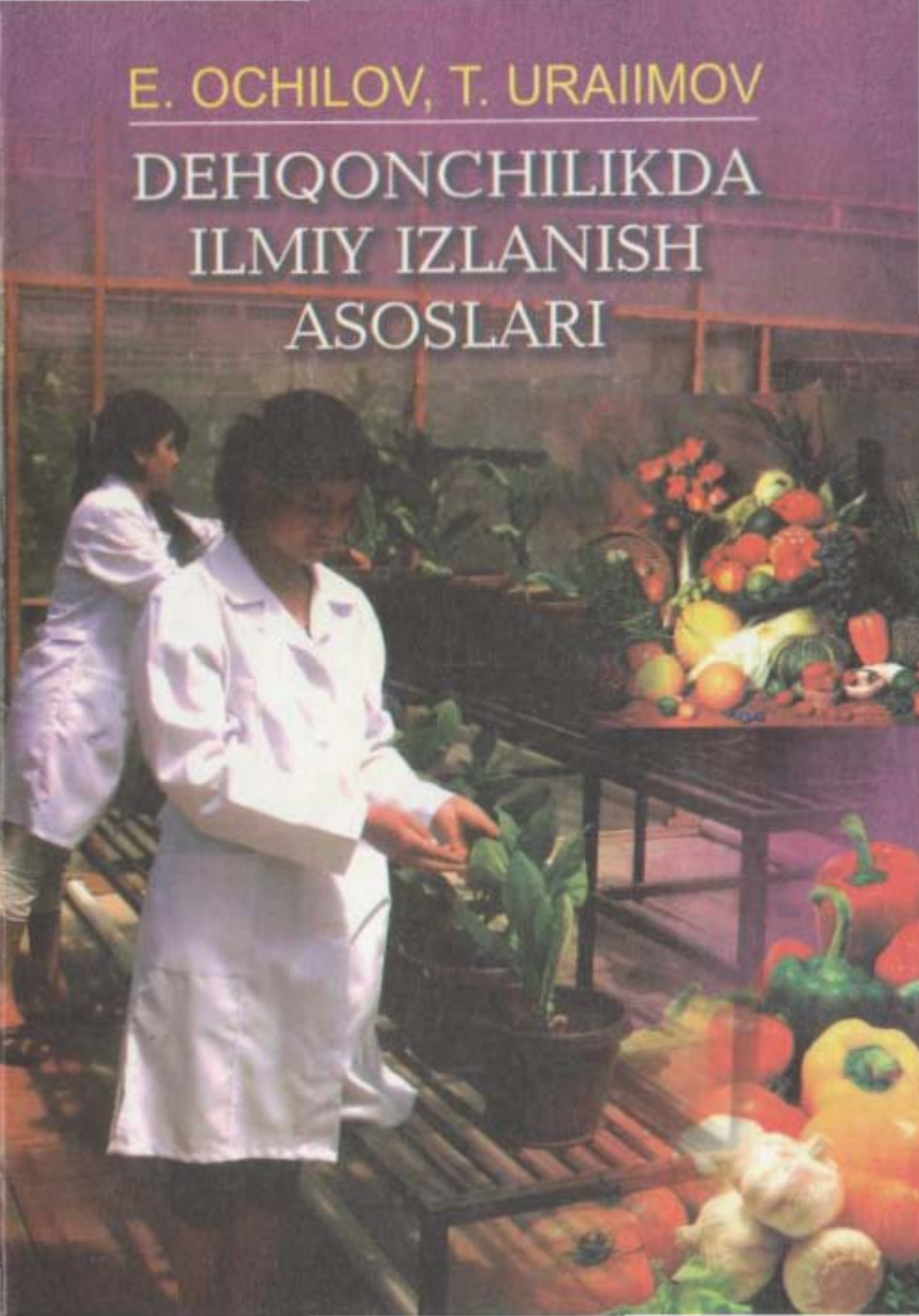
E. OCHILOV, T. URAIIMOV

DEHQONCHILIKDA ILMIY IZLANISH ASOSLARI



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

E. OCHILOV, T. URAIIMOV

DEHQONCHILIKDA ILMIY IZLANISH ASOSLARI

O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan

Toshkent
«Tafakkur nashriyoti»
2013

87.78
T23

Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari (Darslik) / Mualliflar: E. Ochilov, T.Uraimov — "Tafakkur nashriyoti" 2013 y., – 160 b.

KBK 87.78+66.4(5E)U2

Taqrizchilar

S. Azimboev — biologiya fanlari doktori professor,
T. U. Topvoldiev — professor.

Mas'ul muharrir

G. Yuldashev — Qishloq xo'jalik fanlari doktori, professor.

Mazkur darslik dehqonchilikda tuproq-iqlim sharoitiga mos ilmiy izlanishlarni amalga oshirishga bag'ishlangan. Kitobda O'zbekiston Respublikasida ekilayotgan asosiy qishloq xo'jalik ekinlari, sabzavotchilik va bog'dorchilikda olib borilayotgan ilmiy izlanish hamda tajriba turlari, ekinlar agrotexnikasini ilmiy tajribalarda aniqlash yo'llari yoritilgan. O'simliklar bilan olib boriladigan turli kuzatishlarning uslublari, ularni amalga oshirish yo'llari batafsil yoritib berilgan.

Ilmiy izlanish va dala tajribalaridan olingan ma'lumotlarning o'zaro bog'liqlik qonuniyatlari, korrelyativ va regressiv bog'lanishlar, tajribadan olingan ma'lumotlarni statistik tahlil qilish usullari keltirilgan.

Mazkur darslik "TEMPUS-EPOSAT" xalqaro loyihasi moliyaviy ko'magida chop etildi.

The book is published with the financial assistance of the International Project of TEMPUS EPOSAT.

№ 3011

ISBN 978-9943-24-046-9 © «Tafakkur nashriyoti», 2013 y.

K I R I SH

Mamalakatimiz qishloq xo'jaligi o'z taraqqiyotining yangi bosqichiga qadam qo'ydi. Bozor tizimlari asosida yangi iqtisodiy munosabatlar shakllanmoqda. Ijtimoiy uyushmalar, dehqon turmush tarzini tiklanishi, asosiy ishlab chiqarish vositasi — yerga sohiblarcha munosabatda bo'lish jarayoni jadallik bilan bormoqda, ishlab chiqarish munosabatlari o'zgarishi negizida qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish yo'llari ishlab chiqarilmoqda. Ishlab chiqarishni tashkil etish va boshqarishning bozor-iqtisodiy usullari tobora aniq namoyon bo'lib bormoqda.

Biz yashab turgan planetaning jami maydoni u yoki bu darajada xilma-xil o'simliklar bilan qoplangan. Bugungi kunda dunyo bo'yicha 500 mingga yaqin o'simlik turi ma'lum va o'simliklar olami o'zining tuzilishi, ularni o'stirish joyi, usullari, rivojlanish xususiyatlariga ko'ra turli-tumandir.

Planetamizda inson paydo bo'libdiki, uning hayoti yuksak o'simliklar va ularni yetishtirish bilan chambarchas bog'liqdir. Chunki ular odamlarni oziq-ovqat, kiyim-kechak va bo'lak zarur narsalar bilan ta'min etib keladi.

Hozir dalalarimizda keng ekilayotgan xilma-xil meva-sabzavot, yem-hashak va boshqa texnika ekinlari avlod-ajdodlarimiz tomonidan bir necha ming yillar davomida turli-tuman yovvoyi o'simliklar orasidan tanlash, chatishtirish, payvandlash usullari bilan yaratilgani aniq.

Aytish kerakki, bu tarixiy rivojlanish bosqichlari ham o'ziga xos ilmiy izlanishlar deb qarasak to'g'ri bo'ladi.

Qator tashkiliy-boshqaruv va ijtimoiy-iqtisodiy tadbirlar ta'sirida paxtachilikda katta o'zgarishlar ro'y bermoqda. Paxtachilik hozirda ham qishloq xo'jaligida yetakchi tarmoq bo'lib qolayotganligiga qaramay, ekinlar strukturasida endilikda paxta hukmronlik qilayotgani yo'q.

Paxtachilikda fan-texnika taraqqiyoti yutuqlarini joriy etish, chigitni uyaga aniq ekish, pushtaga va plyonka ostiga urug' qadash, sug'orishni mexanizatsiyalash, yangi navlarni qo'llash, kasallik va hashoratlarga qarshi biologik usullardan foydalanish evaziga ekin maydonlari to'lig'icha yer egalari hisoblangan fermerlar qo'liga o'tib borishi bilan paxta hosildorligi oshib, 1720 ming gektar yerning har gektaridan olinayotgan o'rtacha hosil 27 sentnerga ko'tarildi.

Mamlakatimizda qishloq xo'jaligini yuritish va rivojlantirishni hisobga olib bugungi kunda hurmatli prezidentimiz I.Karimov tashabbusi bilan jamoa hamda shirkatlar asosan fermer xo'jaliklariga aylantirildi. Agarda mamlakatimiz bo'yicha fermerlarning soni 2000 yilda 43760 ta bo'lgan bo'lsa, 2007 yili ularning soni 217100 taga teng bo'ldi. Hozirda fermer xo'jaliklariga biriktirilgan yer maydoni 3001600 gektarni tashkil etdi.

Mustaqillikka erishilgandan keyin qishloq xo'jaligida daromad kam bo'lgani uchun avvalgi savxoz ishchilari, kolxozchilar ishsiz qolgan edilar. 2007 yil ga kelib fermer xo'jaliklarida 1621400 kishi ishlamoqda. 2000 yili bu ko'rsatkich O'zbekiston bo'yicha 295000 kishiga yaqin bo'lgan edi holos.

Fermer xo'jaliklarini muvofiqlashtirish munosabati bilan 2009 yil oxirida mamlakatimizda umumiy fermer xo'jaliklari soni 105000 tadan ko'proq qoldi, shundan 47000 tadan ortig'i paxta-g'allaga ixtisoslashgan.

Mana shuni ham aytish kerakki 2000 yildan 2009 yilgacha bo'lgan 10 yil ichida fermer xo'jaliklarining qishloq xo'jaligidagi yalpi ichki mahsulotdagi umumiy xissasi 5,5% dan 35,0 foizga ko'paydi. Bu ko'rsatkich o'simlikchilikda 2000 yili 9,7% bo'lgan bo'lsa 2009 yilga kelib 62,0 foizga teng bo'ldi. Qishloq xo'jalik korxonalarining ulushi 2000 yilgi 46,5% dan 2009 yili 0,5 foizga tushganligini ko'rish mumkin, qolgan qismi esa dehqon xo'jaliklariga to'g'ri keladi.

O'zbekiston bo'yicha 2010 yilning boshiga kelganda 1 ta fermer xo'jaligining umumiy yer maydoni 2000 yigi 27 gektar o'rniga o'rtacha 56 gektarga yetkazildi. Paxta g'allaga ixtisoslashgan fermer xo'jaliklarida bu ko'rsatkich 92-93 gektar atrofida.

Hozirgi kunga kelib mamlakat bo'yicha yetishtiriladigan barcha paxtaning 99,1 % ni, g'allachilikda esa 79,2% ni fermer xo'jaliklari yetkazib bermoqda.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar Dehqonchilikda olib boriladigan ilmiy izlanishlarni hamda ulardan olinadigan ilmiy natijalarni ishlab chiqarishga keng joriy qilishni taqazo qiladi.

Shuni aytish kerakki, paxta hosildorligini yanada oshirish imkoniyatlari hali tugagani yo'q, demak, xo'jaliklarda paxta maydonlarining qisqarishi bilan birga ekinzorlar strukturasini yanada takomillashtrish rezervlari mavjuddir.

Fan yutuqlari va ilg'or tajribani joriy etishni tashkil qilish paxtachilikni intensivlashtirishning muhim yo'nalishidir. Mazkur jarayon dehqonchilik ishlarining g'oyat keng kompleksini o'z ichiga qamrab oladi.

Bundan tashqari, hozirgi ekologik vaziyat qishloq xo'jalik mahsulotlaridan yuqori hosil olish bilan bir qatorda zararkunanda va kasalliklarga, begona o'tlarga qarshi kurashda yangi usullarni izlab topishga undamoqda. Hozirgi kunda mineral o'g'itlarni, ayniqsa azotli o'g'itlarni asossiz ravishda ko'p qo'llash evaziga tuproqda ko'plab mineral ozuqa elementlar to'planib qolmoqda. Bu miqdorni kamaytirish uchun har bir tuproq misolida ilmiy tajribalar olib borilib, ularning natijalariga asoslanib mineral o'g'itlarni asosli me'yorlarini ishlab chiqarishni taqozo etadi.

Qishloq xo'jaligini rivojlantirish va mustaqil respublikamiz xalqining qishloq xo'jalik mahsulotlariga o'sib borayotgan talablarini qondirishning asosiy yo'li – qishloq xo'jalik fan yutuqlari va ilg'or tajribalar asosida ham xo'jaliklarda dehqonchilik va chorvachilik madaniyatini yuksaltirishni har

tomonlama resurstejamkor texnologiyalarni qo'llash orqali o'simlik mahsulotlarini ko'paytirish bilan bozor iqtisodiyoti qiyinchiliklarini yengib o'tishdan iboratdir. Bugungi bozor iqtisodiyoti ishlab chiqarishni fan yutuqlari va ilmiy tajribalar asosida olib borishni taqozo qilmoqda.

Respublikamiz qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida fanning o'ynaydigan roli, natijalarining ahamiyati kun sayin ortib bormoqda. Fanning rivojlanib borishi va undagi yutuqlarni xalq xo'jaligiga tadbiq etish jamiyat ishlab chiqarish kuchlarining o'sishida hal qiluvchi omil bo'lib qoldi.

Ilm-fan bilan ishlab chiqarishni mustahkam uyg'unlashtirish asosida agrosanoat kompleksi ishlab chiqarishini va iqtisodiy samaradorligini oshirish imkoniyatlari juda kattadir.

Respublikamizda asosiy ekinlar hisoblangan g'o'za, g'alla, makkajo'xori va sabzavot ekinlarining ichki imkoniyatlarini hisobga olingan holda, biologik talablarni mumkin qadar to'laroq qondiradigan ilmiy asoslangan dehqonchilik sistemalarini joriy qilib, hosildorlikni yanada oshirish mumkin.

O'simliklar o'sish, rivojalnish va hosil to'plash davrida o'z hayoti uchun zarur bo'lgan kosmik va tuproq sharoitlarini talab qiladi. Biz bilamizki kosmik sharoitlarga yorug'lik, issiqlik, tuproq sharoitlariga karbonat angidrid, kislorod, azot, fosfor, kaliy va boshqa ozuqa elementlari kiradi. Kosmik omillarni boshqarish mumkin emas, tuproqdan olinadiganlarini esa boshqarib, kamaytirib-ko'paytirib boshqarish mumkin. Ana shu boshqarishni dalada olib boriladigan ilmiy izlanishlar ya'ni dala tajribalari, natijalariga ko'ra maqbullashtirish imkoniyatlari bo'yicha tavsiyalar tayyorlanadi.

Yuqoridagilarga ko'ra hozirda qishloq xo'jalik institutlarida bilim olayotgan yoshlarga dehqonchilikda amalga oshirish mumkin bo'lgan ilmiy izlanish asoslarini chuqur o'rgatish yo'li bilan yetkazish darkor. "Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari" kursi shunga yo'naltirilgan bo'lishi lozim.

Mustaqillik yillari davomida hurmatli prezidentimiz I.A.Karimov boshchiligidagi hukumat ilmiy-tadqiqot ishlariga katta e'tibor qaratmoqdalar. Keyingi 10 yillar davomida ilmga oid tanlovlar e'lon qilinib, shu sohada g'olib loyihalarga milliardlab mablag' ajratishni hukumat qarorlarining to'g'ri ekanligi deb e'tirof etmog'imiz kerak. Mutaxasislarning vazifalari qishloq xo'jaligini chuqur ilmiy izlanish asosida olingan ma'lumotlar va tavsiyalar bilan ta'minlashdan iboratdir.

I BOB. DEHQONCHILIKDA ILMIY IZLANISH ASOSLARI FANINING MAQSADI VA VAZIFALARI

1.1. FANNING RIVOJLANISH TARIXI

Dehqonchilik (agronomiya) – kompleks fandir. Bu fan, o'simliklarni yetishtirish, o'stirish agrotexnikasi va qishloq xo'jalik mahsulotlarining hosilini oshirish va uning sifatini yaxshilashning asosiy omillari bo'lib hisoblanadi. Bu doimiy ravishda ilmiy bilimlarini oshirib borish, ya'ni qishloq xo'jalik ekinlarining yangi navlarini yaratish, navlarning o'ziga xos bo'lgan yangi agrotexnik tadbirlarni ishlab chiqishlar hisoblanadi. Bular esa o'z yo'lida ilmiy tekshirish ishlarini amalga oshirish, madaniy ekinlarning biologiyasini, hayot faktorlariga talabini aniq sharoit uchun mos holda ishlab chiqish orqali amalga oshiriladi.

Ilmiy tekshirish ishlari hamma fanlarda ham nazariy yoki amaliy yo'l bilan hayotning qonuniyatlarini tushuntirib beradi. Ilmiy agronomiyani o'rganish uchun uning oldiga qo'yilgan masalalarning murakkabligi nazariya bilan amaliyotni ajratish uchun imkon beradi. Olib borilgan kuzatishlar, tajribalar va shu nazariyalar asosida amalga oshirilgan eksperimentlarning natijalarini umumlashtirish ilmiy nazariyaning asosi bo'lib hisoblanadi.

Ilmiy agronomiya – nazariy asoslarini ishlab chiqishda va qishloq xo'jalik o'simliklaridan yuqori hosil olishda asosan ikki xil ilmiy kuzatishlarni asos qilib oladi.

1. Kuzatish.
2. Eksperment (tajribalar). Kuzatish deganda, o'rganilayotgan hayotiy faktorning o'simlikka son va sifat jihatdan ta'sirini kuzatib amalga oshishigacha olib borishni tushiniladi. Ob-havo stansiyalarida har kuni havoning harorati va yog'in miqdori kuzatilib hisobga olib boriladi.

Qishloq xo'jaligida esa tuproq tarkibidagi namlikni, ozuqa elementlar miqdorini, har xil navlarni tashqi muhitga chidamlilik xususiyatlarini va o'simliklarni suvga bo'lgan talablarini kuzatib boradi hamda hisobga olinadi. Kuzatilayotgan yoki olib borilayotgan eksperimentlar kuzatuvchidan muammoni tezlik bilan hal qilishni emas, balki ma'lumot to'plashni taqozo qiladi. Buning uchun ishchi gepoteza asosida ilmiy asosda rejalashtirilgan ilmiy tekshirish ishlaridan olingan ma'lumotlar asosida gepoteza tasdiqlanadi yoki noto'g'riligini asoslab beriladi. Butun fan rivoji tarixida yangi gepotezalar yaratilib, eskisi yoki asossizlari tashlab yuboriladi. Shakllangan gepotezalar keyinchalik nazariyaga aylanadi va tajriba natijalari asosida to'g'ri yoki noto'g'riligi tasdiqlanadi. Hamma kuzatishlar ham o'rganilayotgan faktorning (omil) o'simlikka son va sifat jihatidan o'zgarish mazmunini tushuntirib bermaydi. Qishloq xo'jaligida faqatgina kuzatish bilangina biror bir aniq qonuniyat yoki xulosaga kelib bo'lmaydi, bu albatta ilmiy tajribalar asosida yaratiladi.

Ilmiy agronomiyada izlanishning oldiga qo'yilgan muammo yoki biror faktorning ta'sirini o'rganishda aniq xulosa qilish uchun kuzatishdan ko'ra murakkabroq bo'lgan tajribalar olib boriladi. Ma'lum bir faktorni qishloq xo'jalik ekinlarining hosiliga ta'siri o'rganilib, ular orasidagi ma'lum darajadagi bog'liqlik yoki qonuniyat aniqlanadi. Ushbu bog'liqlik yoki nisbat Korrelyatsiya deb ataladi. Misol uchun azotli o'g'itlarni me'yori bilan paxta hosili o'rtasidagi bog'liqlik korrelyativ bog'liqlik deb ataladi. Agar azotning me'yori ortib borishi bilan paxta hosildorligi ham ortib borsa, bu bog'liqlik to'g'ri korrelyativ bog'liqlik deb, aksincha azot me'yori ortib borishi bilan paxta hosildorligi kamaysa, teskari korrelyativ bog'liqlik deb ataladi.

Faktor o'rtasidagi korrelyativ bog'liqlikni o'rganish o'sha omil ta'sirining mazmunini va mohiyatini ochishga yordam beradi. Kuzatuvchining sun'iy ravishda biror bir faktor yaratib, uning o'simliklarga ta'sirini aniq o'rganish eksperiment yoki tajriba deb ataladi. Tajriba-kuzatishning asosiy usuli bo'lib, o'z ichiga hamma kuzatish turlarini, korrelyativ bog'lilikni, sharoitlarni o'zgarishlarini aniq hisoblash va olingan ma'lumotlarni ishlab chiqarishni o'z ichiga oladi.

Tajribada olingan ma'lumotlarning aniqlik darajasi juda ko'p jihatdan kuzatuvchining mahoratiga, qat'iyatiga bog'liqdir. Shuning uchun Nyutondan qanday qilib buyuk ixtironi yaratganini so'rashganda, u hamma vaqt shu haqida o'ylaganligini aytgan. Shuning uchun kuzatuvchi, tajriba o'tkazuvchi hamma vaqt izlanishda bo'lishi shart.

Ch.Darvin iborasi bilan aytganda dohiy – bu sabr-toqatdir: Kuzatuvchining muvaffaqiyati juda ko'p jihatdan fanga, ilmiy ishga bo'lgan muhabbatiga, bardoshiga va to'g'ri tasavvur qilishiga bog'liqdir.

B.A.Dospexovning ta'kidlashicha, olib borilayotgan ilmiy ishlarning samaradorligi va uning sifati, ko'p jihatdan tajriba olib borilgan kuzatishga olingan ma'lumotning aniqlik darajasiga, uning uslubiga bog'liqdir.

O'simlikshunoslikda ilmiy izlanish asoslari fani asosan qishloq xo'jaligida ilmiy ishlarni rejalashtirish usullarini, o'tkazish texnikasini ko'p yillik va ko'p faktorlik uslubda o'tkazishni o'rgatadi. Qishloq xo'jaligidagi ilmiy agronomiyaning o'rganayotgan ob'ektining keng, ko'p qirrali va kuzatish usullarining har-xilligi uchun aniq fanlar – kimyo, matematika, fizika, fiziologiya kabilar bilan birgalikda bajariladigan uslublardan foydalaniladi.

Insoniyat madaniy ekinlarini parvarish qilishga, e'tibor bergan vaqtdan boshlab, rejasiz holda dastlabki kuzatish ishlari olib borilgan. Bunda nafaqat o'simliklarning o'zi, uning xususiyatlari, hosildorligi, tashqi ta'sirga chidamliliklari kuzatilgan bu turdagi kuzatishlarni xalq tajribalarining natijalari asosida juda ko'p hulosalar maqol shakliga kirgan.«Yer haydasang kuz hayda,kuz haydamasang yuz hayda».«Ajriqni 40 yil laylak uyada saqlasang ham yelkasi yerga tegsa ko'karadi» va boshqalar. Bu xulosalar bilan ota-bobolarimiz yerni kuzda haydashning bahorgi haydovga nisbatan afzalligini, ajriq kabi ko'p

yillik begona o'tlarning ildiz poyalari o'zining unuvchanligi xususiyatlarini ko'p yilgacha saqlab qolishlarini aytib o'tganlar.

Ilmiy agronomiya insoniyatning qishloq xo'jalik mahsulotlariga bo'lgan talabining ortib borishi bilan rivojlana boshlagan. Bundan tashqari yil sayin o'zlashtirilayotgan maydonlar kamaya boshlaganligi sababli aholining o'sib borayotgan ehtiyojini oddiy kuzatish orqali olingan fan yutuqlarini ishlab chiqarishga tadbiq etishni talab qila boshladi. Shundan boshlab o'simliklarni va ularning tashqi muhitga, oziqa elementlariga bo'lgan munosabatlarini aniq o'rganishni taqozo qila boshladi va ilmiy agronomiya alohida fan sifatida rivojlana bordi. Dastlabki izlanishlarda kichik maydonlarda kuzatishlar olib borilgan bo'lsa, keyinchalik shu maydonlar bazasida ilmiy tekshirish stansiyalari va institutlari tashkil bo'la boshladi. Ilmiy agronomiyaning asosi bo'lgan tajribalar va ilmiy kuzatishlarga G'arbiy Yevropada katta hissa qo'shgan olim J.B.Bussengo (1802-1887) hisoblanadi. U birinchi bo'lib tajribalarda olib borilgan kuzatishlarga va ularning natijalariga xujjat yurgizishni taklif etadi. U 1834-36 yillarda almashlab ekishda azot balansini o'rgandi. Bundan tashqari Bussengo tajribada biror bir narsani hal qilishda unga alohida kuzatishlar olib borish kerakligini izohlab berdi. Vegetatsion va dala tajribalarini birinchi bo'lib agronomiya sohasida, ilmiy va ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatib o'tdi.

XIX asrning birinchi yarmida (1850) Angliyaning Rotamsted tajriba stansiyasida D.Looz va D.Gilbertlar donli ekinlar (kuzgi bug'doy, arpa, ildiz mevalilar) ni o'g'itlash ustida dala tajribalari o'tkaza boshlagan. 1852 yilda Germaniyaning Menkeri shahri yonida birinchi bo'lib qishloq xo'jalik tajriba stansiyasi tashkil bo'ldi. XIX asrning 20 yillarida Rossiyada daslabki tajriba stansiyalari tashkil topa boshladi. 1818 yilda Moskva qishloq xo'jalik jamiyati (OSX), 1821 yilda esa Butor tajriba xutori tashkil etildi.

Rossiyada ilmiy agronomiyaning o'sib rivojlanishida qishloq xo'jalik oliy maktablarining tashkil etilishi muhim ahamiyat kasb etdi, 1848 yilda Gorigorets dehqonchilik maktablari barpo etildi.

Peterburgda birinchi dehqonchilik doktori A.V.Sovetovning, Moskva shahrida esa A.N.Sabinin, Xarkovda A.Ye.Zaykovich, Odessada P.F.Baraev, Kievda S.M.Bogdanovlarning ishlab, ijod etishlari XIX asrning oxirlarida ilmiy agronomiyaning rivojlanishiga katta hissa bo'lib qo'shildi.

1865 yilda Moskvada Petrovskiy dehqonchilik akademiyasining (hozirgi Temiryazev nomidagi Moskva qishloq xo'jalik akademiyasi) tashkil topishi ilmiy markaz sifatida xizmat qildi. Hozirgi zamon ilmiy tadqiqot ishlarining rivojlanishida D.N.Engelgard, D.N.Pryanishnikov va O'zbekistonda S.N.Rijov, M.V.Muhammadjonov, M.Belousov, T.Pirohunov, T.Zokirov, B.Isaevlarning qo'shgan hissalari benihoya kattadir.

O'zbekistonda o'g'itga bag'ishlangan eng avvalgi tajribalar, ilmiy izlanishlar XX asrdan boshlandi. Bu davrda birinchi tajribalar R.Shreder, M.Bushuev, I.Negodnov kabi olimlar tomonidan amalga oshirilgan. 1906-1928 yillar

mobaynida O'rta Osiyo va O'zbekistonda o'g'itlash masalalari bilan bog'liq 120 dan ortiq ilmiy tajriba o'tkazilgan va ularda o'g'itlarning (organik va mineral) g'o'za va uning hosildorligiga, tuproqqa ta'sirchanligi o'rganilgan.

Shu davrlarda g'o'za va boshqa ekinlarda o'g'it me'yori hamda samaradorligi masalalari Yangi yo'ldagi markaziy tajriba stansiyasi (S.O.S.) dalalarida o'tkazildi.

1935 yilgacha Respublikamizning turli tuproq-iqlim zonalarida 600 dan ortiq dala tajribalari amalga oshirildi. Ularni o'tkazilishida D.Sabinin, Ye.Jorikov, B.Machigin, D.Xarkov, Ya.Chumanov, L.Golodkovskiy, N.Mannonov, P.Protasov, N.Malinkin kabi kuchli olimlar ishtirok etdilar va bu ilmiy izlanishlarga rahbarlik qildilar.

Ancha yillar davomida olib borilgan tajribalar natijasiga ko'ra D.Xarkov quyidagi xulosalarga keldi.

1. G'o'za o'simligining azot va fosforga bo'lgan talabi tuproqning tipiga, turiga, madaniylashganlik darajasiga hamda agrotexnik tadbirlar sifatiga bog'liq.

2. Mamlakatimizdagi ko'pchilik tuproq zonalarida g'o'za azot va fosforni bir vaqtda hamda ma'lum nisbatda talab qiladi.

3. To'q tusli bo'z va o'tloqi tuproqda foydalanilgan fosforli o'g'it paxta hosildorligini ishonarli ortishiga imkon yaratadi.

4. Tarkibida o'simlik oson o'zlashtiradigan fosfor (P_2O_5) yetarli bo'lgan barcha tuproqlarda azotli o'g'it samarali ta'sir qiladi.

Olimlardan S.Kudrin, V.Savinskiy, O.Tueva, P.Protasov, M.Belousov, I.Niyozaliyev, T.Piroxunov, N.Ibragimov, N.Madraimov va boshqalar g'o'zaning turli rivojlanish davrlarida oziqa elementlarga bo'lgan talabini o'rgandilar. Tajribalar natijalariga ko'ra V.Savinskiy g'o'zani ozuqa elementlariga bo'lgan talabini ikki davrga bo'ladi. Birinchi davr – g'o'za unib chiqqandan to shonalaguncha bo'lgan davr. Ikkinchi davr – g'o'za shonalagandan ko'saklar yetilguncha o'tadigan davr. Shuni aytish kerakki birinchi davrda o'simlik asosan fosforga talabchanlik sezsa, ikkinchi davrda ko'proq azotga va kamroq fosforga talabchan bo'ladi.

Paxtachilikda o'tkaziladigan ilmiy tajribalarda hosildorlikni oshirishda o'g'it qo'llash tizimi muhim ahamiyatga egadir. O'z navbatida u quyidagi asosiy vazifalarni o'z ichiga oladi.

1. Mineral va organik o'g'itlarni turli muddatlarda to'g'ri taqsimlab g'o'za va boshqa qishloq xo'jalik ekinlarini ozuqa elementlarga bo'lgan talabini qondirish.

2. Ekinlardan mo'l va sifatli hosil olish, o'g'itlar me'yorlarini ilmiy asosda to'g'ri belgilab uni tuproq sharoitiga moslab qo'llash.

3. O'g'itlarni yerga to'g'ri solish hamda tuproq unumdorligini sistemali ravishda ko'tarib borish.

4. Tuproq xaritasi va agrokimyoviy kartogrammasi ko'rsatkichlariga ko'ra o'g'itlarni to'g'ri qo'llash.

Yuqoridagilardan kelib chiqib D.N.Pryanishnikov «O'g'itlardan to'g'ri foydalanish mo'l, sifatli va barqaror hosil yetishtirishda hamda mamlakatda mahsulot mo'l-ko'lligini yaratishda juda ahamiyatga egadir» deb yozgandi.

O'simliklarning o'g'itga bo'lgan talabini ilmiy izlanishlar orqali o'rganish ekinlar hosilini oshirishda va mahsulot sifatini yaxshilashda hamda tabiatni muhofaza qilishda muhim ahamiyatga ega. Chunki o'g'it tarkibidagi alohida olingan ozuqa elementlari, azot, fosfor, kaliy va boshqalarning o'ziga hos spetsefik funksiyalari bor. Masalan, azot o'simlik xujayrasi protoplazmasining tarkibiy qismini tashkil etib, oqsil moddasini hosil qilishda muhimdir.

Fosfor ham azot singari murakkab oqsil tarkibiga kiradi va har bir tirik xujayra uchun zarur modda hisoblanadi. Agar tuproqda oson o'zlashuvchi fosfor yetishmasa g'o'za sust va nimjon o'sadi. Natijada paxta hosili 15-20% ga kamayadi, maxsulot sifati sezilarli yomonlashadi.

O'simliklarning oziqlanishida kaliy ham muhimdir, u o'simliklarni sersuv qiladi, bu esa o'z navbatida o'simlik organizmidagi ko'plab biokimyoviy jarayonlarning normal kechishi uchun zarur. G'o'zada kaliy ta'minoti yaxshi bo'lsa paxta tolasi mustahkamlanadi, kaliy yetarli bo'lsa g'o'za har-xil kasalliklardan saqlanadi. G'o'za va paxtadagi yog'lar, oqsil, kletchatka uning oziqlanishiga bog'liq o'zgaradi, ulardan tashqari azot, fosfor hamda turli boshqa kimyoviy elementlar uchraydi. Demak, mineral va organik o'g'itlarni ilmiy asoslangan holda to'g'ri rejalashtirish, qo'llash g'o'za va boshqa qishloq xo'jalik ekinlari hosilini oshirishda, mahsulot sifatini yaxshilashda muhim ahamiyatga egadir.

Barcha yuqoridagi keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra aytish mumkinki mamlakatimizda o'g'itlardan samarali foydalanish, qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirish mahsulot sifatini yaxshilash va tuproq unumdorligini ko'tarish uchun turli dala tajribalari qo'yish yo'li bilan ilmiy izlanishlar olib borish kerak.

O'g'itlar bilan dala tajribalari – bu o'g'itlarni qishloq xo'jalik ekinlari hosiliga, sifatiga hamda tuproq unumdorligiga ta'sirini o'rganish bo'yicha dala sharoitida o'tkaziladigan tajribadir. Dala tajribasi bu nazariy izlanishlarni qishloq xo'jalik amaliyoti bilan bog'lovchi zvenodir (halqa) va u agrokimyoda keng qo'llaniladi hamda o'g'itlar ta'sirini o'rganishdagi asosiy yetakchi usuldir. Shu bilan birga bu izlanish qishloq xo'jaligida ekinlarni o'g'itlash tizimini asoslab beradi.

Dala tajribalari o'tkazish turli tuproq-iqlim sharoitlarida o'g'itlar me'yorini, qo'llash muddati va usulini aniqlashda, iqtisodiy samaradorligini belgilashda asosiy yo'ldir. To'g'ri qo'yilgan, qaysiki nazariy va amaliy jihatdan agronomiya ilmi uchun to'g'ri xulosalar beradigan ilmiy tajribalar quyidagi asosiy uslubiy talablarga javob berishi kerak: yagona farq prinsipiga ya'ni solishtirish imkoni, dala tajribasining tipikligi, izlanish natijalarining aniqligi, to'g'riligi va xujjatlar.

1.2. ILMIY AGRONOMIYANING USULLARI

Ilmiy agronomiyaning boshqa aniq fanlardagi mavjud kuzatish usullaridan keskin farq qiladigan va o'ziga xos bo'lgan bir necha xil uslublari bo'lib, bu uslublarning o'zi ham mazmuni va maqsadi bo'yicha, bajarilishi bilan bir-biridan farq qiladi. Ilmiy agronomiyaning asosan quyidagi kuzatish usullari o'simlikshunoslikda, dehqonchilikda keng qo'llaniladi.

1. **Laboratoriya.**
2. **Vegetatsion.**
3. **Lezimetrik.**
4. **Dala tajriba.**
5. **Ishlab chiqarish tajribasi.**

Ushbu kuzatish usullari orqali qishloq xo'jalik o'simliklari ustida kuzatish ishlari olib boriladi, ma'lumotlar olinadi va shu ma'lumotlar asosida aniq kuzatish olib borilgan xo'jalik va konkret sharoit uchun tavsiyalar beriladi. Laboratoriya kuzatish usuli, asosan hamma sohalarda o'rganilayotgan faktlar va ularning qishloq xo'jalik ekinlarining urug'lariga, o'simliklarga ta'siri laboratoriya sharoitida o'rganiladi. Bunda ma'lum bir sharoit yaratilib, aniq xulosa olish mumkin. Misol uchun chigitlarning unuvchanlik darajasini aniqlash. Bunda chigitning unishi uchun zarur bo'lgan namlik, yorug'lik va harorat sun'iy ravishda yaratiladi. Ushbu maqsadlardagi tajribalar termostatlarda, bokslarda, ob-havo kameralarida o'tkazilib, sun'iy usulda yaratilgan omil (faktor) sozlab turiladi. Laboratoriya tajribalarida ko'pgina mineral o'g'itlarning aniq o'zlashtirish koeffitsienti, pestetsid va har xil kimyoviy moddalarning miqdorini organizmlarga ta'siri ham o'rganiladi.

Laboratoriya kuzatish usulining qulay tomoni shundan iboratki, sodir bo'lgan holatda faktorlarning (omillar), ta'siri qanchalik qismga ega ekanligini

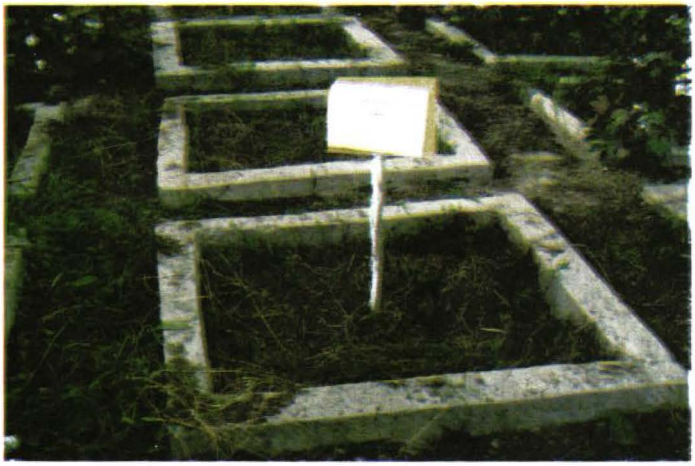
1-rasm. Labaratoriyada tekshirish

aniqlash imkoniyatini beradi. Buning uchun maxsus mikrobiologik, biokimyoviy va bakteriologik laboratoriyalar mavjud bo'lib, bularda hosilni shakllantirishidagi muhim faktorlar o'rganiladi. Laboratoriya kuzatish usuli bo'yicha ish olib borish uchun maxsus uslublar mavjud bo'lib, ushbu uslublarda bajariladigan ishlarning usullari va bosqichlari ko'rsatilgan bo'ladi.

Laboratoriya sharoitida bajarilgan kuzatishlar natijalarining aniqlik darajasi ko'p jihatdan olingan tuproq, o'simlik namunalarini olish usullariga va qanchalik aniq olinganligiga ham bog'liqdir. Shuning uchun namunalar iloji boricha hamma qaytariqlardan, hech bo'lmasa kamida 2 ta qaytariqdan olinadi.

Vegetatsion kuzatish usuli yoki tajribasi o'simliklarning mineral moddalar bilan oziqlanishi, suv va yorug'lik sharoitlari, o'sishni jadallashtiradigan moddalarning ta'sirini hamda o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir etadigan boshqa faktorlarni o'rganishda katta ahamiyatga ega bo'lib, bu qator amaliy masalalarni hal etishga qaratilgan ilmiy tekshirish ishlarida keng qo'llaniladi. Vegetatsion tajriba sharoitida o'simliklarning oziqlanishi va suv bilan ta'minlanishini, ularning o'sishi dinamikasini (o'zgarishini), meva tugishi, hosil to'plashi kabi faktorlarni aniq kuzatish dala sharoitiga nisbatan qulay.

Lizimetrik kuzatish usuli boshqa kuzatish usullaridan farqli o'laroq o'simliklarning hayot faktorlari va tuproqdagi jarayonlarning dinamikasi maxsus lizimetr (beton) chuqurlarda o'tkaziladi. Bunda asosan ozuqa moddalar va suv balansi kabi muhim masalalar tabiiy sharoitda o'rganiladi. Lizimetrik kuzatishning qulay tomoni shundan iboratki, uning yon yoki pastki tomoni ochiq bo'lib, tabiiy sharoitda yuqorida aytilgan faktorlar yoki muammolar o'rganiladi. O'rganilayotgan faktorlarga mos holda lizimetrni o'lchamlari har xil bo'ladi.



2-rasm. Maxsus tajriba maydoni

Ko'p hollarda hamma tomonlari bir metrdan bo'lgan, ya'ni 1 m. kub metr hajmgacha, devorlarning qalinligi 0,3-0,5 metrgacha bo'lgan lizimetrlardan foydalaniladi. Lizimetrlarda asosan dehqonchilik, melioratsiya, tuproqshunoslik, agronomiya va o'simliklar fiziologiyalari sohalarida suv balansi, ozuqa elementlarining o'zgarishini, atmosfera yog'ini miqdori va o'simliklarning oziqlanishida nishonlangan izotoplardan foydalanish muammolari o'rganiladi. Ba'zi hollarda g'ishtlik yoki metallardan tayyorlangan lizimetrlardan ham foydalaniladi. Kuzatishning lizimetrik xili vegetatsion usulga yaqin bo'lganligi uchun bu kuzatish usulini dala vegetatsion usuli ham deyiladi.

Bugungi kunda yuqoridagi kuzatish usullaridan tashqari «Aeroponika» deb nomlangan kuzatish usuli qishloq xo'jaligi rivojlangan Yevropa davlatlarida keng joriy etilmoqda. Buning uchun yuzasi 3000-4000 m^2, balandligi 10-12 metr bo'lgan yumaloq shakldagi gumbazlardan foydalaniladi. Gumbazning tepasini yopishda yorug' o'tkazadigan shisha, plyonka yoki yorug' o'tkazadigan jismdan foydalaniladi. Gumbazni tirgagi temir trubalar (350-400 mm) dan iborat bo'lib, bu tirgak trubalar kichik (2x2 sm) lik to'rt burchak teshiklardan iborat bo'ladi. Ekiladigan sabzavot yoki ko'kat (salat) lar urug'idan sepib ko'chat shakliga keltirib olinadi. Ko'chatni har biri trubadan to'rt burchakli teshikchaga to'g'ri keladigan gubka (machalka) o'rtasigacha kesilib ko'chat o'rnatilib trubani ichiga ildiz tomoni qilib joylashtiriladi. Trubani ichkari tomoniga yuqoridan pastga qarab suv va suvda erigan ozuqa moddalar bosim ostida purkab berib turiladi. Ortiqcha oqib tushgan suvlar tozalanib, yana qayta purkash uchun foydalaniladi. Kerakli harorat va yorug'lik bilan ta'minlaniladi.

Vegetatsion dala kuzatish usuli keyingi vaqtda o'simliklar seleksiyasida va agrometrologiya sohasida faktorlarni aniq modellashtirish maqsadida keng qo'llanilmoqda. Lizimetr qurilmalarida muhit qumli, mayda toshli yoki suvli bo'lishi mumkin. Tajribaning maqsadiga ko'ra shu muhitlarda o'stirilib o'rganilayotgan faktor bilan o'simlik hosildorligi o'rtasidagi bog'liqlik aniqlanadi.

M.A.Belousov o'z shogirdlari bilan lizimetrni suvli muhitida (gidroponik) g'o'zaga ozuqa moddalarning ta'sirini o'rgangan. Bunda talab qilinadigan moddalar suvda eritilib berib borilgan va qolgan muhitlar ham nazorat qilib turilgan. Olingan hosilni gektardagi hosildorlikka aylantirib hisoblaganda har gektar maydonda 103,2 sentnerdan hosil olishga erishildi. Xuddi shunday maqsaddagi tajriba Tojikiston dehqonchilik ilmiy tadqiqot institutida Domlajonov va Jumanqulovlar tomonidan ham olib borilgan va har gektar maydondan 83,7 sentnerdan paxta hosili olingan.

Laboratoriya, vegetatsion va lizimetrik tajribalardan olingan ma'lumotlarning qanchalik bebaholigidan qat'iy nazar, olingan xulosa va takliflarni ishlab chiqarishga tavsiya qilinishi uchun, albatta dala sharoitlarida kuzatilib keyingina xulosa qilinib so'ng tavsiya qilinsa, maqsadga muvofiq

bo'ladi. Dalachilikda, sabzavotchilikda, meva, uzumchilikda dala tajribasining qanchalik muhimligi yuqoridagi misollarda ko'rinib turibdi.

Dala tajriba kuzatish usuli ilmiy agronomiyani ishlab chiqarishi bilan uzviy bog'laydi. Dala tajribasidan olingan aniq ma'lumotlar o'rganib chiqiladi va yangi navlar, ularning aniq sharoitdagi agrotexnik tadbirlari, mineral va organik o'g'itlarning me'yori konkret sharoit uchun xo'jaliklarga tavsiya qilinadi. Dala tajribasidan olingan ma'lumotlarni aniqlashtirish va tasdiqlash maqsadida tajriba maydonining tuprog'i va o'simliklardan namunalar olinib, laboratoriya sharoitida kimyoviy analiz qilinadi. Tuproqning agrofizik va agroximik analizi o'simliklar tarkibini kimyoviy va hosilning texnologik sifat ko'rsatkichlarining analizlari birgalikda dala tajribasidan olingan ma'lumotlarni aniqlashtiradi va to'ldiradi. Bu ishlarni bajarish uchun maxsus uslublar mavjud bo'lib, unda ularning bajarilish bosqichlari ko'rsatib o'tilgan bo'ladi. Zamonaviy ilmiy agronomiyaning asoslari bo'lib, hisoblanadigan tekshirish ishlarini stasitik rejalashtirish hamda olingan ma'lumotlaridan yanada to'liqroq ma'lumot olish uchun ilmiy tekshirish ishlarini matematik modelini ishlab chiqarish va elektron hisoblash mashinalaridan keng foydalanish zarur. Bundan olingan hosildorlik ma'lumotlarning o'rtachasi va yo'l qo'yilgan xatoliklar aniq va ravshan bo'ladi. Tajribalarning ko'rsatishicha, nazorat qilib bo'lmaydigan sharoitlar mavjud bo'lgan joylarda dala tajribalarini tartibga solish hisobiga yo'l qo'yilgan xatoliklar miqdori anchaga kamayadi.

Ishlab chiqarish yoki iqtisodiy kuzatish usuli asosan hamma turdagi tajribalarning yakuniy yoki xulosaviy qismi bo'lib hisoblanadi. Yuqorida nomlari keltirilgan ilmiy kuzatish usullarida o'rganilayotgan omillar sun'iy usulda, yoki sun'iy bo'lmasada kichik maydonlarda o'rganiladi. Kichik maydonlarda o'rganish evaziga olingan yuqori natijaga erishilgan, ya'ni qo'shimcha hosildorlik, iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lgan variant natijalari avvalam bor ishlab chiqarish yoki iqtisodiy usuldagi dala tajribalarda o'rganiladi. Buning uchun bitta maydon (agar 10 ga dan katta bo'lsa) teng ikkiga bo'linib, ikkita variantda kuzatish olib boriladi. Birinchi variant solishtiriladigan (nazorat) bo'lsa keyin esa natijalari va iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lgan ikkinchi variant joylashtiriladi. Bunda ham qaytariqlar soni kamida 2-3 ta bo'lsa maqsadga muvofiq, ya'ni aniqlik darajasi yuqori bo'ladi. Tajriba natijalaridan olingan ma'lumotlar shu tuproq va iqlim sharoiti uchun ishlab chiqarishga tavsiya etiladi.

Ishlab chiqarish yoki iqtisodiy kuzatish usuli, dala tajriba kuzatish usuliga mos kelib o'rganilayotgan omillar tabiiy sharoitda to'g'ridan to'g'ri dalada amalga oshiriladi. Bunda asosan madaniy o'simliklar ustida o'rganilgan agrotexnik omillar ta'sirida olingan ma'lumotlar dastlab kichik bo'laklarda (100-200 m^2) o'rganiladi va eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgan variantlar katta bo'laklarda kam variantlik tajribalarda amalga oshiriladi. Variantlarning maydoni 1000-5000 m^2 gachani tashkil qilsa aniq va qoniqarli natija olish mumkin.

Ushbu kuzatish usulida bundan tashqari olingan ma'lumotlar, hosildorlik ko'rsatkichlari asosida kuzatilayotgan omilning iqtisodiy samaradorligi ham o'rganiladi.

1.3. DALA TAJRIBALARIGA QO'YILADIGAN TALABLAR

Dala tajribasining boshqa turdagi tajribalardan farqi shundan iboratki, dala tajribalarida hamma omillar (faktor) tabiiy tuproq va iqlim sharoitida, ya'ni ishlab chiqarish sharoitida olib boriladi. Madaniy ekinlarning hosildorligi bilan unga ta'sir etuvchi faktor o'rtasidagi aniq bog'liqlikni faqatgina dala tajribasi to'liq ko'rsatib borishi mumkin. Bundan tashqari shunday maqsadlarda olib boriladigan tajribalar mavjudki, qaysi kim faqatgina dala sharoitida olib borilishi shart. Masalan, tuproqqa ishlov berish, almashlab ekishni o'rganish, mineral o'g'itlarning me'yorini, gerbitsidlarni ta'sirini o'rganish, hosilini mashinada terishlar shular jumlasidandir.

Dala tajriba o'tkazishning asosiy ob'yekti hisoblangan yer maydonlari fermerlar ixtiyoriga o'tishi munosabati bilan tajriba maydonini to'g'ri tanlashni, tuproq iqlim sharoitlariga mos keladigan xulosalar qilish va tavsiyalar berishni taqozo qiladi. Buning uchun esa tajriba qo'yishdan 15-20 kun oldin maydon tanlashga kirishish lozim.

Dala tajribalarida olingan ma'lumotlarni aniqlik darajasi va ma'lumotning ilmiy qiymati ko'p jihatdan qabul qilinadigan uslubiy talablarga bog'liq bo'lib, bu talablar quyidagilardan iborat.

1. Tajribani ixtisosligi.
2. Tajriba maydonining tipikligi.
3. Tajribalarni alohida ajratilgan uchastkalarda olib borish.
4. Hamma variantlarda sharoitlarning bir xilligi.
5. Hosilni yig'ishtirish va hamma bajarilgan ishlarning aniqlik darajasiga amal qilish.

Hamma dala tajribalarini oxirgi ko'rsatkichlardan biri, ya'ni analiz qilinadigan ma'lumotlardan biri, bu hosildorlik ma'lumotidir. Shuning uchun dala tajribasi o'tqazishga shunday maydon tanlanishi kerakki, uning hamma yerida unumdorlik ko'rsatkichlari va tuprog'i tarkibidagi ozuqa moddalari miqdori bir xil bo'lib, ekin hosildorligiga o'rganilayotgan faktordan boshqa narsa ta'sir qilmasin yoki tuprog'ining hamma ko'rsatkichlari bir xil bo'lishini ta'minlash zarur.

Tajriba maydoni tanlashda fermer xo'jaligini ixtisoslashganligiga e'tibor berish kerak. Masalan: sabzavotchilikga ixtisoslashgan fermer xo'jaliklarida, maydon yetarli bo'lishiga qaramasdan faqatgina sabzavot ekinlari ustida tajribalar olib borish lozim. Odatda sabzavot ekinlari qator oralari 70 sm bo'lganligi sababli, qator oralariga ishlov beruvchi qishloq xo'jalik texnikalari ham shunga

moslangan bo'ladi. Ko'chatini yetishtirishga sharoitlar (parnik) ham mavjud bo'ladi.

Agrokimyoviy faktorlar o'rganilayotgan dala tajribalarida tuproq tarkibidagi ozuqa moddalar miqdori bir xil ta'minlangan bo'lishi maqsadga muvofiq. Bu holatda qo'llanilgan ma'danli o'g'itlarning iqtisodiy samaradorligini va o'zlashtirish koeffitsientlarini aniq ko'rsatish imkoniyati yaratiladi. Dala tajribalarining tipikligi deganda, yana mintaqa uchun ma'lumot oz bo'lgan o'simlik navini, uning agrotexnikasini va tuproq-iqlim sharoitini o'zgarishi ham tushuniladi. Maydonlarni va sharoit uchun mos bo'lgan ekinlarni tanlashda ekologik muhit ham hisobga olinadi. Aks holda har qanday tajribadan olingan yangi natija ham o'z qiymatini yo'qotadi. Madaniylashgan yoki yangitdan o'zlashtirilgan yerlarda tajribalar, ayniqsa mineral o'g'itlar bilan bog'liq bo'lgan dala tajribalari o'tkazilganda eskidan sug'oriladigan yerlarga nisbatan aniqlik darajasi ancha past bo'ladi. Shuning uchun imkoni boricha eskidan sug'oriladigan, madaniylashgan yerlarda dala tajribalari o'tkazilib, xulosa qilinsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Dala tajribalarini to'g'ri va aniq bajarishda qilinadigan talablardan yana biri, tajriba maydonida o'rganilayotgan faktordagi boshqa hamma sharoitlarni bir xilligini ta'minlashdan iboratligi bo'lib hisoblanadi va bir farqlilik prinsipi deb ataladi. Hamma turdagi dala tajribalarida ushbu talabga qat'iy rioya qilinishining sababi shundan iboratki, agarda u buzilsa ko'p hollarda tajribadan olingan ma'lumotlarni xulosa qilishda chalkashliklarni keltirib chiqaradi. Agar azotning yillik me'yori o'rganilayotgan bo'lsa, farq qiladigan faktor bu faqat azotning me'yori bo'lishi kerak. Qolgan shart-sharoitlar, faktorlar hamma variantlarda bir xil bo'lishi kerak. Kultuvatsiya, sug'orish, o'g'it solish, tuproqqa ishlov berish kabi faktorlar boshlangan kunda tugashligini ta'minlash shart. Aks holda olingan qo'shimcha hosil faqat azotli o'g'itning yillik me'yori evaziga olinganligiga shubxa paydo bo'lishi mumkin. Ushbu talabga rioya qilinmasdan dala tajribasining samaradorligini ham to'g'ri chiqarib bo'lmaydi.

Ba'zi turdagi dala tajribalarida bu talabdan bir oz chetga chiqilganga o'xshaydi. Misol uchun, tuproqqa chuqurlatib ishlov berish o'rganilayotgan dala tajribalarida, chuqur ishlov berilgan variantda tuproqning namligi, havo rejimi va harorati biroz o'zgaradi. Lekin bu holning ta'siri juda katta bo'lmaydi. Baribir ta'sir etuvchi qo'shimcha faktorlar birga o'rganilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Agar ikkita yangi g'o'za navi solishtirilib o'rganilayotgan bo'lsa, tabiiyki hamma navlar bir xildagi ko'chat qalinligini xohlamaydi. Shuning uchun ham qolgan faktorlarni bir xilda saqlab, ko'chat qalinligi o'rganiladi. Demak, hamma turdagi dala tajribalarda bir xillilik prinsipiga amal qilgan holdagina aniq va ishonarli ma'lumot olishga erishish mumkin.

Yuqorida sanab o'tilgan dala tajribalarini olib borishda amal qilinishi zarur bo'lgan talablardan yana biri, dala tajribalarini tarixi aniq bo'lgan va

alohida tajriba uchun ajratilgan maydonlarda bajarishdan iborat. Dala tajribalarini alohida ajratilgan maydonlarda o'tkazishning qulay tomoni shundan iboratki, bu holatda, tajriba maydonining tarixi, o'tmishdagi ekinlar aniq bo'lganligi uchun hamda o'tgan yil qancha miqdorda kimyoviy moddalar va mineral o'g'itlar ishlatilganligi bo'lib, ularning kelgusi yilda qayta ta'sirini hisobga olgan holda ilmiy ishni rejalashtirilsagina olingan natija faqatgina o'rganilayotgan faktorning ta'siri bo'lib hisoblanadi.

Olib borilgan dala tajribalarida ma'lumki bir xil chuqur haydash, mineral o'g'it va kimyoviy moddalarning qayta ta'siri evaziga 20-40% gacha qo'shimcha hosil olish mumkin. Bundan tashqari, tuproqning tabiiy unumdorligini aniqlash uchun hamda almashlab ekish sxemalari bo'yicha olib boriladigan dala tajribalari uchun asosan uzoq muddat talab qilishi bilan birga, endi o'rganilayotgan faktorlarni solishtirish yoki to'g'ridan-to'g'ri bajarish imkoni yaratiladi.

Dala tajribalarini olib borishda nihoyat oxirgi to'rtinchi talab, bu olingan hosilni va uni aniqlik darajasini yoki xatolik darajasini aniqlashdan iborat bo'lib, u dala tajribalarining yakunlovchi, iqtisodiy ko'rsatkichini baholovchi asosiy talab bo'lib hisoblanadi. Dala tajribadan olingan hosildorlik bo'yicha ma'lumot o'rganilayotgan faktorning o'simlikka son va iqtisodiy jihatdan samaradorligini aniqlash imkoniyatini beradi. Lekin olingan bu xulosalar, tajribadan olingan hosil to'g'ri aniqlanib va statistik baholanib, qoniqarli deb topilgandagina asosli bo'lib hisoblanadi.

Dala tajribalarining tizimi (sxemasi) to'g'ri tuzilganda, olib borilgan kuzatuv natijalari va bajarilgan ishlar uslub (metodika) asosida amalga oshirilganda hamda maydon to'g'ri tanlanganda tajribadan olingan ma'lumotlar va ular asosida qilingan xulosalar qoniqarli deb hisoblanadi. Aks holda, tajriba qoniqarsiz deb topilib, bekor qilinadi.

Dala tajribasini olib borayotgan kuzatuvchi ko'pincha uch xil xatolikka duch kelishi mumkin.

1. Tasodifiy xato.
2. Muntazam uchraydigan xato (doimiy).
3. Qo'pol xato.

Ko'p hollarda tajribalarni olib borishda tasodifan biror kamchilikka yo'l qo'yilib, kuzatish natijasida esa bu tasodifiy xatolik bo'lib shakllanadi. Agarda xato qiymati juda kichik bo'lsa ham tasodif xatoga yo'l qo'yilgan tajriba kuzatishlaridan aniq ma'lumot olib bo'lmaydi.

Tasodifiy yo'l qo'yilgan xato ko'p jihatdan variantlar va kuzatishlar soniga bog'liqdir. Shuning uchun yo'l qo'yilgan tasodifiy xatolarni yo'qotish maqsadida va aniqlik darajasini oshirish uchun ko'rsatkichlarning o'rtachasi topiladi. Misol uchun, variant yoki qaytariqlar bo'yicha hosildorlik ma'lumotlari qo'shilib, variant yoki qaytariqlar soniga bo'linib, o'rtacha hosildorlik topiladi.

Ахборот ресурс марказ
ИНВ № 3011
ToshДАУ

Tasodifiy xatoliklarning miqdorini tajribalarda kamaytirish uchun kuzatishlar va kuzatilayotgan o'simliklar sonini oshirish kerak. Bu holat fenologik kuzatishni amalga oshirish uchun o'simliklarni ajratishda ham ko'rish mumkin. 100 dona o'simliklarni bir joydan tanlagandan ko'ra, 2-3 joydan tanlasa yo'l qo'yilgan tasodifiy xatolik kamroq bo'ladi. Muntazam ravishda yo'l qo'yiladigan xatolik esa deyarli hamma holatlarda o'rganilayotgan bo'lsa, oddiy haydovda 0-35 sm. qatlam ag'darilsa, chuqur haydovda 0-35 sm. qatlam ag'darilib, pastki 35-60 sm. qatlam yumshatiladi. Bu bilan pastki qatlamdagi namlikni, tuproq havosi va haroratini ham o'zgartiramiz. Bu holatni tuproqqa ishlov berish sonini o'rganishda ham ko'rish mumkin. Uslubiyat bo'yicha qolgan hamma omillar o'zgarishsiz qolishi kerak edi. Lekin tuproq namligini, harorat va tuproq havosining miqdorini bir xil ushlab qolish imkoniyatiga ega emasmiz.

Ba'zida bo'lsada tajribalarda uchrab turadigan qo'pol xatolar odatda kuzatuvchining bilmagan holda qo'pol ravishda buzishidan yoki uslubiyatni bilmasligi natijasida kelib chiqadi. Bilmasdan bitta variantga ikki marotaba o'g'it solish, bitta variantdan olingan hosilni ikki marotaba hisoblab yuborish evaziga shunday xatolikka yo'l qo'yilib, xatoliklarni yo'qotish imkoni bo'lmaydi. Shuning uchun dala tajribasidan olingan ma'lumotlarda muntazam va qo'pol xatoliklar bo'lmagan taqdirdagina matematik baholanib, asosli xulosalar qilinadi.

1.4. DALA TAJRIBALARINING TURLARI VA XUSUSIYATLARI

Dala tajribalari dehqonchilikning turli masalalari yuzasidan o'tkaziladigan tadqiqot ishlarining asosiy uslubi hisoblanadi. Dala tajribasi o'tkazishda ko'zda tutilgan asosiy maqsad turli xildagi tabiiy va xo'jalik sharoitida ekilayotgan qishloq xo'jalik ekinlariga va tajriba sharoitida o'rganilayotgan omillarga nisbatan ilmiy agrokimyoviy va iqtisodiy baho berishdan iboratdir.

Dala tajribalari o'zining oldiga qo'yilgan maqsadiga va mazmuniga qarab asosan ikki guruhga bo'linadi:

1. Agrotexnik.
2. Nav sinash.

Agrotexnik dala tajribalarining asosiy maqsadi har xil omillarning o'simliklarning hayotiga, sharoitiga va ularni o'simliklarning hosildorligi hamda hosilning sifat ko'rsatkichlari ta'siriga aniq baho bo'ladi. Ushbu guruhga kiradigan dala tajribalariga tuproqga ishlov berishni, mineral va organik o'g'itlarning me'yorini, begona o'tlarga, hashorat va kasalliklarga qarshi kurashni o'rganish kabilar kiradi.

Nav sinash bo'yicha dala tajribalarida esa, bir xil sharoitda har xil navlar sinab ko'riladi. Yaratilgan yangi navlar shu mintaqa sharoitida sinalib, shu

sharoit uchun mos keladigan hamma agrotexnik tadbirlar o'rganiladi. Shuni hisobga olib, har bir mintaqada alohida ajaritilgan nav sinash maydoni bo'lishi yangi navlarni to'la baholash imkonini beradi.

Agrotexnik maqsadda olib borilayotgan tajribalar o'rganilayotgan faktorlarning (omil) soniga qarab ikki xil bo'ladi:

1. Bir omilli (oddiy).
2. Ko'p omilli (murakkab).

Agar dala tajribasida o'simlikning o'sish va rivojlanishiga faqat bitta omilning ta'siri o'rganiladigan bo'lsa, bu turdagi dala tajribalarini bir omilli yoki oddiy tajriba deb ataladi. Bunda alohida mineral o'g'it ta'siri yoki gerbitsidning me'yori kabi bitta omilning o'simlikning o'sish va rivojlanishiga ta'siri o'rganiladi.

Dala tajribasida o'simliklar hayotiga ikki yoki undan ortiq omilning ta'siri o'rganiladigan bo'lsa, bu turdagi tajribalarni ko'p omilli yoki murakkab tajribalar deb ataladi. Bunday tajribalar ko'p hollarda bitta tajribaning o'zida bir yo'la bir necha omilning ta'sirini o'rganish imkoniyatini yaratadi. Undan tashqari kuzatuvchining ishini yengillashtiradi, ikkinchi tomondan ko'p ishlar, maydon iqtisod qilinadi. Lekin solishtirilayotgan yoki nazorat qilinayotgan variantlar sonining ortishi hisobiga talab qilinadigan maydon ham, bir omili tajribaga nisbatan ko'p yer maydoni talab qilinadi.

1-jadval

Ko'p omillik tajribalar

1.	nazorat (azotsiz)	nazorat (azotsiz)
2.	azot 1 doza me'yori	ko'chat qalinligi 80 000 (tup) ga
3.	azot 1 doza me'yori	ko'chat qalinligi 120 000 (tup) ga
4.	azot 1 doza me'yori	ko'chat qalinligi 100 000 (tup) ga
5.	azot 2 doza me'yori	ko'chat qalinligi 80 000 (tup) ga
6.	azot 2 doza me'yori	ko'chat qalinligi 100 000 (tup) ga
7.	azot 2 doza me'yori	ko'chat qalinligi 120 000 (tup) ga

Yuqoridagi ko'rsatilgan tajriba tizimida asosan ikkita omil (azot va ko'chat qalinligi) o'rganilmoqda. Ko'p omillik dala tajribasining qulay tomoni bir varakayiga bir necha omillarning ta'siri o'rganilib, bizning misolimizda 80, 100, 120 ming tup ko'chat qalinligiga azotning qaysi dozasi yaxshi natija berishligi aniqlanadi. Lekin ko'p omilli dala tajribalarining qiyinchilik tug'diradigan joyi shunchaki, birinchi tomondan ko'p maydon talab qilsa, ikkinchi tomondan tajribada yo'l qo'yiladigan xatoliklar miqdori ham ortib

ketishi mumkin. Sababi shundaki maydon kattalashgan sari tajribaning tipikligi, ya'ni bir xillik xususiyati kamaya boshlaydi. Ushbu qonuniyat matematik baholash jarayonida tasdiqlanadi. Bu turdagi dala tajribasi uchun imkoni boricha maydonni tekkis, tuproq va iqlim sharoiti bir xil bo'lgan maydon tanlansa yo'l qo'yilayotgan xatoliklar miqdorini kamaytirish mukin.

Dala tajribalarida ikki omil o'rganilayotgan vaqtda, har bir alohida omil hisobiga oshgan qo'shimcha hosil ikki omilni birgalikda ta'sirini o'rganilganda olingan qo'shimcha hosildan kam bo'lsa, bu turdagi omil yig'indisini foydaliligi musbatli deb, aksincha bo'lsa u holda hammasi foydasiz yoki manfiylik xarakterli deb yuritiladi. Agar alohida faqat o'g'it hisobiga 10 s/ga, sug'orish hisobiga 5,0 s/ga, ikkala faktorni birga qo'llash evaziga esa 20,0 s/ga qo'shimcha hosil olinsa, 20-(10+5) = + 5,0 s/ga foydali omilli tajribaga misol bo'ladi. Faqatgina o'g'it hisobiga 10,0 s/ga, ko'chat qalingili evaziga 8,0 s/ga: ikkala omilni birga qo'llash evaziga esa 15,0 s/ga, qo'shimcha 15-(10+8) = - 3,0 s/ga hosil olinsa, bunday omilli dala tajribalarini foydasiz omillik tajriba deyiladi. O'rganilayotgan omillarning turiga qarab, bir-biriga bog'liq yoki bog'liq bo'lmagan faktorlar ham bo'ladi. Mineral o'g'it bilan suv bir-biriga bog'liq. Sababi, o'g'itlar suvda erib, kation va anionlarga parchalangandan keyingina madaniy o'simliklar tomonidan yaxshi o'zlashtiriladi. Shuning uchun o'g'itlarni sug'orish bilan birga olib borish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ko'p omillik dala tajribalarida agar ikkita omilni ta'siri o'rganilayotgan bo'lsa, bu holatda tajribada kamida to'rtta variant bo'lishi shart. Undan kamaysa tajriba ko'p omillik bo'lib hisoblanmaydi. Ya'ni oddiy bir omillik tajriba bo'lib agar o'g'it bilan tuproqqa chuqur ishlov berish kabi omillar o'rganilayotgan bo'lsa, bu holatda tajriba sxemasi quyidagicha bo'ladi:

1. Oddiy haydov (0-35) – o'g'itsiz.
2. Chuqur haydov (0-35+35-45) – o'g'itsiz.
3. Oddiy haydov + o'g'it
4. Chuqur haydov + o'g'it

Tajriba yuqoridagicha bo'lsa, shundagina omillarning ta'siridan olingan qo'shimcha hosil va shu omilning iqtisodiy samaradorligini aniqlash imkoniyatiga ega bo'linadi. Dala tajribalari faqatgina bir joyda bajarilsa yagona tajriba deb, agarda bir xil mazmunlik dala tajriba har xil tabiiy iqlim sharoitida olib borilsa ko'p mazmunli tajriba deb ataladi.

Dala tajribalari o'zining bajarilish maqsadiga hamda davomiyligaga qarab asosan uchga bo'linadi.

1. Qisqa muddatlik.
2. Ko'p yillik.
3. Uzoq muddatlik.

Qisqa muddatlik dala tajribalari juda ko'p maqsadlarda olib boriladi va tajribalar asosan 3-10 yilgacha davom ettiriladi. Ushbu turdagi dala tajribalari

kuzatuvchining o'z oldiga qo'ygan maqsadiga qarab faqatgina bitta maydonda (statsionar) yoki bir necha maydonga ko'chib ham (nostatsionar) olib boriladi.

Ko'p yillik dala tajribalari esa bir yoki ko'p omillik bo'lib, ularning davomiyligi 10 yildan 50 yilgacha davom etishi mumkin.

Nihoyat, oxirgi davomiylikdagi, uzoq muddatlik dala tajribalariga bir maydonda 50 yildan ortiq bajariladigan tajribalar kiradi. Bu turdagi dala tajribalarini olib borishdan asosiy maqsad, uzoq yillar davomida o'zgarishi mumkin bo'lgan omillarni: tuproq unumdorligini, mineral o'g'itlarning ta'sirini va qayta ta'sirini o'rganish maqsadida olib boriladi. Ko'p yillik va uzoq muddatlik dala tajribalaridan olingan ma'lumotlarning aniqlik darajasi ham yuqori bo'ladi. Ko'p yillar davomida kuzatiladigan dala tajribalari asosan imliy-tekshirish institutlarining bazalarida yoki o'quv tajriba xo'jaliklarida tashkil qilinib, uzoq yillar davomida ilmiy tekshirish ishlari uchun mo'ljallangan bo'lib, katta fundamental va kompleks masalalarni hal etish uchun imkon beradi. Uzoq muddatlik tajribalari hozirgi kunda mavjud bo'lib, uzoq yillardan buyon kuzatib kelinmoqda. 1912 yillardan beri Petrovskiy (hozirgi Temiryazev nomli qishloq xo'jalik akademiyasi) akademiyasida ko'p faktorlik uzoq muddatlik dala tajribasi olib borilmoqda. Bu yerda monokultura, mineral o'g'itlar me'yori, almashlab ekish kabi kompleks muammolar hal etiladi. Uzoq muddatli dala tajribalari Angliyaning Rotamsted tajriba stansiyasida 1843 yildan boshlab, fransiyaning Grinon tajriba stansiyasida esa 1875 yildan, Amerika Qo'shma Shatatining Illinoys universitetida 1876 yildan, Germaniyaning Galls shahrida esa 1878 yildan boshlab har xil ekinlarga o'g'itlar me'yori ta'siri va almashlab ekish sxemalari o'rganilmoqda. Mustaqil Respublikamizning Andijon viloyati Asaka tumanida O'rta Osiyo paxtachilik ilmiy tadqiqot institutining Andijon filialida 1936 yilda o'zlashtirilgan maydon bo'lib, bu maydonda ham uchta bo'lakka bo'lib, yuqorida aytilgan muammolar o'rganilmoqda. Ba'zi fermer xo'jaliklari ham shu xo'jalik sharoitiga mos holda yangi navlar, ilg'or tajriba yutuqlari yoki yaxshi ko'rsatkich bergan, iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lgan katta maydonlarda kuzatish ishlari olib boriladi. Bu turdagi tajribalarni iqtisodiy yoki ishlab chiqarish sharoitidagi dala tajribasi deyiladi.

Takrorlash uchun savollar

1. *Dexqonchilikda ilmiy izlanish fanining rivojlanish bosqichlari.*
2. *Fanning asosiy maqsadlari.*
3. *Fanning oldidagi muammolar va vazifalari.*
4. *Xorijiy olimlarning fanga qo'shgan hissalari.*
5. *Ilmiy izlanish asoslari fanining rivojlanishiga hissa qo'shgan mamlakatimiz olimlari.*
6. *Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari fanining boshqa tabiiy iqtisodiy fanlar bilan aloqadorligi.*
7. *Ilmiy agronomiyaning omillar bo'yicha kuzatish usullari.*
8. *Kuzatish usullarini bir-biridan farqlanishi.*
9. *Ilmiy kuzatishning usullarida o'rganadigan omillar.*
10. *Kuzatish usullariga qo'yiladigan talablar.*
11. *Ilmiy izlanishlarda ro'y beradigan xatoliklar.*
12. *Maqsadga qarab dala tajribalarining turlanishi.*
13. *Kuzatish usullarining omillarga ko'ra farqlanishi va samaradorligi.*
14. *Dala tajribalarini muddatlar bo'yicha farqlanishi.*

II BOB. DALA TAJRIBALARINI ILMIY ASOSDA LOYIHALASH

2.1. DALA TAJRIBASINING ASOSIY ELEMENTLARI

Dala tajribalari o'zining oldiga qo'ygan muammo va masalalarning turliligiga qarab, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishiga keltiradigan foydasi ham har xil miqdorda bo'ladi. Uning uchun dala tajribalarida o'rganilayotgan omilning ta'siri, ya'ni mavzu aniq, aktual bo'lib, tajribadan olingan natijalar ham shu tabiiy-iqtisodiy sharoitning talablariga to'g'ri javob berishi kerak. Dalada o'tkaziladigan tajriba ishlari o'zlarining texnika bilan qurollantirish jihatidan amaliy sharoitga qanchalik yaqin tursa, ularning natijasi ham ishlab chiqarishning bevosita talablariga shunchalik aniq javob beradi. Dala sharoitida o'tkaziladigan har bir tajribaning ilmiy qiymati, miqdori va natijalarining ishlab chiqarishga joriy etish darajasi ko'p jihatdan mavjud bo'lgan usulubiyatga amal qilinishga bog'liq. Tajribadan olinayotgan ma'lumotlarni yanada to'ldirish maqsadida, o'rganilayotgan ba'zi omillar mayda bo'laklarga bo'linib, alohida uslubiy ko'rsatmalar orqali bajariladi va mavzu jamlanib, to'liq hamda aniqroq xulosaga kelinadi. Agar azotli o'g'itlar me'yorining g'o'zaning o'sish va rivojlanishiga ta'siri o'rganilayotgan bo'lsa, aniqlanishi kerak bo'lgan omillar fenologik kuzatish bo'yicha g'o'zaning o'sishi va rivojlanishi hamda hosildorligi bilan birga qo'llanilgan azotli o'g'itlarning tuproq va o'simliklar tarkibidagi ozuqa elementlar miqdoriga qanchalik ta'sir etganligini bilish uchun o'suv davrining boshida va oxirida yoki tuproqqa o'g'it solishdan oldin yoki keyin tuproq va o'simlik namunalari olib alohida uslubiy ko'rsatma bo'yicha analiz qilinadi. Olingan namunalar analizlari natijasiga asoslanib, azotli o'g'itlarning o'zlashtirish koeffitsenti aniqlanadi.

Dala tajribasining asosiy elementlari deganda, tajriba variantlarining soni, tajribaning takroriyligi, variant (bo'lakchalar) larning katta yoki kichikligiga, shakli va ularning joylashtirish usullari, hosilni hisobga olish usullari tushuniladi.

Tajriba maydonida biron bir omil (o'g'it, suv, gerbitsid) o'rganiladigan bo'lsa, ma'lum maydonga ega bo'lgan bo'lakchada olib boriladi. Bu bo'lakcha variant deb ataladi. Variant yoki bo'lakcha maydonining katta yoki kichkinaligi o'tkazilayotgan tajribaning mazmuni, turi va maqsadiga bog'liq. Hamma maqsaddagi tajribalarda solishtirilayotgan (nazorat) variant bo'lib, boshqa variantlardan olingan ma'lumotlar shu variantdan olingan ma'lumotlarga solishtiriladi va xulosa qilinadi. O'rganilayotgan faktorlar bo'yicha tuzilgan variantlar (bo'lakchalar) yig'indisini tajriba sxemasi (tizimi) deyiladi. Tajribaning aniqlik darajasi ko'p jihatdan o'rganilayotgan variantning soniga bog'liq. Variantlar soni qaysi mazmundaligidan qat'iy nazar 10-12 tadan oshmasligi maqsadga muvofiq. Variantlar soni qancha ortib borsa, qonuniyat asosida

tajriba maydonining tipiklik xususiyati buzila boshlaydi va kamayadi. Shuning uchun oliy bilimgoh talabalari uchun tajriba tizimidagi variantlar soni 5-6 tadan oshmasligi kerak.

Variantlar soni bilan tajriba o'tkaziladigan maydon ham kattalashadi, tuproq unumdorligidagi har xillik hamda taqqoslanayotgan variantlar o'rtasida tafovut ortadi. Natijada tajribani o'tkazish yoki maydonlarning tuproq unumdorligi bo'yicha bir tur doirasida uni alohida takrorlash qiyinlashadi. Ikkinchi tomondan kuzatuvchi uchun fizik jihatdan vaqti yetmaslikka olib keladi. Bularning hammasi o'tkaziladigan tajribada xatolikning ko'payishiga va uning aniqlik darajasi kamayishiga sabab bo'ladi.

Tajriba varianti maydonining kattaligi va takroriyligi dala tajribasini belgilab beradigan muhim omil hisoblanadi. Odatda variant maydoni oshishi bilan bir qatorda tajribaning aniqligi ham ortadi. Biroq, maydon ma'lum miqdordagi chegaradan oshganda tajriba aniqligi pasayib ketadi. Buning sababi shundaki, har qaysi variant maydonining kattalashishi sababli tajriba maydoni ham kengayib boradi va bir xildagi maydon chegarasidan tashqariga chiqib ketadi. Mana shunday fursatlarda variantdagi ishlarning hammasini o'z ichiga oladigan va xilma-xilligi bir bo'lgan yer doirasida o'tkazishga imkon beradigan kattalikda izlanish olib borish kerak. Demak, tajriba maydonini belgilashda tajriba uchastkasidagi tuproqning xilma-xil bo'lish darajasi va xarakterini hisobga olish maqsadga muvofiqdir. Shu bilan birga tajriba o'tkaziladigan maydonning katta-kichikligi tajribaning maqsadiga bog'liq bo'lib, tajribadagi agrotexnika ishlariga qarab belgilab chiqiladi. Dala tajribasi uchun maydon tanlayotganda maydonning uzunligi va qiyaligi darajasiga ham alohida e'tibor berish kerak. Maydonning shakli deganda ekinning bo'yiga nisbatan joylashishi tushuniladi. Sug'oriladigan sharoitda paykalning eng qulay shakli — tomonlari taxminan 1:10 yoki 1:15 nisbatiga bo'lgan uzunchoq to'g'ri burchak shaklida bo'lib, u odatda uzun tomoni bilan nishablik bo'ylab joylashgani maqsadga muvofiq bo'ladi. Variantni bunday joylashtirishning sababi shundaki, ko'pchilik hollarda tuproqning unumdorligi maydonning nishabligi bo'ylab o'zgaradi.

Variantning eni chigit ekiladigan seyalkaning asosiy ish enlamiga muvofiq bo'lishi kerak. Qator oralari 60 sm va 90 sm bo'lganda, to'rt yoki sakkiz qatorlik variantlarning ish enlami yoki qamrash kengligi 2,4 va 3,6 m. 4,8 va 7,2 m. bo'ladi. Tajribaning har bir variantidagi qator soni ekish apparatining ekish qatorlariga mos holatda, ya'ni 4,8, 12 va 16 qator bo'lishi kerak.

Maydonning uzunligi sug'orish egatining uzunligiga mos kelishi kerak. Variant o'rtasida o'qariqlar ochishga ruhsat etilmaydi. Agar qaytariqlar yaruslar bo'yicha joylashtirilsa, o'qariqlarni yaruslar o'rtasida ochish mumkin.

Variantlarning katta-kichikligi, shakli, yo'nalishidan tashqari, tajribadan olinadigan ma'lumotlarning aniqlik darajasini oshirishda, variantlarning takroriyligi yoki qaytarishligi ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Dala tajribasining aniqlik darajasini oshirish maqsadida, har bir variantda bajariladigan ishlar maydonning katta-kichikligiga qarab bir necha marta takrorlanadi. Bular takrorlashlar yoki qaytariqlar deb ataladi.

Tuproq unumdorligining xilma-xilligi, o'simliklarning individual farq qilishi, tasodifiy shikastlanish, kasalliklardan zararlanish bilan bog'liq holda dala tajribasi ma'lumotlarida tasodifiy xatoliklar bo'lishi mumkin. Tasodifiy xatoliklar nazariyasiga muvofiq takroriy tajribalar sonining ko'payishi bilan xatoliklar aniqlanib, ularni yo'qotish imkoniyati yaratiladi. Shuning uchun tajribaning takroriyligi dala tajribasining aniqligini va ishonchliligini oshirishda zaruriy usul hisoblanadi. Bu esa tajriba tizimining har qaysi variantida tajriba maydonining har xilligini bilib olishga imkon beradi.

Qaytariqlar, aniqlikni oshirishdan tashqari tasodifiy xatoliklarni miqdoriy jihatdan aniqlashga ham imkon beradi.

Tajribalarning maqsadiga, tuproqlarning xilma-xilligiga, variant maydonining katta-kichikligiga va tajribaning dovomiyligiga qarab, qaytariqlarning zaruriy soni aniqlanadi. Odatda eskidan sug'oriladigan sharoitda, doimiy (statsionar) maydonlarda o'tkaziladigan agrotexnikaviy tajribalarni kamida to'rt marta takrorlash, unumdorligi va rel'efi jihatidan har xil bo'lgan, yangidan o'zlashtirilgan maydonlarda esa 5-6 marta takrorlansa yanada maqsadga muvofiq bo'ladi. Hamma tajribalarda qaytariqlar soni 3-4 tadan kam bo'lmasligi kerak. Ba'zi dala tajribalarining natijasi yilning ob-havo sharoitiga juda ko'p tomondan bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ko'pchilik hollarda ishonchli va aniq natija olish uchun tajribani maydonlar bo'yicha takrorlashlar bilan bir qatorda yil bo'yi, vaqt bo'yicha ham takrorlash zarur. Bu faqat xulosalarning ishonchliligini oshirib qolmay, balki ayrim yillarda (quruq, normal, nam yillarda) o'rganiladigan usullarning nisbatan samaradorligi to'g'risida juda qimmatli qo'shimcha ma'lumot olishga ham imkon beradi.

Tajriba natijalarining aniq bo'lishligi undagi xujjatlarning qanchalik to'g'ri yuritilganligiga bog'liq.

Ilmiy agronomiyada asosan uch xil xujjat yuritilib ular bir-biridan farq qiladi.

1. Dala daftari.
2. Kundalik daftar.
3. Laboratoriya daftari.

Dala daftari muqovalari qalin bo'lgan umumiy daftar bo'lishligi kerak va unda tajriba mavzusi, joylashgan o'rni, manzil, bajaruvchi, rahbar yozilgan bo'ladi. Daftarda bajarilgan agrotexnik tadbirlar, o'tkazilgan fenologik kuzatishlar, ularni umumlashtirilgan jadvallari, terilgan hosillar miqdori va ularni hosildorlikga aylantirish ko'rsatkichi, iqtisodiy samaradorlik va boshqa ma'lumotlarni statistik tahlili hamda ma'lumotlar o'rtasidagi korrelyativ va regretsion bog'liqliklar keltiriladi.

Kundalik daftarda esa, ishchi dasturda ko'rsatilgan va bajarilishi kerak bo'lgan ish rejalari ularni kunlik bajarilishi, muloqatlar, sanalar yozib boriladi.

Laboratoriya daftari ham hamma turdagi kuzatish usullarida yuritilib, bunda tajribaning mazmunidan kelib chiqib tuproq, o'simlik, o'g'it, go'ng, sizot suv, sug'orish suvi tarkiblari kunlar, dekadalar, oylar bo'yicha tahlil qilinadi va xulosalanadi. Laboratoriya daftari olingan ma'lumotlarni umumiy tahlili va aniqligini tasdiqlashda muhim o'rin tutadi.

Yuritiladigan hamma xujjatlar faqatgina rangsiz oddiy qalamlar bilan yoziladi, qilingan texnik xatolar o'chirilmasdan chizib tepasidan o'zgartirilib yoziladi.

2.2. DALA TAJRIBALARINI REJALASHTIRISH

O'ylab topilgan har qanday gipotezani yoki nazariyani qanchalik to'g'riligi va qishloq xo'jalik ishlab chiqarishga keltirgan foydasini aniqlash uchun asosan dala tajribalari o'tkaziladi va xulosa qilinadi. Dala tajribasini to'g'ri o'tkazish va bajarish uchun ilmiy ishlarni to'g'ri rejalashtirish kerak. Rejalashtirish asosan quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi.

1. Mavzuni to'g'ri tanlash.
2. Mavzuga taaluqli masalalarni har tomonlama to'liq o'rganish.
3. Mavzu bo'yicha bajariladigan ishlarning ish rejasi va ilmiy kuzatishlar uslubiyati bilan tanishish.

Kuzatuvchi ilmiy ishlarni to'g'ri rejalatirish uchun avvalam bor ishlab chiqarish hal qilolmagan va qishloq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan mavzuni tanlash kerak. Buning uchun kelajakdagi yechilishi kerak muammoni to'g'ri ko'rsatish shart. Shundagina tanlangan mavzu muhim bo'lib, masala yechilganda ham qishloq xo'jaligiga ko'p foyda keltiradi.

Tanlangan ilmiy izlanishning mavzusi aniq tabiiy-iqtisodiy sharoit uchun yechilgan bo'lsada, lekin ushbu mavzuni boshqa sharoit uchun va boshqa uslubiyat bilan aniqlash yo'li bilan ham davom ettirish mumkin. Bundan tashqari mavzuni tanlashda, kuzatish olib boriladigan joydagi sharoitni va mavjud bo'lgan asbob-uskunalar bilan ta'minlanish darajasini ham hisobga olish lozim. Katta muammoni hal qiladigan mavzu bo'lib bajarish uchun asbob uskunalar bo'lmasa, muammoni qiyinlashtiradi yoki bajarib bo'lmaydi.

Tanlangan mavzu bo'yicha oldin bajarilgan tajriba natijalari va shu mavzuga bog'liq bo'lgan adabiyotlar to'liq o'rganib chiqilgandagina oldimizga qo'yilgan masalani to'g'ri hal qilish imkoniyati oshadi.

Ma'lumki, mavzuni noto'g'ri tanlash hisobiga yo'qotilgan bir daqiqa ham qaytmaydi va qishloq xo'jaligida ushbu vaqt bir yildan keyin qaytib keladi. D.I.Mendeleyev davriy sistemasini o'zining tajribasi asosida yaratmagan bo'lib, olib borilgan keng kuzatishlar va tahlil natijasida ishlab chiqqandir. Shuning

uchun tajribada mavzuni to'g'ri tanlash uchun avvalambor shu mavzudagi oldin bajarilgan tajriba natijalarini tahlil qilib hamda shu mavzuga taaluqli adabiyotlarni tahlil qilib chiqish kerak. Shundagina bu yangilik deb tan olinadi.

Juda ko'p ilmiy maqolalar, jurnallar chet tilida chop etiladi. YUNESKO ning 1987 yildagi ma'lumotiga asosan jahon bo'yicha chop etiladigan ilmiy axborotlar asosan 47% - ingliz tilida, 24% - rus, 11% - nemis, 9% - fransuz, 3% yapon tillaridagi axborotlarga to'g'ri kelar ekan. Shuning uchun kuzatuvchi, ishlash bilan birga, chet elda chiqadigan yoki chet tilida chop etiladigan adabiyotlardan foydalanishni bilish uchun avvalambor biror bir chet tilini mukammal o'zlashtirishi kerak. Shuning uchun bularni hisobga olib, hozirgi kunda hamma bilimgohlarda chet tili mukammal o'rganilmoqda. Shu bilan birga xorijiy tilni bilish adabiyotlardan ko'p foydalanish, ishchi gipotezani, ishchi dastur va uslubiyatni to'g'ri tanlash uchun yordam beradi.

Ilmiy hodisalarni o'zgarishlari, kelib chiqishi to'g'risidagi juda aniq bo'lmagan fikrni ishchi gipoteza deyiladi. Ishchi gipotezalar asosida ish rejasi ishlab chiqiladi va izlanish olib boriladi.

K.A.Temiryazev fikricha - «gipoteza» bu hodisalarni tushuntirishdagi birinchi harakatdir. Hodisalarni tushuntiruvchi gipotezalar, fikrlar ko'p bo'lishi mumkin, lekin haqiqat bitta bo'ladi»– degan edi. Gepoteza, bu qalbaki bo'lsa ham ma'lum darajada o'z foydasini beradi. Shuning uchun taniqli bioximik Sent-Derdi «hamma ko'rmagan narsani ko'rganingda va hech kim o'ylamagan narsani o'ylaganingda haqiqiy yangilik yaratish mumkin» - degan edi.

Fanlarning rivojlanishi tarixida gipotezalar paydo bo'lgan bo'lib, shulardan asosligi va mazmunliklari nazariya shaklga o'tib, tajribalar asosida ishlab chiqarishga tavsiya etilgan, qolganlari esa tashlab yuboriladi. Hozirgi kunda esa fanning rivojlanishi tezlashib ketdi.

I.V.Michurin fanning taraqqiyoti to'g'risida: «Izdoshlarim mendan fan sohasida ilgarilab, fikrlarimga qarshi chiqishi, hattoki mehnatlarimni kamsitishi va shu bilan birga fikrlarimni, ishlarimni davom ettirishi kerak» – degan edi. Bu so'z bilan Michurin kuzatuvchilarni ilmiy ishlarning oldingisini takrorlamaslikka, yangi nazariya va gipotezalar ustida ish olib borishga chorlaydi.

Nazariya bilan gipoteza ham bir-biridan farq qilib, ishchi gipoteza ish darajasini ortishi bilan noto'g'ri deb topilishi mumkin. Nazariya esa fan taraqqiyoti bilan yanada rivojlanib boradi.

Ishchi dastur ilmiy ishlarga tayyorgarlik ishlaridagi oxirgi va yakunlovchi bosqich bo'lib hisoblanadi. Bunda ishchi gipotezani aniqlashning turlari uslublari ko'rsatilgan bo'ladi. Bundan tashqari, ish rejasida tajriba o'tkazish bosqichlari, tajriba sxemasi, tajribani o'tkazish sharoitlari, kuzatish ishlari va ularni bajarish uslubiyati hamda tajribaning elementlari ko'rsatilgan bo'ladi.

Tajribani olib borish va kuzatishni bajarish jarayonida ish dasturi to'ldirilib aniqlik kiritilib borishi mumkin.

Tajribaning ish dasturida asosan quyidagi ma'lumotlar, uslubiyatlar ko'rsatilishi kerak:

a) tajribaning turi, kuzatishlar soni, muddati, kuzatishni olib borish uchun o'simliklarni ajratish uslubiyati;

b) o'rganilayotgan faktor, tajriba tizimi, o'rganish muddati, kuzatishda tayyorgarlik ishlari, tajriba maydonining tuproq iqlim sharoiti, joylashgan o'rni, analizlarni bajarish uslublari;

v) hamma ko'rsatkichlarni, olingan ma'lumotlarni matematik va statistik ishlab chiqarish uslublari va hakozolar. Ishchi dasturni tuzishda tajriba tizimi asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Sababi o'rganilayotgan faktorni qanchalik aniq va mazmunli o'rganish tajriba sxemasiga bog'liqdir.

g) ilmiy ish boshlangandan keyingi 3-4 yoki 5 yil uchun har yili bajariladigan ishlar bosqichlari ko'rsatiladi. Bunda yillar davomida qilinadigan ishlarni to'liq rejasi yillar bo'yicha yoziladi.

Magistrlar yoki ilmiy izlanuvchilar uchun berilgan mavzu mazmunan chuqurroq va variantlar soni ham ko'proq hamda kuzatiladigan o'simliklar, namunalar ham ko'proq bo'ladi.

Oliy o'quv yurtining talabalari uchun imkoni boricha sodda va bir faktorlik tajriba tizimlari asosida dala tajribalari o'tkazilsa, maqsadga muvofiq bo'ladi.

Tajriba sxemasini tuzishda, olinadigan natijalar bir-biridan ma'lum darajada farq qiladigan holatda qilib, ya'ni o'rganilayotgan omillar me'yori katta farq qiladigan holatda tuzish kerak. Agar mineral o'g'itlar me'yori o'rganilayotgan bo'lsa, u holda me'yorlar farqi 2,3 barobarga ortib borsa, maqsadga muvofiq.

Ko'p faktor o'rganilayotgan bo'lsa, tajriba sxemasidagi variantlar soni ham ortib boradi. Aks holda natijalarni solishtirish imkoniyati bo'lmaydi. Tajribada agarda ikkita faktor azot (N) va fosfor (P) o'rganilayotgan bo'lsa, u holatda variantlar soni kamida 2 x 2 = 4 ta bo'lishi, uchta faktor azot (N) fasfor (P) va kaliy (K) ham o'rganilayotgan bo'lsa, u holatda eng kami 2 x 2 x 2 = 8 ta variant bo'lishi kerak. Bu tartibdagi tajriba tizimi to'liq sxema deyiladi.

2-jadval

To'liq tizimli tajriba.

1. -	5. N	P
2. N	6. N	K
3. P	7. P	K
4. K	8. NP	K

Bunda tajriba faqatgina sifat maqsadida o'tkazilmoqda. Son bo'yicha bo'lsa esa har bir faktorning alohida me'yori, dozasi o'rganiladi. Ko'p faktorlik dala tajribalarida variantlarni joylashtirishda tizimini osonlashtirish omillar maqsadida

ham o'rganilishi mumkin. Tajribada bir yo'la uchta faktor, tuproqqa ishlov, o'g'it va gerbitsid o'rganilayotgan bo'lsa, tajriba tizimi qo'yidagicha bo'lishi ham mumkin:

1. Oddiy ishlov o'g'itsiz va gerbitsidsiz.
2. Oddiy ishlov + o'g'it bilan.
3. Oddiy ishlov + gerbitsid bilan.
4. Oddiy ishlov + gerbitsidlar bilan.
5. Kam ishlov o'g'itsiz va gerbitsidsiz.
6. Kam ishlov + o'g'it bilan.
7. Kam ishlov + gerbitsid bilan.
8. Kam ishlov o'g'it + gerbitsid bilan.

Bunday tizimdagi dala tajribalarining qulaylik tomoni shuki, bir yo'la alohida o'rganilayotgan omillarning ta'siri o'rganilsa, ikkinchi tomondan shu faktorlarning o'zaro ta'siri ham o'rganiladi. Lekin ko'p faktorlik dala tajribalarini o'tkazish uchun katta mablag' sarf bo'ladi.

2.3. DALA TAJRIBALARIDA QAYTARIQLARNI VA VARIANTLARNI JOYLASHTIRISH

Dala tajribalari natijalaridan olingan ma'lumotlarning qiymati, ko'p jihatdan tajriba maydonida qaytariqlarni va qaytariqlarda esa variantlarni joylashtirishga ham bog'liq. Qaytariq va variantlarni joylashtirishda ma'lum qonuniyatlardan chetga chiqmaslik kerak, ya'ni tajriba maydonidagi ozgina bo'lsada unumdorlik bo'yicha farq hamma variant va qaytariqlarga teng taqsimlanishi kerak.

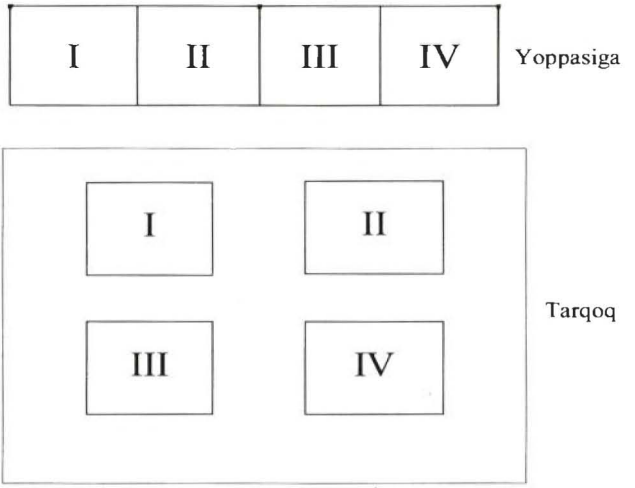
Dala tajribalarida qaytariqlar asosan 2 xil usulda joylashtiriladi.

1. Yoppasiga (bir chekkadan).
2. Tarqoq holda (sochqin).

Agar tuproq unumdorligi bir xil bo'lib, eskidan sug'oriladigan maydonlarda qaytariqlar bir chekadan, ya'ni yoppasiga (1-rasm) joylashtiriladi.

Dala tajribalaridagi hamma qaytariqlarni bitta maydonga sig'dirish imkoniyati bo'lsada yoki yangitdan o'zlashtirilgan, tuproq unumdorligi maydonning hamma joyida bir xil bo'lmagan hollarda qaytariqlar sochqin (har joyga) holda joylashtiriladi. (2-rasm) – hamma qaytariqlarni bitta dalaga joylashtirish imkoniyati bo'lmagan holda, yonidagi dalaning ko'rsatkichlari bir xil bo'lgan taqdirda va qaytariqlar soni 4 tadan ko'p bo'lganda birorta qaytariqni yonidagi maydonga joylashtirish ham mumkin. Ishlab chiqarish sharoitida esa, mayda bo'laklarda o'tkazilgan va ma'lum komissiya tomonidan natijasi ishlab chiqarishga joriy etish tavsiya qilingan bo'lsada, har bir qaytarig'i alohida maydonlarga ham joylashtirilib o'tkaziladi.

Bundan tashqari ishlab chiqarishga tavsiya etilgan natijalar, qaytariqsiz har xil tuproq, iqlim sharoitda ham sinab ko'riladi. Maydonlarning katta-

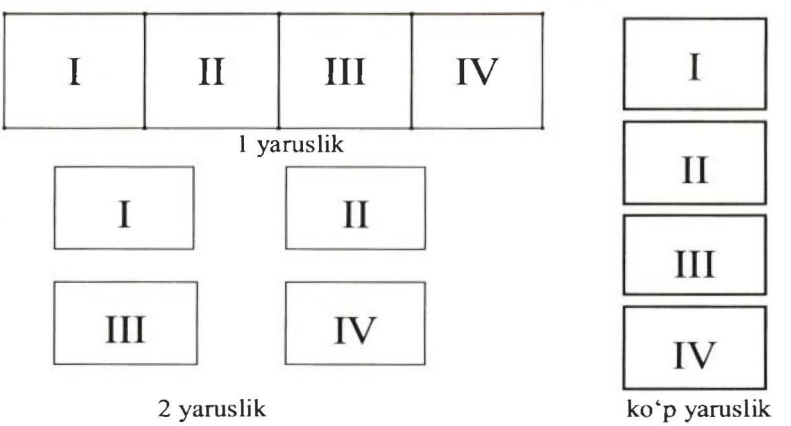


1-chizma. **Tajribada qaytariqlarni joylashtirish usuli**

kichikligiga, uzun-qisqaligiga va shakliga qarab dala tajribalarida qaytariqlar asosan uch xil usulda joylashtiriladi.

1. Bir yarusli (qatorli).
2. Ikki yarusli.
3. Ko'p yarusli.

Tajriba maydoni uzunligi qisqa bo'lib, kengligi, ya'ni eni keng bo'lsa va tuproq unumdorligi maydonning hamma yerida bir xil bo'lsa, qaytariqlar bir yaruslik qilib joylashtiriladi. Ko'rsatkichlari bo'yicha tajriba mavzusiga to'g'ri kelgan, lekin maydonning uzunligi uzun bo'lib, kengligi esa kichik bo'lgan



2-chizma. **Qaytariqlarni joylashtirish**

dalalarda: qaytariqlar ikki yoki undan ko'p qator (yarus) lik qilib joylashtiriladi. Qaytariqlarni ko'p yarusli qilib joylashtirishda tuproqga har xil ishlov beriladigan bo'lganda traktorlarning qaytarilishi uchun yaruslar o'rtasida ma'lum masofa tashlab qo'yiladi.

Bundan tashqari bir xil variantlar bir qatorda turib qolmasligi kerak. Birinchi yarusdagi birinchi variantga, keyingi yarusda birinchidan boshqa variant joylashtirilish kerak. Ko'p yaruslik tajribalarda, tajriba maydonining uzunligiga, qiyalik darajasiga va tuproq unumdorligiga katta ahamiyat berish kerak.

Qaytariqlarda variantlar ham o'z navbatida ma'lum qonuniyat asosida uch xil joylashtiriladi.

1. Sistematik (tartibli).
2. Tasodifiy (tartibsiz rendomezatsion).
3. Standart.

Variantlarni uch xilda ham joylashtirishdan maqsad, tajriba maydonidagi unumdorlikdagi va tabiiy sharoitdagi bir oz bo'lsada farqi hamma variantlarga teng taqsimlanishini ta'minlash, tajriba natijasi ham shunchalik aniq bajarilgan bo'ladi. Tajribada begona o'tlarga qarshi kimyoviy usul o'rganilayotgan bo'lsa, solishtirilayotgan (nazorat) variantlarini chekkaga qo'yish ham noto'g'ri bo'ladi. Variantlarni qaytariqlarda standart holatda joylashtrilganda, dastlabki variant, solishtriladigan yoki stantart variant bo'lib hisoblanadi.

I			II			III			IV		
st	1	2	st	1	2	st	1	2	st	1	2

3-chizma. Qaytariqda variantlarni joylashtirish

Solishtiriladigan variant (st) sifatida biror bir nav bo'lishi mumkin. Variantlarni bu usulda joylashtirishdan maqsad maydondagi tabiiy unumdorlikning o'zgarishni yo'qotish maqsadida va standart variantlarga yaqin variantlardan olingan hosildorliklar bir-biriga yaqin bo'lib, solishtirish oson bo'ladi. Bu usulning boshqa joylashtirish usulidan farqi shundan iboratki, hamma qaytariqlardagi variantlar o'zlarining standart variantiga solishtiriladi. Agarda standart variantlar har variantlardan keyin joylashtirilsa, u holda nazorat variant uchun standartlar hosildorlik ma'lumoti ikkalasi qo'shilib ikkiga bo'linadi va o'rtachasi aniqlanadi. Bu holatda O variant uchun nazorat variant bo'lib hisoblanadi.

st		st		st		st		st	
A	B	S	D	Ye	Yo	J	Z	K	L

4-chizma. Standart variantlarni joylashtirilishi.

$\frac{a+b}{2}$ va S= $\frac{b+d}{2}$ bo'lib hisoblanadi.

Agarda standart variantlar har ikkita variantdan keyin joylashtirilsa, nazorat variant quyidagicha aniqlanadi.

st			st			st			st
A	B	S	D	Ye	Yo	J	Z	K	L

5-chizma. Uch variantli tajribada standart variantlarni joylashtirilishi.

V variant uchun $V = \frac{2a+d}{3}$

S varianti uchun $S = \frac{a+2d}{3}$ bo'ladi.

Shu ko'rsatilgan variantlardagi hosildorliklar qo'shiladi va yozilgan sonlarga bo'lib solishtirilishi kerak bo'lgan variantning hosildorligi aniqlanadi. Standart usulda variantlarni joylashtrish odatda bir yaruslik dala tajribalarida amalga oshiriladi. Bundan tashqari mayda bo'lakchalardagi dala tajribalari natijasini yuqori aniqlikda aniqlash maqsadida, standart variantlar shaxmat usulida dalani hamma yeriga joylashtiriladi.

Bu holatda hamma o'rganilayotgan variantlar atrofdagi 3 yoki 4 ta standartlar bilan solishtiriladi. Variantlarning standart usulida joylashtirishning bir necha xil kamchiliklari mavjud. Birinchidan, standart variantdan olingan va uning yonidagi o'rganilayotgan variantdan olingan hosildorliklar o'rtasida hamma vaqt ham korrelyativ bog'liqlik bo'lmaydi.

Ikkinchidan, standart variantlar sonining ko'pligi tufayli o'rganilayotgan hamma variantlarni ham solishtirish imkoniyati bo'lmaydi. Bundan tashqari tajriba joylashgan maydonning 40-50% faqatgina stantart variant bo'lganligi uchun katta maydon talab qiladi. Shuning uchun variantlarning ushbu joylashtirish usuli hozirda ko'pincha seleksion ishlarda keng foydalanilmoqda.

O'rta Osiyo Respublikalarida asosan hamma ilmiy ishlarda, dala tajribalarida variantlar qaytariqlarda sistematik (tartiblik) usulda joylashtiriladi. (6-rasm).

I			II			III			IV		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

6-chizma. Qaytariqda variantlarni tartibli joylashtirish usullari

Variantlarni qaytariqlarda tartibli usulda joylashtirishda variantlar tartib raqamining ortib borishi shaklida joylashtiriladi. Bunda o'rganilayotgan hamma variantlar, birinchi variant bilan solishtiriladi. Qolgan qaytariqlardagi variantlar, birinchi qaytariqda joylashish tartibi bo'yicha ketadi. Dala tajribada mineral o'g'itlarni, gerbitsidlarning me'yori o'rganilayotgan bo'lsa, u holda me'yorlar ham tartib bo'yicha ortib boradi. Agarda dala tajribada azotning 50, 100, 150, 200 kg gacha yillik me'yori o'rganilayotgan bo'lsa, u holda me'yor tartib bilan ortib borsa va qolgan qaytariqlarda ham shu tartibda joylashsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Variantlarni ushbu usulda joylashtirishning qulay tomoni shundan iboratki, variantlar bo'yicha tuproqga ishlov berishga, mineral o'g'itlarni solishga, ekishga va hosilni yig'ishtirishga qulaylik yaratadi. Shu bilan birga ko'p hollarda yo'l qo'yiladigan xatoliklarning oldini olinadi.

Qaytariqlarni variantlarda tartibli joylashtirish asosan variantlar soni 8-10 tagacha bo'lganda amalga oshiriladi. Variantlar soni ko'p bo'lib, bir yaruslik qilib joylashtirilganda ushbu usulni qo'llash evaziga xatoliklar miqdori ortishiga olib keladi. Ayniqsa dalaning tuproq unumdorligi har xil bo'lganda, yo'l qo'yiladigan xatoliklar yanada ortadi. Hozirgi kunda ko'p dala tajribalarida yo'l qo'yiladigan xatoliklarni kamaytirish maqsadida variantlarni tartiblik joylashtirishning shaxmat usulida 2-3 yoki 4 yarusda olib borilmoqda. Bu holatda joylashtirilganda bir xil bo'lgan variantlar yaruslar bo'yicha bir-biriga to'g'ri tushib qolmasligi kerak. Buning uchun variantlar soniga qarab keyingi yarusdagi variantlar siljitilmaydi. Agar 4 ta variant 2 ta yarusga joylashtirilganda variantlar keyingi yarusda 2 ta variantga siljiydi (4:2=2) 7-rasm. Variantlarni tartibli qilib joylashtirishning yomon tomoni shundaki, yo'l qo'yiladigan xatolar har safar takrorlanadi, ya'ni bitta variant esa yomon joyga to'g'ri kelishi mumkin. Hamma vaqt variantlarning joylashish navbati bir xil bo'lganligi uchun ham sistematik joylashtirilgan hollarda bir xil xatoliklarga yo'l qo'yilishi mumkin.

I				II			
1	2	3	4	1	2	3	4
III				IV			
3	4	1	2	3	4	1	2

7-chizma. Qaytariqda variantlarni tartibsiz joylashtirishi.

O'rganilayotgan tajribada, variantlar soni 10 tadan ko'p bo'lsa, u holatda qaytariqning o'zida ham variantlarni qismlarga bo'lib ixcham qilib joylashtirish mumkin (8-rasm).

I				II				III				IV			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12

8-chizma. Variantlarni qismlarga bo'lib joylashtirish.

Ilmiy agronomiyaning rivojlanishi bilan ko'p xato va kamchiliklar aniqlanadi. Shu kamchiliklarni bartaraf qiladigan yangi joylashtirish usullari yaratila boshladi. Variantlarni tartibli joylashtirishning soddaligi uchun dastlab keng rivojlanadi, keyinchalik esa boshqa tasodifiy usul bilan joylashtirish rivojlana boshladi.

Tasodifiy joylashtirish (randomezatsiya) iqtisodiy usulning qulay tomoni shundan iboratki, boshqa joylashtirish (tartiblik, standart) usullarda yo'l qo'yiladigan kamchiliklar va xatoliklar miqdori kamayadi.

Variantlarni bu usulda joylashtirish uchun mavjud variantlar soni yozilgan qog'ozlar tortib olinadi va to'g'ri kelgan variantlar navbat bilan joylashtiriladi. Variantlarni tasodifiy joylashtirish usulini birinchi bo'lib 1930 yillarda R.A.Fisher tajribada sinab ko'rgan va bu usulning uchta asosiy qulayligini ko'rsatib o'tdi.

1. Tajriba maydonidagi tabiiy unumdorlikdagi har-xillikni to'liqligicha egallaydi va o'z ichiga oladi.
2. O'rganilayotgan bir necha faktorlar uchun keng sharoit yaratadi va ular o'rtasidagi korrelyativ bog'liklikni yo'qotadi.
3. Statistika analizlarning uslubiyati, tasodifiy tanlov prinsipiga asoslanadi.

Shuning uchun ham hozirgi kunda fan sohasida taraqqiy etgan mamalakatlarda, asosan variantlarni tasodifiy joylashtirish usulida dala tajribasi olib borish keng yo'lga qo'yilgan.

Variantlarni tasodifiy joylashtirishning 4 xil usuli mavjud bo'lib, bular quyidagilardan iborat.

1. Tasodifiy bo'lak usuli.
2. Lotin kvadrati usuli.
3. Lotin to'g'ri to'rt burchak usuli.
4. Panjara usuli.

Variantlarni tasodifiy bo'lak yoki qism usulida joylashtirish eng sodda va keng tarqalgan usullardan bo'lib, bunda variantlar alohida bir necha qismga birlashtiriladi. Variantlar bo'laklarda tasodifiy sonlar bo'yicha joylashtiriladi. Bu holatda ham bo'laklarda unumdorlik hisobiga yo'l qo'yiladigan xatoliklar miqdori kamayadi. Odatda tajribadagi bo'laklar soni qabul qilingan qaytariqlar soniga teng bo'ladi.

Tajriba maydonining tabiiy sharoitiga qarab bo'lakchalar uch xil shaklda joylashtiriladi.

1. Cho'ziq
2. To'g'ri burchak
3. Kvadrat

Variantlarni tasodifiy joylashtirish lotin kvadrat usulida esa, tuproqning doimiy ravishda o'zgarib boradigan tabiiy unumdorligining har xilligidan kelib chiqadigan sistematik holda yo'l qo'yiladigan kamchiliklarni kamaytiradi. Buning uchun dala uzunasiga va ko'ndalangiga kvadrat yoki to'g'ri burchak shaklida bo'lib chiqiladi. Qaysiki, variantlar soni bo'laklar soni bilan teng bo'ladi.

Variantlarni shunday joylashtirish kerakki uzunasiga va ko'ndalangiga bo'lingan bo'lakchalarda hamma variantlar mavjud bo'lishi kerak.

Variantlarni kvadrat usulida joylashtirganda bo'laklar soni variantlar soniga teng bo'lishi kerak. Shuning uchun jami bo'laklar soni variantlarning kvadratiga teng bo'ladi. Agar tajribada 4 ta qaytariq bo'lsa, variantlar soni 4=16 ga 5 ta

bo'lakda bo'lsa, 5=25 ga teng bo'ladi. Shu bilan birga olingan ma'lumotlarning aniqlik darajasi yuqori bo'ladi.

2	4	1	3
3	1	2	4
1	3	4	2
4	2	3	1

9-chizma. Variantlarni lotin kvadrati usulida joylashtirish.

Lotin to'g'ri burchagi asosida variantlarni joylashtirishda qaytariqlar soni lotin kvadrati singari ko'p bo'lmasdan mehnatni kamaytiradi. Bu usulda joylashtrishda variantlar soni qaytariqlar soniga nisbatan barobar hisobga teng bo'ladi. Agar qaytariqlar 4 ta bo'lsa, variantlar esa 8, 12, 16 taga teng bo'ladi. Misol uchun, 12 variant 4 qaytariqda lotin to'g'ri burchagi asosida joylashtirish kerak bo'lsa, u holda variant holatda (12:4=3) uchta bo'lakka ajratiladi, va jami burchaklar soni 48(4x4x3) taga teng bo'ladi.

Ba'zi hollarda ko'p variantlik dala tajribalarini o'tkazishga to'g'ri keladi. Bu hollarda, variantlar alohida ikki guruhlarga bo'linib joylashtiriladi. Shuning uchun bu usulda joylashtrishni panjara usulida joylashtirish deb ataladi. Variantlarni ushbu usulda joylashtirish asosan bir yillik g'alla-don ekinlari ustida olib boriladi.

2.4. DALA TAJRIBASI UCHUN MAYDON TANLASH VA TUPROQ SHAROITINI HISOBGA OLISH

Dala tajribalaridan olingan ma'lumotlarni aniqlik darajasi qanchalik yuqoriligi yoki to'g'ri-noto'g'riligi ko'p jihatdan dala tajribasi uchun qanday maydon tanlashga bog'liqdir. Ko'p hollarda dala tajribalarini bajarishda chalkashliklarni, muammolarni keltirib chiqaradigan faktorlar mavjud bo'lib, bu faktorlarni aniq nazorat qilish imkoniyatiga ega bo'linmaydi. Tajriba maydoni tuprog'ining tabiiy unumdorligi bir xil bo'lmasligi rel'efning har xilligi va hakozo omillar shular jumlasidandir.

Bundan tashqari, qishloq xo'jalik ekinlarining o'suv davri davomida ob-havo sharoitining har xil kelishi, olinadigan qishloq xo'jalik ma'suloti hosildorligining ham har xil bo'lishiga olib keladi. Shuning uchun kuzatuvchi ob-havo sharoitining bir xilligiga ham katta e'tibor berib, olingan ma'lumotlarni bir-biriga taqqoslashi zarur. Shu xususiyatlarni hisobga olgan holda olib borilgan dala tajribalaridan olingan ma'lumotlarning aniq bo'lishi va samaradorligi yuqori bo'lgan variantlarning natijalarini ishlab chiqarishga tavsiya qilish uchun dala tajribasi natijalari kamida ikki yillik bo'lishi zarur. Nazorat qilib bo'lmaydigan faktorlarni yillik va fasllar bo'yicha har xil iqlimlarda kuzatilib, keyingina tajriba natijasi xulosa qilinishi kerak. Agar dala tajribasi uchun maydon tanlash shu yilning o'zida shart bo'lsa, u holda xo'jalikdan shu maydon tarixi batafsil o'rganilib chiqiladi. Oxirgi 3-4 yil mobaynida ushbu maydondagi tuproqqa bir xilda ishlov berilganligi kabi ko'rsatkichlar to'lig'icha o'rganilib chiqilishi kerak. Noaniq tarixga ega bo'lgan maydonda dala tajribasini olib borish va undan olingan natija o'z qiymatiga ega bo'lmaydi. Ba'zi tajribalarda, variantlarda bajariladigan ishlarning bir xil bo'lishiga qaramasdan, olingan natijalar (hosildorlik) har xil bo'lib qoladi. Bu tajribalarda ham tajriba maydoni noto'g'ri yoki asossiz holda tanlangan degan xulosaga kelish mumkin.

Dala tajriba uchun maydon tanlashda maydon oldin mahallaning o'rni, yo'l, qurilishdan bo'shagan bo'lmasligi kerak, hattoki tajriba maydoni, mahalla va uylardan 50-100 m, chorvachilik komplekslaridan 300-400 m, daraxtlar qatoridan 25-30 m, yo'llardan kamida 10-20 m uzoqda joylashgan bo'lishi kerak. Aks holda tajriba ma'lumotlariga yuqoridagi faktorlarning ham ta'siri bo'lib, natijalarda har xil chalkashliklarni keltirib chiqarishi mumkin.

Uzoq yillar davomida ayrim qismlar xo'jalik tomonidan turlicha foydalanib kelingan va tuproqning hosildorligiga ancha salbiy ta'sir ko'rsatadigan dalalar (dalaning bir qismiga o'tmishda ko'proq o'g'it solingan, katta yo'l o'tgan, bino buzilgan, poliz ekinlari ekilgan va mol boqilgan) bo'lsa bunday holda tegishli tayyorgarlik ko'rmasdan turib, bu daladan tajriba o'tkazish uchun foydalanish mumkin emas.

Dala tajribalari uchun maydon kuzda, ya'ni vegetatsiya davrining oxirida tanlansa maqsadga muvofiq bo'ladi. Kuzda shu dalaning tashqi ko'rinishiga, mavjud o'simliklarning holatiga qarab aniq yo'llanma olish mumkin. Bundan tashqari, mineral o'g'itlarning me'yorini, ichdan ta'sir etuvchi gerbitsitlarni kuzgi shudgordan oldin solish imkoniyati mavjud bo'ladi. Agrokimyoviy va sho'rlanishga bog'liq bo'lgan dala tajribalarini qo'yish uchun esa bir necha kun davomida tuproqlar analiz qilishni talab etadi. Bu ishlarni bajarish uchun esa bahordagi muddat kamlik qilishi mumkin. Kuzda bo'lsa dalaning va dalada o'sib turgan o'simlikning holati bo'yicha, maydonning tabiiy unumdorligi bo'yicha bir xillik darajasini ham aniqlash mumkin.

Tajribaning qaysi maqsadda olib borilishidan qat'iy nazar tuproq unumdorligi darajasining bir xilligini aniqlash uchun maydonning tuprog'i

analiz qilib ko'riladi. Analiz natijasida maydonning hamma joyida tuproq tarkibidagi ozuqa moddalar miqdori bir xilligi ko'rib chiqiladi.

Tajriba natijasining aniqlik darajasi ko'p jihatdan tajriba maydonini to'g'ri tanlashga bog'liq. Shuning uchun tajriba dalasiga qo'yilgan quyidagi talablar mavjud:

1. Tajriba dalasining tipikligi, ya'ni tajribada shu xo'jalik ixtisoslashgan ekin turi, ekinlarning qabul qilingan agrotexnikasi, mineral va organik o'g'itlarning turli shakli va me'yoriga, sho'r yuvish muddati kabi ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda o'rganish kerak. Misol uchun, tajriba sabzavotchilikka ixtisoslashgan Andijon tumanining Ohunboboev nomli massivida olib borilgan bo'lsa, shu xo'jalik uchun yoki shu xo'jalikga o'xshagan sharoitlar uchun tajriba natijalar tavsiya qilinadi.

2. Tajriba maydonining bir xil bo'lishligi tajribaning maqsadidan qat'iy nazar tajriba dalasining tuprog'i hamma yerda bir xil unumdorlikka ega bo'lib, qiyalik darajasi va sho'rlanish mikdori bir xil ko'rsatkichga ko'rsatkichga ega bo'lgandagina tajribadan olingan ma'lumotlarning aniqlik darajasi yuqori bo'ladi. Agarda kuzatish olib borilayotgan maydonning unumdorlik darajasi va tajribadagi ozuqa moddalar miqdori har xil bo'lsa, ta'siri o'rganilayotgan faktorning mohiyati o'zgarib ketadi, ya'ni hosildorlikdan olingan qo'shimcha hosil noto'g'ri bo'lib chiqadi. Shuning uchun dala tajribasi uchun maydon tanlashda, maydonning tuprog'i analiz qilinib, bir xilligiga ishonch hosil qilingandagina, tajriba variantlarini joylashtirish kerak. Buning uchun xo'jaliklarda mavjud bo'lgan tuproq kartasidan ham foydalanish mumkin.

Dehqonchilikda olib boriladigan ilmiy izlanishlarning natijalari eng avvalo tajriba maydonining tuproq-iqlim sharoitiga uzviy bog'liqdir. Shu bois tuproqlar haqidagi ma'lumotlarni bilish, ilmiy tajribalarda ularni albatta hisobga olish lozim. O'zbekistonda tarqalgan tuproqlarning kelib chiqishi, geografik tarqalishi qonuniyatlari, ularning tarkibi va xossalari masalalari bilan S.Neustriev, O.Middendorf, N.Dimo, N.Rozanov, V.Kovda, A.Pankov. N.Kimberg, B.Gorbunov, A.Genusov, M.Umarov, A.Rasulov, O.Komilov, L.Tursunov kabi olimlar atroflicha shug'ullanishgan.

XX asrning 80-chi yillaridan buyon va hozirda tuproq muhofazasi, xossalari, bonitrovkasi masalalari bilan V.N.Li, S.Azimboyev, R.Qo'ziyev, G'.Yuldashev I.Akramov va S.Abdullayev kabilar shug'ullanishmoqda hamda ishonchli ilmiy ma'lumotlar bilan to'ldirmoqdalar.

Ular o'z ishlari asosida O'zbekiston tuproqlaridan ularning unumdorligini hisobga olgan holda qishloq xo'jalik ekinlarini ekish mumkinligini to'g'ri ko'rsatib berdilar. Shu bilan birga mavjud tuproqlarning unumdorligini saqlash, oqilona ko'tarish yo'llarini ham ilmiy xulosalar asosida ko'rsata oldilar. Izlanishlar natijalariga ko'ra mamlakatimizda quyidagi asosiy tuproqlar tarqalgan.

1. To'q tusli bo'z tuproqlar.
2. Tipik bo'z tuproqlar.

3. Och tusli bo'z tuproqlar.
4. Taqir va taqirsimon bo'z tuproqlar.
5. Qum va qumli tuproqlar.
6. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar.
7. O'tloqi allyuvial tuproqlar.
8. O'tloq-botqoq tuproqlar.
9. Sho'rlangan tuproqlar.
10. Botqoq tuproqlar.

O'zbekiston Respublikasida umumiy yer maydoni 44,8 mln.ga atrofida bo'lib shundan qishloq xo'jaligida foydalaniladigani 27,5 mln.gektar atrofida. Mamlakatimizda asosan sug'orib dehqonchilik qilinadi, ma'lumki unday yerlar maydoni «Uzgeodezerkadastr» davlat qo'mitasi ma'lumotiga ko'ra 4,2 mln ga. atrofida xolos. Bu esa yerlardan unumli va asrab avaylab foydalanishni taqozo qiladi. Haydab dehqonchilik qilinadigan yerlarning 790 ming gektari lalmikor yerlarga mansubdir. Farg'ona vodiysi viloyatlarida lalmikor dehqonchilik qilinadigan yerlar yo'q. O'sha 790 ming ga. lalmi yerlar asosan Jizzax, Qashqadaryo, Surxondaryo, Samarqand, Navoiy va Toshkent viloyatlariga to'g'ri keladi.

Shuni ham aytish kerakki keyingi 15-20 yil davomida O'zbekistonda sho'rlangan yerlar maydoni ham 800 ming gektarga ko'paydi va hozirgi kunda ularning miqdori 2 mln. 290 ming gektarga yaqin maydonni egallaydi bu sug'oriladigan yerlarning 53% ini tashkil qiladi. Mana shu munosabat bilan buyuk mutafakkir olim Abu Ali Ibn Sinoning o'z zamonasida «Tuproq tirik mavjudot — hayot mamoti negizidir» deganligini eslash lozim, chunki u so'zlar hozirda ham o'z kuchini dolzarbligini yo'qotmagan.

Demak, asosiy diqqat va e'tibor ana shu, sug'oriladigan hamda lalmikor yerlarni (tuproq) e'zozlash, unumdorligini saqlash, oshirish va qayta tiklashga qaratilmog'i darkor. Chunki unumdorligi past, sho'rlangan tuproqlarda ekinlar hosili 20% dan 80% gacha kamayishi tajribalarda aniqlangan. S.Reshetov (1990) ma'lumotiga qaraganda O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarining 55% ga yaqini turli darajada sho'rlangan, shundan 242 ming gektarga yaqini kuchli sho'rlangan tuproqlardan iborat.

Tuproq unumdorligining yomonlashuvida eroziya jarayonining ahamiyati ham benihoya kattadir. V.A.Kovdaning (1985 y.) bergan ma'lumotlariga qaraganda har yili suv eroziyasi natijasida daryo, ko'llar va dengizlarga 62 mln. tonna tuproqning unumdor chirindili qatlami yuvilib ketadi.

O'zbekistonning sug'oriladigan tuproqlari karbonatlarga boy, muhiti neytral va kuchsiz ishqoriy, ayniqsa kalsiyga to'yinganligi bilan ajralib turadi. Bu tuproqlar mexanik tarkibida changsimon zarrachalarning ko'pligi, tuproq eritmasi va namning harakatchanligi, biologik hamda biokimyoviy jarayonlarning ijobiyligi bilan xarakterlanadi. Tuproqda karbonatlarning ko'p

bo'lishi tuproqdagi monofosfatlarni tezda ikkilamchi va uchlamchi fosfatlarga aylantiradi. Suvda juda qiyin eriganligi uchun uni o'simliklar to'g'ridan-to'g'ri o'zlashtira olmaydi. Karbonatli tuproqlarda mikrobiologik jarayonlar juda intensiv bo'lgani sababli azotning ammiak shakldagi birikmalarini azot-nitrat shakliga o'tishi tezlashadi.

To'q tusli va tipik bo'z tuproqlarda yalpi azot 0,12-0,20% gacha och tusli bo'z tuproqlarda uning miqdori 0,06-0,10 foizgacha ekanligi aniqlangan.

Gidromorf tuproq hosil bo'lish jarayoni natijasida shakllangan o'tloq, o'tloqi-botqoq tuproqlar azotga sezilarli boy bo'ladi. Sizot suvi ta'sirida bo'lgan o'tloqi tuproqlarda yalpi azot nisbatan eng ko'p 0,20-0,40% gacha bo'lishi mumkin. Shuni ham aytish kerakki, sug'oriladigan tuproqlar fosfor va kaliyning faqat yalpi miqdoriga ko'ra emas balki ularning harakatchan shakliga qarab farqlanadi.

Fosfor to'q tusli va bo'z tuproqlarda och tusli bo'z tuproqdagiga qaraganda harakatchan bo'ladi. Taqir va sur qo'ng'ir tuproqlarda buning aksini kuzatiladi. Sug'oriladigan tuproqlardagi harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy miqdori qo'llanilayotgan agrotexnika darajasiga, solingan o'g'itga, o'tmishdosh ekinlar xiliga va boshqalarga qarab har xil bo'ladi.

O'zbekistonning sug'oriladigan bo'z tuproqlarida azot, fosfor va kaliy miqdori turlicha bo'lganligi sababli g'o'za, bug'doy va boshqa qishloq xo'jalik ekinlarga tuproq xususiyatlarini hisobga olib ma'danli o'g'itlarni tabaqalab belgilash kerak. Bizdagi tuproqlarning xususiyatlariga ko'ra mavjud hududni quyidagi rayonlarga ajratish mumkin.

1. Tog' oldidagi sug'oriladigan to'q tusli, tipik bo'z tuproqlar va bo'z tuproqlar ichidagi gidromorf tuproqlar.

2. Tog' oldi tekisliklaridagi sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar.

3. Sahro zonasidagi sug'oriladigan taqir sur tusli qo'ng'ir tuproqlar va sahro zonasidagi gidromorf tuproqlar.

Yuqoridagi tuproqlar har qaysi rayonda 4 guruhga ajratiladi.

1. Mexanik tarkibi mayda zarrali va suvlari chuqur joylashgan avtomorf tuproqlar. Azoti kamroq miqdorda.

2. Allyuvial o'tloqi tuproqlar. Bu tuproqlar davriy sernam bo'lib azot biroz ko'p.

3. Allyuvial o'tloqi-botqoq tuproqlar, bular sernamligi uchun berchlashgan, azot miqdori ancha ko'p va gumusga boy.

4. Qiyaliklardagi avtomor tuproqlar, mexanik tarkibi yengil, eroziyaga uchragan va tarkibida azot juda kam bo'lgan toshli qatlamli maydonlar.

Fan va texnika yutuqlaridan keng foydalanib, ishlab chiqarish strukturasida va uni tashkil etishda progressiv siljishlarni amalga oshirish asosida ishlab chiqarishni intensivlashda burilish yasashga erishishni ta'minlash lozim.

Respublikada faning ishlab chiqarish bilan aloqasini mustahkamlash borasida lozim bo'lgan kamchiliklarga barham berishda ilmiy ishlarni yuksak

darajada tashkil etish katta ahamiyatga ega bo'lib, muhim zamin bo'lib keldi va shunday bo'lib qoladi. Qishloq xo'jaligini rivojlantirish va mamlakatimizning qishloq xo'jaligi mahsulotlariga bo'lgan va o'sib borayotgan talablarni qondirishni tajribalar asosida barcha jamoa xo'jaliklarida dehqonchilik hamda boshqa tarmoqlarning madaniyatini yuksaltirish, ekinlar hosildorligini oshirish va mehnat hamda mablag' sarfini har tomonlama tejash orqali mahsulotlarni ko'paytirishdan iboratdir.

Mamlakatimizning hamma tumanlarida har qaysi xo'jalikning ilmiy jihatdan asoslangan dehqonchilik tizimini (sistemasini) joriy qilish, bu sistema fan texnikaning yangi muvaffaqiyatlari va ilg'or tajribalarda qo'lga kiritilgan barcha progressiv ishlar asosida umumlashtirilib boriladi. Zamonaviy agronomiya murakkab, ko'p qirrali bo'lib hisoblanadi. Bugungi kun, ushbu fanning to'xtovsiz rivojlanib borishini va tajribalar olib borish uchun yangi uslublarni ishlab chiqarishni taqozo qiladi.

Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, ilmiy agronomiya umumiy ta'limsiz rivojlana olmaydi. Shuning uchun ishlab chiqarishga va shu jumladan fanga, ilmiy ma'lumotga ega bo'lgan, yangi muammolarni yecha oladigan yetuk mutaxassislar tayyorlash kerak. Yuksak rivojlangan malakatlarni ko'radigan bo'lsak, ularda umumta'lim, fan va ishlab chiqarish bir-biri bilan chambarchas bog'liqdir. Shuning uchun ham fanning rivoji yuqori bo'lib, fan yutuqlari ishlab chiqarishga juda ko'p tavsiyalar beradi. Shu bilan birga ishlab chiqarish ham yuqoridagi tavsiyalarni sabrsizlik bilan kutadi va qabul qilib, joriy etadi.

Ilmiy tekshirish ishlarining samaradorligini oshirish va oliy ma'lumotli yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashda talabalarning ilmiy jamiyatlarini tuzish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Tajriba dalasi tuprog'ining aniq ko'rsatkichlarini bilish uchun maydondan tuproq kesmalari (razrez) kovlanib, tuproqning ona jinsigacha qatlamlariga tavsifnoma (xarakteristika) berib chiqiladi. Bundan tashqari, hamma qatlamlaridan tuproq namunasi olinib, tarkibidagi gumus, umumiy harakatchan va almashinuvchan ozuqa elementlari miqdori aniqlab chiqiladi. Shu bilan birga tuproqning aniq tipi va sizot suvlarining chuqurligi, tuproqning mexanik tarkibi gumuslik qatlami va hakazo ko'rsatkichlar ham bir yo'la aniqlansa, kuzatishimiz natijasiga yanada aniqlik kiritiladi.

Dala tajribalari uchun joy tanlash vaqtida tuproq tarkibi va ko'rsatkichlari bilan birga uning rel'eflarini yoki qiyalik darajasini ham hisobga olish kerak. Dalalarning relefini tanlashda avvalom bor ekiladigan madaniy ekinning turiga va unda o'tkaziladigan agrotexnik tadbirlarning turiga, sug'orish usuliga va sug'orish rejimiga e'tibor berish kerak. Eskidan sug'oriladigan maydonlarda, ekin g'o'za bo'lganda qiyalik darajasi 0,005 dan 0,01gacha bo'lishi maqsadga muvofiq. Bunda 100 metr uzunlikda 0,5 m. gacha o'zgarishi kerak. Bundan tashqari dalaning qiyalik darajasi bir xil bo'lishi kerak. Aks holida tuproqni bir xilda namlamaydi.

Tajriba maydonida, suv eroziyasi omil (faktor) sifatida olinib o'rganilayotgan bo'lsa, bu holda maydon quyoshga nisbatan bir xil joylashgan bo'lishi kerak. Shu bilan variantlarning sonini ham kamaytirish maqsadga muvofiq. Dalaning qiyalik darajasi hamma yerda bir xilligiga ishonch hosil qilish uchun nivelir bilan tekshirib ko'rish kerak.

Tajriba maydoni tuprog'ining hamma yerida ko'rsatkichlarning bir xilligiga ishonch hosil qilish uchun maydon 2 xil yanada aniqroq tekshirish usullari asosida kuzatiladi.

1. Baravarlashtiruvchi ekin ekish usuli.

2. Tekshirish ekinini ekish usuli. Solishtirma ekin ekish usulida tajriba qo'yiladigan maydon bir yil davomida hamma maydonga bir xil ekin qilib, qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlar, mineral o'g'itlarning me'yorini belgilash aniq usullar bilan amalga oshiriladi. Shu yo'l bilan bir yil davomida maydondagi har xillik kamaytiriladi. Bundan oldin qo'llangan mineral o'g'itlarning va agrotexnik tadbirlarning kelgusi yildagi ta'siri kamayadi. Solishtirma ekin ekish usulining yana bir yaxshi tomoni shundan iboratki, tajriba uchun kerakli fon yaratiladi.

Ma'lumki fermer xo'jaligiga ajratilgan yer maydonining qisqaligi va aniq maqsadga yo'naltirilganligi sababli, tajriba maydoni ham shunga mos holda qisqa, tanqis hamda aniq tarixga ega bo'lgan bo'lishi lozim. Yuqoridagi nazariy fikrlarni mustahkamlash maqsadida misollarga murojaat qilamiz. Masalan: tajriba dalasining bo'yi (a) 338 m, eni (v) 43,2 m bo'lib, yaruslar o'rtasidagi har qaysi yo'lakning uzunligi (U) 6 m bo'lganda tajribani 4 qaytariqda (p), 4 ta variantda (v) joylashtirish sxemasi bo'yicha quyidagilarni aniqlang.

Tajribada to'rta qaytariq va 4 ta variantni 4 ta qaytariqda joylashtirish sxemasini berilmoqda.

Bu yerda aniqlash kerak bo'lgan parametrlar quydagilar:

1. Tajribani umumiy maydoni $S_u = a \times v = m^2$.

2. Yo'llarning umumiy maydoni $S_i = (U_1 + U_2 + U_3) \times v = m^2$.

3. Tajriba maydonini yo'llardan tashqari maydonini $S_t = S_u - S_y = m^2$.

4. Bitta qaytariqni maydoni $S_q = \frac{St}{p} = m^2$.

5. Bitta variantni maydoni $S_v = \frac{Sk}{E} = m^2$.

6. G'o'za qator oralari 60 sm va 90 sm bo'lganda har bir variantdagi qatorlar sonini aniqlang?

7. Chigitni ekish sxemalari 60 x 20 – 1 va 90 x 12 – 1 bo'lganda, har bir uyaga 4 donadan chigit tushganda hamda 1000 dona chigitni massasi 125 g bo'lganda, tajribaning umumiy maydoni (S_u) ga qancha chigit talab qiladi?

Tekshirish ekinini ekish usulida esa, tajriba maydoninig hamma joyiga bir xil ekin ekiladi va maydon bir necha bo'laklarga bo'linib, alohida bo'laklarda hisob (uchet) ishlari olib boriladi. Lekin juda ko'p holatlarda, bu hisob ishlaridan olingan malumotlar bir-biriga to'g'ri kelmay qoladi. Angliyaning Rotamsted tajriba markazida 50 yil davomida 2ta o'g'itlanmagan va o'g'itlangan variantlar hamda ularda olingan hosil natijalari solishtirilgan. Bunda 1-variant hosildorligi 100% deb olinib, ikkinchi variantdan olingan hosildorlik shunga nisbatan solishtirilgan. Shu o'tgan 50 yil mobaynida ikkinchi variantdan olingan hosildorlik 90% dan 196%g acha o'zgargan. Xuddi shunday holat boshqa tajriba stansiyalarida ham qayd qilingan.

3-rasm. Angliyaning Rotamsted tajriba markazi

Takrorlash uchun savollar

1. *Ilmiy agronomiyada variantlarning mazmunini asoslang.*
2. *Ilmiy izlanishlarda qaytariqlarni mohiyatini tushintiring.*
3. *Variant va qaytariqlar soni uning ijobiy va salbiy ahamiyati.*
4. *Dala tajribasi varianti maydonini aniqlanishining omillari.*
5. *Dala tajribalarida yurgiziladigan hujjatlar va ularning turlari.*
6. *Dala tajribasini rivojlantirishning ilmiy asoslari.*
7. *Variantlar sonining omillar soniga bog'liqligini asoslang.*
8. *Dala tajribalarida qayrariqlarni joylashtirish usullari.*
9. *Qayratiqlarda variantlarni joylashtirish usullari.*
10. *Qaytariqlar bo'yicha variantlarni joylashtirishning yo'l qo'yiladigan xatolikka bog'liqligi.*
11. *Dala tajribasi maydoni tanlash uchun qo'yiladigan talablar.*
12. *Dala tajribasini o'tkazishda tuproq sharoitini hisobga olish.*

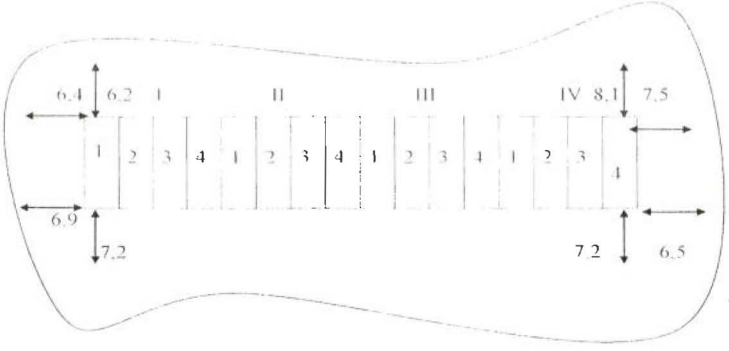
3.1. DALA TAJRIBALARINI JOYLASHTIRISH VA UNI O'TKAZISH TEXNIKASI

Dala tajribalaridan olingan ma'lumotlar ularning oldiga qo'yilgan talablarga to'g'ri rioya qilingan taqdirdagina to'g'ri va qoniqarli hisoblanadi. Tajribani bajarishning qaysi bosqichda bo'lishidan qat'iy nazar yo'l qo'yilgan har bir xatolikni tajriba noto'g'ri joylashtirilsa, ekish noto'g'ri bo'lsa, mineral o'g'it me'yori noto'g'ri solinsa yoki hosilni noto'g'ri terib olinsa, yil davomida uni to'g'rilash imkoniyati bo'lmaydi.

Tajriba noto'g'ri joylashtirilsa, ekish noto'g'ri bo'lsa mineral o'g'it me'yoriy noto'g'ri solinsa yoki hosilni noto'g'ri terib olinsa. Ushbu xatoliklarni matematik yo'l bilan ham ishlab chiqib to'g'rilash mumkin emas. Shuning uchun tajribadan aniq va ishonchli ma'lumot olishning birdan-bir yo'li: bu dala tajribalariga qo'yilgan talablarni to'g'ri bajarishdan iborat.

Dala tajribalarini to'g'ri joylashtirish tajriba uchun qo'yilgan talablarning asosiylaridan biridir. Dalada tajribani to'g'ri joylashtirish uchun avvalombor, maydonning hamma tomonlarini o'lchab siljimaydigan muallaq qisimlarga simyog'och yoki biror daraxtga nisbatan necha metrda joylashganligini ko'rsatib aniq masshtab (o'lchamlar) asosida dala jurnaliga tushirib qo'yish kerak. (10-rasm). Agar dala jurnaliga tushiriladigan tajriba millimetrovka qog'ozga chizilsa, yanada aniqroq chiqadi. Dalaning chekkasida muallaq narsa bo'lmasa, u holda uzun qoziqlar (reperlar) qoqiladi.

Tajribalarni bu tartibda joylashtirilsa, kuzatuvchi uchun variantlarni ajratishda osonlik tug'dirsa, ikkinchi tomondan esa, ko'p yillik va uzoq muddatlik dala tajribalarida o'rganilayotgan faktor bu yildan keyin ham shu o'ringa tushirishi uchun qulay bo'ladi.



10-chizma. Tajribani joylashtirish

Tajribalarda mineral o'g'itlarning me'yorini yoki chuqur haydovning kelgusi yilda qayta ta'siri o'rganilayotgan bo'lsa, u holda albatta hamma variantlar o'rni o'rniga tushishi kerak.

Dala tajribalarini joylashtirish uchun dastlab kerakli qurollar: to'g'ri burchak chiqarish uchun teodolit yoki ekker, 10 yoki 20 metrli ruletka, uzunligi 150-200 metrli pishiq ip, diametri 3-4 sm. lik uzunlikdagi 25-30 ta yog'och qoziq va boshqalarni tayyorlab olish kerak. Dalada tajriba maydonini shunday joylashtirish kerakki, hamma variantlar va qaytariqlarni yuqori va quyi qismlarida 5-10 metrgacha shu ekinlar ekilgan himoya maydonlari qolishi kerak. Dala tajribasini joylashtirishda variant va qaytariqlarning maydonlarini ajratishda juda aniqlikga amal qilinishi zarur. O'lchamlar metr hisobida, xatolik 10sm. dan oshmasligi kerak. Agar bu xatoliklar ortib ketsa, variantlar o'rtasida joylar qolib, terib olingan hosilni hosildorlikka aylantirishda xatolikka yo'l qo'yiladi.

Tajribani joylashtirishda yana tuproqning tekislik darajasi ekish yo'nalishi, qiyalik darajasi, sug'oriladigan tomonlar, o'qariqlarning o'rni kabi ko'rsatkichlarni ham hisobga olish kerak.

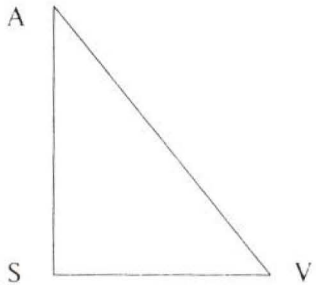
Dala tajribalarining samaradorligi tajribaning oxirgi ko'rsatkich bo'lmish, olingan hosildorlikka bog'liq. Hosildorlik esa o'z navbatida terib olingan maydonning (hosildorligiga) yuzasiga bog'liqdir. Har gektar maydondan olingan hosilni hosildorlikka aylantirishda variantning hisobga olinadigan maydonning yuzasi asosiy ko'rsatkich bo'ladi. Hamma variantlarni hisobga olishda maydonlarning yuzasi bir xil bo'lishi maqsadga muvofiq. Bu hol hisob-kitob ishlarini yengillashtiradi. Hisobga olish maydonining bir xil bo'lishi esa variantlarni tajriba maydonida joylashtirishga bog'liq. Buning uchun tajriba variantlarining burchaklari to'g'ri burchak bo'lishi shart. Tajriba maydonlarining burchaklarida to'g'ri burchak chiqarishda ekker degan uchoyoq uchamakdan foydalanish mumkin.

Ekker bo'lmasa, u holda to'g'ri burchakli uch burchaklar uchun Pifagor teoremasidan foydalaniladi. Ushbu teoremada, to'g'ri burchakli uch burchaklarda gipotenuzaning kvadrati katetlar kvadratlari yig'indisiga teng deyiladi, ya'ni $S^2 = A^2 + V^2$ bo'ladi.

Dala tajribalarining burchaklarini 90 gradus qilish uchun 5-10 metr ichkariga kirib, qulay joyga (chekkalarida daraxtlar, stolbalar bo'lgan) qoziq qoqiladi. Ekish yo'nalishi bo'yicha, ya'ni AS kateti bo'yicha 4 m o'lchanib, qoziq qoqib qo'yiladi. Dastlabki S qoziqdan ko'ndalangiga V burchak yo'nalishi bo'yicha 3 metr o'lchaymiz va yana qoziq qoqib qo'yamiz. AS va VS katetlarning uzunligi aniq bo'lganligi uchun AV gipotenuzaning uzunligini esa Pifagor teoremasi bo'yicha aniqlaymiz.

$$S^2 = A^2 + V^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$$

S = 25 = 5S = 5 demak A va V qoziqlar o'rtasidagi masofa 5 metr bo'lguncha u yoki bu yoqqa tomon siljitiladi. Shundagina tajribaning bir tomonidagi S burchak to'g'ri burchak bo'lib 90° ga teng bo'ladi. Ekish sxemasi aniq bo'lgandan keyin variantlarni joylashganidagi kengligi aniq bo'ladi.



11-chizma. To'g'ri burchakli uchburchak chiqarish

Shu usul bilan keyingi burchakni ham to'g'rilanadi. Har ikkala burchakdan uzunligi o'lchanib, to'g'ri to'rtburchakli maydon tashkil qilinadi. Dala tajribalarining maqsadi bo'yicha urug'ni ekgandan keyin ham joylashtirish mumkin bo'lsa, variantlarni ekib bo'lgandan keyin joylashtirilsa, yanada aniq bo'ladi, ya'ni variantlar o'rtasida va variantlarning qatorlari o'rtasida ortiqcha joy qolmaydi.

Dala tajriba to'liq joylashtirilgandan keyin, maydon qaytariq va variantlarga bo'lib ajratiladi. Hamda ularni nomeri ko'rsatilgan qoziqlar bilan ajratiladi. Qoziqlar ko'rib o'qish va farqlashga oson bo'lishi uchun yuritiladigan yo'lakka nisbatan 130-140° qilib qoqiladi. Yog'ingarchiliklarda o'chib, bo'yalib ketmasligi uchun qoziqdagi yozuvlar oddiy qora qalam bilan yoziladi.

Dala tajribaning atrofida hisobga olinmaydigan, lekin tajribada o'rganilayotgan ekinlar ekiladigan 3-4 m. masofada himoya maydoni bo'ladi. Dala tajribasi uchun muallaq nuqta yoki jism bo'lmasa, u holda reperlar (temir qoziq) lardan foydalaniladi. Reper bir yoki bir yarim metr uzunlikdagi har xil ishdan chiqqan temir naylar yoki paxta teradigan mashinaning eski shpindellaridan tayyorlanadi. Pastki tomoniga ko'chmasligi uchun 15-20 sm truba yoki temirlardan payvandlab qilinib, kovlab, ko'mib qo'yilsa, yanada pishiq bo'ladi. Dala tajribalar ko'p yillik bo'lsa, bu reperlarning o'rni yanada muhimdir. Dala tajribasini o'tkazishda olib borilgan agrotexnik tadbirlar, dala ishlari hamma sharoitlarda bir vaqtda amalga oshirilishi kerak. Tajriba qaytariqlarining yarmigacha mineral o'g'it solinib, keyin yomg'ir yog'ib qolgan variantlarga bir kun o'tib o'g'it solinsa, o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga ancha ta'sir ko'rsatadi. Bunda mineral o'g'it me'yori bir bo'lishiga qaramasdan bir xil variantlar o'rtasidagi natijalardan katta farq kelib chiqish mumkin.

Shuning uchun dalada bajarilayotgan hamma ishlar bir xil muddat yoki bir xil usulda bajarilishi maqsadga muvofiqdir.

Dala tajribalarida bajariladigan ishlarga qo'yiladigan talablardan yana biri – qisqa muddatlilik hisoblanadi. Bundan tashqari, tajriba maydoniga solinayotgan mineral va organik o'g'itlarning bir tekisda tahsimlanishini ham nazorat qilishi zarur. Shu bilan birga qo'llanilayotgan organik o'g'itlarning tarkibi hamma ko'rsatkichlar bo'yicha bir xil bo'lishi shart. Organik o'g'itlarni har bir variantga alohida me'yorda solish kerak bo'lsa, u holda bu ish qo'lda tortib bajarilsa aniq bo'ladi. Mineral o'g'itlarni qo'llash muddatlarida ekishdan oldin solish kerak bo'lsa, u holda variantlar bo'yicha alohida me'yor qo'lda yoki alohida moslamalar bilan bir tekis qilib taqsimlanishi kerak. Dala tajribalarida bajariladigan agrotexnik tadbirlarning asosiylaridan biri asosiy ishlov (kuzgi shudgor) bo'lib hisoblanadi.

Shuning uchun kuzgi shudgorni amalga oshirishda dala yaxshi tozalanib, ekish yo'nalishiga perpendikulyar holatda bajarilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu hollarda shudgor vaqtida paydo bo'lgan jo'yak yoki marzalar hamma variantlarga teng taqsimlanadi. Jo'yak yoki marzalar ekishdan oldin tekislanganda ham tuproqning unumdor qatlami siljishi mumkin.

Tuproqqa ishlov berishning qolgan turlarida (ekishgacha va ekishdan keyingi) ham bajarilayotgan protsesslar bir xil muddatda, shu bilan birga hamma qatorlardagi ishchi organlarining chuqurligi va kengligi bir xil qilib o'rnatilishi kerak.

Qishloq xo'jalik ekinlarini yaxshi ham dala tajribalarida hal qiluvchi asosiy omillaridan biri bo'lib hisoblanadi. Ma'lumki, hamma madaniy ekinlarning urug'lari namligiga va samarali (effektiv) haroratiga munosabati yoki talabi har xil. Dala tajriba maydonida, o'rganilayotgan ekinlarning turiga qarab, ekish muddati ham har xil bo'ladi. Madaniy ekinlar ichida beda tuproqning harorati +5°C dan boshlab ekila boshlaydi. + 10°S dan boshlab esa makkajo'xori, + 12° + 14°C dan boshlab esa chigit ekila boshlaydi. Shuning uchun madaniy ekinlar urug'ini ekish uchun aniq kalendar muddati qo'yilmasdan, tuproqdagi haroratga va namlik qarab ekiladi. Ekish vaqtida hamma qatorning ekish chuqurligi bir xilligi ekish davomida doimiy nazoratda bo'lishi shart. Agar nav sinash tajribalari bo'lib, urug' qo'lda ekilganda ham ekilayotgan urug'ning tushish chuqurligiga katta ahamiyat berish kerak. Aks holda har xil chuqurlikka tushib qolib, unib chiqishi har xil bo'ladi. Shu bilan birga tajribaning mohiyatiga ham biroz ta'sir qilishi mumkin. Ekish apparatlarining yonma-yon qatorlari orasidagi va hamma qatorlar orasidagi masafalar ham bir xil bo'lishi kerak.

Dala tajribasida o'rganilayotgan faktorning unib chiqishiga ta'siri o'rganilayotgan bo'lsa, u holda har bir uyaga tushayotgan urug'lar soni ham bir xil bo'lishi shart. Sababi, urug'larning unib chiqish energiyasi urug' soniga

ham bog'liqdir. Buning uchun har gektar maydonga va shu bilan birga har bir variantga tushayotgan urug'lar miqdorini to'g'ri moslash kerak. Ekishdan oldin, ekish apparatlari bir necha bor sinab ko'riladi. Har gektar maydonga sarflanadigan urug'larning me'yorini aniqlashda ularning unuvchanlik darajasi, ekishga yaroqliligi va kasalliligi kabi ko'rsatkichlarini ham hisobga olish kerak. Ekish paytida ekish apparatlari tajribani hisobga olish maydonlarida to'xtamasligi maqsadga muvofiqdir. Aks holda urug'larni bir tekisda tushishi ta'minlanmaydi.

Tajriba maydoniga talab qilinadigan urug' miqdorini aniqlash uchun ekish sxemasi bo'yicha jami maydondagi nazariy uyalar soni aniqlanadi. Har uyaga tushishi zarur bo'lgan urug'lar soni va 1000 dona urug'ning massasi aniqlanib, unuvchanlik darajasi ham hisobga olinadi.

Misol: Ekish sxemasi 60 x 20 – 1 bo'lib, 1 ta uyaga o'rtacha 5 donadan chigit tushishi kerak bo'lsa va 1000 dona chigitning massasi 110 gr bo'lganda, urug' normasini quyidagicha hisoblash mumkin. Dastlab 1 gektar maydondagi uyalar soni hisoblab chiqiladi. 1 gektar (10000 m^2) uzunligi va kengligi 100 m dan bo'lganda, 100 metrda joylashadigan qatorlar soni aniqlanadi.

0,6 – 1 ta
100 - X $\quad X = \frac{100}{0,6} = 166,7$ dona qator joylashadi.

1 ta qatordagi uyalar soni esa qo'yidagicha aniqlanadi.

0,2 m – 1 ta uya
100 m – x ta uya $\quad X = \frac{100}{0,2} = 500$ ta uya

1 ta maydondagi jami uyalar sonini aniqlash uchun 1 qatordagi uyalar sonini (500) 1 ga maydondagi qatorlar soniga (166,7) ga ko'paytiramiz. 500 x 166,7 = 83350 dona nazariy uyalar mavjud bo'ladi. Tajriba aniq bo'lganligi uchun shu maydonga talab qilinadigan chigit miqdori ham aniqlanadi. Agar tajribamiz 4 ta qaytariq (P=4) va 5 ta variantdan (e=5) iborat bo'lsa, jami bo'lakchalar (delyankalar soni № 5x4=20) soni 20 dona bo'ladi. Maydonning uzunligi 100 metr va har bir variantda 8 tadan qator bo'laganida variantning umumiy maydoni (Sb = 100 x 4,8 = 480 m^2) 480 m^2 bo'ladi. Tajriba maydonining jami maydoni (St = 480 x 4,8 = 9600 m^2) esa 9600 m^2ni tashkil etadi.

1 ga maydonda, 10000 m^2 - 83350 dona uya
9600 m^2 – X

$$X - \frac{9600 \times 83350}{10000} = 81615 \text{ dona uya mavjud bo'ladi.}$$

Har bir uyaga 5 donadan chigit tushsa, 1 ga maydonga tushishi kerak bo'lgan chigitlar soni quyidagicha aniqlanadi.

81615 x 5 – 408075 dona

Agar 1000 dona chigitni massasi 110 gr. ni tashkil etsa 1 ga yerga ketadigan jami chigit miqdorini aniqlanadi.

1000 – 110 gr

$$408075 - X \quad X - \frac{110 \times 408075}{1000} = 44888{,}3 \text{ gr yoki} = 44{,}9 \text{ kg } 45 \text{ kg}$$

chigit talab qiladi. Tajriba maydonining hisobga olish maydonlardan tashqari himoya maydonlarini ham hisobga olib, keyingina urug' olinishi kerak. Tajriba maydonidagi egatlarning to'g'ri ekilishiga traktor va ekish apparatining birinchi yurish yo'liga bog'liq. Agar dastlabki agatlar to'g'ri olinsa, qolganlari ham shunga mos holatda to'g'ri chiqadi. Agatlarni to'g'ri chiqishligi uchun ekish himoya qatorlari joylashadigan maydondan har 4-5 m masofaga traktorning oldi g'ildiragi to'g'risiga qoziq qoqib chiqiladi va maydonni chekasiga muallaq narsaga mo'ljallanib ekiladi.

Dala tajribalarida bajariladigan hamma agrotexnik tadbirlar, ya'ni o'rganilayotgan faktordan boshqa ishlar hamma variantlarda bir xilda amalga oshiriladi.

3.2. DALA TAJRIBALARIDA KUZATISH VA HISOBGA OLISH ISHLARI

Dala tajribalarida amalga oshiriladigan hamma agrotexnik tadbirlar, o'simliklarni yaxshi rivojlanib, o'stirish natijasida o'simliklarni hamma mintaqa va turli xil ob-havo tuproq sharoitida erta muddatda yetishtirilib, mo'l hosil olishga qaratilgan bo'lishi zarur. Yangi agrotexnika usullari va tadbirlarini o'rganish bilan bir vaqtda bu kabi usul va tadbirlarining mo'l hosil yetishtirishga ko'rsatiladigan ta'sirinigina emas, balki o'simliklar hayotining turli davrlarida, ularning avj olib o'sishiga beradigan ta'sirini ham o'rganish va bilib olish juda muhim ahamiyat kasb etadi.

O'simliklarni har kuni yoki oyda o'suv davrlarda bo'ladigan o'zgarishlarni kuzatib borish fenologik kuzatish va turli hil hisobot ishlari o'rganilayotgan sharoitlarda madaniy ekinlarni o'stirishdagi agrotexnik tadbirlar yoki ayrim usul va qoidalar o'simliklarning hamma vegetatsiya davrlarida va pishish davrida hamda ularning rivojlanish fazasini jadal maromda o'tishiga qanchalik imkon berayotganligini to'la xarakterlab berish zarur. Shu bilan birga bu ishlar meva organlarining hosil bo'lishi, qanday joylashganlik harakteri tajriba variantlarida qaysi biri hosil elementlarini ko'proq saqlab qolishni ta'minlaganligini ko'rsatib berishi zarur. Olib borilidigan kuzatish va hisobot

ishlari tajribada o'rganilayotgan ekinning vegetativ (o'suv) hamda generativ (meva) qismlari jihatidan maqsadga muvofiq normal o'sishini va shu bilan birga o'simliklarning yotib qolmasligiga qanchalik javob berishini ham harakterlab berish kerak.

O'simliklar ustida o'tkaziladigan har qaysi dala tajribasi uchun uning xarakteri va o'tkazish sharoitiga qarab fenologik kuzatish hamda hisobot ishlarining rejasi belgilab chiqiladi. Shu narsa muhimki, hamma fursatlarda ham kuzatish, hisobot ishlari hamda bu ishni o'tkazish muddatlari ma'lum yo'nalishga ega bo'lishi va bu kabi kuzatishlarning natijalari tajribada o'rganilayotgan agrotexnik usullarni asoslab berishi uchun xizmat qilishi kerak.

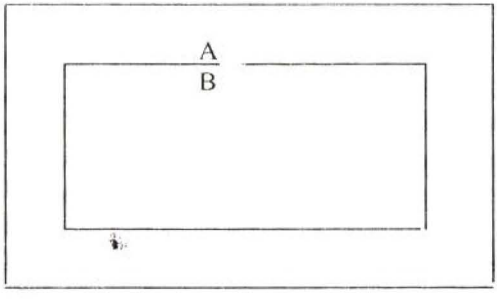
Dala tajribasigi hamma o'simliklarni to'lig'icha kuzatib yoki hisobga olish kuzatuvchidan ko'p mehnat talab qiladi. Bu mehnatni va unga sarf bo'ladigan vaqtni kamaytirish maqsadida tajriba maydonlariga hamma o'simliklar himoya qatorlari va hisob maydonlaridagi o'simliklarga bo'lib o'rganiladi. Tajriba maydonining hammasi shu o'rganilayotgan o'simlikdan ekilganligi uchun: tajribaning maqsadiga va mazmuniga mos keladigan holda, unumdorligi va boshqa hamma hususiyatlari bir xil bo'lgan yeridan alohida hisobga olinadigan maydon ajratiladi. (11-rasm) Himoya qatorlari va maydonlari variantlari orasida ham mavjud bo'ladi (12-rasm).

Variantlarda o'rganilayotgan faktorlarning bir-biriga ta'siri o'tmasligi uchun hamma variantlar o'rtasida himoya qatorlari ajratiladi.

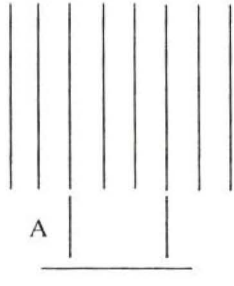
A)Tajribaning himoya maydoni. A) Himoya qatorlari.

B) Tajribaning hisobga olish maydoni. B) Hisobga olish qatorlari.

agar variantda umumiy qatorlar soni 8ta bo'lsa, u holda, shu 8 ta qatorning ikki tomonidagi 2ta dan qatorlar jami 4ta qator himoya qatorlari sifatida ajratiladi. Variantning uzunligi 100 metr bo'lib, 4ta qatorni qator orasi 60sm. dan, jami 2,4m. bo'lganda hisobga olish maydoni (100x 2,4 = 240) 240 m^2 ni



12-chizma



13-chizma

12-13-chizma. Tajribada va variantlarda himoya maydoni, qatorlari

tashkil etadi.Variantning umumiy maydoni esa 480 m^2 (100 x 4,8 = 480 m^2) ga teng bo'ladi. Hisobga olib borish uchun qanchalik ko'p o'simlik ajratilsa o'shanda uning rivojlanishiga aniqroq xulosa qilinadi, ammo ko'pchilik hollarda variantlardagi hisobga olinadigan o'simliklar miqdori ba'zi tashkiliy sabablarga ko'ra, ya'ni texnik xodimlarning yetishmasligi, tajribaning ko'pligi sababli kamroq miqdorda ajratiladi. Shuning uchun hisobot va kuzatish ishlarining murakkabligi hamda shu bilan birga bu ishni o'tkazish uchun talab qilinadigan vaqt sarfining katta-kichikligiga qarab kuzatishda har turdagi elementlar uchun o'simlik turli miqdorda olinadi. Shu munosabat bilan har qaysi variantning hamma qaytariq va variantlaridan kamida quyidagi miqdorda o'simliklar ajratib o'rganish lozim.

1. Shonalash, gullash va yetilish sur'atlar dinamikasi, konus bo'yicha meva qilishini to'la ravishda hisobga olib borish uchun 25 dona.

2. Umumiy meva hosili bo'lishini hisoblash uchun 50 dona.

3. O'simlikni asosiy poya balandligini o'lchash, barglarini hosil shoxlarini hisoblash, gullash va yetilish darajasini aniqlash, hosil bo'lgan ko'saklar sonini hisoblash va boshqa bir qator kuzatishlarni o'tkazish uchun 100 dona o'simlik hisoblash qatordagi o'simliklardan ajratiladi va etiketkalar bilan belgilab qo'yiladi.

Oliy va o'rta ta'lim oliygohlarining talabalari bajaradigan diplom (M.B.I.) ishi uchun olib boriladigan dala tajribalarida har bir variantda va bo'laklardan kamida 25 dona o'simlik ustida kuzatish olib borilsa, yanada maqsadga muvofiq bo'lib, bu kuzatuvchi uchun yanada qulayroq va osonroq bo'ladi. Har bir variant hisobga olish qatorlarining 2 yoki 3 joyidan 25 dona o'simlik ajratilib etiketka bilan ajratib belgilab qo'yiladi. Buning uchun hisobga olish qatorlaridan paykal boshidan 5-10 m. ichqariga kirib, dastlab 13 ta, oxirrog'idan esa 12 ta o'simlik ajratiladi. Har safar kuzatilganda, shu ajratilgan o'simliklar ustida kuzatish ishlari olib boriladi. Agar variantda jami qatorlar 8 ta bo'lsa, u holda o'rtacha 4 ta qatordan hisobga olinadigan o'simliklar ajratiladi. Hisobga olinadigan o'simliklar ajratilayotganda, uyadagi hamma o'simliklarni hisoblash yoki ajratish kerak.

Talabalar, dala tajribasida asosiy ekin sifatida g'o'zani o'rganilayotgan bo'lsa, u holda o'simlikni o'sishi va rivojlanishini hosildorlik ma'lumotlariga bog'lash maqsadida asosan 4 ta muddatda fenologik kuzatish ishlarini amalga oshirsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Iyun.	a) Asosiy poyaning balandligi,	b) Chinbarglar soni.
	v) Shonalar soni (agar shonaga kirgan bo'lsa)	
Iyul.	a) Asosiy poyaning balandligi.	b) Hosil shoxlar soni.
	v) Shonalar soni.	g) Gullar soni
Avgust.	a) Asosiy poyaning balandligi.	b) Hosil shoxlar soni.
	v) Ko'saklar soni.	g) Tuganchalar soni.

Sentabr. a) Jami ko'saklar soni.

b) Shu jumladan jami ochilgan ko'saklar soni.

Fenologik kuzatishlar qisqa muddatda har oyning boshida 1-3 kunlari amalga oshirilishi kerak. Bajarayotgan kuzatishlar turiga ham dala tajribaning maqsadiga va mazmuniga qarab bir oz o'zgarishi mumkin. Ko'p hollarda ko'sak bilan tugunchani ajratish borasida bir chalkashlik kelib chiqadi. Shuning uchun, g'o'za gulini tashlagandan boshlab to o'rtasidagi ko'ndalang kesilgan, taxminan 10 mm. dan kichik bo'lgani meva organi tuguncha deb, undan kattasi esa ko'sak, deb qabul qilinadi. Bu esa kuzatish ishlariga yanada aniqlik kiritgan bo'ladi.

Fenologok kuzatishni aniq amalga oshirib, dala tajribadan yuqori qimmatga ega bo'lgan ma'lumot olish uchun avvalombor talaba kuzatayotgan narsalarni bir-biridan farqlay olishi kerak. Ya'ni g'o'zaning o'suv shoxi bilan hosil shoxini va boshqa hosil elementlarini ham farqlay bilishi kerak.

Fenologik kuzatishlar tugagandan keyin shu ajratilgan o'simliklardan olingan ko'rsatkichlar jamlanadi va o'simliklar soniga bo'lib o'rtacha ko'rsatkich aniqlanadi. Agar kuzatishda shona sonini aniqlash kerak bo'lsa, talabalar 25 dona o'simlikdagi jami shonalar sonini aniqlaydi va 25 ga bo'lib, bitta o'simliklarga to'g'ri kelgan shonalar soni aniqlanadi. Misol uchun jami shonalar soni shu 25 ta o'simlikda 90 dona bo'lsa, u holda 1 ta o'simlakka to'g'ri kelgan shonalar soni (90:25=3,6) 3,6 donaga teng bo'ladi. Qolgan ko'rsatkichlar ham shu yo'sinda aniqlanadi:

Fenologik kuzatishda g'o'zaning shonalash, gullash, meva tugish va pishish sur'ati va mevalar sonini aniqlashda bitta o'simlikdagi shonalar, gullar va mevalar soni emas, balki aniqlash uchun ajratilgan o'simlikda qancha o'simlik shonaga, gulga va mevaga kirgani aniqlanadi va jami o'simliklarga nisbatan foyiz bilan ifodalanadi. Dala tajribada shonalash su'rati aniqlanishi kerak bo'lsa, u holda muddat bo'yicha shonaga kirishdan bir necha kun oldin borilib, ajratilgan o'simliklar yana bir ko'zdan kechiriladi. Kuzatish uchun jami 25 ta o'simlik ajratilgan bo'lsa 2ta o'simlik dastlabki kunda shonaga kirgan bo'lsa, u holda proporsiya yo'li bilan foizi aniqlanadi:

$$\begin{array}{l} 25 - 100 \\ 2 - X \end{array} \qquad X = \frac{2x100}{25} = 8\%$$

Shu kundan boshlab har kuni shonaga kirgan o'simliklar kuzatiladi va jami o'simlikka nisbatan foizi aniqlanadi. O'simliklarni shonalash su'rati qaysi kundan boshlanishini va qaysi vaqtda tugashi darajasi aniqlanadi. O'simliklarni shonalash, gullash, meva tugish va pishish sur'atini aniqlashdan maqsad shuki, o'rganilayotgan faktorning g'o'zani vegetatsiya davrlariga qanchalik ta'siri borligini bilib olishdan iboratdir.

Agar tajribada azotli o'g'itlarning g'o'zaning o'sishi rivojlanishiga ta'siri o'rganilayotgan bo'lsa, sentabr oyida 1 ta o'simlikka to'g'ri keladigan jami ko'saklar soni va shu jumladan ochilgan ko'saklar soni aniqlanadi. Azotli o'g'itlarni me'yoridan ortiqcha berish va shu bilan birga oziqlantirishning kechikishi, ko'sakning ochilishini kechikishiga olib keladimi yoki yo'qmi, degan savolga javob berish uchun ko'saklarni pishish sur'ati o'rganiladi va hakozo. G'o'zaning qanchalik tez yetilishini xarakterlash uchun o'rganiladigan faktorlarga qarab gullash va yetilish sur'ati kuzatilganda yaxshi ko'rsatkichlarga ega bo'linadi. Bu kabi ko'rsatkich g'o'zani gullashdan boshlab to paxtaning yetilishiga qadar bo'lgan har qaysi davr orasida bosib o'tilgan qisqa vaqtdan iborat bo'ladi. Shunday ma'lumotlarni olish uchun gullash nuqtasining qanchalik balandda turgani ma'lum muddat orasida, aniqrog'i 20-25 kundan keyin 2 marta aniqlab chiqiladi. 1-nchi marta bilan 2 safargi aniqlash o'rtasidagi farq gulllash sur'atining ko'rsatkichi bo'lib hisoblanadi. Masalan, 1 marta aniqlash vaqtida gullash nuqtasining balandligi - 10 hosil shoxiga yetdi. Shunday qilib ular orasidagi tafovut 8 ga teng bo'lib, gullashning 25-kuni mobaynida 8 intervalga o'tganligini ko'rsatadi. Huddi shu vaqtning o'zida tajribaning boshqa variantida mana shu muddat orasida 2-nchi kuzatish oralig'idagi farq 5 ga teng bo'lgan. Demak, birinchi fursatda g'o'zaning gullash sur'ati tezroq o'tgan deb xulosa qilish mumkin.

G'o'zaning yetilish sur'ati ham yuqoridagi usulda belgilab chiqiladi. G'o'za tupining eng yuqori tomonidagi hosil shoxida mana shu singari hisobot o'tkazilgan kunda g'o'za gullagan yoki ko'sagi ochilgan bo'ladi. Shundan so'ng gullash va yetilish sur'ati aniqlanadi. G'o'zaning gullash va yetilish balandligini belgilash vaqtida ba'zan shunday holga uchrash mumkin bo'ladi-ki, shu joydagi tupning guli yoki ko'sagi bo'lmasligi mumkin. Mana shunday vaqtda g'o'zaning gullash va ko'sakni izchillik bilan ochilishida bo'lgan umumiy qonuniyatni e'tiborga olgan holda kasir chizig'idan foydalanishga to'g'ri keladi. Gullash uchun bo'lgan qisqa muddatni 3 kun, ko'sakni yetilishi uchun 4 kun, gullashning uzun muddati 6 kun, yetilishi uchun 8 kun hisoblanadi.

O'simlikning gullash balandligini 20 avgustda ikkinchi marta belgilab chiqamiz. Kuzatilayotgan mana shu o'simlikning 9-shoxida 1o'rinda turgan oxirgi gul 18 avgustda mavjud bo'lib, navbatdagi 10-shoxda esa shona yoki to'kilgan shonaning o'rni qolgan bo'lsa, u holda 20 avgustda gullashning 9,67 hosil shoxiga teng ekan.

Shunga o'xshash yana bir misolni ko'rib chqaylik : 20 avgustda 9-shoxning ikkinchi joyida ochilgan g'o'za guli bor bo'lib, yuqorida joylashgan 10-12 chi shoxlar bo'lsa, u holda 20 avgustdan gullash balandligi 11 ta hosil shoxiga teng bo'ladi.

Gullash balandligi va yetilishini birinchi marta belgilab chiqish ishini variantini hisobga olish maydonidagi o'simlikning oldingi fazasi to'liq kechib bo'lganda boshlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

O'simlikda to'plangan hosil elementlari va ularning to'kilishini hisobga olishga juda ko'p dala tajribalarida qat'iyat bilan o'rganiladi, ayniqsa o'rganilayotgan faktorlarning madaniy ekinlarning hosil elementlariga ta'siri aniqlanayotganda, bu ma'lumot juda qiymatli bo'lib hisoblanadi. Daladagi bir qator tajriba ishlarida g'o'zaning hosilga kirishi shonalarning to'kilishini aniqroq hisobga olish va shunga asoslanib u yoki bu tajriba variantida hosil strukturasining qanday tarkib topganligini aniqlab chiqish g'o'zaning hosilga kirishi va hosil elementlarini to'kilishini hisobga olinishini 1 avgustga va birinchi sentabrga to'g'ri keladigan qilib hisoblash kerak. Bu vaqtda 1 ta o'simlikka to'g'ri keladigan hosil elementlari, shona, gul, ko'saklar, soni fenologik kuzatishda aniqlangan bo'ladi.

Ko'saklarni qanday hosil bo'lishi va to'kilishini ko'zdan kechirish maqsadida hosilga kirishini umumiy ravishda hisobga olishni ertaroq muddatda o'tkazish ham mumkin.

Ma'lumki, ko'saklar ko'proq iyul oyida va avgustning birinchi yarmida hosil bo'la boshlaydi. Iyul oyida ko'saklar qanchalik ko'p hosil bo'lsa, ular shunchalik erta yetiladi. Mana shunga muvofiq g'o'za tupini hosilga kirishining birinchi marta 1 avgustda hisobga olib chiqiladi. 2-marta esa 15 avgustda yoki 1-sentabrda hisob qilinadi. Buni to'kilgan ko'saklarga, tuganaklarga, shona va to'kilgan shonalarga ajratib chiqiladi. G'o'zaning hosilga kirishi va hosil organlarining to'kilishini aniq hisobga olib borish 1 sentabrdan, ya'ni paxtaning birinchi termidan oldinroq o'tkaziladi. Bunda har qaysi o'simlikdagi hosil shoxi alohida hisobga olinadi. Shu bilan birga shu shoxning har qaysi hosil qiladigan joyini hisobga olish vaqtida mazkur joyda ko'sak, tuguncha, shona bor edi yoki bu yerda meva organi bo'lib, tushib ketgan, deb yozib qo'yiladi. Har qaysi hosil shoxi bo'yicha hisobotlar olib boriladi. Bunday hisob-kitob ishlarini o'suv shoxlar bo'yicha ham olib borilsa, oldingi ma'lumotlar yanada aniqlashadi. Olib borilgan hisob ishlari boshidan boshlab 1 ta o'simlik ustida olib borilsa, maqsadga muvofiq bo'ladi.

G'alla don, dukkakli, sabzavot ekinlarida ham g'o'za singari fenologik kuzatishlar ularning vegetatsion fazalari asosida olib boriladi. Bunda unumliklardagi morfologik va biologik belgilarni o'zgarishi asos qilib olinadi. O'simliklarni har xil qismlarini paydo bo'lishi va ulardagi miqdor o'zgarishlar o'rganiladi. O'rganilayotgan omilga xulosa qilinadi. G'alla don ekinlarida asosan unib chiqish, 2, 3, 4 barglarni chiqishi, tuplanish, boshoqlash, gullash va pishish o'suv fazalar mavjud bo'lganligi uchun shu fazalarda o'rganilayotgan omilning ta'siri o'rganiladi. Bunda fazaga kirish muddati, ularning miqdori, og'irligi kabi ko'rsatkichlar qiyosiy o'rganiladi. Bundan tashqari fenologik fazalarga kirish dinamikasi (kunlik o'zgarishi) ni o'rganish mumkin. Fazaga kira boshlaganda, ya'ni 5-10% bo'lgandan to'liq fazaga kirishigacha kuzatiladi.

G'alla don ekinlarida asosan quyidagi fenologik kuzatishlar o'tkaziladi.

1. Ekish muddati.
2. Unib chiqish boshlanishi.
3. Unib chiqish dinamikasi.
4. 3 bargni chiqishi.
5. Tuplanishi.
6. Naychalash.
7. Boshoqlashning boshlanishi.
8. Boshoqlash dinamikasi.
9. Gullashga kirishi.
10. Gullash dinamikasi.
11. Sut pishishi.
12. Mum pishishi.
13. To'liq pishishi.

Ushbu fenologik kuzatishlar mavzuning maqsadiga qarab birorta ko'rsatkichlarni tashlab yuborish yoki boshqa ko'rsatkichlar chuqurlantirilishi mumkin.

Unib chiqishni hisobga olishda birinchi barg yer betiga to'liq chiqqanda, uchunchi barg esa ikkinchi bargdan keyin uchinchi barg 1,5 sm uzunlikda paydo bo'lganda, tuplanishda esa yonidagi poyani o'suv nuqtasi paydo bo'lgandan, naychalashda esa 1,5-2,0 sm naycha paydo bo'lganda hisobga olinadi.

3.3. DALA TAJRIBALARIDA CHIGITNI UNIB CHIQISH DARAJASINI HISOBGA OLISH

Dala tajribalarida o'rganiladigan omillar asosiy ekinlarning o'sishi va rivojlanish bilan birga ularning unib chiqishiga ham ta'sir etishi mumkin. Shunday asosiy omillar o'rganiladiki, bunda faktor to'g'ridan to'g'ri chigitning unib chiqishiga ta'sir qilishi mumkin. Bunday faktorlar qatoriga tuproqni ustki qismiga issiqlik yutuvchi moddalardan sepish, chigitga o'stiruvchi moddalar ta'sir ettirishi va shu kabilar kiradi. Lekin, agrotexnik tajribalarda ham chigitni unib chiqishi hisobga olinsa, olingan ma'lumotlarning qimmati yanada oshadi. Agrokimyoviy dala tajribalarida qo'llanilgan yuqori me'yordagi ma'danli, ayniqsa azotli o'g'itlar chigitning unib chiqishiga ma'lum darajada ta'sir etadi. Hamma azotli o'g'itlar tuproq namida o'ziga issiqlikni yutilishi evaziga (endotermik reaksiya tuproq harorati birmuncha pasayadi. Ma'lumki, chigitni unib chiqishi uchun +84°C samarali harorat talab etadi. Bundan tashqari, tajriba maydonidagi chigitlarning qiyg'os tekkis unib chiqishi, keyingi agrotexnik tadbirlarni, shu bilan birga paxta hosili uchun ham ma'lum darajada o'z ta'sirini ko'rsatadi. Dala tajribalarida chigitni unib chiqishi darajasini

aniqlash usuli va soni tajribaning maqsadiga bog'liq. Agar tajribada o'rganilayotgan faktor to'g'ridan to'g'ri chigitning unib chiqishiga ta'sir etsa, u holda chigit unib chiqish boshlangan kundan boshlab, har kuni hisobga olinadi va chigitning unib chiqishi sur'ati aniqlanadi.

Dala tajribalarida o'rganilayotgan qisman ta'sir etish hisobga olinayotgan bo'lsa, shuni hamma agrotexnik tajribalarda chigitning unib chiqishini hisobga olish, olingan ma'lumotlarni to'ldirish yoki tasdiqlash maqsadida bo'lsa, u holda kuzatuv chigit unib chiqa boshlagandan boshlab kamida uch muddatda amalga oshiriladi.

1. Unib chiqish boshlanganda.
2. Qiyg'os unib chiqqan paytda.
3. Maysalar to'liq unib chiqqan paytda.

Har ikkala holda ham chigitni unib chiqishi darajasini hisobga olish uchun dastlabki hisobga olish qatorlarida mavjud bo'lgan nazariy uyalar soni hisoblab chiqiladi. Nazariy uyalar soni eni, chigitni ekish sxemasi asosida hisoblab chiqiladi. Agar chigitni ekish sxemasi 90,15 – 1 bo'lsa, agatning uzunligi 50 m. bo'lsa va hisobga olish qatorlari soni 4 ta bo'lganda, u holda hisobga olish maydonidagi nazariy uyalar soni quyidagicha aniqlanadi: Uyalar orasidagi masofa 15 sm. (0,15 m.) bo'lganda 50 m.dagi uyalar soni aniqlanadi:

$$\begin{array}{l} 0{,}15 - 1 \\ 50 - X \end{array} \qquad X = \frac{50x1}{0{,}15} = 333{,}3 \text{ dona}$$

Hisobga olish qatorlari soni 4 ta bo'lganligi uchun, bitta qatordagi uyalar soni 333,3 ni 4 ga ko'paytirib, hisobga olish maydonidagi jami uyalar soni yoki nazariy uyalar sonini aniqlaymiz. 333,3 x 4 = 1333,2 dona.

Tajriba maydoniga ekilgan chigit tuproqdagi namlik va harorat yetarli bo'lganida, agronomik nuqtai nazardan unib chiqish kuni aniq bo'ladi. Shu kundan bir ikki kun oldin borib xabar olinadi va chigitni unib chiqishini hisobga olish uchun tayyorgarlik ko'riladi. Bunda variant va qaytariqlar bo'yicha hisobga olish qatorlari ajratib chiqiladi. Tajriba maydonida chigit 15 aprel kuni ekilgan bo'lsa, u holda agrotexnik tajribalarda chigit unib chiqishi quyidagicha hisoblab chiqiladi.

Dastlabki hisobga olish 1 variantda 23 aprel kuni amalga oshirilganda unib chiqqan uyalar soni 134 donani tashkil etadi, deb faraz qilaylik.

Keyingi hisobga olish 26 aprelda 715 ta uyadagi chigit unib chiqqan bo'lsa, oxirgi hisobga olish kunida esa, ya'ni 29 aprelda 1250 ta uyadagi chigit unib chiqsa, u holda unib chiqish darajasi quyidagicha aniqlanadi:

$$\text{23 aprel,} \quad \begin{array}{l} 1333{,}2 - 100\ \% \\ 134 - X \end{array} \qquad X = \frac{134x100}{1333{,}2} = 10{,}1\%$$

26 aprel, 1333,2 – 100 %
715 – X

$$X = \frac{715x100}{1333,2} = 53,4\%$$

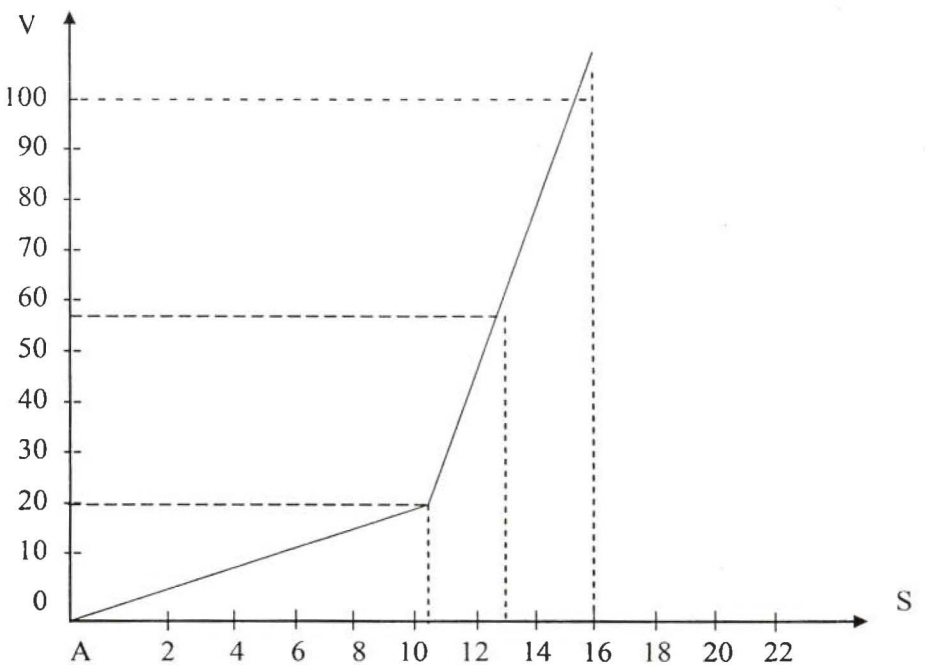
26 aprel, 1333,2 – 100 %
1250 – X

$$X = \frac{1250x100}{1333,2} = 93,1\%$$

Qolgan hamma variant va qaytariqlardagi chigitlarning unib chiqishi darajasi ham shu usul bilan aniqlanib chiqiladi. Olingan ma'lumotlar asosida variantlardagi farqlar solishtirilib, faktorning chigitni unib chiqishiga ta'sir etishi aniqlanadi.

Chigitni unib chiqish grafigidan ko'rinib turibdiki, samarali xarorat va unib chiqish darajasi o'rtasidagi bog'liqlikni grafik asosida ko'rsatilsa, ta'siri yanada ravshan ko'rinadi (14 rasm).

Chigitni unib chiqishi grafigidan ko'rinib turibdiki, unib chiqish kunlari ortib borishi bilan unib chiqqan uyalar soni to'g'ri proporsional holda ortib borar ekan, shu bilan birga unish sur'ati ham keskinlashar ekan.



14-chizma. Harorat va unib chiqish o'rtasidagi bog'liqlik

Kuzgi g'alla don ekinlarini unib chiqishini va ko'chat qalinligini hisobga olish uchun hamma tomonlari 0,5 x 0,5 = 0,25 m^2 lik ramkalardan foydalaniladi.

Kuzgi g'alla don ekinlarini unib chiqishini hisobga olish uchun, avvalambor 1 m^2 tushgan yoki tushishi kerak bo'lgan o'rtacha don miqdori va uni unuvchanlik darajasi hisobga olingan holdagi nazariy o'simliklar sonini aniqlash kerak. Buning uchun bir gektar maydonga rejalashtirilgan urug' miqdori (250 kg/ga), 1000 dona urug'ni massasi (45 gr) aniq bo'lganda nazariy o'simliklar soni quyidagicha aniqlaniladi.

1000 dona urug' – 45 gr bo'lsa

X – 250000 gr $X = \frac{1000 * 250000}{45} = 5555555{,}6$ dona

Ko'rinib turibdiki bir ga maydonda 5555555,6 dona urug' mavjud bo'ladi. Bir gektar maydonda 1 m^2 maydonda esa 556 dona bo'lishi biz uchun nazariy don keyinchalik esa nazariy o'simliklar sonini beradi.

Unib chiqishni aniqlashda unib chiqgan o'simliklar soni hisoblanib shu nazariy o'simliklar soniga nisbatan foiz bilan aniqlaniladi. Agar aniqlanilganda 1 m^2 da o'rtacha 60 dona o'simlik unib chiqgan bo'lsa u holda unib chiqish darajasi quyidagicha aniqlaniladi.

556 – 100 $X = \frac{60 \times 100}{556} = 10{,}8$ % ga teng

60 – X

Unib chiqishni aniqlashga tajribaning hisobga olish maydonining hamda 10 – 15 joyidan namuna oliniladi va o'rtacha qiymat chiqariladi.

Kuzgi g'alla don ekinlarini ko'chat qalinligi ham 0,25 m^2 lik yuzaga ega bo'lgan ramkalardan foydalanilib aniqlaniladi. Unib chiqish to'liq bo'lgandan keyin tuplanish darajasini ham aniqlash mumkin. Bu esa tajriba mavzusining maqsadiga bog'liq.

Tajribada kuzgi g'alla don ekinlarini qishga chidamlilik, qurg'oqchilikga chidamlilik darajasi, yotib qolishga chidamliligi, donni sifati, tarkib, xamir bo'lish darajasi kabi ko'rsatkichlar aniqlanilsa olingan ma'lumotlar boy bo'lib to'g'ri va aniq xulosa chiqarishga yordam beradi. Mayda bo'laklarda olib boriladigan tajribalarda variantlar sonini 20 tagacha oshirishi mumkin. Ammo tajriba maydonining yuzasi shu maydondagi tajriba ishlarining hammasini bir vaqtda o'tkazishga imkon beradigan bo'lsin.

Variantlar soni 10 dan oshgandan keyin, har 5 ta variantdan keyin nazorat yoki solishtiriladigan variant joylashtirilishi kerak, qaytariqdagi variantlar soni 5 tadan 8 taga qadar variantni o'z ichiga olgan tizim bo'yicha o'tkaziladigan to'rt qaytariqli oddiy tajribalarda variant-ning umumiy maydoni 200 dan 500 kvadrat metrgacha bo'lishi shart. Ishlab chiqarish tajribalaridan esa paykalning hajmi 0,1 gektardan bir necha gektargacha bo'lishi mumkin.

Takrorlash uchun savollar

1. Dala tajribalarini joylashtirish turlari.

2. Dala tajribasini joylashtirishda to'g'ri burchak, uchburchak usuldan foydalanish.

3. Tajriba maydoniga talab qilinadigan urug' miqdorini ekish tizimiga ko'ra aniqlash.

4. Chigit ekish tizimi (60x20-1) bo'lganda bir gektar maydondag uyalar va ko'chatlar sonini aniqlang.

5. Dehqonchilikda fenologik kuzatishni amalga oshirishning ilmiy asoslari.

6. Dala tajribalarida himoya va hisobga olish maydonlarini mohiyati.

7. G'o'zada olib boriladigan fenologik kuzatish usullari va muddatlari.

8. Fenologik kuzatishni olib borish uchun g'o'za o'simligini to'g'ri belgilash.

9. G'o'zaning gullash, meva tugish va pishish dinamikasini aniqlash.

10. Tajribada chigitni unib chiqish darajasini aniqlash.

IV BOB. AGROTEXNIK OMILLAR BILAN BOG'LIQ TAJRIBALAR

4.1. O'G'IT BILAN DALA TAJRIBASI QO'YISH VA O'TKAZILISH XUSUSIYATLARI

Ma'danli o'g'itlar bilan dala tajribasi o'tkazish boshqa turdagi dala tajribalaridan ko'p xususiyatlari bilan farq qiladi. Mineral o'g'itlarning samaradorligi tuproqning turiga, tuproq tarkibidagi ozuqa elementlari shakllariga, turiga va ularning miqdoriga, sug'orish usuliga, rejimiga va sug'orish sxemalariga ham bog'liqdir, shuning uchun ma'danli o'g'itlar bilan tajriba o'tkazishda, shularga e'tibor berish kerak.

Yer yuzidagi tirik organizmlarning o'sishi va rivojlanishi birinchi navbatda ularni oziqlanishi bilan bog'liq. Lekin yuksak o'simliklarning oziqlanishi hayvonot dunyosi oziqlanishidan keskin farq qiladi, chunki hayvonlar faqat tayyor organik mahsulotlarni iste'mol qilsalar, o'simliklar o'zlari uchun kerakli organik moddalarni oddiy mineral birikmalardan quyosh energiyasi yordamida sintezlaydi.

Mamlakatimizda bu masalaga bag'ishlangan tajribalar turli tuproq – iqlim sharoitlarida amalga oshirilgan bo'lib (M.Belousov, I.Niyozaliev, P.Protasov, T.Zokirov, S.Azimboev, I.Isaev, N.Ibragimov va boshqalar), ilmiy izlanishlarni rejalashtirishda ularda olingan natija va ma'lumotlarni ijodiy, to'g'ri foydalanish kerak.

Ko'rinib turibdiki, donli ekinlar kaliyni sabzavot ekinlariga nisbatan kam o'zlashtiradi, kartoshka va ildizmevalilarga nisbatan sezilarli kam o'zlashtiradi. Azotni tolali ekinlar, donlilar boshqalarga ko'ra ko'p o'zlashtiradi.

Tuproq-iqlim sharoitlari, o'g'it me'yori, ekin navi va boshqalar ta'sirida oziq moddalarining olib ketilishi o'zgarib turadi. Shu sababli turli tuproq-iqlim sharoitlarida o'g'itlar bilan olib boriladigan dala izlanishlarini o'rganish intensiv dehqonchilik yuritishda dolzarb deb qarash kerak.

Tajriba stansiyasi sharoitida yerga o'g'it solib, o'tkaziladigan dala tajribasini 8-10 variantda o'tkazish maqsadga muvofiq bo'ladi, lekin xo'jaliklarda, ishlab chiqarish sharoitida esa ko'pi bilan 2-3 variantda bajarilsa, yaxshi natijaga erishish mumkin.

Biroq tajriba dalasining umumiy maydoni 10 gektardan oshmasligi kerak. Kichik maydondagi va xususan kompleks ravishda o'tkaziladigan tajribalarda paykal yuzasida 50 dan 100 kvadrat metrgacha olishga yo'l qo'yiladi, ammo bu yerdagi hamma ishlarni mexanizmlar bilan o'tkazish imkoni bo'lishi kerak. Kichik maydonda o'tkaziladigan tajribalarda qaytariqlar sonini (p) 6 tagacha va undan ham ko'proqgacha oshirish, katta maydondagi tajribalarda aksincha ikki martaga qadar kamaytirish mumkin.

3-jadval

Asosiy qishloq xo'jalik ekinlari tomonidan ozuqa elementlarining olib ketilishi, 1 t mahsulot bilan, kg.

№	Ekinlar turi	Asosiy mahsulot	Asosiy mahsulot (oraliq mahsulot ham birga) bilan birga chiqib ketadigan			Azot, fosfor va kaliyning o'zaro nisbati
			azot	fosfor	kaliy	
1	Kuzgi bug'doy	don	35	12	26	3,0:1:2,2
2	Bahorgi bug'doy	don	38	12	25	3,2:1:2,1
3	G'o'za	paxta	45	15	50	3,0:1:3,3
4	Arpa	don	27	11	24	2,5:1:2,2
5	Makkajo'xori	don	34	12	37	2,8:1:3,0
6	Grechixa	don	30	15	40	2,0:1:2,7
7	Zig'ir	tola	80	40	70	2,0:1:1,8
8	Kartoshka ertaki	tuganak	5,0	1,5	7,0	3,3:1:4,7
9	Kartoshka kechki	tuganak	6,0	2,0	9,0	3,0:1:4,5
10	Qand lavlagi	ildiz meva	6,0	2,0	7,5	3,0:1:3,7
11	Makkajo'xori	ko'k massa	2,5	1,2	4,5	2,1:1:3,8
12	Karam	karambosh	3,4	1,3	4,4	2,6:1:3,2
13	Sabzi	ildiz meva	3,2	1,2	5,0	2,7:1:4,2
14	Pomidor	meva	3,2	1,1	4,0	2,9:1:3,6
15	Bodring	meva	2,8	1,4	4,4	2,0:1:3,1
16	Piyoz	piyoz bosh	3,7	1,3	4,0	2,8:1:3,1
17	Mevali daraxtlar	meva-cheva	5,0	3,0	6,0	1,7:1:2,0
18	Tok	uzum	1,7	1,4	5,0	1,2:1:3,6

Dala tajribasini qo'yish uchun dastlabki tuproq namunalari, hamma variant va qaytariqlardan 1 metrgacha (ayniqsa azot balan bog'liq tajribalarda) olinib, hamma ozuqa elementlari aniqlansa ma'lumotlar yanada to'liq bo'ladi. Ko'rsatkichlarni solishtirish oson bo'ladi.

Mineral o'g'itlar bilar bog'liq bo'lgan dala tajribalarida umuman o'g'it berilmasdan o'tkaziladigan, nazorat qilinadigan variant bo'lib qolgan variantlardan olingan ma'lumotlar shu variant ma'lumotlari bilan solishtiriladi. Ba'zi hollarda tajribadan olingan ma'lumotlarni uzoq yillar davomida o'g'it berilmasdan kelayotgan mutloq nazorat variantlar bilan solishtirilsa, ma'lumotlar yanada mazmunli va qimmatli bo'ladi.

O'g'it qo'llab olib berilayotgan tajribalarda asosiy mezon hisoblangan mineral o'g'itlarni tuproq muhitiga va o'simliklarga ta'siri o'rganilganligi uchun, tajriba qo'yishdan oldin, maydon bir necha bo'laklarga taxminan bo'linib, kamida 15-20 joyidan har xil qatlamlardan tuproq namunalari olinib, analiz qilinadi. Hozirda, tuproqning haydov ostidagi qatlamida ham ozuqa moddalar miqdorining ortib ketishi va shu qo'llanilgan mineral o'g'itlarning tuproqning pastki qismlariga ham o'tishini hisobga olib, tuproq namunasi kamida 1 metrgacha aniqlansa, maqsadga muvofiq bo'ladi. Olingan tuproq namunalari tarkibidagi gumus, nitrat, ammiak, umumiy azot, harakatchan fosfor va almashinuvchi kal'y miqdorlari aniqlanadi. Tajribaning maqsadiga qarab, tuproq tarkibidagi boshqa kimyoviy elementlar (kalsiy, natriy, umumiy fosfor, kaliy va boshqalar), sho'rlanishga moyil tuproqlarda esa quruq qoldiq, sulfat va xlor anionlari ham aniqlanishi mumkin.

Dala sharoitida o'tkaziladigan tajribalarni nitrat, ammiak va fosfor rejimlari ustida agroximiya kuzatish ishlari bilan bog'liq olib borish kerak. Bu kabi kuzatishni o'simlikning rivojlanishidagi ma'lum davrga; g'o'za uchun, ekish davriga, 2 - 4 chin barg chiqarish davriga, shonalash, gullash, hosil tugish va pishishi davrlariga belgilash kerak. G'alla-don ekinlarida, ya'ni bug'doyda to'planish, naychalash, boshoq chiqarish, gullash va pishish fazalariga bo'linadi. Ma'danli o'g'itlarni yillik me'yorini taqsimlashda ham shu vegetatsiya fazalarida o'simliklarni qaysi ozuqa elementlariga talabi hisobga olinadi.

Dala tajribalarida mineral o'g'itlarining yillik me'yori va ularni taqsimlashdan boshqa turdagi tajribalarda, ya'ni qo'llanilayotgan mineral o'g'itlarning turlari va qo'llash chuqurliklari o'rganiladigan bo'lsa, u holda ma'lum turdagi o'g'itlar va ularning qo'llash chuqurligi alohida variantlarda o'rganiladi. Qolgan turdagi tajribalarda qo'llanilayotgan ma'danli o'g'itlar va ularning chuqurligi bir xilda qo'llaniladi. Qo'llaniladigan mineral o'g'itlarning turiga qarab, ularning fizik to'q holatdagi me'yori ishlab chiqiladi hamda hujjatlarga batafsil yozib boriladi. Mineral o'g'itlarni qo'llash texnikasi, ya'ni solish chuqurligi va himoya kengligi ekinlarning ekish sxemasiga bog'liqdir.

G'o'zaning qator oralig'i 60 sm. bo'lganda, birinchi oziqlantirishni g'o'zaning yoniga, ya'ni qatordan 8-10 sm. qochirib egat tubidan 3 sm chuqurlikka berish mumkin. Qolgan oziqlantirishda esa egat o'rtasiga egat tubidan 3-5 sm. chuqurlikka berilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Qator oralari 90 sm. bo'lganda esa yillik me'yorni birinchi va ikkinchi oziqlantirishda qatorning yoniga, egat tubidan 3-5 sm. chuqurga solinadi.

Mineral o'g'itlar tuproq namida erib, ionlarga parchalanadi. O'simliklar shu mineral o'g'itlarni anion va kation shakllarida o'zlashtiradi. Mavjud ionlar tuproq nami bilan faqat vertikal holda harakat qilmasdan gorizontal holatda ham harakatda bo'ladi. Shuning uchun bir variantga qo'llanilgan mineral o'g'itlarning ta'siri yonidagi variantdagi o'simliklarga o'tmaslik uchun variantlar chetidagi qatorlar, himoya qatorlari sifatida ajratiladi. Agar variantdagi jami qatorlar soni 8 ta bo'lsa har ikkala tomonidagi 2 tadan qatorlar himoya qatorlari sifatida ajratiladi. O'rtadagi 4 ta qator esa, hisobga olinadigan qatorlar deb yuritiladi.

Ma'danli o'g'itlar bilan bog'liq bo'lgan dala tajribalarida tajriba tizimida ozuqa elementlarining yillik me'yori sof holda beriladi. Shuning uchun mineral o'g'it shaklida yoki fizik to'q holdagi me'yorini berishda xo'jalikda mavjud bo'ladigan mineral o'g'itlarning turini hisobga olish shart, chunki mineral o'g'itlar tarkibidagi ozuqa moddalar miqdori har xildir. Ammiakli selitra (NN_4NO_3) da sof holda 34 % Korbamid ($SO(NH_2)_2$) da 46 % azot mavjuddir. Fosforli va kaliy o'g'itlarda ham sof element (P_2O_5 va K_2O) miqdorlari har xildir. Mineral o'g'itlani bir ko'rinishdan boshqa ko'rinishga o'tkazish uchun va ularni normal sozlash uchun jadvallardan foydalanish mumkin.

Tajriba tizimidagi ozuqa elementlarining me'yori dastlab xo'jalikda mavjud bulgan mineral o'g'itlarning fizik ko'rinishga aylantiriladi. Misol: ekish bilan birga sof holatda har gektariga25 kg.dan azot berish kerak bo'lsa va xo'jalikda ammiakli selitra ($NN_4NO_3$34%) mavjud bo'lsa, u holda fizik to'q holidagi ammiakli selitradan 20+5-59+15=74 kg. solinganda sof holatda 25 kg. azot tushadi. Korbomitdan esa 20+5=26:43+1154 kg. solish ham fizik to'q holiga shu yo'sinda o'tkaziladi.

Tajriba maydonida qo'llaniladigan mineral o'g'itlar muddati bo'yicha har xil mexanizmlarda solinadi.

Kuzgi shudgordan oldin beriladigan mineral o'g'itlar NRU-0,5, RGL-5,1-RMG-U, RPN $-U_1$ o'g'itlagich bilan, ekish bilan birga va qator oralariga beriladigan miqdorlari esa KRX-4, NKU-2,4 yoki NPU-3,6 va lentalik o'g'it sepgich – RGL -5, RPN-4, suyuq organik o'g'it sepgich – RJT -1.6, mineral o'g'it sepgich -1-RMT-4 kabi o'g'itlagichlar orqali solinadi. Variantlarda kuzgu shudgordan oldin beriladigan mineral o'g'itlar me'yorida farq bo'lsa, NRU-0,5 o'g'itlagich ishlatish uchun variantning kengligi yetishmaganda, shu me'yorda o'lchab bir tekisda qo'lda berilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Misol: har gektar maydonga 100 kg.dan sof holda fosfor berish kerak bo'lsa, xo'jalikda 14%lik superfosfor mavjud bo'lsa mineral o'g'itlar miqdori hisoblanadi. Tajriba variantlarning uzunligi 100 m. ekish sxemasi bo'yicha qator orasi 90 sm. bo'lganda, variantdagi qatorlar soni esa 8 qatorni tashkil etganda variantni yuzasi quyidagicha hisoblanadi. 7,2x100=720 m. Har gektar maydonga solinadigan superfosfat shaklidagi fosfor esa quyidagi usulda aniqlanadi:

100 – 14 kg

X – 100 kg.

$$X = \frac{100 \, x100}{14} = 714,3 \text{ kg.}$$

Demak, har gektar maydonga sof holatda 100 kg. fosfor qo'llash uchun 14 % lik superfosfatdan 714,3 kg. solish kerak. Ushbu me'yor variantga quyidagicha hisoblanadi.

10000 m. – 714,3 kg

720 m. – X

$$X = \frac{714,3x720}{10000} = 51,4kg$$

Demak 100 kg.ga me'yoridan sof fosfor beriladigan variantga 51,5 kg. 14 % lik oddiy superfosfatdan qo'l bilan bir tekis qilib sepib chiqiladi.

Kuzgi shudgordan oldin beriladigan kaliyning me'yori ham shu usulda mavjud bo'lgan o'g'itning turiga qarab hisoblab solinadi.

Ekishdan oldin beriladigan mineral o'g'it me'yorini solishda har xil moslamalardan yoki NKU-2,4 yoki NKU-3,6 dan foydalanish mumkin. Ekish bilan birga va oziqlantirishda esa ekish sxemasiga qarab o'g'it solish moslamalaridan foydalaniladi.

4-jadval

Mineral o'g'itlarning turiga qarab mavjud bo'lgan ozuqa elementlarning miqdori

№	O'g'it tarkibidagi mavjud ozuqa elementlari						
	Murakkab o'g'itlar					Kaliyli o'g'itlar	
	Tuk holida, miqdori, kg	Superfos		Ammofos		40%li kaliy tuzi	Kaliy xlorid 60%li KCL
		N	P_2O_5	N	P_2O_5		
1	1	0.12	0.25	0.12	0.50	0.40	0.60
2	2	0.24	0.50	0.24	1.00	0.80	1.20
3	3	0.36	0.75	0.36	1.50	1.20	1.80
4	4	0.48	1.00	0.48	2.00	1.60	2.40
5	5	0.60	1.25	0.60	2.50	2.00	3.00
6	6	0.72	1.50	0.72	3.00	2.40	3.60
7	7	0.84	1.75	0.84	3.50	2.80	4.20
8	8	0.96	2.00	0.96	4.00	3.20	4.80
9	9	0.06	2.25	1.08	4.50	3.60	4.40
10	10	0.20	2.50	1.20	5.00	4.00	6.00
11	20	2.40	5.00	2.40	10.00	8.00	12.00
12	30	3.60	7.50	3.60	15.00	12.00	18.00
13	40	4.80	10.00	4.80	20.00	16.00	24.00
14	50	6.00	12.50	6.00	25.00	20.00	30.00
15	60	7.20	15.00	7.20	30.00	24.00	38.00
16	70	8.40	17.50	8.40	35.00	28.00	42.00
17	80	9.60	20.00	9.60	40.00	32.00	48.00
18	90	10.80	22.50	10.80	45.00	36.00	54.00
19	100	12.00	25.00	12.00	50.00	40.00	60.00
20	150	18.00	37.50	18.00	75.00	60.00	90.00
21	200	24.00	50.00	24.00	100.00	80.00	120.00
22	250	30.00	62.50	30.00	125.00	100.00	150.00
23	300	36.00	75.00	36.00	150.00	120.00	180.00

5-jadval

Mineral o'g'itlarning turiga qarab mavjud bo'lgan ozuqa elementlarning miqdori

№	O'g'it tarkibidagi mavjud ozuqa elementlari					
		Azotli o'g'itlar			Fosforli o'g'itlar	
	Tuk holida miqdori, kg	NH_4NO_3 Ammoniy nitrat	NH_4CL Ammoniy xlorid	$(NH_4)_2SO_4$ Ammoniy sulfat	$CO(NH_2)2$ Mochevina	$Ca(HP0_7)2$ $CaS0_4$ Superfosfat
1	1	0.34	0.24	0.21	0.46	0.12
2	2	0.68	0.48	0.42	0.92	0.24
3	3	1.02	0.72	0.63	1.38	0.36
4	4	10.36	0.96	0.84	1.84	0.48
5	5	1.70	1.20	1.05	2.30	0.60
6	6	2.04	1.44	1.26	2.76	0.72
7	7	2.38	1.68	1.47	3.22	0.84
8	8	2.72	1.92	1.68	3.68	0.96
9	9	3.06	2.16	1.89	4.14	1.08
10	10	3.40	2.40	2.10	4.60	1.20
11	20	6.80	4.80	4.20	9.20	2.40
12	30	10.20	7.20	6.30	13.80	3.60
13	40	13.60	9.60	8.40	18.00	4.80
14	50	17.00	12.00	10.50	23.00	6.00
15	60	20.40	14.40	12.60	27.60	7.20
16	70	23.80	16.80	14.70	30.20	8.40
17	80	27.20	19.20	16.80	36.80	9.60
18	90	30.60	21.60	18.90	40.40	10.80
19	100	34.00	24.00	21.00	46.00	12.00
20	150	51.00	36.00	31.50	69.00	18.00
21	200	68.00	48.00	42.00	92.00	24.00
22	250	86.00	60.00	52.50	115.00	30.00
23	300	93.00	72.00	63.00	138.00	36.00

O'g'itlagich asboblarini me'yorida sozlash o'g'it bilan dala tajribasi o'tkazishda asosiy bajaradigan ishlardan biri bo'lib hisoblanadi. Belgilangan sof holdagi ozuqa elementini me'yoriga sozlash, mavjud bo'lgan mineral o'g'itning turiga, ekish sxemasiga, o'g'itlagich asbobning ham turiga bog'liqdir. Hozirgi kunda chigit qator oralig'i 2 xil kenglikda (60 va 90 sm.) ekilmoqda. O'g'itni variantlarga hisob-kitob qilishda uning maydoni asosiy ko'rsatkich bo'lganligi uchun qator oralig'i ham muhim ahamiyat kasb etadi. Lekin o'g'itlagich moslamasini sozlashda, har gektar maydonga tushishi kerak bo'lgan mineral o'g'it hisobida sozlanadi.

Agar g'o'zani birinchi oziqlantirish davrida har gektar maydonga 50 kg. dan azot berish kerak bo'lsa va xo'jalikda tarkibida sof holatda 34 % azot saqlagan ammiakli selitra (NN_4NO_3) mavjud bo'lsa, u holda o'g'itlagich moslamasi quyidagicha sozlanadi.

100 – 34 kg.
X – 50

$$X = \frac{100 x 50}{34} = 147\ kg$$

Demak, har gektar maydonga sof holda 50 kg.dan azot berish uchun 147 kg. ammiakli selitradan berish kerak. Har gektar maydonga beriladigan fizik to'q holdagi o'g'it aniq bo'lgandan keyin, traktor g'ildiragini qancha marotaba aylantirganda tushishi kerak bo'ladigan o'g'it miqdorini aniqlash kerak. Ushbu miqdor ikki xil usul bilan aniqlanishi mumkin. Tushayotgan mineral o'g'it miqdorini yanada aniqroq tushishini ta'minlash uchun traktor g'ildiragi 10 marotaba aylantirilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Traktor g'ildiragi 10 marotaba aylantirilganda har bir o'g'it o'tkazgichdan tushishi kerak bo'lgan o'g'it miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi.

Bunda: N- har gektar maydonga tushishi kerak bo'lgan o'g'it miqdori, kg/ga.

S – har bir o'g'it o'tkazgichdan tushishi kerak bo'lgan o'g'it miqdori, gr.

t – o'g'it o'tkazgichlar soni P – aylana uzunligining diametriga nisbati 3,14.

G – g'ildirak radiusi, m.

P – aylanishlar soni

T – o'g'itlagichning qamrash kengligi.

Shu formula asosida har bir o'g'it o'tkazgichdan tushishi kerak bo'lgan o'g'it miqdori aniqlaniladi. Buning uchun traktorning harakat uzatadigan g'ildiragi 10 marotaba aylantirilib, o'g'it o'tkazgichlarga esa xaltachalar osilib chiqiladi.

$$St = \frac{N*2*B*G*P*T}{10000} = \frac{147*2*3.14*0.8*10*3.6}{10000} 2.392\ kg$$

Bu miqdor jami o'g'it o'tkazgichlardan tushadigan o'g'it miqdori bo'lib, bitta o'g'it o'tkazgichdan tushadigan o'g'it miqdorini aniqlash uchun bu ko'rsatkichni jami o'g'it o'tkazgichlar soniga bo'lish kerak.

O'g'it o'tkazgichlar soni to'rtta bo'lsa 2,392 kg: 4 = 0,598 – 0,600 kg = 600 gr ni tashkil etadi. Demak, traktor g'ildiragini ko'tarib 10 marotaba aylantirilganda har bir o'g'it o'tkazgichdan 600 gr dan ammiakli selitra tushsa, u holda har gektar maydonga 50 kg dan sof holda azot tushadi.

Dala tajribalarida o'g'itlagich moslamalarini yanada soddaroq usul bilan ham sozlash mumkin. T – 28x4 tarktorini g'ildirak aylanishining uzunligi 4,5 metr bo'lib, 10 marotaba aylantirilganda 45 metr masofani bosib o'tadi. Ekinlarning qator orasi 90 sm bo'lganda 4 ta qatorning kengligi 3,6 metrni tashkil etadi. Taraktor g'ildiragi 10 marotaba aylanganda o'g'it solinadigan maydon 45 x 3,6 m = 162 m^2 ga teng bo'ladi. Ma'lumki, yuqoridagi misolimizdek, har gektar maydonga sof holda 50 kg azotdan solish uchun mavjud bo'lgan ammiakli selitradan 147 kg solish kerak. Demak, 1 ga (10000 m^2)ga 147 kg ammiakli selitra solinsa, 162 m^2 ga qancha solinishi kerakligini aniqlab topamiz.

10000 m^2 – 147
162 m^2 – x

$$X = \frac{162x147}{10000} 2,390 : 4 - 600gr.$$

Agar o'g'it o'tkazgichlar soni 4 ta bo'lsa, har bir o'g'it o'tkazgichdan tushishi kerak bo'lgan o'g'it miqdorini aniqlaymiz: 2,390 : 4 = 0,598 kg = 600 gr ni tashkil etadi. Har bir o'git o'tkazgichga xaltachalar osilib qo'yiladi va traktor g'ildiragi 10 marotaba aylantirilib, tushayotgan o'g'it miqdorini 600 gr gacha keltiriladi. Traktor g'ildiragi aylanasining uzunligi, o'g'it turi va miqdorlari har xil bo'lishi mumkin, lekin hisoblashlar shu usul bilan amalga oshirilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Kuzgi g'alla don ekinlarida mineral yoki organik o'g'it bilan tajriba qo'yishda, o'simliklarni ozuqa elementlariga bo'lgan talabi, vegetatsion fazasi hisobga olingan holda o'g'itlar taqsimoti o'tkaziladi. G'alla don ekinlari uchun sho'ri yuvilmaydigan maydonlarda fosforli hamda kaliyli o'g'itlarni yillik me'yorlarini to'lig'icha kuzgi shudgordan oldin berilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Azotli o'g'itlarni imkoni boricha qishning oxiri yoki erta bahordan boshlab uch marotaba bo'lib berilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Agar azotli o'g'itlarni ko'p qismi kuzda berilsa o'simlik tarkibidagi suv miqdori ortib ketib sovuqga chidamlilik darajasi keskin kamayib ketadi. Shuning uchun dastlabki azot bilan oziqlantirishni chilladan keyin (10 fevraldan) bera boshlash kerak. U holda yog'ingarchiliklar ko'p bo'lib turganligini hisobga olib o'simliklarga amidli azotli o'g'itlarni berish tavsiya etiladi. Bu holda nitratli (NO_3^-)mavjud o'g'itlar tarkibidagi nitratni ko'p qismi tuproq singdirish kompleksiga singmasdan tuproqni o'simlik o'zlashtiraolmaydigan chuqurlikgacha yuvilib ketish evaziga o'g'itlarning samaradorligi kamayadi.

4.2. SUG'ORISH BILAN BOG'LIQ BO'LGAN DALA TAJRIBALARINI O'TKAZISHNING XUSUSIYATLARI

Qishloq xo'jalik ekinlari xujayrasi tarkibini 90 % gacha miqdorini suv tashkil qiladi. Bundan tashqari, yashil o'simliklarning fotosintez (protsessii) jarayonini o'tishida suv asosiy xom ashyo bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli mahsulot olish uchun ularni suvga bo'lgan talabini va sug'orish tizimini, rejimining hamda sug'orish me'yorini to'g'ri belgilash asosiy ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi.

O'simliklar uchun sug'orish to'gri belgilansa, u holda ularning o'suv qismlari bilan hosil qisimlari teng rivojlanadi. Agar sug'orish me'yori oshirib yuborilsa, u holda o'simliklar o'sib, g'ovlab ketadi va hosil elementlari kam yoki kichik bo'lib qoladi. Shuning uchun sug'orish bilan bog'liq bo'lgan dala tajribalarini olib borishda tajriba maydonini to'g'ri tanlash zarur. Tajriba maydonning qiyalik darajasi 0,05 dan 0,008 qiyalikdan o'tkazish ma'qul ko'riladi. Chunki bu kabi qiyalik yerni namlash uchun eng yaxshi sharoit yaratib beradi. Biroq qo'yilgan maqsadning qanday ekanligiga qarab boshqacha qiyalikda bo'lgan uchastkalarni tanlash bo'yicha bir xildagi qiyalikka ega bo'lishi kerak. Aks holda tuproqni bir tekisda va baravar qilib namlab bo'lmaydi. Buning natijasida ish unumsiz bo'ladi yoki ortiqcha suv talab qiladi.

Variantlarning maydonini yoki qator sonini belgilashda g'o'za qator oralig'iga e'tibor berish zarur. Agar qator oralig'i 90 sm bo'lganda variantdagi qatorlar soni kamida 8 qator oralig'i 60 sm bo'lganda, variantlardagi qatorlar soni yanada ortadi, ya'ni kamida 12 qator bo'lsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Agarda sug'orish rejimi bilan bir qatorda boshqa masalalar (ko'chat qalinligi, o'g'itlash) ham o'rganiladigan bo'lsa, bunday holda sug'orish rejimi bir xilda bo'lgan variantlarni birlashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi, bu esa ekinni sug'orishda va undan keyin ekinga ishlov berish vaqtida katta qulaylik tug'diradi.

Yer osti suvlari (sizot) yuza joylashgan dalalardagi variantlarning eni kattaroq bo'lishi zarur. Lekin u qo'shni variantlarni bir vaqtda sug'organda yer suvining yuqoriga ko'tarilib ketishiga ta'sir ko'rsatmasligi kerak.

Sug'orish egatlarining uzunligini joyning qiyaligi va suvni o'tkazish qobiliyatiga qarab 100 metrdan 250 metrgacha olish mumkin. Suvni tez singdiradigan joylarda egatning hajmini kichikroq, suvni ozroq singdiradigan joylarda esa kattaroq olinadi. Bir necha ilmiy ishlar natijalarining ko'rsatishicha, variantning maydonidagi eni bo'yigacha bo'lgan nisbati 1: 10 – 1 : 15 bo'lganda yaxshi natija berishligi tasdiqlangan. Maydonni juda katta olinsa, suvni bir vaqtda va bir xilda qo'yish imkoniyati cheklangan bo'ladi. Ishlab chiqarish sharoitida qaytariqlar kamligi sababli variantlarning maydoni 10 gektardan oshmasligi kerak.

Ushbu maqsadda olib boriladigan dala tajribalarida variantlar soni qanday vazifa qo'yilganligiga moslab va uning murakkabligi hisobga olingan holda belgilanadi. Bir faktorli tajribalarda 5-6 ta, ko'p faktorli tajribalarda variantlar soni 10-12 tadan oshmasligi kerak. Qaytariqlar soni va boshqa dala tajribalari singari 4 tadan kam bo'lmasligi kerak.

Mexanizatsiya usulida ishlov berish va sug'orish qonuniyatlariga to'g'ri amal qilish uchun tajribada qaytariqlarni bir yarusli qilib joylashtirilishi ma'qul, sug'oriladigan maydonning bo'yi uzun bo'lgan taqdirda variantlarni ham bir yarusda joylashtirish yaxshi natija beradi, ammo sug'orish uchun o'qariq qazish zarur, toki bu o'qariq maydonni bir tekisda namlashni ta'min qiladigan bo'lsin. Shu bilan birga suvning tejab-tergab sarflanishi tuproqning fizik hossalariga hamda yerning qiyaliliga bog'liq bo'ladi.

Sug'orish bilan o'tkaziladigan tajribalarda shu kabi variantlar bo'ladiki, bu variantlar sug'orish soni, sug'orish muddati, sug'orish normasining hajmi va boshqalar bilan farq qiladi. Mana shunday fursatlarda g'o'zani parvarish qilish sohasidagi hamma agrotexnika tadbirlariga qattiq e'tibor berish va bu ishlarni sug'orish bilan to'g'ri bog'lab olib borish kerak.

Har qaysi variantda o'simlikning normal o'sib rivojanishi va shu sharoitda erta pishar hosilni ko'proq to'plashi uchun tegishli muhit yaratib berish zarur. Sug'orishni qator oralariga ishlov berish va qo'shimcha oziqlantirish bilan bog'lab olib borishga alohida e'tibor berish lozim.

O'g'it va uning qaysi muddatda berilishi, hosilga va meva elementlarini shakllanish sur'atiga katta ta'sir ko'rsatadi va sug'orish vaqtida o'g'itni mumkin qadar hamma variantlarga bir muddatda solish kerkak.

Har turdagi ob-havo, tuproq va gidrometrik sharoitlar, agrotexnika muddatlari uchun sug'orish miqdori va sug'orishning hajmini o'rganish yuzasidan ko'pgina mavjud ma'lumotlar sug'orish muddatlari uchun sxema tuzib chiqish va sug'orish muddatini begilashga imkon beradi. Eskitdan o'zlashtirilgan, yer osti suvlari chuqur joylashgan bo'z tuproqli yerlarda eng yaxshi sug'orish sxemasi 2-4-1 va 2-5 bo'lib hisoblanadi. Yer osti suvlari yuza joylashgan (gidromorf) o'tloqi tuproqli yerlarni sug'orish sxemasi 1-3-0 va 1-2-0 bo'lganda o'simliklar suv bilan to'liq ta'minlanadi. Sizot suvlar tuproq yuzasidan pastki tomonga joylashish chuqurligiga qarab 4 ta guruhga bo'lib, sug'orish me'yorini belgilash mumkin. Respublikamizda asosiy ekin g'o'za bo'lib, g'o'zaning ildiz sistemasi o'q ildiz bo'lganligi uchun sizot suvlarining joylanish chuqurligiga qarab suvni har xil o'zlashtirar ekan.

V.Ye.Yeremenkoning bergan tavsiyasiga asoslanib, sizot suvlari yaqin joylashgan gidramorf tuproqlar sharoitida sug'orish me'yorini tabaqalashtirib rejalashtirish mumkin.

6-jadval

Sizot suvlarning joylashish chuqurligi

3 m. dan chuqur	1,0
2 – 3 m.	0,85
1 – 2 m.	0,65
1 m. gacha	0,40

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, agar sizot suvlari 1 m. gacha bo'lgan chuqurlikda joylashsa, sug'orish me'yorini yarimida ko'p qismini g'o'za sizot suvlaridan o'zlashtirar ekan. Shuning uchun sizot suvlari sayoz joylashgan tuproqlarda sug'orish bo'yicha dala tajribasi o'tkazishda, sug'orish me'yorini aniqlashda yuqoridagi qonuniyatga ham amal qilinsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Agar sizot suv chuqurligi 1 m. gacha chuqurlikda joylashsa sug'orish me'yori 1200 m^3. ga bo'lsa, u holda 0,4 koeffitsientga ko'paytirilib, haqiqiy shu sharoitga mos bo'lgan sug'orish me'yori aniqlanadi. 1200 x 0,4 = 480 m^3. ga

Tajriba o'tkaziladigan yerdagi ob-havo va tuproq sharoitlarini bilgan holda sug'orishning asosiy sxemasi tanlab olinadi va bu esa solishtiriladigan (nazorat) sxemasi hisoblanadi.

O'rganish uchun olingan vazifaning qanday ekanligiga qarab suvni taqsimlash muddatini turlicha qilib o'zgartirish yoki sug'orishning turli tizimini solishtirib o'rganish mumkin.

G'o'zaning o'suv davri davomida suvga bo'lgan talabini hisobga olib, uni sug'orishni uchta davrga bo'lib o'rganiladi.

1. Gullashga qadar sug'orish.
2. Gullash – meva tugish davrida sug'orish.
3. Pishish davrida sug'orish

G'o'za gullashga qadar ikki marta sug'oriladigan bo'lsa, bunday hollarda shonalashdan ilgari 3-5 ta chingbarg chiqargan davrda yoki shonalash boshlanganda bir marta sug'oriladi.

Agar g'o'zalar gullashga qadar uch marta sug'oriladigan bo'lsa, (engil tuproqli va shag'alli tuproqlarda) bunday holda birinchi suvni 2-3 ta barg chiqarganda, ikkinchi suvni 15-20 kundan keyin shonalash boshlanganda, uchinchi suvni esa gullashdan 10-12 kun ilgari beriladi.

Sug'orishning umumiy sonidan qat'iy nazar, turli xil variantda sug'orishni bir muddatda o'tkazish yaxshi natija beradi. Navbatdagi suvni esa ma'lum davr mobaynida berilib, iyul oxiri avgust boshiga qadar oz-ozdan berilib

turiladi. Bundan so'ng tez-tez suv qo'yiladi. So'ngi martadagi sug'orishni esa turli variantlarda bir vaqtning o'zida o'tkazilsa yanada yaxshi hisoblanadi.

G'o'zalar yetilgan vaqtda bir marta sug'oriladigan bo'lsa, u suvni g'o'za yalpi ochilganda (50% beriladi) 2 marta sug'oriladigan bo'lsa, dastlabki birinchi suvni yetilishi boshlanganda, 2-suvni esa 1-terimdan keyin beriladi. Paxta yetilgan vaqtdagi sug'orishni 15-20 sentabrdan kechiktirmay qo'llash zarur. Janubiy tumanlarda esa oktabr oyining boshlarida tugallanadi.

Ilgaridan belgilab quyilgan muddatlarga ko'ra ilmiy tizim (sxema) bilan sug'orish yuqori hosil olish imkoniyatini va bu usul ishlab chiqarish sharoitida keng qo'llaniladi.

Ammo ilgaridan belgilab qo'iligan muddatlarga ko'ra sxema bo'yicha sug'orish vaqti yilning konkret sharoitini, tuproqning xususiyatini, o'simlikning rivojlanishi xusuiyatini aniq hisobga olib borish mikoniyati bo'lmaydi. Shu sababli ham o'simlikning talabiga, ya'ni tuproqning namlik va o'simlikning holatiga qarab sug'orish muddatini belgilash juda ham to'g'ri hisoblanadi.

Sug'orish muddatini to'g'ri va aniq begilashda eng yaxshi usul bo'lib, bu tuproq tarkibidagi namlikni hisobga olishdan iboratdir.

Tuproq nami shartli ravishda ikki qismdan iborat bo'lib, bular quyidagilardan iborat

- o'simlik o'zlashtira oladigan.
- o'simlik o'zlashtira olmaydigan (o'lik suv).

Tuproqning tarkibidagi o'simlik o'zlashtira olmaydigan namlik miqdori nisbatan tuproq namligining oz qismini tashkil etadi. Tuproqda namlik qancha ko'p bo'lsa, suvning harakat tezligi ham shuncha tez bo'ladi va o'simliklarga shu qadar tez yetib boradi. Tuproqning namligi kamayib borganda, o'simlik xujayralari tarkibidagi suv miqdori ham shunga mos holda kamaydi, o'simlik xujayrasi shirasining konsentratsiyasi ortib ketadi. Bunda o'simliklar barglari qoramtir bo'lib qoladi. Kunduz kuni so'lishib turadi, shona va tugunchalar to'kilib ketadi. O'simlikda boradigan bir qator fiziologik jarayonlar buzila boshlaydi va nihoyat hosilni ham kamaytirishga olib keladi.

Har-xil tuproqning suvni tutib qolish qobiliyati ham turlicha bo'ladi. Tuproq sug'orilgan vaqtda suv tuproqning ma'lum joyiga qadar yetib boradi va bu hol sug'orish normasiga bog'liq bo'lmasdan, tuproqning turlicha bo'lishi bilan xarakterlanadi. Tuproqning eng pastki qavatida bo'lgan namlikning qanchaligi ham dalaning nam sig'imiga qarab foiz bilan belgilanadi. Tuproqning yuqorigi va pastki qatlami o'rtasidagi namlikning tafovuti g'o'zaning ikki marta sug'orish orasida bo'lgan talabi fiziologik me'yoridan iboratdir.

Sug'orishdan ilgari tuproqdagi shu namlikning foiz bilan ifodalangani quyi chegarasini topish – g'o'zani yerning namiga qarab sug'orish tajribaning muhim vazifasidir. Mana shu kabi tajribalarda sug'orish muddati va normasiga nisbatan, shu tuproqning nam sig'imiga nisbatan uning namlik foizi olg'a suriladi.

Dalaning nam sig'imiga qarab tuproqni 70-60 foiz namligida sug'orish paytida ildiz yaqinidagi tuproq qatlamining namligi shu darajaga qadar pasayganda sug'oriladi. Tuproqning nam sig'imiga qarabgina belgilangan namlik me'yoridan 1-2% chetga chiqishga yo'l qo'yiladi.

Tuproqning nam sig'imi bilan sug'orishgacha unda mavjud bo'lgan suv o'rtasidagi tafovut sug'orish me'yorini (normasini) tashkil qiladi. Tuproqning namligiga qarab sug'orish muddatini belgilashda ildizlar joylashgan tuproq qatlami hisobga olinadi. Yer osti suvlari chuqur joylashgan yerlarda birinchi marta sug'orish muddati yerning 0-50 sm qatlamidagi namlikka qarab belgilanadi. Ikkinchi sug'orishni esa (shonalashda) tuproqning 0-70 sm qatlamidagi namligiga, gullay boshlaganda esa 0-100 sm qatlamidagi namligiga qarab o'tkaziladi.

Sizot suvlar chuqurligi 1,5 – 2 metrni tashkil etgan o'tloqi tuproqlar sharoitida gullashga qadar 0-50 sm qatlamidagi namligiga, gullay boshlaganda 0-70 sm qatlamdagi namligiga qarab suv me'yori belgilanadi.

Sizot suvlar sathi 1 metrgacha bo'lgan o'tloqi-botqoq tuproqlari sharoitida butun o'sish va rivojlanish davri davomida tuproq namligi hisobga olish uchun uning 0-50 sm qatlami asos qilib olinadi.

Tuproq tarkibidagi namlik yetishmagan vaqtlarda sug'orish normasini hisobga olish uchun dastlab bir metr qatlamdagi suv jamg'armasini hisobga olib shu ma'lumot asosida kerakli qatlamdagi namlik miqdori hisoblab chiqiladi.

Tuproqlarni o'z tarkibida suvni ushlab qolish qobiliyati uning dala nam sig'imi, deb hisoblanib bu ko'rsatkich tuproqning tipiga, mexanik tarkibiga va tarkibidagi chirindi miqdoriga hamda sizot suv chuqurligiga ham bog'liq. Sug'orish me'yorini hisoblab chiqishda shu dala nam sigimi, tuproqning sug'orishdan oldingi namlik miqdori asosiy ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi.

Dala nam sig'imida 0-100 sm li qatlamdagi jamg'armasi gektariga 3460 kub metrni tashkil etsa, shu qatlamdagi suv miqdori esa har gektariga 2700 kub metrga teng bo'lsa, u holda dala nam sig'imiga nisbatan namlik miqdori 80 % ga teng bo'ladi.

Sug'orish bilan bog'liq bo'lgan dala tajribalarida sug'orish normasini va muddatini belgilashda o'rganilayotgan o'simlik uchun sug'orish rejimi belgilanib chiqiladi. Shu sug'orish rejimiga mos holatda tuproq tarkibidagi namlik miqdoriga qarab sug'orish zarur yoki zarur emasligi aniqlanadi.

Dala nam sig'imi o'rganilayotgan tuproq uchun 25% ga teng bo'lsa va sug'orish rejimi 65-70-60% bo'lganda, sug'orish me'yorini belgilash uchun tuproqdan namuna olinib, namlik miqdori aniqlanadi. G'o'za gullaguncha tuproq tarkibidagi namlik miqdori 13% ga teng bo'lsa, u holda sug'orish kerakmi yoki yo'qligi va shu bilan birga sug'orish me'yori aniqlanadi.

Dala nam sig'imiga nisbatan aniqlangan namlik miqdori (52%) 65% dan kichik bo'lganligi uchun, demak, o'simlik sug'orilishi zarur ekan. Mavjud

bo'lgan tuproq namligida bir marotaba sug'orish uchun talab qilinadigan suv miqdori yoki sug'orish me'yori quyidagicha aniqlanadi:

25 – 100%
13 – X%

$$X = \frac{13 \cdot 100}{25} = 52\%$$ ga teng bo'ladi.

Bunda: $M = 100 \cdot h \cdot a\ (\beta \cdot \alpha)$

M – sug'orish me'yori, m. ga
h – xo'llash chuqurligi, m.
a – tuproqning hajmi massasi, g/sm.
β -– dala nam sig'imi.
α – sug'orishdan oldingi namlik miqdori, %

G'o'za gullaguncha xo'llash chuqurligi 0,5 m. ga teng bo'lsa, u holda sug'orish me'yorini quyidagicha aniqlash mumkin.

$$M = 100 \times 0{,}5 \times 1{,}3\ \ (25 - 13) = 780 \text{ ga.}$$

G'o'zaning dastlabki o'suv davrlarida o'simlik yerni to'liq enlamaganligi uchun bir qism suv o'simlik tomonidan o'zlashtirilmaydi. Shuning uchun sug'orish me'yorini begilashda 10 % umumiy me'yorigacha qo'shib beriladi.

780 – 100%
X – 10%

$$X = \frac{780 \cdot 10}{100} = 78 \text{ ga}$$

780 + 78 = 858 m^3 ga teng bo'ladi.

Sug'orish bilan bog'liq bo'lgan dala tajribalarida sug'orish me'yori aniqlangandan keyin suv sarfi har xil o'lchagichlar (vodomer) bilan o'lchab boriladi. Dala tajribalarining o'tkazish sharoitiga va mazmuniga qarab asosan Chippoletti, Tompson va Ivanovlar tomonidan ishlab chiqarilgan suv o'lchagichlardan foydalaniladi. Chippoletti suv o'lchagichining soddaligi ham so'gorish me'yorining kattaligiga va variantlarining soniga qarab ostonasi 25, 50, 75, 100 sm. lik qilib tayyorlanganlari qo'llaniladi.

Suv o'lchagichini to'g'ri ishlashiga erishish uchun uni o'rnatganda quyidagi shart-sharoitlarga e'tibor berish lozim.

a) ariqning suv o'lchagich o'rnatiladigan joyining suv o'lchagich yuqori va past tomonlaridan 3-5 m uzunlikdagi qismi to'g'ri, tekis bo'lishi kerak.

b) suv o'lchagich ariqning devorlariga nisbatan ko'ndalang o'rnatiladi. Uning ostonasi albatta gorizontal holatda, devorlari esa tik holatda turishi shart.

v) suv o'lchagichning ostonasi ariqning suv keladigan tomonining tagidan 15-20 sm. balandroq qilib o'rtatilishi kerak, toki suv ostonadan oshib o'tganda suv oqishi bilan suv o'lchagichning devorchasi orasida bo'shliq hosil bo'lsin.

g) suv o'lchagich suv sekin 0,2 sm. sek tezlikda oqib o'tishi va ostonadan o'tgandan keyin to'lqinlanmay tinch holatda oqib tushishi kerak. Buning uchun suv o'lchagich (vodosliv)dan yuqoriroqda suvning oqish tezligini susaytiradigan hovuzcha qurish zarur. Hovuzchaning eni 1-1,5 m., bo'yi 3-4 m., chuqurligi 0,6-0,7m. bo'lsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

d) suv o'lchagich ostonasidan oqib tushayotgan suv qatlamining qalinligi, suv o'lchagich ostonasi kengligining uchdan bir qismidan oshiq va o'ndan bir qismidan kichik bo'lishi kerak. Oqimning siqish kuchi suv o'lchagich yoniga o'rnatilgan jadvalga qarab belgilanadi.

Tajriba maydoni kichik bo'lib, variantlarning hammasida bir xil agrotexnika qo'llaniladigan bo'lsa, suv sarfi odatda maydonning bosh qismiga o'rnatiladigan bitta suv o'lchagich yordamida hisobga olinadi. Katta maydonlarda o'tkaziladigan ishlab chiqarish tajribalarida esa har qaysi variantdan oqib o'tgan va undan oqib chiqib ketayotgan suvlarni hisobga olish uchun har qaysi variant uchun alohida o'lchagichlar qo'yiladi.

7-jadval

Chippoletti suv o'lchagichning o'lchamlari

t/r	Suv o'lchagichning qisimlari	Suv o'lchagichning ostonasi kengligi, sm			
		25	50	75	100
1.	Ostonaning kengligi	25	50	75	100
2.	Suv o'tadigan teshikning yuqori qismining kengligi	32	58,7	89,8	11,1
3.	Suv oqib o'tadigan teshikning balandligi	15	18	30	36
4.	Tunika ramaning bo'yi	52,1	78,7	100,8	138,1
5.	Tunika ramani balandligi	27	30	42	48
6.	Ostona bilan yoki qirralar o'rtasida hosil bo'ladigan burchaklar kattaligi	104	104	104	104

Agar tajribaning biror varianti uchun 100 m. kub ga miqdorda sug'orish me'yori belgilangan variant bo'lsa, variantning maydoni 760 m^2. bo'lganda, shu variant uchun berilishi kerak bo'lgan suv miqdorini aniqlaymiz.

10000 – 1000 m^3.

760 – X $$X = \frac{760 \cdot 1000}{10000} = 76 m.kub$$

variantlarga, ya'ni to'rtta variantga 76 x 4 = 304 m. kub. suv berish kerak.

Chippoletti suv o'lchagichining ostonasi va o'tgan suv bosimi vaqtini hisobga olib, belgilangan suv o'tguncha sug'orishni davom ettiramiz. Oqib chiqib kelayotgan suv miqdori ham alohida o'lchagich bilan o'lchanib oqib kelayotgan suv miqdoridan chiqarib yuboramiz.

4.3. G'ALLA-DON EKINLARIDA DALA TAJRIBALARINI O'TKAZISH USLUBLARI

G'alla-don ekinlari mamlakatimizning hamma hududlarida (sug'oriladigan, lalmi) ekiladi. Bu ekinlardan yanada yuqori va sifatli hosil olinishini ta'minlash bu ekinlar ustida dala, ishlab chiqarish tajribalarini olib borishni taqozo etadi.

G'alla-don ekinlari bo'yicha qo'yiladigan dala tajribalarida har bir variantning umumiy maydoni 100-400 m^2, hisobga olish maydoni esa 50-300 m^2 bo'lishi maqsadga muvofiq bo'ladi.Variantning umumiy va hisobga olish maydonlarini belgilashda hosilni yig'ib oladigan kombaynning qamrash kengligini e'tiborga olish zarur.

Kichik bo'lakchalarda o'tkaziladigan dala tajribalarida o'rim va boshqa kuzatuvlar har bir bo'lakchadagi doimiy qoziqlar qoqilgan (hisobga olish maydonining to'rt joyidan) qismidan dala uzunligi bo'yicha teng o'lchamlar va mutanosiblikda himoya bo'lakdari qoldirilgan holda o'tkazilishi lozim. Ko'p omilli bunday dala tajribalari (ko'chat qalinligi, oziqlantirish me'yorlari va sug'orish tartibi) variantlar soni dala kengligi, uzunligi inobatga olingan holda 12, 16, 18 variantdan oshmasligi, kamida to'rt qaytariqda, bir va undan ko'p yaruslarda joylashtirilishi, har bir variant (bo'lakcha) ning nisbiy maydoni 50-100 m^2dan kam bo'lmasligi lozim. Ishlab chiqarish sharoitidagi tajribalar variantlari kattaligi 1200 m^2 dan 1 gektargacha bo'lishi, umumiy maydoni esa 8-10 gektardan oshmasligi, variantlar kengligi traktorlarga tirkalgan ekish seyalkalarining bir yoki ikki iz yurishidan kam bo'lmasligi zarur.

Mamlakatimizda dala tajribalari uchun asosiy tuproq turlari, ularning mexanik tarkibi, ya'ni yengil-qumoq-toshli, o'rgacha, og'ir-soz-loysimon hamda yer osti suvlari sathi (3,0 m dan chuqur, 2—3 m, 0,5-2,0 m.gacha) joylashuviga qarab tanlanishi (dala eni, dala uzunligi), tajriba, ish dasturida ko'zda tutilgan variantlar, qaytariqlarning yaruslar buyicha joylashuviga, uslubiy qo'llanmalarga to'liq rioya qilingan holda o'tkazilishi talab etiladi. Bunda:

1. Tanlangan hududda eng ko'p tarqalgan tuproq turlari mavzuga asos qilib olinishi hamda yer osti suvlari sathi joylashuvi albatta, e'tiborda tutilishi, qolgan tuproq turlari keyingi ilmiy izlanishlarga mavzu bo'lishi ko'zda tutilishi lozim;

2. Tajriba o'tkaziladigan dala tanlangandan so'ng uning ikki joyidan (qaytariqlar bo'yicha) yer osti suvi sathigacha (2-3 m, 0,5-2,0 m), bunday

suvlar 3 m dan chuqur bo'lsa 2—3 metrgacha yoki yer osti suvi sathi joylashgan qismigacha kovlanib (1x2 m kenglikda), tuproq genetik qatlamlar bo'yicha yozma ta'riflanadi.

3. Genetik qatlamlar (gorizontlari) bo'yicha tuproq namunalari (yer osti suvlari 2-3 m, 0,5-2,0 m dan suv namunalari) olinib, laboratoriya sharoitida tahlil qilinadi. Unda tuproqning mexanik, makro-mikroagregat tarkiblari, dala tuprog'ining umumiy ta'rifi uchun genetik qatlamlar bo'yicha gumus (chirindi), NPK ning umumiy hamda harakatchan shakllari amal-o'suv davri boshida va oxirida variantlar bo'yicha aniqlanadi. Shuningdek, yer osti suvlaridan namunalar olinib, suvli so'rimi to'liq tahlil qilinadi.

4. Dala tuprog'ining agrofizik ko'rsatkichlari albatta, o'rganilishi shart. Bunda dala tuprog'ining cheklangan dala nam sig'imi (ChDNS), suv o'tkazuvchanligi, hajm massasi amal-o'suv davri boshida umumiy fonda, qaytariqlar bo'yicha, amal-o'suv davri oxirida (kuzda) suv o'tkazuvchanlik, hajm massasi variantlar bo'yicha aniqlanadi (tuproq hajm massasi har 0-10 sm dan 0-70 sm yoki 1,0 metrgacha aniqlanadi).

5. Sug'orish ishlarini o'tkazishda suv sarfi hisoblanishi kerak. Bunda «Chippoletti» (0,25-0,50 sm), «Tompson» suv o'lchagich asboblaridan foydalaniladi va sug'orish oldi va sug'orishdan keyin o'tish fazalari bo'yicha bug'doy, arpa va boshqa g'alla-don ekinlari ekilgan dalalarda tuplashgacha, naychalash va boshoqlashgacha, pishish davrida (sut, mum) tuproqning 0-50; 0-70 sm li qatlamlaridan namunalar olinishi kerak.

6. Yer osti suvlari joylashish sathiga qarab, dala tajribalarining 1va 3 yoki 2 va 4- qaytariqlarida kuzatuv quduqlari o'rnatiladi. Ulardan suv sathi variantlar bo'yicha sug'orishgacha, sug'orishdan so'ng har o'n kunda o'lchanib o'rganilishi, yer osti suvlaridan namunalar olinib (quruq qoldiq, xlor ioni) laboratoriya sharoitida tahlil qilinishi lozim.

7. Dala tajribalari davomiyligidan qat'iy nazar ziroatlar ildiz tizimining rivojlanishi, amal-o'quv davri oxirida kovlanib, joylashuvi yozma ta'riflanadi, chizma shaklida qog'ozlarga tushiriladi yoki rasmga olinadi.

Olingan hosil natijalari haqidagi ma'lumotlarga matematik ishlov berish variantlar, qaytariqlar bo'yicha B.A.Dospexov yoki V.N.Peregudovlar tomonidan ishlab chiqilgan uslubiyotga amal qilingan holda o'tkazilishi kerak.

Mavzu tanlanishida, albatta, o'rganiladigan g'alla-don (bug'doy, arpa) va boshqa ziroatlar navlari Davlat reestriga kiritilganligi, yoki istiqbolli ekanligiga e'tibor berilishi lozim. Yillar davomida olingan ma'lumotlar, o'tkazilgan kuzatuvlar, qiyosiy tahlillar asosida tayorlangan agrotavsiyalar shundagina chop etilishi va mutaxassislarga yetkazilishi mumkin.

4.4. KUZGI BUG'DOYDA FENOLOGIK KUZATUVLAR O'TKAZISH

Kuzgi bug'doyda fenologik kuzatishlar dala tajribasining barcha takrorlanishidagi variantlarda olib boriladi.

Boshoqli-don ekinlarining 10 % i ma'lum bir rivojlanish davriga kirsa, bu rivojlanish davrining boshlanishi, agarda ulardan 75 % i ma'lum rivojlanish davrida bo'lsa, o'simliklar rivojlanish davriga to'liq kirdi deb hisoblash mumkin.

Boshoqli-don ekinlarida rivojlanish davrlarini aniqlash

Boshoqli-don ekinlarida rivojlanish davrining boshlanishi yoki ular bu davrga to'liq kirganini aniqlash ishlari quyidagi hisoblash orqali amalga oshirilishi mumkin: tajriba dalasining (tajribaning maqsadi va vazifasidan kelib chiqib) belgilanmagan va tanlanmagan besh nuqtasidan 15 tup o'simlik olinib, holati bo'yicha, rivojlanish davri belgilanadi. Masalan, kuzgi bug'doyning tuplanish davri boshlanganligini aniqlash uchun tajriba dalasidagi besh nuqtaning har biridan 15 tup o'simlik olinib, ularning tuplangan (bug'doy tuproq ostida tup bo'g'ini hosil qilib, tup bo'g'indan 2-3 ta maysa (barg) shakllantirgan bo'lsa, tuplangan hisoblanadi) va tuplanmagan o'simliklar hisobga olinadi. Aytaylik, tuplangan o'simlik 1-nuqtada 15 tadan 2 ta, 2-nuqtada 1 ta, 3-nuqtada 2 ta, 4-nuqtada 2 ta, 5-nuqtada 1 ta. Demak, 5 nuqtadagi 75 dona o'simlikdan 8 donasi tuplagan. Bu esa, o'rta hisobda bir nuqtada 15 o'simlikdan 1,6 donasi tuplaganini bildiradi, ya'ni,

$$B_g = \frac{1{,}6x100}{15} = \frac{160}{15} = 10{,}6\%$$

Bunda: B_g - bug'doy tuplanganligi.

Demak, tahlil asosida bu muddat (sana)ni belgilab, bug'doyda tuplanish davri boshlangan, deb hisoblash mumkin. Bunday hisob-kitoblar har kuni va kunning ma'lum bir vaqtida o'simliklar rivojlanish davriga to'liq kirguniga qadar davom ettiriladi.

Bunda: a) kuzgi bug'doyda tuplanish davrining boshlanishi, tuproq ostidaga tuplanish bo'g'inidan yon barglar paydo bo'lishi;

b) naychalash davri, bug'doyning yon poyasida tuproq yuzasidan 1-2 sm balandlikda birinchi poya bo'g'ini paydo bo'lishi;

v) boshoqlash davri, bug'doyning onalik murtagidan paydo bo'lgan boshoq-poya (naycha) qismi yarmigacha rivojlangan boshoq holati;

g) gullash davri, kuzgi bug'doyning 75% boshoqlarida otalik changchilari tashqi tomondan ko'zga tashlanishi bilan belgilanadi. Masalan; 1 m^2 da

300 dona boshoq mavjud bo'lib, shundan 225 donasida otalik changchilari ko'zga tashlansa, kuzgi bug'doyni gullash davrida deb hisoblash mumkin.

Ma'lumki, bug'doyning pishish davri uchga — sut pishish, mum pishish, to'liq pishish davrlariga bo'linadi:

— sut pishish davrida bug'doy donlari boshoqda endigina paydo bo'lgan, yashil rang olib, «sutga» to'lgan bo'ladi;

— mum pishish davrida boshoqdagi don tirnoq orqali bosib ko'rilganda kesiladi, poyasi hamon yashil rangda bo'ladi;

— to'liq pishish davrida boshoqdagi don qotib, qattiqlashadi va butunlay sariq rangga kiradi.

Kuzgi bug'doyda ko'chat qalinligi (o'simlik tup soni)ni aniqlash uchun fenologik kuzatishlar o'tkazish

Kuzgi bug'doyda ko'chat qalinligi amal-o'suv davri davomida ikki marta, amal-o'suv davri boshida va oxirida aniqlanadi. Ko'chat qalinligi o'suv davrining ohirida aniqlanishi o'rganilayotgan hamda dasturda belgilangan va tashqi omillarning ko'chat qalinligiga ta'sirini belgilaydi.

Dalada bug'doyning ko'chat qalinligi tajribaning barcha variant va qaytariqlarida 1 va 3 takrorlanishlarida, barcha variantlarda aniqlanadi.

Ko'chat qalinligini aniqlash uchun har bir variantda dioganallar bo'yicha 1 m^2 o'lchamda doimiy qoziqlar qoqilgan uch nuqta belgilab olinadi (zinapoya shaklida). Bu nuqtalarda barcha fenologik kuzatuvlar bug'doyning amal-o'suv davri oxirigacha olib boriladi. Kuzgi bug'doyning amal-o'suv davri boshida ko'chat qalinligini aniqlash ishlari to'la maysalar hosil bo'lganda o'tkaziladi.Amal-o'suv davri oxirida esa qolgan fenologik kuzatuvlarni laboratoriya sharoitida davom ettirish uchun belgilab qo'yilgan joylardan o'simliklar ehtiyotlik bilan qazib olinadi, rivojlanish davrida bir-biriga qo'shilib ketgan tuplar ajratiladi va haqiqiy ko'chat qalinligi aniqlanadi.Qazib olingan bug'doy tuplari nuqtalar bo'yicha alohida (1 m^2 dagi) bog'lam qilinib, boshoqlari qog'oz bilan o'rab qo'yiladi.

Alohida-alohida bog'langan bog'lamlarda quyidagilar aniqlanadi:

- haqiqiy ko'chat qalinligi, (tup soni), 1m^2,dona;
- tupdagi umumiy poyalar soni, 1m^2, dona,
- hosilli (boshoqli) poyalar soni 1m^2, dona;
- boshoqdagi don soni, dona;

Boshoqdagi don soni esa, quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$D_s = \frac{ax100}{b} = c;$$

Bunda: D_s— boshoqdagi don soni, dona; a—1 m^2 dagi don og'irligi,g; b—ming dona don og'irligi,g; s-boshoqli poyalar soni,dona.

Masalan: Biz tahlil qilayotgan nuqtalardan biridagi (1m^2da) don og'irligi 360 g, 1000 dona don og'irligi esa 40 g, boshoqli poyalar soni 300 donani tashkil etsa,

$$D_s = \frac{360x1000}{40} : 300 = \frac{360000}{40} : 300 = 9000 : 300 = 30\ dona$$

Demak, ushbu nuqtada bitta boshoqdagi donning o'rtacha soni 30 donani tashkil etadi;

-o'simlik asosiy poyasining balandligi va boshoq uzunligi, sm. O'simlik asosiy poyasining balandligi uning holatiga qarab, mart, aprel, may, iyun oylarining birinchi kunida va oxirgi marta o'rimdan oldin belgilangan nuqtalarda amalga oshiriladi. Boshoq uzunligi esa, faqat bir marta-o'rimdan oldin aniqlanadi;

- qirqib olingan bog'lamning og'irligi, g. Bu ko'rsatkichni aniqlash uchun bog'lamdagi bug'doyning tuplanish bo'g'ini yuqorisidan 15 sm qoldirilib, qirqiladi va bog'lam tarozida tortiladi;

- bog'lam boshoqlaridagi don og'irligi, g. Belgilangan maydondan olingan bog'lamdagi boshoqlar yanchiladi, tozalanadi va tarozida tortiladi. Olingan natijani mahsuldor poyalar soniga bo'lib, bitta boshoqdagi don og'irligi aniqlanadi. Masalan; 1m^2 dagi don og'irligi 420 g ni, mahsuldor poyalar soni 310 donani tashkil etsa,

$$D_v = \frac{a}{c};$$

Bunda: D_v- bitta boshoqdagi don og'irligi, g;

a-1m^2 dagi don ogirligi, g;

s—mahsuldor poyalar soni, dona.

$$D_v = \frac{420}{310} = 1{,}35;$$

Demak, bitta boshoqdagi don og'irligi 1,35 g;

— boshoqdagi qatorlar soni va har bir qatordagi don soni ham belgilangan o'sha nuqtalardan olingan bog'lamlardagi boshoqlarda aniqlanadi. Bu amal, ayniqsa, bug'doyning nav sinoviga yo'naltirilgan tajribalarda amalga oshirilishi muhim ahamiyatga ega;

— 1000 dona don og'irligini aniqlashda belgilangan har bir nuqtadan (1m^2 dan) olingan hamda yanchilgan dondan sanab, ming dona ajratiladi va tarozida tortiladi;

— don va somon hosildorligi. Kuzgi bug'doyning don va somon hosildorligi barcha takrorlashlardagi har bir variantda alohida belgilangan 3 nuqtadan olingan o'simlik namunalarida aniqlanadi Buning uchun 3 nuktadan olingan va yanchilib, tarozida alohida tortilgan don og'irligi yig'indisi uchga bo'linadi va 1m² dagi donning o'rtacha og'irligi aniqlanadi:

$$Ay\frac{a_1 + a_2 + a_3}{3}$$

Bunda: $A_{o'}$ - 1m² dagi donning o'rtacha og'irligi, g;
a_1 - birinchi nuqtadagi don og'irligi, g;
a_2 — ikkinchi nuqtadagi don og'irligi, g;
a_3 — uchinchi nuqtadagi don og'irligi, g.

1 m² da aniqlangan o'rtacha don og'irligi gektar hisobida aniqlanadi:

$$D_x = A_{o'} \times 10000 \text{ m}^2 \text{ (1 ga)};$$

Bunda: D_x - don hosildorligi:
$A_{o'}$ — 1 m² dagi donning o'rtacha og'irligi, g;
Masalan, donning nuqtalar bo'yicha og'irliklari 1 m² da a_1-423, a_2-387, a_3-410 gramm bo'lsa, unda o'rtacha don og'irligi 406,6 grammni tashkil etadi.

Demak, $A_{o'}$ - 406,6 g. Bunda D_x = 406,6 x 10000 = 4066000,0 g. Buni tonnaga aylantirsak 4,066 t, ya'ni 40,06 sentnerni tashkil etadi.

Somon hosildorligi ham shu tarzda aniqlanadi.

8-jadval

Kuzgi bug'doyning don va somon hosildorligini aniqlash uchun namunaviy shakl

№	1 m² dagi tup soni, dona	Tupdagi umumiy poyalar soni, m² dona	Mahsuldor poyalar soni, m²/dona	Bitta boshoqdagi don soni, dona	O'simlik bo'yi, sm (oylar bo'yicha)	Bog'lam (snop) og'irligi, g.	Bitta boshoqdagi don og'irligi, g	Boshoq uzunligi, sm	1000 dona don og'irligi, g	Biologik hosil, s/ga	
										don	somon

Tajribadagi o'rim-yigim vaqtida yo'qotilgan don hosili quyidagicha aniqlanadi:

Tajriba dalasida o'rim-yig'im ishlari davomida takrorlanishlarning hamma variantlaridagi uch nuqtadan diogonal bo'yicha 1 m² hajmdagi maydon ajratib olinadi. Ajratib olingan maydondagi to'kilgan don, uzilib qolgan boshoqlar terib olinadi va tarozida o'lchanadi. Nuqtalardan yig'ib olingan don og'irliklarining o'rtacha hisobi chiqarilib, bir gektarda o'rim-yig'im vaqtida yo'qotilgan don hosili aniqlanadi.

Eslatib o'tish joizki, kuzgi bug'doyning ayrim navlari kuchli shamol ta'sirida yoki ildizlari yaxshi rivojlanmaganligi sababli meyoridan ortiq sug'orilganda «yotib» qolishi mumkin. Bunday holatda dala bo'yicha bug'doy poyalari «yotib» qolgan joylar aniqlanadi va o'lchab chiqiladi. O'rim-yig'imni boshlashdan oldin esa, joylardagi bug'doy, arpa (agar kam bo'lsa) o'riladi, «yotib» qolgan bug'doylar bilan band maydon ko'p bo'lsa, maxsus jatkalar yordamida o'rib olinadi va keyinchalik kombaynlarda yanchiladi.

Ildiz va ang'iz qoldiqlarini hisoblash.

Kuzgi bug'doyda ildiz va ang'iz qoldiqlari tajribaning barcha takrorlanishlarida aniqlanishi kerak.

Buning uchun tajribaning har variantidan diagonal bo'yicha uch nuqta belgilab olib, 25x25 sm kenglikda tuproqning har 10 sm qatlamidan (0-10, 10-20, 20-30 va h.k.) 1 metrgacha tuproq olinadi. Olingan tuproq namunalari teshikchalari diametri 1 mm bo'lgan maxsus elaklarda yuviladi. Yuvib olingan ildizlar yaxshilab quritiladi va 0,1 g aniqlikkacha o'lchaydigan maxsus tarozilarda tortiladi, 1 m^2 hisobida hisoblanadi va tegishli tartibda hisobga olish maydoni yoki 1 gektardagi ildiz va ang'iz qoldiqlari aniqlanadi.

Masalan, har bir nuqtadan (50x50 sm.dan) tegishli ravishda 85,4; 92,6; 73,5 g bug'doy ildizi va ang'iz qoldiqlari aniqlansa, unda ularning o'rtachasi 83,8 g.ni tashkil etadi.

$$N_k \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3} = \frac{85{,}4 + 92{,}6 + 73{,}5}{3} = \frac{251{,}5}{3} = 83{,}8$$

Demak, olingan 83,8 g.ni 1 m^2 maydonga hisoblaymiz.

$$O'_q = I_q \times N_s = 83{,}8 \times 4 = 335{,}2 \text{ g.}$$

Ko'rinib turibdiki, 1 m^2 da bug'doyning ildiz va ang'iz qoldig'i 335,2 g. Gektar bo'yicha bug'doyni ildiz va ang'iz qoldig'i quyidagicha hisoblanadi: AI_q = Uq x 10000m^2= 335,2 x 10000 m^2 = 3352000 g yoki 3352 kg yoki 3 tonna 352 kg yoki 33,5 s/ga.

Bu yerda: I_q - 25x25 sm dagi ildiz va ang'iz qoldig'i, g.

K_1, K_2, K_3 - belgilangan nuqtalardagi ildiz va ang'iz qoldiqlari, g.

O'q - bug'doyning 1 m^2 dagi o'rtacha ildiz va ang'iz qoldig'i, g.

AI_q, - bug'doyning bir gektardagi ildiz va ang'iz qoldig'i, g.

Kuzgi bug'doyning qishlash darajasini va nobud bo'lgan o'simliklar sonini aniqlash quydagicha amalga oshiriladi.

Kuzgi bug'doy o'simliklarining variantlar bo'yicha qishlashdan oldingi soni qishlashda va qishlashdan keyingi soni bilan taqqoslab o'rganish ularni sovuqqa qay darajada chidamliligini va kelgusida olinadigan hosil salmog'ini belgilaydigan ko'rsatkichlardan biridir.

Kuzgi bug'doyning sovuqqa chidamlilik darajasini aniqlash maqsadida sovuq tushgandan so'ng har oyning uchinchi o'n kunligida tajribaning ikkita

takrorlanishidagi tipik va tipik bo'lmagan joylardan tuproq bilan birga o'simlik namunalari qazib olinadi. 20 sm chuqurlikda 25 sm li monolit yordamida maxsus qazish moslamalari bilan qazib olinganda bu namunalarning tuplanish bo'g'ini va ildiz tizimiga zarari yetmasligi lozim.

Namunalarni tahlil qilishdan oldin o'simlikning rivojlanish davri, tushgan qor qalinligi yoki muzlagan qatlam qalinligi va boshqa o'simliklarning nobud bo'lishiga ta'sir etgan omillar aniqlanadi. Qazib olingan namunalar extiyotlik bilan laboratoriyaga olib kelinadi va usti namlangan qop yoki boshqa material bilan yopilib, 5-6 °C haroratda 3-5 kun saqlanadi. Namunadagi muzlagan qatlam erigandan so'ng uning ustini ochib, harorati 15-20°C bo'lgan yorug' xonaga joylashtiriladi va shu holatda 15-20 kun saqlanadi. Keyinchalik namunalardagi bug'doy bargining rangi, nobud bo'lgan o'simliklar soni, tupda nobud bo'lgan va bo'lmagan poyalar soni, umuman zararlanmagan tup va undagi poyalar soni aniqlanadi. Hisoblashni boshlashdan oldin barcha o'simlik tuplari tuproqdan tozalangan va ildizlari yuvilgan bo'lishi kerak.

Takrorlash uchun savollar

1. Agroximik omillar bilan bog'lik tajribalar turlari.

2. O'g'it bilan bog'liq dala tajribalarda qaytariq va variantlarning maydonlari.

3. Vegetatsion tajribalar uchun tizim asosida mineral o'g'itlar me'yorini aniqlash.

4. Dala tajribalarida o'g'itlar yillik me'yorini hisoblashning o'ziga xosligi.

5. O'g'itlagich moslamalari, texnologiyalarini belgilangan me'yoriga sozlash.

6. Ma'danli o'g'itlarni tajriba tizimiga ko'ra g'o'zaningt o'suv davriga taqsimlash.

7. Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati.

8. Sug'orish bilan bog'liq dala tajribalarida maydon tanlashning o'ziga xos xususiyatlari.

9. Dala tajribalarida sug'orish me'yorini belgilashda sizot suvlarini joylashish chuqurligini hisobga olish.

10. G'o'za o'simligining biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda sug'orish me'yorini belgilash.

11. Sug'orish me'yorining tuproq mexanik tarkibi va dala nam sig'imiga bog'liqligi.

12. G'o'za uchun sug'orish me'yorini aniqlash formulasini misollar bilan tushintiring.

13. Dala tajribalarida qo'llaniladigan suv o'lchagichlar va ularning turlari.

14. Sug'orish sxemasi (tizimi) va uning mohiyati.

15. Sug'orish me'yorini belgilashda sug'orish rejimini hisobga olish.

V BOB. O'SIMLIKLAR HIMOYASI BO'YICHA ILMIY IZLANISHLAR

5.1. DALA TAJRIBALARIDA BEGONA O'TLARNI HISOBGA OLISH USULLARI

Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va samarali hosil olish uchun tuproq unumdorligini oshirish bilan birga mavjud bo'lgan begona o'tlarga qarshi kurash olib borish kerak.

Hozirgi kunda jadallashtirilgan texnologiya asosida qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olish masalasi ko'tarilgan bir vaqtda begona o'tlar makkajo'xori doni va paxta hosildorligini 10–15% gacha pasaytirmoqda va hosilning sifatini yomonlashtirmoqda. Begona o'tlarga qarshi kurashiladigan agrotexnnik omillar bilan bir qatorda begona o'tlarga qarshi maxsus almashlab ekish tizimlarini ishlab chiqish va uni tadbiq etishdan iboratdir. Hozirda qo'llaniyotgan g'o'za – beda almashlab ekish sxemalarida mavjud bo'lgan begona o'tlardan 60% ni kam yillik va 40%ni ko'p yillik o'tlar tashkil kiladi. Begona o'tlar turlarining ko'pligi va xillari ko'p jihatdan tajriba o'tkazilayotgan maydonlarning tuproq iqlim sharoitiga bog'liqdir.

Begona o'tlar bilan dala tajribalari olib borishda ularni hisobga olish asosan uch xil usulda foydalaniladi .

1. Son bo'yicha aniqlash.
2. Son og'irlik usulida aniqlash.
3. Ko'z chamalab aniqlash.

Dala tajribalarida begona o'tlarni hisobga olishda kuzatuvchi qaysi usuldan foydalanib uni aniqlashi tajribaning maqsadiga, mazmuniga olinadigan ma'lumotlarini qaysi maqsadda foydalanishi hamda ma'lumotlarning aniqlik darajasiga bog'liqdir. Agarda tajribada o'rganilayotgan ishning ta'siri begona o'tlarga bevosita bog'liq bo'lsa, u holda aniq usullarda ya'ni son va son og'irlik usullarida aniqlash maqsadga muvofiqdir. Boshqa turdagi agrotexnik tajribalarda, ya'ni agrokimyoviy, sug'orish va tuproqga ishlov berish kabi begona o'tlarga bevosita ta'sir o'rganilayotgan dala tajribalarida esa ko'z chamalab aniqlash usullaridan ham foydalanish mumkin.

Begona o'tlar bilan dala tajribasi olib borishdan oldin shu maydonning begona o't bilan ifloslanganlik darajasini ko'rsatuvchi kartasini ishlab chiqish zarur. Buning uchun shu maydonning 5-15 metr ichiga kirib, har tomonlari 0,5 metrdan, yuz esa 0,25 m. kv. bo'lgan ramkalarga to'g'ri keladigan begona o'tlar soni aniqlanadi. Maydonni diagonaliga yurib, 10-15 joyiga ramka qo'yib, shu ramkaga (0,25 m, kv, yuzaga) to'g'ri kelgan o'rtacha begona o'tlar turlari va sonlari aniqlanadi. Keyin esa 1 m, kv, yuzaga to'g'ri kelgan begona o'tlar soniga aylantiriladi.

G'o'za bilan dala tajribasi olib borishda esa ekish sxemasiga yoki qator orasining kengligiga mos keladigan ramkalardan foydalaniladi. Agar qator orasi 60 sm, bo'lganda 0,6x1,67 m=1 m, kv.lik, qator orasi 90 sm bo'lgan 0,9x1,11m=1 m, kv.lik ramkalardan foydanilsa, olib boriladigan hisob-kitob ishlarini osonlashtiradi. Begona o'tlarni hisobga olishda esa bir variantning hisobga olish maydonidan 10-15 ta namunaga to'g'ri keladigan begona o'tlar soni va turlari aniqlanib, dastlab o'rtacha 1 m, kv, keyin esa hisoblash maydonning va 1 gektar maydonga to'g'ri keladigan, ya'ni mavjud bo'lgan begona o'tlar soni aniqlanadi. Begona o'tlar soni ballar bilan belgilanib, dalani begona o'tlar bilan ifloslanganlik darajasiga qarab baholaniladi.

Baholashda esa uch ballik sxema ostida tuzilgan quyidagi jadvaldan foydalaniladi:

9-jadval

Begona o'tlarni hisobga olish

Zararlanish darajasi	kam yillik	ko'p yillik	1 m^2 da ifloslanish darajasi	bali, baho, dona	1 m^2 da	
					qo'y pechak	gumay
Yengil	20 dona-gacha	3 gacha	3 donagacha	120 gacha	1 yengil	yaxshi
O'rtacha	21-80 dona	4-10 dona	4-10 dona	100-200	2 o'rta	qoniqarli
Kuchli	80 dan yuqori	10 dan ortiq	10 dan ortiq	200 dan ortiq	3 kuchli	qoniqarsiz

Jadvalda ko'rsatilgan begona o'tlar turi tuproq va iqlim sharotiga qarab o'zgarishi mumkin.

Kam yillik begona o'tlarni hisobga olishda 1m/kv yuzaga to'g'ri kelgan begona o'tlarni hisobga olishda esa yoki ularni ildiz poyalarini hisobga olishda tuproq qatlamlarini 0-10: 10-20 sm. Dan 1 m/kv yuza kovlanib mavjud bo'lgan ko'p yillik begona o'tlar ildiz poyalari hisoblab chiqiladi. Agar tajribaning hisobga olish maydoni 240 m/kv bo'lsa 1m/kv ga to'g'ri kelgan begona o'tlar soni proporsiya yo'li bilan aylantiriladi. Og'irlik usulida aniqlash kerak bo'lsa u holda, 1 m/kv ga to'g'ri kelgan begona o'tlar sonlari salqin joyda quritilib vazni aniqlaniladi va shu ma'lumotlar asosida xulosa qilinadi.

Begona o'tlarni hisobga olish tajribaning yoki mavzuning o'rganilayotgan omilning maqsadiga qarab har xil miqdorda hisobga olinadi, asosan o'simlik o'suv davri davomida kamida uch marotaba hisobga olish maqsadga muvofiqdir.

Buning uchun birinchi hisobga olish paytida siljimaydigan maxsus maydonchalar ajratiladi va qoziqlar bilan mustahkamlab qo'yiladi. Ushbu maydonchalarni ajratishda dalani begona o'tlar bilan ifloslanganligini hisobga olish kerak.

Dala tajribalarida begona o't urug'larining sonini hamda unuvchanlik darajasini ham hisobga olish bilan izlanish ma'lumotlarini boyitish mumkin. Buning uchun haydov qatlamidan tuproq buri bilan uning namunasini olinib, tuproq ochiq havoda quritiladi, so'ngra 0,25 mm. lik elakdan o'tkazilib, rux xloridining 70 % lik, 55% lik yoki osh tuzining to'yingan eritmasiga solinadi. Burguning yuzasi aniqlanilib, tajribaning hisobga olish maydonidagi begona o't urug'lari soniga aylantiriladi. Tajriba ma'lumotlari asosida xulosa qilishda begona o't urug'lari soni variantlar bo'yicha solishtiriladi va xulosa qilinadi.

G'alla don, sabzavot va poliz ekinlari bilan olib boriladigan dala tajribalarida ham mavjud begona o'tlar miqdori hisobga olinadi. Qaysi omil kimyoviy, agrotexnikaviy ta'siridan o'rganiladigan bo'lsa ham begona o'tlar soni va urug'lari bilan ifloslanish darajasi yuqorida ko'rsatilgan uslublar natijasida amalga oshiriladi. Begona o'tlar o'simliklarni vegetatsiya davrida ko'z chamalab yoki aniq uslublarda, begona o't urug'lari mavjud tuproqni Osh tuzining to'yingan eritmasiga tushirish yo'li bilan aniqlaniladi. Mavjud begona o't va urug'lari dastlab 1 m^2 va hisobga olish maydonida, xulosa qilish uchun esa 1 ga dagi miqdorga aylantiriladi.

5.2. GERBITSIDLAR BILAN DALA TAJRIBASI O'TKAZISHNING XUSUSIYATLARI

Dehqonchilikni intensiv rivojlantirishda qishloq xo'jalik mahsulotlaridan yuqori hosil olishda, sifatli mahsulot yetishtirishda, qishloq xo'jalik ekinlariga ko'b zarar yetkazadigan hashorat va kasalliklarga qarshi kurashda hamda g'o'za barglarini sun'iy usulda to'ktirishda kimyoviy moddalarsiz batamom hal qilish imkoniyati mavjud emas. Qishloq xo'jaligida agrotexnik tadbir sifatida kimyoviy moddalar ishlatilar ekan, ularning ekologik muhitga, o'simlik va mikroorganizmlarga ta'sir qilmaydigan turlarini ishlab chiqish va unda unumli foydalanish kerak. Bu muammoni hal qilishda begona o'tlarga, kasallik va hashoratlarga qarshi hamda g'o'za bargini sun'iy to'kuvchi kimyoviy moddalar ustida har xil agronomik kuzatishlar, dala va vegetatsion tajribalar o'tkazish zarur.

Ushbu mavzudagi dala tajribalarini o'tkazishda tuproq turlari, ularning mexanik tarkibi, sizot suvlarining joylashishi, chuqurligi kabi omillarni hisobga olish shart. Kimyoviy moddalar bilan dala tajribasi o'tkazishda aniqlik kiritish uchun va uslubiyatlarni to'liq yoritish uchun bir necha qismlarga bo'lib o'rganilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Mamlakatimiz maydonlarida begona o'tlarning 500 ga yaqin turi mavjud bo'lib, shulardan 100 dan ortiq turi qishloq xo'jalik ekinlariga katta zarar keltiradi. Dalalarni begona o'tlar bosishi, kasallik va zararkunandalar tarqalishi natijasida mamlakatimizda 10-25% gacha paxta hosili va 15-25% sabzavot

hosili nobud bo'lmoqda. Shuning uchun xo'jalik sharoitida begona o'tlarga qarshi kurashning aniq choralarini belgilash zarur. Begona o'tlarga qarshi kurash maqsadida yangi kimyoviy moddalarning turlarini, me'yorini o'rganish bo'yicha dala tajribalari o'tkazish va iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lgan variantlarni ishlab chiqarishga keng joriy qilish shu kunning asosiy vazifalaridan biridir.

10-jadval

Madaniy ekinlar va begona o'tlar tomonidan ozuqa unsurlarining olib ketilishi, kg/ga.

Ekin turlari	Madaniy o'simlik				Begona o't				Begona o'tlar bilan olib ketilishi, %
	N	R_2O_5	K_2O	NPK	N	R_2O_5	K_2O	NPK	
Makajo'xori donga	37,6	17,7	82,9	138,2	48,2	15,6	71,6	135,4	49,5
Makkajo'xori silosga	63,9	25,4	120,2	209,5	41,0	14,1	65,6	120,7	36,6
Bug'doy (kuzgi)	48,6	30,0	67,5	146,2	52,2	19,9	89,3	161,4	54,3
Arpa	83,0	44,7	95,8	223,5	68,8	22,7	103,8	195,3	46,6
Kartoshka	52,5	24,2	92,4	169,1	11,7	4,9	21,7	38,3	18,5
5 yilda	285,6	142,1	458,8	881,5	221,9	77,2	352,0	651,1	42,6
O'rtacha 1-yilda	57,1	28,4	91,8	176,3	44,4	15,4	70,4	130,2	

Olib borilgan ilmiy izlanish natijalariga qaraganda (Jadval) qishloq xo'jalik ekinlari va dalalarda o'sadigan begona o'tlar tuproqdan turli miqdordagi ozuqa moddalarini o'zlashtiradi. Bu o'z navbatida o'g'itlar samaradorligini keskin kamayishiga olib keladi.

Yuqoridagilarga ko'ra dala sharoitlarida begona o'tlar va ularga gerbitsidlarning ta'sirini o'rganish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borish hozirgi kunda dolzarb masaladir.

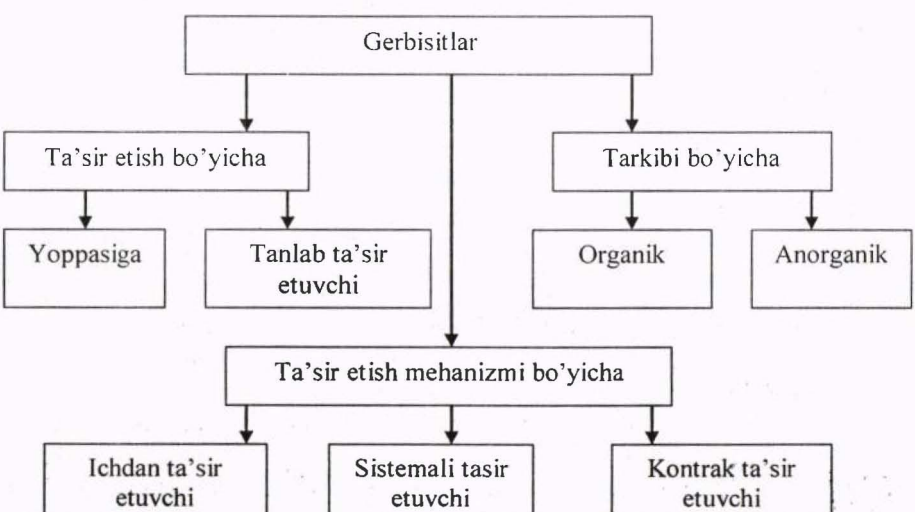
Begona o'tlarga qarshi kurashda qo'llaniladigan kimyoviy moddalar gerbitsidlar deb atalib, ularning begona o'tlarga ta'siri va samarasi ko'p jihatdan tuproqning turiga, mexanik tarkibiga hamda mavjud bo'lgan begona o'tlarning

guruhiga bog'liqdir. Shuning uchun hamma tuproq sharoitlari uchun alohida dala tajribasi o'tkazish zarurdir.

Gerbitsidlar kimyoviy tarkibiga ko'ra agronomik va organik xususiyatga ega bo'lib, ta'siri bo'yicha esa tanlab ta'sir etuvchi va yoppasiga ta'sir etadigan turlarga bo'linadi. O'zbekiston paxtachilik ilmiy tadqiqot institutida o'tkazilgan tekshirishlarning ko'rsatishicha begona o'tlarga qarshi kurashda kimyoviy vositalarni qo'llash qo'lda o'toq qilishning o'rnini bosadi va mehnat sarfini 40 marotabagacha, pul harajatlarini esa 2-3 marotaba kamaytirishga imkon beradi, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirishni ta'minlaydi.

Madaniy o'simliklar biologik xususiyatlari bo'yicha bir va ikki pallalik hisoblanib, qullaniladigan gerbitsidlarning ta'siri ham o'simliklarning shu xususiyatlariga asoslanadi.qishloq xo'jaligida madaniy ekinlar ichida o'sadigan begona o'tlarning turi nihoyat darajada ko'p bo'lishi ularga kimyoviy usulda kurashish ishlarini ancha qiyinlashtiradi.

Ilmiy-tadqiqot ishlarini amalga oshirib, madaniy ekinlar ichida o'sadigan begona o'tlarning hammasini yo'q qilib yuborishga imkon beradigan gerbitsidlar va ularning aralashmalarini topish kerak. Hozirgi kunda O'rta Osiyo sharoitida keng ko'lamda kotoran – 80, kotofor – 80, prometrin, treflan, gezagard, eradikan, agelon va 2,4 – D ni har xil efirlari va moylari yaxshi natija beradigan gerbitsidlar sifatida foydalanilmoqda.



15-chizma. Gerbitsidlarni tarkibi va ta'sir etishiga ko'ra turkumlanishi

Tajriba o'tkazish uchun begona o'tlar bir me'yorda tarqalgan maydonlar tanlanadi. Tajriba maydoni tuprog'ining mexanik tarkibi va agrokimyoviy ko'rsatkichlari hamda shu maydonning kamida oxirgi uch yillik tarixi o'rganiladi. Dala tajribaning oldiga qo'yilgan maqsadiga qarab bir necha xil masalalarni, ya'ni kelajagi bor bo'lgan yangi gerbitsidlarni tanlash, almashlab ekish, dalalarda ularning me'yorini aniqlash, har xil omillar bilan birga ta'siri o'rganiladi.

Ba'zi gerbitsidlar (dalapon, treflan, premetrin va boshqa) o'simliklar ildiz sistemasi va bargi orqali kirib xujayralarni va sekin-asta begona o'tni tupigacha nobud qiladi. Bu hollarda gerbitsidlarni begona o'tlar tanasiga o'tishini va o'simlik tanasida harakatini kuzatish shu bilan birga o'simliklarni kimyoviy analiz qilish kerak.

Gerbitsidlar bilan dala tajribasi o'tkazishda, tajriba sxemasi kimyoviy moddalarni begona o'tlarga ta'siri va qayta ta'siri dalaning fitotsenozi o'zgarishi, gerbitsidlarni ekinlar hosildorligiga va hosilning ko'rsatkichlariga ta'siri; tuproq va o'simliklar tanasiga o'tish jadalligi, gerbitsidlarni atrof muhitga ta'siri, moddalarning iqtisodiy samaradorligi kabi savollarga javob beradigan holatda tuzishdan iboratdir.

O'rganilayotgan gerbitsidlar yangi ishlab chiqarilgan bo'lsa u holda ularning turlari bilan birga bir necha xil me'yorlari va qo'llash usuli hamda muddatlari ham o'rganilishi kerak.

Gerbetsidlar ta'siri o'rganilayotgan hamma dala tajribalarida kimyoviy moddalarni begona o'tlarga ta'sir darajasini, uning iqtisodiy samaradorligini aniqlash uchun dastlabki variantni solishtiriladigan (nazorat) variant sifatida qoldirilib bu variantga kimyoviy moddalar qo'llanilmaydi, begona o'tlar xo'jalik usuli bilan yo'qotiladi.

Bu turdagi dala tajribalarida kimyoviy moddalarni me'yorini belgilashda qishloq xo'jalik ekiniga, uning mahsulot sifatiga hamda tashqi muhitga salbiy ta'sir qilmaydigan me'yorlarni ishlab chiqish kerak.

Almashlab ekish dalalarida gerbitsidlarni ta'siri o'rganiladigan bo'lsa, qo'llanilayotgan gerbitsidlarning me'yori o'tmishdosh ekinning turiga mos hollarda to'liq rotatsiya davomida kuzatish olib borilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Ko'p yillik dala tajribalarida har yili surunkasiga bir xil o'zgarishi mumkin. Ishlar hisobiga ham kimyoviy moddalarning samaradorligi kamayadi. Bunday hollarda gerbitsidlar turini o'zgartirib ko'rish evaziga, ularning samaradorligini oshirish mumkin.

Gerbitsidlar bilan bog'liq bo'lgan dala tajribalarida variantlarning maydoni tajribaning maqsadiga ham bog'liq bo'ladi. Tajribada yangi ishlab chiqilgan gerbitsidlarning ta'siri o'rganiladigan bo'lsa variantning maydoni 50-100 m/kv boshqa maqsadlarda o'tkaziladigan tajribalarda esa 100-400 m/kv gacha bo'lishi

mumkin. Ishlab chiqarish sharoitida olib boriladigan tajribalarda esa bu ko'rsatkich 1 gacha yetishi mumkin. Variantlarning maydonini belgilashda ishlov berishni va mashinaning qamrash kengliklarini hisobga olish kerak. Hamma hollarda ham ekish moslamasining yurish qatorlari soniga teng bo'lishi shart.

Olib borilayotgan tajribalarni va natijalarni aniqlik darajasini oshirish maqsadida, shu dalada variantlar tajribaning maqsadiga qarab bir necha marta qaytariladi. Kichik maydonlarda olib boriladigan dala tajribalarida qaytariqlar soni kamida 6-8 ta katta maydondagi tajribalarda esa 4 ta bo'lishi kerak.

Sug'orib dehqonchilik qilinadigan mintaqalarda hamma qaytariqlarni bitta yarusga joylashtirish maqsadga muvofiqdir.

Gerbitsidlar shakli va formasiga qarab suvda eritib purkaladi yoki donador shaklda bo'lsa tuproqqa solinadi. Kimyoviy moddalarning tarkibidagi ta'sir etuvchi moddalarning miqdori har xil bo'lganligi uchun ularning me'yorini to'g'ri aniqlash kerak. Har gektar maydonga sarflanadigan gerbitsid me'yori quyidagi formula yordamida aniqlanadi. Qo'llaniladigan gerbitsidning me'yori

$$M = \frac{D \cdot 100}{T}$$

Bunda: M – gerbitsidning me'yori kg/ga hisobida,
D – ta'sir etuvchi modda miqdori 100% bo'lgandagi gebitsidning dozasi kg/ga.
T – ta'sir etuvchi moddaning miqdori % hisobida.

Agar har gektar maydonga 1,5 kg dan katoran gerbitsid rejalashgan bo'lsa, u holda uning me'yori quyidagicha aniqlanadi.

$$M = \frac{1{,}5 \cdot 100}{80} = 1{,}87\ kg/ga$$

Diuron, monuron, fenuron va shu kabi boshqa gerbitsidlar suvga aralashtirilib solinadigan moylar suspenziya, suv eritmasi yoki amulsiya holida ishlatiladi. Shuning uchun ekish turiga va tuproqqa urug' ekish sxemasiga qarab bir gektar maydonga sarf bo'ladigan yoki 1,87 kg/ga gerbitsidni eritish uchun talab qilinaligan suv miqdorini hisoblab chiqish kerak, bu esa quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$R = \frac{Q \cdot P \cdot 1060}{S \cdot Sh}$: bunda – bir gektar maydonga suyuqlik sarfi, L/ga Q – bitta nakonechnik (ishchi apparat) dan bir minutda sarf bo'ladigan suyuqlik sarfi, L/min. P – nakonechniklar soni, Sh – qamrash kengligi, S – harakat tezligi,km/soat.

Ekish bilan birgan (qator orasi 60 sm.) katoran gerbetsididan 1 gektariga sarf qilinadigan suv sarfi quyidagicha aniqlanadi.

$$P = \frac{1{,}5 \times 4 \times 10 \times 60}{12} = 300\, l/ga$$

Ekish vaqtida, traktorni harakat tezligi 5 km/soat bo'lganda bitta nakonechnikdan 1,5 ye/ml suyuqlik sarf bo'ladi. Demak, 1,87 kg katoran 80 ni 300 ye. suvda eritilib bir gektar maydonga sepish kerak. Bu holatdagi ishchi eritmaning konsentratsiyasini aniqlash mumkin.

$$K = \frac{M \cdot 100}{P} = \frac{1{,}87 \cdot 100}{300} = 0{,}623\%$$

R-300 ishchi eritmaning konsentratsiyasi 0,623 % ni tashkil etdi.

Tajriba variantiga talab qilinadigan gerbitsidning miqdori esa quyidagicha aniqlanadi. Agarda variantning bo'yi 100 m, qator orasi 0,6 m bo'lib, bitta variantda 8 ta qator bo'lsa, umumiy maydoni 480 m^2 km. ga teng bo'ladi. U holda variantning umumiy maydoniga talab qiladigan gerbetsid miqdori esa 10000 m.kv – 1,87 kg.

$$X = \frac{480 \cdot 1{,}87}{10000} = 0{,}090\, kg = 90$$

Dala tajribasida variantlardagi qatorlarning sonlari, ishlov berish texnikasining turiga ham bog'liq. Agar qo'lda yoki ekish bilan gerbitsid qo'llanilsa, variantlar o'rtasidagi qatorlari 2-3 ta bo'lsa kifoya. Traktor moslamalarida va har xil mexanizmlarda qo'llanilsa, u holda ta'sirini hisobga olinib variantdagi qatorlar soni ham ortib boradi.

Gerbitsidlarning ta'sirchanligini aniqlash maqsadida, tajriba variantlaridagi va ularning qaytariqlaridagi begona o'tlar hisobga olinadi. Hisobga olish ishlari doimiy qilib biriktirilgan yoki zarur vaqtida tanlanadigan hisobot maydonlarida o'tkaziladi. Zarur vaqtdagina tanlanadigan maydonchalar begona o'tlarning gerbetsidlar yoki o'suv davrida purkalgan gerbitsid moylar ta'sirlar bilan halok bo'lishini hisobga olish uchun bu o'tlarni ko'payishi, jadaligini va quruq massasini belgilash zarurati tug'ilgan vaqtda ajratiladi.

Doimiy hisobot maydonchalarida o'simlik ildizlarini va ildiz bachkilarini hisobga olish uchun zarur.

Gerbitsid purkalgandan keyin begona o'tlardan birinchi marta hisobga olish, dalalarning ifloslanish darajasiga qarab taxminan 25-30 kundan keyin o'tkaziladi. Keyinchalik dalada qolgan begona o'tlar har safargi kultivatsiya qilish va hosilni yig'ishtirish oldidan hisobga olinadi.

Bir yillik begona o'tlar ko'p tarqalgan dalalarda hisobga olish maydonchalari 2,4 m/kv kattalikda bo'lib, har qaysi variant maydonchalar

begona o'tlar hisobiga olinadigan 4 yoki 6 qatorni o'z ichiga oladi. Ko'p yillik begona o'tlar olinadigan maydonlarning soni kichik maydonlardagi tajriba va ularning solishtiriladigan variantlarida 4-5 tadan, ishlab chiqarish tajribalarida esa maydon katta bo'lganligi uchun 10-15 tadan kam bo'lmasligi lozim.

Zaruratga qarab tanlanadigan hisobot maydonchalaridagi begona o'tlar bir marotaba hisobga olinadi. Begona o'tlarni ikkinchi marotaba hisobga olish uchun daslabki maydoncha yonida ikkinchi maydoncha tanlanadi. Begona o'tlarni hisobga olishda, ularning turiga va biologik belgilariga asoslanib bo'lib hisobga olinadi.

Gerbitsid moylar (dizel yoqilg'isi) ishlatilganda – begona o'tlar to'rtinchi, beshinchi kunda hisobga olinadi. Hisobga olinadigan begona o'tlar zararlanish darajasiga qarab: halok bo'lgan, zararlangan va zararlanmagan kabi guruhlarga ajratilib o'rganiladi.

Yer usti qismlari qurigan o'tlar, halok bo'lgan yer usti qismi ba'zan esa uning bir bo'lagi qurigan, ammo ildizlari tirik holida saqlangan o'simliklar zararlangan va gerbitsidni ta'siri sezilmasa zararlanmagan deb bo'lmaydi va hisobga olinadi. Begona o'tlarning ko'pchiligi ko'p yillik o'simliklardan iborat bo'lmagan variantlarda, bu o'simliklarning holatini tashqi ko'rinishiga qarab belgilash va tuproqni ildizlar joylashgan qatlamgacha kovlab ko'riladi. Agar ildiz bo'laklari ko'karib o'sa boshlasa o'simlik gerbitsidlardan zararlanmagan hisoblanadi. Ildizlarning sirtqi tomonining holati uni ko'zdan kechirish va kesib ko'rish yo'li bilan aniqlanadi.

Gerbitsidlarni o'rganish vaqtida kimyoviy moddalar qo'llanilgan ekinlardan bo'shagan yerga ekilgan ekinlarga gerbitsidlarning ayrim turlari (simazin, atrazin) keyinchalik qanday ta'sir etishini aniqlash ham g'oyat muhimdir.

Gerbitsidlarning qoldiq ta'sirini belgilash va tuproqqa qanday chuqurlikkacha kirib borishini aniqlash uchun o'suv davrining oxirida tuproqning 0 – 3, 3 – 5, 5 – 10, 10 – 15 va hakozo sm chuqurlikdagi qatlamlardan namunalar olinadi. Bu namunalar bir litrli idishlarga joylanib bahorgacha saqlanadi va bahorda tuproq namunalari idishlardan olinib, ularga har xil gerbitsidlarning ta'siriga chidamsiz ekinlar (g'o'za, suli, bedalar) ekiladi.

Bir oy atrofida va undan ham ko'proq vaqt o'tgandan keyin shu tuproqlarda o'sayotgan o'simliklarning ahvoliga qarab, gerbitsidlarning ta'siri qancha vaqt davom etganligi hamda ular tuproqqa qanday chuqurlikda kirib borganligi aniqlanadi.

Ishlab chiqarish tajribalari o'tkazish uchun tuproq qatlami va begona o'tlarning turli jihatdan hamma joyi bir xil bo'lgan maydonlar tanlanadi. Gerbitsidlar maydonning hamma joyiga sepiladi, 1 – 2 gektar maydon solishtirish maqsadida ajratilib, kimyoviy modda qo'llanilmaydi.

Dala tajriba tuprog'ida begona o'tlarni urug'ini hisobga olish ham, gerbitsidlar bilan o'tkaziladagan ilmiy ishlarga aniqlik kiritadi va boyitadi.

Begona o'tlarni urug'larini hisobga olish uchun tuproq qatlamlaridan bug'u bilan tuproq namunasi olinadi va 0,25 mm. Elaklarda suv bilan yuvish yo'li bilan o'tkaziladi. Elakda qolgan qum va toshlar og'ir suyuqliklar (potosh, rux xlorid) tushirib begona o't urug'idan ajratiladi. Termostatda quritilib begona o't urug'lari hisoblab chiqiladi. Ko'p yillik ildiz poyalik va ildiz bachkilik begona o'tlarning ildizlarini tuproq qatlamlarida ham joylashishini aniqlash mumkin. Buning uchun 1 m qatlamdagi tuproq har 10 sm dan qatlamdagi ildizlar hisoblab chiqiladi. Bundan tashqari ildizlarni joylashishi miqdorini aniqlash uchun 1 m tuproq qatlami kovlab olinib suv bilan yuvib aniqlanadi. Begona o't urug'larini shamol va suv bilan tarqalishini ham har xil uslubiyatlar bilan aniqlash mumkin.

G'alla don ekinlarida ham begona o'tlarni o'rganish bo'yicha tajriba o'tazilganda, variantning hisobga olish maydonidagi begona o'tlarni biologiyasi, turlari va qarshi kurash usuli hisobga olingan holda amalga oshiriladi.

Dala tajriba o'tkazilayotganda o'rganilayotgan gerbitsidlarni turi, zarari, ta'sir mexanizmi va uni me'yori yaxshilab o'rganilib keyingina amalga oshiriladi. Begona o'tlarni soni va ta'sir darajasi, kimyoviy moddaning samaradorligi g'o'zada o'tkazilgan tajribalar singari bir xil bo'ladi.

5.3. G'O'ZA KASALLIKLARINI O'RGANISH BILAN BOG'LIQ BO'LGAN DALA TAJRIBALARINI O'TKAZISH XUSUSIYATLARI

Respublikamizning asosiy qishloq xo'jalik ekinlaridan biri g'o'za bo'lib, bizning sharoitimizda tuproq iqlim sharoitiga, navning xususiyatlariga hamda bajariladigan agrotexnik tadbirlarning turiga qarab har xil kasalliklardan o'rtacha 20% gacha paxta hosildorligini salmog'ini kamayishiga va tola sifatining keskin pasayishiga olib kelmoqda. G'o'za kasalliklari ichida eng ko'p ziyon yetkazayotganlari vilt (vertetsilioz so'lish) va gammoz kasalliklari hisoblanadi.

G'o'za va boshqa ekinlarda vertetsilioz so'lish kasali rivojlanishiga har xil faktorlar qanday ta'sir qilishini o'rganishga bag'ishlangan tajribalarni tahlil qilish oldidan izlanish o'tkazish lozim bo'lgan. Shu tajribaning o'ziga xos tekshirishlar bu dalada kasallik yuqushining tarqalishi darajasini va yuqush dalaning hamma joyiga bir xilda tarqalganlik darajasini aniqlashdan iborat bo'ladi.

Bunday tajriba dalaning hamma joyiga yuqumli kasallik bir xilda tarqalgan dalalardagina o'tkazilishi mumkin. Vilt yuqumli kasalligining ayrim joylardagina tarqalgan dalada tajriba paykallari yuqum tarqalmagan joylarga to'g'ri kelishi mumkin. Bu holda o'tkazilgan tajriba haqiqiy ahvolni to'g'ri ko'rsata olmaydi.

Tajribada variantning maydoni 200-300 m/kv dan katta bo'lmaganda (variantning maydoni) kasallik tarqalganligi to'g'risidagi ma'lumotlarning aniqlik darajasi yuqoriroq bo'ladi. Bu holda kasallik yuqumi tarqalganligini tekshirish

shaxmat tartibida joylashgan maydonchalar yordamida o'tkaziladi. Buning uchun har gektarda 100 ta maydoncha hisobidan tanlanadi. Birinchi maydoncha yigirmanchi qatorning dala chetidagi burchagida, dala chetidan 10 m nariroqdan olinadi, bu qatorda 10 ta uya hisobga olinib, g'o'zalari so'lish (vilt) kasali bilan zararlangan o'simliklar sanab chiqiladi. So'ngra shu qatorda maydonchalar olish davom ettirilib, qatorning pastki qismigacha 10 m oraliqda maydonchalar olinadi. Shu tariqa dalani yoki uning bir qismini yurib chiqib, tajriba uchun zarur miqdorda hisobot maydonlari belgilanadi.

Tajriba o'tkazib tekshirilayotgan faktorning ta'sirchanligi ikki ko'rsatkichga qarab begilanadi.

1. Kasal o'simliklarni hisobga olish natijasiga;
2. Tajriba variantlarning hammasi so'lish kasalligining zarar yetkazuvchanligini aniqlash natijalariga qarab.

Ilmiy agronomiyaning hamma kuzatishi usullarida ham vilt kasalligi g'o'zada asosan uch marotaba iyul oxirida, avgust-sentabr oylarida hisobga olinadi.

Kuzatish natijalari hisobga olinadigan qatorlardagi kasal va sog'lom o'simliklarni sanab chiqib,hamma variantlardagi o'simliklarning so'lish kasalidan zararlanish darajasi aniqlanadi, buning uchun o'simliklarni necha foiz kasallanganligi hisoblab chiqiladi.

O'rganilayotgan omillarning (o'g'it, kimyoviy modda, sug'orish va boshqa) samaradorligi kasal o'simliklar foizining kamayishi, sifatidagina emas, balki kasallikning zarar yetkazuvchanligini pasayishi sifatida ham foydalanish mumkin.

Hamma variantlarda so'lish kasalligi keltirgan zararni aniqlash uchun birinchi, ikkinchi va uchinchi marta hisobga olinganiga qadar kasallangan 20 dona o'simlik ajratiladi. Paxta terimiga tushish oldidan har bir variantdan 20 donadan solishtirilmaydigan sog'lom o'simlik ham ajratiladi. Kasal va sog'lom o'simliklarning hosili har tup o'simlikdagi ko'saklarni sanab chiqish yoki har qaysi o'simlikning hosilini alohida ajratib terish yo'li bilan belgilanadi. So'ngra kasal va sog'lom o'simliklarning har tupidagi ko'saklarning o'rtacha miqdori yoki hosilining vazni hisoblab chiqariladi. Tajribaning har qaysi variantlaridagi ko'saklar soni yoki hosilning vaznini ko'rsatadigan foizlarning tafovuti tajribaning o'sha variantdagi so'lish kasalligining qancha zarar yetkazganligini ifodalaydi. Tajriba variantlaridagi zarar yetkazuvchanlik foizlari o'rtasidagi farq u yoki bu omil so'lish kasalligining rivojlanishiga qanday ta'sir qilganligini ko'rsatadi.

Tekshirilayotgan faktor g'o'zaning gommoz yoki ildiz chirishi kasalligiga qanday ta'sir etishini o'rganishga bag'ishlangan tajribalarda tekshirish ishlari bir necha davrga bo'linishi mumkin.

Kimyoviy moddalarning texnik samaradorligini baholash kichik maydonlarda dala tajribalari o'tkazish yo'li bilan bajariladi. Buning uchun tajriba variantlarining maydoni besh metr uzunlikdagi bitta qatordan iborat bo'lib, uyalar oralig'i 25 sm bo'ladi, har qaysi variant to'rt marta qaytariladi, har uyaga 10 donadan chigit ekilib, unib chiqgach, maysalar yaganalanmaydi. Maysalar to'la unib bo'lganidan keyin 10-12 kun o'tgach urug' barglarining gommoz va ildiz chirish kasali bilan zararlanganligi hisobga olinadi. Oradan 10-12 kun o'tgach kasallik yana hisobga olinadi. Bu safar urug' barg gommozi, chinbarg gommozi hisobga olinadi. Ikkinchi marta hisobga olish vaqtida o'simliklarning hamma ortiqchasi yulib tashlanadi. Urug' barg gommozi va ildiz chirish kasalliklari bilan kasallanishiga doir ikkala hisobot natijalari yakunlanib, kasallanishi foizi hisoblab chiqariladi.

Gommoz bilan kasallangan o'simliklar o'suv davrida uch marta hisobga olinadi. Bunda hisobga olish maydonlaridagi o'simliklargina hisobga olinadi. Yaganalash oldidan urug' barg gommozi bilan kasallangan maysalar hisobga olinadi.

- gullash oldidan esa barg gommozi va poya gommozi bilan og'rigan maysalar hisobga olinadi;

- ko'saklar ochilishi oldidan, ko'sak gommozi bilan og'rigan o'simliklar hisobga olinadi. Bu vaqtda ikkita uyani tashlab, uchinchi uyadagi o'simliklar hisobga olinadi.

Agrotexnik tajriba bilan bir qatorda, xo'jaliklarda ishlab chiqarish tajribalari ham qo'yiladi. Bu turdagi dala tajribalari variantida maydoni 0,5 dan 1 gektargacha kattalikda bo'lishi mumkin. Tajriba 2 – 3 qaytariqda amalga oshiriladi. Har ikkala turdagi dala tajribalarida ham kuzatish ishlari bir xil muddatda amalga oshiriladi. Har gektarda 200 tadan hisobga olish maydonchasi ajratiladi. G'o'za qator oralari 60 sm bo'lganida har 43 qatordagi o'simliklar hisobga olinadi. Har bir maydonchada 5 tadan uya bo'lib, bu uyalardagi sog' va kasal o'simliklarning hammasi hisobga olinadi.

Ekinning bu kabi tekshirish ishlarini zarur bo'lishiga qarab, yoppasiga yoki ma'lum joylar tanlab o'tkaziladi.

Yoppasiga tekshirish ishini ayrim xo'jaliklarda o'tkazish mumkin. Bunday tekshirishdan asosiy maqsad g'o'zada kasallik tarqalganligini aniqlash, o'simlikning zararlanish ulushini bilish va bu materiallar asosida shu xo'jalikda kasallik oqibatida nobud bo'lgan hosilni belgilash hamda g'o'za kasalligiga qarshi olib borish uchun tegishli tadbirlar ko'rishni rejalashtirishdan iboratdir.

G'o'zaga (vertetsilloz) vilt tarqalganligini aniqlash uchun yoppasiga tekshirish ishi har 3 – 4 yilda bir marta o'tkaziladi, chunki dalalarni bu kasallik bilan zararlanishi yildan-yilga o'zgarib turadi. Birinchi marta o'tkazilgan tekshirish bilan navbatdagi tekshirish o'rtasidagi kasallikning dinamikasi

to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi kasal o'simlikni hisobga olish uslubining bir xilda bo'lishiga rioya etmoq kerak. Kuzatish uchun tegishli reja tuzilgandan keyin amaliy ravishdagi tekshirish ishlari quyidagi tartibda amalga oshiriladi: dalada kasallikga chalingan o'simlikni hisobga olish paytida bir gektar yer shaxmat tartibida 10 bo'lakga ajratiladi. Buning uchun yerning katta-kichikligidan qat'iy nazar uvat tomonidan beshinchi qatorning boshida birinchi hisobot maydonchasi begilanadi. Mana shu qatorda bo'ladigan navbatdagi maydon bir-biridan 50 m. masofada joylashadi. Navbatdagi qatorga o'tgandan keyin eng so'nggi hisobot maydonchasidan boshlab, navbatdagi qatorga qadar 50 metr qoldiriladi. Har qaysi hisobot maydonchasidan 10 donadan o'simlik belgilanadi, bular orasida kasal hamda sog'lom o'simlik bo'lishi kerak.

Dala tajribalarida vilt kasalligini hisobga olishni osonlashtirish maqsadida boshqa usuldan ham foydalanish mumkin. Buning uchun hamma variantning hisobga olish qatorlaridan bitta namuna uchun 10 dona o'simlik birlashtirilib, jami 20 dona namuna ya'ni 200 dona o'simlik kuzatiladi. Kuzatilgan o'simliklardagi kasallangan o'simliklar zarari ish darajasiga qarab jami o'simliklar soniga nisbatan foiz bilan aniqlanadi.

Tajribaning 1 qaytariq va 1 variantida kuzatilganda jami 200 ta o'simlikdan 20 dona o'simlik kasallanib, shu kasallangan o'simliklardan 4 tasi kuchli kasallangan bo'lsa, shu variantning vilt bilan kasallanishi darajasi quyidagicha aniqlanadi.

200 – 100%
20 – X

$$X = \frac{20 * 100}{200} = 10\%$$

kasallangan bo'lib, kasallangan o'simliklarning jami o'simliklarga nisbatan qancha miqdori esa kuchli kasallanganligini aniqlaymiz.

200 – 100%
4 – X

$$X = \frac{4 * 100}{200} = 2{,}0$$

Demak, 20% o'simlik kuchli kasallangan ekan.

Olingan ma'lumotlarni umumlashtirish uchun quyidagi jadvaldan foydalaniladi.

11-jadval

Vilt kasalligini hisobga olish

qaytariqlar	variant	jami kuzatilgan o'simliklar soni, dona	kasallangan o'simliklar			
			shu jumladan kuchli kasallangan o'simliklar			
			soni	%	soni	%
1	1	200	20	10,0	1	2,0

Dala tajribalarida vilt kasalligi bilan kasallanish darajasini aniqlashdan asosiy maqsad, o'rganilayotgan omilning vilt kasalligiga ta'sirini o'rganish bo'lsa, ikkinchi tomondan shu miqdorda zarar yetkazganini aniqlashdan iboratdir. Viltning zarar yetkazishi garchi ozroq bo'lsada bu ko'rsatkich yildan-yilga o'zgarib turadi. Zarar yetkazish koefitsientini aniqlash oktabr oyining boshlarida amalga oshiriladi. Buning uchun kasallangan o'simliklardagi ochilgan ko'saklardan 100 donasi terib olinib, sog'lom o'simlikdan terib olingan 100 dona ko'sakdan chiqqan paxta og'irliklari aniqlanib quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$X = \frac{(a - v) * 100}{a}$$

Bunda: X – kasallik keltirgan zarar, % hisobidan a – 100 dona sog'lom o'simlik hosili v – 100 dona kasallangan o'simlik hosili.

Misol:

$$X = \frac{(500 - 400) \cdot 100}{500} = 23{,}1\%$$ deb xulosa qilinadi.

G'alla don ekinlarida kasallanish darajasini va keltirgan zararni aniqlash uslubiyatlari g'o'zaga nisbatan katta farq qilinadi. Ushbu turdagi dala tajribalarida asosan uchta ko'rsatkich bo'yicha o'rganiladi.

1. Kasallikni tarqalish darajasi.
2. Intensivligi.
3. Kasallikni ta'sir etish darajasi.

G'alla don ekinlarda kasallik o'rganilayotganda uni nafaqat kasallik soni (%), shu bilan birga kasallanish darajasi ham o'rganilsa uni kasallik indeksi deyiladi va quyidagicha aniqlaniladi.

$$Ik = \frac{100 * K}{5 * N}$$

Bunda, Ik – kasallik indeksi, %

K – har bir ballning erkinlik darajasi.

5 – kasallanish darajasi bo'yicha ajratilgan ball.

N – namuna olingan o'simliklar soni.

G'alla don ekinlarida asosan virus kasalliklaridan mozayka, bakterial kasalliklaridan bakterial kuyish, zamburug' kasalliklaridan ildiz chirish, chang va qattiq qora kuya, zang kabi kasalliklar ko'p uchraydi.

O'simliklarni kasallanish darajasini aniqlashda olingan ma'lumot yanada aniq bo'lishi uchun, kasal o'simliklardan namunalar olinib gerbariy shaklida quritiladi, ikkinchi qism kasal o'simliklar kattalashtiruvchi asboblarda ko'rilib keyingina to'g'ri xulosa qilinadi.

Kuzgi g'alla don ekinlarida eng ko'p tarqalgan zang kasalligi bo'lib buni zamburug' keltirib chiqaradi. Kuzgi bug'doyda ushbu kasallik ikki marta hisobga olinadi.

1. Kuzda
2. Bahorda

Har ikkala muddatda ham kasallikni hisobga olish uchun 0,5 x 0,5 = 0,25 m^2 lik ramkalardan foydalanib, bitta variantning 12 joyida namuna sifatida hisob olinadi. 1 m^2 ga to'g'ri kelgan kasallangan o'simliklar soni aniqlaniladi va nazariy o'simliklar soniga nisbatan foyiz bilan aniqlaniladi. Agar misolimizda 1 m^2 da 18 ta o'simlik kasal bo'lgan bo'lsa u holatda kasallik foyizi quyidagicha aniqlaniladi.

1 m^2 – 18 ta
10000 m^2 -X
550 – 100 %

$$X = \frac{18 * 10000}{1} = 180000$$ dona kasal o'simlik mavjud

18 – X

$$X = \frac{100 * 18}{550} = 3{,}3\%$$

Demak 1 m^2 da 550 ta o'simlik bo'lsa kasallanish darajasi 3,3 % ga teng ekan.

Bahorda o'simliklarni kasallanish darajasi hisobga olinganda ham shu uslubda aniqlaniladi va ikkala ma'lumot solishtirilib, o'tgan muddat asosida kasallanish dinamikasi ham aniqlaniladi.

5.4. G'O'ZADA MAVJUD XASHORATLARNING SONINI BELGILASH VA ULAR YETKAZGAN ZARARNI HISOBGA OLISH BILAN BOG'LIQ BO'LGAN DALA TAJRIBALARINI O'TKAZISH USLUBIYATLARI

Qishloq xo'jaligini jadallashtirishda hashoratlarga, kasalliklarga va begona o'tlarga qarshi muvaffaqiyatli kurash olib borish masalasi, asosiy elementlaridan biri bo'lib, qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli mahsulot olishda bosh omil bo'lib hisoblanadi.

Yer shari bo'yicha 1947 yilda hashorat va kasalliklardan jami hosildorlikga nisbatan 20 % yo'qolgan bo'lsa, keyingi yillarda bu ko'rsatkich keskin ortib ketdi. Hozirgi kunga kelib hashorat va kasalliklar evaziga 35 % gacha hosil yo'qolmoqda. Pul hisobiga aylantirilsa ushbu zarar 75 milliard dollarni tashkil etadi.

4- rasm. G'o'zadagi kasallikni aniqlash

Hashoratlarni qishloq xo'jaligiga keltirayotgan zararini aniqlash maqsadida ko'p ilmiy tekshirish institutlari va bo'limlari ish olib bormoqda. Hashoratlarga qarshi muvaffaqiyatli ish olib borish uchun, avval ularni yaxshilab o'rganish va bir-biridan aniq farqlay bilish kerak.

Qishloq xo'jalik ekinlariga tushadigan hashoratlar muntazam ravishda bir joyda turmaganligi uchun biror tur qishloq xo'jalik ekiniga tushgan hashorat sonini va turini aniqlash uchun, shu ekinga ekilgan joydagi boshqa tur ekin va daraxtlardagi hashoratlarni ham hisobga olish zarur.

Dala tajribasida g'o'za zararkunandalari hisobga olinadigan bo'lsa u holda, g'o'za bilan birga o'sayotgan begona o'tlardagi va dalaning qirg'og'idagi tut daraxtiga tushgan hashoratlar sonini ham hisobga olish kerak. Begona o'tlardagi zararkunandalarning sonini aniqlash uchun har qaysi dalada egatlar bo'ylab 25 dona namuna va qarama-qarshi burchaklar bo'ylab 20-25 m oraliqdan 25 dona namuna olinadi. Har qaysi namunadan 5 ta keng bargli begona o't poyasini olib va ko'zdan kechirib, ulardagi hashorat (o'rgimchakkana, bit, trips va kuzgi tunlam) larning umumiy soni aniqlanadi. Bundan tashqari, har qaysi maydonda o'rgimchakkana tushgan 5 ta poyadagi kanalarning soni va bit tushgan 5 ta poyadagi bitlarning soni ham aniqlanadi. Shuningdek, bit va o'rgimchakkana poyalardagi hashoratlar ham sanab chiqiladi. To'rtta

namunadan keyin beshinchi namuna olingan joyda 1 m/kv joydagi o'simlik poyalarining umumiy soni aniqlanadi.

Begona o'tlarga tushgan zararkunandalarning soni esa quyidagi formulaga muvofiq aniqlanadi.

bunda X – 1 m/kv joydagi hashoratlarning soni:

Z – zararlangan poyalar soni,
K – bitta poyadagi hashoratlar soni,
P – 1m/kv joydagi o'simlik poyalarining soni,
V – kuzatilgan o'simlik poyalari soni.

Tut daraxtiga tushgan hashoratlarning sonini aniqlash uchun zararkunandalar hisobga olinadigan har qaysi dalada 10 tup tut daraxti ko'zdan kechiriladi. Har qaysi daraxtning 10 ta shoxidagi butoqlardan 5 tasidagi hamma barglar va shu jumladan hashorat tushgan barglar sanab chiqiladi. Hisobga olingan va har qaysi daraxtdan uchta hashorat tushgan bargni olib, ulardagi hashoratlarning turlari bo'yicha umumiy sonlari aniqlanadi. Yuqoridagi formulaga muvofiq hashoratlarni soni belgilanadi.

Dala tajribada asosiy ekin sifatida g'o'za o'rganilayotgan bo'lsa, ya'ni g'o'zaga tushgan hashoratlarni belgilash uchun tajribaning hamma qaytariqlaridagi variantlar ko'zdan kechiriladi. Buning uchun har bir variantning hisoblash maydonidagi g'o'zalardan bitta namuna olish uchun 5 dona o'simlik ajratilib, shu o'simliklardagi hamma so'ruvchi hashoratlar hisoblab chiqiladi. Bitta variantdan jami 5 ta namuna, jami 25 dona o'simlik kuzatiladi. Namunalar hisobga olish maydondan dioganal yoki shaxmat usulida ajratiladi va hisobga olinadi. Kuzatuvchi namuna ajratilayotgan joyda dalaning boshidan, hisobga olish maydonning uzunligiga qarab 5-10 metr joy tashlab ajratiladi. Har bir namunadan keyin ma'lum masofada joy tashlanib hisobga olish qatorlari to'lig'icha enlanish kerak.

So'ruvchi hashoratlarni (shira, trips, bit) ni hisobga olish rejalashtirilsa namuna uchun ajratilgan o'simliklarning hamma barglari har ikkala tomoni yaxshilab kuzatilib, dastlab bitta bargdagi so'ruvchi hashoratlar, keyin esa shu bir dona o'simlikdagi jami hashoratlar, keyin esa shu bir dona o'simlikdagi jami hashoratlar kuzatilib hisoblab chiqariladi. Shu usul bilan bitta namunadagi beshala o'simlik, keyin esa beshta namunadagi 25 dona o'simlikdagi hashoratlar turlari bo'yicha hisoblab chiqariladi. Hamma o'simlikdagi jami hashoratlar soni kuzatilgan o'simliklar soniga bo'linib, bitta o'simlikga to'g'ri kelgan hashoratlar aniqlanib, dastlab hisobga olish maydonidagi o'simliklar soniga ko'paytirilib hisobga olish maydonidagi, kerak bo'lsa bir gektaridagi hashoratlar soniga aylantiriladi.

Kemiruvchi hashorat (ko'sak qurti, g'o'za tunlam) larini hisobga olish uchun esa shu hashoratlar bo'lishi ehtimoli mavjud joylar g'o'za bilan birga

tuproqni 5-10 sm qatlamidagi qurtlar hisoblab chiqiladi. Buning uchun g'o'za qator orasiga mos holda 1 m/kv lik ramkalardan foylaniladi. Dastlab 1 m/kv dagi kemiruvchi hashoratlar soni hisoblab chiqiladi, keyin esa hisobga olish maydonining katta-kichikligiga qarab, shu maydonidagi hashoratlar soni hisoblab chiqiladi. Bundan keyin esa hisobga olish maydonining katta-kichikligiga qarab, hisobga olish maydonidagi hashoratlar soni hisoblab chiqiladi.

Hisobga olingan namunalardagi hashoratlarning umumiy soni quyidagi formulaga muvofiq aniqlanadi:

$$X = \frac{K \cdot L \cdot Z \cdot 100}{R}$$ bunda: X – bir tup g'o'zadagi hashoratlar soni;

L – hashorat tushgan bir tup g'o'zadagi zararlangan o'rtacha barglar soni;
Z – kuzatilgan o'simliklardagi hashoratlarning soni;
R – kuzatilgan o'simliklar soni (25 dona);
K – hashorat tushgan bitta bargdagi hashoratlar soni.

Hashoratlarning o'simliklarga zarar yetkazib, ularning hosilini kamaytirish qobiliyati zarar yetkazuvchanlik deyiladi. Zarar yetkazuvchanlik va zararlanmagan o'simliklarning o'rtacha hosilini taqqoslash yo'li bilan hisoblab chiqarilgan natija mutloq yoki nisbiy miqdorlar bilan ko'rsatiladi. Zararkunandalarning o'simlikka yetkazgan zarari miqdori, ya'ni uning zarar yetkazuvchanligi, zararlangan o'simliklarning hosili zararlanmagan o'simliklarga nisbatan qancha kamayganligi foiz hisobida ko'rsatiladi va ***zarar yetkazuvchanlik koeffitsenti*** deb ataladi.

Hashoratlarning paxta hosiliga zarar yetkazganlik koeffitsenti, kasalliklarning zarar yetkazuvchanlik koeffitsientidagi formula bilan aniqlanadi. Bunda ham 100 dona zararlangan va 100 dona sog'lom o'simlik hosilidagi farq 100 ga ko'paytirilib foiz bilan ifodalanadi.

Zarar yetkazuvchanlik o'simliklarga zararkunanda tushish vaqti va o'simliklarning zararlanishi darajasiga bog'liq.

G'alla donli o'simliklarda asosan zararli xasva (Eurugaster integreseps Put.) oddiy don to'plami (Apamea sordens Hin) poya parvonasi (ostrinia, nubitalis Hb) va Leunani tunlamlari (Lensania vibellina Hb) kabi zararkunandalar ko'proq zarar yetkazadi.

Kuzgi bug'doy ayniqsa zararli xasvaning ta'sirida ko'p hosil yo'qotiladi. Kuzgi bug'doylarda kichik maydondagi dala tajribalari 50 – 100 m^2, yirik ishlab chiqarish tajribalarida esa 5000 m^2 gacha maydonlarda amalga oshiriladi. Xasvani aniqlashda kichik maydonli dala tajribalarida har bir variantning hisobga olish maydonlaridan kamida 8 ta, yirik maydonli dala tajribalaridan esa, 18 ta dan tomonlari 0,5 m dan yuzasi 0,25 m^2 bo'lgan ramka ichidagi xasvalar aniqlab chiqariladi. Hashoratlar umumlashtiriladi va 0,25 m^2 ga va 1

m^2 ga to'g'ri kelgan mavjud xasvalar sonini o'rtachasi chiqariladi. Tajriba ma'lumotlarini yanada aniq chiqishi uchun xasvaning tuxumi, lichinkasi hamda yetuk zotlari alohida hisoblanilib bir-biriga bog'liq tomonlari tahlil qilinib xulosalaniladi. Biologik samaradorlik Abbob (1925) formulasi yordamida aniqlaniladi.

$$S = \frac{A * V * 100}{A}$$

Bunda, S – biologik samaradorlik, %
A – nazorat variantida uchratilgan zararkunandalar soni
V – tajribada uchratilgan zararkunanda soni

Xasvalar hisobga olishda ajratib olingan na'munalardagi 50 ta poyaga to'g'ri keladigan xasvalar soni hisoblab chiqiladi. Bu son kimyoviy modda sepishdan oldingi va keyingi mavjud sonlar solishtirilib samaradorlik foizda va kunda aniqlaniladi. Kimyoviy moddalar eritilib ma'lum konsentratsiyadagi ishchi eritma tayyorlanib bir gektarga 300 *l* hisobida sarf qilinadi.

Takrorlash uchun savollar

1. *Begona o'tlarning turi va biologik xususiyatlari.*
2. *Dala tajribalarida begona o'tlarni hisoga olib usullari.*
3. *Tajriba maydoni tuprog'i, tarkibidagi begona o'tlar urug'larini hisobga olish usullari.*
4. *Gerbitsidlarni tarkibi va xususiyatlariga ko'ra turlari.*
5. *Gerbitsidlarni begona o'tlarga ta'sir etish mexanizimi.*
6. *Almashlab ekish dalalarida gerbitsidlar bilan o'tkaziladigan dala tajribalarining o'ziga xosligi.*
7. *Gerbitsidlar me'yorini aniqlash formulasi asosida misollar keltiring.*
8. *Maydonga sarf bo'ladigan suyuqlik sarfini ishchi eritma konsentratsiyasini aniqlash formulasi va uni misollar bilan yoriting.*
9. *Asosiy qishloq xo'jalik ekinlarida uchraydigan kasalliklar, ularning keltiradigan zararlari.*
10. *G'o'zada mavjud kasalliklarning hisobga olish usullari.*
11. *G'alladon ekinlari kasalliklari va ularni hisobga olish usullari.*
12. *Qishloq xo'jalik ekinlarda uchraydigan hashoratlarning turlari va guruhlari.*
13. *G'o'zadagi so'ruvchi hashorotlar sonini hisobga olish.*
14. *G'o'zada mavjud kemiruvchi hashorotlarni hisobga olish.*
15. *G'alladon ekinlarida uchraydigan hashorotlarni hisobga olish.*

VI BOB. ILMIY AGRONOMIYADA HOSILNI HISOBLASH

6.1. DALA TAJRIBALARIDA KO'SAKDAGI O'RTACHA PAXTA MASSASINI VA KO'CHAT QALINLIGINI ANIQLASH

Uzoq muddatlarda olib borilgan ilmiy ishlarning natijalari analiz qilib ko'rilganda agrotexnik tajribalarning ko'pchiligida o'rganilayotgan omillar, ularning turiga qarab ko'sakning o'rtacha massasiga ma'lum darajada ta'sir qiladi. Ko'sakning o'rtacha massasi deyilganda, o'rtacha bir dona ochilgan ko'sak paxtasining og'irligi tushuniladi. Ma'lumki, har gektar maydondagi ko'chatlar soni bir dona o'simlikdagi mavjud ko'saklar soni va o'rtacha ko'sak massalarining ko'paytmalari bir gektar maydondan olinadigan hosildorlikni ko'rsatadi. Hosildorlikni ta'minlovchi qaysi element orqali amalga oshayotganligini aniqlash uchun ham hamma dala tajribalarida o'rtacha ko'sak massasi aniqlaniladi. Agarda o'rganilayotgan omil azotli o'g'it bo'lsa, shu azotli o'g'itning me'yorini o'rganib, o'rtacha ko'sak massasiga qanchalik ta'sir etishini bilish uchun, o'rtacha ko'sak massasi o'rganiladi. O'rganilayotgan ushbu omil balki, o'rtacha ko'sak massasiga ta'sir qilmasdan hosildorlikni o'zgartiruvchi o'simlikning boshqa xususiyatlariga ta'sir qilishi mumkin.

O'rtacha ko'sak massasi har bir terimdan oldin ma'lum tayyorgarlik ko'rilib, keyingina amalga oshiriladi. Buning uchun har bir variantlarga yetadigan qilib, o'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun olinadigan ko'saklarning paxtasi sig'adigan darajada qopchalar hamda qalamlar tayyorlab qo'yiladi.

O'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun alohida o'simlik namunalari ajratilishi ham mumkin, lekin bu ishni osonlashtirish maqsadida o'simlikning o'sish va rivojlanishini o'rganish uchun ajratilgan 25 dona o'simlikdan ham foydalanish mumkin.

O'rtacha ko'sak massasi dala tajribaning maqsadiga va o'rganilayotgan omilning ko'sak massasiga qanchalik ta'sir etishiga qarab asosan ikki usulda amalga oshiriladi.

Birinchi usulda, o'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun ajratilgan o'simliklar soni cheklangan bo'lib, terib olinayotgan ko'saklar soni cheklanmagan bo'ladi. Bunda o'simliklar soni, hisobga olish qatorlaridagi o'simliklarni to'liq xarakterlab beruvchi va fenologik kuzatish uchun ajratilgan 25 dona o'simliklarda necha dona ko'sak bo'lishidan qat'iy nazar, uslubiyat bo'yicha terib olinadi.

Ikkinchi usulda esa kuzatilayotgan o'simliklar soni cheklanmagan bo'lib terib olinayotgan ko'saklar soni esa cheklangan bo'ladi. Ushbu usul O'zbekiston paxtachilik ilmiy tadqiqot instituti tomonidan yaratilgan 100 kataklik yupqa

yashikchadan iboratki, o'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun terib olinayotganda ko'saklar sonini adashib ketishdan saqlaydi. O'rtacha ko'sak massasini aniqlashda o'simliklar soni esa fenologik kuzatishni amalga oshirish uchun qanday ajratilgan bo'lsa, bu holatda ham huddi shunday, ya'ni hisobga olish maydonidagi hamma o'simliklarni xarakterlaydigan qilib ikki yoki uch yarusdan ma'lum masofalar tashlab ajratiladi.

Har ikkala usul bo'yicha ham o'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun terimdan oldin alohida qilib ajratiladi. Birinchi terimdan oldin birinchi, ikkinchi va uchinchi hosil shoxlarining birinchi ochilgan nuqtalaridagi, ikkinchi terimdan oldin esa to'rtinchi, beshinchi va oltinchi hosil shoxlarining uchinchi terimdan oldin esa yettinchi, sakkizinchi va to'qqizinchi hosil shoxlarining birinchi hosil nuqtalaridaga ochilgan ko'saklarning yuqoridagi ko'rsatilgan sonlari bo'yicha terib olinib, oldindan tayyorlab qo'yilgan haltachalarga solib qo'yiladi. Xaltachaga shu namuna bilan birga, qog'ozga qaytariq, variant nomerlar: terilgan kun, terim soni va hosil shoxlari hamda terib olingan ko'saklar soni yozib qo'yiladi. O'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun paxta har xil chiqindilardan tozalanib me'yorigacha quritilib, aniq o'lchaydigan torozida tortiladi va terib olingan ko'saklar soniga bo'linadi. Olingan ma'lumotlar, ya'ni o'rtacha ko'sak massasi tortiladi, hosil shoxlar bo'yicha alohida yoki uchala terimdan oldin aniqlangandagi natija qo'shilib o'rtachasi bo'yicha ham solishtirilib xulosa qilinishi mumkin.

Dala tajribalaridan yana huddi shunday ahamiyatga molik bo'lgan ko'rsatkichlardan biri tajribaning variant va qaytariqlarida mavjud bo'lgan ko'rsatmalarning sonini yoki ko'chat qalinligini aniqlash bo'lib hisoblanadi. Ko'chat qalinligi deganda tajriba maydonining hisobga olish qismidagi ko'chatlar soni aniqlanib, bir gektarda necha ming tup holatiga keltirishdan iboratdir.

Ko'chat qalinligi ham o'z navbatida hosildorlikni belgilovchi asosiy omillardan biri bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun olingan qo'shimcha hosilning to'g'ri ekanligini aniqlash uchun ham ko'chat qalinligi hisobga olinadi. O'rganilayotgan omilning ko'chat qalinligiga ta'siri bor-yo'qligini aniqlash bilan birga, hisoblanib agarda omil ta'siri ko'chat qalinligiga bog'liqligi sezilmasa hisoblash maydonidagi o'simliklar sonini hamma variantlarda bir xilligi ta'minlash maqsadga muvofiqdir. Shundagina omilning ta'siri hosildorlikka nisbatan aniq bo'ladi.

G'o'za ustida olib boriladigan dala tajribada ko'chat qalinligi g'o'zaning navidan va turidan qat'iy nazar ikki muddatda aniqlanadi. Birinchi marotaba ko'chat qalinligi, g'o'za ko'chati yaganadan chiqqandan keyin, ikkinchi marotaba esa vegetatsiya davrining oxirida, aniqrog'i oxirgi paxta terishdan oldin aniqlanadi.

Birinchi marotaba g'o'za yaganadan chiqqandan keyin aniq miqdorda qoldirilib o'simlik o'suv davri davomida o'rganilayotgan omilning o'simlikni

hayot faoliyatiga qanchalik ta'sir etishi hisobiga o'simlikning nobud bo'lishiga olib kelishini aniqlash mumkin. Bundan tashqari, har xil mexanik ta'sirlar, traktorning ishchi organlari g'ildiragi va tuproqqa ishlov beruvchi ishchi moslamalari hamda o'g'itlagich va har xil kimyoviy moddalar bilan ishlov beruvchi moslamalar ta'siridan o'simlikni sinib, yo'qolishini ham hisobga olish mumkin. Begona o'tlarga kimyoviy ta'sir etuvchi gerbitsidlarni va har xil kasallik hamda hasharotlarga qarshi kurashuvchi kimyoviy moddalarning ham ta'siri bo'lishi mumkin. Shu omillar ta'sirida o'simliklarning zararlanishini ta'sirini yoki kamayishini ham hisoblash mumkin.

5-rasm. Ko'chat qalin joylarini yagana qilish

Dala tajribalarida ko'chat qalinligini har ikkila muddatda ham aniqlab olish uchun hisobga olish qatorlaridagi yoki maydonlaridagi o'simliklar soni birma-bir hisoblab chiqiladi va nazariy o'simliklar soniga nisbatan foiz bilan aniqlanadi. Agar tajribaning hisobga olish maydonining uzunligi yuz metr bo'lib, ekish sxemasi 60 x 30 – 2 bo'lganda nazariy o'simliklar soni quyidagicha aniqlanadi:

Ekish sxemasi bo'yicha har 0,3 metrda bittadan uya bo'lsa, u holda yuz metrdagi uyalar soni (100:0,3 – 333,3)=333,3 donaga teng bo'ladi. Hisobga olish qatorlari soni to'rt qatordan iborat bo'lib, u holda shu hisobga olish qatorlaridagi uyalar soni (333,3 x 4 = 1333,2)=1333,2 donaga va har uyada ikki donadan o'simlik mavjud bo'lsa u holda nazariy uyalar soni (1333,2 x 2 = 2666,4) 2666,4 donaga teng bo'ladi.

Agar yuqoridagi nazariy uyalar soni bo'yicha ko'chat qalinligini hisoblab chiqqanimizda 2450 donaga teng bo'lsa ko'chat qalinligi quyidagicha topiladi:

2666,4 – 100%
2450 – X

$$X = \frac{2450 * 100}{2666,4} = 92,7\%$$ ga teng bo'ladi.

Misolimiz hisobga olish maydoni 240 m/kv bo'lib, ushbu ko'chat sonini ko'chat qalinligiga aylantirilganda har gektar maydonidan (10000 m/kv x 245: 240 = 102,1) 102,1 ming tupga teng bo'ladi.

Shu usul bo'yicha vegetatsiya davrining oxirida ham aniqlanadi va g'o'zaning o'sishi va rivojlanishi davomida qancha o'simlik yo'qolganligi ham aniqlanadi. Agar vegetatsiya davrining oxirida 2350 donani tashkil etsa, u holda yo'qolgan ko'chatlar soni quyidagicha aniqlanadi:

2450 – 100
2350 – X

$$X = \frac{2350 \times 100}{2450} = 95,9\%$$ ga teng bo'lib, nobud

bo'lgan o'simliklar soni 2450 – 2350 = 100 tup yoki 100 - 95,9 = 4,1% ga teng bo'ladi. Demak, kuzatilayotgan variantda g'o'zaning vegetatsiya davri davomida jami 100 dona yoki 4,1% ga kamaygan. Hamma variant va qaytariqlarda ko'chat qalinligi shu usul bilan hisoblab chiqiladi va jadval qilinib ma'lumotlar solishtiriladi.

Hamma turdagi qatorlab ekilgan ekinlarni ko'chat qalinligi ekish sxemasiga mos holatda huddi shu usul bilan hisoblab chiqiladi.

To'rt qatorlab va yoppasiga ekiladigan ekinlarning ko'chat qalinligini hisoblashda hamma tomonlari 1 m., yuzasi 1 m/kv bo'lgan ramkalardagi o'simliklar soni hisoblab chiqiladi va hisobga olish maydoni hamda bir gektardagi ko'chat soniga aylantiriladi.

G'alla don ekinlarida hamma madaniy tiplar singari yaxshi, sifatli urug'larni ekish yuqori hosil garovidir.

Urug'larning sifat ko'rsatkichlari deganda uning tozaligi, unib chiqish energiyasi, namligi, 1000 dona urug'ni massasi, kasallanish darajasi va hashoratlar tomonidan zararlanganlik darajasi tushuniladi.

Laboratoriyalarda urug' sifatini aniqlash uchun silindrsimon Nobbe idishlaridan foydalaniladi. Urug'larning katta-kichikligiga qarab har xil miqdordagi namunalar olinadi.

Bug'doy, arpa, grechixa	– 50 gr
Makkajo'xori, soya	– 200 gr
Beda, klever	– 5 gr

6.2. DALA TAJRIBALARIDA HOSILNI YIG'ISHTIRIB OLISHGA TAYYORGARLIK ISHLARI VA UNI AMALGA OSHIRISH

Hamma turdagi kuzatish usullarida, shu jumladan dala tajribalarida o'rganilayotgan omillarning ta'sirini o'rganilayotganda yoki biror omil bilan solishtirilayotganda asosiy ko'rsatkich bu, shu qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi bo'lib yoki tugallovchi davr bo'lib hisoblanadi. Olingan hosildorlik ma'lumotlarini aniqlash darajasi to'laligicha hosilni to'g'ri yig'ib olishga va aniq ishlab chiqishga bog'liq. Mana shu eng mas'uliyatli davrda tajriba ishlarini bajaruvchi kishining – kuzatuvchini diqqat e'tibori tajriba maydonini yig'im-terimiga yaxshilab tayyorlash va hosilni o'z vaqtida yig'ishtirib, saranjomlab olishga qaratilgan bo'lishi zarur.

Tajriba maydonidagi hosilni yig'ib-terib olishga tayyorlash, maydonning hamma joyini tekshirib ko'rish va agarda qoziqlar yo'qolgan bo'lsa, u holda yangitdan qoziqlarni qoqib chiqishdan boshlash zarur. Shundan keyin agarda tajribada paxta hosili qo'l bilan terib olinadigan bo'lsa, u holda himoya maydonlari va qatorlari to'laligicha ajratib chiqiladi.

Himoya maydonlari tajriba maydonining boshi va oxiri hamda ikkala yon tomonlarida ham bo'ladi. Himoya qatorlari yoki maydonlari ajratilganda, tajribaning hisobga olish qatorlari va maydonlari yana bir bor tekshirib chiqiladi hamda mavjud g'o'zalar har ikki tomonga bosib, yorib qo'yiladi. Buning uchun tajriba variantlarini to'g'ri burchak shaklida joylashishi yana bir bor nazorat qilib qo'yiladi, ya'ni burchaklariga qoziq qoqilib ko'ndalangiga ip tortib ajratib chiqiladi va odam yuradigan qilib to'g'ri chiziq shaklida yo'laklar bilan ajratiladi.

Agarda tajriba qaytariqlari ikki yarusda joylashgan bo'lsa, u holda qaytariqlar o'rtasidagi yo'lak ham alohida qilib ajratiladi. Tajriba maydonini ajratib bo'linganidan keyin qaytariq va variantlar oralaridagi himoya qatorlarini ajratishga kirishiladi. Bu ishni tajriba joylashtirilgandan keyin himoya va hisobga olish maydonlarining qanday joylashtirilganligiga, variant navidagi qatorlar soniga mos holda bajarish shart. Agarda ilgarigi mavzudagi to'xtalib o'tilganidek, variantlarda o'rganilgan omil bir-biridan keskin farq qiladigan bo'lsa, u holda shu ta'sirlarining hosildorlikka ta'siri bo'lmasligi uchun himoya qarorlari ham ko'p bo'lishi kerak.

Har qaysi variant himoya va hisob qatorlariga ajratilib, ularni tekshirishdan o'tkazib, hisobga olinadigan va himoya qatorlari har qaysi variantning yuqori, hamda quyi chegarasiga to'g'ri kelganligini tekshirib bo'lgandan keyin, o'simliklarning holati ko'zdan kechiriladi. Agar variantdagi o'simliklarning qalinligi hamda o'sish va rivojlanishi bir tekisda bo'lsa bunday holda hamma hisobga olish maydonlaridagi hosil yig'ib-terib olinadi. Bordiyu o'simliklarning

ko'chat qalinligi hamda o'sish va rivojlanishi bir teksda bo'lmasa, bunday holda hisobga olish maydonini o'simliklarning o'sish va rivojlanishi bir xil bo'lgan qismidan o'simliklar ajratilib, paxta hosili terib olinadi.

Variantdagi o'simliklarni o'sishi va rivojlanishi bir tekisda bo'lmasa yoki farqi katta bo'lsa, mutasaddi tashkilotlar tomonidan tuzilgan komissiyaning qarori bilan shu variant bekor qilinadi. Ba'zi hollarda to'liq tajribaning o'zi ham bekor qilinishi mumkin.

Dala tajribalarida qo'l bilan paxta hosilini terishda o'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun namunalar terib olinadi. Har bir variantdan terib olingan paxta hosilini hosildorligiga aylantirishda qo'shib hisoblanilishi uchun namunaning umumiy sof og'irligi ham aniqlab qo'yiladi.

Paxta hosilini hisobga olish uchun terimchilar maxsus tushuntiruv instruktajdan o'tkazilib, dala tajribasining mohiyati, ahamiyati, olingan mahsulotning aniqlik darajasi va uni ishlab chiqarishda ahamiyati hamda terishda bajariladigan ishlar haqida batafsil aytib o'tiladi. Har bir variant uchun alohida nomerlangan qog'ozchalar tarqatiladi. Variant yoki qaytariqlardagi paxtani terib bo'lib taroziga olib kelganda shu nomerlangan qog'oz orqali variant yoki qaytariq aniqlanib, paxtaning massasi shu variantdan terib olingan paxta hosiliga qo'shib qo'yiladi. Bu vazifalar ilmiy xodim yoki diplomatlar tomonidan bajariladi va nazorat qilinadi.

Terib olingan paxtaning miqdorini yozish uchun alohida dala daftari oldindan tayyorlab qo'yiladi. Bu daftar quyidagi jadval ko'rinishida to'ldiriladi. Paxta hosilini hisobga olish jadvali, terim kuni – 20.09.93 terim soni – 1.

12-jadval

Paxta hosilini hisobga olish

qaytariq I:	variant I:	terimchini I:	Terimchi-ning F.I.Sh.	etak og'irligi	paxta etak bilan og'irligi, kg	sof paxta og'irligi, kg	o'rtacha ko'sak mass. aniq paxta	paxta jami og'irligi, gr	aylantirish koeffitsi yenti	hosildorlik s/ga
1	1	1	Ahmedova Z.	0,5	24,0	23,5	0,5	24,0	41,7	10,0

Har terimdan keyin terib olingan paxta hosilini hosildorlikga aylantirishda asosan ikki usuldan foydalaniladi.

1. Proporsiya yo'li bilan.
2. Aylantirish koeffitsientini topish yo'li bilan.

Har ikkala usul bilan ham hosildorlikni topishda, variantning hisobga olish maydoni aniq bo'lib, shu asosiy ko'rsatkich asosida topiladi. Shuning

uchun ham yuqoridagi jadvalni yuqori tomoniga nechanchi terimligi va terim kuni yozib qo'yiladi.

Agar variantning uzunligi 100 metr bo'lib, g'o'za qator orasi 60 sm. dan bo'lsa va hisobga olish qatorlari to'rt qator bo'lganda, bu holatda hisobga olish maydoni 240 m² bo'ladi. Proporsiya yo'li bilan amalga oshiriladi.

240 m² – 24 kg
10000 m² - X

$$X = \frac{24/10000}{240} = 1000\,kg$$

yoki 10 s/ga teng. Xuddi shu ma'lumotlarni aylantirish koeffitsentining bir gektar maydon yuzasini, variantining hisobga olish maydoni yuzasiga nisbati bilan topiladi.

$$K\frac{X}{G} \qquad K = \frac{10000}{240} = 41{,}66$$

bunda, K – hosildorligiga aylantirish koeffitsenti;
G – 1ga maydonning yuzasi 10000 m/kv;
X – hisobiga olish maydoni

Hosildorligini aniqlash uchun aylantirish koeffitsientini terib olgan paxta hosili miqdoriga ko'paytiriladi. 41, 66 x 24 = 10 s/ga. Hamma terimlar bo'yicha shu usullar bilan paxta hosildorligi, ya'ni har gektardan olingan hosil sentneri aniqlanib, variant va qaytariqlar bo'yicha o'rtacha hosildorlik hamda o'rganilayotgan omil hisobiga olingan qo'shimcha hosildorlik aniqlanadi va bu jadvalga yoziladi.

13-jadval

Paxta hosildorligi, s/ga

qaytariq I:	variant I:	terimlar bo'yicha				jami hosildorlik	qaytariqlar bo'yicha				o'rtacha hosildorlik	qo'shimcha hosildorlik
		1	2	3	4		1	2	3	4		

Variantlardagi paxta hosilini terib olish paytida, paxtadagi barg va burlarini tozalab, namlik me'yori bo'yicha quritilib keyingina aniq og'irlik aniqlaniladi va hosildorligiga aylantiriladi.

Tajriba varianti ish rejasida paxta tolasining texnologik sifati ko'rsatkichlari va paxta tolasining chiqishini hamda 1000 dona chigitning absalyut massalarini aniqlash ham ko'zda tutilgan bo'lsa, u holda o'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun olingan paxta namunalaridan foydalaniladi. Paxta tolasining chiqimi tolaning texnologik sifat ko'rsatkichlari, ya'ni metrik nomeri, (mikrometr)

pishiqligi, buraluvchanligi va hakozo ko'rsatkichlar hamda 1000 dona chigitning massasini aniqlash uchun alohida mavjud bo'lgan uslubiyatlarga asoslanib aniqlanadi.

Paxta tolasining chiqimini va 1000 dona chigitning massasini aniqlash uchun olinadigan paxta namunalari 20 kg. dan kam bo'lmasligi kerak.

Dala tajribalarida uning maqsadiga qarab paxta hosilini mashinada ham terish mumkin. Buning uchun g'o'za kimyoviy modda (defoliant) lar bilan ishlanib, o'simlikning bargi yaxshilab to'kilib, keyingina paxta mashinada teriladi.

Tajribadagi g'o'zadan o'simlik o'suv vegetatsiya davrining oxirida hamma variantdagi g'o'zalardan 1-5 tup olib quritib, bir tup o'simlikning massasini va agrokimyoviy analizlar hisobiga o'simlik tarkibidagi ozuqa moddalar miqdori aniqlanadi.

Ushbu o'simliklar ham g'o'za bargi sun'iy holda to'kilishidan oldin olinadi.

Paxtani terishdan oldin g'o'za bargi sun'iy holda to'ktirib bo'lingandan keyin oradan 8-10 kun o'tgach paxta terimi mashinasining burilishi uchun zarur bo'lgan joylar tayyorlanadi. Buning uchun uvatdagi g'o'zalar paxtalari terib o'rib olinadi. Bu joyning kengligi 5 m dan kam bo'lmasligi kerak. Burilish joylari yaxshilab tekislab, o'rilgan g'o'zalar yana bir marotaba ochilgan ko'saklar terilib, terim mashinasi ishiga halaqit bermaydigan joyga chiqarib qo'yiladi.

Terimga tayyormas dala ***Terimga tayyor dala***

6-rasm. Terishga tayyorlanayotgan paxta maydoni

Paxtani mashinada terishdan oldin, qo'lda tergandagidek har qaysi variantning hisobga olinadigan maydondan o'rtacha ko'sak massasini aniqlash uchun namunalar terib olinadi. Yalpi hosil esa 60-70% ko'saklar ochilganda, mashina bilan paxta hosili terib olinadi. Dastlab hamma variantlarning hisobga olinadigan qatorlaridagi paxtalar teriladi. Hisobga olish qatordagi terilgan paxtalar tozalanib, quritilib tortiladi va hosildorlikka aylantiriladi. Sof holdagi paxtani miqdorini aniqlash uchun 2 kg paxta torttirib olinadi va har xil hashaklardan tozalaniladi, me'yorigacha quritilib foiz hisobida tozaligi va miqdori aniqlanadi.

Boshqa turdagi qishloq xo'jalik ekinlarini hosildorligi esa o'ziga xos bo'lgan uslublarda yig'ishtiriladi.

G'alla – don ekinlari bilan dala tajribasi o'tkazilganda hisobiga olish maydonlaridagi o'simliklar hosillarini qo'lda yoki hosil yig'ishtiruvchi mashina (kombain) larda yig'ishtirish mumkin.

Kichik maydonlarda dala tajribalari o'tkaziladigan bo'lsa, g'alla-don ekinlar hosilini hisobga olish maydonlaridagi hamma hosil qo'lda o'rib, keyin doni somondan ajratilib, hosildorligiga aylantiriladi. Katta maydonlarda, ya'ni hisobga olish maydoni 200-300 m/kv dan katta bo'lgan dala tajribalarida esa hisobga olish maydonidan chekkadan 5-10 metr ichkariga diogonal usulida 1 m/kv yuzaga ega bo'lgan ramkalardan foydalanib, shu maydondagi hosil yig'ishtirib olinadi. Har bir variantdagi 10-12 dona namunadagi (1 m/kv) o'simlik o'rib, doni ajratiladi va tortilib, namuna soniga bo'linadi va 1 m/kv ga to'g'ri kelgan don miqdori aniqlanadi. Dastlab 1 m/kv ga to'g'ri kelgan don miqdorini hisobga olish maydoniga va bir gektardagi sentner hisobidagi hosildorlikga aylantiriladi. Hosildorliklar bo'yicha barcha o'rganilayotgan variantlar solishtirilib baholanadi.

To'rt qator ekiladigan sabzavot ekinlaridan ham hosildorlikni aniqlashda shu yuqoridagi usuldan foydalaniladi.

Keng qatorlab ekiladigan sabzovot ekinlarida esa hisobga olish qatorlari va maydonlarga nisbatan terimlar bo'yicha hosildorlik aniqlanadi.

6.3. VEGETATSION TAJRIBALARNI O'TKAZISH TEXNIKASI VA KUZATISH USULLARI

Vegetatsion kuzatish usuli ilmiy agronomiyaning kuzatish usullari ichida, kuzatish usullari aniq bajariladigan va dala tajribasini o'tkazishda asos bo'lib hisoblanadi.

O'simliklarni mineral moddalar bilan oziqlanishi, suv va yorug'lik sharoitlari, o'sishini jadallashtiradigan moddalarning ta'sirini hamda o'simliklarni o'sish va rivojlanishiga ta'sir etadigan boshqa omillarni o'rganishda vegetatsion kuzatish uslubi katta ahamiyatga ega bo'lib, bir qator amaliy tekshirish ishlarida keng qo'llaniladi.

Vegetatsion tajriba sharoitida o'simliklarning oziqlanishi va suv bilan ta'minlanishini, ularning o'sish dinamikasini, meva tugishi va hosil to'planishini puxtalik bilan nazorat qilib turish mumkin, hamda yorug'lik rejimini va mikroiqlimni o'zgartirish ham daladagiga qaraganda bir oz yengillik tug'diradi.

O'simliklarni vegetatsion tajriba sharoitda o'stirish usullari ularni dalada o'stirish sharoitidan keskin farq qiladi.

Shu sababli tabiiy sharoit xususiyatlarini hisobga olmasdan turib tajriba natijalarini dala sharoitiga ko'chirish mumkin emas. Shunday bo'lsa ham ko'pgina nazariy va ba'zi bir amaliy masalalar vegetatsion metod yordamida hal etilishi mumkin.

Vegetatsion tajriba sharoitida o'simliklar tuproqda, qumda va suvda o'stiriladi, maxsus tekshirishda suv muhiti va tuproq bilan birga ishlatiladi, ya'ni o'simlik suv – qum muhitida g'o'za o'stirish uchun qulay sharoit yaratish ustida maxsus ish olib borishga to'g'ri keladi. Shunga ko'ra g'o'za o'stirishga doir vegetatsion tajribalar asosida tuproq muhitida va ba'zan qum muhitida o'tkaziladi.

Tajribani tashkil qilish va uni o'tkazish uchun kerakli tuproq tekshirish tadqiqot ishlarida ko'zda tutilgan maqsad va vazifalarga qarab tayyorlanadi. Tajriba uchun olingan joy, maydonning tarixi va holati batafsil yozib qo'yiladi va shu maydonda uchraydigan tuproq turlari ta'riflanadi.

Mamlakatimizda hozirgi kunda ekiladigan asosiy qishloq xo'jalik ekinlarning biologik xususiyatlarini, ildiz tizimini tuzilishi shunga ko'ra oziqlanishini hisobga olgan holda vegetatsion tajribalarda quyidagi o'lchamdagi vegetatsion idishlar (sosud) tavsiya qilish mumkin.

7-rasm. Maxsus tajriba tuvaklari

14-jadval

Tuproqning qishloq xo'jalik ekinlari uchun vegetatsion sosudlar (idish) o'lchamlari

№	O'simlik turi	Sosudlar (idish) o'lchamlari		
		Tuproqqa ekiladigan ekinlar uchun sm da	Qumga ekiladigan ekinlar uchun sm da	Suvga ekiladigan ekinlar uchun metrda
1	G'o'za	40x25 30x30	30x25 30x20	6-8
2	Donli ekinlar	20x20 15x30	20x20 15x20	3-5
3	Dukkakli ekinlar	30x15 20x20	20x20 15x20	4-5
4	Ko'p yillik o'tlar	20x20 30x15	20x20 20x15	3-5
5	Karam	30x25 35x30	30x30 25x30	6-8
6	Tamaki	20x30 25x25	20x25 20x20	5-6
7	Qand lavlagi	25x30 30x35	25x30 30x35	6-8
8	Kartoshka	25x30	35x30	7-8
9	Sabzi	25x20	20x20	5-6
10	Piyoz	25x20	20x20	4-5
11	Bodring	25x30	25x25	5-6
12	Baqlajon	25x30	35x25	6-8
13	Rediska	25x20	20x20	4-5

Izoh: Birinchi berilgan son idishning (sosud) diametrini, ikkinchisi esa uning balandligini ko'rsatadi. Agarda vegetatsion sosud 20x20 bo'lsa 6-8 kg, 30x30 unda 22-26 kg va 25x25 bo'lganda esa 15-20 kg tuproq sig'adi.

Tajriba idishlariga (vegetatsion sosudlar) to'ldirish uchun odatda haydalma qatlam tuprog'i olinadi. Tuproqni tajriba idishlariga to'ldirishdan oldin, ular yaxshilab ildiz qoldiqlari – tosh va boshqa narsalardan tozalash maqsadida ko'zlari ikki santimetr bo'lgan elaklardan o'tkaziladi.

G'o'za bilan vegetatsion tajriba olib borish uchun 20 kg chamasi tuproq sig'adigan, balandligi 32 sm va diametri 29 sm keladigan idishlardan foydalaniladi.

Idishlar ruh yugurtirilgan, zanglamaydigan tunukadan tayyorlanadi. Idishning tashqi tomoni och rangli bo'yoq bilan bo'yaladi, ichki tomoni ham bo'yalib tepasidan domir laki yoki bitum surkaladi. Har safar tuproq to'ldirishdan oldin idish yaxshilab yuvilib, ichki tomoni laklanadi.

O'simliklarni sug'orish uchun har qaysi idishda diametri tahminan 2 sm li, nay idish devoriga qiya holda qilib payvandlanadi yoki tuproq to'ldirish vaqtida idish ichiga quyib qo'yiladi.

Nayning yuqori tomoni idishdan 3-5 sm. chiqib tursa, pastki ikkinchi tomoni esa idishning pastiga teskari qilib yopib qo'yilgan teshikchalaridan iborat bo'lgan tunuka tarnovchaga tekkazilib qo'yiladi. Tarnovlarni pastki tomonida esa 2-3 kg. og'irlikda yaxshilab yuvilgan, yirik qum yoki mayda tosh solinadi. Bu toshlar qo'yilgan suvlarni yuqoridagi tuproqlarga teng taqsimlanishini ta'minlaganligi uchun drenaj deb ataladi.

Tuproq to'ldirishdan oldin hamma idishlar tortib chiqiladi va bir xil vaznga keltiriladi. Har qaysi idishning vazni ichiga qancha mayda shag'al yoki yirik qum solinganligiga qarab drenaj va nay bilan birgalikda 4-5 kg bo'lishi kerak. Tuproq bilan qum yoki shag'al aralashib ketmasligi uchun drenaj bilan tuproq o'rtasiga ikki qavat qog'oz yoki doka yoyib qo'yiladi. Tajribada amalga oshiriladigan hisob-kitobni yengillashtirish maqsadida hamma idishlarini og'irligi bir xil bo'lishi kerak, bu esa tarozida tortib ko'rish yo'li bilan aniqlanadi. Tuproq nami oshganda uning vazni ham oshadi. Shu sababali har bir idishga to'ldiriladigan tuproq miqdori uning absalyut quruq vazni asosida belgilanadi. Bitta idishga to'ldiriladigan tuproqning quruq holatidagi vazni 20 kg. dan oshmasligi kerak. Idishlarga tuproq to'ldirish oldidan tuproq namligini belgilash va tuproqni agrokimyoviy analiz qilish uchun tayyorlangan tuproqdan namuna olinadi. Tuproq tarkibidagi namlik miqdori keskin o'zgarib ketmasligi uchun idishlarga tuproq to'ldirishni qisqa vaqt ichida amalga oshirish kerak.

Har qaysi idish uchun belgilangan tuproqni mahsus idishga solib, uni o'g'it bilan yaxshilab aralashtiriladi va bu tuproq bir necha qismga bo'linib, drenaj tepasida ochiq joy qolmaganligiga ishonch hosil qilinganligidan keyin solinadi. Bu qatlam yaxshilab zichlanadi.

Idishdagi tuproqning yuzi idish tepasidan 3-4 sm. pastda turishi kerak. Vegetatsion tajribalarda ma'danli o'g'itlarni me'yorini tuproqga solish idishdagi tuproqqa og'irligi asos qilib olinadi. Agar har gektar maydonga 50 kg. dan sof holda azot berish kerak bo'lsa, quyidagicha hisoblanadi.

Bizda ammiakli selitra (34%) mavjud bo'lsa, uning miqdori hisoblanib, har gektar maydonga solinishi kerak bo'lgan o'g'it quyidagicha chiqariladi:

100 – 34
X – 50

$$X = \frac{50 \times 100}{34} 147\, kg$$

Olingan tuproqning hajm massasi 1,33 kv/sm kub bo'lgan 0,3 m qatlamidagi tuprog'ini og'irligi 4000000 kg bo'lishligini bilib, idishdagi tuproqqa beriladigan o'g'it miqdori aniqlanadi.

4000000 kg – 147
20 kg – X

$$X = \frac{20 \times 147}{4000000} = 0{,}735\, kg$$

Tuproq to'ldirilib bo'lgandan keyin idishlar ochiq joydagi tekis maydonga variant va qaytariqlar bo'yicha terib qo'yiladi. Vegetatsion tajribalarda qaytariqlar soni kamida 4 ta imkoni bo'lsa 5-6 ta qaytariqda bo'lsa, statistik baholash osonlashadi va yanada aniqroq ma'lumot olinadi. Bu turdagi tajribalar dalada olib borilgan tajribalardan keskin farq qiladi. Agar dala sharoitida tuproqning turiga va sizot suv joylashish chuqurligiga qarab g'o'zaning vegetatsiyasi davomida 4-10 marotabagacha sug'orilsa vegetatsion tajribalarda esa havoning harorati ko'tarilib ketganda har kuni 2 marotabadan sug'orilishi kerak. Har bir idishga berilishi kerak bo'lgan suvning miqdorini bilish uchun tuproq to'ldirilgan tajriba idishning to'liq dala nam sig'imidagi namlik bilan birga o'zgarmas og'irligini ham bilish kerak. Idishning o'zgarmas og'irligi idishning drenaj, idish va dala sig'imidagi namlikdagi tuproqning og'irligi kiradi. Masalan, tuproqning dala nam sig'imi 25% ga teng bo'lganda, sug'orishdan oldingi tuproq namligi 12% bo'lsa hamda sug'orish rejimi bo'yicha dala nam sig'imiga nisbatan 70% da sug'orish kerak bo'lsa, sof 20 kg tuproqga dala nam sig'imiga yetkazish uchun qancha suv quyishligini aniqlaymiz:

20 – 100
X – 25

$$X = \frac{25 * 20}{100} = 5\, kg$$

Tuproqni dala nam sig'imiga teng bo'lgan namlikda ushlab turish uchun 5 kg suv qo'yish kerak. 20+5=25 kg Agar idishning o'zgarmas og'irligi 25+5=30 kg teng bo'ladi. Demak, har kuni idish tarozida tortiladi, o'zgarmas og'irligida kamaygan og'irligi suv bilan to'ldiriladi. Idishni tarozida tortganimizda 28,5 kg kelgan bo'lsa 30-28,5=1,5 kg suv quyib o'zgarmas og'irligiga keltiriladi va undan keyin suv sarfi yoziladi.

Ekish oldidan tajriba idishlariga nay orqali suv quyib, idishdagi tuproq pastidan namiqtiriladi. Hamma idishlarga o'zgarmas og'irlikgacha suv quyib chiqiladi.

Tajriba idishlariga urug' ekish may oyining birinchi o'n kunligida, dalada ekish ishlari tugagandan keyin o'tkaziladi. Ekishdan oldin chigitlar suvda bir kun oldin ivitiladi. Chigit idishlarning o'rtasiga 3-4 sm chuqurlikda ekiladi. Har bir idishga 6-8 ta gacha chigit ekiladi. Unib chiqqan maysalar ko'pincha chigit po'stini tashlamagan bo'ladi. Bunday maysalar tagi chigit po'stining ustiga xo'llangan paxta, doka yoki suzish qog'ozi qo'yilishi kerak. Bir qancha vaqtdan keyin nami kam po'st tushib ketadi yoki oxista olib tashlash kerak.

Maysalar ketma-ket bir necha marta yangilanadi. Avvalo har qaysi idishda 5 ta maysa, keyin 4 so'ngra 3,2 va nihoyat 1 tup maysa qoldiriladi. Bu holatda o'simliklar yayrab o'sadi va yaxshi rivojlanadi. G'o'zalar ixcham bo'lishi va bir xilda bo'lib yetilishi uchun o'sish davrining boshlarida o'suv shoxlarining paydo bo'lishi bilan o'larning hammasini yulib tashlash tavsiya etiladi. Yaganalash vaqtida hamma o'simliklarni puxtalik bilan ko'zdan kechirib, faqat zaif, nimjon va hashoratlar zararlantirgan maysalarinigina yulib olish kerak.

Maysalarga hashorat tushish xavfi bo'lsa, ularga qarshi ishlov berish yoki oldini olish kerak. Havo isiy boshlashi bilan tajriba idishlariga paxtachilik yoki gazlamadan tikilgan jilt kiygiziladi. Bitta tajribaga qarashli idishlarning hammasi bir xilda o'ralishi kerak. Bu tadbir o'simliklarning ildizini ortiqcha qazishdan saqlaydi. Jiltining vazni idishning umumiy og'irligiga qo'shib qo'yiladi. Tajribadagi o'sayotgan g'o'zalarni sug'orish o'suv davrining oxirigacha davom etadi. Idishdagi namlarga har kuni 2-3martagacha suv quyiladi. Meva tugish davrida idishlarning tuprog'i bosilib zichlanadi. Shuni kuzda ko'rib idishlarning tuprog'ini qattiq quritib qo'yishga va uni keyin serob qilib sug'orishga yo'l qo'yilmaydi. G'o'zalarning o'sishiga mos holda idishlarning doimiy og'riligini oshirib borish mumkin. Vegetatsion tajribalarda g'o'zaning o'sish va rivojlanishi kuzatilishi dalada o'sayotgan o'simliklarni kuzatishga qaraganda osonroqdir. Har qaysi o'simliklarning hosildorligini meva hosil qiladigan organlarini tashlashini va hosil tugishini to'la va aniq hisobga olish uchun o'simliklarni holati to'la ta'riflab yozib boriladi, zarur deb topilganda esa gullariga yorliqlar (qog'ozdan) yozib qo'yiladi. To'kilgan meva elementlari har 3 yoki 5 kundan sanab yozib qo'yiladi.

Hisobot (daftar) natijalari ostida meva elementlarining to'kilish xarakteriga va ayrim omillar qanday ta'sir qilishini belgilash va bu ta'sir g'o'zaning yoshi bilan bog'liq holatga va shona hamda tugunlarining yoshiga qarab qanday o'zgarishini aniqlash mumkin bo'ladi. Har bir tup g'o'zaning hosili alohida ravishda hisobga olinadi. Hosilni strukturasi muffassal o'rganiladigan bo'lsa, u holda har qaysi ko'sak alohida xaltachaga joylanib, g'o'za tupidagi hosil shoxi aniq ko'rsatiladi va vazni alohida o'rganiladi. O'simliklarning quruq massasi hisobga olinadigan bo'lsa, o'suv davri davomida to'kilgan hamma qismlari (barg, meva va tugunchalari) har qaysi idish bo'yicha yoki butun variant bo'yicha alohida xaltachaga yig'ib boriladi va vazni aniqlanadi.

Vegetatsion tajribalarda fenologik kuzatishlar yoki boshqa omillarni ta'siri o'rganiladi, shonalash, gullash, meva tugish va pishish jadalligi dala tajribalarida qanday bajarilsa shu uslubiyat asosida bajariladi. Lekin o'simliklar sonidan farq qiladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Dala tajribalarida o'rtacha ko'chat massasini aniqlashning zaruriyati.
2. Ko'sakning undagi chigitli paxtani massasini aniqlash uslublari.
3. Dala tajribalarida g'o'zaning ko'chat qalinligini aniqlashning zarurligi.
4. G'o'za ko'chati qalinligini aniqlash usuli.
5. G'alla-don ekinlarida ko'chat qalinligini aniqlashning o'ziga xosligi.
6. Kuzgi bug'doy doni 1000 tasining massasini o'rganishning ilmiy asoslari.
7. Dala tajribalarida paxta hosilini yig'ishtirishga tayyorgarlik ishlari.
8. Paxta hosilini yig'ishtirishni muhim xususiyati nimada?
9. Tajribalarda paxta hosilini hosildorlikka aylantirish usullari.
10. G'alla-don ekinlari bo'yicha tajribalarda hosilni aniqlash.
11. Vegetatsion tajribalarda o'rganiladigan omillar va ularning turlari.
12. Vegatatsion tajribalarda idish o'lchamiga qarab tuproq va suv miqdorlarini belgilash.

VII BOB. BOG'DORCHILIK VA SABZAVOTCHILIKDA ILMIY IZLANISHLAR

7.1. BOG'DORCHILIKDA DALA TAJRIBASI O'TKAZISH USLUBIYATLARI

Bog'dorchilikda o'tkaziladigan dala tajribalari ham ochiq joyda o'tkazilishi va dalachilikda olib boriladigan tajribalar singari har xil omillarga (kosmik va yer) bo'lgan talablar o'rganilganligi uchun ham dalachilikdagi tajribalarga ko'p jihatdan o'xshashdir.

Ularning farqlari esa dehqonchilikda asosan bir yillik va qisman ko'p yillik qishloq xo'jalik ekinlari ustida olib borilgan, bog'dorchilikda esa dala tajribalar har xil turdagi meva daraxtlari va uzumlar ustida olib boriladi. Dalachilikda olib boriladigan tajribalarda tuproqlar tarkibining farq qilishi hisobiga tajribadan olingan ma'lumotlarda xatoliklar kelib chiqsa, bog'dorchilikda esa hisobga olinadigan daraxtlar yoki uzumlarning individual holatda keskin farq qilishi hisobiga har xil me'yordagi xatoliklar kelib chiqadi.

Bog'dorchilikda dala tajribalari olib borish uchun tajriba maydonining oxirgi uch yoki besh yildagi tarixini, tuproq va iqlim sharoitini, rel'efini, sizot suv chuqurligini hamda shamol yo'nalishini va himoyalanganligini har tomonlama mukammal o'rganish kerak. Ayniqsa, mevaga kirgan daraxtlarning hosidorligi va holati aniq hisobga olinishi lozim.

Bog'dorchilikda dala tajribaning elementlari, ya'ni variant va qaytariqlarning soni, katta-kichikligi hamda variantlardagi daraxtning soni tajriba maydonining katta yoki kichikligi kabi ko'chatlar, tajribaning maqsadiga va tajriba o'tkaziladigan maydonning katta-kichikligiga, tuproq va iqlim sharoitiga bog'liq.

Bog'dorchilikda dala tajribalari asosan ikki xil muhitda olib boriladi: 1. Yangi tashkil qilingan bog'larda. 2. Eskidan tashkil qilingan bog'larda. Yangi tashkil qilingan bog'larda dala tajribalari o'tkazishdan oldin yangi ekilgan daraxtlarni bir xilligini ta'minlash uchun har xil tadbirlar o'tkaziladi. Buning uchun ekiladigan daraxtlar shu soha bo'yicha tajriba markazining ko'chatzorlarida yetishtirilishi va bir xilda parvarish qilinishi kerak. Buning uchun onalik materialidan boshlab tanlab ish olib boriladi.

Ko'chat ekib olib boriladigan dala tajribalarida maydonning tarixi va unumdorlik darajasining bir xilligi to'g'risida aniq ma'lumotga ega bo'lgandan keyingina tajribani boshlash kerak.

Bog'dorchilikda olib boriladigan tajribalarda dalachilikdagi tajribalarga nisbatan tuproqqa ishlov berish ko'p jihatdan farq qiladi. Tajriba maydonlariga ko'chat ekishdan oldin 45-70 sm gacha plantaj pluglarda tekis qilinib shudgor

qilinadi. Shudgor oldidan ma'danli (mineral) o'g'it me'yorining bir qismini berish rejalashtirilgan bo'lsa, shudgor oldidan mineral yoki organik o'g'itlar berilib keyin shudgor qilinadi, yaxshilab tekislanadi. Keyin esa qiyalik darajasini bir xil qilish maqsadida dalaning tuprog'i yaxshilab tekislanadi.

Yangi ekiladigan ko'chatlar ham quyidagi talablarga javob berishi zarur: hamma ko'chatlar shu mintaqa uchun moslashgan ya'ni tipiklilik xususiyatiga ega bo'lishi kerak. Ko'chat navlari va ularning yoshlari bir xil bo'lishini ta'minlash zarur. Ekiladigan ko'chatlarning bir-biridan farqi 15-20% dan oshmasligi kerak.

Ko'chat ekilguncha oxirgi yillardagi olib borilgan agrotexnik tadbirlarni bir hilligini ta'minlash dala tajriba maydonining tuprog'i 2-3 metrgacha har 20 sm qatlamdan alohida-alohida tuproq namunasi olinib, oziqa elementlari miqdori analiz yo'li bilan aniqlanadi.

Ko'chat va daraxtlar tanasining ko'ndalang kesimi diametri yoki aylana uzunligi bo'yicha tajriba uchun asosiy ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi. Mevaga kirgan daraxtlarda esa ko'rsatkichdan bir oz chetga chiqishga to'g'ri keladi. Lekin tananing yo'g'onligi bilan hosildorlik o'rtasida baribir to'g'ri korrelyativ bog'liqlik saqlanib qoladi.

Olma daraxtining naviga qarab hosildorlikda variatsial koeffitsenti 40-50% tananing yo'g'onligida esa 10-20% ga teng bo'ladi. Shuning uchun ham olma va boshqa daraxtlarning oxirgi ikki yildagi hosildorligi taxminiy hisob-kitob qilinadi, ya'ni bir yildagi hosildorlik bilan xulosa qilish xatolikka olib keladi. Agarda variant va qaytariqlar sonining ortishi hisobiga maydon kengayib ketsa, u holda tabiatni bir xil variantlar o'rtasida ham farqlar chiqib, xatoliklar miqdori ortib ketishi mumkin.

Bunda variantlar sonini kamaytirishga to'g'ri keladi. Tajriba uchun tanlangan maydonning unumdorlik darajasini bir xilligiga qarab, variant va qaytariqlar soni hamda shu bilan birga bitta variantdagi daraxt va maysalar sonlari ham belgilanadi. Maydonning tabiiy unumdorlik darajasi bir-biridan farq qilsa, u holda qaytariqlar soni 5-6 tagacha bo'lib, aksincha tajriba maydonining unumdorlik darajasidagi farq deyarlik bo'lmasa u holda qaytariqlar soni esa 4 ta bo'lishi ham mumkin. Har variantdagi daraxtlar soni ham yuqoridagi qonuniyatga asoslangan holatda bo'lib, unumdorlik darajasidagi farq bo'lsa u holda variantdagi daraxtlar soni 4-8 ta, butalarda esa 30-40 donadan bo'lib, farq bo'lmaganda esa daraxtlar soni 10-15 tagacha, butalarda esa 80-100 tagacha oshiriladi.

Umuman olganda qaytariqlarga mos holda bitta variantdagi daraxtlar soni 24-30 tadan ko'chat yetishtirish maqsadidagi tajribalardagi ko'chatlar soni esa 200-300 tadan kam bo'lmasligi kerak.

Bog'dorchilikda olib boriladigan dala tajribalarida ham daraxtlarni yil davomida hisobini olib borish, ya'ni ularning rivojlanishini kuzatib borib to'g'ri va aniq xulosa qilish uchun imkon beradi.

Tajribaning maqsadidan qat'iy nazar, hamma turdagi tajribalardagi hisobot ishlari asosan ikki xil bo'lib, birinchisida hamma dala tajribalarida omillarni (suv, o'g'it, agrotexnik tadbir turlari naviga ta'siri va hakozo) samaradorlik ko'rsatkichlarini belgilovchi asos bo'lib, shu variantlardan olingan hosildorlik va ularning sifati bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun ham tajribaning mazmunidan qat'iy nazar shu ko'rsatkichlar hisobiga olinadi. Yuqorida ko'rsatilgan har bir variantdagi 24-30 tadan daraxtlardan kamida 70-80 foizi kuzatilib keyingina xulosa qilinadi. Hisobga olish davrida hosildorlik ma'lumotlarini to'ldirish maqsadida hosilni shakllanish bosqichlari, daraxtlarni (ayniqsa yosh bog'lar) o'sish va mevaga kirish muddatlari, mevalarning shakllanishi hamda ularning dinamikasi va hakozolar amalga oshiriladi.

Bog'dorchilikdagi olib boriladigan ilmiy tajribalarda asosan quyidagi kuzatish ishlari olib boriladi. Shox-shabbalarning kengligi, shakli ikki yo'nalishdagi perpendikulyar holatda o'rganilib tajribaning boshlanishi va oxirida amalga oshiriladi. Tana aylanasining shox chiqqan joygacha bo'lgan o'rtalikdan o'lchanadi.

Kuzatish boshlanishidan oldin, hisobga olinadigan hamma daraxtlar o'lchanadigan o'rtalik aylanasiga bo'yoq bilan bo'yab qo'yiladi. Yosh bog'larda esa uzunasiga va ko'ndalangiga ikki yo'nalishda shtangen sirkul bilan ham o'lchasa bo'ladi. Hosilga kirgan daraxtlarda tananing aylanasi uzunligi metall ruletka yoki millimetrli qog'oz bo'lakchalarda o'lchanadi. Ushbu hisobot ishlari tajriba boshlangan vaqtda hamda har yili kuzda o'lchanadi va kuzatish ishlari olib boriladi.

Yosh ko'chatlarni mevaga kirguncha shox-shabbalarining o'sishini hisobga olish ham kuzatish ishlaridagidek katta mas'uliyat talab qiladi. Bunda shoxlar soni, shoxlarning jami va u bitta shoxning o'rtacha uzunligi kabi ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Besh yoshgacha bo'lgan daraxtlarda hisoblash maydonidagi hamma daraxtlardagi shoxlar o'lchab, besh yoshdan o'tgan, ya'ni eski bog'lar ustida dala tajribasi olib boriladigan bog'larda esa hisobga olish daraxtlaridagi birinchi tartibli shoxlardan ikkitasi o'lchanadi. Shox-shabbasining o'suvchanligi daraxtning past tomonidan boshlanib, yuqori tomonidagi shoxlarga o'tiladi. O'lchash ishlari tomomlanilgandan keyin shox-shabbalarning turlariga qarab nisbati aniqlanib, foizda ifodalaniladi.

Mevachilikda daraxtlarni variantlar bo'yicha hosildorligini aniqlash hamma turdagi ilmiy agronomiyani kuzatish usullari singari tajribani maqsadini, ya'ni omilning ta'sirini ko'rsatuvchi asosiy ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi. Hosildorlikni aniqlash bilan birga mevani shakli va o'rtacha og'irliklari ham aniqlanadi, bu holda olingan ma'lumotlar tajribadan olingan xulosalarni to'ldiradi hamda mazmunini boyitadi. Dala tajribalarda bir dona mevaning

o'rtacha massasini aniqlash uchun shakli va katta-kichikligi har xil bo'lgan 100 dona meva terib olinib, tortiladi va 100 ga bo'lib aniklanadi.

Mevaning davlat stantartiga to'g'ri kelishligi va uning sifatini aniqlash uchun jami 100 kg dan kam bo'lmagan mevalar olinib, ajratilib chiqiladi va shu 100 kg.ga nisbatan, talabga javob bergan mevalar massasi foiz bilan aniqlanadi.

Tajriba olib borilayotgan daraxtlarning qishda sovuq urganlik darajasi esa uslubiyatda keltirilgan besh ballik shkala bilan aniqlanadi. 0 – ball – sovuq urmagan.

1 – ball – birinchi yil unib chiqqan novdalarni sovuq urgan.

2 – ball shoxlarni sovuq urish alomatlari bor bo'lsa.

3 – ball – 30% gacha shoxlarni sovuq urgan.

4 – ball – 75% gacha shoxlarni sovuq urgan.

5 – ball – daraxt qurigan.

O'rganilayotgan omillarni yoki biror agrotexnik tadbirlarni meva hosildorligiga ta'sir o'rganilayotgan bo'lsa, shu yosh ko'chat yoki eski daraxtlarni fenologik kuzatish hosildorlik ma'lumotlarini to'ldiruvchi sifatida xizmat qilishi bilan bir vaqtda, variant yoki delyanka (bo'lakchalar) o'rtasidagi omillarning ta'siri sharoitida daraxtning tashqi belgilariga ta'siri yaqqol ko'zga tashlanadi.

Fenologik kuzatishlar natijalari holis bo'lishi uchun bahor paytida har ikki kunda, keyinchalik esa haftasiga bir marotabadan o'lchov ishlari olib boriladi.

Olib borilayotgan dala tajribasining maqsadiga qarab asosan kuzatuvlarning hammasida quyidagi ko'rsatkichlar aniqlanadi va hisobga olinadi:

1. Kurtaklarning ochilishi. a) o'suvchi kurtak; b) gul kurtak.
2. Gullash. a) boshlanishi; b) ko'p qismi pishganda; v) yalpi mevalar pishganda.
3. Yalpi barglar rangining o'zgarishi.
4. Barg to'kilishi. a) boshlanishi; b) ko'p qism barglari to'kilganda; v) oxirgi barglar to'kilgani.

Olingan ma'lumotlarni to'ldirish maqsadida tajribaning ikki qaytarig'idagi barg sathining yuzasini ham aniqlash mumkin. Buning uchun shu meva daraxt turi, navning har xil kattalikdagi barglarining o'lchamlar etalonidan foydalaniladi. Har xil o'lchamdagi barglarning yuzalari aniqlanadi va o'rtacha miqdori bargning soniga qarab ko'paytirilib hisoblanadi. Bunda aniqlanadigan barglar soni kami 100 taga teng bo'lishi kerak.

Shular bilan bir qatorda ob-havo sharotidagi keskin o'zgarishlarni ham qayd qilib borish kerak. Haroratning keskin ko'tarilishini, qattiq yoqqan yomg'ir va hakozolar, tajriba maydoniga tushgan hashorat va kasalliklarni ham hisoblab turishlari lozim. Tuproq iqlim sharoitini hisobga olish ham ma'lumotlarni boyitadi.

7.2. SABZAVOTCHILIK VA POLIZCHILIKDA DALA TAJRIBASI O'TKAZISHNING XUSUSIYATLARI

Sabzavotchilikda va polizchilikda ham boshqa qishloq xo'jalik ekinlari ustida olib boriladigan dala va laboratoriya tajribalari singari, shu soha mahsulotlarini yetishtirishdagi ilg'or texnologiya asosida ilmiy izlanishlar olib borishni taqozo qiladi. Bunda sabzavotchilikdagi yangi almashlab ekish sxemalarini ishlab chiqish, tuproqqa ishlov berish, begona o'tlarga, hashorat va kasalliklarga qarshi kurashish, ma'danli (mineral) hamda organik o'g'itlarni tuproqdagi ozuqa miqdorini hisobga olgan holda tabaqalab qo'llashning yangi usullarini yaratish ustida ilmiy ishlar olib boriladi.

Sabzavotchilikda va polizchilikda olib boriladigan tajribalarning maqsadiga qarab seleksion (nav sinash) va agrotexnik tajriba turlariga bo'linadi. Nav sinash tajribalari tajribaning maqsadiga va o'rganilayotgan nav urug'larining oz-ko'pligiga qarab, uning maydoni katta yoki kichik bo'lishi mumkin. Bunda yangi chiqarilgan sabzavot yoki poliz ekinining navi shu viloyat tuproq iqlim sharoitining mosligiga to'g'ri keladigan yangi navlarning hosildorligi va ish sharoitiga mosligi o'rganiladi.

Agrotexnik tajribalarda esa hamma turdagi sabzavot va poliz ekinlaridan mo'l hosil olish uchun qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlar omil sifatida o'rganiladi. Bunda ma'lum ekin turi uchun sug'orish, mineral o'g'it me'yori, qo'llash muddati, tuproqqa ishlov berish, kasallik va hashoratlarga chidamlilik darajasi, begona o'tlarga qarshi kurash, ko'chat qalingili kabi agrotexnik ko'rsatkichlar omil sifatida o'rganiladi. Agrotexnik dala tajribalarining maydoni o'rganilayotgan omil turiga va qo'llanilayotgan mexanizmning qamrash kengligiga qarab har xil bo'ladi. Odatdagi dala tajribalarida variantning kengligi 4 qatordan kam bo'lmagani maqsadga muvofiq bo'ladi. Sabzavot va polizchilikda olib boriladigan dala tajribalarida ham boshqa turdagi dala tajribalari singari izlanishlar to'rt qaytariqda amalga oshiriladi.

Sabzavotchilikda ham boshqa qishloq xo'jalik ekinlari singari ko'p yillik va uzoq muddatli dala tajribalar olib boriladi.

Sabzavotchilik ilmiy tadqiqot institutida 1964 yildan boshlab paykal (delyanka) ning maydoni 0,3 m/kv ga tuproq qatlami 40 sm bo'lgan va besh qaytariqdan iborat bo'lgan tajriba hozirgacha o'tkazilmoqda. Bunda azotli va kaliyli o'g'itlarning turlari va me'yorlarining sabzavot ekinlariga ta'siri o'rganiladi.

Ushbu tajriba 15 variantdan iborat, asosiy ekin sifatida sabzi, pomidor va rediskalar ekiladi.

Sabzavot ekinlari uchun kichik paykallik dala tajribalar ham olib borilsa bo'ladi. Buning uchun diametri 40-60 sm chuqurligi 40 sm dan bo'lgan dumaloq chuqurchadan ham foydalanilsa bo'ladi.

Bunday chuqurchalarni kovlashda mavjud bo'lgan mexanizmlardan ham foydalanish mumkin. Chuqurchalarni dalada shaxmat shaklida joylashtrilsa

maqsadga muvofiq bo'ladi. Kichik paykallik tajribalarni tuproq bilan to'ldirishda asosan tuproqni 0-20 sm chuqurgacha qatlamdan olinadi. Buning uchun chuqurning hajmi ushbu formula yordamida aniqlanadi:

$$V = P \cdot ch \cdot h$$

V – hajm sm kub;
ch – aylana radiusi, sm;
h – chuqurlik, sm;
P – o'zgarmas son, 3,14.

Ushbu turdagi tajribalarda bajariladigan agrotexnik ishlar bir muddatda amalga oshiriladi. Chuqurchalar bir-biridan kamida 0-50 sm. uzoqlikda joylashtiriladi.

Sabzavotchilikda har qanday agrotexnik tadbirlar o'rganilayotgan bo'lsa ham, agarda sabzavot ekinlari ko'chat qilib ekilayotgan bo'lsa hamma variantlarga ekilayotgan ekin ko'chatlari bir xil bo'lishini ta'minlash lozim. Tajribada o'rganilayotgan mavzuga va ekin turiga qarab shu ekinning o'suv davrlari bo'yicha fenologik kuzatishlar amalga oshiriladi. Keng qatorlab ekiladigan ekinlarda fenologik kuzatishni amalga oshirish uchun har bir variantdan kamida 25 donadan o'simlik ajratib etiketkalab qo'yiladi. Tor qatorlab yoki yoppasiga ekiladigan ekin turlariga esa hamma tomoni bir metrdan, yuzasi bir m/kv bo'lgan ramkalar o'rnatiladi. Vegetatsiya davrlari bo'yicha fenologik kuzatishlar shu ajratilgan o'simliklar ustida amalga oshiriladi. Hamma turdagi dala tajribalarida ham oxirgi ko'rsatkich hosildorlik bo'lganligi uchun, sabzavot ekinlarida ham hosil keng qatorlab ekilgan ekinlarda hisobga olish qatorlarida, tor qatorlik ekinlarida esa hisobga olish maydonlari kami 8-10 joyidan bir m/kv bo'lgan maydonlardan hosil terib olinadi va hosildorlik (s/ga) ga aylantiriladi. Olingan hosildorliklar terimlar bo'yicha qo'shilib jami hosildorlik chiqariladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Bog'dorchilikda dala tajribasi o'tkazishning o'ziga xosligi.
2. Ko'chat yetishtirish bo'yicha o'tkaziladigan tajribalar.
3. Mevali bog'larda o'tkaziladigan tajribalarda o'rganiladigan omillar.
4. Bog'dorchilikda olib boriladigan dala tajribalarida daraxtlar novdasini sovuq urganlik darajasini aniqlash.
5. Bog'dorchilikdagi dala tajribalarida fenologik kuzatishlar.
6. Mevachilik bo'yicha tajribalarda meva hosilini aniqlash usullari.
7. Sabzavotchilikda dala tajribalarini o'tkazish usuli.
8. Sabzavotchilik bo'yicha dala tajribasida o'ziga xos xususiyatlar.
9. Dala tajribasidagi sabzavot ekinlarida amalga oshiriladigan fenologik kuzatuvlar.
10. Tajribalarda sabzavot ekinlari hosili va hosildorligini to'g'ri aniqlash usuli.

VIII BOB. ILMIY AGRONOMIYADA MATEMATIK VA STATISTIK TAHLIL

8.1. HOSILDORLIK MA'LUMOTLARINI STATISTIK BAHOLASH

Matematik statistika bu matematikaning bir bo'limidir. Bu tajribadagi tanlanma kuzatishlar yig'indisida yuz berishi mumkin bo'lgan hodisalar ustida aqliy mulohaza yuritish imkoniyatini beradi. Ma'lumotlarni statistik ishlash hech bir yomon tajribani yaxshi natija berishini ta'minlamaydi. Kuzatuvchining bosh vazifasi maqsad sari yo'naltirilgan to'g'ri tajriba o'tkazish bo'lsa, matematik statistika esa agronomik izlanishni o'tkazishda eng qulay sharoit tanlashda yordam beradi va tajribadan olingan ma'lumotlarga ob'ektiv baho beradi.

Miqdor o'zgaruvchanlikni statistik ta'siri. Dala tajribasidan olingan ma'lumotlarga statistik ishlov berish amaliyotida har xil (V.A.Dospexov, V.N.Peregudov, A.V.Sokolov va boshqalar) usullardan foydalaniladi. Hozirgi zomon agronomik ilmiy izlanishda asosan V.A. Dospexov va qisman A.V.Sokolov usullari qo'llaniladi. Shuning uchun ushbu mavzuda o'shalardan misollar beriladi.

O'rtacha arifmetik ko'rsatkich (x), dispersiya (S). Standartga nisbatan og'ish (S), variatsiya koeffitsenti (V), o'rtacha tanlamaning mutloq xatosi (Sx) va uni nisbiy (Sx%) miqdor o'zgaruvchanligining asosiy statistik tavsifi hisoblanadi. Umuman olganda, o'rtacha arifmetik kursatkich (x), hamma yig'indilarni o'zida umumlashtirilgan mavhum ta'rifdir.

Agar hamma variantlar ($X_1+X_2+X_3+...$) yigindisini Σx bilan va qaytariqlar sonini $\tilde{n}$ bilan belgilasak, u vaqtda o'rtacha arifmetik ko'rsatkichni quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$X = \frac{\sum x}{X^2} = n$$

Dispersiya va standartdan og'ish biror belgi o'zgaruvchanligi yoki tarqoqligining asosiy o'lchovi hisoblanadi.

Farqlar kvadrat yig'indisiga bo'lishdan olingan kursatkich dispersiya (S) hisoblanadi.

$$S^2 \frac{\sum(x-x)^2}{\tilde{n}-1}$$

Dispersiya (S) ni ildiz ostidan chiqarish yo'li bilan standartga nisbatan og'ish aniqlanadi:

Standartga nisbatan og'ish ko'rsatkichini o'rtacha arifmetik qiymatiga bo'lish orqali foizda ifadalanuvchi o'zgaruvchanlik koeffitsenti (V) topiladi.

$$V\frac{S}{\tilde{n}} = 100\%$$

Agar o'zgaruvchanlik koeffitsenti 10% dan oshmasa u ahamiyatsiz, o'rtacha 20% dan ortiq bo'lsa ahamiyatli deb qabul qilingan.

Tanlamaning o'rtacha xatosi tanlamaning standartdan o'rtacha og'ish ko'rsatkichi S ga to'g'ri proporsional bo'lib, u o'lchovlar soni $\tilde{n}$ kvadrat ildiz ostidan chiqqan songa teskari proporsionaldir.

$$S_x = \frac{S}{\tilde{n}} = \frac{S_x}{\tilde{n}}$$

Foiz bilan ifodalanuvchi o'rtachadan tanlama xatoligi tanlamaning o'rtacha nisbiy xatosi hisoblanadi.

$$S_x = \frac{S \cdot x}{x} \cdot 100\%$$

Ba'zan ko'rsatkichlar R bilan belgilab uni tajriba aniqligi deb ham ataladi. Agar R 3% dan kam bo'lsa, aniq 5% dan kam bo'lsa yo'l qo'yish mumkin, garchi aniqlik 7-8% ga teng va undan yuqori bo'lsa noaniq hisoblanadi va tajriba yaroqsizga chiqariladi. Belgilar o'zgaruvchanligi orasidagi mavjud farq darajasi bilan ifodalanadi. Agar $F_{haq.} > F_{naz.}$ bo'lsa, solishtirilayotgan dispersiyalar orasidagi farq mavjud. Bordiyu $F_{haq.} < F_{naz.}$ bo'lsa, farq mavjud emas, u holda solishtiriladigan dispersiyalar orasidagi tenglik haqidagi «0» nazariyasi man etiladi. F ning nazariy qiymati 2-jadvaldan topiladi.

15-jadval

Ishonchlilik darajasi 5% bo'lganda F ning qiymati

Dispersiya qoldig'i uchun erkin daraja soni	Katta dispersiya uchun erkinlik daraja soni (surati)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,59	4,23	4,21	4,15	4,10	4,00
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,33	3,63
8	5,32	4,46	4,06	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,57	3,29	3,23	3,18	3,13
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,20	3,14	3,07	3,02	2,97
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76
13	4,64	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67
14	460	3,74	3,34	3,11	2,96	2,35	2,77	2,70	2,65	2,60
15	4,54	3,60	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,77	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,81	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41
19	4,38	2,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35
21	4,35	3,47	3,07	2,74	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,38	2,32	2,28
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26

8.2. Eng kam muhim farq mavjudligini aniqlash. O'rtachalar farqi qiymatini baholash.

Agar tajribada variant bo'lsa, o'rtachalar orasidagi farqni aniqlash mumkin, bunda farqlar ahamiyatli yoki ahamiyatsiz bo'lishi mumkin. NSR_{05}=sd kriteriyasi (ko'rsatkichi) ikki tanlama o'rtachasining cheklangan xatosini ko'rsatadi. Agar haqiqiy farq bo'lsa farq mavjud (bor), ahamiyatli, agar d>NSR bo'lsa mavjud emas va u ahamiyatsiz.

NSRni aniqlash uchun dispersiya tahlili (analiz)ga asosan uni quyidagicha ifodalaymiz:

umumlashgan xatolik $S_x = \frac{\sqrt{S^2}}{\tilde{n}}$

farqlar o'rtacha xatosi $S_d = \sqrt{2S^2 : \tilde{n}}$

16-jadval

5, 4 va 1% ehtimollik darajalarida NSR ning qiymati

erkinlik darajasi	ehtimollik darajasi 0,05 (0,95)	0,01 (0,99)	darajasi erkinlik	ehtimollik darajasi 0,05 (0,95)	0,01 (0,99)
6	2,45	3,71	16	2,12	2,92
7	2,35	3,50	17	2,11	2,90
8	2,31	3,36	18	2,10	2,88
9	2,26	3,25	19	2,09	2,86
10	2,23	3,17	20	2,09	2,85
11	2,20	3,11	21	2,08	2,83
12	2,18	3,06	22	2,07	2,82
13	2,16	3,01	23	2,07	2,81
14	2,15	2,98	24	2,06	2,80
15	2,13	2,95	25	2,06	2,79

Endi B.A.Dospexov usuli bo'yicha tajribadan olingan ma'lumotlar statistik ishlovchilaridan misollar keltiramiz.

Bir yillik dala tajaribasidan olingan ma'lumotlarga quyidagi formulalar bilan statistik ishlov beriladi.

17-jadval

Dispersion tahlil

dispersiya	kvadratlar yig'indisi	ozodlik darajasi	o'rtacha kvadrat	$G_{xaq.}$	$G_{naz.}$
umumiy S					2-jadval-dan olinadi
qaytariqlar					
variantlar S					
qoldiq S					
(Xato)					

1-misol. Tajribadan olingan ma'lumotlarni dispersion tahlil qilinganda NSR – 05 ni aniqlang va navlarni standart guruhlarga ajrating, «0» gipotezasi (bu navlar orasida farq yo'q demakdir). G'o'za navlarining hosildorligi, s/ga.

18-jadval

Hosildorlik ma'lumotlari, s/ga

variant navlari	qaytariqlar				yig'indi	o'rtacha
	I	II	III	IV		
A	147,8	46,9	45,4	44,1	184,2	46,0
B	53,7	50,3	50,3	48,0	202,6	50,6
V	46,7	42,0	43,4	40,7	172,8	43,2
G	48,0	47,0	45,9	45,7	186,6	46,6
D	41,8	40,0	43,0	41,6	166,4	41,6
yig'indi	***238,0***	***226,2***	***228,3***	***220,1***	***912-x***	***45,6-x***

Hisob-kitoblar to'g'riligi shu tenglama bilan tekshiriladi.

Yechish: 2-jadvalda yig'indi va o'rtacha aniqlanadi.

2) O'rtachadan og'ishlar kvadratlari yig'indisini hisoblash uchun 5-jadvaldagi boshlang'ich ma'lumotlarni X1-X-A tenglamasiga muvofiq qayta hisoblab o'rtachadan farqlar topiladi. Buning uchun A ning qiymatini X ga

yaqin bo'lgan son – 45 ga teng qilib olinadi. Hisoblash natijalarini 6-jadvalga yozamiz.

Hisob-kitoblarning to'g'riligini tenglamasi bilan tekshirib ko'ramiz.

19-jadval

O'rtacha hosildorlikdan farqi

variantlar (navlar)	X - 45				yig'indi
	I	II	III	IV	
A	2,8	1,9	0,4	0,9	4,2
B	8,7	5,3	5,6	3,0	22,6
V	1,7	-3,0	-1,6	0,7	6,7
G	3,0	2,0	0,9	-4,3	-7,2
D	3,2	-5,0	-2,0	-3,4	-13,6
yig'indi	*13*	*1,2*	*3,3*	*-4,9*	*12,6*

Farqlar kvadratlari yig'indisi quyidagi tartibda hisoblanadi: kuzatishlarning umumiy soni $N = ye \cdot n$ korrektrlovchi omil $S = (\Sigma x)^2) : N$ kvadratlarning umumiy yig'indisi Sum = $\Sigma x^2 - C$.

Endi dispersiya tahlili jadvalini to'ldirish mumkin.

20-jadval

Dispersiya tahlili natijalari

dispersiya	kvadratlar yig'indisi	ozodlik darajasi	o'rtacha kvadrat	$G'_{xaq.}$	$G'_{naz.}$
Umumiy S	246,67	19	-	-	-
Qaytariqlar	33,13	3	-	-	-
Variantlar	194,25	4	48,56	30,35	3,26
Qoldiq	19,29	12	1,60	-	-
(Xato)					

$G'_{naz.}$ qimmati variantlar dispersiyasining erkinlikni 4 darajasi uchun 2 jadval surati va dispersiya xatosi 12 ni mahrajdan olasiz.

Tajriba variantlari orasida ahamiyatga ega bo'lgan farq bor. Agar farq bo'lsa bundan keyingi statistik ishlovga holat qolmaydi, chunki variantlar hosili orasidagi farq hech qanday ahamiyatga ega emas.

Shundan farq mavjudligini baholash va variantlar (navlar) ni guruhlash uchun tajriba xatosi, o'rtacha farq xatosini aniqlash NSR_{05} ni mutloq va nisbiy sonlarda hisoblash kerak:

- tajriba xatosi;
- o'rtacha farq xatosi;
- NSR_{05} mutloq sonda – NSR_{05};
- NSR_{05} nisbiy sonda – NSR_{05} ni nazariy qiymati 12 erkinlik darajasi 3-jadvaldan olinadi. Tajriba va statistik ishlovlar natijalari 8-jadvalga yoziladi.

21-jadval

Hosildorlik

variantlar (navlar)	hosildorlik	standartdan farqi		guruh
		s/ga	%	
A	46,0	-	-	-
B	50,6	4,6	10,0	I
V	43,2	- 2,8	-6,1	III
G	46,6	0,6	1,3	II
D	41,1	- 4,4	-9,6	III
NSR – 0,5		2,0	4,38	

Xulosa: B navi standartga nisbatan haqiqatdan yuqori (I-guruh).
V va D navlari esa mutloq orqada (III-guruh).
G navi standart navga nisbatan ahamiyatsiz farqqa ega xolos.

2-misol: O'g'itlarning ta'sirini o'rganish bo'yicha tajriba ma'lumotlarini ishlash. Nol gipotezasi

22-jadval

Paxta hosili (s/ga)

variantlar	hosildorlik				yig'indi	o'rtacha	kontrol-dan farqi
	I	II	III	IV			
o'g'itsiz (kontrol)	20,5	20,2	22,0	23,3	86,0	21,5	+
N – 120	34,8	35,1	36,7	37,0	143,6	35,9	+ 144,4
N – 120, R_2O_5 – 150	36,5	37,4	37,6	38,1	149,6	37,4	+ 15,9
N – 120, R_2O_5– 90	37,8	38,2	38,9	40,3	155,2	38,8	+ 17,3
Yig'indi R	***129,6***	***130,9***	***135,7***	***138,7***	***534,4***	***33,4***	

Masalani yechish: 1) jadvalda yig'indi va o'rtacha hisoblanadi;
2) kvadrat yig'indisini topish uchun shartli ravishda o'rtacha X ga yaqin 30 ni olamiz A deb va boshlang'ich sonlarni X−X − A nisbatan o'zgartirib olamiz. O'zgartirilgan sonlar va ularning kvadratlarini 10-jadvalga yozamiz.

23-jadval

Og'ishlar va ularning kvadratlari

variantlar	$X_1 = X - 30$				yig'indi	X_1^2				yig'indi
	I	II	III	IV		I	II	III	IV	
1	9,5	9,8	8,0	6,7	34,0	90,3	96,0	64,0	44,9	1156,0
2	4,8	5,1	6	7,0	23,6	23,0	26,0	44,9	49,0	557,0
3	6,5	7,4	7,6	8,1	29,6	42,3	54,8	57,8	65,6	876,2
4	7,8	8,2	8,9	10,2	35,2	60,8	67,2	79,2	106,1	1239,0
yig'in.	***9,6***	***10,9***	***15,2***	***18,7***	***X-54,4***	***R92,2***	***118,8***	***231,0***	***349,7***	

Shundan keyin og'ishlar kvadratlarining yig'indisi hisoblanadi.
Kuzatishlar soni $N = ye \cdot n$
Korrektirlovchi omil $S = (\Sigma X)^2 : N$
Bu vaqtda farqlar kvadratlarining yig'indisi: $S = (\Sigma X)^2 - C$
Dispersiya tahlili natijalari quyidagi jadvalga yoziladi.

24-jadval

Dispersiya tahlili natijalari

dispersiya	kvadratlar yig'indisi	erkinlik darajasi	kvadratlar o'rtachasi	$G'_{xaq.}$	$G'_{naz.}$
Umumiy	786,9	15			
Qaytariqlar	12,9	3			
Variantlar	772,5	5	257,5	1515	3,63
Qoldiq	1,5	9	0,17		

Bundan ko'rinib turibdiki, tajriba variantlari orasida juda katta farq bor, chunki G'_{xaq}. G'_{naz}. Va nol gipotezasi (nazariyasi) man etiiadi.

3. Xususiy farqning mavjudligini baholash uchun tajriba xatoligini (O o'rtacha farq xatosi) va NSR – 0,5 ni mutloq va nisbiy sonlarda aniqlaymiz.

Tajriba xatosi _____

Farqning xatosi_____

NSR_{05} mutloq sonda _____

_____

NSR (nisbiy sonda) ning qiymatini 9 erkinlik darajasi uchun 3-jadvaldan olamiz. V= 2,3 ga teng.

25-jadval

Tajriba ma'lumotlarini statistik ishlash natijalari

variantlar	hosil	standartdan farqi	
		s/ga	%
1	21,5	-	-
2	35,9	14,4	66,9
3	37,4	15,9	74,6
4	38,8	17,3	80,4
NSR – 0,5	-	0,64	1,91

Xulosa: tajriba variantlari orasida xosildorlik bo'yicha farqlar yuqori ishonchga ega o'g'itlarni nisbati yaxshi natija berar ekan.

26-jadval

TAJRIBADA PAXTA HOSILDORLIGI, s/ga

Variant №	QAYTARIQLAR				X-o'rta	Farqi	
	I	II	III	IV		+ -	X
1	47.8	46.90	45.40	44.10	46.05	0.00	0.00
2	53.70	50.30	50.30	48.00	50.58	4.53	9.83
3	46.70	42.00	43.40	40.70	43.20	- 2.85	- 6.19
4	48.00	47.00	45.90	45.70	46.65	0.60	1.30
5	41.80	40.00	43.00	41.60	41.65	- 4.45	- 9.66

NSR_{05} - 1.96 s/ga 4.30 %

X - Tajribaning o'rtacha xosildorligi = 46.61

S = 0.00	Cy = 243.77
Cp = 33.13	Cv = 191.26
Cz = 19.38	F_{05} = 1.96 s/ga
Ff> F_{05} = 29.60	Sv = 47.81
S_2 = - 4.45	Ff = 29.60
Sx = 0.64	Sd = 0.90

NSR_{05} = 4.30 %

H_0 – qabul qilinmaydi, NATIJALAR ISHONARLI ! "Dospexov usuli bo'yicha Kompyuterda ishlangan prof. T.Topvoldiev dasturi -1999 y".

8.3. Ma'lumotlar o'rtasidagi korrelyativ va regression bog'lanishlar

Ilmiy agronomiyada ham boshqa aniq fanlar qatori olinadigan ma'lumotlarning aniqlik darajasi chiqariladigan xulosalarga va ishlab chiqarishga beriladigan tavsiyalarga ko'p jihatdan bog'liqdir. Shuning uchun xulosa chiqarishdan oldin ma'lumotlar statistik baholanilib omillar o'rtasidagi korrelyativ va regression bog'liqliklar aniqlab chiqiladi.

Agar mineral o'g'itlar me'yorini (0,100,200,300,400 kg/ga) paxta hosildorligiga ta'siri o'rganilayotgan bo'lsa va mineral o'g'itni me'yorining ortishi bilan olinadigan hosildorlik ham to'g'ri proporsion ravishda ortib borishiga to'g'ri korrelyatsiya deb, o'g'it me'yorining ortishi bilan hosildorlik ma'lumotlari kamayishiga olib kelinsa u holda teskari korrelyativ bog'liqlik deb ataladi. Korrelyatsiya va regressiya ko'rsatkichlarini aniqlashda ikki, uchta yoki to'rtta omillar bir-biriga solishtirib o'rganilishi mumkin.

Korrelyatsiya sifat ko'rsatkichi bo'lsa regressiya miqdor ko'rsatkichi birligini ko'rsatadi. Korrelyatsiya yordamida bog'liqlik bor yoki yo'qligi aniqlansa, regressiyada esa o'rganilayotgan bir birlik omil hisobiga qancha miqdorda ikkinchi omilga qancha miqdorda ta'siri borligi aniqlanilgan.

27-jadval

Omillar o'rtasidagi korrelyatsion va regression bog'liqliklar

№	Azotni yillik me'yori, kg/ga (X)	Hosildorlik s/ga (U)	Olingan qo'shimcha hosildorlik s/ga	Korrelyatsion bog'liqlik, xulosasi	Regresssion bog'liqlik	Regression xulosa
1	-	20,4	+ -	Azot me'yorining ortib borishi bilan hosildorlikni ortib borishiga olib keldi, demak to'g'ri korrelyativ bog'liqlikga ega:	-	Demak, bir-birlik azot hisobiga olingan hosildorliklar 2,9-4,4 kgni tashkil etdi. Azot me'yorining ortib borishi bilan teskari regression bog'liqlik mavjudligi aniqlandi. 100 - 4,4 200 - 4,15 300 – 2,9
2	100	24,8	+4,4		4,4	
3	200	28,7	+8,3		4,15	
4	300	29,3	+8,9		2,97	

X va U omillar o'rtasidagi bog'liqlikni yanada aniq ko'rsatishda quyidagi formula bo'yicha korrelyatsiya koeffitsienti aniqlaniladi.

$$Ch = \frac{(X - x) * (U - o')}{\sqrt{(X - x) * (U - o')}}$$

bunda Ch – korrelyatsiya koeffitsienti

X, U- yig'indi

x va o' – omillarning o'rtacha qiymati

Agarda koeffitsient korrelyatsiya miqdori Ch=0,5 bo'lsa Ch^2= 0,25 yoki 25% ga teng bo'lib omilning ta'siri 25% ga tengligini ko'rsatadi.

U_x= 19,9 = 0,13 x 19,9 – 2,58 = 0,0 g/sm²

U_x= 76,6 = 0,13 x 76,6 – 2,58 = 7,37 g/sm

Omillar o'rtasidagi bog'liqliklar ham xuddi shu uslubda aniqlaniladi.

28-jadval

Omillarning dispersion tahlil (U)

Dispersiya	Kvadrat yig'indi	Erkinlik daraja	O'rtacha kvadrat	G'_f	G'_{05}
Umumiy	63,97	11	-	-	-
Regresiya	61,09	1	61,09	212,12	4,96
Regressiyada og'ishi	2,88	10	0,288	-	-

Dispersion tahlildagi $G'_f > G'_{05}$ bo'lishligi regression bog'liqlik aniqlik darajasi yuqori bo'lib «nol» nazariyadan _____ko'rsatadi.

Olingan ma'lumotlar asosida X (namlik, %) va U(tuproqni yopishqoqlik g/sm^2) o'rtasidagi bog'liqliklar korrelyatsion grafikni tushirilib grafik chiqariladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Ilmiy agranomiyada matematik va statistik tahlilning asoslari.

2. Statistik tahlilning guruhlari.

3. Dispersiya va uning mohiyati.

4. O'zgaruvchanlik koeffitsenti va uning o'lchamlari.

5. Eng kam farq (NSR) va uning kriteriyalari.

6. Dispersion tahlil natijalarini tajribada yo'l qo'yilgan xatolik darajasi ma'lumotlariga mosligini aniqlash.

7. Dala tajribasi ma'lumotlari o'rtasidagi korreliyativ bog'liqliklarning mohiyati.

8. Ilmiy agranomiyada regression ma'lumotlar o'rtasidagi bog'liqlik va uning mohiyati.

IX BOB. ILMIY AGRONOMIYADA OMILLARNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

9.1. DEHQONCHILIKDA DAROMAD, FOYDA, IQTISODIY SAMARADORLIK VA UNI ANIQLASH USULLARI

Iqtisodiy kategoriyalar salmog'i va qiymatining o'sishi korxonaning ham, davlatning ham iqtisodiyoti, samaradorlik yuksalishi negizidir. Shuning uchun bu masalaga respublikamizda alohida e'tibor berilmoqda. Respublika Vazirlar Mahkamasining qarorlariga muvofiq qishloq xo'jalik mahsulotlarining xarid baholari imkoniyat doirasida oshirilmoqda, tijorat banklaridan olinayotgan kreditlarni to'lash muddatlari ayrim vaqtlarda biroz kechiktirilmoqda, qishloq xo'jaligi korxonalariga kredit olishda, soliqlar to'lashda imtiyozlar yaratilmoqda, chet el investitsiyalarini jalb etishda yordam ko'rsatilmoqda. Bularning hammasi korxonalar faoliyatining iqtsodiy samaradorligini yuksalishini ta'minlaydi. Buning uchun korxonalar o'z faoliyatlari bilan bog'liq bo'lgan huquqiy, tashkiliy, texnologik hamda iqtisodiy tadbirlarni vaqtida, sifatli o'tkazishlari zarur.

Iqtisod fanlarida «samaradorlik» va «iqtisodiy samaradorlik» tushunchalari mavjud. Ular mamlakat, tarmoq, korxona, yo'nalishlar hamda ayrim mahsulotlar bo'yicha aniqlanishi mumkin. «Iqtisodiy samaradorlik» tushunchasi «samaradorlik» tushunchasiga nisbatan kengroq mazmunga ega. Iqtisodiy samaradorlik deganda bir yil davomida (ma'lum davrda) amalga oshirilgan tadbirlar tizimi bilan bog'liq bo'lgan harajatlar ular natijasida olingan sof foyda summasi bilan taqqoslanadi. Shunda sarflangan harajatlar evaziga olingan sof foyda summasi qancha ko'p bo'lsa, iqtisodiy samaradorlik darajasi shuncha oshgan hisoblanadi va aksincha. Samaradorlikni esa u yoki bu tadbirlarni, ishlarni mahsulotlarni yetishtirish natijasida erishilgan yutuqlar ifodalaydi. Masalan, mahalliy va mineral o'g'itlardan, yem-xashaklardan foydalanish natijasida hosildorlikning oshishi va boshqalar. Demak, «samaradorlik» hamda «iqtisodiy samaradorlik» kategoriyalari bir-birlari bilan bog'liq bo'lgan eng muhim ko'rsatkichlar hisoblanadi. Ularni yuksaltirish uchun korxonalar barcha masalalarni ijobiy hal etishlari lozim. Korxonalar faoliyatining samaradorligi oshsa, mamlakatimizning iqtisodiyoti, xalqimizning turmush darajasi yuksaladi.

Qishloq xo'jalik korxonalarining pul va yalpi daromadlari, yalpi hamda sof foyda summalarini, ishlab chiqarish faoliyatining rentabelligini aniqlash alohida ahamiyat kasb etadi. Chunki shu ko'rsatkichlar yordamida korxonalar faoliyati moliyaviy tahlil qilinadi. Ular bilan mamlakat hamda korxona iqtisodi bevosita bog'liq. Ularni aniqlashda bir qancha ma'lumotlardan foydalaniladi. Korxonaning ma'lum bir davrdagi pul daromadi (tushumlari) jami sotilgan

mahsulotlar, xizmatlar miqdorini ularning haqiqiy baholariga ko'paytirish natijasida aniqlanadi. Unda ushbu formuladan foydalanish mumkin:

$$Pd = Sm \times Mb$$

Bunda: Pd – pul daromadi (so'mda);

Sm – sotilgan mahsulotlar, xizmatlar miqdori (tonna, sentner);

Mb – sotilgan mahsulotlarning, qilingan xizmatlarning baholari, tariflari.

Korxonaning yalpi daromadi yoki yangitdan yaratilgan qiymat summasini yalpi mahsulot qiymatidan ishlatilgan asosiy vositalarning eskirgan qiymatini, ya'ni amortizatsiya summasini (S) ayirish natijasida aniqlash mumkin. Uning formulasi quyidagicha:

$$(C+V+m) - C = V + m$$

Bunda: S – asosiy vositalarning amortizatsiyasi summasi, so'mda;

V – ish haqi fondi, so'mda;

m – qo'shimcha qiymat, so'mda.

Korxonaning yalpi foydasi mahsuot sotish(xizmat ko'rsatish)dan tushgan pul daromadalridan shu mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun sarflangan harajatlarni ayirish natijasida aniqlanadi. Uni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$Yaf = Sd - St$ Bunda: Yaf – yalpi foyda, so'mda;

Sd – mahsulot sotishdan, ish, xizmat ko'rsatishdan tushgan pul, so'mda;

St –sotilgan mahsulot uchun sarflangan ishlab chiqarish harajatlari, so'mda.

Korxonaning sof foydasi yalpi foyda summasidan davr harajatlari, ko'zda tutilmagan harajatlar, moliyaviy harajatlar summasini ayirish natijasida aniqlanadi. Buni ushbu tenglik yordamida aniqlash mumkin:

$$Sf = Yaf - (Dx + Mx + Kx)$$

Bunda: Sf – sof foyda summasi;

Dx – davr xarajatlari, so'mda;

Mx – moliyaviy xarajatlar summasi, so'mda;

Kx – ko'zda tutilmagan tasodifiy xarajatlar, so'mda.

Korxona ishlab chiqarish jarayonining iqtisodiy samaradorligini ifodalovchi ko'rsatkich rentabellik hisoblanadi. Uning darajasini aniqlash uchun sof foyda summasini tannarx yoki ishlab chiqarish harajatlari summasiga taqsimlab, 100% ga ko'paytiriladi. Uning tengligi quyidagicha:

$Rf = \frac{Sf}{St} \times 100\,\%$, Bunda: Rd – rentabellik darajasi, foizda.

Bu ko'rsatkich yordamida korxona, tarmoq miqyosida alohida mahsulotlarni yetishtirish uchun qilingan ishlab chiqarish xarajatlarining iqtisodiy samaradorlik darajasi aniqlanadi. Shu usul yordamida 1 so'mlik ishlab chiqarish harajatlari evaziga olingan sof foyda summasi aniqlanadi.

Buning uchun olingan sof foyda summasi ishlab chiqarish xarajatlariga taqsimlanishi lozim. Bu ko'rsatkichlar darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, iqtisodiy samaradorlik darajasi ham yuqori, ya'ni yaxshi ekanligidan dalolat beradi.

Korxona faoliyatining rentabellik me'yori, umumiy iqtisodiy samaradorligi ham aniqlanishi mumkin. Bunda ishlab chiqarishda qatnashadigan yerlarning ham, asosiy vositalarning ham qiymatlari hisobga olinishi maqsadga muvofiqdir. Yerning qiymati esa qishloq xo'jalik yerlari qiymatini aniqlash bo'yicha ishlab chiqilgan uslubiy qo'llanma yordamida aniqlanadi. Bunda rentabellik me'yori ushbu tenglik yordamida aniqlanishi mumkin:

$$Rn = \frac{Sf}{Aif + (Asf \cdot Ek) + Ek} \times 100\%$$

Bunda: Rn – rentabellik me'yori, foizda;

Aif – aylanma fondlarning o'rtacha yillik qiymati, so'mda;

Asf – asosiy fondarning o'rtacha yillik qiymati, so'mda;

Yek – asosiy fondlarning iqtisodiy samaradorlik koeffitsienti (0,12);

Yeq – yerning qiymati, so'mda.

Bu ko'rsatkich yordamida korxona ixtiyoridagi barcha ishlab chiqarish resurslaridan iqtisodiy jihatdan samarali foydalanganlik darajasi aniqlanadi.

9.2. Qishloq xo'jaligi daromadlari, yalpi va sof foydasi

Qishloq xo'jaligida bozor iqtisodi munosabatlari bosqichma-bosqich davlat rahbarligida shakllantirilmoqda. Unga tarmoqda amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlar dalil bo'ladi. Masalan, baholar, soliqlar, kreditlar tizimidagi islohotlar.

So'nggi yillarda qishloq xo'jaligining yalpi mahsuloti, barcha xarajatlari, shuningdek, pul daromadlari ham ortib bormoqda. Lekin qishloq xo'jaligi mahsulotlari baholariga nisbatan sanoat mahsulotlari baholarining o'sish darajasi yuqori bo'lganligi uchun tarmoqda olinayotgan sof foyda summasi doimo ham ortayotgani yo'q. Masalan, qishloq xo'jalik mahsulotlarining 1991-1998 yillarda o'rtacha sotish bahosi 15150,9 martaga oshgan bo'lsa, sanoat mahsulotlarining o'rtacha sotish baholari 134431 martaga oshgan. Ular o'rtasidagi mutanosib 1:8,9 ga teng. Bunday hol qishloq xo'jaligida foydaning kamayishiga salbiy ta'sir ko'rsatgan. Bundan tashqari qishloq xo'jaligi korxonalari barcha ishlab chiqarish resurslaridan yetarli darajada yaxshi foydalanmagan. Shularning oqibatida Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tarkibidagi tarmoq korxonalari xo'jalik faoliyatini 1996 yilda 11153,5 mln.so'm, 1997 yilda esa 16111,3 mln.so'm zarar bilan yakunlagan. Shu yillar ichida faqatgina Andijon va Farg'ona viloyatlaridagi xo'jaliklarning umumiy faoliyati foyda bilan yakunlangan.

Qishloq xo'jaligida so'nggi yillardagi iqtisodiy islohotlar ijobiy natija bermoqda. Jumladan, ishlab chiqarish resurslaridan to'liq foydalanish natijasida tarmoqning yalpi mahsuloti hajmi keskin oshdi. Shu bilan birga qishloq xo'jalik mahsulotlarining baholari ham anchaga ko'tarildi. Lekin xarajatlar summasi ko'p oshmadi. Natijada tarmoqning sof foydasi ortib, 2008 yili 111,7 mlrd.so'mni tashkil etdi. Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tarkibidagi korxonalarning rentabelligi 26,9%ga yetdi.

Qishloq xo'jalik korxonalarining iqtisodiy samaradorlik darajasiga bir qancha omillar ta'sir etadi.

Iqtisodiy samaradorlikka ta'sir etuvchi omillar:

· qishloq xo'jaligi yerlarining holati, ulardan foydalanish darajasi;
· xo'jaliklarning ishlab chiqarish fondlari bilan ta'minlanganlik va ulardan foydalanish darajasi;
· mehnat resurslari, ulardan foydalanish hamda rag'batlantirilishi;
· ishlab chiqarishning intensivlashganlik darajasi;
· chorva hayvonlari, ularning mahsuldorligi;
· baholar, soliqlar, to'lovlar darajasi;
· suv resurslari, ulardan foydalanish darajasi;
· davlat, mahalliy byudjetdan ajratilayotgan mablag' va boshqalar.

Tarmoqda ishlab chiqarilgan o'simlikchilik mahsulotlarini (ayniqsa bug'doy, paxta xom-ashyosi) sotish hajmining oshishi hamda ularning narxlarining ortishi natijasida shirkat va fermer xo'jaliklarining pul tushumlari oshib borgan.

Lekin shu sotib olingan mahsulotlar uchun mablag'ning o'z vaqtida yetkazib berilmayotganligi uchun xo'jaliklarning pul tushumlari tez sur'tlar bilan oshayotgani yo'q. Demak, kelajakda tovar pul munosabatlarini, ya'ni to'lov tizimini yo'lga qo'yishga alohida e'tibor berish lozim. Endilikda, paxta tozalash don mahsulotlari uchun mablag'ni kontraktatsiya shartnomalarida ko'rsatilgan muddatlarda to'lashlari zarur. Shuning uchun kelajakda barcha erkin bozor munosabatlarini o'z vaqtida sifatli bajarilishini ta'minlashga harakat qilish maqsadga muvofiqdir. Hisob-kitoblarga ko'ra, qishloq xo'jaliklari korxonalari o'simlikchilik mahsulotlari hajmini 2004 yildan boshlab oshirishga erishganlari munosabati bilan o'zlarining yalpi va sof foyda summasini ko'payishini kutmoqdalar. Ayniqsa, sof foyda summasininig ko'payishi korxonalarni kengaytirilgan takror ishlab chiqarish asosida rivojlanishini ta'minlash bilan birgalikda ularning mehnat resurslarini rag'batlantirish ham ta'minlash imkoniyatini beradi. Bu hol o'z navbatida aholini turmush darajasini yuksalishini ta'minlaydi.

9.3. Iqtisodiy samaradorlikni oshirish yo'llari

Qishloq xo'jaligining pul daromadlarini, yalpi va sof foydalarini kelajakda yanada ko'paytirish uning barcha tarmoqlarida bozor iqtisodi talablariga mos keladigan tashkiliy, texnikaviy, texnologik hamda iqtisodiy tadbirlar tizimi hayotga o'z vaqtida, sifatli tatbiq etilishini ob'yektiv ravishda taqozo etadi.

Qishloq xo'jaligining iqtisodiy samaradorligini oshirish yo'llari.

1. Qishloq xo'jaligida yalpi hosilni ko'paytirish va uning sifatini yaxshilash tadbirlari:

· ekinlarning serhosil navlarini, chorva hayvonlarining esa sermahsul zotlarini yaratish, ularni ishlab chiqarishga joriy etishni tezlashtirish;

· yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, ekinlarni suv bilan ta'minlash tadbirlarini rivojlantirish;

· chorva hayvonlarini sifatli oziqa bilan ta'minlash va oziqlantirishni talab darajasida amalga oshirish;

· ekologiyani e'tiborga olgan holda ishlab chiqarish jarayonlarida mahalliy, madaniy o'g'itlardan hamda kimyoviy vositalardan maqsadga muvofiq ravishda foydalanishni talab darajasida ta'minlash;

· mahsulotlarning sifatini, ularni tashish va saqlash jarayonlarini yaxshilash tadbirlarini tezkorlik bilan amalga oshirish va boshqalar.

2. Qishloq xo'jaligida moddiy, mehnat va pul xarajatlari tejalishini ta'minlovchi tadbirlar:

· ishlab chiqarishni samarali joylashtirish, ixtisoslashtirish va tashkil etishni jadallashtirish;

· yangi texnikalarni, ilg'or texnologiyalarni joriy etish, mavjud ishlab chiqarish vositalaridan samarali foydalanish natijsida ish jarayonlarini to'liq mexanizatsiyalashtirish, avtomatlashtirish, elektrlashtirish;

· ishchi-xizmatchilarni rag'batlantirish tizimini rivojlantirish;

· davr hamda moliyaviy xarajatlarni imkoniyat darajasida kamaytirish va boshqalar.

3. Bozor iqtisodi munosabatlarini qishloq xo'jaligiga joriy etishni erkinlashtirish va jadallashtirish tadbirlari:

· sanoat hamda qishloq xo'jalik mahsulotlari ishlab chiqarishni, sotishni erkinlashtirish, ular o'rtasidagi ekvivalentlikni ta'minlovchi tadbirlar joriy etilishini jadallashtirish;

· nodavlat mulkchilik shakllari barpo etilishiga asoslangan tadbirkorlik turlarini rivojlantirish;

· investitsiyalar jalb etilishini ta'minlovchi iqtisodiy mexanizmlarni joriy etish;

· birjalarning turlarini rivojlantirish;

· sug'urta ishlarini rivojlantirish va boshqalar.

Bu tadbirlar, avvalo, yetishtiriladigan mahsulotlar miqdorini talab darajasida ko'paytirishga va ularning sifatini yaxshilashga qaratilgan bo'lishi zarur. Mahsulotlar miqdori ekin maydonlarini kengaytirish hamda ularning hosildorligini oshirish hisobiga ko'paytirilishi mumkin. Ekin maydonlarini ko'paytirish uchun yangi yerlarni o'zlashtirish talab etiladi, lekin bu tadbir bizning mamlakatimizda juda cheklangan. Shuning uchun asosiy e'tiborni ekinlarning hosildorligini oshirishga qaratish zarur. Buning uchun ekinlarning yangi, serhosil, tezpishar navlarini yaratish, irrigatsiya, melioratsiya, agrotexnik, kimyoviy tadbirlarni o'z vaqtida amalga oshirish natijasida tuproqning unumdorligi oshishini ta'minlash lozim. Shu bilan birgalikda ekinlarni almashlab ekishni ilmiy asoslangan holda keng joriy etish maqsadga muvofiq. Alohida e'tibor ishchi-xizmatchilarni moddiy va ma'naviy rag'batlantirishga qaratilishi zarur.

Yangi texnika, ilg'or texnologiyalarni hayotga joriy etish natijasida jonli mehnat xarajatlari kamayishini isbotlash lozim. Bu jarayonning ishlab chiqarishni ixtisoslashtirish, agrosanoat integratsiyasining rivojlanishi bilan bevosita bog'liqligini isbotlash zarur. Chorva hayvonlari mahsuldorligini ham oshirish lozim. Buning uchun naslchilik ishlarini yo'lga solish zarur. Chorva hayvonlarini to'yimli yem-xashak bilan ta'minlashga erishish maqsadga muvofiqdir. Bu tarmoqda ham barcha harajatlarni qisqartirish bilan bog'liq bo'lgan tadbirlar sifatli amalga oshirilishini ta'minlash zarur.

Yalpi foydaning ko'payishi mahsulotlarni sotish bilan bog'liq bo'lgan harajatlar kamayishini taqozo etadi. Shuning uchun mahsulotlarni sotish bilan bog'liq bo'lgan bo'limlar, tashkilotlar sonini qisqartirib, bevosita aloqalarga o'tishni ta'minlash lozim. Hozirgi davrdagi mavjud bo'lgan yagona yer solig'ini, to'lovlar, kredit stavkalarini tartibga solish natijasida sof foyda summasi ko'payadi. Yuqorida ta'kidlangan iqtisodiy kategoriyalarning ko'payishi, rivojlantirilishi, o'z navbatida, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi iqtisodiy samaradorligi oshishini ta'minlaydi.

Tarmoqda ishlab chiqarilgan o'simlikchilik mahsulotlarini (ayniqsa bug'doy, paxta xom-ashyosi) sotish xajmining oshishi hamda ularning narxlarining oshishi natijasida fermer xo'jaliklarining pul tushumlari oshib borgan. Lekin shu sotib olingan mahsulotlar uchun mablag'ning o'z vaqtida yetkazib berilmayotganligi uchun xo'jaliklarning pul tushumlari tez sura'tlar bilan oshayotgani yo'q. Demak, kelajakda tovar pul munosabatlarini, ya'ni to'lov tizimini yo'lga qo'yishga alohida e'tibor berish lozim. Endilikda, paxta tozalash don mahsulotlari uchun mablag'ni kontraktatsiya shartnomalarida ko'rsatilgan muddatlarda to'lashlari zarur.

Shuning uchun kelajakda barcha erkin bozor munosabatlarini o'z vaqtida sifatli bajarilishini ta'minlashga harakat qilish maqsadga muvofiqdir. Hisob-kitoblarga ko'ra, qishloq xo'jaliklari korxonalari o'simlikchilik mahsulotlari

hajmini 2004 yildan boshlab oshirishga erishganlari munosabati bilan o'zlarining yalpi va sof foyda summasini ko'payishini kutmoqdalar. Ayniqsa, sof foyda summasininig ko'payishi korxonalarni kengaytirilgan takror ishlab chiqarish asosida rivojlanishini ta'minlash bilan birgalikda ularning mehnat resurslarini rag'batlantirish ham ta'minlash imkoniyatini beradi. Bu hol o'z navbatida aholini turmush darajasini yuksalishini ta'minlaydi.

9.4.O'g'itlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Ilmiy agronomiyada olib boriladigan ilmiy izlanish va tadqiqotlarda o'rganilayotgan omilga aniq baho berish, taxlil qilish uchun natijalarini jihatdan baxolash lozim. Hamma turdagi agronomik ilmiy izlanishlarda yuqorida aytib o'tganimizdek omil ta'sirida olingan qo'shimcha hosil, uning daromadidan va shu hosildorlikni yaratish uchun sarf bo'lgan jami harajatlar (tan narh)ni oshirish evaziga aniqlaniladi. Bugungi kunda ekin hosildorligini oshirishda eng ko'p hissa qo'shadigan omil ma'danli o'g'itlar hisoblanadi. Quyida o'g'itlarni g'o'za o'simligi hosildorligiga ta'sirini o'rganish bo'yicha olib borilgan dala tajribasi misolida iqtisodiy samaradorlikni aniqlash ko'rsatib o'tilmoqda.

O'g'itlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlashda, avvalo xo'jalikni yillik hisoboti, dastlabki hujjatlar, me'yoriy ko'rgazmalar, ma'lumotlar, texnologik xarita va boshqa hujjatlardan foydalaniladi. Iqtisodiy samaradorlikni ilmiy asosda aniqlash uchun o'g'itlar bilan bog'liq bo'lgan va sarflangan barcha moddiy pul mehnat harajatlarini hamda o'g'it evaziga olingan qo'shimcha hosildorligikni aniq hisoblash lozim.

Iqtisodiy samaradorlikni aniqlashning asosiy maqsadi, har gektar qishloq xo'jalik yeridan ko'proq mahsulot yetishtirish, ishlab chiqariladigan mahsulot sifatini yaxshilash evaziga qo'shimcha miqdorini oshirish mahsulot ishlab chiqarishga yo'naltirilgan mehnat, pul va moddiy resurslarni tejab tergab sarflash, mehnat unumdorligini o'sib borishini ta'minlash, mahsulot yoki ish birinchi tannarhini kamaytirish, qishloq xo'jalik xodimlarining moddiy farovonligini oshirishga erishishdan iboratdir.

Qishloq xo'jaligida o'g'itlar qo'llashning iqtisodiy samaradorligini hisoblashda quyidagi ko'rsatkichlardan foydalaniladi:

- Qishloq xo'jalik agrokimyo ta'minot birlashmasi tomonidan o'g'itning fizik holdagi har bir tonnasi uchun belgilangan narx va ustama baho.
- O'g'itlarning markaziy ombordan xo'jalikka tashib keltirish uchun sarflangan xarajatlar.
- Mahsulot birligini yig'ishtirish, tashish, saqlash va realizatsiya qilish uchun qilingan harajatlar.

29-jadval

O'g'itlarni iqtisodiy samaradorligini aniqlash

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	O'g'it turlari bo'yicha			Jami
			azotli	fosforli	kaliyli	
1	O'g'it qo'llanildi	Kg/ga				
2	Hosildorlik	s/ga				
3	O'g'it evaziga olingan qo'shimcha hosildorlik	s/ga				
4	O'g'it narxi	So'm				
5	O'g'itni qo'llash bilan bog'liq jami harajatlar	So'm				
5.1	O'g'it saqlash uchun	So'm				
5.2	O'g'itni solishga tayyorlash uchun ketgan	So'm				
5.3	O'g'itni solish uchun	So'm				
6	Qo'shimcha hosilni yig'ishtirish bilan bog'liq barcha harajatlar	So'm				
7	Qo'shimcha hosilga ketgan harajatlar	So'm				
8	Qo'shimcha hosilni bahosi	So'm				
9	O'g'it solish evaziga olingan sof daromad (foyda)	So'm				
10	1 kg sof holdagi oziqa elementi hisobiga olingan hosil	Kg				
11	Sarf qilingan 1 so'm evaziga olingan sof daromad	So'm				
12	Rentabellik	%				

- O'g'it qo'llash, hosilni yig'ishtirish, o'g'itni yerga solishga tayyorlash, ularni mexanizatsiya qo'l mehnati yordamida bajarish va boshqa sarf xarajatlar.

Mineral o'g'itlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlash uchun talab qilinadigan omillar quyidagilardan iborat:

U_n – mineral o'g'itning narhi, so'm

U_t – o'g'itni xo'jalikka tashib keltirish harajat, so'm

U_s – saqlash harajatlari, so'm

U_x – tuproqqa solish harajatlari, so'm

Q_q – qo'shimcha hosilni yig'ishtirish harajatlari, so'm

Q_x – qo'shimcha hosilni xarid bahosi, so'm

S – sof foyda

$$S = Q_x - (U_n + U_t + U_s + U_x + Q_q)$$

Mineral o'g'itni qo'llash evaziga olingan sof daromad, o'g'itni qo'llash evaziga olingan qo'shimcha hosilni so'm qiymatdan, o'g'itni qiymatidan boshlab uni solishga bog'liq bo'lgan jami harajatlarni chiqarib yuborish evaziga aniqlaniladi.

O'g'itlarning iqtsiodiy samaradorligini yanada aniqroq hisoblash uchun sarf qilingan bir so'm evaziga olingan sof daromad hamda rentabellik darajasini ham hisoblab chiqarish maqsadga muvofiqdir.

Ilmiy izlanishlar yakunlangandan so'ng o'g'itlardan foydalanishning rentabellik darajasini to'g'ri hisoblab topish uchun kuyidagi formula tavsiya etiladi:

$$R_U = \frac{S}{X} - \%$$

Bunda R – Rentabellik darajasi, %

S – sof daromad, so'm

X – jami harajatlar yig'indisi, so'm.

Takrorlash uchun savollar

1. Iqtisodiy samaradorlik tushunchasi nima va uni aniqlash formulasini yozing.

2. Qishloq xo'jalik korxonasining pul daromadi va uni qanday aniqlash mumkin.

3. Qishloq xo'jalik korxonasining yalpi foydasi nima u qaysi formula yordamida aniqlanadi.

4. Sof foyda va u qanday aniqlanadi?

5. Fermer xo'jalikda rentabellik qanday aniqlanadi?

6. Dehqonchilikda iqtisodiy samaradorlikka ta'sir qiluvchi omillar ayting?

7. Qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikni oshirish yo'llari.

8. Bozor iqtisodi munosabatlarini qishloq xo'jaligiga joriy etishni jadallashtirish yo'llari.

9. O'g'itlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlash uchun kerakli omillar.

10. Madanli o'g'itlardan iqtisodiy samaradorlikni aniqlash uchun kerakli omillar.

11. Tajribada olingan sof foyda va u qaysi formula yordamida aniqlanadi.

X BOB. REYTING NAZORATI SAVOLLARI

10.1. «Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari» fanidan Joriy nazorat savollari

1. Ilmiy izlanish ishlarida yuritiladigan hujjatlar.
2. Ilmiy kuzatishda yuritiladigan hujjatlarni to'ldirish shartlari.
3. Kundalik daftarni yurgizish.
4. Dala daftarini yurgizish.
5. Tajribalar uchun ishchi dastur tuzishni mohiyati.
6. Ishchi dasturni ishlab chiqishda talab qilinadigan omillar.
7. Ishchi dasturni tasdiqlash qonun qoidalari.
8. Ilmiy agronomiyada qishloq xo'jalik ekinlarini ekish muddatlari.
9. Ekishni amalga oshirishda amal qilinadigan omillar.
10. Chigitni unib chiqishini hisobga olish.
11. Kuzgi bug'doyni unib chiqishini hisobga olish.
12. Bahorgi bug'doyni unib chiqishini hisobga olish.
13. Dala tajribalarini joylashtirish sxemasi.
14. Dala tajribasini joylashtirishda asos qilib olingan Pifagor te'oremasini tadbig'i.
15. Qaytariq nima?
16. Qaytariqlarni joylashtirish uslublari.
17. Variantlarni ajratish va alohida joylashtirish.
18. Fenologik kuzatishni amalga oshirish uchun jadval tayyorlash.
19. Fenologik kuzatish uchun o'simliklarni tayyorlash.
20. Fenologik kuzatishni amalga oshirish omillari.
21. G'o'za bo'yicha dala tajriba o'tkazish muddatlari.
22. Dinamika nima va qanday aniqlanadi?
23. Gullash dinamikasi qanday aniqlanadi?
24. Pishish dinamikasi qanday aniqlanadi?
25. 1000 dona donni massasi qanday aniqlanadi?
26. Dala tajribalarida kuzgi shudgor chuqurligi qanday aniqlaniladi?
27. Dala tajribalarida kultivatsiya chuqurligi qanday aniqlanadi?
28. Tajribalarda tuproq namligi qanday aniqlanadi?
29. Tajribalarda tuproq zichligi qanday aniqlanadi?
30. Mineral o'g'itning sof, fizik va standart holat ko'rinishini izohlang.
31. Tajribalar uchun mineral o'g'itlar me'yorlari qanday aniqlaniladi?
32. O'g'it bilan tajriba o'tkazishda o'g'itlagich moslamalari qanday sozlanadi?
33. Tajribada sug'orish me'yori qanday aniqlaniladi?

34. Sug'orish rejimi va sxemasi bo'yicha variantlar qanday joylashtiriladi?
35. Tajribada sug'orish uchun sarf bo'lgan suvni miqdori qanday aniqlaniladi?
36. Qanday maydonlarda gerbitsid bo'yicha dala tajribasi o'tkaziladi?
37. Tajribada gerbitsid me'yori, suyuqlik sarfi va konsentratsiyasi qanday aniqlaniladi?
38. Dala tajribalarda begona o't qaysi usul bilan qanday aniqlaniladi?
39. Tuproq tarkibidagi begona o'tlar urug'i miqdori aniqlashni izohlang.
40. Tajribalarda kasallik qanday aniqlaniladi?
41. Hashoratlarni aniqlash uslublarini ayting.
42. Kasallik va hashoratlarni keltirgan zararlari qanday aniqlaniladi?
43. So'ruvchi hashoratlar qanday aniqlaniladi?
44. Kemiruvchi hashoratlarni aniqlash uslubi qanday?
45. Tajribada hosilni yig'ishtirishga tayyorgarlik ishlari nimalardan iborat?
46. Tajribada paxta hosili necha marotaba yig'ishtiriladi, muddatlari qanday?
47. Yig'ishtirilgan hosil hosildorlikga qanday aylantiriladi?
48. G'alla-don ekinlar hosili yig'ishtirishdan oldin qanday ishlar amalga oshiriladi?
49. Donni sifat ko'rsatkichlari qanday va nima uchun aniqlaniladi?
50. Cheklangan uslubda o'rtacha ko'sak og'irligi qanday aniqlaniladi?
51. Dala tajribalarda ko'chat qalinligi nima uchun aniqlaniladi?
52. Tajribada ko'chat qalinligi necha muddatda aniqlaniladi?
53. Ko'chat qalinligi gektar hisobiga qanday aylantiriladi?
54. Statistik tahlil nima?
55. Statistik tahlil qaysi maqsadlarda amalga oshiriladi?
56. Tuproq va o'simlik analizlarini statistik tahlil qilish.
57. Hosildorlik ma'lumotlarini baholash.
58. Korrelyatsiya nima?
59. Omillar o'rtasidagi korrelyativ bog'liqlik qanday aniqlaniladi?
60. To'g'ri korrelyativ bog'liqlik nima?
61. Teskari korrelyativ bog'liqlik nima?
62. Ma'lumotlarni son va sifat bo'yicha bog'liqligi deganda nimani tushunasiz?
63. Regressiya nima?
64. Regressiv bog'liqlik qanday namoyon bo'ladi?
65. Ma'lumotlarni son jihatdan bog'liqligi qanday namoyon bo'ladi?
66. Regressiv bog'liqlikni aniqlash uslublari.
67. B.A.Dospexovni statistik tahlili mohiyati nima?
68. O'rtacha hosildorlik ko'rsatkichi nima?
69. O'rtacha farq va uning kvadrati qanday aniqlaniladi?
70. Statistik tahlil nimaga asoslangan?

71. NSR_{05} ni s/ga dagi qiymati nimani bildiradi?
72. NSR_{05} ni % dagi qiymati nimani bildiradi?
73. t_{05} qanday aniqlaniladi?
74. Sd qanday aniqlaniladi?
75. Sx nima va qanday aniqlaniladi.?
76. F_{05} va F_f lar qanday aniqlaniladi?
77. Ilmiy izlanish asoslari fanining maqsadi va vazifalari.
78. Ilmiy izlanish asoslari fanini rivojlanishida mamlakatimiz va chet el olimlarini roli va boshqa fanlar bilan aloqasi.
79. Ilmiy agronomiyaning kuzatish usullari va ularning bir-biridan farqi.
80. Laboratoriya kuzatish usul mohiyatini izohlang.
81. Vegetatsion kuzatish usul mohiyatini izohlang.
82. Lizimetrik kuzatish usul mohiyatini izohlang.
83. Dala tajriba kuzatish usul mohiyatini izohlang.
84. Ishlab chiqarish yoki iqtisodiy kuzatish usul mohiyatini izohlang.
85. Dala tajribalarini rejalashtirish va ularga qo'yilgan talablar.
86. Dala tajribalarning turlari.
87. Dala tajribalarini asosiy elementlari va ularni joylashtirish.
88. Dala tajribalarda qaytariq va variantlarni joylashtirish usullari.
89. Dala tajribalari uchun maydon tanlash, muddati, xususiyatlari.
90. Tuproqga ishlov berish bo'yicha dala tajribalarning xususiyatlari.
91. Sug'orish Sug'orish bo'yicha dala tajribasi o'tkazishning o'ziga xosligi.
92. Ilmiy agronomiyada fenologik kuzatishlarni amalga oshirish.
93. Chigitni va g'alla-don ekinlarini unib chiqishini hisobga olish.
94. Mineral va organik o'g'itlar bilan dala tajribasi o'tkazish uslubiyatlari.
95. Gerbitsidlar bilan dala tajribasi o'tkazishning xususiyatlari.
96. Dala tajribalarida kasallik va hashoratlarni hisobga olish uslublari.
97. Dala tajribalarida ko'chat qalinligini hisobga olish uslublari.
98. Ilmiy izlanishlarda o'rtacha ko'sak massasini va 1 ta boshoqdagi va 1000 dona donning massasini aniqlash.
99. Tajribalarda hosilni yig'ishtirish va hosildorlik ma'lumotlarini tayyorlash.
100. Bitta ko'sakdagi chigitli paxta massasini aniqlash.

10.2. «Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari» fanidan oraliq nazorat savollari

1. Ilmiy izlanish asoslari fanining maqsadi va vazifalari.
2. Ushbu fanni rivojlanishida olimlarning roli va boshqa fanlar bilan aloqasi.
3. Ilmiy agronomiyadagi kuzatish usullarining bir-biridan farqi.

4. Laboratoriya kuzatish usuli.
5. Vegetatsion kuzatish usuli.
6. Lizimetrik kuzatish usuli.
7. Dala tajriba kuzatish usuli.
8. Ishlab chiqarish yoki iqtisodiy kuzatish usuli.
9. Dala tajribalariga qo'yilgan talablar.
10. Dala tajribalarini omillar bo'yicha turlari.
11. Dala tajribalarini muddatlari bo'yicha turlari.
12. Dala tajribalarini xususiyatlari.
13. Dala tajribalarining asosiy elementlari.
14. Dala tajribalarini rejalashtirish.
15. Dala tajribalarini joylashtirish.
16. Qaytariqlarni dala tajribalarida joylashtirish uslublari.
17. Qaytariqlarda variantlarni joylashtirish usullari.
18. Dala tajribalari uchun maydon tanlashning xususiyatlari, muddatlari va shartlari.
19. Maydon tanlashda tuproq sharoitlarini hisobga olish.
20. Ilmiy tajribalarni o'tkazish texnikalari.
21. Dala tajribalarida sug'orish me'yorini aniqlash.
22. Tajribalarda sug'orish sxemasi va rejimini hisobga olish.
23. Tajribalarda sug'orish uchun sarf bo'ladigan suvni hisobga olish.
24. Ilmiy agronomiyada fenologik kuzatishlarni amalga oshirish mudatlari.
25. G'o'za uchun fenologik kuzatishlar.
26. G'alla-don ekinlaridagi fenologik kuzatishlar.
27. Sabzavot va poliz ekinlaridagi fenologik kuzatishlar.
28. Fenologik kuzatishlarni bajarish uchun o'simlik tanlash uslublari.
29. Fenologik kuzatishlardan olingan ma'lumotlarni umumlashtirish.
30. Ilmiy kuzatishlarda unib chiqishni hisobga olishning mohiyatlari.
31. Chigitni unib chiqishini hisobga olish uslublari.
32. G'alla-don ekinlarini unib chiqishini hisobga olish uslublari.
33. O'g'it bilan tajriba o'tkazishda o'g'itlarning yillik me'yorini hisoblash.
34. Mineral o'g'itlarni turlari va shakl ko'rinishlari bo'yicha hisoblab chiqish.
35. Mineral o'g'itlar me'yori asosida o'g'itlagich moslamasini sozlash.
36. Dala tajribalarida begona o'tlarni hisobga olish uslublari.
37. Tuproq tarkibidagi begona o't urug'ini aniqlash uslubi.
38. Gerbitsidlar bilan dala tajribasi o'tkazishda ularni ekin turlari bo'yicha me'yorini aniqlash.
39. Tajribalar uchun gerbitsidlarning suyuqlik sarfi va uni konsentratsiyasini aniqlash.
40. Tajribalarda kasalliklarni hisobga olish uslubiyatlari.

41. Ilmiy agronomiyada hashoratlarni hisobga olish uslubiyatlari.
42. Tajribalarda kasallik va hashoratlarn yetkazgan zararini aniqlash uslublari.
43. Dala tajribalarida ko'chat qalinligini hisobga olish muddatlari va uslublari.
44. Dala tajribalarida o'rtacha ko'sak massasini hisobga olish uslublari.
45. Tajribada 1000 dona donning massasini va uning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash uslublari.
46. Tajribada hosilni yig'ishtirishga tayyorgarlik ishlari.
47. Hosilni yig'ishtirish va hosildorlikka aylantirish.
48. Hosildorlik ma'lumotlarini variant va qaytariqlar bo'yichcha umumlashtirish.
49. Tajribadagi ma'lumotlarni korrelyatsion bog'liqligi.
50. Tajriba ma'lumotlarini regression bog'liqligi.
51. Hosildorlik ma'lumotlarini B.A.Dospexov usulida statistik baholashning mazmuni.
52. O'rtachadan farq va ularning kvadratlarini aniqlash.
53. Ma'lumotlarni statistik tahlili.

10.3. «Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari» fanidan

Yakuniy nazorat

Variant № 1

***Mavzu:* O'simlikshunoslikda ilmiy tadqiqot asoslari fanining maqsadi, tarixi va rivojlanishida hissa qo'shgan olimlar.**

«Tayanch» so'z va iboralar

1. Ilmiy agranomiya
2. Ilmiy agranomiyaning maqsadi va vazifalari
3. Kuzatish
4. Eksperiment
5. Korrelyatsiya
6. To'g'ri va teskari korelyativ bog'liqlik
7. Ilmiy agranomiyaning rivojlanish sabablari
8. J.B.Bussengo uning ilmiy agranomiyadagi xizmatlari
9. Dastlabki tajriba stansiyalari
10. Fanning rivojlanishiga xissa qo'shgan olimlar
11. Fanning qisqacha rivojlanish tarixi
12. Boshqa fanlar bilan aloqasini

Variant № 2

Mavzu: **Ilmiy agranomiyani kuzatish usullari.**

«Tayanch» so'z va iboralar

1. Variant
2. Qaytariq
3. Paykal (bo'lakcha)
4. Hisobga olish maydoni
5. Hisobga olish qatorlari
6. Ximoya maydoni
7. Laboratoriya
8. Vegetatsion
9. Lizimetrik
10. Dala tajriba
11. Ishlab chiqarish
12. Iqtisodiy
13. Turlari
14. Ilmiy kuzatish usullari

Variant № 3

Mavzu: **Dala tajriba kuzatish usuli, turlari, maydoni, tipikligi.**

«Tayanch» so'z va iboralar

1. Sun'iy usulda yaratilgan omillar ishtirokida olib boriladigan kuzatish usullari
2. Laboratoriya usuli
3. Lizimetrik usuli
4. Vegetatsion usuli
5. Dala tajriba usuli
6. Ishlab chiqarish yoki iqtisodiy usuli
7. Dala tajribalarining maqsadi bo'yicha turlanishi
8. Dala tajribalariga qo'yiladigan talablar
9. Dala tajribalari tipikligi
10. Dala tajriba turlari
    a) Nav sinash
    b) Agrotexnik

Variant № 4

Mavzu: **Vegetatsion kuzatish usuli, maqsadi, bajarish ushubiyatlari.**

«Tayanch» so'z va iboralar

1. Kuzatish usullari
2. Vegetatsion kuzatish usullari

3. Lizimetrik kuzatish
4. Vegetatsion kuzatish usuli yo'nalishi
5. Lizimetrik kuzatish usulini olib borish
6. Vegetatsion usulni maqsadi
7. Lizimetrik usul maqsadi
8. Kuzatish usulni belgilanishi
9. Ilmiy agranomiya kuzatishlarini boshqa fanlarga aloqasi
10. Kuzatish usullarining maqsadi

Variant № 5

***Mavzu:* Laboratoriya va lizimetrik kuzatish usullari, maqsadi hamda bajarish usullari.**

«Tayanch» so'z va iboralar

1. Lizimetrik kuzatish usuli
2. Lizimetrik kuzatishni qulayligi
3. Lizimetrik kuzatishda o'rganiladigan muammolar
4. Laboratoriya kuzatish usulining qulayligi
5. Laboratoriya kuzatish usuli bo'yicha ish olib borish uchun maxsus uslublar
6. Laboratoriya kuzatish usulida o'rganiladigan faktorlar
7. Dala tajriba kuzatish uslubida ilmiy agranomiya va ishlab chiqarish bilan uzviy bog'liqligi
8. M.K.Belousov uning ilmiy agranomiyadagi xizmatlari

Variant № 6

***Mavzu:* Dala tajribasining asosiy elementlari va unga qo'yilgan talablar**

«Tayanch» so'z va iboralar

1. Variant
2. Variantlarining soni
3. Tajribaning takroriyligi
4. Joylashtirish usullari
5. Hosilni hisobga olish usullari
6. Qaytariq
7. Tajriba maydonini tipikligi
8. Tajribalarni alohida ajratilgan uchastkalarda olib borish
9. Hamma variantlarda sharoitlarni bir xilligi
10. Maydonni qiyalik darajasi
11. Variantni bo'yi
12. Qaytariqni o'lchamlari

Variant № 7

Mavzu: **Dala tajribalarida unib chiqishni hisobga olish uslublari**

«Tayanch» so'z va iboralar

1. Dala tajribalarida o'rganiladigan faktorlar
2. Issiqlikni ahamiyati
3. Namlik
4. Tuproq unumdorligi
5. Urug'ni unib chiqishiga agrotexnik tadbirlarni ta'siri
6. Oziq moddalar
7. Unib chiqish muddatlari
8. Unib chiqishni hisobga olishni aniqlanishi
9. Nazariy uyalarni sonini aniqlash
10. Unib chiqishning hosildorlikka ta'siri
11. Kunlarni unib chiqish foiziga ta'siri
12. Grafik usulida

Variant № 8

Mavzu: **Ilmiy agranomiyada fenologik kuzatish uslublari va amalga oshirish usullari.**

«Tayanch» so'z va iboralar

1. Ilmiy agranomiyada fenologik kuzatish
2. Fenologik kuzatishni uslublari
3. Fenologik kuzatishning mohiyati
4. Fenologik kuzatish muddatlari
5. Fenologik kuzatishdan qilingan xulosalar
6. G'o'zani gullash va pishish dinamikasi
7. Hisobga olish
8. Hisobga olish uslublari
9. Fenologik kuzatishda ekin turlarini va xususiyatlarini hisobga olish
10. O'simlikni ajratish
11. Etiketka va birkalash
12. Ma'lumotlar tahlili

Variant № 9

Mavzu: Makro va mikro o'g'itlar bilan dala tajribasi o'tkazishning xususiyatlari.

«Tayanch» so'z va iboralar

1. O'g'it bilan dala tajribasi o'tkazish
2. Xususiyatlari
3. Variantlar soni
4. Qaytariqlar soni

5. Variantlarning umumiy maydoni
6. Nazorat variant
7. Tuproq analizi
8. Mineral o'g'itlar bilan o'tkaziladigan dala tajribalarini turlari
9. Ximoya qatorlari
10. Maydonga tuzilishi kerak bo'lgan o'g'it miqdori
11. O'g'itlagich moslamasini sozlash
12. Sof holda
13. Fizik tuk holati
14. Standart tuk holati
15. Me'yorni aniqlash

Variant № 10

Mavzu: **Sug'orish bo'yicha va sho'rlanishga moyil tuproqlarda dala tajribasi o'tkazishning xususiyatlari**

«Tayanch» so'z va iboralar

1. O'simliklar uchun sug'orish normasini to'g'ri belgilash
2. Variantlar yoki qatorlar
3. Melioratsiya usulida ishlov berish
4. O'g'it va uning qaysi muddatda berilishi
5. Ob-xavo, tuproq va gidrometrik sharoitlar
6. V.Ye.Yerelinaning tavsiyasi
7. G'o'zaning vegetatsiya davri bo'yicha talabi
8. Sug'orish sxemasi
9. Sug'orish rejimi
10. Sug'orish me'yori
11. Sho'rlanish turi
12. Quruq qoldiq
13. Oq sho'r va qora sho'r
14. Sug'orish me'yori
15. Sug'orish uchun sarf bo'lgan suvni hisoblash

Variant № 11

Mavzu: **Dala tajribalarida unib chiqishni hisobga olish uslubiyatlari.**

«Tayanch» so'z va iboralar

1. Chigitni unib chiqish fazasi
2. Unish muddati
3. Aniqlash uslubi
4. Nazariy uya
5. Haqiqatdagi uya
6. O'simlik soni

7. Foizda aniqlash
8. Unib chiqish kuni va uning sonini grafik asosida belgilash
9. Nazariy o'simliklar soni
10. Haqiqiy o'simliklar
11. Ko'rsatkichlar
12. Foiz

Variant № 12

***Mavzu:* Ilmiy agranomiyada hashoratlarni hisobga olish uslubiyatlari.**
«Tayanch» so'z va iboralar

1. O'simlik zararkushandalari
2. So'ruvchi hashoratlar
3. Kemiruvchi hashoratlar
4. G'o'za hashoratlari
5. Begona o'tlardagi hashoratlar
6. Hashoratlarni hisobga olish usullari
7. Tuproq qatlamidagi hashoratlar
8. Hisoblash maydonidagi o'simliklar soni
9. Bitta o'simlikdagi barglar soni
10. Bitta bargdagi so'ruvchi hashoratlar soni
11. 1 m^2 dagi kemiruvchi hashoratlar soni
12. Tajriba maydoniga aylantirish

Variant № 13

***Mavzu:* Dala tajribalarida o'rtacha ko'sak og'irligini hisobga olish uslublari.**
«Tayanch» so'z va iboralar

1. Ko'sak og'irligi nechta usul bilan aniqlanadi
2. O'zPITI da qaysi usul yaratilgan
3. Variantlar
4. Qaytariqlar
5. Fenologik kuzatish haqida tushuncha
6. Dala tajribalarida ko'chat qalinligini nechta muddatda olib boriladi
7. Nima uchun har ikkala usuldą ko'sak massasini aniqlashda, terimdan oldin alohida qilib ajratiladi
8. Nima uchun o'rtacha ko'sak massasini aniqlashda paxta har xil chiqindilardan tozalanadi
9. Umumiy og'irlik
10. Sof og'irlik

11. Cheklanganlik
12. Cheklanmaganlik

Variant № 14

Mavzu: **Ilmiy agranomiyada ko'chat qalinligini hisobga olish uslubi.**
«Tayanch» so'z va iboralar

1. Ilmiy agranomiya kuzatish usullari va ularni qulay tomonlari
2. Laboratoriya
3. Vegetatsion
4. Lizimetrik
5. Dala tajriba
6. Ko'chat qalinligini ahamiyati
7. Ko'chat qalinligini muddatlarda aniqlanishi
8. Ko'chat qalinligini asosiy omillari
9. G'o'za ko'chat sonini foizda hisobga olish
10. Ekish sxemasini uyalar soni va donalari
11. Tor qatorlab va yoppasiga ekiladigan ekinlarini ko'chat qalinligini hisoblash
12. Gektariga ming dona hisobi
13. Yaganadan keyin
14. O'suv davri oxirida

Variant № 15

Mavzu: **Dala tajribalarida hosilni terimga tayyorlash va hosilni yig'ishtirib olish.**
«Tayanch» so'z va iboralar

1. Tajriba maydoni haqida tushuncha
2. Variantlar
3. Qaytariqlar
4. Hosilni hisobga olish
5. Hosildorlikni aniqlash
6. Hosil maydoni
7. Hosilni yig'ishtirish
8. Himoya maydonlari
9. Himoya qatorlari
10. Terimchilarni nomerlash
11. Sof og'irlik
12. Haqiqiy og'irlik
13. O'rtacha ko'sak og'irligi
14. Hosildorlik ma'lumotlarni umumlashtirish

FOYDALANILGAN ADABIYOT

1. Karimov I.A. Qishloq xo'jaligi taraqqiyoti – to'kin hayot manbai. T. «O'zbekiston» 1998.

2. Abdullayev S. Tuproq melioratsiyasi. Toshkent. 2011.

3. Агрохимические методы исследования почв. М.1960 г.

4. Azimboyev S.A. Tuproq va uning turlari. T. «Fan» 1986.

5. Azimboyev S.A. Dexqonchilik, tuproqshunoslik va agrokimyo asoslari. T. Iqtisod-moliya. 2006.

6. Аудко А.А. и др. Летопись овощеводства в Белорусии. Минск. 2010.

7. Бабушкин Л.Н. Агроклиматическое районирование средней Азии. Ташкент. 1964.

8. Беляева И.М. Защита зерновых культур от вредителей. М.Колос. 1974.

9. Браун Д. Методы исследования и учета растительности. М. Изд. иностр. лит., 1957 г.

10. Васко В.Т. Технология возделования полевых культур в странах мира на рубеже XXI века – М. 2007.

11. Вострукин Н.П. Земледелие и свекловодство. Стационарные волевые опыты 1957-2006 гг. М. 2009.

12. Гар К.А. Химическая средства для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур. М. «Россельхозиздат» 1970.

13. Деревицкий Н.Ф. Математические методы в полевом опыте. М., 1929.

14. Доспехов Б.А. Статическая обработка данных полевого опыта. Земледелие, 1965., № 10.

15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистический обработки результатов исследований). М. Агропромиздат. 1985.

16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. 1985 г.

17. Журбицкой З.И.Теория и практика вегетационного метода.М.Наука. 1968.

18. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. М. Агропромиздат. 1986.

19. Зокиров Т.С. Пахта даласи экологияси. Т. 1992.

20. Insektitsid, akaritsid, biologik faol moddalar va fungitsidlarni sinash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar (maqolalar to'plami. Sh.T.Xo'jayev tahriri ostida). Toshkent. 2004.

21.Константинов П.Н.Основы сельскохозяйственного опытного дела. М., 1952.

22. Qo'ziev R. Tuproq unumdorligi va uning intensiv dehqonchilik tizimida o'zgarishi. «Orol dengizi havzasining sahrolanish jarayonida tuproq unumdorligini tiklash, oshirish va ular melioratsiyasining dolzarb muammolari» Ilmiy-amaliy anjuman ma'ruzalar to'plami. Toshkent. 2002.

23. Qo'ziev R., Yuldashev., Akromov I. Tuproq bonitirovkasi. Toshkent. 2004.

24. Кудрявцева А.А. Методика и техника постановки полевого опыта на стационарных участках. М. 1959 г.

25. Ладонин В.Ф., Комплексное применение средств химизации в современном земледелии - Земледелие. 1985. №8.

26. Ладонин В.Ф., А.М.Алиев. Комплексное применение гербицидов и удобрений в интенсивном земледелии. М.Агропромиздат. 1991.

27. Меднис М.П. О методике полевого и вегетационного опыта – Опытная агрономия. 1941. №5.

28. Мельников Н.Н. Новые пестициды. М. «Мир» 1970.

29. Мерзликин А.С. Экономическая эффективность применения удобрений. М. «Росагропромиздат» 1989.

30. Mirzajonov Q., Yuldashev ., Nazarov M., Zokirova S. Tuproq muhofazasi. T. 2004.

31. Методика полевых опытов с хлопчатником. СоюзНИХИ., Т., 1981.

32. Методы агрохимических, агрофизических, микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. Ташкент, СоюзНИХИ. 1963.

33. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником. Ташкент. СоюзНИХИ. 1973.

34. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов Н.И. и опытно – конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. НТС. МСХ СССР., М. Внии ТЭИСХ. 1979. №7.

35. Методика выявления учета и прочноза вредителей и болезней зернобобовых культур и кормовых бобовых тров и чигнолизация сроков борьбы с ними. М. Колос. 1970.

36. Musaev B.S. Tajriba ishlari uslubiyati (o'quv qo'llanma) T.Universitet. 1995.

37. Найдин П.Г. Основные принципы методики полевого опыта. Советская Агрономия. 1951., № 11.

38. Найдин П.Г. Полевой опыт. М., 1961.

39. Sh.Nurmatov, K.Mirzajonov va b. taxriri ostida. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent. UZPITI. 2007 y.

40. E.Ochilov. N.Qashqarov O'simlikshunoslikda ilmiy tadqiqot asoslari. Namangan-1997 y.

41. Перегудов В.Н. Планирование многофакторных полевых опытов с удобрениями и математическая обработка их результатов. М.Колос. 1978.

42. Поков Г.Н., Егоров Б.В. Микроудобрения в орожаемых землях. М. Россельхозиздат. 1987.

43. Пфайфферт Э. Die frucht barkeit der orde. Ihre erhaltung und erneuerung. Berlin. 2004.

44. Соколов А.В. и др. Вегетационный метод. М., Сельхоз. 1938.

45. Sug'oriladigan sharoitda dala va laboratoriyada paxtachilik sohasi o'tkaziladigan tajribalar metodikasi. Soyuz NIXI 1962.

46. Tursunov L. Tuproq fizikasi. Toshkent. 1998.

47. Эйдельнант М.И. Методика изучения темпов накопления урожая у хлопчатника. Ташкент. Изд. АН УзССР. 1962.

48. Эшпулатов Ш., Юлдашев F. Химические и геохимические свойства почв светлых сероземов. Ташкент. 2010.

49. Xasanov B.O., Xamraev A.Sh., Eshmatov O.T. va b. G'o'zani zararkunanda, kasalliklar va begona o'tlardan ximoya qilish. Toshkent. «Universitet» 2002.

50. Yuldashev G'. Meliorativ tuproqshunoslik. Toshkent. 2010.

MUNDARIJA

Kirish.....3

I Bob. Dehqonchilikda ilmiy izlanish usullari va fanning asoslari
1.1. Fanning rivojlanish tarixi.....6
1.2. Ilmiy agronomiyaning kuzatish usullari.....11
1.3. Dala tajribalariga qo'yiladigan talablar.....15
1.4. Dala tajribalarining turlari va xususiyatlari.....18

II Bob. Dala tajribalarini ilmiy asosda loyihalash
2.1. Dala tajribaning asosiy elementlari.....23
2.2. Dala tajribalarini rejalashtirish.....26
2.3. Dala tajribalarida qaytariqlarni va variantlarni joylashtirish.....29
2.4. Dala tajribasi uchun maydon tanlash va tuproq sharoitini hisobga olish.....36

III Bob. Ilmiy agronomiyada kuzatish uslublari
3.1. Dala tajribalarini joylashtirish va uni o'tkazish texnikasi.....44
3.2. Dala tajribalarida kuzatish va hisobga olish ishlari.....49
3.3. Dala tajribalarida chigitni unib chiqishi darajasini hisobga olish.....55

IV Bob. Agrotexnik omillar bilan bog'liq tajribalar.
4.1. O'g'it bilan dala tajribasi qo'yish va o'tkazilish xususiyatlari...60
4.2. Sug'orish bilan bog'liq bo'lgan dala tajribalarini o'tkazishning xususiyatlari.....68
4.3. G'alla-don ekinlarida dala tajribalarini o'tkazish uslublari.....75
4.4. Kuzgi bug'doyda fenologik kuzatuvlar o'tkazish.....77

V Bob. O'simliklar ximoyasi bo'yicha ilmiy izlanishlar.
5.1. Gerbitsidlar bilan dala tajribasi o'tkazishning xususiyatlari.....83
5.2. G'o'za kasalliklarini o'rganish bilan bog'liq bo'lgan dala tajribalarini o'tkazishning xususiyatlari.....85
5.3. Dala tajribalarida begona o'tlarni hisobga olish usullari.....92
5.4. G'o'zada mavjud hashoratlar sonini belgilash va hashoratlar yetkazgan zararni hisobga olish bilan bog'liq bo'lgan dala tajribalarini o'tkazish uslubiyatlari.....97

VI Bob. Ilmiy agronomiyada hosilni hisoblash.
6.1. Dala tajribalarida ko'sakdagi o'rtacha paxta massasini va ko'chat qalinligini aniqlash.....102

6.2. Dala tajribalarida hosilni yig'ishtirib olishga tayyorgarlik ishlari va uni amalga oshirish....106
6.3. Vegetatsion tajribalarni o'tkazish texnikasi va kuzatish usullari...110

VII Bob. Bog'dorchilik va sabzavotchilikda ilmiy izlanishlar.
7.1. Bog'dorchilikda dala tajribasi o'tkazish uslubiyatlari....117
7.2. Sabzavotchilik va polizchilikda dala tajribasi o'tkazishning xususiyatlari....121
VIII Bob. Ilmiy agronomiyada matematik va statistik tahlil.
8.1. Hosildorlik ma'lumotlarini statistik baholash....123
8.2. Eng kam farq mavjudligini (NSR) qoidasi. O'rtachalar farqi qiymatini baholash....126
8.3. Ma'lumotlar o'rtasidagi korrelyativ va regression bog'lanishlar....132

IX Bob. Ilmiy agronomiyada omillarning iqtisodiy samaradorligi.
9.1. Dehqonchilikda daromad, foyda, iqtisodiy samaradorlik va uni aniqlash usullari....135
9.2. Qishloq xo'jaligi daromadlari, yalpi va sof foydasi....137
9.3. Iqtisodiy samaradorlikni oshirish yo'li....139
9.4. O'g'itlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlash....141

X Bob. Reyting nazorati savollari
10.1. Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari fanidan joriy nazorat savollari....145
10.2. Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari fanidan Oraliq nazorat savollari....147
10.3. Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari fanidan Yakuniy nazorat savollari....149
Foydalanilgan adabiyot....156

O'quv adabiyoti

E. Ochilov, T. Uraimov

DEHQONCHILIKDA ILMIY IZLANISH ASOSLARI

Rassom ***U. Solihov***
Texnik muharrir ***M. Zoyitova***
Musahhih ***J. Turdaliyev***

Nashriyot litsenziyasi AI № 182. 08.12.2010.
Bosishga ruxsat etildi 01. 07. 2013. Bichimi 60x84 1/16.
Ofset qog'ozi. Times Uz harfida terildi. 10,0 nashr t.
10,25 shartli b.t. Adadi 500 nusxa.
Buyurtma № 156.

«Tafakkur nashriyoti» , Toshkent shahar,
Chilonzor ko'chasi, 1-uy.

«SAYDANA-PRINT» MCHJ bosmaxonasida bosildi.
Toshkent sh. Qamarniso k., 3-uy. Tel.: +99891 162-08-43.

DEHQONCHILIKDA
ILMIY IZLANISH
ASOSLARI

TEMPUS

EPASAT

517313-TEMPUS-1-2011-1-IT-JPCR

ISBN 978-9943-24-046-9