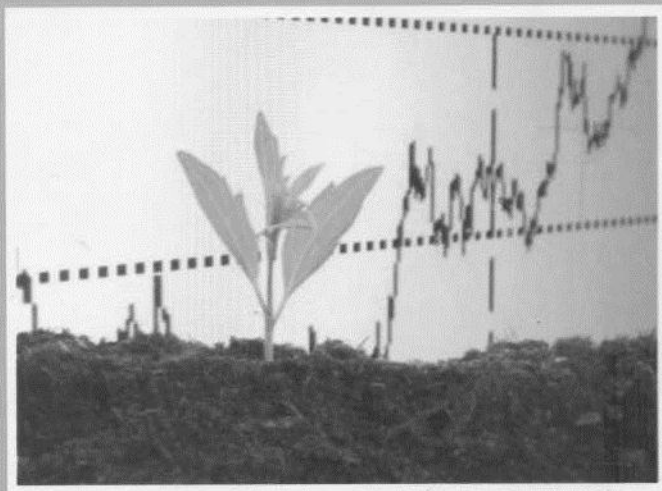


DEHQONCHILIK ILMIY IZLANISH ASOSLARI BILAN

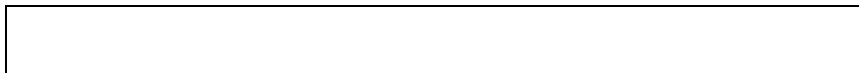


**0'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**Komil Mo'minov, Sabirdjan Arifdjanovich Azimbayev,
Akmal Lapasovich Sanaqulov, Yerkaboy Yuldashovich Berdibayev, Yunus
Chintoshyevich Kenjayev**

**«DEHQONCHILIK ILMIY IZLANISH ASOSLARI BILAN» FANIDAN
LABORATORIYA MAS 11G'U LOTLARI**

Qishloq xo'jalik oliy o'quv yurtlarining 5410200- Agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari bo'yicha), 5410300-0'simliklari himoyasi va karantini, 5410400-Qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi va uug'chiligi, 5111000-Kasb ta'limi (5410200-agronomiya) yo'nalishlari talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan.



**TOSHKENT
«TURON-IQBOL»
2014**

UO‘K 631.635 (076.5)
KBK 41.4 M 99

Mo‘minov, Komil

Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan: o‘quv qo‘llanma / K.Mo‘minov [va boshq.]. - Toshkent: «Turon-Iqbol», 2014. 186 b.

O‘quv qo‘llanma qishloq xo‘jalik oliy o‘quv yurtlari agronomiya ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha o‘qiyotgan talabalar uchun mo‘ljallangan bo‘lib, u Davlat ta‘lim standartlarining 5410200-Agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari bo‘yicha), 5410300-O‘simliklar himoyasi va karantini, 5410400-Qishloq xo‘jaligi ekinlari seleksiyasi va urug‘chiligi, 5111000-Kasb ta‘limi (5410200-agronomiya) yo‘nalishlari talabalariga mos keladi.

O‘quv qo‘llanmada tuproq haydalma qatlamining tuzilishi va struktura holati, agregatlarning tarkibi, suv va havo rejimlari, almashlab ekish tizimi va unda ekinlarning navbatlanishi, begona o‘tlarni hisobga olish usullari va ularga qarshi kurashish, dala va vegetatsion tajribalarini o‘tkazish texnikasi va uslublari, kuzatish va hisoblash ishlarini olib borish, tadqiqot natijalarini qayta hisoblash va statistik tahlil qilish usullari yoritilgan.

Ushbu qo‘llanmada hozirgi zamon pedagogik texnologiya uslublaridan foydalanilgan.

Taqrizchilar:

1. P.II/oqov-SamQXI «Agrokimyo, tuproqshunoslik va o‘simliklarni himoya qilish» kafedrasi professori.
2. B.To‘xtashyev-ToshDAI «Dehqonchilik va melioratsiya» kafedrasi dotsenti, qishloq xo‘jalik fanlari nomzodi.

АННОТАЦИЯ

Учебное пособие предназначено для студентов сельскохозяйственных высших учебных заведений агрономического профиля и соответствует государственному образовательному стандарту по направлениям образования 5410200-Агрономия (по видам продукции земледелия), 5111000-профессиональное образования (5410200-агрономия), 5410300-Защита растений и карантин, 5410400-Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур.

В учебном пособии приведены методы изучения строения пахотного слоя и структурного состояния и агрегатного состава почвы, водных и воздушных свойств, системы севооборотов и чередование культур в севообороте, методов учёта и борьбы с сорной растительностью, методики и техники проведения вегетационных и полевых опытов, методики расположения вариантов, проведения учётов и наблюдений, пересчёта и статистической обработки результатов исследований.

В данном пособии использованы современные методы педагогических технологий.

Рецензенты:

1. **П.У.Узаков** - профессор кафедры «Агрохимии, почвоведения и защиты растений» СамСХИ.
2. **Б-Б.Тухташев** - доцент кафедры «Земледелия и мелиорации» ТашДАУ, кандидат сельскохозяйственных наук.

RESUME

This teaching aid is meant for the students of agricultural higher educational establishments of agronomical profile and corresponds to the state educational standard on the trend of education 5410200- Agronomy (according to types of agricultural production), 5111000- Professional training (5410200- Agronomy), 5410300-Plant protection and quarantine, 5410400-Selection and seed-growing of agricultural crops.

In this teaching aid there are adduced methods of study of the structure of arable layer and structural state and assembly composition of the soil, water and air properties, the system of crops in crop rotation, methods of calculation and struggle with weeds, methodics and technics of carrying out vegetation and field experiments, methodics of placement of variants, conducting calculations and observations, recalculation and statistical processing of the results of researches.

In this teaching aid there are used modern methods of pedagogical technologies. -

Reviewers:

1. **P.IJ.JJ7.akov**-professor of the chair of «Agrochemistry, soil science and plant protection» of Samarkand agricultural Institute.

2. **B.B-Tuhtashev**-docent of the chair of «Agriculture and reclamation» of Tashkent State Agrarian University, candidate of agricultural sciences.

KIRISH

Agronomiya fanlari orasida “Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan” fani yetakchi yo'nalishlardan biri hisoblanadi. U tabiiy va ilmiy fanlarni amaliy agronomiya bilan bog'iovcchi fanlardan biridir. “Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan” fani tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, yerdan oqilona foydalanish, qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va barqaror hamda sifatli hosil olish yo'llarini, dehqonchilikda tajriba o'tkazish usullari, tajribada ekinlarni parvarishlash, olingan ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish uslublarini o'rgatadi.

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan keyingi qisqa davr ichida yer va suvga boigan munosabat tubdan o'zgardi. Yer va suv manbalaridan oqilona, samarali foydalanish uchun Respublikamizda qator qonunlar: «Yer kodeksi», «Fermer xo'jaligi to'g'risida», «Dehqon xo'jaligi to'g'risida», «Suv va suvdan foydalanish to'g'risida» (1998- 2009 y), «Qishloq xo'jaligi o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish to'g'risida» (2011-y), «Yerlarning meliorativ holatini yaxshilash tizimini tubdan takomillashtirish chora - tadbirlari to'g'risida» (2013-y), «2013-2017 yillar davrida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash va suv resurslaridan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida» (2013-y) Dastur va qarorlar qabul qilindi.

Ushbu qonun va qarorlarni qishloq xo'jaligiga tatbiq etilishi, O'zbekiston Respublikasida agrar islohotlar amalga oshirilishi munosabati bilan qishloq xo'jaligini yildan-yilga yangi texnika, mineral o'g'itlar va o'simliklarni himoya qilish vositalari bilan ta'minlash yoiga qo'yilib, keng miqyosda irrigasiya va meliorasiya ishlari amalga oshirilib, tuproq unumdorligi va ekinlar hosili ortishiga o'zining ijobiy ta'sirini ko'rsatmoqda.

Sug'oriladigan yerlarning umumiy maydoni 4,3 mln gektarga yetkazildi.

Hozirga kelib, O'zbekiston aholisining qishloq xo'jalik mahsulotlariga boigan ehtiyojini yetarlicha qondirish uchun sug'oriladigan yerlardan oqilona foydalanish, ekinlar hosildorligini oshirish va sifatini yaxshilash talab etiladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda bo'ijak mutaxassislar dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan fanining nazariy, asoslari ni alohida o'rganishi bilan bir qatorda uning amaliy jihatlariga ham chuqur e'tibor berishlari zarur. Amaliy bilimlar bazasi esa laboratoriya mashg'ulotlarida yaratiladi. Laboratoriya mashg'ulotlarini bajarishda talabalar mustaqil ishlash va fikrlay olishi, natijalarni to'g'ri tahlil qilishi va ijobiy xulosa chiqara olishi zarur. Bu bo'ijak mutaxassislarning malakasini oshirish, tadbirkorlik faoliyatini yuksaltirishda mustahkam zamin bo'ib xizmat qiladi.

O'zbekistonda ta'lim tizimini isloh qilish maqsadida «Kadrlar tayyorlash Milliy Dasturi» va «Taiim to'g'risida»gi qonunlar hayotga izchil tatbiq qilinib, ular o'z samarasini bermoqda.

“Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan” fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha ushbu qo'lanma 2012-yil 15- avgustda O'zR OO'MTV tomonidan tasdiqlangan namunaviy dastur asosida hamda ushbu fanni o'qitish bo'yicha to'plangan tajribalar, shuningdek, qishloq xo'jaligi mutaxassislari oldiga qo'yilgan dolzarb masalalar hisobga olingan holda yaratildi.

“Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan” fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha yozilgan ushbu qo'lanmada tuproq strukturasi, haydalma qatlam tuzilishi va tuproqning suv xossalari o'rganish, tuproqning texnologik xossalari aniqlash, begona o'tlar va ularning dehqonchilikdagi zarari hamda ularni hisobga olish usullari va qarshi kurashish tadbirlari, gerbitsidlardan foydalanish, ekinlarni almashlab va navbatlab ekish, tajriba qo'yish texnikasi, tajriba variantlarini joylashtirish usullari, tajribada himoya qatorlarini ajratish,

tuproqni shudgorlash usullari bo'yicha tajribalarda hisoblash ishlari, g'oz maysalarining unib chiqishini, bo'yi, shoxlari va hosil elementlarini hisobga olish, paykaldan olingan hosilni gektaga aylantirib hisoblash, vegetatsion tajriba natijalarini dispersion tahlil qilish kabi mashg'ulotlar o'rin olgan. Shuningdek, talabalarning mustaqil ishlashlari uchun topshiriqlar, vazifalar va nazorat savollari ham keltirilgan.

Ushbu qo'llanmani tayyorlashda E.I.Zaurovning «Dehqonchilikdan laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar» -(Toshkent: «O'qituvchi», 1979) S.A.Azimboyev, S.S.Bo'riyev, Ch.R.Begimqulov, X.K.Allanov- larning «Dehqonchilik va ilmiy izlanish asoslari fanidan laboratoriya, amaliy mashg'ulotlari» (ToshDAU, 2010), B.A.Dosruxovning «Методика полевого опыта» (Moskva: «Kolos», 1985) kabi darslik va o'quv qo'llanmalaridan foydalanildi.

ВВЕДЕНИЕ

Земледелие с основами научных изысканий является основополагающим среди агрономических дисциплин, связующим звеном между технологическими и естественнонаучными предметами, поскольку изучает основные законы земледелия, сохранение и повышение плодородия почвы, рациональное использование земель, научные основы севооборота, способы обработки почвы, сорные растения и меры борьбы с ними, методы научных исследований и статистического анализа полученных данных. С целью получения высокого, стабильного урожая, хорошего качества в годы независимости изменилась форма собственности и организация сельскохозяйственного производства. Для обеспечения эффективного использования земельных и водных ресурсов в Республике были приняты «Земельный кодекс Республики Узбекистан», Закон: «О фермерском хозяйстве», «О дехканском хозяйстве», «О воде и водопользовании» (1998-2009 гг.), «О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков» (2011 г), «О мерах по коренному совершенствованию системы мелиоративного улучшения земель» (2013 г), «О мерах по дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на период 2013-2017 годы» (2013 г). В эти годы приняты соответствующие программы реализация которых привела к коренному преобразованию аграрного сектора, улучшилось оснащение сельского хозяйства новой техникой, минеральными удобрениями и средствами защиты растений, проведены большие работы по ирригации и мелиорации, что обеспечило наилучший рост производства продукции сельского хозяйства и улучшении состоянии земель.

Для удовлетворения потребности населения Узбекистана в продовольствии и перерабатывающей промышленности в сырье требуется разумное использование 4,3 млн. га орошаемых площадей, обеспечение повышения урожайности и качества продукции.

Для успешной реализации системы образования определенной в Законах: «Национальная программа по подготовке кадров» и «Об образовании», необходимо обеспечение современной учебной литературой.

Эффективное решение поставленных задач возможно только при подготовке специалистов с глубоким знанием теоретических основ земледелия, владеющих эффективными методами внедрения достижений науки и знанием основ научных исследований. Практические знания и владения методами исследований формируется в процессе лабораторных занятий, где студенты приобретают навыки самостоятельной работы, мышления, анализа и статистической обработки полученных в опыте данных, что обеспечивает высокую квалификацию будущих специалистов и развивает способности к предпринимательской деятельности.

Настоящее учебное пособие «Земледелие с основами научных изысканий» написано в соответствии с утвержденной типовой программой МВССО РУз от 15 августа 2012 г, а также с накопленным опытом преподавания этого предмета и с учётом актуальности задач, стоящих перед специалистами сельского хозяйства.

В настоящем учебном пособии приведены методы изучения-структуры почвы, строения пахотного слоя и водных свойств почвы, учёта численности сорняков, мероприятий по их уничтожению, внедрения севооборотов и чередование культур, техники закладки опытов, расположения вариантов, проведение учётов и наблюдений оценки качества проведения полевых работ, подсчёта полученного урожая с делянки опыта на 1 га, дисперсионный анализ результатов и др. Кроме того студентам даны

задания по выполнению самостоятельной работы и контрольные вопросы.

При подготовке настоящего учебного пособия были использованы такие учебники и методические пособия, как работы Э.И.Зауров «Дехкончиликдан лаборатория ишлари ва амалий машгулотлар» - (Тошкент: «Укитувчи», 1979), С.А.Азимбаев, С.С.Буриев, Ч.Р.Бегимкулов, Х.К.Алланов «Дехкончилик ва илмий изланиш асослари фанидан лаборатория, амалий машгулотлари» (ТошГАУ, 2010), Б.А.Доспехов «Методика полевого опыта» (Москва: «Колос», 1985).

INTRODUCTION

Agriculture with fundamentals of scientific researches is one of the principal branches among agricultural disciplines, connecting link between technological and natural scientific subjects, because it studies basic laws of agriculture, storage and improvement the soil fertility, rational application of lands, the scientific fundamentals of crop rotation, ways of soil tillage, weeds and measures of their control, methods of scientific researches and statistic analysis of obtained information. With the purpose of getting high, stable yield of a good quality during the years of independence there is changed the form of ownership and organization of agricultural production. For ensuring the effective application of soil and water resources in the Republic there were adopted a number of normative documents: «The Land Code of the Republic of Uzbekistan», «The Law on Farms», «About peasant's farm», «About Water and Water application», (1998-2009) «About Protection of agricultural plants form Pests, Diseases and Weeds» (2011), «About the Measures on Radical Improvement of the System of Reclamation Improvement of Lands» (2013), «About the measures of Further Improvement of Reclamation State of Irrigated Lands and Rational application of Water resources for the Period of 2013-2017» (2013), During these years there were adopted the corresponding programs, the realization of which has led to radical transformation of agrarian sector, there has improved the equipping of agriculture with new machinery, mineral fertilizers and means of plant protection, there was carried out much work on irrigation and reclamation which has ensured the best growth of production of agricultural products and bettering of the state of lands.

To meet the needs the population of Uzbekistan in food products, and conversion industry in raw materials there is required the

reasonable application of 4,3 mln ha of irrigated areas, the supply of improving of yield capacity and quality of production.

For successful realization of the educational system, determined in the laws:

«The national Program on Training personnel» and «About Education», it is necessary to supply with modern educational literature.

Effective solution of set tasks is possible only by training the specialists with deep knowledge of theoretical foundations of agriculture, having effective methods of inculcation of the achievements of science and knowledges in foundations of scientific researches. Practical knowledges and possession of methods of researches are formed in the process of laboratory lessons, where the students obtain the skills of independent work, thinking, analysis and statistical processing of obtained information, resulted in the experiment, which ensures high qualification of future specialists and develop the abilities to business activity.

The given teaching aid «Agriculture with foundations of scientific researches» is written in conformity with affirmed sample program of the Ministry of higher and Secondary Special Education of the Republic of Uzbekistan of the 15th of August, 2012, and the accumulated experience of teaching this subject and taking into account the topicability of these tasks, set before the specialists in agricultural sphere.

In the given teaching aid there are adduced some methods of the study the structure of the arable layer and water properties of the soil, accounting the number of weeds, measures of their extermination, inculcation of crop rotation and interchange of crops, the technics of carrying out experiments, the placement of variants, conducting of accounting and observation of valuation of the quality of carrying out field works recounting of the yield from the experimental plot of 1 ha, dispersional analysis of the results and others. Besides the students are given the tasks for carrying out independent works and control

questions. While preparing this teaching aid there were used such text-books and methodic aids as: works of E.I.Zaurov «Laboratory works and practical lessons» - (Tashkent: «Ukituvchi», 1979), S.A.Azimbaev, S.S.Buriev, Ch.R.Begimkulov, H.K.Allanov «Laboratory and practical lessons on the foundations of agriculture and scientific researches» - (Tashkent. State Agrarian University, 2010), B.A.Dospekhov «Methodics of field experiment» - (Moscow: «Kolos», 1985).

DEHQONCHILIK

TUPROQ AGREGATLARINING SUVGA CHIDAMLILIGINI N.I.SAWINOV USULIDA ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi tuproq strukturasi va uning unumdorlikka ta'siri, tuproq strukturasi mexanik, fizik-kimyoviy va biologik omillar ta'sirida buzilishi, uning oldini olish yo'larini o'rganish hamda turli tuproqlarda agregatlarning suvga chidamliligini aniqlashdan

<*

iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproqning strukturaviy holati uning unumdorligiga ta'sir etadigan muhim omillardan biridir. Tuproq zarrachalari bir-biri bilan yopishib, har xil o'cham va shakldagi agregatlar (kesakchalar) hosil qiladi. Uning bu xossasi *struktura hosil qilish xususiyati* deb ataladi. **Tuproq strukturasi** tuproqshunoslik nuqtai nazardan, uning har xil shakl va kattaligidagi tuproq agregatlariga (kesakchalariga) ajralib ketish xususiyati tushuniladi. Agronomiya nuqtai nazaridan esa suvda ivib ketmaydigan, ya'ni mustahkam boigan kesakchalargina eng yaxshi hisoblanadi. Bunday kesakchalar suvga chidamli, ulardan tashkil topgan tuproq esa *mustahkam strukturali tuproq* deyiladi. Suv ta'sirida osongina uvalanib ketadigan kesakchalardan tuzilgan boisa, bu *strukturasisiz tuproq* hisoblanadi.

Agregatlarning yirik-maydaligiga qarab, tuproq quyidagi fraksiyalarga bo'linadi:

- diametri 10 mm dan katta agregatlar - palaxsa-palaxsa strukturali;
- diametri 0,25 dan 10 mm gacha boigan agregatlar - makro- strukturali;
- diametri 0,01 dan 0,25 mm gacha boigan agregatlar - dag'al mikrostrukturali;
- diametri 0,01 mm dan kichik agregatlar - nozik mikrostrukturali.

Diametri 1 mm dan 3 mm gacfra bo lgan agregatlar agronomiya jihatdan *suvga chidamli agregatlar* deb qabul qilingan.

Mustahkam strukturali tuproqda nokapillyar kavaklar hajmi katta boiganligidan yog'in-sochin va sug'orish suvlari yaxshi singib, tuproq namiga aylanadi, mayda zarrachali tuproqqa qaraganda unda havo almashinuvi ancha yaxshi boradi. Strukturali tuproqda suv va havo yetarli bo'lishi natijasida mikroorganizmlarning yashashi uchun qulay sharoit vujudga keladi, tuproqda o'simliklar uchun zarur bo lgan oziq moddalar to'planadi.

Tuproqda mustahkam struktura doimiy bo lmaydi. U mexani- kaviy, fizik-kimyoviy va biologik omil^{ar ta} sirida buzilishi mumkin.

mexanik omillar - dalada traktor, odam va hayvonlarning yurishi, ish materiallari ta'siri;

fizik-kimyoviy omillar - chirindi singdirib olgan kalsiy va magniyning yog'in-sochin suvlari va ularning tarkibidagi ammoniy va vodorod ionlari ta'sirida siqib chiqarilishi; tuproqqa suvni oqizib qo'yish va ayniqsa, bostirib sug'orishda suv siqib chiqargan havo ta'sirida agregatlarning uvalanishi;

biologik omillar - tuproq kesakchalarini yopishtirib turuvchi gumusning aerob bakteriyalar ta'sirida parchalanishidan mayda zarrachalarga ajralishi.

Tuproq strukturasini tiklash uchun^{*n} almashlab ekishda bir yillik va ko'p yillik o'tlar ekish, shuningdek, orSfanik (Sh.T.Xoliqulov, T.Q.Orti- qov, 2012) va ko'kat o'g'itlardan (R.OriP^{Ovi} Yu.Ch.KenjayeV, A.L.Sana- qulov, 2012) foydalanish yaxshi samara beradi.

Ishni bajarish tartibi. *Quruq P^{olda} elashda* struktura holati tekshiriladigan daladan tuproq namunasi olinib, havoda quritiladi. Quruq holda aniqlash uchun unda O⁵⁰⁰ 9 tortib olinib, har xil o'lchamli elaklar to'plamidan o'tkaziladi va quyidagi 9 ta: 10 mm dan yirik; 10-7; 7-5; 5-3; 3-2; 2-1; 1-0,5; 0,5-0,25 va 0,25 mm dan mayda fraksiyaga ajratiladi. Elaklarning past to'mon^{19a} changsimon zarrachalar to'planadigan taglik qo'yiladi, elanayotgan vaqtda tuproq zarrachalari

F

to'zg'ib ketmasligi uchun ustki tomoni qopqoq bilan berkitiladi.

Elab boingandan so'ng har bir fraksiya tarozida alohida tortiladi va jamiga nisbatan hissasi aniqlanadi.

Suvda elash orqali agregatlarning chidamliligini aniqlashda massasi 50 g boigan o'rtacha namuna olinadi. Buning uchun har bir fraksiyadan tuproq tortib olinadi. Pastki elakning teshiklari to'liq qolmasligi uchun diametri 0,25 mm dan kichik boigan fraksiyadan o'rtacha namuna olmaslik mumkin (garchi o'rtacha namuna hisoblanayotganda u hisobga olinsa-da). O'rtacha namuna ikki takrorlashda olinadi.

Olingan O'rtacha namuna suv todirilgan 1 l silindrga solinadi va kesakchalarning mexanik holatini buzadigan havo chiqib ketishi uchun 10 daqiqa tinch qoldiriladi.

Tuproqdagi havoning ko'p qismi chiqib ketgan boisa-da, yirik bo'shliqlarda pufakcha shaklida bir qismi saqlanib qoladi. Shuning uchun qolgan havoni chiqarib yuborish maqsadida 1-2 daqiqadan keyin silindrning yuqori qismigacha suv quyiladi va ustini oyna bilan berkitib, tezda gorizontol holatga keltiriladi, so'ngra yana vertikal holatga qaytariladi. Natijada tuproq ichidan mayda pufakchalar holida havo ajralib chiqib boshlaydi.

10 daqiqadan so'ng silindr ustini oyna bilan yopib, tezda to'nkariladi va tuproqning yirik zarrachalari pastga tushib ketmaguncha shu holatda bir necha soniya ushlab turiladi. So'ngra silindr o'z holiga keltirilib, tuproqning cho'kishi kutiladi. Bu ish 10 marta qayta bajariladi. Silindr to'nkarilganda mustahkam boimagan agregatlar va diametri 10 mm dan katta boigan kesakchalar tarkibiy qismlarga ajraladi. So'ngra diametri 20 sm, balandligi 3 sm va teshiklari 0,25; 1; 2; 3; 5 mm diametrli 5 ta elak ustma-ust qo'yilgan holda suv todirilgan silindrsimon vannaga tushiriladi. Bunda suv sathi yuqoridagi elak chetidan 5-6 sm yuqorida boiishi lozim.

*

1-rasm. Tuproqli silindrdan N.I.Sawinov elagiga o'tkazish

Silindr o'n marta to'ntarilgandan keyin elaklar ustiga olib kelinadi. Silindr to'ntariladi va suv ostida oyna ochiladi. Silindrdagi tuproq massasi yuqoridagi elakka tushadi. Tuproq tekis taqsimlanishi uchun silindrni suvdan chiqarmasdan turib, elak ustida aylantiriladi. Asosiy massa (0,25 mm dan yirikroq) elak yuzasiga tushgandan keyin 40-50 soniya o'tgach, silindr og'zi suv ostida yana oyna bilan berkitiladi va suvdan chiqarib olinadi.

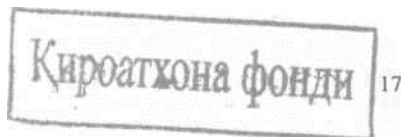
Elakka tushirilgan tuproq massasini elash uchun elaklarni suvdan chiqarmasdan turib, elaklarning hammasi 5-6 sm yuqoriga ko'tariladi va tezda yana suvga botiriladi. Kesakchalar qaytadan elakka tushmaguncha ular ana shu holatda 2-3 soniya tutib turiladi. So'ngra elaklar to'plami sekin-asta ko'tariladi va tezda yana botiriladi. Yuqorigi (5, 3 va 2 mm li) elaklar o'n marta silkitilgandan keyin olinadi, 1 va

0, 25 mm li elaklar esa qo'shimcha ravishda yana besh marta silkitiladi va suvdan chiqarib olinadi.

Elaklardagi kesakchalar yuvuvchi qurilmaning suv oqimi bilan katta chinni kosachaga ehtiyotlik bilan yuvib olinadi, ortiqcha suv chiqarib yuborilgandan keyin ular oldindan tortib qo'yilgan va raqamlangan kichik chinni kosachalarga solinadi.

Kosachalar awal suv hammomiga qo'yiladi va tuproq yaxshi quriganidan keyin har qaysi fraksiya alohida-alohida tortiladi.

Ахшоқ сн есујс*



Ur.304 f

ИНВ)#

ТмдДАУ Т»шГАУ

Fraksiyalardagi mustahkam kesakchalarning foizdagi ko'rsatkichi massasining sonini 2 ga ko'paytirish bilan aniqlanadi. 0,25 mm dan kichik boigan tuproq zarrachalarining foizi ancha yirik fraksiyalar foizi summasini 100 dan ayirib topiladi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini qisqacha konspektlashtirish;
2. Tuproq strukturasi N.I.Sawinov usulida aniqlash tartibini o'zlashtirish;
3. Tuproq strukturasi o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'inib, qo'lanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajarish va olingan ma'lumotlarni 1-jadvalga yozish hamda tuproq strukturasi 2- jadval asosida baho berish.
4. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qilishlari zarur.

1 -jadval

Tuproq strukturasi aniqlash

Fraksiyalar oichami, mm	Quruq holda elash			Suvda elash		
	elash uchun olingan tuproq massasi, g	fraksiya massasi	foiz miqdori	kosachaning raqami	mustahkam agregatlarning massasi, g	mustahkam agregatlarning salmog'i, %
10 dan yirik						
10 -7						
7 -5						
5-3						
3-2						
2-1						
1-0,5						
0,5 - 0,25						
summasi:						
10-0,25						
0,25 mm dan kichik						
J a m i:						

Tuproqning struktura holatini baholash

Agregatlarning miqdori, %		Struktura holatining bahosi
Quruq holda elash	Suvda elash	
> 80	>70	A'lo
80-60	70-55	Yaxshi
60-40	55-40	Qoniqarli
40-20	40-20	Yomon
■ <20	< 20	Juda yomon

Kerakli jihoz va materiallar. Turli tipdagi yoki turlicha qatlamdan olingan tuproq namunalari, taglik va qopqogi boigan, teshiklari 10, 7, 5, 3, 2, 1, 0,5 va 0,25 mm diametrli elaklar, diametri 7 sm, bo'yi 45 sm

1 l li silindr, 8 dona katta va 9 dona kichik chinni kosachalar, texnik tarozi va toshlari, suv hammomi, diametri 30-40 sm, bo'yi 30-35 sm li idish yoki silindrsimon vannacha.

Nazorat savollari.

1. Tuproq strukturasi nima va uning dehqonchilikdagi ahamiyati qanday?
2. Tuproq strukturasi buzilish sabablarini aytib bering.
3. Tuproq strukturasi yaxshilash yoilarini tushuntiring.
4. Tuproq strukturasi aniqlash usullari qanday?
5. Tuproq strukturasi N.I.Sawinov usulida aniqlash qanday amalga oshiriladi?

EGAT OLIB (INFILTRASIYA USULIDA) VA BOSTIRIB SUG'ORISHDA STRUKTURA ELEMENTLARINING CHIDAMLI-LIGIGA TUPROQ HAVOSINING TA'SIRINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi turli tuproq tiplarida ekinlarni egat olib va bostirib sug'orishda suv hamda bosim ostida chiqayotgan tuproq havosining tuproq struktura elementlariga ta'sirini tuproq holatiga (quruq va nam) bogiab o'rganishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. *Infiltratsiya* - lotin tilidan olingan boiib, “гЛ-ichiga” va “filtration-sizish” degan ma’noni bildiradi. Dalalarni infiltratsiya usulida sug‘orishda egatlarga kichik oqim bilan bir tekis oqiziladigan suv tuproq zarrachalarini asta-sekin pastdan yuqoriga tomon namlab boradi. Ular namlangan sari kesakchalar orasidagi havoni suv sekinlik bilan siqib chiqaradi. Bunda strukturali kesakcha buzilmaydi.

Egatlab sug‘orish chopiq qilinadigan barcha ekinlami, jumladan, g‘o‘za, makkajo‘xori, sabzavot, poliz ekinlari kabilarni sug‘orishda qoilaniladi.

Bostirib sug‘orishda tuproq zarrachalari birmuncha cho‘kkandek boiadi va bu kesakchalar ichidagi havo suv bosimi ta’sirida ularni yorib yuboradi hamda suv yuziga pufakchalar ajralib chiqa boshlaydi. Bostirib sug‘orish sholini sug‘orishda, sho‘rlangan yerlarni yuvish va boshqalarda qoilaniladi.

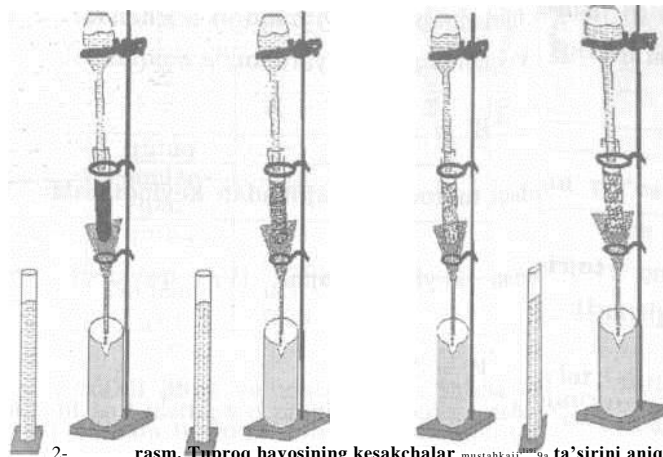
Quruq va kapillyar namlangan kesakchani buzilish darajasini quyidagi tajribada kuzatish mumkin.

Suvli bitta shisha silindrga havoli - quruq tuproq kesakchasi solinadi, ikkinchisiga tuproqning kapillyar namlangan, ya’ni teshik-chalarida havo boimagan kesakchalari solinadi. Quruq kesakcha suvga solinganda havo ajratib, tezda buziladi va awalgi shaklini yo‘qotadi. Kapillyar nam kesakchadan havo ajralmaydi va ular buzilmaydi, ya’ni o‘zining awalgi holatini saqlaydi.

0‘rganish ob‘ektlari Tuproqning holati		Tuproq fraksiyalari
1. Bo‘z tuproq	Quruq	2- 1 mm
	Namlangan	2- 1 mm
2. 0‘tloqi-bo‘z tuproq	Quruq	0, 5-0,25 mm
	Namlangan	0, 5-0,25 mm

Yuqoridagi tajribadan tashqari, laboratoriyada kapillyar namlangan va namlanmagan tuproqlar bilan tajriba o‘tkaziladi. Bu tup- roqlar shisha naylarga solinadi, keyin esa ular orqali suv o‘tkaziladi. Natijada tuproq hajmining o‘zgarishi kuzatiladi.

Ishni bajarish tartibi. Balandligi (H) 20 sm diametri (d) 2,5-3 sm boigan, pastki uchi doira shaklidagi filtr 4°oz va doka bilan bogiangan ikkita bir xil shisha nay (turli turlari tuproqlarni o'zaro taqqoslash) olinadi. Ularga bir xil miqdorda V solinadi, sekingina bir xilda zichlantiriladi. Tuproqli birinchi 1/2 jriba boshlanguncha (tuproq havosini to'liq chiqarib yuborish uchun) pilyar namlanadi.



2- rasm. Tuproq havosining kesakchalar ta'sirini aniqlash uchun asboblari

Nay ko'ndalang kesimining yuzasi (S) quyidagi ifoda bilan hisoblab chiqariladi:

$$S = n \cdot r^2$$

bu yerda: S - nay ko'ndalang kesimining yuzasi, sm^2 ; n - doimiy son, 3,14 ga teng; r - nayning ichki radiusi, sm

Naydagi tuproqning tajribagacha bo'lgan hajmi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$V = S \cdot h$$

bu yerda: V - naydagi tuproqning hajmi, sm^3 ; S - nay ko'ndalang kesimining yuzasi, sm^2 ; h - naydagi tuproqning tajribagacha boigan balandligi, sm ;

Har ikkala nay shtativga mahkamlangan voronkaga o'rnatiladi va naylar mahkamlanadi. Shundan so'ng kolbaga suv quyib, usti qog'oz bilan bekitiladi va u tuproqli nay ustiga ag'dariladi. Tajriba boshlangan vaqt belgilab qo'yiladi. Ag'darilayotgan kolba uchidan naydagi tuproq yuzasigacha boigan oraliq 2-3 sm ni tashkil qilishi lozim.

Voronkaning pastki uchida birinchi tomchi paydo boigan vaqt belgilab qo'yiladi.

15 daqiqa (f) ichida filtrlangan suv (Q) miqdori oichanadi va shu asosida filtrasiya tezligi (W) quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

Shundan so'ng naydagi tuproqning tajribadan keyingi balandligi (*h_j*) oichanadi, sm;

Tuproqning tajribadan keyingi hajmi (V_j) quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$V_j = S \cdot A_j,$$

Quyidagi proporsiyadan tuproq hajmining o'zgarishi foiz hisobida aniqlanadi:

$$V - 100$$

$$V_j - 100$$

V_j — x , bundan: $x' \sim y$

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini qisqacha konspektlashtirish;
2. Laboratoriyada quruq va kapillyar namlangan tuproqlar asosida tajriba o'tkazilsa, olingan ma'umotlar yig'ma jadvalga kiritiladi (3- jadval).
3. Tajriba asosida tuproq hajmining o'zgarishini aniqlash;
4. Har bir kichik guruh ish natijasiga ko'ra xulosa qilishi lozim.

Tuproq holatining (quruq va nam) uning suv-fizik xossalriga ta'siri

Tuproq tipi	Tuproqning holati	Fraksiyaning yirikligi, maydaligi, mm	Tuproqning qalinligi		Filtrlangan suv miqdori (O), sm	Nay ko'ndalang kesimining yuzasi (S) sm ²	Filtratsiya tezligi (W), sm/soniya yoki sm/daqiqa	Tuproqning hajmi		Zichligi, %
			tajribagacha (J) sm	tajribadan keyin (h) sm				2 E sm	tajribadan keyin (V), sm ³	
bo'z tuproq	quruq	2-1								
	Namlangan	2-1								
o'tloqi-bo'z tuproq	quruq	0,5-0,25								
	Namlangan	0,5-0,25								

Kerakli jihoz va materiallar. Shisha naylar, turli tipga mansub quruq va nam tuproq, kolbalar, doka, filtr qog'oz, shtativlar, soat, suv, chizg'ich, oichov silindri, voronka.

Nazorat savollari.

1. Egat olib va bostirib sug'orish tuproq strukturasi qanday ta'sir etadi?
2. Tuproq strukturasi buzilishiga undagi havo qanday ta'sir ko'rsatadi?
3. Quruq va nam tuproqlar strukturasi qanday ta'sir etadi?
4. Tuproq strukturasi elementlarining chidamliligiga tuproq havosining ta'siri qanday aniqlanadi?
5. Har xil sug'orish usullarining tuproqning suv-fizik xossalriga ta'siri qanday bo'adi?

HAYDALMA QATLAM TUZILISHINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi haydalma qatlam tuzilishi haqida tasavur hosil qilish, tuproqning qattiq, suyuq va gazsimon qismlari, kapillyar, nokapillyar va umumiy kavaklikni aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. *Haydalma qatlam tuzilishi* deb tuproq qattiq qismi hajmining kapillyar va nokapillyar kavakliklari buzilmagan holatdagi tuproq hajm birligiga boigan nisbatiga aytiladi. *

Haydalma qatlam tuzilishi qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi va rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Odatda, tabiiy tuzilishi buzilmagan holatdagi tuproqning bir qismi tuproq, qolgan qismi suv bilan, tuproq va suvdan bo'sh qismi esa havo bilan to'lgan boiadi. Shunga ko'ra, tuproqda bir vaqtning o'zida o'simliklar uchun maksimal miqdorda zarur boigan suv, havo va oziq moddalar boiishi uning unumdorligini belgilaydi.

Shunday qilib, tuproq qattiq, suyuq va gazsimon qismlarga boiinadi. Tuproqning gazsimon, suyuq va qattiq qismlari hajmining nisbati kesakchalarning yirik-maydaligiga qarab doimo o'zgarib turadi. Bu nisbat kesakchalarning yirik-maydaligi va shakliga, ularning o'zaro joylashishi va tuproq fraksiyasida chang zarrachalarining mavjudligi, shuningdek, unga namlik va harorat ta'sir etishiga bogliq.

Tuproq zarrachalarining bir-biriga zich birikib turmasligi natijasida bo'shliqlar, ya'ni turli kattalikdagi kavakliklar hosil boiadi. Kesakchalar orasidagi va ichidagi barcha eng mayda (qilsimon) bo'shliqlar *kapillyar kavaklik* deyiladi. Kesakchalar orasidagi barcha yirik bo'shliqlar *nokapillyar kavaklik* deyiladi.

Kapillyar va nokapillyar kavakliklarning jami hajmi *umumiy kavaklik* deyiladi. Kapillyar kavakliklar suv bilan, nokapillyar kavakliklar esa ko'pincha havo bilan, qisman suv bilan toigan boiadi.

Tuproqning kavakligi ko'proq uning suv xossalarini belgilaydi. Masalan, suv singdirish, nam sigimi, suvning kapillyar ko'tarilishi, bugianish va boshqalar tuproqda kechayotgan fizik-mexanik,

biokimyoviy jarayonlarda muhim ahamiyatga ega. Chunki tuproq qatlamining aerasiya darajasi unga bog'liq. Aerasiya darajasi mikrobiologik jarayonlarning jadalligiga, eruvchanlikka, mineral va organik moddalarning oksidlanishiga sabab boiadi.

Haydalma qatlamning tuzilishi tuproqning suv, havo va oziq rejimini belgilaydi. Yerni ishlash yo'li bilan bu qatlamning tuzilishini o'zgartirish mumkin. Haydalma qatlam mustahkam kesakchali strukturaga ega boimasa, tuproqning tuzilishini yaxshilash choralari qo'linganda ham u yogingarchilik yoki sug'orish vaqtida tez buziladi. Ikkinchidan, uzoq vaqt ishlov berilmagan strukturali tuproqlar juda zichlashib qoladi, binobarin, tuzilishi yomonlashadi. Strukturali tuproqlarga ishlov berish tufayli hosil qilingan yaxshi tuzilish uzoq vaqtgacha saqlanadi. Shuning uchun tuproqning strukturasi va tuzilishi bir-birini to'ldiradi. Ko'p yillik va bir yillik ekinlar ekib, tuproqning struktura holati yaxshilanadi.

Haydalma qatlam tuzilishi quyidagi usullar bilan aniqlanadi:

1. Patronlardagi tuproq namunasini suv bilan to'yintirish usuli. Bu usul asosiy hisoblanadi.
2. Eng tez, lekin kamroq aniqlikda bo'lgan piknometr usuli.
3. Dala sharoitida umumiy kavaklik faqat tuproqning hajm va solishtirma massasiga qarab belgilanadi. Umumiy kavaklik quyidagi ifodaga muvofiq foiz hisobida aniqlanadi:

$$p = \frac{(i - Z1) \cdot 100}{D}, \%$$

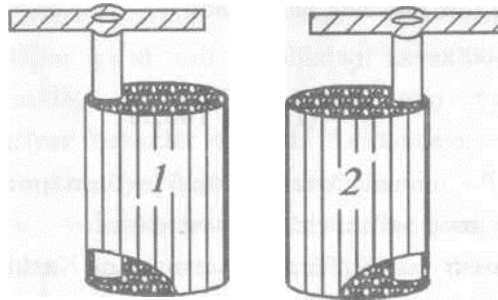
bu yerda: P - umumiy kavaklik, %; V , - tuproqning hajm massasi, g/sm^3 ;
 D - tuproqning solishtirma massasi, g/sm^3 .

Ishni bajarish tartibi. Tuproq namunasini Kachinskiy, Nekrasov yoki Lebedev burg'usi bilan holatini buzmaganda olish mumkin. Tekshirish uchun olinadigan tuproqning hajmi patronning yuzasiga qarab har xil (100, 250, 500 sm^3 va undan katta) boiadi.

Namunalar 0-10, 10-20, 20-30 sm chuqurlikdan teng oraliqda diagonal bo'ylab olinadi. Namuna olishdan oldin patron raqami, namuna olingan qatlam, uchastkaning nomi, vaqti ko'rsatiladi.

Namuna olish uchun qopqog'i olingan patron dastakli shtangaga burab mahkamlanadi. Burg'u tuproqqa vertikal holatda qo'yiladi va uning dastasini kuch bilan bosib, mo'ljallangan chuqurlikkacha (patrondagi belgilangan chiziqqacha) kiritiladi, so'ngra patrondagi tuproq namunasini pastki qatlamdan ajratib olish uchun u bir necha marta buraladi. Burg'uni tuproqdan chiqarib olgandan keyin ortiqcha tuproq patronning pastki qismi bilan bir tekis qilib kesib tashlanadi. Patron burab bo'shatiladi va pastdan hamda yuqorisidan qopqoqchalar bilan berkitiladi. Olingan namunalar tekshirish uchun laboratoriyaga olib kelinadi.

Juda yumshoq tuproqlardan burg'u bo'lmagan taqdirda namunalarni bo'yi 10 sm, hajmi 500-1000 sm³ boigan metall silindr yordamida ham olish mumkin. Bular tuproqqa oxirigacha bosib kiritiladi. So'ngra silindrning yuqori qismini qopqoq bilan berkitib, pastki tomoni asta-sekin yuqoriga aylantiriladi, ortiqcha tuproq kesib olib tashlanadi, ikkinchi qopqoq bilan berkitilib, laboratoriyaga yuboriladi.



3- rasm. Namlikni aniqlash uchun kapillyar suv bilan to'yingan patrondagi tuproqdan kichik burg'u bilan namuna olish

Kapillyar kavaklikni aniqlash quyidagicha amalga oshiriladi:

Patron va silindrning massasi (M) aniqlanadi.

Patron olingan tuproq namunasi (C) bilan tarozida tortiladi.

Patrondagi tuproq namunasining olingan vaqtdagi sof massasi (C_i) aniqlanadi:

$$C_i = C - A;$$

Patronning ichki radiusi (r) va bo'yi (h) oichanadi.

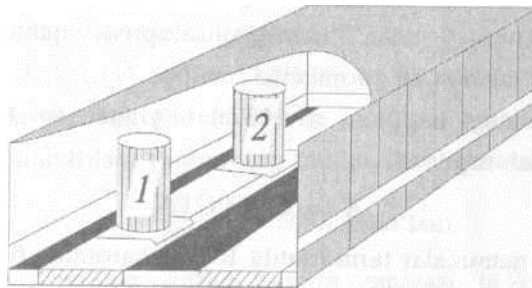
Patronga olingan tuproqning umumiy hajmi (V) quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h, \text{ sm}$$

bu yerda: V - tuproqning hajmi, sm^3 ; π - doimiy son, 3,14 ga teng; r - patron radiusi, sm ; h - tuproqning balandligi, sm .

Suvga to'yintirish uchun tuproqli patronlar maxsus vannaga qo'yiladi. Vanna ichida filtr qog'oz qoplangan stolchalar boiadi. Bu qog'ozlarning uchi vannani toidirib turgan suvga tushiriladi.

Har bir patronning pastki qopqogi olinib, o'rniga filtr qog'oz qo'yiladi va qoi bilan ushlab turib, shu uchi bilan vanna stolchasiga qo'yiladi. So'ngra yuqoridagi qopqoq olinadi. Tuproq filtr qog'oz orqali suv bilan asta-sekin kapillyar to'yinadi.



4-rasm. Suv bilan kapillyar to'yinish uchun vannaga qo'yilgan tuproqli patronlar (silindrlar)

Tuproqli patronlar o'zgarmas massaga kelguncha vannada tutib turiladi. Shundan keyin ularning yuqori tomoni qopqoqchalar bilan berkitiladi, ehtiyotlik bilan vannadan olinib, berk tomoni bilan pastga qaratib qo'yhadi- So'ngra patron ikkinchi qopqoq bilan berkitiladi.

Patrondagi tuproq (C_2) suv bilan to'yingandan keyin tarozida tortilib, sof massasi (C_3) hisoblab topiladi:

$$C \sim C_2 - A.$$

Tuproq qattiq qismining hajmini aniqlash uchun namunadagi mutlaq quruq tuproqning massasini topish kerak. Chunki butun tuproq namunasini mutlaq quruq massagacha quritish uchun uzoq vaqt talab etiladi, quritish uchun uning faqat bir qismi olinadi va quritilgan tuproq qismiga qarab barcha namuna qayta hisoblab chiqiladi.

Patrondagi tuproqdan quyidagi usullarda o'rtacha namuna olinadi:

1. Kichik burg'u bilan patrondagi suv to'yingan tuproqdan yuqoridan pastga, so'ngra esa patrondan tuproqning butun balandligi bo'ylab pastdan yuqoriga tomon to'nkarib, ikkita namuna olinadi. Olingan namunalar oldindan tartib qo'yilgan alyuminiy stakanchaga (C_4) solinadi.

2. Tuproq patrondan kosachaga olinib, yaxshilab aralashtiriladi, o'rtacha namuna olinadi va u oldindan tartib tayyorlab qo'yilgan alyuminiy stakanchaga solinadi. Ortiqcha tuproq tashlab yuboriladi;

Kapillyar suv bilan to'yingan tuproq namunasi boigan stakanchanning massasi (C_5) topiladi.

Stakanchadagi kapillyar suv bilan to'yingan sof tuproqning (K) massasi hisoblab topiladi:

$$K - C_s - C_4;$$

Olingan namunalar termostatda 105 °C haroratda 6 soat davomida quritiladi.

Mutlaq quritilgan tuproq namunasi solingan stakanchanning massasi (C_6) aniqlanadi.

Stakanchadagi bugianib ketgan kapillyar suvning massasi yoki hajmi (V_1) topiladi:

$$V_1 = C_1 - C_2 \cdot V_2$$

Stakanchadagi mutlaq quruq tuproqning sof massasi hisoblanadi: $P = K -$

$$V_1 \cdot \rho$$

bu yerda: P - mutlaq quruq tuproqning sof massasi, g; K - kapillyar to'yingaridan keyingi tuproqning massasi, g; V_1 - tuproqdan bug'langan suvning massasi, g;

Quyidagi proporsiya yordamida mutlaq quruq tuproqqa nisbatan foiz hisobida kapillyar kavaklik (a) aniqlanadi:

$$\frac{P - 100 - F_1 - 100}{V_1} \sim a \text{ bunda: } a - \sim \cdot$$

Umumiy va nokapillyar kavaklikni aniqlashda tuproqning qattiq qismi egallagan hajm hisobga olinadi. Dastlab patron hajmidagi mutlaq quruq tuproqning massasi quyidagi ifodaga muvofiq aniqlanadi:

$$P = \frac{C_3 - 100}{100} + a$$

bu yerda: P - patrdagi (silindrdagi) mutlaq quruq tuproqning massasi, g; C_3 - patrdagi tuproqning to'yingandan keyingi sof massasi, g; a - kapillyar namlik sig'imi, %; 100 - o'zgarmas son.

Masalan, hajmi (V) 500 sm³ bo'lgan bo'sh silindr 100 g kelsa, suv bilan to'yingan tuproqli silindr 800 g, kapillyar namlik sig'imi 23 % boisa, bunda silindrdagi tuproqning mutlaq quruq massasi:

$$P = \frac{800 - 100}{500} + 23 = 1,6 + 23 = 24,6 \text{ g}$$

Patrdagi mutlaq quruq tuproq massasi belgilanib, olingan namunada bu tuproq qancha hajmni egallashi aniqlanadi. Buning uchun patrdagi mutlaq quruq tuproqning massasi (P) tuproq qattiq qismining solishtirma massasi (d) ga bo'linadi:

$$a$$

Agar bo'z tuproqlar uchun $d = 2,7$ deb qabul qilingan boisa, bunda qattiq qismining hajmi

$$V_2 = \frac{\pi d^3}{6} = \frac{\pi \cdot 2,7^3}{6} \approx 210,77 \text{ s/m}^3 \text{ boiadi.}$$

Umumiy kavaklikning hajmi butun patron yoki silindrning ichki hajmidan tuproq qattiq qismi hajmining ayirmasiga teng, ya'ni:

$$V_3 = V - V_2.$$

bu ifodaga son qiymatlari qo'yilsa:

$$V_3 = 500 - 210,77 = 289,23 \text{ sm}^3.$$

Bunda nokapillyar kavaklikning hajmi (V_4) umumiy kavaklik hajmi (V_3) bilan kapillyar kavaklik hajmi (V_5) orasidagi farqqa teng boiadi.

$$V_4 =$$

Patrondagi kapillyar kavaklikning hajmi quyidagi proporsiyadan topiladi:
 $P_x - 100$

bu ifodaga V_5 — a bunda: "s~ jqq

ifodaga son qiymatlarini qo'yib, kapillyar kavaklikning hajmi topiladi:

$$V_5 = \frac{569,1 - 23}{130,89} \cdot 100$$

Nokapillyar kavaklik hajmi esa:

$$V_4 = 289,23 - 130,89 = 158,34 \text{ sm}^3 \text{ ga teng boiadi.}$$

Tuproqning qattiq qismini, aerasiya va to'yinish darof^{im} hisoblash
 Olingan ma'lumotlarga muvofiq, tuproqning qattiq qismi, va to'yinish darajasi foizda aniqlanadi.

Tuproq qattiq qismining foizini hisoblab topish maf^{* iC^} patronning hisoblangan hajmi 100 % deb qabul qilinadi, bunda qismining foizi quyidagi proporsiya bilan aniqlanadi:

$$V - 100$$

$$V_2 \cdot x, \quad \text{bunda: } x \sim \frac{V_2}{100}$$

V - patronning hajmi, sm^3 ; V_2 - tuproq qattiq qismining hajmi, sm^3

Umumiy kavaklik havo bilan qanchalik tolganligini ifodalay^{iiigatl} aerasiya darajasini foizda hisoblab topish uchun namuna olinadi¹, vaqtida tuproqdagi suvning hajmi (m) tuproqning suv * ** to'yinmasdan namuna olish vaqtidagi massasi (C) dan mutlaq d^{uru4} massasi (P_j) ni ayirib tashlash orqali topiladi, ya'ni:

$$m = C - P_j$$

So'ngra havoning hajmi (M) umumiy kavaklik hajmi (V_3)^{ddtl} suvning to'yingandan oldingi hajmi (m) ni ayirib topiladi:

$$M = V_3 - m$$

Quyidagi proporsiyadan aerasiya darajasi topiladi:

$$V - 100$$

$$M - 100$$

$$M - x, \quad \text{bunda: } x \sim \frac{M}{100}$$

bu yerda: V - tuproqning umumiy hajmi, sm^3 ; M - namuna vaqtidagi havo miqdori, sm^3 . V' plish

To'yinish darajasi hisoblanadi, ya'ni tuproq umumiy hajrfl^{(1 ^} qancha qismi suv bilan band ekanligi aniqlanadi.

r

Agar tuproqning umumiy hajmi (V) 100 foiz deb qabul qilinsa, bunda to'yinishga ketgan suv miqdori (m) x ni tashkil etadi.

$V = 100$

$m = x$, bunda: $x \sim y$ $m \cdot 100$

Hajm massasini hisoblash

Tuproq hajm massasi (d ,) quyidagi ifodaga muvofiq topiladi:

$$d_1 = \frac{P_1}{V}$$

bu yerda: P , - tuproqning mutlaq quruq massasi, g; V - tuproqning umumiy hajmi, sm^3 .

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Haydalma qatlam tuzilishini aniqlashni o'qib, yozib oling.
2. Haydalma qatlam tuzilishini o'rganish uchun kichik guruhlarga bo'inib, qo'lanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan 4-jadvalga yozing.
3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

4-jadval

Tuproq turi	Tuproq				Tuproqning hajmiga nisbatan kavaklik foizi			Suv bilan to'yinishi, %	Aerasiya darajasi, %
	umumiy hajmi, V	qattiq qismning hajmi, %	quruq massa, P ,	hajm massasi, d , g/sm^3	Kapillyar	nokapillyar	umumiy		

Kerakli jihoz va materiallar. Patron yoki silindrlar, shtanga, namlikni aniqlashda patron yoki silindrdan namuna olinishi

uchun kichkina burg'u yoki pichoqcha, tuproq namligini aW4 uchun alyuminiy stakanchalar, to'yintirish uchun vannacha, taro- toshlari, chizg'ichlar, filtr qog'oz.

Nazorat savollari.

1. Haydalma qatlam tuzilishi deb nimaga aytiladi?
2. Kapillyar va nokapillyar kavakliklar tuproq haydalma qatlamining tuzilishida qanday ahamiyatga ega?
3. Haydalma qatlamning tuzilishini yaxshilash yoilari qanday?
4. Haydalma qatlamning tuzilishi qanday usullar bilan aniqlanadi?
5. Tuproq aeratsiyasi nima va u qanday aniqlanadi?

TUPROQNING MAKSIMAL DALA NAM SIG'IMINI ANIQLAS

Mashg'ulot maqsadi tuproqning maksimal dala nam sig'imining uning mazmuni, mohiyati, dehqonchilikdagi ahamiyatini o'rganish. Laboratoriya sharoitida turli tuproqlarning maksimal dala nam sig'imini aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproqning ma'lum miqdordagi namini o'ziga singdirishi va ushlab turish qobiliyati uning nam sig'imini deyiladi.

Tuproqning eng muhim suv xossalardan biri dala nam sig'imidir.

Bo'lib, ushlab turgan suvning miqdoriga ko'ra to'liq, kapillyar maksimal nam sig'imlariga bo'linadi.

To'liq nam sig'imida - yer sug'orib bo'lingandan keyin

llyar

tuproqning hamma bo'shliqlari, ya'ni kapillyar va nokapillyar kavakliklari suv bilan to'lgan bo'ladi.

Kapillyar nam sig'imida esa kapillyar kavakliklar suv bilan to'lgan bo'ladi.

Maksimal dala nam sig'imi - bunda tuproq zarrachalari molekularining tortish kuchi natijasida kapillyar va nokapillyar bo'shliqlarda ushlanib qolgan suv tushuniladi.

Nam sig'imi tuproqning unumdorligiga, mexanik tarkibiga, strukturasi, sizot suvlarning joylashish chuqurligiga bog'liq holda o'zgarib turadi. Loyqa va organik moddaga boy boigan og'ir tuproqlarning nam sig'imi katta va aksincha, organik moddalari kam tuproqlarning nam sig'imi kichik boiadi. Mexanik tarkibi og'ir tuproqlar 1 m gacha chuqurlikda 1 ga yerga 3000-3500 m³ gacha, yengil tuproqlar 1500-1800 m³ gacha suv saqlay oladi. Sizot suvlar yuza joylashganda tuproqlarning nam sig'imi yuqori boiadi (5-jadval).

O'zbekiston tuproqlari nam sig'imiga ko'ra uch guruhga bo'inadi.

1. Mexanik tarkibi ogir tuproqlar- nam sig'imi katta;
- 2 Mexanik tarkibi o'rtacha ogir tuproqlar- nam sig'imi o'rtacha;
3. Mexanik tarkibi yengil tuproqlar-nam sig'imi kichik.

Strukturali tuproqlarning nam sig'imi katta boiadi va strukturasisiz tuproqlarga qaraganda suvni yaxshi o'tkazadi.

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida dala nam sig'imini bilish katta ahamiyatga ega, chunki ekinlarni sug'orishda sug'orish me'yorlari, sarf boiadigan suv miqdori ana shu nam sig'imiga qarab belgilanadi.

5-jadval

O'zbekistonda tarqalgan asosiy tuproqlarning nam sig'imi, % (S.N.Rijov ma'umotlari)

x M	Sizot suvlari 1,5 m dan pastda joylashgan o'tloqi-tuproqlar		Sizot suvlari 1,5 m dan yuqorida joylashgan o'tloqi-botqoq tuproqlar	
	massasiga nisbatan	hajmiga nisbatan	massasiga nisbatan	hajmiga nisbatan
5				
soz tuproq	25	36,3	28	40,6
og'ir qumoq tuproq	22	31,9	25	36,3

o'rtacha qumoq tuproq	19	27,6	22	31,9
yengil qumoq tuproq	16	23,2	19	27,6
qumloq tuproq	13	18,9	16	23,2
qumli tuproq	10	14,5	-	-

Ishni bajarish tartibi. Laboratoriya sharoitida tuproqning nam sigimi fraksiyalar bo'yicha aniqlanishi mumkin:

0'rganiladigan tuproqlar	Tuproq fraksiyalari
Bedadan bo'shagan yer tuprog'i	3- 2, 2-1, 0,5-0,25
Eskidan haydalgan yer tuprog'i	mm
Qum	3- 2, 2-1, 0,5-0,25

Aniqlanishi lozim boigan tuproq fraksiyalarning soniga qarab ostiga filtrli doka bogiangan shisha naylar olinadi.

Tayyorlangan shisha nay tubidagi doka biroz namlanib, so'ngra tarozida tortiladi (a), g.

Nayning 9/10 qismiga qadar tuproq yoki qum solib, kaftda yoki yumshoq narsa bilan asta-sekin zichlanadi.

Tuproq yoki qum solingan nay tarozida tortiladi (b), g.

Quruq tuproq yoki qumning sof massasi hisoblab chiqiladi, (C) g hisobida:

$$C = b - a$$

Nay ichidagi tuproqning balandligi (h , sm) va nayning ichki radiusi oichanadi (r , sm).

Tuproq yoki qum egallagan umumiy hajm (V) quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h, \text{ sm}^3$$

bu yerda: π - doimiy son, 3,14 ga teng; r - nayning radiusi, sm.

Tuproqning hajm massasi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$V_x = \frac{C}{\rho} \cdot \rho \cdot V$$

bu yerda: V - tuproqning hajm massasi, g/sm^3 ; V - tuproqning umumiy hajmi, sm^3 ; C - quruq tuproqning sof massasi, g.

Tuproqli shisha nay suvli vannaga tushiriladi, bunda vannadagi suvning sathi naydagi tuproqning balandligi bilan bir xil bo'lishini ta'minlash zarur. Tuproq suvga to'yingandan keyin (tuproq yuzasi yaltiraydi) nayni suvdan olib, gravitatsion suv to'liq oqib ketguncha alohida maxsus shisha idish ustiga qo'yiladi.

Gravitatsion suv oqib bo'lgandan keyin tuproqli nayni vaqti-vaqti bilan, har 10 daqiqada, doimiy massaga kelguncha tarozida tortib turish kerak:

$$1/2/3-A.$$

Tuproqda ushlanib qolgan suvning massasi hisoblab chiqariladi: $q = f \cdot n - b$, g.

Tuproqning quruq massasiga nisbatan muayyan (dala) nam sigimi (?) hisoblab chiqariladi.

$C - 100$

$$\sim P, \quad \text{bunda: } P \sim \frac{D}{\lambda} \cdot \rho^{100} q$$

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'qib, konspektlashtirib oling.
2. Tuproqning maksimal dala nam sigimini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'inib, qo'lanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni 6- jadvalga yozing.
3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

6- jadval

O'rganiladigan tuproqning nomi	Fraksiyalar o'ichami, mm	Tuproq hajm massasi, g/sm	Dala nam sigimi, %	
			tuproq massasiga nisbatan	tuproq hajmiga nisbatan

		—		
		r--		

Kerakli jihoz va material - Turli tuproqlarning har xil fraksiyalari, texnik tarozi va toshlari. naylcir, doka, filtr qog'oz, tuproqni suv bilan to'yintirish uchun kichkina^{sUV} vannasi, chizg'ich.

Nazorat savollari.

1. Tuproq nam sigimi deb nima^{9a} atiladi?
2. Nam sig'imi necha turga bo'linadi?
3. Nam sig'imi tuproqning qaysi xususiyatlanga bog'liq bo'ladi?
4. Tuproqning to'liq va dala nam sigimlari qaysi usulda aniqlanadi?
5. Tuproq dala nam sigimi qanday^Y *f^oda yordamida topiladi?

HAR XIL TUPROQLARNING SIV O'TKAZUVCHANLIGINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi tuproqning suv o'tkazuvchanligi va uning ahamiyatini o'rganish, tuproqning suv o'tkazuvchanligini laboratoriya sharoitida turli tuproqlar bo'yicha aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Suv o'tkazuvchanlik deb tuproqning suv tortish kuchi va kapillyar kuchlar ta'sirida suvni yuqori qatlamlardan pastki qatlamlarga o'tkazish xususiyati^{9a} atiladi.

Tuproqning bu muhim fizikaviy xususiyati o'simlik va mikroorganizmlar hayotida muhim rol o'ynaydi. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi tuproq unumdorligining muhim omillaridan biri hisoblanadi. Suv o'tkazuvchanlik vaqt birligi ichida o'tadigan suyuqlik miqdori bilan o'lchanadi va $sm/soniya$, $sm/daqW'$ bilan ifodalanadi.

Suv o'tkazuvchanlik tuproqning mexanik tarkibi, strukturasi, uning mustahkamligi, tuzilishi va singdirilgan asoslarga bogiiqdir. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi ekinlarni almashlab ekish (B.Xalikov, 2007), tuproq strukturasi tiklash, yerga mahalliy va ko'kat (R.Oripov, Yu.Ch.Kenjajev, A.L.Sanaqulov, 2011) o'g'itlar solish, yerni kuzgi shudgorlash (K.M.Mo'minov, Sh.X.Rizayev, 2009) va boshqa tadbirlar yordamida yaxshilanadi.

Qumli va qumoq tuproqlar suvni yaxshi o'tkazishi bilan ajralib turadi, soz tuproqlar esa juda kam o'tkazadi. Suv o'tkazuvchanligi yaxshi va nam sigimi kichik bo'lgan qumli va qumoq tuproqlar kichik miqdorda, lekin tez-tez sug'orishni talab etadi. Suv o'tkazuvchanligi kam, lekin nam sig'imi katta boigan soz tuproqlar katta miqdorda, lekin kamroq sug'orishni talab etadi.

Ishni bajarish tartibi. Suv o'tkazuvchanlik ikkita ko'rsatkich: mazkur qatlamdan sizib o'tgan suv miqdori va muayyan qatlamdan suvning sizib o'tish vaqti bilan aniqlanadi.

O'rganiladigan tuproqlar	Tuproq fraksiyalari
Bedadan bo'shagan yer tuprogi	3-2, 2-1, 0,5-0,25 mm
Eskidan haydalgan yer tuprogi	3-2, 2-1, 0,5-0,25 mm
Qum 1-0,75 mm	

Tuproqning suv o'tkazuvchanlik xususiyatini aniqlashda mexanik tarkibi har xil boigan turli tuproq tiplaridan foydalanish mumkin. Bundan tashqari, fraksiyalar bo'yicha ham aniqlanishi mumkin.

Tuproq fraksiyasi miqdoriga qarab bo'yi 20 sm, diametri 2,5-3 sm boigan shisha naylar olinadi.

Har qaysi nayning pastki tomoniga filtr qog'ozi va doka bogiab qo'yiladi.

5-rasm. Tuproqning suv o'tkazuvchanligini laboratoriya sharoitida aniqlash uchun jihozlar

Naylar 10 sm gacha tuproq bilan todiriladi, bunda birinchi nayga yirik donador (2-3 mm), ikkinchisiga O'rtacha donador (1-2 mm), uchinchisiga changsimon (0,5-0,25 mm) agregatlar va to'rtinchisiga qum (0,75-1 mm) solinadi.

Naydagi tuproqni teng taqsimlash lozim, buning uchun u biror jismga sekin-asta urib zichlanadi.

Tuproqni yuvilib ketishdan saqlash uchun ustiga yumaloq filtr qog'oz qo'yiladi.

Nay shtativning pastki halqasi ostiga - voronkaga o'rnatiladi. Voronka ostiga oichov stakanchasi qo'yiladi.

Nayning ichki radiusi (r) oichanadi va quyidagi ifoda yordamida nayning ko'ndalang kesimi yuzasi aniqlanadi:

$$S = 7\Gamma \cdot r^2; \text{ sm}^2,$$

bunda: S - nayning ko'ndalang kesim yuzasi, sm^2 ; n - doimiy son; 3,14 ga teng; r - radiusi, sm.

Tuproqli nay ustidan suvli kolba (kolba shtativning yuqoridagi halqasi ustiga o'rnatiladi) to'nkariladi va vaqt belgilab qo'yiladi.

Tuproq yuzidagi suv sathi 3-4 sm boiadi va nayning pastki dokasi orqali birinchi tomchi paydo boiishi kuzatiladi. Quruq tuproqning 10 sm qatlamidan suv qancha vaqtda o'tgani belgilab qo'yiladi.

Natijalar suv tuproqning 10 sm li qatlamidan sizib o'tishi uchun ketgan vaqt bilan belgilanadi va quyidagi ifodaga muvofiq hisoblanadi:

$$\frac{y\bar{I}}{t}$$

bu yerda: V - suv o'tkazuvchanlik, sm/soniya; sm/daqiq; h - tuproq qatlami, sm; t - suvning filtrlanish vaqti, soniya; daqiqa.

Suv o'tkazuvchanlikni quyidagi usul bilan ham aniqlash mumkin. Ishni bu usulda o'tkazish uchun 4 soat vaqt ajratiladi.

Tuproq qatlami orqali 15 daqiqada o'tgan suv, ya'ni filtrlangan suv 3 marta hisoblanadi (O_1, O_2, O_3)-

Sarflangan suv miqdorini 3 marta kuzatish natijasida olingan ma'lumotlar to'planadi va kuzatishlar soniga bo'inadi:

$$Q = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{3}$$

bunda: O -suvning 15 daqiqa ichidagi o'rtacha sarfi, sm^3 ; O_1, O_2, O_3 - tegishli kuzatishlardagi suv sarfi, sm^3 .

Quyidagi ifoda yordamida suv o'tkazuvchanlik aniqlanadi:

$$S - 15'$$

bu yerda: O_4 - suv o'tkazuvchanlikka sarflangan suv miqdori, sm/soat; O - suvning 15 daqiqa ichidagi o'rtacha sarfi, sm^3 ; S - nayning ko'ndalang kesim yuzasi, sm^2 ; 60' va 15' - o'zgarma sonlar.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'qib, konspektlashtirib oling.
2. Tuproqning suv o'tkazuvchanligini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'inib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni 7 - jadvalga yozing.
3. Har bir kichik guruh ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Tuproqning suv o'tkazuvchanligini aniqlash

Tuproq nomi	Fraksiyaning oichami, mm	Naylarning ko'ndalang kesim yuzasi, sm^2	Suv o'tkazuvchanlik, sm/daqiqa	15 daqiqadagi o'rtacha suv sarfi, (O), cm	Suv o'tkazuvchanlik (O ₁), sm/soat

Kerakli jihoz va materiallar. Shisha naylar, kolba, doka, filtr qog'oz, shtativlar, qumli soat, suv oichagich, fraksiyalar bo'yicha tuproq namunalari.

Nazorat savollari.

1. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi deb nimaga aytiladi?
2. Tuproq suv o'tkazuvchanligi nimada ifodalanadi?
3. Tuproqlarning suv o'tkazuvchanligi uning qaysi xususiyatlariga bogliq boiadi?
4. Suv o'tkazuvchanlik qaysi usulda aniqlanadi?
5. Suv o'tkazuvchanlik qanday ifoda yordamida topiladi?

TUPROQNING SUV KO'TARISH XUSUSIYATINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi tuproqning suv ko'tarish xususiyati va uning ahamiyatini o'rganish. Suv ko'tarish balandligi va tezligining tuproq mexanik tarkibi, strukturasi, tuzilishi va boshqalarga bogliqligi, suv ko'tarish xususiyatini turli tipdagi tuproqlarda aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproqning *suv ko'tarish xususiyati* deb suvni kapillyar bo'shliqlar orqali pastki qatlamlaridan yuqoriga ko'tarish xususiyatiga aytiladi. Suv ko'tarish xususiyati kapillyar namlikning ko'tarilish balandligi va uning harakat tezligi bilan ifodalanadi va *sm/soniya* yoki *sm/daqiqa* bilan belgilanadi.

Mexanik tarkibi yengil tuproqlarda suv tezroq, ogir tuproqlarda esa sekinroq ko'tariladi.

Tuproq zarrachalari qancha mayda va tuproq qancha kukunlangan boisa, uning suvni ko'tarishi shuncha yaxshi seziladi - kapillyar namlik yuqoriga ko'tariladi. Yirik kavakli va donador tuproqlarda suv tez, lekin kichik balandlikka ko'tariladi. Strukturali tuproqlarda strukturasisiz tuproqlarga qaraganda suv sekin ko'tariladi. Zich tuproqlarning suv ko'tarish xususiyati kavak tuproqlarnikiga qaraganda kuchli boiadi.

Tuproqning harorati ortishi bilan suvning kapillyarlardagi harakati kuchayadi, ko'tarilish balandligi esa pasayadi. Suvning kapillyarlarga ko'tarilishi nam tuproqda quruq tuproqdagidan yuqori boiadi.

Tuproq mayda zarrachalarining quyqalashib qolishiga sabab boiadigan Ca, Mg tuzlari uning suv ko'tarish xususiyatini pasaytiradi.

Aksincha, Na, K, NH_4 tuzlari tuproq strukturasiini buzib, uni mayda zarrachalarga aylantirish evaziga suv ko'tarish xususiyatini oshiradi.

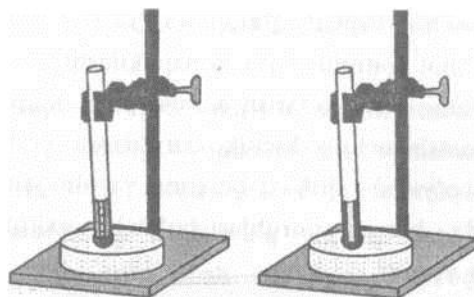
Namlikning har xil shakllari orasida kapillyar namlik ekinlar uchun katta ahamiyatga ega. Chunki u tuproq yuzasidan nam bugianib ketishi va o'simliklar transpirasiyasiga qarab tuproqning pastki qatlamlaridan yuqoriga ko'tarila boradi.

Ishni bajarish tartibi. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini o'rganish uchun olingan tuproq xillari va fraksiyalarning soniga qarab talabalar kichik guruhlariga boiinadi.

Balandligi 20 sm, diametri 1 sm boigan shisha naylar (tuproq fraksiyasiga qarab) olinadi va uchiga doira shaklli filtr qog'oz bilan doka bogiab qo'yiladi.

Millimetrli qog'oz yoki mum qalam yordamida nay doka bogiangan qismidan 2 sm dan qilib boiib chiqiladi.

Har bir naychaga tuproq yoki qum solinadi, yumshoq narsaga bir necha marta urib, bir tekis joylashtiriladi. So'ngra ular shtativga o'rnatiladi va vannachalardagi suv yuzasiga tushiriladi.



6-rasra. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini aniqlash uchun jihozlar.

Tajriba boshlangan vaqt belgilab qo'yiladi. Suv tuproqning kapillyar namlab, belgilangan bo'lakka yetgan vaqt aniqlanadi va natijalar 8" jadvalga yozib qo'yiladi.

Tuproq bir tekis namlanmaganda kapillyar ko'tarilishlarining o'rtacha ko'rsatkichi aniqlanadi.

30 daqiqa davomida kuzatish olib boriladi va quyidagi jf^daga muvofiq har bir 2 sm bo'lak uchun, shu jumladan: 1) boshlang'ich (birinchi boiak uchun); 2) oxirgi (oxirgi boiak uchun) va 3) o'rtacha (barcha bo'laklarning summasidan) ko'tarilish tezligi hisoblab chiqiladi:

t

bu yerda: V - suvning ko'tarilish tezligi, sm/soniya; S - ko'tarilish balandligi, sm; t - vaqt, daqiqa yoki soniya.

Suv ko'tarilishining o'rtacha tezligi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

bu yerda: V_2 - suv ko'tarilishining o'rtacha tezligi sm/soniya; sm/daqiqa; - nayning quyi chegarasidan oxirigacha bo'lgan oraliqlar summasi, sm; tajriba boshlangandan to oxirigacha t_{UV} ko'tarilishining vaqt summasi, daqiqa; soniya.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'qib, konspektlashtirib oling.
2. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'inib, qo'lanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni 8- jadvalga alohida, barcha guruhlar bo'yicha oxirgi natijani esa 9- yig'ma jadvalga yozing.
3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

8-jadval

Suv ko'tarish xususiyatini aniqlash

Tuproqning nomi	Fraksiyalar o'ichami, mm	Kuzatish vaqti	Ko'tarilishning umumiy balandligi, (YJ5), sm	Ko'tarilish balandligini ng bir bo'lagi (S), sm	Ko'tarilish davri (f), soniya yoki daqiqa	Ko'tarilish tezligi (V), sm/soniya l sm/daqiq a
			0, 2, 4, 6, 8	2, 2, 2, 2		

9-yig'ma jadval

Tuproqning nomi	S ₀ H ₀	Ko'tarilishning umumiy balandligi, (ZS), sm	Ko'tarilish davri (Ef), soniya yoki daqiqa	Ko'tarilish tezligi (V), sm/soniya, sm/daqiqa		
				boshlang'ich, V ₀	oxirgi,	o'rtacha, V ₂

Kerakli jihoz va materiallar. Shisha naychalar, doka, filtr qog'oz, shtativ, tuproq yoki qum, suv vannachasi, soat, suv, millimetrli qog'oz va mum qalam.

Nazorat savollari.

1. Tuproqning suv ko'tarish xususiyati deb nimaga aytiladi?
2. Tuproqning suv ko'tarish xususiyati nimada ifodalanadi?
3. Tuproqlarning suv ko'tarish xususiyati uning qaysi xususiyat- lariga bog'liq boiadi?
4. Suv ko'tarish xususiyati qaysi usulda aniqlanadi?

TUPROQNING TEXNOLOGIK XOSSALARINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi tuproqning texnologik xossalari. ^shtl j^{um}la- dan, qovushqoqligi, plastikligi, yopishqoqligi, yumaloqlanish) hamda plastiklik chegaralarini turli tuproq tiplari bo'yicha aniqlashdan i^{borat}-

Mashg'ulot mazmuni. Shaklining o'zgarishiga ta'sir [^]tadigan tashqi kuchlarga qarshi tura olish xususiyati *tuproqniM* (*J^{ovus}^ qoqligi*) deyiladi. Yerni ishlash jarayonida qovushqoqlik muhim ahamiyatga ega. Tuproqning qovushqoqligi qancha yuqori boi^{a>un}9^a ishlov berish shuncha qiyinlashadi.

Tuproqning qovushqoqligi ko'pgina omillarga: ^{struktura} mexanik tarkibiga, nam sig'imiga va boshqalarga bogiiq. Strukturali tuproqlar qovushqoqligi strukturasiz tuproqlarga qaragand[^] ^{^am} hisoblanadi. Bu jihatdan tuproqning mexanik tarkibi muhir^{*1} ^{a^a} miyatga ega. Yengil (qumli va qumoq) tuproqlarning qovusfr^{4?00^?!} og'ir soz va qumoq tuproqlarga qaraganda kam boiadi.

Tuproqning qovushqoqligi uning namligiga ham bog'l>4 ^{^ac^} Ogir tuproq qancha quruq boisa, qovushqoqligi shuncha yuqon boiadi. Yengil tuproqlarning qovushqoqligi namlik ortiqcha yo!^{4*} kam boiganda kamayadi.

Bundan tashqari, qovushqoqlik singdirilgan asoslarga ^{^am} bogiiq. Tuproqda bir valentli kationlarga (Na, K) qaragand^a valentli kationlar (Ca, Mg, Fe) ko'p boisa, qovushqoqlik kam ^{t?^ac^} Bunda ikki valentli kationlar tuproq mayda zarrachal^{^nm}9 kaogullanishiga, bir valentli kationlar esa, aksincha, uning ^{pr^aY^a} lanishiga (disperslanishiga) imkon beradi, deb tushuntirish ^{ТЛДⁿⁱ}

Tuproq qovushqoqligini aniqlashning turli usullari bor (>?yida Atterberg usuli keltirildi. Qovushqoqlik laboratoriya sha^{^?o;^a} aniqlanadi.

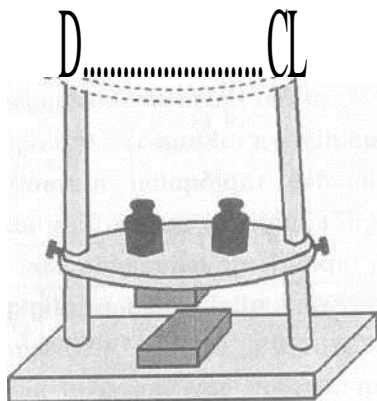
Ishni bajarish tartibi. *Tuproqning qovushqoqligini an#^as^* uchun tuproq diametri 3 mm li elakda elanadi, so'ncjr^a ^{suV}9^a aralashtiriladi va olingan massadan tomonlari 2x2x2 sm boig^{an}

kubiklar yasaladi. Ko'rsatilgan oichamdagi kubiklarning tuzilishiga xalal bermay, ular tuproqdan kesib tayyorlanishi ham mumkin.

Tuproqdan olingan kubik 100°C da quritish uchun termostatga qo'yiladi va doimiy o'zgarmas massagacha quritiladi;

Quritilgan tuproq maydonchalar oraligida taxtacha tagiga ko'chiriladi.

Kubiklar ezilib ketmaguncha, Atterberg asbobining yuqori taxtachasiga har xil massadagi toshlar qo'yiladi.



7- rasm. Tuproq qovushqoqligini aniqlash uchun Atterberg asbobi

Tuproqning qovushqoqligi qo'yilgan yukning massasi bilan aniqlanadi.

Atterberg usuliga ko'ra, tuproqlar qovushqoqligiga qarab quyidagi guruhlarga bo'inadi:

1. Ezilishi uchun 31-60 kg yuk talab qiladigan soz tuproq;
2. Ezilishi uchun 16-30 kg yuk talab qiladigan qumoq tuproq;
3. Ezilishi uchun 8-15 kg yuk talab qiladigan yengil qumoq tuproq;
4. Ezilishi uchun 7 kg gacha yuk talab qiladigan qum tuproq. *Tuproqning plastikJigi.* Ma'lumotlarga ko'ra, tuproqlar har xil miqdorda suv saqlashiga qarab turlicha xususiyatga ega hisoblanadi,

ba'zan ular oquvchan, yarim oquvchan, yopishqoq, yaxshi shaki- lanadigan va cho'ziladigan boiadi. Bu farqlarni raqamlarda ko'rsatish uchun tuproq xossalari o'zgaradigan chegarani topish kerak. Tuproq xossalarini o'rganish uchun Atterberg quyidagi chegaralarni belgilagan:

1) oqishning yuqori chegarasi - bunda tuproq tarkibida suv juda ko'p boiganidan u suv kabi oqadi;

2) oqishning quyi chegarasi - bunda tuproqdan qilingan ikki boiak kosachaga solinib, kuchli bosilganda tezda bir-biriga qo'shilib ketmaydi;

3) yopishqoqlik chegarasi - bunda tuproq metallardan yasalgan jismlarga yopishmaydi;

4) buralish chegarasi - bunda tuproqdan tayyorlangan loy ip holigacha buralmaydi;

5) plastiklik chegarasi - bunda tuproqdan tayyorlangan loy oqish chegarasidan yoki undan pastroqda ip holiga keladi.

Chegara holati 100 massa qism tuproqda qancha qism suv boiishiga qarab aniqlanadi. Plastiklikning yuzasi va uning chegarasi yerni ishlash sifatiga ta'sir ko'rsatadigan fizik-mexanik va kimyoviy xossalarining ko'rsatkichi hisoblanadi.

Soz tuproqlar qumoq tuproqlarga, qumoq tuproqlar qumli tuproqlarga qaraganda yuqori plastiklikka ega boiadi.

Tuproq xossalarining o'zgarish chegarasi (E.I.Zaurov modifi- katsiyasi bilan) har bir chegara belgilanganidan so'ng Atterberg tavsiya etganidek, nam tuproqni quritish bilan emas, balki, oquvchanlikning yuqori chegarasini aniqlash uchun tuproq namunasi olish (40 g) va unga sarflangan suv miqdorini oichash bilan aniqlanadi. Keyingi holatlar uchun oquvchanlikning yuqori chegarasi aniqlangandan keyin suv hajmi doimiy bo'lib qoladi, faqat navbatdagi chegarani aniqlash uchun awalgi 40 g namunaga qo'shilgan tuproqning massasi o'zgaradi.

Oqishning yuqori chegarasini aniqlash. Mutlaq quruq tuproq 1 mm teshikli elakdan o'tkaziladi va undan 40 g tuproq (A) tarozida tortib olinib, 1-chinni kosachaga solinadi.

Oichov silindriga 100 sm^3 suv 1-chinni kosachadagi tuproq ustidan uzluksiz aralashtirib turgan holda tuproq oqadigan suyuq holga kelguncha silindrdagi suvdan asta-sekin quyib turiladi.

Kosachadan shisha tayoqcha yordamida egatcha olinadi. Agar bu egatcha 30 soniya davomida qo‘shilib ketsa, bu oqishning yuqori chegarasi boiadi.

Oqishning yuqori chegarasini hosil qilish uchun sarflangan suv hajmi (V) oichanadi.

Tuproqning 100 qismiga to‘g‘ri keladigan oqishning yuqori chegarasi (sm^3 yoki % larda) hisoblanadi:

$$\frac{A - V}{100 - x}, \quad \text{bunda: } x \sim \frac{-100}{A}$$

Oqishning quyi chegarasini aniqlash: 2-kosachaga 1 mm teshikli elakda elangan 60 g quruq tuproq tortib olinadi.

Oqishning yuqori chegarasi aniqlangan awalgi tajribadagi birinchi kosachaga (tuproq va suvli) 2-kosachadagi quruq tuproq qo‘shiladi va metall shpatel bilan yaxshilab aralashtiriladi. Qorilgan massa kosachada shpatel bilan bir xil qalinlikda taqsimlanadi, so‘ngra bir-biridan 0,5 sm oraliqda teng ikki boiakka ajratiladi.

Kosachaga bir necha marta qattiq uriladi. Agar ajratib qo‘yilgan boiaklar past tomondan biroz qo‘shilib ketsa ham, chegara aniqlangan boiadi.

2-kosachadagi quruq tuproq qoldigi (a) tarozida tortiladi.

Oqishning quyi chegarasini aniqlash uchun sarflangan tuproqning massasi (T) hisoblanadi:

$$(60 - a + A) = T$$

Tuproqning 100 qismiga to‘g‘ri keladigan oqishning quyi chegarasi (sm^3 yoki % larda) hisoblanadi:



$$T - V$$

$$100 - x,$$

$$100$$

bunda: $x \sim j$

$$V -$$

Yopishqoqlik chegarasini aniqlash. 1-kosachaga awalgi tajribadagi qorishmani tashlab yubormay turib (oqishning quyi chegarasi aniqlagandan so'ng) 2-kosachadan quruq tuproq asta-sekin qd'shiladi va nikelli shpatel massaning yuqori boiagidan o'tkazilayot- ganda mazkur tuproqdan ajralmaguncha, ya'ni yopishqoqlik chegarasi topilmaguncha aralashtiriladi.

2-kosachadagi quruq tuproq qoldig'i (v) tarozida tortiladi.

Yopishqoqlik chegarasini aniqlash uchun sarflanadigan tuproqning massasi (C) hisoblanadi:

$$T + a - v = C$$

Tuproqning 100 qismiga to'g'ri keladigan yopishqoqlik chegarasi (sm^3 yoki % larda) hisoblab topiladi:

$$\frac{C - V}{100} = x,$$

$$\text{bunda: } x \sim \wedge$$

$$\blacksquare 100$$

Yumaloqlanish chegarasini aniqlash. Yopishqoqlik chegarasi aniqlangandan keyin 1-kosachaga 2-kosachada qolgan quruq tuproq asta-sekin solinadi va yaxshilab aralashtiriladi;

Tuproq qorishmasining bir boiagi qog'oz ustida ipga aylanguncha barmoqlar bilan yoyiladi. Bunda ipni shunday yoyish kerakki, u bo'yiga cho'zilib ketsin. Ipchalar bo'lakchalarga ajrala boshlaganda yumaloqlanish chegarasi aniqlangan bo'ladi.

2- kosachadagi quruq tuproq qoldig'i (D) tarozida tortiladi:

Yumaloqlanish chegarasini aniqlash uchun sarflangan tuproqning massasi topiladi:

$$C + v - D = K$$

Tuproqning 100 qismiga to'g'ri keladigan yumaloqlanish chegarasi (sm^3 yoki % larda) hisoblanadi:

$$K - V$$

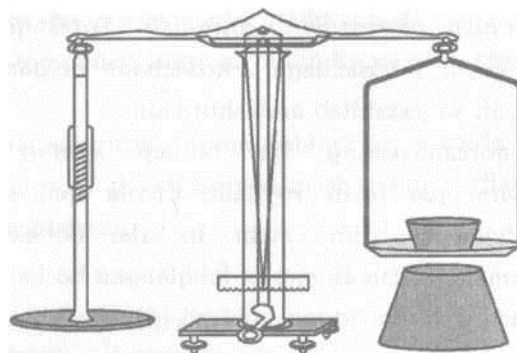
$$100 - x,$$

$$\text{bunda: } x \sim \wedge \quad V - 100$$

Plastiklik chegarasini aniqlash. Tuproqning plastikligi oqishning yuqori chegarasi bilan yumaloqlanish chegarasi o'rtasidagi farqqa qarab aniqlanadi. Tuproqning plastikligi qovushqoqligi kabi yerga ishlov berish sifatiga ta'sir qiladigan fizik-mexanik va kimyoviy xossalarga bog'liq. Haydalgan yerning strukturaligi, yirik kesakchaligi va boshqalar tuproq plastikligining yuzasiga bog'liq.

Tuproqqa baho berish va xulosa chiqarishda tuproqning 100 qismiga to'g'ri keladigan suvning hissasi tuproqning texnologik xossalarga asoslanadi.

Tuproqning yopishqoqligini aniqlash. Yopishqoqlik nam holatdagi tuproqning qattiq jismlar yuzasiga yopishish xususiyatidir. U tuproqning mexanik tarkibiga va namligiga bog'liq. Yopishqoqlik yerni ishlash sifatiga ta'sir etadi. Uning son qiymati tuproqdan metall diskni ajratib olish uchun zarur boigan yuk massasi bilan ifodalaniadi.



8-rasm. Tuproq yopishqoqligini aniqlash uchun I.A.Kachinskiy asbobi

Tuproqning yopishqoqligi taroziga o'xshash I.A-Kacfxinskiy asbobi yordamida aniqlanadi. Buning uchun tekshiriladigan tuproq namunasi chap tomondan disk ostiga quyiladi, disk tuproqqa yashig tegib turishi uchun unga yuk qo'yiladi va bir daqiqadan keyin olinadi Tarozining o'ng pallasidagi tegelchaga disk tuproqdan ajralmas astasekin qum solinadi. Yopishqoqlik g/sm² larda ifodalanadi- Keyin gramnlarda ifodalangan barcha qumni kvadrat santimetrlarda Siangan disk maydoniga taqsimlash kerak.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'qib, konspektlashtirib oling.
2. Tuproqning har bir texnologik xosligini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlar bo'linib, qo'lanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajarib olingan ma'lumotlarni 10- yilga va 11-jadvalga yozing.
3. Har bir kichik guruh ish natijasiga ko'ra xulosalar dardilar.

1^o- Yilga jadval

Tuproq turi	Oqishning yuqoridagi chegarasi	Oqishning pastki chegarasi	Yopishqoqlik chegarasi	Yuiflabq -lanish chegarasi	Plastiklik chegarasi

U-jadval

Tuproqning yopishqoqligini aniqlash

Tuproq turi	Namuna olingan qatlam, sm	Tuproq namligi	Diskni ajratib olish uchun ketgan qumning massasi, q	Diskning sathi, sm ²	Tuproqning yopishqoqligi, g/sm

Kerakli jihoz va materiallar (1-mashg'ulot uchun): tuproq qovushqoqligini aniqlash uchun Atterberg asbobi, 3 mm teshikchali elak, tarozilar va tarozi toshlari, termostat, pichoq, chiroq

2- mashg'ulot uchun: texnik tarozi va toshlari, elak, tuproq, 30 soniyali qum soat, 2 dona chinni kosacha, 100 sm³ li oichov silindri, nikel shpatel, shisha tayoqcha.

3- mashg'ulot uchun: tuproq namunalari, I.A.Kachinskiy asbobi, tarozi va toshlari, qum, chizg'ich.

Nazorat savollari.

1. Tuproqning texnologik xossalari deganda nimani tushunasiz?
2. Tuproqning texnologik xossalariga qaysi xossalari kiradi?
3. Tuproq qovushqoqligi deb nimaga aytiladi va u laboratoriya sharoitida qanday aniqlanadi?
4. Tuproqning plastikligi uning qaysi xususiyatlariga bog'liq?
5. Tuproq yopishqoqligi deb nimaga aytiladi va u qaysi asbob yordamida aniqlanadi?

TUPROQNING NAMLIGINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi tuproq namligining dehqonchilikdagi ahamiyatini o'rganish, tuproq namligini aniqlash uchun namunalar olish tartibi bilan tanishish va laboratoriya sharoitida turli tuproqlarning namligini aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. O'simlik urugining unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishida hamda ekinlardan yuqori hosil olishda suv muhim ahamiyatga ega. Tuproqdagi oziq moddalarning o'zlashtirilishi, o'simlik tanasida boradigan barcha fiziologik jarayonlar suvli muhitda kechadi. Shu sababdan tuproq namligining dehqonchilikdagi ahamiyatini o'rganish eng muhim tadbirlardan hisoblanadi.

Mutlaq quruq tuproq massasiga yoki hajmiga nisbatan foizda ifodalangan suv miqdoriga *tuproq namligi* deyiladi. Tuproq namligi undagi suv zahirasini bilish, sug'orish va yerni ishlash muddatlarini belgilash uchun aniqlanadi. Odatda tuproq namligi ekish oldidan, shuningdek, har bir sug'orishdan oldin va keyin aniqlanadi.



O'zbekistonning sug'orma dehqonchiligida 1-2 m gacha chuqurlikda har 10 sm, ya'ni 0-10, 10-20, 20-30 va h.k. qatlamlardan namunalar olinadi. Namuna olinayotgan vaqtda haydalma qatlam bilan haydalmaydigan qatlam tagini aralastirib yubormaslik juda muhimdir. Shuning uchun yer 25 yoki 35 sm chuqurlikda haydalganda - 0-5, 5-15, 15-25, 25-35 sm va hokazo qatlamlardan namuna olish tavsiya etiladi.

Tuproq namligini aniqlashning bir nechta usuli bor: 1) termostatda quritish; 2) infraqizil nurlar yordamida; 3) Ivanov usulida spirtga yoqib quritish; 4) Kabayevning tezlashtirilgan usuli; 5) parafin; 6) piknometr; 7) gammaskopik quritish; 8) Chijova asbobida tez quritish; 9) karbidli quritish; 10) neytronli RKOM oichagichlar yordamida va boshqalar.

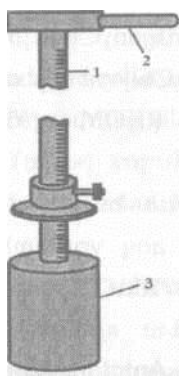
Namlikni aniqlash uchun tuproq namuna burg'u yordamida qatlamlar bo'yicha yoki maxsus chuqurdan pichoq yordamida kesib olinadi. Birinchi holda burg'u tuproqqa ma'lum chuqurlikkacha kiritiladi, patrandagi tuproqni pastki qatlamdan ajratish uchun u aylantiriladi va ehtiyotlik bilan chiqarib olinadi. Aniqlanadigan qatlain tuprog'ining namunasi kosachaga solinadi va aralastiriladi. Kosacha' ning turli qismlaridan qoshiq bilan o'rtacha namuna olinadi va oldin' dan tortib quyilgan alyuminiy stakanchaga solinib, usti qopqoq bilan yaxshilab berkitib quyiladi. Tuproq miqdori (30-40 g) stakanchaning 3/4 hajmidan oshmasligi kerak. Namuna har bir belgilangan qatlamdan 2- 3 takrorlashda olinadi. Olingan namuna tekshiriladigan barcha qatlam uchun o'rtacha namlikni aniqlashga imkon beradi.

Namuna tuproq kesmasidan (razrezi) qatlamlar bo'yicha pichoq yordamida kesib olinishi ham mumkin. Keyingi ishlar burg'u bilan namuna olingandagi kabi bajariladi. Suv kam bugianishi uchun namuna ertalab yoki kechqurun olinadi. Tuproqli stakanchalar quyoshdan himoyalangan soya joyga qo'yiladi, keyin xonada quritiladi- **Ishni bajarish tartibi.** *Tuproq namligini termostatda quritit> aniqlash:* Qopqoqli, raqamlangan alyuminiy stakanchalarning massasi (*a*) aniqlanadi.

Tuproq namunasi (b) stakanchalar bilan tarozida tortiladi. Nam tuproqning sof massasi (v) aniqlanadi:

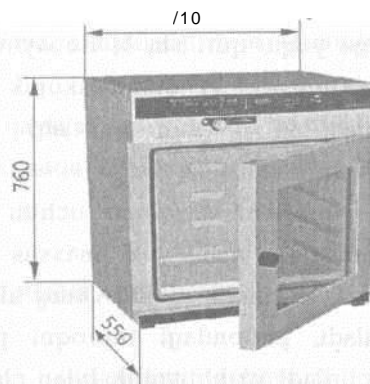
$$v = b - a;$$

Tuproq namunasi termostatda 105 °C haroratda o'zgarmas massagacha taxminan 5-6 soat davomida quritiladi va keyin eksikatorida sovutiladi.



9-rasm. Tuproq namunasi olish uchun burg'u

1-chiziqlari bo'lgan shtanga; 2- bandi; 3- silindir.



10-rasm. Termostat

Shundan so'ng mutlaq quruq tuproqli stakancha massasi (g) aniqlanadi va shu asosda mutlaq quruq tuproqning sof massasi (d) topiladi:

$$d = g - a$$

Nam tuproq (v) va mutlaq quruq namunaning massasi (d) o'rtasidagi farqqa asoslanib, bug'langan suv miqdori (e) aniqlanadi:

$$e = v - d$$

Quyidagi proporsiya yordamida tuproq namligi foiz hisobida aniqlanadi:

$d - 100$

$e - x,$

bunda:
$$x = \frac{e \cdot 100}{d}, \%$$

Talab alar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'qib, konspektlashtring.
2. Tuproq namligini termostatda quritib aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'inib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni 12- jadvalga yozing.
3. Har bir kichik guruh ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

12-jadval

Tuproq namligini aniqlash

Tuproq tipi	Stakanchani ng massasi,	Tuproqning sof massasi, Я
и		D>
< d		.5
§		'3
0		> 3L 5?
сл	сг	тз
« I	о	ег
с	о	р
И	4	Н
Д	он	р
rd	ч-	О
м	ч-	*
	Б	сг

Kerakli jihoz va materiallar: burg'u, tuproq, raqamlangan alyuminiy yoki shisha stakanchalar, texnik tarozi, qoshiq, pichoq, termostat, eksikator. Burg'u boimaganda belkurak.

Nazorat savollari.

1. Tuproq namligi deb nimaga aytiladi?
2. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishida tuproq namligining ahamiyati nimada?
3. Tuproq namligi qanday maqsadlarda o'rganiladi?
4. Tuproq namligini aniqlashning qanday usullarini bilasiz, tushuntiring.
5. Tuproq namligini termostatda quritish orqali aniqlash usulini tushuntirib bering?

TEKINXO‘R VA KAM YILLIK BEGONA O‘TLARNING TA‘RIFI

Ishning maqsadi begona o‘tlarning zarari, begona o‘tlarning klassifikatsiyasi bilan tanishish, tekinxo‘r va kam yillik begona o‘tlarni tabiiy holda va gerbariyalardan foydalangan holda o‘rganish.

Mashg‘ulot mazmuni. Inson tomonidan ekilmaydigan, ammo ekinlar orasida o‘sadigan va ularga zarar keltiradigan o‘simliklarga *begona o‘tlar* deyiladi.

Tabiatda o‘zi o‘sadigan, rivojlanadigan, ko‘payadigan va tarqaladigan o‘simliklar *yovvoyi o‘tlar* yoki *yovvoyi o‘simliklar* deb ataladi. Ayrim madaniy ekinlar orasida boshqa bir madaniy o‘simlik turi bo‘lishi *ifloslantiruvchi begona o‘t* hisoblanadi. Masalan: kuzgi bug‘doy orasida javdar yoki arpa, bahorgi arpa orasida suli va h.k.

Uzoq tabiiy tanlanish asosida ba‘zi bir begona o‘tlar u yoki bu ekinlar orasida o‘sishga moslashib ketgan. Bunday begona o‘tlar *moslashgan begona o‘tlar* deyiladi. Masalan: yaltirbosh faqat kuzgi javdar, beda orasida beda zarpechagi, kurmak esa sholi orasida o‘sishga moslashgan.

Begona o‘tlar nafaqat ekinlar hosilining, balki tuproq unumdorligining kamayishiga, mahsulot sifatining pasayishiga, kasallik va zararkunandalar ko‘payishiga sabab bo‘ladi. Ularga qarshi kurashish borasida SamQXI olimlari: professor K.M.Mo‘minov va dotsent Sh.X.Rizayevlar (2007) va boshqa olimlar bir qator tadqiqotlar o‘tkazishgan.

Begona o‘tlar quyidagi ko‘rinishlarda zarar yetkazadi, jumladan:

1) tuproq unumdorligini pasaytiradi (tuproqning haydalma qatlamida ildiz tizimini rivojlantirib, namlik va oziq moddalarga sherik bo‘ladi);

2) qishloq xo‘jalik ishlarini mexanizatsiyalashtirish, qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va ularni qayta ishlashga qiyinchilik tug‘diradi (kombaynning ish organlarini sindiradi, plugning zararlanishiga sabab bo‘ladi, g‘umay, ajriq, qizilmiya, yantoq va boshqalar yerni haydash sifatini pasaytiradi);

3) madaniy ekinlar oladigan yorug'likka sherik boiadi va ularni soyalab qo'yadi;

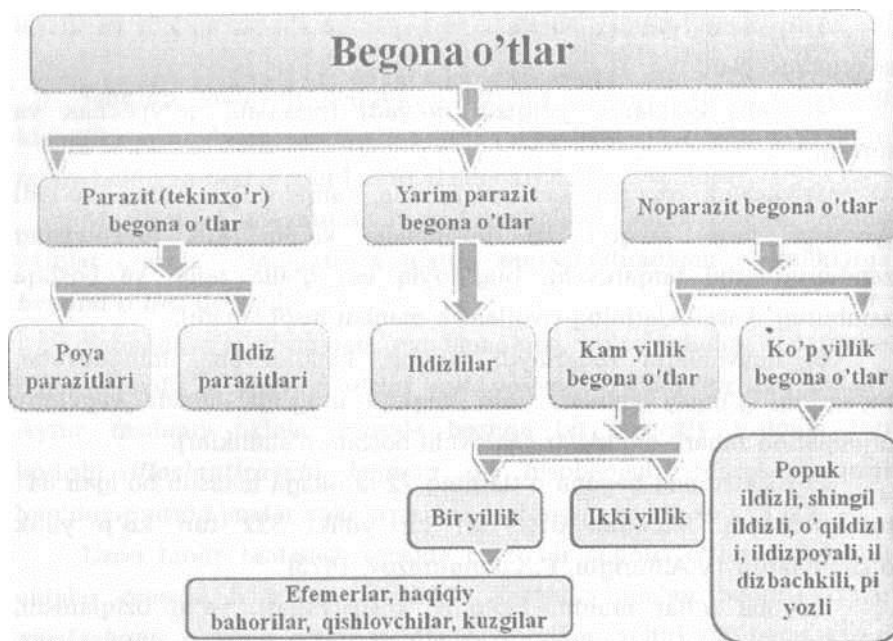
4) g'alla ekinlarini yotqizib qo'yadi (masalan, qo'ypechak va toron);

5) kasallik va zararkunandalarning tarqalishiga sabab boiadi (yowoyi turp, rango't va boshqalar: karam kili, unshudring zamburugiarini tarqatuvchi, bug'doyiq esa g'alla zangi va boshqa zamburug' kasalliklarining rivojlanish manbai hisoblanadi);

6) hayvonlarni zaharlaydi (akonit, bangidevona, mingdevona, tuyaqorin, g'umay kabilar, yosh vaqtida urugida hamda vegetativ organlarida zaharli moddalar saqlovchi boshqa o'simliklar).

O'zbekistonda begona o'tlarning 72 ta oilaga mansub boigan 841 turi uchraydi. Shundan 519 turi bir yillik, 322 turi ko'p yillik o'simliklardir (V.A.Burigin, F.X.Jongurazov, 1975).

Begona o'tlar muhim biologik xususiyatlari, ya'ni oziqlanishi, yashash davri va ko'payish usuliga ko'ra parazit (tekinxo'r), yarim parazit, noparazitlarga boiinadi (1-chizma).



1-chizma. Begona o'tlarning biologik guruhlari

Parazit begona o'tlar. Parazit (tekinxo'r) begona oilarning ildizi ham, chinbargi ham boimaydi, shuning uchun ular boshqa o'simliklarning poyasi va ildiziga chirmashib olib, shular hisobiga oziqlanadi. Ular, asosan, urugidan ko'payadi.

o'simlik hisoblanib, bargi va ildizi bo'lmaydi. Zarpechakda yaxshi rivojlanmagan tangacha shaklidagi barglar boiadi. Bu guruhga mansub parazitlar deyarli hamma vaqt boshqa o'simliklarning shirasi hisobiga yashaydi. Xlorofill boimaganligi sababli ularda yashil rang boimaydi. O'simliklarga yopishib yashashiga qarab, ular poya va ildiz parazitlarga boiinadi.

Poya parazitlariga pechakguldoshlar (Cuscutaceae) oilasiga mansub pechaklarning barcha turi kiradi. Ular karantin begona o'tlar hisoblanib, o'z navbatida ingichka va yo'g'on poyalilarga boiinadi.

Ingichka poyali zaipechaklai. Sebarga zaipechagi, mayda urug'li zaipechak (Cuscuta epithymum Mur.) O'rta Osiyoda uchraydi. Beda va sebaraning asosiy paraziti bo'lib, boshqa madaniy o'simliklarda ham uchraydi. Poyasi qirmizi-qizil, juda ingichka, ipsimon, chirmashadigan boiib, so'rgichlari bilan yopishib yashaydi. To'pguli ko'p gulli sharsimon tuguncha shaklida. Mevasi - ko'sak, iyun - avgustda gullaydi va meva tugadi. Asosan, urug'idan va poyasining boiaklaridan ko'payadi.

Bitta o'simligi 2500 tagacha ufug' tugadi, urug'i hatto tuproq yuzasiga tushib qolsa ham, 18° da unib chiqadi. Urug'ning unuv- chanligi tuproqda 12-15 yilgacha saqlanadi. Yangi go'ngda unib chiqadigan urugi ko'p boiadi (11-rasm).

Amerika yumaloq urug'li sebarga zarpechagi (Cuscuta trifolii Beyr) poyasi och sariq rangli boiishi bilan awalgi turdan farq qiladi. O'zbekistonda zarpechakning boshqa turlari ham uchraydi.

Kipriksimon zarpechak kanop, kunjut va ba'zi begona o'tlarni zararlaydi. Bu tur Toshkent viloyatining Yuqori-Chirchiq va Oqqo'r- g'on tumanlaridan topilgan.

Zig'ir zarpechagi (Cuscuta epilinum Weihe) zigir, beda, sebarga, lavlagi va boshqa ekinlarni hamda begona o'tlarni zararlaydi.

Yo'g'on poyali zarpechaklar. O'zbekiston va Markaziy Osiyoning barcha davlatlarida tarqalgan. Poyasi yo'g'onlashgan, chizimchasimon, qizgish yoki sargish rangda boiadi. Ular daraxt va butalarda parazitlik qiladi. Bir yillik ekinlar va begona o'tlarda ham uchraydi. Daraxt va butalarda, asosan, *Leman zarpechagi (Cuscuta Lemanniana Bunge)* uchraydi.

Ildiz parazitlariga shumgiyalarning barcha turi kiradi. Ulardan eng zararlisi quyidagilardir: *shoxlagan nasha va tamaki shumg'iyasi (Orobancha ramosa L.)*, *kungaboqar shumg'iyasi (O. cumana Waer)*, *misr shumg'iyasi (O.aegyptica Pus.)*, *mutel shumg'iyasi (O. Muteli)*, *beda shumg'iyasi, ya'ni sariq shumg'iya (O. lutea)*.

O'zbekistonda kungaboqar va Misr shumgiyasi uchraydi.

Kungaboqar shumg'iyasi - Oiobanche cumana Waeer, shumg'iyadoshlar (Oiobanchaceae) oilasiga kiradi. U O'rta Osiyoda va Shimoliy Kavkazda tarqalgan. Asosan, kungaboqar ildizida, kamdan-kam pomidor, tamaki, maxsar va poliz ekinlarida parazitlik qiladi. Begona o'tlardan shuvoq va qo'ytikanda ko'proq uchraydi.

Poyasi oddiy, shoxlamagan, qo'ng'iroq, seret, pastki qismi yo'g'onlashgan, bo'yi 25 sm gacha boiadi. Yozning ikkinchi yarmida gullaydi va hosil beradi. Deyarli urug'idan ko'payadi. Bir tup. o'simligi 60-150 mingtagacha urug' tugadi. Urug'i juda mayda boiib, shamolda oson tarqaladi, tuproq reaksiyasiga (pH) qarab unib chiqadi. Ekinlar ildizidan ajralib chiqadigan modda shumg'iya urug'ining unib chiqishi uchun qulay bo'lgan ma'lum tuproq reaksiyasini yaratadi (11-rasm).

Misir shumg'iyasi (Orobanche aegyptica Pus.) pomidor, baqlajan, tamaki, kartoshka, qovun, tarvuz, bodring, kungaboqar, karam, xantal, yeryong'oq, kunjut va dag'alqanopni zararlaydi. Begona o'tlardan qo'ytikan, qora ituzum, qo'ypechak va boshqalarni zararlaydi. Shumg'iyalarning barcha turi karantin begona o'tlar hisoblanadi.

Yarim para7.it begona o'tlar Markaziy Osiyo davlatlarida uchramaydi, ular, asosan, Yevropada, Rossiyada tarqalgan boiib, ***katta pogremok (Alectorolophus major), zubchatka (Odontites rubra), ochanka (Euphrasia montana)*** uchraydi.

Noparazit begona o'tlarning turlari juda ko'p. Ularning yashil organlari boiadi va mustaqil yashaydi. Noparazit begona o'tlar ikki katta guruhga: kam yillik va ko'p yillik o'tlarga boiinadi.

Kam yillik begona n'tlar - butun hayotida bir marta hosil tugadi va hayotining uzun-qisqaligiga qarab, bir yillik va ikki yillik begona o'tlarga boiinadi.

Ildiz tizimi ko'p yilliklamikiga qaraganda ancha kuchsiz rivojlanganligidan uni tuproqdan sug'urish oson boiadi. Ularning ildizi ingichka o'qildiz yoki popuk ildiz. Yer ustki qismi hamisha o'tsimon. Ular yil davomida - bahor, yoz yoki kuzda urug'idan unib chiqadi, gullaydi va hosil tugadi. Urugi pishgandan keyin ular tezda nobud

bo'ladi. P.A.Gomoliskiy ma'lumotiga ko'ra, bir yillik begona o'tlarning 200 dan ortiq turi bor. Paxta dalalarida ularning 154 turi uchraydi. Markaziy Osiyo sharoitida g'o'za va sug'oriladigan boshqa ekinlar dalasida ko'pincha shamak, tariq, oq itqo'noq, olabuta, gultojixo'roz, qo'yitkan, qora ituzum, qurtena, temirtikan, qorako'za va boshqalar uchraydi.

Bir yillik begona o'tlar o'z navbatida: 1) efemerlar, 2) haqiqiy bahorgilar, 3) qishlovchilar va 4) kuzgilarga bo'inadi.

Efemerlar guruhiga qor erib ketgandan keyin tez unib chiqadigan, hayot sikli qisqa, ya'ni issiq kunlar boshlanguncha tugay- digan (lolaqizg'aldoq singari) begona o'tlar kiradi. Ba'zi efemerlar yoz bo'yi bir necha avlod beradi, masalan, yulduzo't.

Yulduzo't - *Stellaria media L., chinniguldoshlar (Saryophyllaceae)* oilasiga kiradi. Poyasi to'g'ri, ko'tarilgan yoki yotiq, sershox bo'lib, 60 sm gacha etadi. Yulduzo't hamma joyda uchraydi. U faqat Arktika va Alp tog'larida bo'lmaydi. Tomorqa va bogiarda, shuningdek, turar joylar yaqinida, yo'lar yoqasida, daryolar bo'yida ko'p uchraydi. Bitta o'simligi 25 mingtagacha urug' tugadi. Urugi tuproqda 1 sm chuqurlikda va harorat 5-7° boiganda juda yaxshi unib chiqadi. Urugi 25 yilgacha unuvchanligini yo'qotmaydi.

paydo bo'adi. Tik o'sadi va to'pbarg hosil qilmaydi. Ular, asosan, bahorgi ekinlar orasida o'sadi. Haqiqiy bahorgi begona o'tlar ertagi va kechki bo'adi.

Erta bahorgi begona o'tlarning urugi erta bahorda, hali tuproq yaxshi qizimasdan unib chiqadi. Ular ekinlar yigishtirib olinguncha yoki ular bilan bir vaqtda yetiladi.

Qiziltasma - *Polygonum aviculare L., toronguldoshlar (Polygonaceae)* oilasiga kiradi. Mayda o 4, hamma joyda: yo'larida, o'tloqlarda, ba'zan paxta dalalarida uchraydi. May-avgustda gullaydi. Iyundan oktyabrgacha hosil tugadi.

Qoiako'za, yowoyi suli - Avena fatua L., boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. Tuzilishi oddiy, uzun mevali, seret mevali qorako'za uchraydi. Uning ko'p turi bo'lib, sulining madaniy navlari shulardan kelib chiqqan. Morfologik jihatdan yowoyi va madaniy shakllari bir-biriga o'xshaydi. O'rta Osiyoda oddiy, uzun mevali, tog' mintaqasida shimol sulisi uchraydi.

Qorako'za urugi hatto 25-30 sm chuqurlikdan, lekin 10 sm chuqurlikdan yaxshi unib chiqqa boshlaydi. Urugi unuvchanligini tuproqda 5-8 yilgacha saqlaydi. Qorako'za tuproqni juda quritib yuboradi. Uning tukli doni bug'doy doni bilan tegirmonda tortilganda unga qora rang, nordon ta'm beradi. Tortilgan don chorva mollariga berilsa, ularning nafas yo'li shilliq pardasini yalligiantiradi. Qorako'za zang, qorakuya kasalliklarini va bir qator zararli hasharotlarni tarqatuvchi hisoblanadi (12-rasm).

Sho'ra, olabo'ta - Chenopodium album L., sho'radoshlar (Chenopodiaceae) oilasiga kiradi. O'zbekiston sharoitida o'rtacha sho'rlangan yerlarda uchrashi mumkin. V.V.Fedorov klassifikatsiyasiga muvofiq, u 2 balli sho'rlangan yerlarni ifloslantirishi mumkin.

Olabo'ta tuproqdan kaliyni ko'p oladi. Bu begona o't bosgan dalalarda ildizmevalilar hosili kamayib ketadi (12-rasm).

Kr.rh bahorgi o'tlamina urugi unib chiqishi uchun tuproqning harorati yuqori boiishi kerak. Bu guruhga oddiy gultojixo'roz, kurmak, qo'ytikan, oq itqo'noq, quray va boshqa begona o'tlar kiradi. Bular O'zbekistonda eng ko'p uchraydi.

Oddiy gultojixo'roz, qizilcha - Amaranthus letiofleixus L., gultojixo'rozdashlar (Amarantaceae) oilasiga kiradi. MDH da 55-60° shimoliy kenglikdagi hamma joyda tarqalgan. U yumshatilgan va o'g'itlangan yerlarda, asosan, chopiq qilinadigan ekinlar: g'o'za, kartoshka, lavlagi, poliz va sabzavot ekinlari orasida o'sadi. Poyasi to'g'ri, ko'p boiaki shoxlangan, bo'yi 100 sm gacha yetadi. Gultojixo'roz O'zbekiston sharoitida iyun-avgustda gullaydi va iyuldan sentyabrgacha hosil tugadi. Faqat urugidan ko'payadi (13-rasm).

Kuzmak - *Echinochloa maczocarpa* Vasing, boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. Sholining karantin begona o'ti bo'lib, boshqa ekinlar orasida uchramaydi. Biologik xususiyatlari sholi bilan deyarli bir xil. Ularning urugi bir vaqtda unib chiqadi va yosh vaqtida bir-biriga juda o'xshaydi, bu esa unga qarshi kurashishni qiyinlashtiradi. Kurmak sholi donini juda ifloslantiradi, donni kurmakdan tozalash juda qiyin ish (13-rasm).

Shuningdek, kech bahorgi begona o'tlarga boshqodoshlar (Gramineae) oilasidan Shamak (*Panicum crus galli* L.), murakkab- guldoshlar (Compositae) oilasidan Qo'ytikan (g'o'zatkan) - (*Xanthium strumarium* L.), boshqodoshlar (Gramineae) oilasidan Itqo'noq (*Setaria glauca* L.), sho'radoshlar (Chenopodiaceae) oilasidan Quray (*Salsola Kali* L.), tuyatovondoshlar (Zygophyllaceae) oilasidan Temirtikan (*Tribulus terrestris* L.), semizo'tdoshlar (Portulacaceae) oilasidan Semizo't (*Portulaca oleraceae* L.), gulxayridoshlar (Malvaceae) oilasidan Dag'alkanop (*Abutilon Avicennae* L.), murakkabguldoshlar (Compositae) oilasidan Shuvoq (*Artemisia annua* L.), ituzumdoshlar (Solanaceae) oilasidan Bangidevona (*Datura stramonium* L.), gozabon- guldoshlar (Boraginaceae) oilasidan Tuyaqorin (*Hyeliotropium lasiocarpum* F.et.M.), hamda ituzumdoshlar (Solanaceae) oilasiga kiruvchi Ituzum (*Solanum nigrum* L.) kabi begona o'tlar kiradi (14-rasm).

Oishlaydigan begona o'tlai haqiqiy bahorgi begona o'tlardan kuzgilarga o'tuvchi bo'g'in hisoblanadi. Bu biologik guruhga maysalari qishlay oladigan begona o'tlar kiradi. Bahorda maysalari tik o'sadi va ildiz bo'g'zi to'pbarglarini hosil qilmay, haqiqiy bahorgi begona o'tlar kabi shu yilning o'zida hosil beradi. Kuzda paydo boigan maysalar to'pbarglar hosil qiladi va ular ham qishlay oladi. Bu guruhga yarutka, achambiti, bo'tako'z, boychechak, qurtena, randak va boshqalar kiradi.

Yarutka - *Thlaspi arvense* L., kiestguldoshlai (Cicufieiae) oilasiga mansub. U hamma joyda uchraydi. Kuzgi hamda bahorgi g'alla ekinlari va boshqalar orasida ham o'sadi. Poyasi oddiy yoki shoxlangan. Aprel-may oylarida, hatto undan kechroq gullaydi. Deyarli

urug'idan ko'payadi. Bitta o'simligi 900 dan 2000 tagacha urug' tugadi, ular tuproqda unuvchanligini kamida 10 yil saqlaydi.

Jag'-jag' (achambiti) - *Capsella bursa pastoris* Medue, krestguldoshlar (Cruciferae) oilasiga kiradi. Hamma yerda tarqalgan. Har xil yashash sharoitiga moslashgan shakllari ko'p. Barcha ekinlar orasida o'sadi. Erta bahorda gullaydi. Faqat urug'idan ko'payadi. Bitta o'simligida 2 mingdan 70 minggacha urug' hosil boiadi, ular tuproqda unuvchanligini 4-6 yilgacha saqlaydi (15-rasm).

***Qurtana - Sisymbrium sophia* L., krestguldoshlar (Cruciferae) oilasiga** kiradi. Tashlandiq va bo'sh yotgan yerlarda, yo'l bo'ylarida uchraydi, g'oz'a ekinlari orasida kam boiadi (16-rasm).

Kuzgi begona o'tlar bir yillik va ikki yillik o'simliklar o'rtasidagi oraliq bo'g'in hisoblanadi. Maysalari kuzda paydo boiganda bu begona o'tlar o'z rivojlanishini oxirigacha, ya'ni gullaguncha va hosil berguncha yetkazishi mumkin.

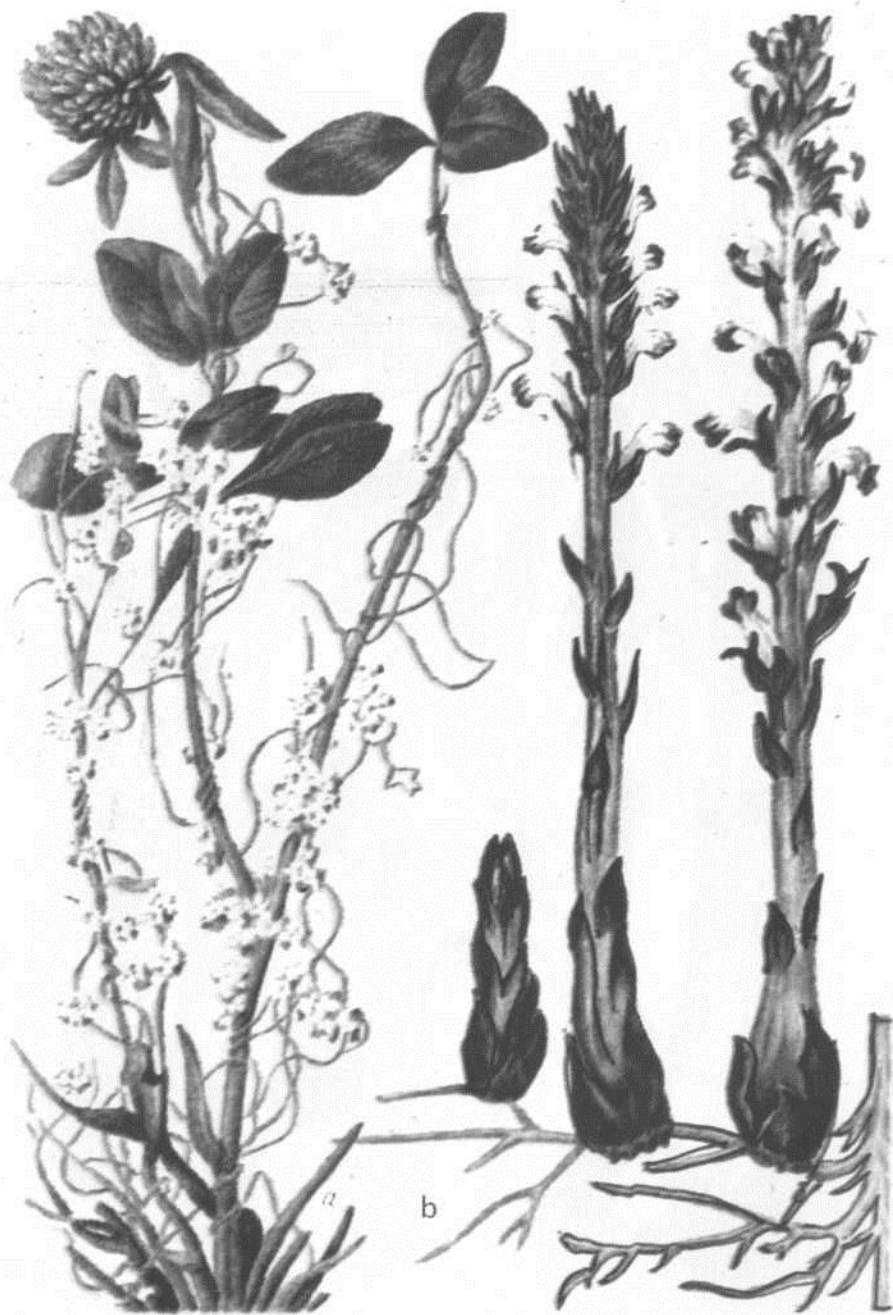
Ular kuzgi past haroratda tuplanish fazasida qishlaydi, kelgusi yil yozda esa gullaydi va hosil tugadi. Tuplanish fazasini o'tamagan o'simliklar bahorda o'qildiz hosil qilmaydi va gullamaydi. Bular tipik kuzgi o'simliklardir. Bu guruhga yowoyi supurgi, yaltirbosh kiradi.

***Supurgi - Apera spica Venti* (L). R.V., boshqodoshlar (Cramineae) oilasiga** kiradi. U MDH ning Yevropa qismida juda ko'p uchraydi. O'zbekistonda begona o't sifatida kam tarqalgan. Asosan, kuzgi javdar ekinlari, ba'zan boshqa ekinlar orasida o'sadi.

***Yaltirbosh - Bromus secalinus* L., boshqodoshlar (Cramineae) oilasiga** kiradi. MDH ning Yevropa qismida yowoyi supurgi kabi g'alla (javdar va bug'doy) ekinlari orasida uchraydi. Yowoyi holda o'sadigan tipik begona o't, faqat urugidan ko'payadi. Bitta o'simligi 800-1500 ta urug' tugadi, bu urugiar unuvchanligini 2-3 yil saqlaydi.

Tkki yillik begona o'tlar rivojlanishi uchun ikki yil talab qiladi.

***Sariq qashqarbeda - Melilotus officinalis* adans, dukkakdoshlar (Leguminosae) oilasiga** kiradi. MDH ning butun Yevropa va Osiyo qismida tarqalgan. Markaziy Osiyo davlatlarida



11-rasm. a) Zarpechak, b) Kungaboqar shumg'iyasi



12-rasm. a) Yovvoyi suli, b) Olabo'ta



13-rasm. a) Yovvoyi gultojixo'roz, b) Kurmak



14- rasm. a) Yulduzo't, b) Qora ituzum

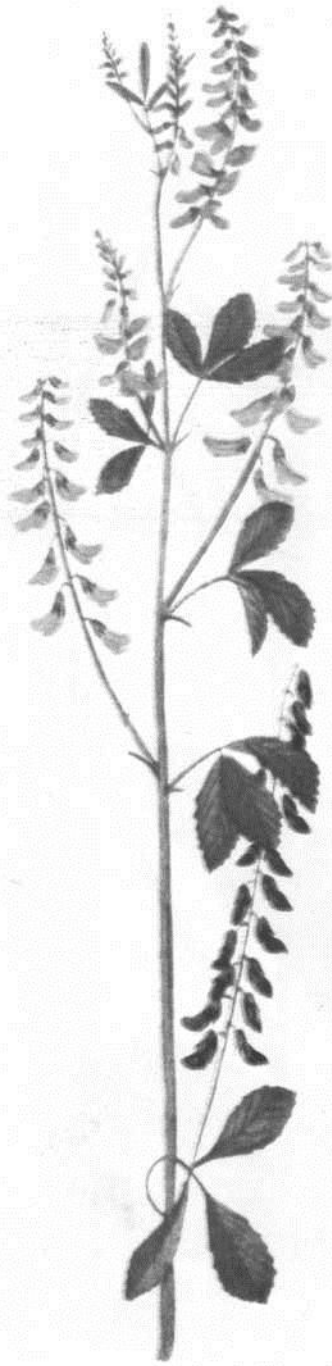
a)

b)

15-rasm. a) **Jag'-jag'**; b) **Yaltirbosh.**



16-rasm. Qurtena



a)
16-a rasm. a) Qashqarbeda;

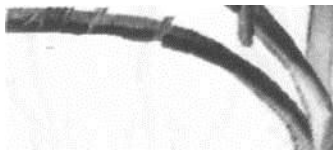


b)
b) Paxtatikan.



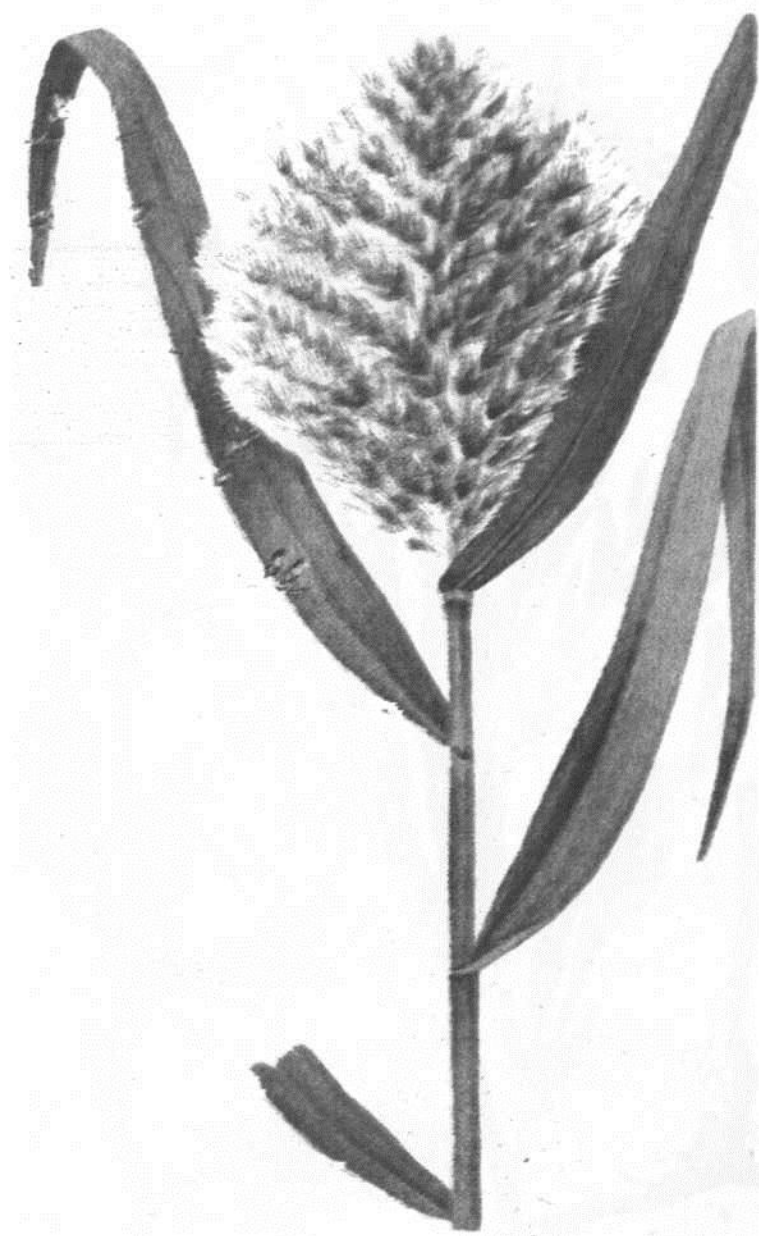
17-rasm. Zubtutum

18-rasm. a) G'umay, b) Ajriq



19-rasm. **Salomalaykum**

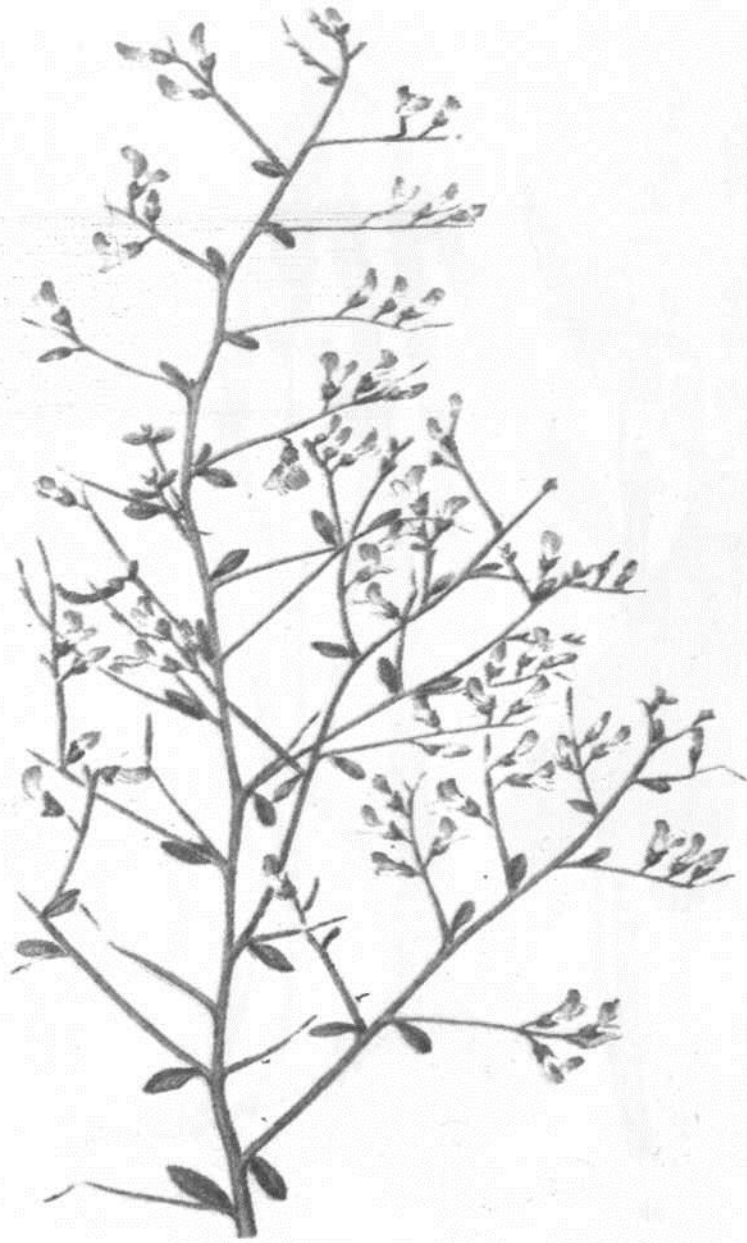




20-rasm. Qamish



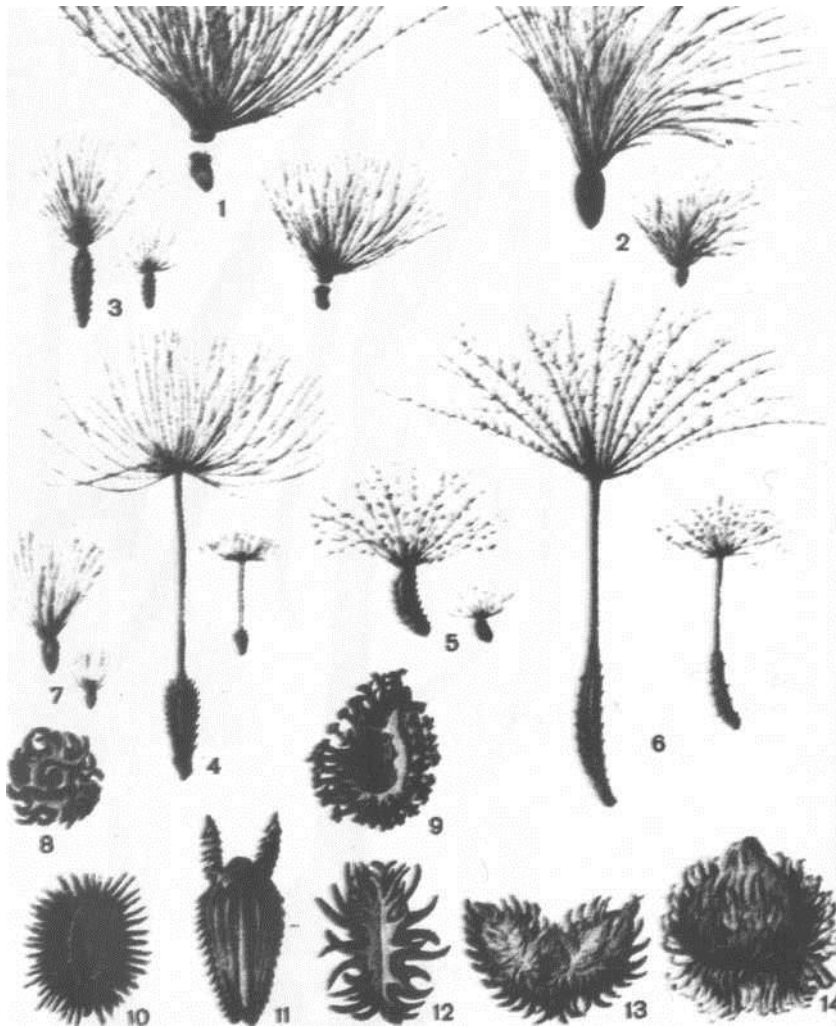
21-rasm. a) Kakra, b) Qo'ypechak



22-rasm. Yantoq



a) b)
22-a rasrn. a) Otquloq; b) Bug'doyiq.



25-rasm. Begona o'flar urug'i va ularning moslamalari

1) Paxtatikan, 2) Bo'ztikan, 3) Qaldirmoq, 4) Qoqio't, 5) Sariqbosh, 6) Takasoqol, 7) Yerigeron, 8) Yowoyi beda, 9) Yopishqoqo't, 10) Qumrio't, 11) Ittikanak, 12) RasDistrum, 13) Oo vtikan, 14) Oariaiz

bog'larda, ariq bo'ylarida o'sadi. Yevropa qismida esa boshqodoshlar orasida, shudgorlarda va tashlandiq yerlarda o'sadi. Qashqarbeda birinchi darajada kam sho'rlangan yerlarda uchraydi. Poyasi to'g'ri, bo'yi 30-100 sm va undan ham ortiq. Yozdan kuzgacha gullaydi. Urug'idan ko'payadi. Bitta o'simligi 17 mingtagacha urug' tugadi, ular tuproqda unuvchanligini 20 yildan ortiq saqlaydi.

Tuyaquyruq - *Caiduus nutans L., muiakkabguldosblai (Compositae) oilasiga* kiradi. Markaziy Osiyoda, asosan, Turk- manistonda, ayniqsa, paxta dalalari va boshqa ekinlar orasida ko'p uchraydi. O'zbekistonda aprel-mayda gullab, hosil tugadi.

Tuyaquyruq - ikki yillik tipik begona o't. Asosan, urug'idan ko'payadi, urug'ida uchmalar bo'ladi, shuning uchun ular shamolda oson tarqaladi. Bitta o'simligi 4 mingtagacha urug' tugadi. Urug'i kelgusi yil 4 sm gacha bo'lgan chuqurlikdan unib chiqadi.

Ishni bajarish tartibi. Begona o'tlar gerbariyalar bo'yicha o'rganilayotganda yaxshi eslab qolish va o'zlashtirishni osonlashtirish uchun biologik guruhlar bo'yicha ajratiladi. Bundan tashqari, talabalarning begona o'tlar bilan qanchalik tanishganligini bilish uchun nomi va turlari ko'rsatilmagan gerbariyalardan foydalanish maqsadga muvofiq. Begona o'tlarning turini aniqlash mahoratini oshirish uchun o'quv trenajorlari, rangli rasmlari va boshqa qo'llanmalardan foydalanish mumkin.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'qib, konspektlashtiring.
2. Begona o'tlarni gerbariy, stend, plakatlar yordamida biologik guruhlariga ajratish va ularning tavsifini berish.
3. Begona o'tlarni tabiiy nusxa yoki gerbariy bo'yicha o'rganib, ular to'g'risidagi ma'lumotlarni quyidagi 13-jadvalga yozing.

Begona o'tlarni aniqlash ma'lumotlarini qayd etish jadvali

Begona o'tlarning tur nomlari	Biologik guruhlar	Muayyan turning biologik xususiyatlari	Tarqalgan joyi, oziqlanish sharoitlari va zararlaydigan ekinlar

Kerakli jihoz va materiallar. Gerbariyalar, stendlar, plakatlar.

Nazorat savollari.

1. Begona o'tlar deb nimaga aytiladi?
2. Begona o'tlarning dehqonchilikka keltiradigan zararlari qanday?
3. Begona o'tlar biologik xususiyatlariga ko'ra qanday klassifikatsiyalanadi?
4. Parazit (tekinxo'r) va noparazit begona o'tlarning bir-biridan farqi va biologik xususiyatlari lo'g'risida tushuncha bering.
5. Bir yillik va ikki yillik begona o'tlar, ularning guruhlarini tushuntirib bering.

KO'P YILLIK BEGONA O'TLARINING TA'RIFI

Mashg'ulot maqsadi ko'p yillik begona o'tlar, ularning tarqalishi, keltiradigan zarari va asosiy turlarini piyozi, gerbariyalari hamda stendlardan foydalangan holda tanishishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Ko'p yillik begona o'tlar biologik belgilariga qarab bir yillik va ikki yillik begona o'tlardan farq qiladi. Hayoti davomida ular bir necha marta hosil tugadi. Bu biologik tipning ko'pgina vakillari, asosan, vegetativ (ildizpoya va ildiz bo'laklaridan) va generativ yo'l bilan (urug'idan) ko'payadi. Qishga borib ko'p yillik begona o'tlarning poyasi nobud bo'ladi. Kelgusi yili tuproqda qolgan ildiz va ildizpoyalardan yangi poya o'sib chiqadi va rivojlanadi.

K.M.Mo'minov, Sh.X.Rizaev (2007) ma'lumotlariga ko'ra, Respublikamiz va Samarqand viloyati g'allazorlarida 79 turdan ortiq begona o'tlar tarqalgan bo'lib, shundan efemerlar 2, erta bahorgilar 6, kech bahorgilar 31, qishlovchilar 4, ikki yilliklar 4, ko'p yillik o'q ildizlilar 11, ildiz poyalilar 8, ildiz bachkililar 10, shingil ildizlilar 3 turni tashkil etadi.

Yer osti organlarining tuzilishiga ko'ra, **popuk ildizli, shingil ildizli, o'qildizli, ildizpoyali, ildizbachkili va piyozli** begona o'tlarga bo'linadi. Bundan tashqari, yer usti organlarining tuzilishiga qarab, sudralib o'suvchi begona o'tlar ham farq qiladi.

Popuk Jldizli begona o'tlarning o'qildizi mutlaqo bo'lmaydi. Yer usti poyasi ko'paya borib, chim hosil qiladi. Bularga shuchka misol bo'ladi.

Shuchka - Deschampsia caespitosa (L.) P.B., boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. Asosan, MDH ning Yevropa qismida tarqalgan. O'rta Osiyo va Kavkaz tog'larida uchraydi. O'tloqlarda, yaylovlarda, o'rmon yoqalarida o'sadi, ko'pincha ko'p yillik xashaki o'tlar orasida uchraydi. Eng zararli begona o't hisoblanadi, chunki do'ngliklar hosil qilib, ekinlarni parvarish qilishni, hosilni yig'ishtirib olishni qiyinlashtiradi va pichanning sifatini pasaytiradi.

Shingil ildizli begona o'tlarning juda qisqargan o'qildizi bo'ladi, ulardan shingil shaklida qo'shimcha ildizlar chiqadi. Bu guruhga, masalan, zupturum va bargizub kiradi.

Zupturum - Plantago major L., zupturumdoshlar (Plantaginaceae) oilasiga kiradi. Hamma joyda: dala va polizlarda, yoilar, ariqlar bo'yida, bog'larda uchraydi. Barglari keng tuxumsimon bo'lib, ildiz bo'g'zidan chiqadi. Asosan, urug'idan ko'payadi (17-rasm).

O'qildi7.1ilar guruhiga bitta asosiy o'qildizi bo'lgan juda ko'p mayda yon ildizlar chiqaradigan begona o'tlar kiradi. Ular, asosan, urug'idan ko'payadi, lekin vegetativ yo'l bilan ham ko'payishi mumkin. Bularga erman, qoqio't, izen, sho'ra, maydabarg, otquloq kiradi.

Qoqio't - Taraxacum vulgaie (Lam.), murakkabguldoshlar (Compositae) oilasiga kiradi. Hamma yerda: bog'larda, polizlarda, tashlandiq yerlarda juda ko'p o'sadi. Kauchukli o'simlik hisoblanadigan ko'ksag'iz ekinining eng zararli begona o'tidir.

Izen - Kochia prostrata L., sho'radoshlar (Chenopodiaceae) oilasiga kiradi. 3 balli sho'rlangan yerlarda keng tarqalgan, qur-g'ochilikka chidamli. G'o'za ekinlari orasida kam uchraydi. Sho'rxok yerlarni o'zlashtirishda agrotexnologik tadbirlarning sifatiga va o'z vaqtida o'tkazilishiga qarab, birinchi uch yil ichida yo'qolib ketadi.

Sho'rak - Salsola verrucosa M.B., sho'radoshlar (Chenopodiaceae) oilasiga kiradi. 5 balli sho'rlangan sho'rxok tup-roqli yerlarda ko'p uchraydi. G'o'za ekini orasida kam uchraydi. U yerni chuqur haydash bilan tez yo'qotiladi.

Ildizpoyalilar guruhiga kiradigan begona o'tlar ildizpoyasidan, ya'ni shakli o'zgargan sudralib o'sadigan yer usti poyasidan ko'payadi, tuproqqa har xil yo'nalishda chuqur kirib boradi. Bunday ko'payish xususiyatiga ega boiganligi uchun ular juda tez o'sib, ekinlarni siqib qo'yadi. Bu guruhga mansub begona o'tlarning ildizpoyasi xilma-xil



oichamda - uzun-qisqa va turli shaklda - silindrsimon, ingichka chizimchasimon va yirik tuganaksimon bo'ladi. Ularda zaxira oziq moddalar bor. Ildizpoyalarning ucliida va yonlarida ko'p kurtaklar bo'lib, ulardan novda rivojlanadi.

Ildizpoyaning bitta yoki bir nechta kurtagi bo'lgan biror bo'la- gidan yangi o'simlik rivojlanaoladi. Ildizpoyali begona o'tlarning tez ko'payishi va ularning urug'idan hamda ildizpoyasidan o'sish xusu- siyati ularga qarshi kurashishni ancha qiyinlashtiradi. Sug'orila-digan yerlarda, asosan, boshoqdoshlar va hiloldoshlar oilalariga mansub ildizpoyali O'simliklar uchraydi.

O'zbekistonda ildizpoyali begona o'tlardan asosan g'umay, sa- lomalaykum, ajriq, qamish, bug'doyi<J. qizilqiyoc va ro'vak katta zarar keltiradi.

G'umay - *Sorghum halcpence (L.Brot.), boshoqdoshlar (Gramineae)*
oilasiga kiradi. U deyarli hamma ekinlar orasida o'sadi.

O'rta Osiyoda g'umay g'o'za orasida o'sadigan eng zararli begona o't hisoblanadi. May-iyunda gullaydi, iyul-oktyabrda hosil tugadi. Poyasining bo'yi 1,5 m gachayetadi, past tomonidan shoxlaydi. G'umay urug'idan va ildizpoyasidan ko'payadi. Bir tup o'simligida 1- 80 tagacha ildizpoya va 800 gacha bo'g'im hosil bo'lishi mumkin. Tup- roqda ildizpoyalar ko'p bo'lishi tuproqqa ishlov berishni qiyinlashtiradi. G'o'za va boshqa ekinlarni juda siqib qo'yadi. G'umay tashqi belgilariga ko'ra, sudano'tiga o'xshaydi va uning eng zararli begona o'ti hisoblanadi. Lekin baquwat rivojlangan ildizpoyasi va yirik boshoqchalari bilan undan farq qiladi. Yosh poyalari chorva mollarini zaharlaydi, bu hoi ko'pincha qurg'oqchilik yillari kuzatiladi. Chunki bu davrda poyalari o'sishdan to'xtab, so'lib qoladi va tarkibida zaharli sinil kislota to'planadi (18-rasm).

Ajriq - *Cynodon dactylon (L.) Pers., boshoqdoshlar (Gramineae)*
oilasiga mansub. O'zbekistonda barcha ekinlar, ayniqsa, g'o'za orasida nihoyatda ko'p o'sadi. 1 balli sho'rlangan tuproqlarda uchraydi. Ajriqdan

Salomalaykum - Cyperus rotundus L., qiyodoshlai (Cypemaceae)
oilasiga kiradi. Uning 400 ga yagin turi bor.

Poyasi to'g'ri, uch girrali, ingichka, sillig, bo'yi 15-20 smga yetadi. O'zbekiston sharoitida iyun-avgustda gullaydi. Urug'idan ganday ko'paysa, poyasidan ham shunday ko'payadi. Ildizpoyasi yer yuzasiga gancha yagin joylashsa, bachkilar shuncha ko'p chigadi. Ko'milish chugurligiga garab bitta tuganak turlicha - 1-5 sm da 4 ta bachki, 10-15 sm da 2 ta bachki, 20-30 sm da 1 ta bachki hosil giladi. Salomalaykum urug'i, odatda, bahorda juda sekin, bir necha yil davomida unib chigadi (19-rasm).

Qamish - Phragmites communis Tiin., boshodoshlar (Gramineae)
oilasiga kiradi. Qamish botgog tuprogli va sizot suvlari yuza joylashgan dalalarda targalgan. Sizot suvlar gancha yuza boisa, garnish shuncha ko'p bo'ladi. Qamish, asosan, vegetativ va gisman generativ yo'l bilan ko'payadi. Ildiz tizimining baguwat rivojlanganligi, poyasining tez o'sib ketishi unga garshi keskin kurash olib borishni talab etadi (20-rasm).

Ildiz bachkililar guruhiga o'gildizdan tashgari, tuprogga 6 m gacha chugur kirib boradigan, yer yuzasiga yagin joylashgan ko'pgina yon ildizlari bo'lgan begona o'tlar kiradi. Yon shoxlarida va asosiy ildizida kurtaklar ko'p bo'ladi, bu kurtaklardan yangi o'simlik o'sib chigadi.

Ildiz bachkili ko'p yillik begona o'tlarga garshi kurashishning giyinchiligi shundaki, yerni har xil materiallar bilan ishlaganda kesish joyida turli chugurlikda (ko'pincha 23 sm chugurlikkacha) 5-10 tanacha va undan ortig yangi novdalar hosil bo'ladi. Yer yuza haydalganda novdalar ko'p va chugur haydaganda oz hosil bo'ladi. 22-23 sm va undan chugur haydalganda o'sish kuzatilmaydi. Bunday begona o'tlarga garshi kurashda ularning biologik xususiyatini hisobga olish kerak.

O'zbekistonda g'oz va boshga ekinlar orasida bu guruhga mansub 26 turga yagin begona o't o'sishi, shulardan 16 tasi, jumladan, kakra, bo'ztikan, go'ypechak, gizilmiya, achchigmiya, yantog, sofora, ogbosh, takasogol, kermak va boshgalar ko'p uchraydi.

Sofora (Achchiqmiya) - *Sophora pachycarpa* C.A.M., dukkardoshlar (Leguminosae) oilasiga kiradi. O'zbekistonda hamma joyda uchraydi. Lalimi yerlardagi g'alla ekinlari orasida o'sadi. Tuprogning namlanishi va sho'rlanishiga chidamaydi. Poyasi shoxlangan, tik o'sadi, bo'yi 1 m gacha yetadi. Sofora urug'lari juda zaharli bo'ladi. 0,5 % dan ortiq urug' aralashgan un hayot uchun xavfli bo'lib hisoblanadi.

Oqmiya - *Sophora alopecuroides* L., dukkardoshlar (Leguminosae) oilasiga kiradi. Sug'oriladigan tumanlarda o'sishi bilan soforadan farg giladi. O'rta Osiyo respublikalaridan ko'pincha, O'zbekistonda - xiyobonlar, bog'lar, partov yerlar, uvatlarda, ariglar bo'yida va yo'l yogalarida uchraydi. Sug'oriladigan va lalimi ekinlar orasida o'sadi. Karantin begona o't hisoblanadi.

Kakra - *Acroptilon piciis* C.A.M., murakkabguldoshlar (Compositae) oilasiga kiradi. O'zbekiston sharotida iyun-sentyabrda gullaydi, iyuldan boshlab sentyabrgacha hosil tugadi. Urug'idan va ildiz bachkilaridan ko'payadi. Kakraning asosiy o'gildizi tuproga 5-6 sm o'sib kirib, sizot suvlargacha yetadi va yon ildizlar chigaradi.

Kakra zichlashgan tuproglarda ham o'saveradi. Qurg'ogchilikka chidamli va zaharli. Unga garshi kurashishdagi giyinchilik shundaki, u haydalma gatlamdan pastda joylashgan ildizlardan ham, haydalma gatlamdagi ildiz bachkilaridan ham o'sa oladi. U pichanga 5% aralashsa, hayvonlar hayoti uchun xavfli hisoblanadi (21-rasm).

Qo'ypechak - *Convolvulus arvensis* L., pechakguldoshlar (Convolvulaceae) oilasiga kiradi. Sug'oriladigan va lalimi yerlarda o'sadi. Barcha ekinlar, aynigsa g'o'za, beda, g'alla ekinlariga ko'p zarar yetkazadi. Qo'ypechak o'simliklarni chirmab olib, ularni yotgizib qo'yadi, paxtani mashinada terishni, g'allani kombaynda o'rib olishni giyinlashtirib, ular ish organlarining sinishiga sabab bo'ladi. Qo'ypechak gishlog xo'jalik zararkunandalarini targatuvchi begona o'tdir (21-rasm).

Bo'ztikan - *Sonchus arvensis* L., murakkabguldoshlar (*Compositae*) oilasiga mansub. Hamma joyda uchraydi. G'o'za va boshqa ekinlar orasida o'sadi. Tuproqning yaxshi namlanishiga talabchan. Poyasining bo'yi 80-120 sm. O'qildizi, odatda 50 sm dan ortiq chuqurlikka kirmaydi, ko'pincha 20-30 sm gacha yetadi.

Qizilmiya - *Glycynhiza gladulifeiae* W.K., dukkardoshlar (*Leguminosae*) oilasiga kiradi. Sizot suvlar yuza joylashgan yerlarda aynigsa yaxshi rivojlanadi. Sug'oriladigan barcha ekinlar orasida o'sadi. Qizilmiya g'o'za orasida ko'p uchraydi va uning eng ashaddiy begona o'ti hisoblanadi.

Yantoq - *Alhagi comelorum* Fisch., dukkardoshlar (*Laguminosae*) oilasiga mansub. O'zlashtirilmagan yerlar, uvatlar, yo'llar yogasida, arig bo'ylarida o'sadi. O'rta Osiyoning ko'pgina tumanlarida g'o'za va boshga ekinlar orasida o'sadigan ashaddiy begona o't. O'simlik tikani, poyasi shoxlangan bo'ladi, bo'yi 80 sm gacha yetadi (22-rasm).

Takasoqol - *Dodartia orientalis* L., sigirquyruqdoshlar (*Schrophulariaceae*) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyo va MDH ning boshga tumanlarida targalgan. Paxta dalalarida juda ko'p o'sadi. Begona o't sifatida bug'doy orasida ham uchraydi. Tashlandig va bo'sh yotgan yerlarda o'sadi. O'simligi sillig, ogish-yashil rangda, bir nechta shoxlangan poyasi bor, bo'yi 40 sm gacha yetadi. Ildizi juda chugurga targaladi.

Oqbosh - *Karelinia caspica* Less., murakkabguldoshlar (*Compositae*) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyoda 2 balli sho'rlangan yerlarda keng targalgan. Sho'rxok yerlar o'zlashtirilgandan keyin g'o'za orasida ko'p o'sadi.

Kermak - *Statice otolepis* Schrenk, kermardoshlar (*Plumbaginaceae*) oilasiga kiradi. 3 balli sho'rlangan tuprogli yerlar-da ko'p migdorda uchraydi. Yaxshi yuvilgan tuproglarda kermak uchramaydi.

Piyozboshlilarning yer osti poyasi piyozbosh bilan tugaydi. Vegetativ yo'l bilan yaxshi ko'payadi, buni, masalan, yowoyi piyoz, sarimsogda ko'rish mumkin.

jdosWar

Yowoyi piyoz - Allium rotundum L., piyoz (Liliaceae)

oilasiga mansub. O'zbekistonda, asosan, bog'larda va qisman ekinlar orasida uchraydi. Begona o't sifatida

„UG ican

ahamiyatga ega emas, oson yo'qoladi. Piyozbosh va u ^Q_gQ ko'payadi. Poyasi oddiy, yarmigacha barg bilan qoplangan, sm, O'zbekistonda may-iyunda gullaydi (23-rasm).

•cadi' 1

Sudralib o'suvchilaming poyasi yer ustiga yoyilib o

„,lasaian,

bo'g'imidan rivojlanadi, bunda palak va gajaklar hosil gilad¹

ayiqtoVOn_

Ayiqtovon - Ranunculus repens L., ayiqtovoя ^

lios^hlar

(Ranunculaceae) oilasiga kiradi. Nam yerlarda yaxshi o'sadb

ha^vzaian

dala, tomorga yerlarda, pastgam joylarda, arig bo'ylarida, suv . girg'oqlari va sholikorlikda uchraydi. Urug'idan va ildiz poyasidan ko' pay ad i. Ayiqtovon hayvonlar uchun zah^{al} hisoblanadi.

0 rg "

Ishni bajarish tartibi. Begona o'tlar gerbariy bo'yic¹ uchun

nilayotganda yaxshi eslab olish va o'zlashtirishni osonlashtirish ular biologik guruhlar bo'yicha ajratiladi. Bundan tashqari, talab^a begona o'tlar bilan ganchalik tanishganligini bilish uchun nomi^{v3} ^ona ko'rsatilmagan gerbariydan foydalanish magsadga muvofiq- .o.r.j.a.r] o'tlarning turini aniqlash mahoratini oshirish uchun o'quv treP³^ rangli rasmlar va boshga go'llanmalardan foydalanish mumkin.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'gib, konspektlashtirib oling. jogik
2. Begona o'tlarni gerbariy, stend, plakatlar yordamida guruhlarga ajratish va ularga tavsif berish.

„anib

14-jadval

Begona o'tlarni aniqlash ma'lumotlarini gayd etish jadvali

Begona o'tlarning tur nomlari	Biologik guruhlari	Muayyan turning biologik xususiyatlari	Tarqalgan joyi, oziglanish sharoitlari va zararlaydigan ekinlar

Kerakli jihoz va materiallar: gerbariyalar, stendlar, plakaWar.

Nazorat savollari.

1. Ko'p yillik begona o'tlar ta'rifini ayting.
2. Ko'p yillik begona o'tlar biologik xususiyatlariga ko'ra qanday guruhlarga bo'linadi?
3. Popuk ildizli, shingil ildizli, o'gildizli, ildizpoyali, ildizbachkili va piyozli begona o'tlar to'g'risida tushuncha bering.
4. Ko'p yillik begona o'tlarning kam yillik begona o'tlardan fargi va asosiy biologik xususiyatlarini tushuntirib bering.

TUPROQNING BEGONA OTLAR URUG'I BILAN IFLOSLANGANLIGINI HISOBGA OLISH

Mashg'ulot maqsadi almashlab ekish dalasi bo'yicha tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olishni o'rganish, ularning ko'milish chugurligiga qarab dalaning toza bo'lishiga baho berishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Ekinlar orasidagi begona o'tlarni hisobga olishdan tashqari, tuprogni ularning urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash ham muhim ahamiyatga ega. Ana shu magsadda tuproq namunalari tekshiriladi.

Tuprogni ifloslantiruvchi begona o'tlarning tur tarkibini va miqdorini bilish dalalarning tozaligini ta'minlash borasidagi kurash tadbirlarini tanlashni yengillashtiradi. Amaliy magsadlar uchun ifloslanganlikni ekinni yig'ishtirib olish vaqtida hisobga olish ma'qul. Bu begona o'tlarning to'kilgan urug'i sonini hisobga olish va shu kuzning o'zida tuprogni begona o'tlardan tozalashning zarur tadbirlarini belgilashga imkon beradi.

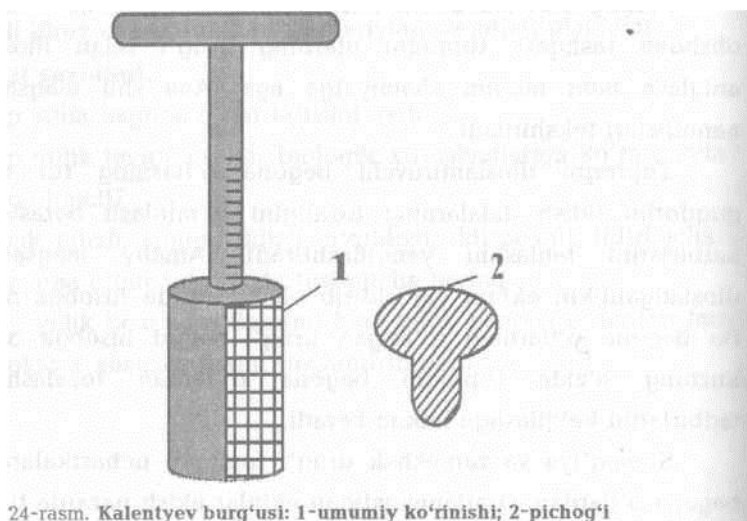
Shumg'iya va zarpechak urug'i topilgan uchastkalarga tekinox'r begona o'tlardan zararlanmaydigan ekinlar ekish nazarda tutiladi.

Ishni bajarish tartibi. Begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganlikni aniqlash uchun tahlil gilinadigan tuprog namunasi Shevelev yoki Kalentev burg'usi bilan olinadi. Asosan, Kalentev burg'usi ishlatiladi. Bu burg'u 20 sm chugurlikdan namuna olishga imkon beradi. Tekshiriladigan tuprog namunasi 4 sm oralatib olinadi (1-4, 4-8, 8-12, 12-16, 16-20 sm). Lekin tekshirish ishlarini birmuncha yengillashtirish maqsadida tuproqning 1-10, 10-20 va hokazo sm gatlamlardan namunalar olinadi.

Mazkur burg'udan ko'pincha haydalma gatlam chugurligi 20-22 sm bo'lgan lalmikor dehqonchilik sharoitida foydalanish mumkin. Haydash chugurligi 25-30 sm bo'lgan sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida bu maqsad uchun chuqurroq kavlaydigan, bo'laklarga bo'lingan oddiy tuprog burg'usidan foydalanish mumkin. Tuprog

namunasi har bir maydonning diagonali bo'ylab 5 yoki 10 ta nuqtadan teng oraligda olinadi.

Agar burg'u bo'lmasa, tuprog namunasi gatlamlar bo'ylab, haydalma gatlam chugurligida tuprog kesmasidan olinadi. Bunda namuna olinayotgan maydon o'lchanadi. Daladan olingan namuna ochig havoda guritiladi. So'ngra u 0,25 mm teshikli elaklarda yuviladi.



24-rasm. Kalentyev burg'usi: 1-umumiy ko'rinishi; 2-pichog'i

Elakda ushlanib golgan urug'lar va tuprogning yirik zarrachalari rux xloridning 70 % li to'yingan og'ir eritmasiga, potashning 55 % II eritmasiga yoki osh tuzi eritmasiga solinadi. Bunda urug'lar yugoriga ko'tanlib, tuprog agregatlari uning tagiga cho'kadi. Ajratib olingan urug'lar guritiladi, taxtacha ustiga yoyib, tur tarkibiga garab ajratiladi. So'ngra turi bo'yicha soni hisoblab chigiladi hamda begona o'tlar kolleksiyasi bilan solishtirib aniglanadi.

Begona o'tlarning urug'i xilma-xil bo'lib, mazkur usulni 0,25 mm dan mayda urug'lar, masalan, kungabogar shumg'iyasi (*Orobanche cumana*) urug'ini aniglashda go'llab bo'lmaydi. Shuning uchun dalalar 0, 25 mm dan mayda urug'lar bilan ifloslanganligini aniglash uchun

maxsus tahlil qilinadi. Buning uchun tuprog' namunasi birdanig^a og'lr eritmaga solinadi va g'olgan ishlar yugoridagi singari bajariladi-

Tuprog' namunalari gatlamlar bo'yicha tahlil g'ilinib. begona o'tlarning tur tarkibi aniglangach, har bir tur urug'ining soni hisoblab chigilgandan keyin namunadagi urug'ning umumiy soni va massasi 1 m² ga nisbatan aniglanadi.

1 m² dagi begona o'tlar urug'ining soni guyidagicha his⁰t>l^{anac}^'. Quydagi ifoda bilan burg'u ichki yuzasining kesimi aniglanadi:

$$W = n \cdot r^2,$$

bu yerda: W - burg'u ichki yuzasining kesimi, sm²; r - burg'uning ichki radiusi, sm; n - doimiy son, 3,14.

Yoki tuprog' girgimi guyidagi ifoda bilan aniglanadi:

$$W = a \cdot v,$$

bu yerda: W - girgim maydoni, sm²; a - qirgim kengligi sm; v - girgim uzunligi, sm.

Agar burg'u 30 sm chuqurlikka kiritilgan bo'lsa, u holda 1 m³⁰ sm chuqurlikdagi va 1 m² maydondagi urug'lar sonini hisoblash uchun o'tkazish koeffitsienti (K) topiladi. U burg'u yuzasi yoki undagi urug'lar zaxirasi boigan tuprog' girgimi (W) ga nisbatan oling^{an} ^ m (S= 10000 sm²) maydonga teng.

Bunda o'tkazish koeffitsienti:

$$K = \frac{S}{W}, \text{ boiadi.}$$

O'tkazish koeffitsientini tuprog' namunasidagi begona o'tl^{ar} umumiy soniga ko'paytirib, haydalma gatlamda 1 m² maydon³ to 9 m² keladigan urug'lar soni topiladi. Buni gektar hisobiga aylantirish uchun ko'rsatilgan kattalik 10000 ga ko'paytiriladi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'g'ib, konspektlashtirib oling.
2. Tuprog'ning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olish uchun kichik guruhlarga bo'linib, go'llanmada berilg^{an} tait¹^

bo'yicha burg'u yordamida o'g'uv tajriba maydonchasidan tuproq namunalari olib, tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni 15- jadvallarga yozing.
3. Har bir kichik guruh ish natijasiga ko'ra xulosa giladilar.

15-jadval

Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash

Namuna olingan joy	Namuna olingan vaqt	Tuproq tipi	Burg'u langan yoki tuprog' girgimi maydoni, W	O'tkazish koeffitsienti, K	Tur tarkibi	Chuqurlikdagi (sm) begona o'tlar urug'ining soni (dona)						Namunadagi barcha urug'lar D	Qaytd hisoblangandagi barcha urug'lar (dona) B
						1-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30		

Kerakli jihoz va materiallar: burg'u yoki belkurak, namuna solish uchun yorliqli paketlar, 0,25 mm teshikli ikkita elak, 0,5 l hajmli stakan, shpatel, filtr qog'oz, og'ir eritmalar, urug'lar kolleksiyasi yoki rasmlari, shisha tayog'cha, lupa.

Nazorat savollari.

1. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash qanday ahamiyatga ega?
2. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligi qanday aniqlanadi?
3. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligi qanday ifoda yordamida aniqlanadi?

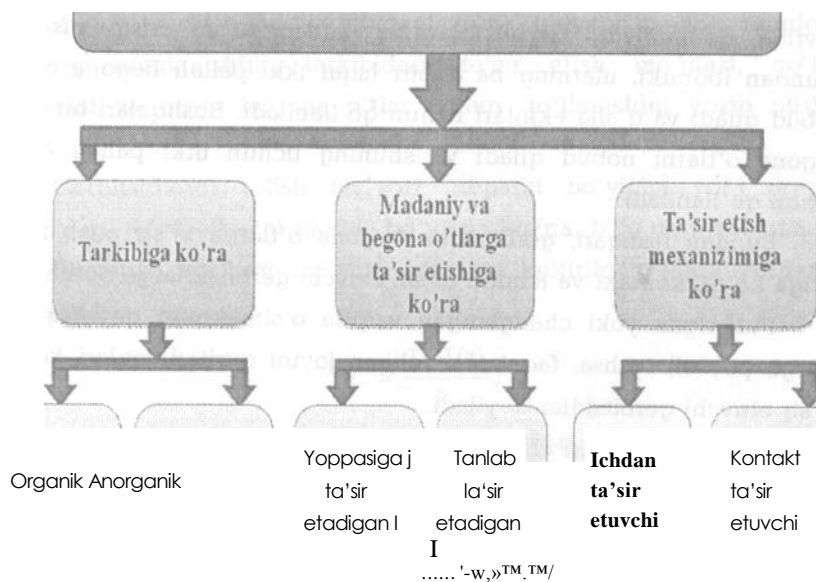
GERBITSIDLARNING SOLISH ME'YORINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi begona o'tlarga garshi gerbitsidlarni qo'lashda ularning me'yorini, ishchi eritma tayyorlash (konsentratsiyasini), suv sarfi va boshgalarni aniqlash.

Mashg'ulot mazmuni. Dala, o'tlog va yaylovlardagi begona o'tlarni yo'gotishda kimyoviy moddalar - gerbitsidlardan foydalaniladi. Gerbitsid lotincha «herbo - o't, sido - o'ldiraman» degan ma'noni anglatadi.

Hozirgi paytda begona o'tlarga garshi kurashishda ekish oldidan va ekishdan keyin tuproqqa sepiladigan hamda o'suv davrida qo'llaniladigan ko'plab gerbitsidlar ishlab chiqarilmogda va xorijiy davlatlardan keltirilmogda.

Gerbitsidlar



2-chizma. Gerbitsidlar klassifikatsiyasi

Gerbitsidlar kimyoviy tarkibiga ko'ra **anorganik** va **organik** gerbitsidlarga bo'linadi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra anorganik moddalardan tarkib topgan gerbitsidlar **anorganik gerbitsidlar** deyiladi.

Kimyoviy tarkibiga ko'ra organik moddalardan tarkib topgan gerbitsidlar **organik gerbitsidlar** deyiladi.

Hozirgi vagttda organik birikmali gerbitsidlar ko'p qo'llanilmogda.

Gerbitsidlar begona o'tlarga va madaniy o'simliklarga ta'sir etishiga ko'ra yoppasiga va tanlab ta'sir etadigan guruhlariga bo'linadi.

Yoppasiga ta'sir etadigan gerbitsidlar - begona o'tlarni yo'gotish uchun o'zlashtirilmagan yerlarda (bo'sh yotgan yerlarda), yo'l yogalarida va uvatlarda, sug'orish kanallari bo'yida, shuningdek, ko'p yillik o'tlarni o'rib olgandan keyin, ekin ekish oldidan dalalarda, bog'larda, ko'chatzorlarda go'llaniladi.

Tanlab ta'sir etadigan gerbitsidlar - madaniy ekinlarning o'suv davrida go'llaniladi. Gerbitsidlarning tanlab ta'sir etish xususiyati shundan iboratki, ularning ba'zi biri fagat ikki pallali begona o'tlarni nobud qiladi va g'alla ekinlari uchun go'llaniladi. Boshgalari bir pallali begona o'tlarni nobud qiladi va shuning uchun ikki pallali ekinlar uchun go'llaniladi.

Bundan tashqari, gerbitsidlar begona o'tlarga ta'sir etish xarak- teriga ko'ra, kontakt va ichdan ta'sir etuvchi gerbitsidlarga bo'linadi.

Purkalgan yoki changlangan vagttda o'simlikning gaysi gismiga (bargi, poyasi) tushsa, fagat shu tekkan joyini guritadiganlari **kontakt** ta'sir etuvchi gerbitsidlar deyiladi.

Purkalganda yoki changlanganda tekkan gismi orgali (barg, poya) boshga organlarga o'tib, modda almashinuvi jarayonini buzib (tuproqqa solinganda esa ildiz orqali poya va barglarga o'tib), o'simlikni nobud qiladiganlari **ichdan** ta'sir etuvchi gerbitsidlar deyiladi.

K.M.Mo'minov, Sh.X.Rizaev (2007) tadqiqotlarida Samargand viloyati g'allazorlarida AQSHning «Dyupon» firmasi tomonidan ishlab

chiqarilgan ichdari ta'sir etuvchi Granstar-75 % DF gerbitsidi 15 g/ga meyorida ekinning tuplanish fazasida go'llanganda bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlarni 86,8-95,7 % nobud gilganligi aniqlangan.

Gerbitsidlar suv yoki boshga suyugliklarda eritilib tayyorlanadi.

Gerbitsidlar traktorlarga tirkaladigan maxsus purkagichlar OVX- 28 apparatida yoppasiga, PGS-2,4, PGS-3,6 apparatida tasmasimon usulda yoki samolyotlar yordamida sepiladi. Gerbitsid laming samaradorligi ularning me'yori, qo'llash usuli, muddati hamda tuproq namligiga bog'liq bo'ladi. Og'ir mexanik tarkibli, chirindiga boy tuproqlarda yugori, gumloq va qumoq tuproqlarda nisbatan kamroq me'yorda qo'llaniladi. Ularni qo'llashda xavfsizlik texnikasi qoidalariga qat'iy rioya qilish zamt.

Ishni bajarish tartibi. Talabalar gerbitsidlar bilan tanishish uchun ularning kolleksiyasini respublikamiz qishloq xo'jaligida foydalanish uchun ruxsat e'ttgan gerbitsidlar ro'yxatini ko'zd^n kechirib chigishlari va daftarga gerbitsidlar tarkibidagi ta'sir etuvchi modda miqdorini, ularning nomlanishini, tarkibidagi ta'sir etish inoddasi, go'llash usullarini va gaysi begona o'tlar uchun go'llanishini yozib olishlari kerak.

Gerbitsidlarni solish me'yori preparat bo'yicha yoki preparat tarkibidagi ta'sir etuvchi modda bo'yicha kg/ga, l/ga da hisoblanadi.

Gerbitsid qo'llash me'yori quyidagi keltirilgan ifoda yordamida aniqlanadi:

bu yerda: *C* - gerbitsidni go'llash me'yori, kg/ ga yoki 7/ga; *D* - ta'sir etuvchi modda me'yori, kg/ ga yoki 1/ga; *V* - ta'sir etuvchi modda migdori, %.

Misol uchun, kotoran ta'sir etuvchi modda bo'yicha gektariga (*D*) 3 kg sepilishi kerak, preparatning ta'sir etuvchi moddasi (*V*) 80% bo'lsa, gerbitsidni (*C*) go'llash me'yori:

$$c = \frac{3-100}{80} = 3,75 \text{ kglga boiadi.}$$

Purkash uchun tayyorlangan ishchi eritmaning konsentratsiyasi
guyidagi ifodaga muvofiq aniqlanadi:

$$K = \frac{C-100}{P} \%$$

bu yerda, K - ishlatiladigan eritmaning konsentratsiyasi, %; *S* -
preparatning me'yori, kg/ga yoki *I*/ga; *P* - suyuglik (suv) sarfi, *I*/ga.

Masalan, 1 gektar maydonga 3,75 kg gerbitsid sepilishi kerak.
Bunda gektariga 300 *I* suv sarflansa, ishchi eritma konsentratsiyasi:

$$K = \frac{C-100}{P} = \frac{3,75-100}{300} = 1,25 \% \text{ ga teng boiadi,}$$

ya'ni har 100 *I* suvga 1,25 kg gerbitsid aralastirish kerak boiadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'qib, konspektlashtirib oling.
2. Gerbitsidlarning 2010-2015 yillarda foydalanisli uchun ruxsat etilgan ro'yxatidagi (1- ilova) namunalarining qo'lash me'yorini yugorida keltirilgan ifodalar yordamida aniglang.
3. Har bir kichik guruh ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Kerakli jihoz va materiallar: respublikamiz gishlog xo'jaligida ruxsat etilgan gerbitsidlar ro'yxati, gerbitsidlar namunalari, hisoblash mashinalari, gerbitsid me'yorini hisoblash jadvali.

Nazorat savollari.

1. Gerbitsidlar klassifikatsiyasini (tarkibi jihatidan o'simliklarga hamda begona o'tlarga ta'sir etishiga ko'ra) tushuntiring.
2. Gerbitsidlarni go'llash me'yori ganday aniglanadi?
3. Gerbitsidlar go'llash uchun ishchi eritmaning konsentratsiyasi ganday aniglanadi?
4. Hozirgi vagtda paxtachilik va g'allachilikda gaysi gerbitsidlar qo'llanilmogda?

ALMASHLAB EKISH

Mashg'ulot maqsadi paxtachilikda almashlab ekishning aha- miyati, mazmuni, almashlab ekish rotatsiyasi, tizimlari bilan tanishish.

Mashg'ulot mazmuni. Almashlab ekish tizimlarini belgilashda asosiy ko'rsatkich xo'jalikning yo'nalishi, mahsulot yetishtirish shartnomaviy rejasidan tashgari, tuprogning sho'rlanish darajasi ko'p- rog e'tiborga olinadi. Bundan tashgari, tuprog unumdorligi, maydon- ning meliorativ va sanitariya holati, chorvachilikni mustahkam yem- xashak bilan ta'minlash kabi ko'rsatkichlar ham hisobga olinishi kerak.

Ishni bajarish tartibi. *Almashlab ekish deb* ekinlarning ilmiy asosda dalalar va yillar bo'yicha navbatlab ekilishiga aytiladi.

Rotatsiya yoki almashlab ekish davri deb har gaysi ekin navbati bilan barcha dalalarda ekilib o'tilishiga aytiladi.

Almashlab ekishning samaradorligi o'tmishdosh ekinni to'g'ri tanlashiga bog'liq. Respublikamizda uzog yillar almashlab ekish, asosan, beda va g'o'za asosida olib borildi. Chunki beda o'simligi katta agrotexnik va xo'jalik ahamiyatiga egadir. U hatto sho'rlangan yerlarning meliorativ holatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Paxta-beda almashlab ekishda tuprog-iglim sharoitiga garab guyidagi tizimlari go'llanilgan: 3:7 (10 dalali); 3:6 (9 dalali); 3:5 (8 dalali); 3:3 (6 dalali) va h.k. Bunda birinchi ragam beda, ikkinchi ragam g'o'zani ifodalaydi.

Hozirgi vagtda paxta-g'alla almashlab ekish joriy gilinmogda. Bunda 1:1 (2 dalali); 1:2 (3 dalali); 1:3 (4 dalali) tizimlari qo'llanilmogda (16-jadval). Bu tizimda birinchi ragam g'alla, ikkinchi ragam g'o'zani bildiradi. Tizimda tuprog unumdorligini saglash va oshirish hamda go'shimcha mahsulot yetishtirish uchun donli ekinlardan keyin takroriy ekinlar kiritilishi shart. Takroriy ekin sifatida don-dukakli, gator orasi ishlanadigan makkajo'xori, kartoshka va sabzavot hamda siderat ekinlaridan (R.Oripov, Yu.Ch.Kenjaye, A.L.Sanagulov, 2011; K.M.Mo'minov, K.F.Haydarov, 2012) foydalaniladi.

Paxta-g'alla almashlab ekishda yozda g'alladan bo'shagan maydonlarda raps, gorox, soya, arpa, no'xat va ularning aralashmalarini ekib, yetishtirilgan massani kuzda tuprogga haydab yuborish orgali tuprog unumdorligi va g'o'za hosildorligini oshirishning ilmiy-amaliy asoslari ishlab chigilgan (B.Xolikov, R.Tillayev, 2007; R.Oripov, Yu.Ch.Kenjayev, A.L.Sanagulov, 2012).

16-jadvai

Paxta-g'alla almashlab ekishning 3-dalali tizimi ,,

Dala^—	1	2	3
1	G' + O.E.	P	P
2	P	P	G'+O.E.
3	P	G' + O.E.	P

P - paxta-67 %, G' - g'alla-33 %, O.E.- oralig ekin

Bedaning tuprog unumdorligini oshirishdagi ahamiyati yugori ekanligini e'tiborga olib, sho'rlangan yerlarda paxta-beda-don almashlab ekishni tavsiya etish mumkin, ya'ni tizim 2:3:1 ko'rinishda boiishi mumkin (17-jadval), bunda birinchi ragam bedani, ikkinchi ragam g'o'zani va uchinchi ragam don ekinlarini bildiradi. Beda birinchi yili don bilan birga ekilsa, don ekilgan maydonlarda dondan keyin takroriy ekin ekish ko'zda tutiladi.

17-jadval

Paxta-beda-don almashlab ekishning 6 dalali tizimi

Dalai	1	2	3	4	5	6
1	B + D	B	P	P	P	D + O.E
2	B	P	P	P	D + O.E	B + D
3	P	P	P	D + O.E	B + D	B
4	P	P	D + O.E.	B + D	B	P
5	P	D + O.E.	B + D	B	P	P
6	D + O.E	B + D	B	P	P	P

P - paxta-50 %, B - beda-16,7 %, D - don-33,3 %, O.E - oralig ekin

Lekin shu narsani qayd etish lozimki, paxta-g'alla almashlab ekishda paxta-beda-don almashlab ekishga nisbatan paxtaning umumiy salmog'i birmuncha baland boiganligi uchun ham undan olinadigan yalpi mahsulot ham yuqori boiadi. Bu esa uning iqtisodiy tomondan yugori boiishini ko'rsatadi. Biroq bunda tuprog unumdorligini saglab golish tadbirlarini ko'rish lozim. Bu borada g'alladan bo'shagan maydonlarda oralig ekinlar va siderasiyadan (R.Oripov, Yu.Ch.Kenjayeov, 2009) keng foydalanish tavsiya etiladi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'gib, konspektlashtirib oling.

2. 3:6 (paxta-beda); 1:1 (paxta-g'alla); 1:3 (paxta-g'alla) almashlab ekish tizimlarining rotatsiyasini tuzing va ularning yillik samaradorligini 100 ga maydon hisobidan aniglang.

Eslatma: g'o'za hosildorligi 30 s/ga, beda pichani 1 yili 30 s/ga, 2 va 3 yillarda 150 s/ga, g'alla doni 40 s/ga, takroriy ekin - kartoshka 250 s/ga; soya - 20 s/ga; makkajo'xori - don 40 s/ga.

Bajarish usluli. Berilgan tizimlar bo'yicha rotatsiya tuzilib, olingan hosildorlik va yalpi hosil migdori aniglanadi. Shundan so'ng yetishtirilgan mahsulotning xarid narxlari asosida umumiy bahosi topilib, almashlab ekish tizimlari bo'yicha ma'umotlar taggoslanadi, ularga baho beriladi.

Kerakli jihoz va materiallar: almashlab ekish tizimlari, hisoblash mashinalari, ma'lumotnomalar, almashlab ekishga doir javdallar, plakatlari.

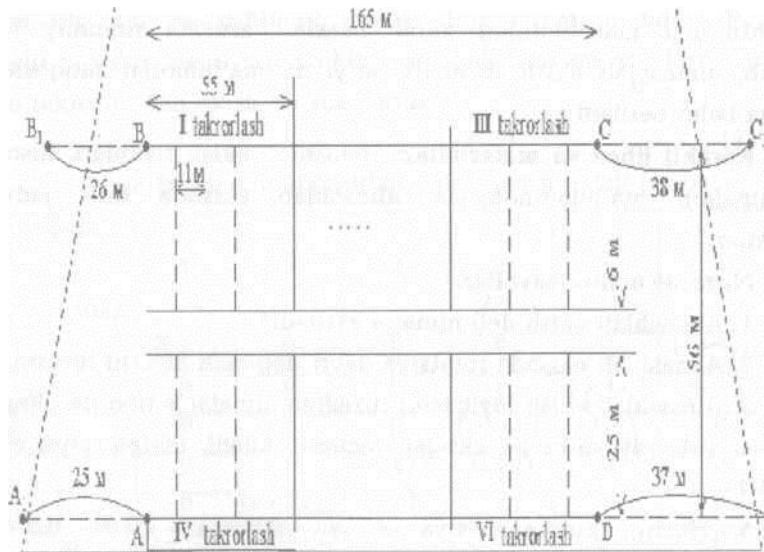
Nazorat uchun savollar.

1. Almashlab ekish deb nimaga aytiladi?
2. Almashlab ekishda rotatsiya davri deganda nimani tushunasiz?
3. Almashlab ekish loyihasini tuzishda nimalar e'tiborga olinadi?
4. Takroriy va oralig ekinlar qachon ekiladi, ularga gaysi ekinlar kiradi?
5. Hozirgi kunda tavsiya etilgan almashlab ekish tizimlarini tushuntiring.

ILMIY IZLANISH ASOSLARI TAJRIBANI QO'YISH TEXNIKASI

Mashg'ulot maqsadi dala tajribalarini o'tkazish uchun tanlangan maydonning sxematik rejasini (loyihasini) tuzish, oichamlarini aniqlash va dala sharoitida goziglar bilan belgilashni o'rganishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tajriba uchastkasi tanlanib, o'rganilib bo'lingach, tajriba dasturida keltirilgan variantlar hamda takrorlashlar asosida joylashtirishni hisobga olib, tajribani joylashtirish uchun belgilangan maydonning loyihasi (chizmasi) gog'ozga chiziladi. Bunda umumiy tajriba maydoni, takrorlashlarni joylashtirish usuli, variant va takrorlashlar oichamlari, himoya yoiaklari, ularning oichamlari anig ko'rsatiladi. Agar tajriba takrorlashlari ikki yoki to'rt yarusli gilib joylashtirilishi nazarda tutilgan boisa, yaruslar orasida, albatta, muvaggat ariqlar, ularning oichamlarini loyihada ko'rsatish lozim (3-chizma).



3-chizma. Dala tajribasining sxematik loyihasi: $AB=CD$ va $A_1D_1=B_1C_1$,

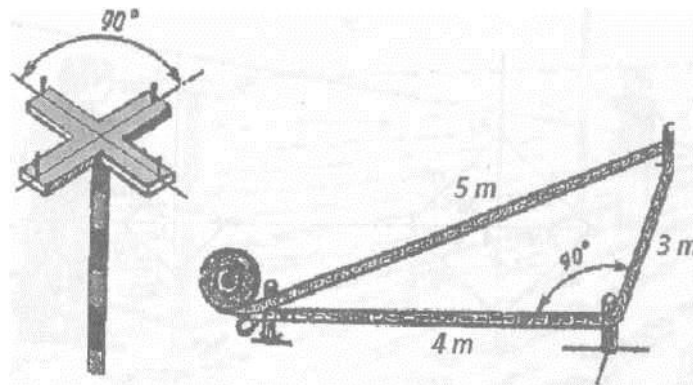
Bundan tashqari, loyihada tajriba maydonining turar joy va chorvachilik binolaridan, daraxt yoki daraxtzordan, avtomobil yo‘l-laridan gancha masofada joylashganligi ham yoritilgan boiishi lozim.

Ish dasturida ko‘p yillik stasionar tajriba o‘tkazilishi ko‘zda tutilgan boisa, u holda dalaning muayyan joyiga tuproqning 50-70 sm qatlamiga biror idish ko‘milishini, uning ma‘lum bir predmetlarga nisbatan joylashgan o‘rni ham loyihaga kiritiladi.

Tadgigotchi dalaga tajriba go‘yishda shaxsan o‘zi va yordamchilari - ilmiy-texnik xizmatchilari, albatta, gatnashishlari shart.

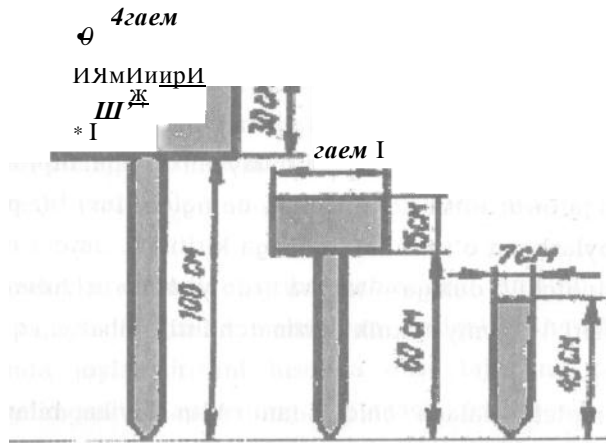
Tadgigotchi dalaga chigishdan oldin loyiha bilan birgalikda dalada to‘g‘ri burchaklar hosil qilish uchun ekker, teodalit asboblarini (4-chizma) olishi yoxud Pifagor teoremasini ($a^2+b^2=c^2$) o‘zlashtirishi lozim (6-chizma).

Bundan tashqari, 20 m poiat ruletka, pishig-cho‘zilmaydigan argon, 5-10 ta 1,5-2,0 metrlik nishon qoziq va diametri 3-4 sm va uzunligi 30-35 sm boigan kichik goziglar olishi kerak boiadi. Har bir paykalning chegaralarini belgilashda goziglardan foydalaniladi, shuning uchun ular barcha paykallar soni ikkiga ko‘paytirilganidan ham 8-10 dona ko‘p boiishi talab etiladi.

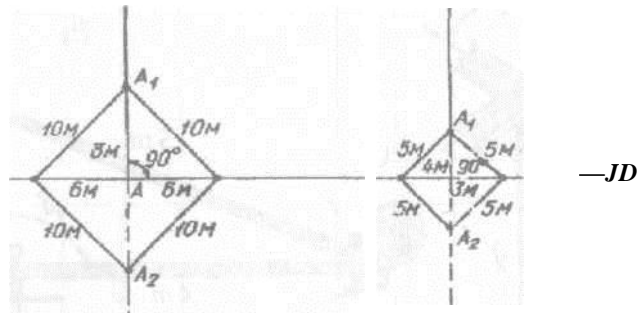
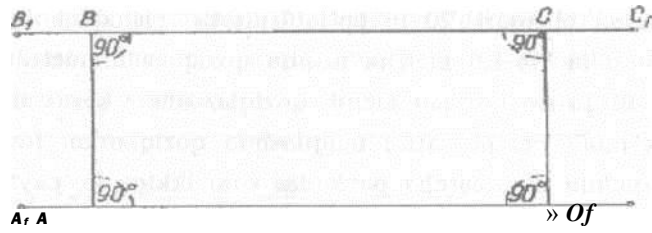


2

4-chizma. 1) Ekker, 2) O‘lchov lentasi



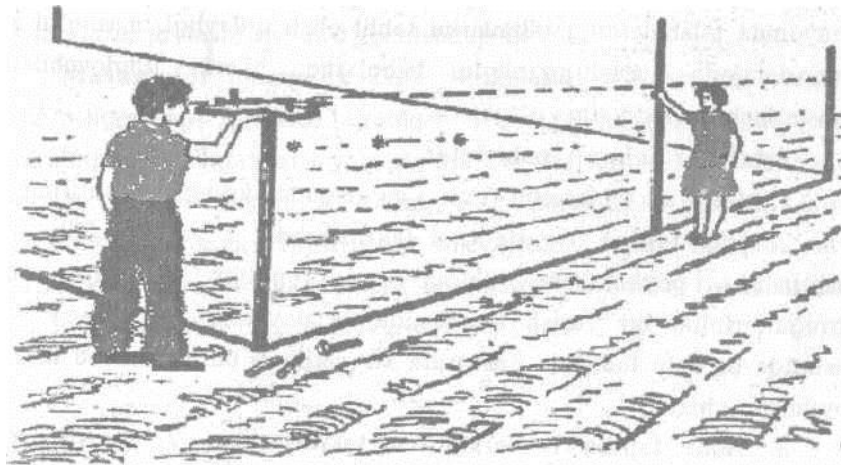
5- chizma. Nishon qoziq va qoziqchalar



6- chizma. Pifagor teoremasi yordamida burcbak chiqarish

Dalaning burchaklaridan birida boshlang'ich nuqta belgilanib, paykallarning gisga tomonlariga argon yordamida tekis gilib gozigchalar gogiladi va anig belgilanadi. Bunda eng muhimi, ish benugson, sifatli bajarilishi va burchaklar gogilgan goziglar bo'yicha to'g'ri burchakni tashkil etishi lozim. Buning uchun dalaning uzun tomoni bo'ylab arqon tortiladi. Agar tegishli tomoni uzun bo'lsa, argonni tarang tortish imkoni bo'lmasa, oralarida 2-3 ta nishon qozigdan foydalanib, u taranglashtiriladi. Argon yonidan ruletka tortilib, tasmasi bo'yicha o'lchab, loyihada ko'rsatilganidek har bir variant goziq gogib belgilanadi. So'ngra ruletkaning o'rni almashtiriladi, keyingi paykal oichanadi va ish shu tartibda dalaning oxirigacha davom ettiriladi. Shundan so'ng paykalning qarama- qarshi tomoni o'lchab belgilanadi. Bunda paykalning yugorigi va pastki chegarasi birinchi egatga nisbatan to'g'ri burchak hosil qilishi kerak. Agar egat olinmagan bo'lsa, to'g'ri burchak hosil qilish ekker, teodalit yordamida amalga oshiriladi (7-chizma).

Barcha hollarda goziqlar silliglangan tomoni (unda takrorlash va paykal ragami hamda boshgalar yoziladi) bilan muayyan paykalning ichki tomoniga garatib gogiladi. Takrorlashlar chegarasiga ikkitadan gozig gogiladi.



7-chizma. Ekker yordamida to'g'ri burchak hosil qilish

Statsionar tajribalarda doimiy dastlabki nuqtani belgilab go'yish zarur, unga ko'ra istalgan vagtda paykal chegarasini bilish mumkin.

Tajriba dalasi chegaralarini belgilashda dala chekkasidagi doimiy nuqtalar (simyog'och, daraxt yoki shunga o'xshash pred- metlar) inobatga olinadi. Ana shu nuqtalarga doimiy goziglar o'rnatiladi. Buning uchun doimiy nuqtalar bilan tajriba dalasi burchagiga o'rnatilgan goziggacha bo'lgan masofa bir necha marta e'tibor bilan anig oichanib, loyihaga va dala jurnaliga yozib go'yiladi. Mabodo gozig yo'golgan tagdirida dala jurnalidagi yozuvga asosan chegarani bilish mumkin.

Doimiy o'rnatilgan goziglar turli buyumlardan tayyorlanishi mumkin. Ko'pincha dalaning 50-70 sm chugurligiga temir yoki guvur parchasi, temir rels, hatto yirik tosh ham ko'milishi mumkin.

Ishni bajarish tartibi. Ushbu mashg'ulotni FSMU texnologiyasi asosida o'g'itish magsadga muvofiq. Bu texnologiyaning 4 ta tarkibiy gismlari mavjud boiib, ular quyidagilardir: F - fikringizni .bayon eting;

S - fikringiz bayoniga sabab ko'rsating; M - ko'rsatgan sababingizga misol keltiring; U - fikringizni umumlashtiring. Bu texnologiya talabalarni o'z fikrini himoya qilishga, erkin fikrlash va o'z fikrini boshgalarga o'rtoglashish, ochig bahslashish, shu bilan birga dars jarayonida talabalarning bilimlarini tahlil etish gulayligi, mashg'ulotni gay darajada o'zlashtirganiigini baholashga hamda tinglovchilarni bahslashish madaniyatiga o'rgatadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matini o'ging va gisqacha konspektlashtiring.
2. Agar tajriba 5 variant, 4 takrorlashda, 1 yarusli gilib joy- lashtirilishi, paykal eni (gator orasi kengligi 90 sm), ekish agregatlarining bir yurish kengligida va paykalning oichami 1:15 nisbatda boiishi tadgigot dasturida ko'rsatilgan boisa, ushbu tajriba loyahasini chizing.
3. Agar tajriba 8 variant, 4 takrorlashda, 2 yarusli gilib joylashtirilishi, paykal eni (gator orasi kengligi 60 sm), ekish

agregatlarining ikki yurish kengligi va paykalning o'lchami 1:20 nisbatda bo'lishi tadqiqot dasturida ko'rsatilgan boisa, ushbu tajriba loyihasini chizing.

Kerakli jihoz va materiallar: tajribaning loyihasi (chizmasi), ekker va teodalit asboblari, Pifagor teoremasi, 20 m poiat ruletka, pishiq-cho'zilmaydigan argon, nishon qozig, gozig, dala jurnali.

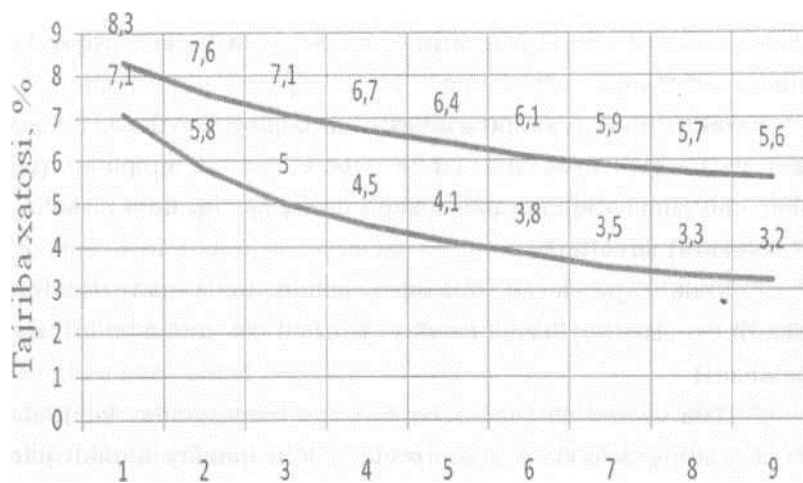
Nazorat savollari.

1. Dala tajribalarini o'tkazish uchun tanlangan maydonning sxematik rejasi (loyihasi) qanday tuziladi va oichamlari qanday aniqlanadi?
2. Dala sharoitida chegaralar qoziglar bilan qanday belgilanadi?
3. Tadqiqotchi dalaga chigishdan oldin qanday kerakli jihoz va materiallarni olishi lozim ?
4. Pifagor teoremasini ($a^2 + b^2 = c^2$) o'zlashtirishdan magsad nima?

TAJRIBA VARIANTLARINI JOYLASHTIRISH USULLARI

Mashg'ulot maqsadi variantlarni joylashtirish usullari bilan tanishish, dala tajribalarini o'tkazish uchun tanlangan maydonda sxematik rejaga (loyihaga) ko'ra dala sharoitida goziglar bilan variantlarni joylashtirishni o'rganishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Dala tajribalarini o'tkazishda variantlar soni oshgan sari tajribaga ajratilgan yer maydoni ham oshib boradi. Ularning soni oshgan sari yerning unumdorligi xilma-xil boilib, sifatli natijalar olish imkoniyati ham shu darajada karnayib borish tendensiyasiga ega. Tajribadagi takrorlashlar soni oshgani sayin tajribada olingan xatolik darajasi ham kamayib borish tendensiyasiga ega. Bu guyidagi 8-chizmada o'z aksini topgan.



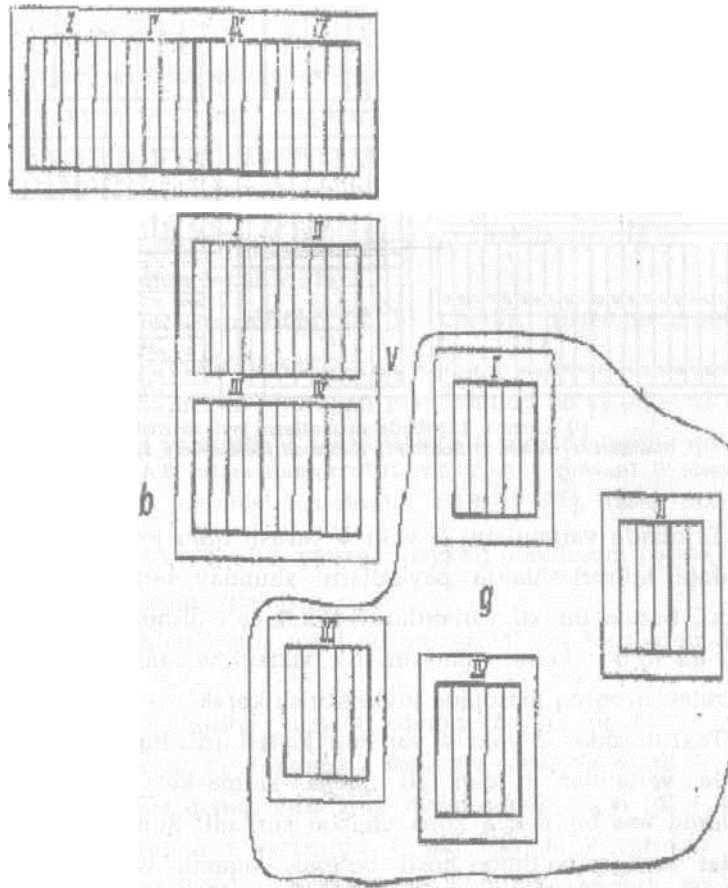
Takrorlashlar soni

*8-chizma. Tajriba paykallari maydoni:
qizil chiziq - paykal maydonining ko'payishi; ko'k chiziq - takrorlashlar sonining ortishi.
Takrorlashlar (paykal maydoni 25 m² ga teng o'zgarmagan holda) va paykal yuzalarining ortib borishining tajribadagi xatolikka (Remer bo'yicha) ta'sir etish diagrammasi.*

Tajribadagi xatoliklar takrorlashlar 4-6 marotabagacha oshiril- ganda ancha kamayadi.

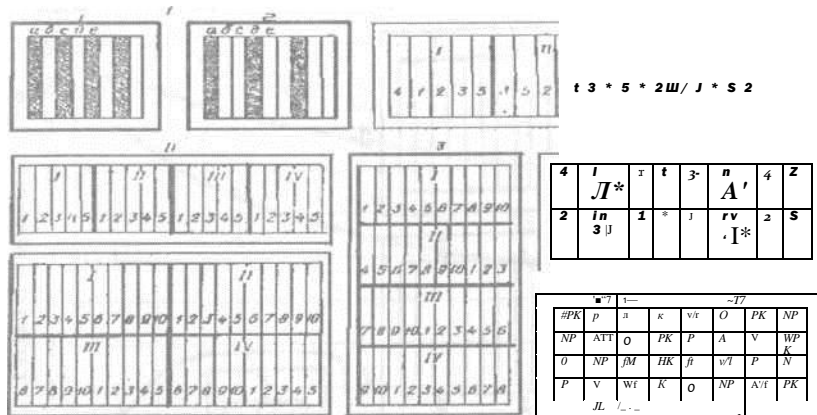
Ko'p omilli eksperimentlarni o'tkazishda 2-3 marta takrorlashlar eng optimal hisoblanadi.

Qo'yilgan tajribaning to'g'riligi ko'p jihatdan takrorlash va variantlarni joylashtirishga bog'iig. Tajriba ishlari uslubida takror- lashlarni joylashtirishning ikki xil ko'rinishidan, ya'ni yig'ma (yaxlit) va sochma usullaridan foydalaniladi (9-chizma).



9-chizma. Takrorlash va variantlarni joylashtirishning yig'ma yoki yaxlit (a, b, v) va sochma usullari (g)

Variantlarni takrorlashlar ichida joylashtirish, asosan, 3 ta: standart, sistematik va tasodifiy usullarga bo'inadi (10-chizma). Tajriba maydonidagi tuprog unumdorlik darajasining xilma-xilligiga garab variantlarni joylashtirishda u yoki bu usul goilaniladi.



10 -chizma. Tajribada variantlarni joylashtirish usullari
I. Standart: 1) Yamb, 2) Daktel; II. Sistemali (ketma-kel): 1) Bir, 2) Ikki, 3) To'rt yarusli; III. Tasodifiy: 1) Bir, 2) Ikki, 3) To'rt yarusli usullar /B.ADospexov bo'yicha

Tajribada variantlarni 2 yoki 4 yarusli qilib joylashtirganda turli yarusdagi takrorlashlarda paykallarni shunday tartibda joylashtirish kerakki, bunda bir xil variantlar vertikal yo'nalishda hudud jihatidan bir-biriga to'g'ri kelib golmasin. Bir xildagi variantlarni iloji boricha bir-biridan uzogrog masofada joylashtirish kerak.

Takrorlashlar 2 yoki 4 yarusda joylashtiriladigan boisa birinchi yarusda variantlar 1 dan 10 gacha ketma-ket joylanib, keyingi yaruslarda esa bir necha xona chapga suriladi. Bunda variantlar soni yaruslar soniga bo'inib, hosil boigan ragamli variantdan boshlab keyingisi birinchi bo'lib joylashtiriladi. Masalan, 2 yaruslida $10 : 2 = 5$, 4 yaruslida $10 : 4 = 2,5$, ya'ni 2 yaruslida 6 chi variantdan, 4 yaruslining 2, 3, 4 yaruslarida tegishli 3, 6, 9 chi variantlardan boshlab joylashtiriladi.

Variantlarni bu tartibda joylashtirish juda gulay va sodda boisa ham, ammo u yoki bu variantning afzallik darajasini aniqlashda kutilmagan xatolar uchraydi va tajribada yo'1 go'yilgan migdor o'zgarishlarni hisoblash ishonchli darajada boimaydi.

Ishni bajarish tartibi. Ushbu mashg'ulot «Aqliy hujum» texnologiyasi bo'yicha o'tkazilgani magsadga muvofiq. Bu texnologiya

qiyin vaziyatdan qutulish choralarini topishga, muammoning chegarasini kengaytirishga, fikrlar xilma-xilligiga erishish va tafakkur doirasini kengaytirishga imkon beradi. Eng asosiysi, muammoni yechish jarayonida ijodiy hamkorlik kuehayib, guruh (auditoriya) jipsligi ta'minlanadi. Shuningdek, yangi muammoni yechishga imkon beradi, o'quv materiallari tezkor o'zlashtiriladi, fikr mustahkamlanadi (o'z-o'zini boshqarish asosida faol fikrlashni shakllantiradi).

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot mazmunini o'gib chigib, gisgacha konspekt- lashtiring, chizmalarni chizib oling.

2. Agar tajriba uchun ajratilgan maydonning bo'yi (a) - 42 m, eni (v) - ? m, bunda 4 variantda 4 takrorlashda 1 yarusda tajriba go'yilgan bo'lsa, tajribaning umumiy maydonini ($S=a \cdot V=rti$), bitta takrorlash maydonini (S' , $=S/k=m \sim$), bitta variant (paykal) maydonini ($S_2=S_i/p=nf$) aniglang va chizmasini chizing.

Hisoblash ishlari qator orasi 60 sm va 90 sm hisobidan amalga oshirilishi lozim.

Bunda: a - tajriba uchastkasining bo'yi, m; v - tajriba uchastkasining eni, m; κ - takrorlash soni; p - variantlar soni.

3. Agar tajriba uchun ajratilgan maydonning bo'yi (a) - 103 m, eni (v) - ? m, bunda 4 variantda 4 takrorlashda 2 yarusda tajriba qo'yilgan bo'lsa va ikkala yarus orasidagi yoiak kengligi (e) - 6 m

boisa, tajribaning umumiy maydonini ($S=a \cdot v=nf'$), bitta takrorlash

maydonini ($S^2=S/k^{\wedge}rrf$), bitta variant (paykal) maydonini

($S_2=SJp=rrT$), yoiak maydoni ($\wedge =e \cdot v=w^2$), tajriba maydoni, ya'ni

yoiakdan tashgari maydonni ($S_4=S-S_3=w^2$) aniglang va chizmasini chizing.

Hisoblash ishlari gator orasi 60 sm va 90 sm hisobidan amalga oshirilishi lozim.

Bunda: a - tajriba uchastkasining bo'yi, m; v - tajriba uchastkasining eni, m; κ - takrorlash soni; p - variantlar soni.

Kerakli jihoz va materiallar: o'g'uv go'llanmalar, ishlanma va boshga axborot hamda ko'rgazmali materiallar, plakatlar, hisoblash mashinalari.

Nazorat savollari:

1. Dehgonchilik, o'simlikshunoslikka oid tadqiqot turlariga misol keltiring.
2. Takrorlashlar, ularni joylashtirish usullari.
3. Variantlar va ularni joylashtirish klassifikatsiyasi.
4. Vegetatsion tajribalarni joylashtirish tartibi.

TAJRIBADA HIMOYA QATORLARINI AJRATISH

Mashg'ulot maqsadi dala tajribalarini o'tkazish uchun tanlangan maydonning oichamlarini sxematik rejasiga (loyihasiga) ko'ra aniglash, himoya qatorlarini ajratish va dala sharoitida goziglar bilan belgilashni o'rganishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Sug'oriladigan dehgonchilik sharoitida paykalning eng gulay shakli paykal enining bo'yiga nisbati 1:10 - 1:15 boiganligi ma'qul bo'lib, uzunchoq to'g'ri burchak boiishi kerak boigan holda uzun tomoni nishablik bo'ylab joylashtirilishi lozim. Paykallarni bunday joylashtirishning sababi shundaki, ko'pchilik hollarda tuprogning unumdorligi uchastkaning nishabligi bo'ylab o'zgaradi.

Paykal kattaligi ekilishi kerak boigan ekinga bog'iig. Eng asosiysi paykaldagi o'simliklar sonining yetarli miqdorda boiishi: zig'ir

- 1 m² da 1000 ta o'simlik boiishi kerak, bunda paykal maydoni 25-50 m² ga teng. Donli ekinlarda - 1 m² da 200-300 o'simlik boiishi kerak, paykal maydoni 50-100 m² ga teng. Qator orasiga ishlov beriladigan ekinlar (lavlagi, g'o'za, makkajo'xori va boshgalar) 1 chizigli metrda 10 ta o'simlik boiishi kerak, paykal maydoni 100-250 m², mevali daraxtlar

- 1 ta paykalda 10-20 ta daraxt boiishi kerak. Butalar (tok, malina, leriiovnik, smorodina) - 1 ta paykalda 40-50 ta o'simlik boiishi kerak. Agar tuprogga ishlov berish usullari o'rganilayotgan boisa, unda paykal maydonini 400-500 m² gacha ko'paytirish kerak, chunki bu tajriba agregatlarning ishi bilan bogiig. Agar sug'orish me'yori o'rganilsa, paykal maydoni 300-400 m² ga oshiriladi. Uzoq muddatli ko'p yillik statsionar paykal maydoni 200 m² ga qilib olinadi. Bunda keyinchalik yana boshga bir omilni o'rganishga to'g'ri kelsa, paykal teng 2 ga (100 m² dan) boiinishi e'tiborga olinadi.

Har qanday tajriba paykalining kengligi seyalkaning bir yoki ikki yurish kengligiga teng boiishi kerak (donli boshogli ekinlar uchun 3,6 m, g'o'za uchun 2,4 va 3,6 m, sabzavot ekinlari, lavlagi, makkajo'xori doni uchun 2,8 m). Paykal uzunligi esa uning maydoniga bogiig. Paykalning umumiy va hisob-kitob olib boriladigan maydonlari, yon himoya gatorlari va oxirgi himoya yoiagi farg gilinadi. Yon himoya yoiaging kengligi 1-3 m va o'g'itlami bir-biridan ajratib go'yish uchun paykallar o'rtasidagi kengligi 20-40 sm boigan tor ekilmagan yoiak goldiriladi.

Tajribaning har gaysi paykalida eni bo'yicha seyalkaning toiig borib-kelishidan hosil boigan maium sondagi gatorlar boiishi kerak. Bu bilan o'rganiladigan variantlar natijalarini o'zaro taggoshlashga katta sharoit yaratiladi.

Yerga ishlov berish tajribalarida paykallarning minimal kengligi kamida 8 gatorni tashkil etib, shundan 4 gatori hisobga olinadigan, 4 qatori himoya (paykalning har gaysi tomonidan 2 gatoridan) hisoblanadi.

Har gaysi paykalda 8-12-16 qator o'simlik joylashtirish magbul hisoblanadi.

Paykallarning eni quyidagicha boiishi mumkin: gator orasi 60 sm boiganda 4,8 m - 8 gator, shundan 4 gatori hisobga olinadigan,

7,2 m - 12 gator, shundan 8 gatori hisobga olinadigan,

9,6 m - 16 gator, shundan 12 gatori hisobga olinadigan;

qator orasi 90 sm boiganda 7,2 m - 8 qator, shundan 4 qatori hisobga olinadigan,

10,8 m - 12 gator, shundan 8 qatori hisobga olinadigan,

14,4 m - 16 gator, shundan 12 gatori hisobga olinadigan. Paykalning uzunligi sug'orish egatining uzunligiga mos kelishi kerak. Paykal o'rtasidan o'qariqlar ochishga ruxsat etilmaydi. Agar takrorlashlar yaruslar bo'yicha joylashtirilsa, o'gariglarni yaruslar o'rtasidan ochish kerak.

Tajriba maydonining boshlang'ich va guyi gismlarida himoya yoiaklari goldirilishi, birinchidan, texnikaning burilib olish joyi hisoblansa, ikkinchidan, tajribadagi ekinlarni tasodifiy bosginlardan (chigirtkalar, gushlar, chorva mollari va shu kabilarning payhon gilishidan) saglaydi (11-chizma).

Variantlar o'rtasida ma'lum kenglikda bo'sh yer (himoya yoiagi) goldirilmasa, ma'lum muddatdan keyin variantlarga goilanilayotgan omillar (masalan, goilanilgan o'g'itlarning bir variantdan ikkinchi variantga «o'tib golishi») ta'sirida tajribada uchraydigan xatolar ko'payadi.

Tabiiyki, dala tajribalarida mavjud boigan barcha o'simliklar ustida kuzatishlar olib borib boimaydi va bunga hojat ham yo'q.

f x

* — «o .Sf 1	M I	12	r..... i i 3	ri i	4Ij!* t t	17	- —xi h 1 1a 1
11	VH	4M	I...}	4M	4M	4M	4M
I* "1	5#	EM	Sff	SM	SM	SM	SM
			JFC				

11 -chizma. 8 variantli tajriba paykallarining sxematik rejasi.
1) Himoya qatori, 2) Himoya yo'lagi.

Faraz qiling, tajriba variantida 12 ta qator bor. Odatda, shu 12 ta qatordan o'rtadagi 8 qator hisobga olinadigan va chetdagi 4 tasi hisobga olinmaydigan gator hisoblanadi.

Dala tajribalarida hisobga olinadigan gatorlar ichida hisobga olinadigan o'simliklar tanlab olinadi va ularga yorliglar (etiketka) osib chigiladi. Don va don-dukkakli ekinlar bilan, shuningdek, o'tsimon o'simliklar bilan ish olib borilganda ma'lum yuzaga ega bo'lgan maydonchadagi o'simliklarda hisoblash ishlari olib boriladi.

Ishni bajarish tartibi. Ushbu mashg'ulotni FSMU texnologiyasi asosida o'qitish magsadga muvofiq. Bu texnologiyaning 4 ta tarkibiy qismi mavjud bo'lib, ular quyidagilardir: F - fikringizni bayon eting; S - fikringiz bayoniga sabab ko'rsating; M - ko'rsatgan sababingizga misol keltiring; U - fikringizni umumlashtiring. Bu texnologiya talabalarni o'z fikrini himoya qilishga, erkin fikrlash va o'z fikrini boshgalar bilan o'rtoqlashish, ochiq bahslashish, shu bilan birga, dars jarayonida talabalarning bilimlarini tahlil etish qulayligi, mashg'ulotni gay darajada o'zlashtirganligini baholashga hamda tinglovchilarni bahslashish madaniyatiga o'rgatadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot mazmunini o'gib chigib, gisgacha konspekt- lashtiring, chizmalarni chizib oling.

2. Tajriba variantlari 5 ta va 4 takrorlashda, 1 yarusda joylash- tirilgan, gator orasi 60 sm boigan, to'rt gatorli seyalkaning ikki yurish kengligi ($2,4 \text{ m} \times 2 = 4,8 \text{ m}$; 8 gator, shu jumladan, 4 gatori hisobga olinadigan) tasvirlangan loyihani chizing. Himoya gatorlarini shtrix bilan ifodalang.

3. Tajriba variantlari 4 ta va 4 takrorlashda, 1 yarusda joylashtirilgan, gator orasi 90 sm boigan, to'rt gatorli seyalkaning uch yurish kengligi ($3,6 \text{ m} \times 3 = 10,8 \text{ m}$; 12 gator, shu jumladan, 8 gatori hisobga olinadigan) tasvirlangan loyihani chizing. Himoya gatorlarini shtrix bilan ifodalang.

Kerakli jihoz va materiallar: o'guv goilanmalar, ishlanma va boshga axborot hamda ko'rgazmali materiallar, plakatlar, hisoblash mashinalari.

Nazorat savollari:

1. Dala tajribalarida variantlar va nazorat varianti to'g'risida tushuncha bering.
2. Takrorlashlar, ularni joylashtirish usullari to'g'risi tushuncha bering.
3. Variantlar va ularni joylashtirish klassifikatsiyasi haqida ma'lumot bering.

TUPROQNI SHUDGORLASH USULLARI BO'YICHA TAJRIBALARDA HISOBLASH ISHLARI

Mashg'ulot maqsadi tuproqni shudgorlash (yerga chimgirgarli oddiy plugda va otvalsiz plugda ishlov berish) usullari bo'yicha o'tkazilgan tajribalarda shudgorlash chugurligini aniqlash yuzasidan olingan ma'lumotlarga ishlov berishni o'rganish, ularning asosiy statistik ko'rsatkichlarini aniqlash, haydash sifatiga baho berish.

Mashg'ulot mazmuni. Yerga asosiy ishlov berishni o'rganishga oid tajribalarda hisobga olish ishlari kuzda alohida variantlar bo'yicha yerga ishlov berishning o'rtacha chugurligini aniqlash bilan boshlanadi. Ana shu magsadda tajriba maydoni haydalayotganda haydash chugurligini oichash zarur. Tuproqni shudgorlash usullari bo'yicha tajribalarda hisoblash ishlari paykal kengligini belgilashda ishlatiladigan materiallar paykal boshidan oxirigacha kira olishi, paykal chegarasida o'g'itlash chegarasi o'tishi, plug oxirgi marzasi yoki shudgor marza kultivatorning chekka ishchi organi, tirama tishi va boshgalarga o'tishi ta'minlanishi zarur.

Mashina va materiallarning foydali gamrov kengligi turlicha, masalan, "P-5-35-M» rusumli plugniki 1,75 m, go'shgavatli "PYa-3-35» rusumli plugniki 1,05 m.

Shudgorni o'tkazish uchun tegishli texnika vositalari, moslamalar tayyorlab go'yiladi. Ish boshlanganda ular kerakli chugurlikka sozlanadi. Haydash chugurligi o'rganilayotgan tajribalarda, agar tuprog

qalinligi imkon bersa, nazorat varianti uchun muayyan mintaqada tavsiya etilgan chuqurlik olinishi zarur.

Tajriba dalasida shudgor chugurligi u o'tkazilayotgan egat oichagich yordamida plug tegishli maydonni ikkinchi marta aylanishida egat tubidan tuprog yuzasigacha oichanadi (egat oichagich yoki oddiy chizgich).

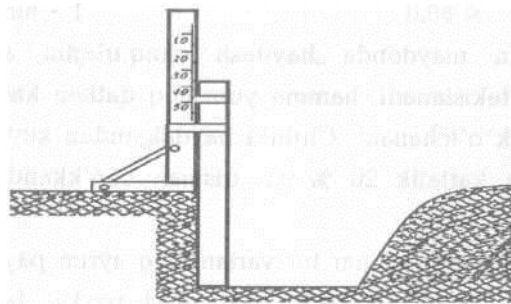
Buning uchun egat oichagich tik o'rnatiladi. Bunda chizgichning harakatsiz burchagi tuprog yuzasida, egat devori yonida turadi, harakatchan gismi esa egat tubiga tushiriladi, harakatchan yugorigi gismi haydov chugurligini ko'rsatadi.

Haydash chuqurligi zagonning uzunligiga garab, plugning har bir yurishida bir xil oraligdagi 5-10 joyda oichanadi.

Har bir oichash natijasi dala jurnaliga yozib boriladi. Mazkur yozuvlar haydash chuqurligini va belgilangan chugurlik o'zgargan- o'zgarmaganligini aniglash uchun asos bo'lib hisoblanadi.

Haydash vaqti mazkur hudud uchun mavjud boigan agrogoidalarga muvofiq belgilanadi.

Haydash chuqurligi plug yurishi bo'yicha maydonning 25-30 nuktada oichov chizgichi yoki borozdomer bilan oichanadi (12- chizma).



12-chizma. Haydash chuqurligini o'lchash uchun chizg'ich (borozdomer)

Chugurlik dalaning haydalmagan tomoni yuzasidan egatning tagigacha oichanadi.

Olingan ma'lumotlar jamlanadi va oichashlar

soniga tagismlanadi. O'rtacha chugurlikning fargi berilgandan ± 2 sm dan oshib ketmasligi kerak.

Haydash chugurligining bir tekis boiishi o'sha oichashlar asosida aniglanadi. Ish yaxshi, sifatli boiganda bu chetga chigishlar o'rtacha chugurlikka nisbatan ± 2 sm dan oshmaydi, shu asosda haydash sifatiga baho beriladi.

Lekin o'rtacha haydash chugurligining berilgandan chetga ogishi bir xil haydash chugurliqi haqida toig ma'lumot bera olmaydi. Ko'pchilik holatlarda, bir yurishda bir xildagi o'rtacha haydash chugurliqi har xil boiishi mumkin. Shuning uchun haydash chugurligiga yanada anig va xolisona baho berishda haydash chuqurliqi o'zgarishining statistik ko'rsatkichlaridan foydalaniladi: baholash koefitsienti - B , dispersiya - S^2 yoki standart og'ish - S . Haydash chugurliqi baholash koefitsientidan foydalangan holda 5 balli shkala bo'yicha baholanadi.

Baholash koefitsienti (B), %	Ball, baho
> 95,0	5 - a'lo
90.1- 95,0	4 - yaxshi
85,0	3 - qoniqarli
85.1- 90,0	2 - yomon
80,0	1 - juda yomon

Haydalgan maydonda haydash chugurligini aniglash uchun tuprog yuzasi tekislanadi, hamma yumshog gatlam kavlab olingandan keyin chugurlik oichanadi. Chunki haydalgandan keyin tuprog hajmi ortadi, olingan kattalik 20 % ga, gisman cho'kkanda esa 10-15 % kamaytiriladi.

Haydash chugurliqi har bir variantning ayrim paykallari bo'yicha takrorlash bilan yozib boriladi, har gaysi paykal bo'yicha olingan maiumot (sonlar) jamlanib, oichashlar soniga tagismlanadi, ya'ni o'rtacha chugurlik quyidagi ifodaga muvofiq aniqlanadi:

$$X = \frac{\sum x_i}{n}; sm$$

Г

bu yerda: x - oitacha ko'rsatkich, sm; Y - summa belgisi; X - har bir oichashda chuqurlikning oichami; n - oichashlar soni.

So'ngra tajribalarni takrorlash bo'yicha olingan o'rtacha migdorlar jamlanib, takrorlashlar soniga tagsimlanadi va shu tarzda variant bo'yicha ishlov berishning oitacha chuqurligi aniglanadi:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}; \quad s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}; \quad s = \sqrt{s^2}$$

bu yerda: \bar{x} - variant bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chugurligi; $\sum_{i=1}^n x_i$ - takrorlashlar bo'yicha o'rtacha chugurliklar summasi; n - takrorlashlar soni.

Misol: chigit ekish uchun yerga asosiy ishlov berish chugurligini har xil variantlarda o'rganish.

1 **variant. Yerga chimqirqarli oddiy plugda ishlov berish.** Haydash chugurligi 30 sm gilib belgilangan tajribada quyidagi natijalar olingan bo'lsin.

2 **variant. Yerga otvalsiz plugda ishlov berish.** Haydash chugurligi 40 sm qilib belgilangan tajribada quyidagi natijalar olingan bo'lsin.

1 variant

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	I
1	28	29	29	29	28	26	26	28	30	28	27	29	31	28	32	28	27	33	34	34	584
2	28	29	29	27	24	27	29	27	34	28	29	29	27	31	33	27	29	27	at	30	577
3	30	27	27	30	31	25	30	25	27	27	27	32	30	32	30	27	27	34	34	31	583
4	29	28	25	28	26	29	29	28	34	28	29	27	28	30	33	31	30	31	31	36	590
5	28	28	34	24	29	33	27	27	29	36	28	32	29	29	30	31	29	32	32	27	594
I	14 3	14 1	144	138	138	140	141	135	15 4	147	140	149	145	150	158	144	142	157	16 4	158	2928

Ikkinchi takrorlash (II)

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	I
1	27	29	29	29	28	26	26	28	30	28	27	29	31	28	32	28	27	33	34	33'	582
2	28	29	29	27	24	27	29	27	34	28	29	29	27	31	33	27	29	27	33	30	577
3	30	27	27	30	31	25	30	25	27	27	27	32	30	32	30	27	27	34	34	31	583
4	29	28	25	28	26	29	29	28	34	28	29	27	28	30	33	31	30	31	31	36	590
5	29	28	34	24	29	33	27	27	29	36	28	32	29	29	30	31	29	32	32	26	594
I	14 3	141	144	138	138	140	141	135	154	14 7	140	14 9	145	150	158	144	.14 2	157	164	156	2926

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	7,
1	26	29	29	29	28	26	26	28	30	29	27	29	31	28	32	28	27	33	34	32	581
2	28	29	29	27	24	27	29	27	34	28	29	29	27	31	33	27	29	27	33	30	577
3	30	27	27	30	31	25	30	25	27	27	27	32	30	32	30	27	27	34	34	32	584
4	28	28	25	28	26	29	29	28	34	28	29	27	28	30	33	31	30	31	31	36	589
5	29	28	34	24	29	33	27	27	29	36	28	32	29	29	30	31	29	32	32	26	594
I	14 1	141	144	138	138	140	141	135	154	148	140	149	145	150	158	144	142	157	164	156	2925

2 valiant.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	42	43	44	43	44	45	47	43	44	40	43	42	43	42	44	45	43	34	41	43	855
2	41	42	42	44	43	45	41	42	45	43	44	44	44	45	43	44	44	43	42	42	863
3	40	40	41	43	42	46	44	44	42	42	42	44	42	45	44	42	43	43	44	43	856
4	43	44	37	41	41	47	44	43	40	41	43	40	40	43	46	40	45	42	42	40	842
5	42	45	42	43	44	42	43	42	43	44	41	43	41	40	42	43	41	43	40	44	848
	20 8	214	20 6	214	214	225	219	214	214	210	213	213	210	215	219	214	216	205	209	212	4264

Ikkinchi takrorlash (II)

		852	863	856	858	860	4260
o	CN	C	C	C		88	—
o)	<	C		C	o	Г+	С
co	ii	C	C	C	co	Ю	С
Г*-	Т-Н	co		co	ю	С	СМ
CO	▼	L		C	o	co	С
ю		co		C	C	o)	С
Г>H	C	ю	L	co	o	ю	С
co	Г>K	co		C	o	Т-Н	o
CN	Г-Ч	C			o	co	88
,	Т-Н	C	ч*	C	co	Т-	С
O	l ^m l	O	co	C			o
			ю	C	o	co	С
co	■	C	C		co	C	С
	Г*	^(co	o)	С
	L	LO	C	Г^	C	ю	С
		co	C				С
	co		C		co		С
		CM		Г^	C	co	СМ
	co	C	o		ю		С
	Т		CM	co		80	С
2	-	C	co	Tf	ю		

	Т	864	856	860	847	4257
O	C	co		o	Tf	O
с						С
O	,	CM		C	O	o)
Г						С
00		co	co	C	C	Ю
т	co	Т		Tf		С
Г^	co		co	Ю		С
Г-Н		Tf				С
co			C	O	C	С
						С
И		co		C	C	o>
Т-						С
Гf	C	ю	ю	C	o	LO
т						С
C	co		C	o	Г	o
Т-						С
с	с			o	co	C
					Г	С
,	co		C	C	Тf	C
Т-						С
o	o	co	C	ч"		o
т						С
		L	C	o	C	
						С
co	co	C		C	C	
		Tf		TF		С
	Г^	,			C	o)
						С
C	Ю	ю	C	!>	C	Ю
O						С
		co	C	•pH	Tf	
						С
	co		C		C	
						С
		CM	Т-	Г^	C	С
		co		C		С
	co	C	o		LO	
						С
	o		C	o	Т	
						С
g	Т	CM	C		«	
			O		O	

Haydash chuqurligiga baho berish va statistik ko'rsatkichlarni hisoblash quyidagi ketma-ketlikda bajariladi (har bir takrorlash va variant bo'yicha).

1) O'rtacha haydash chugurligi (\bar{X}) o'lchashlarda aniglangan jami chugurliklar o'lchamini (ΣX) oichashlar soniga (n) bo'lish bilan aniglanadi.

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{2928}{100} = 29,3$$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{2926}{100} = 29,3$$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{2925}{100} = 29,35$$

Uchta takrorlashda ishlov berishning o'rtacha chugurliklarini hisobga olgan holda ushbu variant bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chugurligi hisoblanadi:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} = \frac{29,3 + 29,3 + 29,3}{3} = 29,3$$

2) Standart og'ish (S) maksimal va minimal giymatlar fargini K koeffitsientga, ya'ni oichashlar soniga (n) bog'liq songa bo'lish bilan aniglanadi.

Oichashlar soni 5, 10, 25, 25-50 va 50 dan ko'p boiganda K mos ravishda 2, 3, 4, 5, 6 giymatlarni gabul qiladi.

Agar oichashlar soni 100 va undan ortig boisa, K koeffitsient quyidagicha aniglanadi:

$$K = \sqrt{\frac{n}{100}} = \sqrt{\frac{100}{100}} = 1 \text{ dan } 12 \text{ gacha}$$

Kam sonli o'lchashlarda bevosita standart og'ish asosida haydash sifatiga baho berish mumkin.

Masalan:

$$X_{\max} = 24,772, X_{\min} = 29,3,777,77 = 20,777$$

$$S = \sqrt{\frac{X_{\max} - X_{\min}}{36 - 24}} = \sqrt{\frac{24,772 - 20,777}{12}} = 0,33$$

$$B = 100 - \frac{S}{n} \cdot 100 = 100 - \frac{10,2}{100} \cdot 100 = 89,8\%$$

Shkala bo'yicha ushbu holatda dalani haydash chuqurligiga gonigarli baho berish mumkin.

3) Ko'p sonli kuzatishlarda yordamchi jadval tuziladi. Unda sinf soni oralig'i, kvadratlar og'ishlari summasi keltiriladi.

Misolimizdagi I takrorlash bo'yicha amallarni bajaramiz. Bunda sinf oralig'i yugoridagi tartibda aniglanadi, ya'ni

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K} = \frac{36-24}{12} = 3 \text{ sm.}$$

24-jadval

Ma'lumotlarni guruhlash va kvadratlar og'ishlari summasi

Sinflar (haydash chugurligi, sm)	Tebranish	Sinf bo'yicha o'rtacha ko'rsatkich, X_v	$f \cdot X_v$	X_v^2	$f \cdot X_v^2$
24-24,9	2	24,5	49	600,25	1200,5
25-25,9	3	25,5	76,5	650,25	1950,75
26-26,9	3	26,5	79,5	702,25	2106,75
27-27,9	19	27,5	522,5	756,25	14368,75
28-28,9	16	28,5	456,0	812,25	12996,0
29-29,9	19	29,5	560,5	870,25	16534,75
30-30,9	10	30,5	305	930,25	9302,5
31-31,9	8	31,5	252	992,25	7938,0
32-32,9	6	32,5	195	1056,25	6337,5
33-33,9	5	33,5	167,5	1122,25	5611,25
34-34,9	7	34,5	241,5	1190,25	8331,75
35-36	2	35,5	71	1260,25	2520,5
	If = n = 100		If - Xv = 2976		If · Xv ² = 89199

Jadval ma'lumotlari asosida asosiy statistik ko'rsatkichlar aniglanadi.

a) haydash chuqurligini o'rtacha giymati (\bar{Y}):

$$\bar{x} = \frac{\sum Z f \cdot X_v}{\sum f} = \frac{2976}{100} = 29,8 \text{ sm}$$

b) tuzatma omil (C):

r

$$s = \frac{(S - \bar{X})^2 (2976)^2}{n} = 885658,8$$

c) standart og'ish (S):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (f \cdot X^2) - C}{n-1}} = \sqrt{\frac{89199 - 88565,8}{99}} = \sqrt{6,40} \approx 2,53 \text{ sm}$$

d) o'rtacha arifmetik xato (S*):

$$S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{2,53}{\sqrt{99}} = 0,25 \text{ sm}$$

e) baholash koeffitsienti (B):

$$B = 100 - \frac{S}{x} \cdot 100 = 100 - \frac{2,53}{2,98} \cdot 100 = 100 - 8,49 = 91,51\%$$

Demak, ushbu holatda yerga chimgirarli oddiy plugda ishlov berish shkala asosida baholaganda 4 ball, ya'ni yaxshi haydalgan deb baholanadi.

Ishni bajarish tartibi. Ushbu mashg'ulotni kichik guruhlar bo'lingan holda bajarish magsadga muvofiq. Bunda guruh 3 ta kichik guruhga ajratilib, 3 ta takrorlashlar bo'yicha berilgan ma'lumotlar asosida o'rtacha arifmetik qiymatni aniqlashadi, bundan tashqari, haydash chugurligini, og'ish chegarasini o'rganishlari, shunga ko'ra haydash sifatiga baho berishlari nazarda tutiladi. Har uchala guruh natijalarni aniqlab, ushbu variantga baho berishlari lozim.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot mazmunini o'gib chigib, gisgacha konspektlashtiring.
2. Mashg'ulot matnidagi yerga otvalsiz plugda ishlov berish variantidagi misollarning ham yordamchi jadval asosida statistik ko'rsatkichlarini aniqlang va haydash sifatiga baho bering.

Kerakli jihoz va materiallar: egat oichagich, chizgich, dala jurnali, targatma materiallar, hisoblash mashinalari.

Nazorat savollari.

1. Yerga asosiy ishlov berish haqida tushuncha bering.
2. Shudgor chugurligini aniqlashda ganday oichov asboblaridan foydalaniladi?
3. Haydash chugurligining fargi o'rtacha ko'rsatkichdan (\pm sm) necha % ga oshib ketmasligi kerak ?
4. Variant bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chugurligi gaysi ifoda yordamida aniqlanadi?

G'O'ZA MAYSALARINING UNIB CHIQISHI, BO'YI, SHOXLARI VA HOSIL ELEMENTLARINI HISOBLASH

Mashg'ulotning maqsadi g'o'za parvarishi bo'yicha o'tkazilayotgan dala tajribalari asosida g'o'za maysalarining unib chiqishini hisobga olish, g'o'zaning bo'yi, shoxlari va hosil elementlarini hisobga olishni o'rganishdan iborat.

Mashg'ulotning mazmuni. Dala tajribalaridagi fenologik kuzatuvlar va hisoblashlarda o'rganilayotgan omillarning birga qo'shib olib borilishi yoki alohida ko'rsatayotgan ta'sirida nihollarning unib chiqishi, rivojlanish fazalarining ro'y berish tezligi, hosil shoxlari va elementlarining paydo bo'lishi kabilar inobatga olinadi.

Nihollarning unib chiqishini hisobga olish. Hisobga olinadigan gatorlarda birinchi nihol paydo bo'lishidan boshlanib, uch joyidan 16,6 yoki 11,1 m masofa oralig'ida har kuni yoki kunora davom ettiriladi. Bunda kuzatish unib chiqqan nihollar soni va ular paydo bo'lgan uyalarni sanashdan iborat bo'ladi.

Tajribada nihollarni hisobga olish kamida uch muddatda: nihollar ko'rinish boshlaganda, giyg'os unib chiqqanda va to'liq unib chiqqanda o'tkaziladi. Ammo tuprogga ishlov berish, ekish muddatlari, me'yori va boshga tadbirlar bo'yicha olib boriladigan maxsus tajribalarda kuzatuvni har kuni o'tkazish maqsadga muvofiq.

Har safar kuzatuv sanasidagi nihollar soni nazariy tup soniga yoki uya soniga nisbatan 1 gektar maydonga hisoblab chigariladi.

Chigit 90x10x1 sxema bo'yicha gatorlab ekilgan boisa, nazariy tup soni 111111 ta yoki 111111 ta uya boiadi. Oator orasi kengligi 90 sm boiganligi bois hisobga olinadigan masofa 11 m qilib olinadi. Hisobga olinadigan gatorlarning yugori, o'rta va quyi qismlaridan har bir variantdan kamida 3 takrorlashda kuzatuv ishlari oikaziladi (25- jalvalj.

Dastlabki kuzatishda nihollari unib chiggan uyalar (1+3 4-0) o'rtacha 1,33 ta ni tashkil etgan boisa, ya'ni:

$$1 + 3 + 0 x = = 1,33 \cdot 3$$

Bundan proporsiya yordamida unib chiggan nihollar salmog'ini aniglash mumkin, ya'ni:

$$11 - 100$$

$$1,33 - x, \text{ bundan } x \sim \frac{1,33-100}{12,1} / 0$$

Qabul gilingan uslubga binoan, ko'rsatkichning 10 % boiishi nihollarning unib chiga boshlaganligini va 50 % bo'lishida to'lig unib chigganligini bildiradi va kuzatish to'xtatiladi.

Nihollarni hisoblashda tuprog yuzasiga chiggan urug'pallani, shuningdek po'stlog'ini tashlamagan urug'pallani ham hisobga olish mumkin.

Qatorlab ekilganda nihollar uyalar oralig'iga moijallab belgilangan (5, 8, 10, 12, 15 sm va hokazo) maxsus chizg'ichlar yordamida sanaladi. Dastlabki hisoblashdagi masofa (11 m) chegaralariga gozig belgilab go'yiladi. Navbatdagi kuzatuvlar ana shu maydonchada o'tkaziladi.

G'ozza nihollarining unib chigishini hisobga olish

Tajriba variantlari	Hisobga olish muddatlari									Nazariy tup soniga nisbatan, % hisobida		
	15.IV			18.IV			21.IV					
	Takrorlashlar									15.1 V	18.1 V	21.1 V
I	II	III	I	II	III	I	II	III				
1	1	3	0	4	3	3	5	7	4	12,1		48,4
2	1	2	0	4	2	4	6	6	5			
3	0	3	1	4	3	4	6	7	6			

Tup qalinligini hisoblash barcha takrorlanish va variantlarda o'tkaziladi.

U ikki muddatda: birinchisi yaganalashdan keyin, ikkinchisi amal davri oxirida, paxtaning so'nggi terimidan awalrog o'tkazilgani ma'qul.

O'simliklarni variantning hisobli gismdagi barcha egatlarda sanash magsadga muvofiq.

O'simlik bo'yi, chinbarglar soni, hosil shoxlari va hosil elementlarini hisobga olish tajribada o'rganilayotgan omillarning samaradorligiga baho berishda, o'zaro taggoshlashda muhim ahamiyatga ega. Shu nuqtai nazardan ularni ganday tartibda hisobga olish lozimligi e'tiborga loyiq.

Bu kuzatuvlar birinchi marta - bosh poyaning balandligini o'lchash va chinbarglar sonini hisoblash - 1-iyunda, ikkinchi marta - o'simlik bo'yi, hosil shoxlari, barg soni, shona, gul va tugunchalarni hisobga olish - 1-iyulda, uchinchi marta - o'simlik bo'yi, hosil shoxlari va ko'saklarini hisoblash - 1-avgustda amalga oshiriladi. Ba'zan, tajriba dasturiga ko'ra, o'simlik bo'yini o'lchash, ko'saklari, jumladan, ochilganlarini hisobga olish 1-sentabrda o'tkaziladi (26 - jadval).

G'o'zaning o'sishi va rivojlanishini hisobga olish

Tajriba variantlari	I.VI		I.VII					I.VIII			I.IX			
	O'simlik bo'yi, sm	Chinbarglar soni, dona	O'simlik bo'yi, sm	Hosil shoxlari, dona	Barglar soni, dona	Shonalar soni, dona	Gullar soni, dona	Tugunchalar soni, dona	O'simlik bo'yi, sm	Hosil shoxlari, dona	Ko'sak soni, dona	O'simlik bo'yi, sm	Ko'saklar soni, dona	Shu jumladan, ochilaani

G'o'zaning o'sishi va rivojlanishi bo'yicha hisob-kitoblai va kuzatishlarni tashkil etish. Qancha ko'p tup hisobga olinsa, o'simlik rivojining u yoki bu bosqichi yoxud kuzatuv davomidagi boshga jihatlarni ifodalovchi ma'umotlar shunchalik aniq va ishonchli bo'ladi. Ammo ko'pchilik hollarda tashkiliy sabablarga ko'ra (texnik xizmatchilar yetishmasligi, tajribalar va variantlar ko'pligi va b.g.), paykaldagi kuzatiladigan o'simliklar sonini cheklashga to'g'ri keladi. Shu bois hisob-kitob va kuzatuvlar murakkablashadi. Ularni o'tkazish uchun talab gilinadigan holda kuzatuv magsadlari bo'yicha hisobga olinadigan o'simliklar soni har xil bo'lgani ma'qul.

Barcha takrorlanishlarning har bir variant yoki paykalida kuzatuv uchun olinadigan o'simliklar soni kamida quyidagicha boiishi tavsiya etiladi:

- shonalash, gullash, ko'sak ochilish jadalligini, konuslar bo'yicha meva to'kilishini batafsil hisoblash uchun 100 tupdan;
- meva tugilishini batafsil hisoblash uchun 100 tupdan;
- meva tugishni umumiy hisobga olish uchun 50-100 tupdan;
- barglarni sanash, o'simlik bo'yini va hosil shoxlarini sanash, gullash va ko'sak ochilish sur'atini aniglash, shakllangan ko'saklami

hisoblash va boshqa maqsadlardagi kuzatishlar uchun 25-100 tupdan o'simlik olinadi.

Bosh (asosiy) poya balandlicini o'lchash urug'palla oinidan bosh poyaning o'sish nuqtasiga gadar bir santimetrgacha aniglik bilan oichanadi.

Qayd etilgan barcha hisob va kuzatuvlar nihollarning unib chigishi hamda shonalagan o'simliklarni sanashda ajratilgan tipik (model) o'simliklarda amalga oshiriladi. Bu o'simliklarda, shuningdek, gullash va ko'saklar ochilishi ham aniglanadi.

G'o'zalaming shonalashini kuzatishda tajriba ish o'rganilayotgan variantlarda gancha o'simlik (foiz hisobida) ma'lum sanada shonalash davri (fazasi)ga kirganligini ko'rsatadi.

Shonalash kuzatilganda o'simlikdagi shonalar soni emas, balki kuzatish sanasida shonasi boigan o'simliklar hisobga olinadi (shonasi bitta yoki bir nechtagidan gat'iy nazar). Har galgi oichash va hisobga olish ishlarida muayyan bitta o'simlikning o'zi (ragamlangan yorlig osilgan) nazarda tutiladi. Bu o'simliklarda, shuningdek, boshqa hisoblash va kuzatuv ishlari ham amalga oshiriladi.

G'o'zaning gullashini kuzatish orqali ma'lum sanada tajriba variantlaridagi o'simliklardan necha foizi gullagani aniglanadi.

Gullashni kuzatishda o'simliklardagi gullar soni emas, balki ushbu bosgichga kirgan o'simliklar hisobga olinadi. Bunda kuzatish kunida guli boigan o'simliklar bilan birga gultojibargi to'kilmagan yoki hosil boigan tugunchalar ham sanaladi.

Kuzatuvlar uch-besh kun oralatib, 3-4 marta o'tkaziladi. Ularning gaytarilishi tajriba xususiyatlariga ko'ra, ish dasturlariga muvofiq belgilanadi.

Ko'saklari ochilishini kuzatish dastur asosida 3-4 marta o'tkaziladi. Bunda tajribaning xususiyatidan kelib chigiladi. Dastlabki kuzatish o'simliklarning 10-15% ida ko'sak ochilganda boshlanadi. Bu tadbir har 3-5 kunda o'tkazilib, o'simliklarning 50-75 % ida ko'saklar ochilguncha davom ettiriladi.

Tolasi chanoqdan chiqib turgan ko'sak ochiigan hisoblanadi va hisobga olinadi.

Ba'zi tajribalarda kuzatuvlar ko'sagi ochiigan o'simliklar bo'yicha emas, balki ochiigan ko'saklar bo'yicha olib boriladi. Bunday holda o'simlikda ma'lum sanaga ochiigan ko'saklar hisoblanadi va umumiy shakllangan ko'saklar soniga garab foizi chigariladi. Bu tarzda hisobga olish uchun odatdagi kuzatuvlarga nisbatan ikki marta kam o'simlik ajratiladi.

Ishni bajarish tartibi. Ushbu mashg'ulotni kichik guruhlar usuli bilan agliy hujum usulini uyg'unlashtirgan holda o'tkazish magsadga muvofiq.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot mazmunini o'gib chigib, gisqacha konspek- tlashtiring.
2. Mashg'ulot mazmuni gismida berilgan 1 - jadvalni 8 variant, 3 .takrorlashda davom ettirib, ixtiyoriy, lekin mantigiy ragamlardan foydalangan holda unib chiggan nihollar salmog'ini hisoblang.
3. Mashg'ulot mazmuni gismida berilgan 2 - jadvalni 5 variant 4 takrorlashda davom ettirib, nazariy va amaliy bilimlarga tayangan holda ixtiyoriy, lekin mantigiy ragamlardan foydalangan holda g'o'zaning o'sishi va rivojlanishiga baho bering.

Kerakli jihoz va materiallar: chizg'ich, dala jurnali, g'o'za navlari tavsifi (axborotnoma), tarqatma materiallar, hisoblash mashinalari.

Nazorat savollari.

1. G'o'za nihollarining unib chiqishi qanday hisobga olinadi?
2. G'o'za tup galinligi qanday tartibda hisoblanadi?
3. G'o'zaning o'sishi va rivojlanishini hisobga olish tartibini tushuntiring.
4. G'o'za nihollarining unib chigishi gancha muddatda hisobga olinadi?

5. G'oz poyasining bo'yi, ko'sagi, barglari, simpodial va monopodial shoxlari soniga oid o'rtacha arifmetik miqdori qanday aniqlanadi?

6. Gullashni kuzatishda o'simliklardagi gullar soni hisobga olinadimi yoki ushbu bosqichga kirgan o'simliklarmi?

7. Qanday ko'sak ochilgan hisoblanadi?

PAYKALDAN OLINGAN HOSILNI GEKTARGA AYLANTIRIB HISOBLASH

Mashg'ulotning maqsadi paxta hosilini yig'ib-terib olish, hisoblash ishlarini amalga oshirish va paykaldan olingan hosilni gektariga aylantirib hisoblashni o'rganish hamda tajriba aniqligiga baho berishdan iborat.

Mashg'ulotning mazmuni. Har qanday dala va dala-laboratoriya tajribasining yakunlovchi bosqichi hosilni yig'ishtirish va hisobga olish hisoblanadi. Bu bosqich tadqiqotchidan nihoyatda mas'uliyatni talab etadi, bu davrda tadqiqotchi asosiy e'tiborni hosilni yig'ishtirishga o'z vaqtida va dalani terimga puxta tayyorlashga garatishi lozim.

Dalani terimga tayyorlash variantlar oichamini tekshirish va yo'lgan gozignlarni tiklashdan boshlanadi. Himoya va hisobga olinadigan gatorlar ajratiladi. Hisobga olinadigan gatorlarning birinchi gatoridagi birinchi o'simlikka va oxirgi qatoridagi oxirgi o'simlikka yorliq (etiketka) osiladi.

Hosilni yig'ishtirishdan oldin hisobga olinadigan gatoridagi paxta terib, bitta ko'sakdan chigadigan paxta massasi aniqlanadi. Buning uchun har bir variantdan 50 yoki 100 ta ko'sakdagi paxta terib olinib, jami massasi aniqlanadi va uni mos ravishda 50 yoki 100 ga tagsimlash orgali bitta ko'sakdan chigadigan paxtaning o'rtacha massasi aniqlanadi.

Hisobga olinadigan o'simliklardan ko'sakdagi o'rtacha paxta massasi aniqlangach, variantdan olingan paxta xaltachalarga solinadi. Variantdan paxta terib olingan xalta ichiga yoki ustiga tajriba nomi,

variant raqami, takrorlash, terim vaqti, paxta massasi, terimchi familiyasi ko'rsatilgan yorliq yopishtiriladi.

Terimchilarning familiyasi va varianti takrorlash dala jurnaliga qayd etiladi. Terilgan paxta tarozida tortib olinadi va massasi maxsus shaklga (27-jadval) yozib boriladi.

Mavsumda paxta 3-4 marta teriladi. Terish vaqtida ularning namligini aniqlash maqsadida 2 kg namuna olinib, laboratoriya tahlilidan o'tkaziladi, standart namlik bo'yicha hisoblash ishlari amalga oshiriladi.

Paykaldan olingan hosilni gektardan olingan hosilga aylantirib hisoblash uchun hosil olingan maydonning oichamini bilish kerak. Buning uchun paykalning hisobga olingan mazkur maydoni gektarning gancha gismini tashkil etishi va hisoblashda foydalaniladigan o'tkazish koeffitsienti aniqlanadi.

Agar hisobga olingan paykalning maydoni 1000 m² boisa, o'tkazish koeffitsienti:

$$K = \frac{1 \text{ ga } 10000}{\text{HKIO} = 1000} \text{ bo'lad1,}$$

Paxta (s/da hisobida) hosilini aniqlash uchun paykaldan olingan hosil (*kg* hisobida) miqdori o'tkazish koeffitsientiga ko'paytiriladi va **100 ga** tagsimlanadi.

Terilgan paxta hosilini gayd etish

Terim vagti	Tajriba varianti	Takrorlash	Hisobga olinadigan maydon, m ²	O'tkazish koeffitsienti	Terimchi familiyasi, ismi	Qop massasi, g (tara)	Qopdagi paxta massasi, kg (brutto)	« Paxta massasi, kg, (netto)	Hosil, s/ga]
17.09	1	I	1000	10	Esonov A.	600	355,6	355	35,5
		II	1000	10	Omonov S.	600	340,6	340	34,0
		III	1000	10	Xolov G'.	600	362,6	362	36,2
		IV	1000	10	Ortigov L.	600	350,6	350	35,0
17.09	0	I	1000	10	Xolmatov T.	600	320,6	320	32,0
		II	1000	10	Said o v K.	600	300,6	300	30,0
		III	1000	10	Yakubov A.	600	328,6	328	32,8
		IV	1000	10	Astanov X.	600	290,6	290	29,0

Hisoblashning keyingi bosqichi variant bo'yicha o'rtacha hosilni hisoblab topish va ularning to'g'riligini aniqlashdan iborat. Variant bo'yicha o'rtacha hosilni topish uchun jadval tuziladi (28-jadval) va bunga har gektardan olingan hosil yozib go'yiladi (har gaysi takrorlash bo'yicha).

O'rtacha hosilni aniqlash va tajribaning ishonchligiga baho berish, to'g'riligini baholash

Variant	Takrorlash soni	Hosil, s/ga	O'rtacha hosil (s)	O'rtacha hosildan og'ish (v)	O'rtacha arifmetik xato	Fargning xatosi	B
1	I	35,5	35,2	+ 0,3	0,09	4,6	4,55
	II	34,0		-1,2	1,44		
	III	36,2		+ 1,0	1,0		
	IV	35,0		-0,2	0,04		
2	I	32,0	30,6	+ 1,4	1,96	- 1	4,55
	II	30,0		-0,6	0,36		
	III	32,8		+ 2,2	4,84		
	IV	29,0		-1,6	2,56		

Barcha takrorlashdan variant bo'yicha o'rtacha hosil hisoblab chigariladi va uning xatosi aniqlanadi.

O'rtacha arifmetik giyimat (m) quyidagi ifodaga muvofiq aniqlanadi:

$$m = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

bu yerda: n-takrorlashlar soni; v -o'rtacha og'ish; X-jamlash belgisi.

$S_{vf}=2,57$; $X_{vj} =9,72$, $n(n-1) = 4(4-1) = 4*3= 12$, bundan $\tau_1 = \pm 0,46$; $m_2=\pm 0,9$.

Tajribaning hamma o'rtachasini hisoblab, o'rtachadan chetga chigish (v) aniqlanadi, so'ng u kvadratga ko'tariladi, chetga chigishlarning kvadratlar summasi olinadi va u n(n-1)ga bo'linadi.

Kvadrat ildizdan chiqarilgan o'rtacha hisobning xatosi (m) chigadi va

bu tajriba anigligi deb ataladi. U odatda, $m\%$ yoki P yoxud $Sj\%$ da ifodalanadi.

$$S\% = \frac{m}{M} \cdot 100\%$$

$$* 35,2 \quad .S' \% = 0,46 - 100 = 1,3 \%$$

$$5 - \% = \frac{5}{30,6} \cdot 100 = 2,94 \%$$

Agrotexnik tajribalar uchun aniglik 4-8 %, har xil ekinlar navlarini sinashda 2-4 %, mikrodala va lizimetrik tajribalar uchun 2-3 %, dala, laboratoriya kuzatuvlari va tahlillari uchun 1-3 % boiishi mumkin.

Tajribaning ishonchliligini hisoblash uchun tajriba variantlari o'rtasidagi fargqa ko'ra xatoni quyidagi ifodaga muvofiq hisoblash zarur:

$$M_D = \pm J r n f \sim + m l$$

ya'ni har gaysi o'rtacha xato soni kvadratga ko'tariladi va ular summasidan kvadrat ildiz chigariladi, ya'ni

$$M_{\pm} = \pm \sqrt{(0,46)^2 + (0,9)^2} = \pm \sqrt{0,212 + 0,81} = \pm \sqrt{1,022} = 1,01 \text{ s/ga}$$

Bir variantning o'rtacha hosili miqdoridan ikkinchi variantning o'rtacha hosili miqdorini ayirib, tajriba xatosiga bo'lish bilan ishonchlilik baholanadi:

$$/ = \frac{M - M_1}{M_D} = \frac{35,2 - 30,6}{1,01} = 4,55$$

Ikki arifmetik giymat fargi ($D = M_1 - M_2$), agar u bu farqning xatosi D (ydan 3 marta katta $t = 3$) bo'lsa, ishonchli isbotlangan hisoblanadi.

Ammo ko'pchilik kuzatuvlarda farglaming xatoga tagsimlanishi ikkiga teng boisa, bu ishonchliga yagin sanaladi.

Ishni bajarish tartibi. Ushbu mashg'ulotni FSMU texnologiyasi asosida o'qitish magsadga muvofiq. Bu texnologiyaning 4 ta tarkibiy gisrlari mavjud bo'lib, ular quyidagilardir: F - fikringizni bayon eting; S ~ fikringiz bayoniga sabab ko'rsating; M - ko'rsatgan sababingizga misol keltiring; U - fikringizni umumlashtiring. Bu texnologiya talabalarni o'z fikrini himoya qilishga, erkin fikrlash va o'z fikrini boshqalarga o'rtoqlashish, ochig bahslashish, shu bilan birga dars jarayonida talabalarning bilimlarini tahlil etish qulayligi, mashg'ulotni qay darajada o'zlashtirganligini baholashga hamda tinglovchilarni bahslashish madaniyatiga o'rgatadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot mazmunini o'gib chigib, gisgacha konspekt- lashtiring.
2. Quyidagi jadvalda keltirilgan ma'lumotlar asosida tajriba aniqligiga baho bering (hisoblash ishlari 28 - jadvaldagi singari).

1- vazifa				
Tajriba	Takrorlashlar bo'yicha			
variantlari	I	II	III	IV
1	33,3	32,8	34,1	32,6
2	35,1	39,1	34,8	35,4
3	39,2	37,4	35,3	36,9
		2- vazifa		
Tajriba	Takrorlashlar bo'yicha			
variantlari	I	II	III	IV
1	35,1	37,3	34,7	36,1
2	36,3	39,3	40,7	37,7
3	38,8	34,9	37,4	38,1
4	39,8	44,3	40,9	39,8

Kerakli jihoz va materiallar: targatma materiallar, hisoblash mashinalari, dala jurnallari.

Nazorat savollari.

- 1'Dalani terimga tayyorlash ishlari nimadan boshlanadi?
- 2' Paykaldan olingan hosilni geklardan olingan hosilga aylantirib hisoblash ucta-Un nima qilish kerak?

3. Farqlarning xatoga taqsimlanishi nechaga teng boisa, bu ishonchliga yaqin sanaladi?

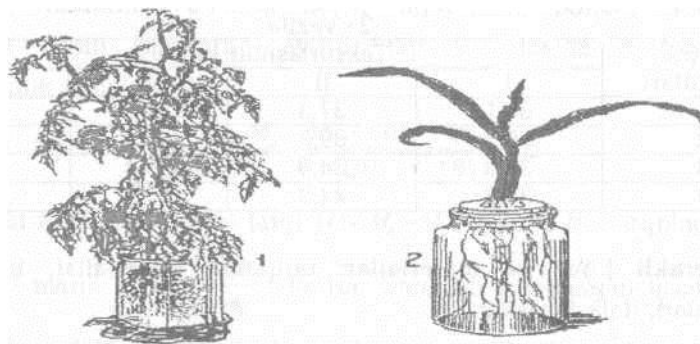
VEGETATSION TAJRIBA NATIJALARINI DISPERSION TAHLIL QILISH

Mashg'ulot maqsadi tajribadagi har bir idishdan olingan hosilni va takrorlashlar bo'yicha hosilni dispersion tahlil qilishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Vegetatsion tajribalar sun'iy va yarim sun'iy sharoitda maxsus (vegetatsion) idishlarda o'tkaziladi va ularda o'simliklarning oziqlanishi, tuproqning suv rejimi hamda ularda (tuproq va o'simliklarda) sodir boiyadigan ayrim kimyoviy va fiziologik jarayonlar o'rganiladi. Vegetatsion tajribalar qum, suv yoki tuproq bilan toidirilgan sun'iy sharoitlarda - idishlarda amalga oshiriladi.

Suvli muhit o'simliklari ustida otkaziladigan tadqiqotlar maqsadi va vazifalariga ko'ra 3 yoki 5 l sig'imli shisha idishlarda o'tkaziladi.

Idishlardagi oziq aralashmasi har 2-3 kunda uchdan ikki qismiga qadar yangilab turiladi, kuniga 2-3 mahal mikrokompressor yordamida havo yuboriladi. Idish devorlari qora qog'oz yoki gazlama bilan qoplanishi kerak. Suvli muhitdan, birinchi navbatda, o'simlikning oziqlanishini o'rganish uchun foydalaniladi (26-rasm).



26- rasm. Suvli muhitdagi vegetatsion tajribalar
1) Shisha idishda o'stirilgan pomidor o'simligi
2) Shisha idishda o'stirilgan makkajo'xori o'simligi

Qumli muhit ham suv mulutiga o'xshash bo'ladi. Qumli muhitda o'tkaziladigan tadqiqotlarning aizalligi unda substraktning bo'lishidir. Odatda, substrakt sifatida zarrachalarining diametri 0,5-0,7 mm dan yirik bo'lmagan va organik loyqasimon aralashmalaridan yuvilib, kuydirib olingan toza kvars qumdrn foydalaniladi.

Tuproq muhitining suv va qum muhitlaridan farqi shundaki, ularda suv yoki qum o'rmga muhit sifatida dala tajribasidan olib kelingan tUproqdan foydalaniladi, s^u bilan birga, o simlikning oziqlanish sharoiti tabiiy sharoitga τ_{ac}^n ashtir $\wedge ac^u$.
 Quydagi misol yordamida dispersion tahlilni amalga oshirish tartibini ko'rib chiqamiz.

29-jadval

Vegetatsion idishlarda o'stirilgan pomidor hosili, g/idish

Tajriba variantlari	Hosil, X				jCuzatishlar son, n	Z-X	O'rtacha
	I	II	III	IV			
N ₁ P ₁ K ₁	454	470	430	50	4	1854	463,5
N ₂ P ₂ K ₂	502	550	490	50	4	2049	512,3
n ₁ p ₂ k ₂	601	670	550	60	4	2428	607,0
n ₀ p ₁ k ₁	407	412	475	40	4	1696	424,0
n ₂ p ₂ k ₂	418	470	460	41	4	1760	440,0
L-X	238	2572	240	24	= 20	XX = 9787	,x = 489,4
	2		5	28			

- Buning uchun jadvalda berilgan hosil ko'rsatkichlari qatorlar va ustunlar bo'yicha ularning summasi $\sum x_i$ va o'rtachasi hisoblab chiqarilib, tajribadagi o'rtacha hosil aniqlanadi ($\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$).
- Navbatdagi vazifada o'rtacha hosildorlik yaxlitlangan holda, masalan $\bar{x} = 489,4$ ni yaxlitlab, 500 deb olinadi (A), har bir hosildorlikdan ushbu son ayirib c h i q n a t 4 a l a r jadval holatiga keltiriladi.

Hosildorlikning o'rta chadan tar Φ

Tajriba variantlari	X, = X - 500				IV	IV"
	I	II	III	IV		
N.P.K,	-46	-30	-70	0	-146	21316
n,p ₂ k,	2	50	-10	7	49	2401
n,p ₂ k ₂	101	170	50	107	428	183184
N ₂ P ₁ K,	-93	-88	-25	-98	-304	92416
n ₂ p ₂ k,	-82	-30	-40	-88	-240	57600
IP	-118	72	-95	-72	IX, = -213	£^ = 356917
IP ²	1392	5184	9025	5184	-	£P ² = 33317

Keyingi jadvalda esa ayirmalar kvadratga ko'tariladi hamda

hisoblab chiqariladi

Farqlar kvadrati

Tajriba variantlari	Farqlar kvadrati, Xf				ZY ²
	I	II	III	IV	
N,P,K,	2116	900	4900	0	7916
N,P,K,	4	2500	100	49	2653
N, P ₇ K ₉	10201	28900	2500	11449	53050
N ₉ P ₇ K,	8649	7744	625	9604	26622
N ₉ P ₉ K,	6724	900	1600	7744	16968
ZY ²	27694	40944	9725	28846	EY ² = 107209

Umumiy kuzatishlar soni $N = I - n = 5 - 4 = 20$;

Korrektor omil $C = \{Y \cdot X_t\}^2 : N = (-213) : 20 = 2268$;

Farqlar kvadratlarining umumiy summasi

$$C_y = IX,^2 - C = (46^2 + 2^2 + \dots + 98^2 + 88^2) - 2268 = 104941$$

Variantlar bo'yicha kvadratlar summasi

$$C_{,,} = X F^2 : n - C = (146^2 + 49^2 + \dots + 240^2) : 4 - 2268 = 86961$$

Takrorlashlar bo'yicha kvadratlar summasi

$$C_p = IP^2 : I - C = (118^2 + 72^2 + 95^2 + 72^2) : 5 - 2268 = 4395$$

Kvadratlar summasining qoldig'i tasodifiy o'zgarishlarga mos ravishda farqlar bo'yicha hisoblanadi:

$$C = C_y - C_p - C_s = 104941 - 4395 - 86961 = 13585$$

Shundan so'ng kvadratlar summasi asosida dispersion tahlil jadvali tuziladi (30-jadval).

30-jadval

Dispersiya	Kvadratlar summasi	Erkinlik darajasi	O'rtacha kvadrat	Fhaq	f ₀₅
umumiy	104941	19			
variantlar	86961	4	21740	19,2	3,26
takrorlashlar	4395	3	1465		
qoldiq	13585	12	1132	-	-

F_{05} ning nazariy qiymati 2 - ilovadan topiladi. Buning uchun 4 erkinlik darajasi asos qilib olinadi. Tajribada $F_{\text{haq}} > F_{05}$ da 5% li aniqlik darajasida variantlar bo'yicha sezilarli farq mavjud bo'lib, nolinci gipoteza ($N_0 : d = 0$) inkor etiladi. a) Tajriba xatosi

$$s = \sqrt{\frac{1132}{12}} = 16,8 \text{ g}$$

b) O'rtacha farq xatosi

$$\frac{Izs^2}{n \cdot V} = \frac{2 \cdot 1132}{4} = 23,8 \text{ g}$$

v) 5% (yoki 1%) li aniqlik darajasidagi EKIF ning mutlaq va nisbiy ko'rsatkichlari quyidagicha aniqlanadi:

$$EKIF_K = t_{05} \cdot S_d = 2,18 \cdot 23,8 = 51,9$$

$$g EKIF_m = t_{01} \cdot S_d = 3,06 \cdot 23,8 = 72,8$$

$$EKIF_{\%} = \frac{51,9}{489} \cdot 100 = 10,6 \%$$

f₀₁ mezon ko'rsatkichi 1- ilovadagi 12 - erkinlik darajasi olinadi.

Tajriba natijalari va statistik tahlil ko'rsatkichlari 31-jadvalda umumlashtiriladi.

Vegetatsion idishlarda o'stirilgan pomidor hosili, g/ idish

N : P ₂ O ₅ : K ₂ O tajriba variantlari	Hosil	Standartdan farqi	
		G	%
N.PiK,	463,5	-	-
N,P ₂ K,	512,2	48,7	10,0
n,p ₂ k ₂	607,0	143,5	29,3
n ₂ p,k,	424,0	-39,5	-8,1 •
n ₂ p ₂ k,	440,0	-23,5	-4,8
ekif ₀₅	-	51,9	10,6

Xulosa: ko'chatlarni fosfor va kaliy bilan oziqlantirish (N₁P₂K₂) birmuncha ertaroq va sezilarli darajada yuqori hosil olishni ta'minlaydi, azotli oziqlanishning kuchayishida esa 5 % li aniqlik darajasida hosilning kamayish tendensiyasi kuzatilishi statistik jihatidan isbotlandi.

Ishni bajarish tartibi. Ushbu mashg'ulot «Aqliy hujum» texnologiyasi bo'yicha o'tkazilgani maqsadga muvofiq. Bu texnologiya qiyin vaziyatdan qutulish choralarini topishga, muammoning chegarasini kengaytirishga, fikrlar xilma-xilligiga erishish va tafakkur doirasini kengaytirishga imkon beradi. Eng asosiysi, muammoni yechish jarayonida ijodiy hamkorlik kuchayib, guruh (auditoriya) jipsligi ta'minlanadi. Shuningdek, yangi muammoni yechishga imkon beradi, o'quv materiallarini tezkor o'zlashtiriladi, fikr mustahkamlanadi (o'z-o'zini boshqarish asosida faol fikrlashni shakllantiradi).

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot mazmunini o'qib chiqib, qisqacha konspekt- lashtiring.
2. Matnda keltirilgan tahlil ishlaridan foydalanilgan holda, quyida berilgan ma'lumotlar asosida dispersion tahlil qiling va xulosa chiqaring.

1- vazifa

Tajriba variantlari	Takrorlashlar boyicha		
	I	II	III
N.P.K,	444	460	420
n_1p_2k ,	492	540	480
$n_1p_2k_2$	591	660	540
n_2p,k ,	397	402	465

2- vazifa

Tajriba variantlari	Takrorlashlar bo'yicha			
	I	II	III	IV
N.P.K,	449	465	425	495
n_1p_2k ,	497	545	485	502
$n_1p_2k_2$	596	665	545	602
n_2p,k ,	402	47	470	397
n_2p_2k ,	413	465	455	407

Kerakli jihoz va materiallar: tarqatma materiallar- hisoblash mashinalari, vegetatsion tajriba jurnallari.

Nazorat savollari.

1. Vegetatsion tajribalar qanday sharoit va idishlarda o'tkaziladi?
2. Har bir idish va takrorlashlar bo'yicha olingan hosilni dispersion tahlil qilishni tushuntiring.
3. Dispersion tahlilda takrorlashlar bo'yicha bosil^{an}g'ich hosil, variantlar, takrorlashlar bo'yicha kvadrat summdlari- umumiy summasini hisoblashni tushuntiring.

BIR OMILLI TAJRIBALARDA DISPERSION TAHLIL (V.P.PEREGUDOV BO'YICHA)

Mashg'ulotning maqsadi bir omilli tajriba natijalarini dispersion tahlil qilish texnikasini va uning mohiyatini o'rganish, farqning ishonchliligini baholash, nazorat bilan taqqoslash, tajriba variantlari orasidagi farqning ishonchliligi haqida xulosa qilishdan iborat.

Mashg'ulotning mazmuni. Dispersion tahlilda to'plamdagi kuzatilayotgan belgi birliklarining o'z o'rtachalaridan qanchalik farq qilishi o'rganiladi. Shuning uchun ham dispersiya (tarqoqlik) farqning kvadrati deb yuritiladi. Dispersion tahlil, asosan, ommaviy ma'lumotlar to'plash mumkin boimagan tanlanma tariqasida kuzatiladigan kichik to'plamlarda kuzatish natijalarining qanchalik ishonchli ekanligiga ob'ektiv baho berish uchun qo'laniladi.

Dispersion tahlil yordamida quyidagi masalalar yechiladi: 1) bir yoki bir necha belgi bo'yicha guruhlangan hodisalar o'rtachalari orasidagi farqqa umumiy ishonch bahosi beriladi; 2) bir yoki bir necha omillarning o'zaro ta'siri bo'yicha umumiy ishonch baho aniqlanadi; 3) juft o'rtachalar orasidagi xususiy farqqa baho beriladi. Shuningdek, a) dispersion tahlil asosida birliklar o'rtasidagi farqning asosiy manbalarini, ularning ta'sir kuchini aniqlash; b) umumiy farqqa ta'sir qiluvchi omillar bo'yicha erkin o'zgaruvchi birliklar sonini aniqlash (erkinlik darajalari soni); 3) tegishli dispersiyalarni aniqlash, ularning tahlili asosida «nolinchi gipoteza»ni tasdiqlash yoki rad etish.

Bir omilli tajribalarda bir xil texnologik fonda birgina omil o'rganiladi, masalan, o'g'itlash, tuproqqa ishlov berish va hokazo. Bir yillik ekinlar bilan bir omilli tajribalar natijalariga ishlov berish quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

1. Yig'ib olingan hosil ma'lumotlari jadval shakliga keltiriladi hamda umumiy va o'rtacha hosil aniqlanadi.

2. Har bir paykal bo'yicha, variant va takrorlash summalari bo'yicha olingan hosil miqdori alohida jadvalga kvadratlarga ko'tariladi.

3. Dispersion tahlil jadvali tuziladi va tahlil natijalari F_{haq} va F , mezonlarida tekshiriladi.

Buning uchun variantlar bo'yicha hosil ko'rsatkichlari 100 s/ga dan oshmasa, 0,1 s gacha aniqlik bilan, 100 s/ga dan ortiq bo'lsa 1 s gacha aniqlik bilan yoziladi. Qabul qilingan uslubga ko'ra, sonlar uch

hadli boiishi, agar ko'rsatkid butun songa teng boisa, undan keyin vergul qo'yib, nol yoziladi.

Quyidagi misol yordar-da dispersion tahlilni amalga oshirish tartibini ko'rib chiqamiz.

32-jadval

O'q'itlashning qyza hosildorliqiga ta'siri, s/ga

Tajriba variantlari	takrorlas'lar bo'vicha hosil				S	O'rtacha
	I	II	III	IV		
Nazorat- o'g'itsiz	20,5	25	22,0	23,3	86,0	21,5
	34,8	31	36,7	37,0	143,6	35,9
N12.0P45	36,5	374	37,6	38,1	149,6	37,4
N120P®	37,8	382	38,9	40,3	155,2	38,8
P	129,6	13(9)	135,2	138,7	Q= 534,4	M = 33,4

Ushbu summalar variants bo'yicha (S), takrorlashlar bo'yicha (P) va umumiy summa (Q) bo'yicha hisoblanadi. Bunda hisoblash oxirgi tekshirish uchun ikki marta: birinchi marta - S birliklar summasi, ikkinchi marta - P miqdorlari tumnasi sifatida hisoblanadi.

Variantlar bo'yicha o'rtacha hosil (S) ni takrorlashlar soni (n) ga taqsimlash bilan hisoblanadi. Bunda kasr sonlar umumqabul qilingan tartibda yaxlitlanadi.

Shundan so'ng ixtiyoriy boshlang'ich son (a) tanlanadi. Buning uchun jadvaldagi eng katta va eng kichik sonlarning o'rtacha qiymati olinadi.

$$a = (20,0 + 40,0) / 2 = 30,0$$

So'ngra ixtiyoriy

boshlang'ich songa nisbatan og'ishlarning variantlar bo'yicha ma'umotlariga asoslanib, navbatdagi jadval tuziladi. Agar ko'rsatkich ixtiyoriy boshlang'ich sondan kam bo'lsa, manfiy ishorasi qo'yiladi.

Ixtiyoriy boshlang'ich sondan og'ish

Tajriba variantlari	Takrorlashlar bo'yicha				S
	I	II	III	IV	
Nazorat-o'g'itsiz	-9,5	-9,8	-8,0	-6,7	-34,0
N)7n	4,8	5,1	6,7	7,0	23,6
N _{9n} P «	6,5	7,4	7,6	8,1	29,6
N19nP 90	7,8	8,2	8,9	10,3	35,2
P	9,6	10,9	15,2	18,7	0=54,4
					Q² = 2959,4

Bu jadvalda ham yuqoridagi singari S, P va Q laming summasi hisoblanadi. Bunda og'ishlar belgisi inobatga olinadi. Agar $S=P=Q$ qiymatlar o'zaro teng boisa, hisoblash to'g'ri, aksincha, tenglik buzilgan boisa, jadvaldagi hisoblashni qayta tekshirish zarur.

Ushbu jadvaldagi ko'rsatkichlar kvadratga koiarilib, navbatdagi jadval hosil qilinadi.

Farqlar kvadrati

Tajriba variantlari	Takrorlashlar bo'yicha				XS ²
	I	II	III	IV	
Nazorat - o'q'itsiz	90,3	96,0	64,0	44,9	1156,0
N(70	23,0	26,0	44,9	49,0	557,0
H _{9nP}	42,3	54,8	57,8	65,6	876,2
N _{19nP} TM	60,8	67,2	79,2	106,1	1239,0
					JS²=3828,2
TP ²	92,2	118,8	231,0	349,7	X P ² =791,7
jr	216,4	244,0	245,9	265,6	Xy*=971,9

Shundan so'ng ustunlar bo'yicha variantlardagi og'ishlar

kvadratlari jamlanadi, ularning o'zaro summasi XT" =971,7. Shu

tartibda S² jamlanadi va Y.S² =3828,2 hosil boiadi. P² lar jamlanib,

IP² = 791,7 aniqlanadi.

Olingan natijalar yozib boriladi:

$$Cf = 2959,4$$

$$n \cdot m = 16 \quad XY^2 = 971,9 \quad Q^2 : nm = 184,9$$

$$n = 4 \quad IP^2 = 791,7 \quad \theta^2 : n = 739,8$$

$$m = 4 \quad SS^2 = 3828,2 \quad Q^2 : m = 739,8$$

Keyingi hisoblar quyidagi ifodalar bo'yicha bajariladi:

Kvadratlar umumiy summasi:

$$Y^2 = (\sum y_i^2) - \frac{(\sum y_i)^2}{n} = 971,7 - 184,9 = 787 \text{ (erkin darajalar: } n-1=15).$$

Takrorlashlar kvadratlarining summasi:

$$= (\sum w_i^2) : m = (971,7 - 739,8) : 4 = 13,0 \text{ (erkin darajalar: } n-1=3).$$

Variantlar kvadratlari summasi:

$$S^2 = (g^2 - \frac{(\sum g_i)^2}{n}) : m = (3828,2 - 739,8) : 4 = 772,1 \text{ (erkin darajalar: } n-1=3).$$

Yuqoridagilar asosida dispersion tahlil jadvali tuziladi. Buning uchun hisoblab chiqilgan ma'lumotlar dastlabki uch qatorning mos qatoriga qayd etiladi, oxirgi qatorga esa birinchi qatoridagi raqamdan keyingilari ayirilib yoziladi. O'rtacha kvadrat qoldiq bo'yicha aniqlanadi va tegishli kvadratlar summasi erkin daraja soniga bo'linib topiladi.

Dispersion tahlil jadvali

Dispersiya turlari	Erkin daraja	Kvadratlar summasi	O'rtacha kvadrat
umumiy	15	787,0	
takrorlashlar	3	13,0	
variantlar	3	772,1	
Qoldiq	9	1,9	$S^2 = 0,21$

$S = \sqrt{0,21} = 0,46$ dan kvadrat ildiz chiqariladi, ya'ni $S = 0,46$ l/ga.

Shundan so'ng tajriba aniqligiga umumiy tavsif beriladi. S (o'rtacha kvadrat og'ish) o'rtacha butun tajriba bo'yicha alohida variantning xatosi ko'rsatkichidir.

So'ng $E = \frac{S}{\bar{y}} = \frac{0,46}{3,2} = 0,14$ ifoda asosida o'rtacha xato

aniqlanadi. Bu yerda S va E lar tajribaning umumiy o'rtacha (M) ko'rsatkichining foizdagi ifodasidir.

$$\frac{100 \cdot S}{\bar{y}} = \frac{100 \cdot 0,46}{3,2} = 14,0 \text{ variyasiya koeffitsienti,}$$

$$\delta_{\text{aniqligi}} = \frac{100 \cdot E_{\%}}{x \cdot \overline{MU}} = \frac{100 \cdot 0,25}{33,4} = 0,7\% \text{ tajriba}$$

Variantlararo o'rtacha hosil orasidagi ishonchlilikni baholash ularning E qiymatining uchlangani bilan solishtirish qabul qilingan. Agar farq oshib ketsa, u 0,95 ehtimollik darajasida ishonchlidir, agar 3 E dan kam boisa, u holda ishonchlilik tajriba xatosi chegarasida boiadi.

Misolimizda eng yuqori ko'rsatkichlarni namoyon etgan ikki variant orasidagi farq $38,8 - 37,4 = 1,4$ s bo'lib, u 3 E dan kattadir. Demak, qiyoslanayotgan ikki variant orasidagi farq tajriba natijalarining yetarli darajada ishonchliligini bildiradi.

Ishni bajarish tartibi. Ushbu mashg'ulotni FSMU texnologiyasi asosida o'qitish maqsadga muvofiq. Bu texnologiyaning 4 ta tarkibiy qismlari mavjud bo'lib, ularda F - fikrlar bayon etiladi, S - fikrlar bayoniga sabab ko'rsatiladi, M - ko'rsatgan sabablarga misol keltiriladi va U - fikrlar umumlashtiriladi. Bu texnologiya talabalarni o'z fikrini himoya qilishga, erkin fikrlash va o'z fikrini boshqalar bilan oitqlashish, ochiq bahslashish, shu bilan birga, dars jarayonida talabalarining bilimlarini tahlil etish qulayligi, mashg'ulotni qay darajada o'zlashtirganligini baholashga hamda tinglovchilarni bahslashish madaniyatiga o'rgatadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot mazmunini o'qib chiqib, qisqacha konspekt- lashtiring.
2. Quyida takrorlashlar bo'yicha berilgan boshqoq uzunligi (sm) asosida dispersion tahlil qiling va xulosa chiqaring.

Tajriba variantlari	Takrorlashlar bo'yicha			
	I	II	III	IV
1	8,2	8,5	9,0	9,1
2	7,9	7,5	8,5	9,5
3	7,0	8,2	6,9	7,0
4	8,5	7,5	8,5	7,1
5	7,6	8,2	7,9	8,9

3. Quyida takrorlashlar bo'yicha berilgan poyadagi bo'g'inlar soni (dona) asosida dispersion tahlil qiling va xulosa chiqaring.

Tajriba variantlari	Takrorlashlar bo'yicha			
	I	II	III	IV
1	11	11	7	9
2	10	11	11	11
3	10	9	9	9
4	10	10	10	11

Kerakli jihoz va materiallar: o'quv qo'llanmalar, ishlanma va boshqa axborot hamda ko'rgazmali materiallar, plakatlar, hisoblash mashinalari.

Nazorat savollari.

1. Nolinch gipoteza nima va undan tajribada qanday foydalaniladi?
2. Dispersion tahlilning mohiyati nimadan iborat?
3. Dispersion tahlil yordamida qanday masalalar yechiladi?
4. Dispersion tahlil oldida qanday vazifalar turadi?
5. Dala sharoitidagi tajriba ma'lumotlariga dastlab qanday ishlov beriladi?
6. Dala sharoitidagi tajribalarda hosili yo'qotilgan takrorlashlar qanday tiklanadi?

BIR OMILLI TAJRIBALARDA DISPERSION TAHLIL (B.A.DOSPEXOV BO'YICHA)

Mashg'ulotning maqsadi bir omilli tajriba natijalarini dispersion tahlil qilish texnikasini va uning mohiyatini o'rganish, farqning ishonchliligini baholash, nazorat bilan taqqoslash, tajriba variantlari orasidagi farqning ishonchliligi haqida xulosa qilishdan iborat.

Mashg'ulotning mazmuni. B.A.Dospexovning dispersion tahlil usuli birmuncha sodda bo'lib, unda takrorlashlar bo'yicha boshlang'ich ko'rsatkichlar X bilan ifodalanadi. Dispersion tahlil uslubining mohiyati

og'ishlar kvadratlarining umumiy summasi va erkin darajali umumiy sonlarni qismlarga bo'lib tashlashdan iborat.

Bir omilli dala tajribasi ma'lumotlariga ishlov berishda kvadratlarining umumiy summasi uch qismga bo'linadi: takrorlashlar C_p , variantlar C_v va tasodifiy C_z variatsiyalar.

Dastlabki javvalda takrorlashlar P , variantlar V bo'yicha og'ishlar kvadratlarining summasi va barcha kuzatishlar umumiy summasi IX aniqlanadi.

34-jadval

Sug'orish me'yorlarining kuzgi bug'doy hosiliga ta'siri bo'yicha tajriba natijalarining dispersion tahlili

Variantlar	Takrorlashlar bo'yicha (X)				V	O'rtacha
	I	II	III	IV		
1 (nazorat)	47,8	46,9	45,4	44,1	184,2	46,0
2	53,7	50,3	50,6	48,0	202,6	50,6
3	46,7	42,0	43,4	40,7	172,8	43,2
4	48,0	47,0	45,9	45,7	186,6	46,6
5	41,8	40,0	43,0	41,6	166,4	41,6
P	238,0	226,2	228,3	220,1	$X^* = 912,6$	$\bar{X} = 45,6$

Hisob-kitob summalari P va V yo'nalishlar bo'yicha bir xil chiqish shart, ya'ni $IP = IV = 912,6$.

Qayta ishlangan ma'lumotlar jadvalini tuzish uchun X - o'rtachani yaxlitlab (45,0) paykallar bo'yicha hosildorlikdan ayirib chiqiladi.

Ixtiyoriy boshlang'ich sondan (45) og'sh

Variantlar	Takrorlashlar bo'yicha X_i $= X - 45$				V	V^2
	I	II	III	IV		
1	2,8	1,9	0,4	0,9	4,2	17,64
2	8,7	5,3	5,6	3,0	22,6	510,76
3	1,7	-3,0	-2,6	-4,3	-8,2	67,24

Γ

4	3,0	2,0	0,9	0,7	6,6	43,56
5	-3,2	-5,0	-2,0	-3,4	-13,6	184,96
P	13,0	1,2	2,3	-4,9	$\sum X = 11,6$	$\sum X^2 = 134,56$
P ²	169,	1,44	5,29	24,01	$\sum P^2 = 199,74$	

So'ngra quyidagilar aniqlanadi:

Kuzatishlar umumiy soni $N = l - n$ Korrektor omil $C = \{Y \cdot X\} / f : N$

Kvadratlarning umumiy summasi $C_y = \sum Y^2 - C$ Takrorlashlar uchun

kvadratlar summasi $C_p = \sum P^2 : l - C$ Variantlar uchun kvadratlar summasi

$C_{,,} = 2Y^2 : n - C$ Xatolar (qoldiq) uchun kvadratlar summasi $C_x = C_y - C_p - C_v$

C_v va C_z kvadratlar summasi ularga tegishli erkin darajalarga bo'linadi va ikkita o'rtacha kvadrat (dispersiya) olinadi:

Variantlar bo'yicha $S^2 = \frac{C}{l - 1}$; xatolar bo'yicha $S'^2 = \frac{C_x}{l - 1}$.

Ushbu o'rtacha kvadratlardan o'rganilayotgan omillar ta'sirining muhimligini baholash uchun foydalaniladi va u Fisher mezon bo'yicha

$F = \frac{s^2}{s'^2}$ variantlar dispersiyasini (S'^2) xatolar dispersiyasi bilan qiyoslash

orqali amalga oshiriladi.

Ushbu ifoda bilan haqiqiy mezon F aniqlanadi.

Agar $F_{haq} > F_m$ boisa, unda nolunchi gipoteza (H_0) inkor etiladi va o'rtacha ko'rsatkichlar orasida muhim farq borligini bildiradi. Agar $F_{haq} < F_{mz}$ boisa, u holda nolunchi gipoteza inkor etilmaydi va shu bilan tekshirish tugaydi.

Haqiqiy mezon bo'yicha faqat umumiy baho beriladi: o'rtacha ko'rsatkichlar orasidagi ishonarli farqlar mavjudligi belgilanadi, lekin qaysi o'rtacha ko'rsatkichlar orasida farq borligi ko'rsatilmaydi. Biroq tajribada ko'pincha xususiy o'rtacha ko'rsatkichlar orasidagi ishonarli

farqlarni baholashga to'g'ri keladi. Bunda o'rtacha ko'rsatkichlar orasidagi farqning muhimligi eng kichik ishonarli farq (EKIF) bo'yicha baholanadi.

$$C = IX^2 : (n \cdot /) = 11,6^2 : (4 \cdot 5) = 134,56:20 = 6,73;$$

$$C_y = IX^2 - C = (2,8^2 - 1,9^2 + \dots + 3,4^2) - 6,73 = 258,8 - 6,73 = 252,07,$$

$$C_x = IP^2 : / - C = (13,0^2 + 1,2^2 + 2,3^2 + 4,9^2) : 5 - 6,73 = 199,74:5 - 6,73 = 33,22,$$

$$C_v = XV^2 : n - C = (4,2^2 + 22,6^2 + \dots + 13,6^2) : 4 - 6,73 = 824,16:4 - 6,73 = 199,31, C_z = C_y - C_p - C_r = 252,07 - 33,22 - 199,31 = 19,54.$$

Dispersion tahlil oldidagi muhim vazifa guruhlar o'rtachalari orasidagi farq sababiga ishonch bahosini berish hisoblanadi. Xo'sh, o'rtacha hosildorlikning turlicha bo'lishiga haqiqatan ham sug'orish me'yorlarining turlichaligidanmi yoki oz birliklarga ega bo'lgan kichik to'plamdagi farqlarning bir-biri bilan «yeyishib» ketganligidanmi? Misoldan ko'rinib turibdiki, sug'orish me'yorining o'zgarishi bilan hosildorlik ham o'zgargan. Bu masalaning bir tomoni. Masalaning ikkinchi tomoni shundan iboratki, sug'orish me'yori bir xil bo'lgan variantda takrorlashlar bo'yicha hosildorlik har xil (masalan, 2- variantda 53,7; 50,3; 50,6 va 48,0 s/ga) bo'lgan. Bunday hoi turlicha hosildorlik sug'orish me'yorining turlichaligidan emas, balki oz birliklarga ega bo'lgan kichik to'plamda bir-biri bilan «yeyishib» ketmagan degan taxminga olib keladi. Bu taxmin esa nolinch gipoteza deb yuritiladi. Agar bu taxmin to'g'ri bo'lib chiqsa, u holda omilning - sug'orishning ta'siri nolga teng bo'ladi. Nolinch gipotezani rad qilish yoki uni to'g'ri deb bilish farqlar kvadratlari summalarini aniqlashdan boshlanadi.

Buning uchun farqlar kvadratlarga ko'tariladi, ya'ni kvadratlar jadvali tuziladi.

Farqlar kvadrati

Variantlar	Taqrorlashlar bo'yicha X_i^2				V^2
	I	II	III	IV	
1	~7,84	3,61	0,16	0,81	12,42
2	^5,69	28,09	31,36	9,00	144,14
3	2,89	9,00	6,76	18,49	37,14
4	9,00	4,00	0,81	0,49	14,30
5	1 0,24	25,00	4,00	11,56	50,80
V^2	105,66	69,70	43,09	40,35	$XV^2 = 258,80$

Shundan so'ng dispersion tahlil jadvali todiriladi. F_{os} mezoniga to'g'ri keladigan. sonni B.A.Dospexov «Metodika polevogo opita» Moskva «Kolos» 1985, 2- ilova, 318 betdan olinadi. F_{haq} faqat tajribada o'rganilayotgan omilgagina emas, tasodifiy omillarga ham bog'liq. F ning nazariy qiymatlarini ingliz olimi R.Fisher tomonidan hisoblab chiqilgan.

Dispersion tahlil natijalari

Dispersion	Kvadratlar summasi	Erkin darajalar	O'rtacha kvadrat	F_{haq}	F_{05}
Umumiy	252,07	19	-	-	-
Taqrorlashlar	33,22	3	-	-	-
Variantlar	199,31	4	49,83	30,57	3,26
qoldiq (xatolik)	19,54	12	1,63	-	-

F qiymatlari 0,05 va 0,01 (5 va 1 foizli) ehtimollik darajalarida aniqlanadi. 0,05 ehtimollik darajadagi F_{jad} qiymati deyilganda tasodifiy variatsiyani tavsiflovchi F_{haq} ning 100 ta voqeiylikidan faqat beshtasi F ning jadvaldagi qiymatiga mos kelishi va undan katta boiishi tushuniladi. 0,01 ehtimollik darajadagi ehtimollikda F_{haq} ning 100 ta voqeiylikidan faqat bittasi F_{jad} qiymatiga mos keladi va undan katta boiishi mumkin.

Tajriba xatosi va eng kichik ishonarli farq (EKIF) quyidagicha hisoblanadi:

$$S_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{1,63}{4}} = 0,64s,$$

$$n \vee 4$$

$$S_{\%} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n^2} = 1,4\%$$

$$t_{05} = 2,18 \cdot 0,90 = 1,96 < 2,0 \text{ s } I \text{ ga,}$$

$$\frac{EKIF_{\%}}{x} = \frac{t^2}{n} - 100 = \frac{1,96^2}{45,6} - 100 = 4,3\%$$

t_{05} mezoniga to'g'ri keladigan 2,18 sonining erkinlik darajasi 12 bo'yicha qo'llanmaning 2-ilovasidan olinadi (152 bet).

Ishni bajarish tartibi. Mavzu o'rganish kichik guruhlarda bosma materiallar bilan ishlash usulida amalga oshirilishi maqsadga muvofiq. Talabalarning zaruriy axborotlarni izlashlari, nazariy bilimlarni mustahkamlashlari hamda nazariy materiallarni chuqur anglashlari uchun bu usuldan foydalanish yaxshi samara beradi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot mazmunini o'qib chiqib, qisqacha konspektlashtirish hamda yuqoridagi mavzulardagi masalalar yordamida dispersion tahlilni qo'lash va shu asosda xulosa chiqarishga erishish.

2. Quyida takrorlashlar bo'yicha berilgan boshqoq uzunligi (sm) asosida B.A.Dospexov bo'yicha dispersion tahlil qiling va V.P.Peregudov usuliga qiyosan xulosa chiqaring.

Tajriba variantlari	Takrorlashlar bo'yicha			
	I	II	III	IV
1	8,2	8,5	9,0	9,1
2	7,9	7,5	8,5	9,5
3	7,0	8,2	6,9	7,0
4	8,5	7,5	8,5	7,1
5	7,6	8,2	7,9	8,9

3. Quyida takrorlashlar bo'yicha berilgan poyadagi bo'g'inlar soni (dona) asosida B.A.Dospexov bo'yicha dispersion tahlil qiling va V.P.Peregudov usuliga qiyosan xulosa chiqaring.

Tajriba variantlari	Takrorlashlar bo'vicha			
	I	II	III	IV
1	11	11	7	9
2	10	11	11	11
3	10	9	9	9
4	10	10	10	11

Kerakli jihoz va materiallar: darslik, o'quv qo'lanmalar, ishlanma va boshqa axborot hamda ko'rgazmali materiallar, plakatlar, elektron hisoblash mashinalari.

Nazorat savollari.

1. Nolinchi gipoteza nima va undan tajribada qanday foydalaniladi?
2. Dispersion tahlilning mohiyati nimadan iborat?
3. Dispersion tahlil yordamida qanday masalalar yechiladi?
4. Dispersion tahlil oldida qanday vazifalar turadi?
5. Dala sharoitidagi tajriba ma'umotlariga dastlab qanday ishlov beriladi?
6. Dala sharoitidagi tajribalarda hosili yo'qotilgan takrorlashlar qanday tiklanadi?

KO'P OMILLI TAJRIBALARDA DISPERSION TAHLIL

Mashg'ulotning maqsadi ko'p omilli tajriba ma'umotlarining dispersion tahlili mohiyati va texnikasini egallash, qaralayotgan omillarning ta'siri va o'zaro ta'sirining ishonchligini baholash, xususiy farq bilan o'rtacha orasidagi va o'zaro ta'sir bilan bosh samaradorlik orasidagi ishonarli farq (EKIF) haqida xulosa qilishdan iborat.

Mashg'ulotning mazmuni. Ko'p omilli (murakkab, kompleks) tajribalarda bir omil har xil fonda (o'g'it turlari, shakllari, dozalari, qo'lash usullari va muddatlari, ishlov berishlar, ikki xil o'tmishdosh va shu kabilar) sinaladi. Bir yillik ekinlar bilan ko'p omilli tajribalar natijalariga ishlov berish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. Yig'ib olingan hosil ma'umotlari jadval shakliga keltiriladi hamda umumiy va o'rtacha hosil aniqlanadi.

2. Kvadratlar summasi umumiy og'ish - S_y , takrorlashlar bo'yicha - S_p , variantlar bo'yicha - S_r va qoldiq - S_z xuddi bir omilli tajriba natijalarini hisoblagandagidek hisoblanadi.

35-jadval

Sug'orish va azotli o'g'it me'yorlarining g'o'za hosildorligiga ta'siri

Sug'orish, A	Azot me'yor, B	Takrorlashlar, X				V,	O'rtacha
		I	II	III	IV		
0	0	19	20	15	15	69	17,3
	1	20	20	20	18	78	19,5
	2	18	20	18	18	74	18,5
	3	20	19	18	19	76	19,0
1	0	32	29	18	21	100	25,0
	1	40	39	33	34	146	36,5
	2	39	38	40	37	154	38,5
	3	44	42	40	39	165	41,3
2	0	30	31	21	17	99	24,8
	1	42	35	28	33	138	34,6
	2	38	38	36	35	147	36,8
	3	48	51	50	48	197	49,3
P		390	382	337	334	1443 = X X	30,1 = x

3. Variantlar bo'yicha og'ish - S_v , variantlarning bir-biriga o'zaro ta'siri hisoblab chiqiladi.

4. Dispersion tahlil jadvali tuziladi va farqlar F mezonlarida tekshiriladi.

Uni quyida berilgan misol va jadval asosida ko'rib chiqamiz.

Misol: 3x4 ko'p omilli tajribada, birinchi omil g'o'zada sug'orish gradatsiyalari bo'yicha (sug'orilmagan-0, optimal-1 va yuqori-2 me'yorlarda sug'orilgan), azotli o'g'itning 4 xil me'yorida (azotsiz-O, 60 kg/ga-1, 120 kg/ga-2, 240 kg/ga-3) o'rganilgan.

Yechimi: 1. Ko'p omilli dispersion tahlil 3 omilli gradatsiya A- sug'orish, ($l_A=3$), 4 omilli gradatsiya V-o'g'it me'yorlari ($l_v = 4$) va 4 ta takrorlashlar bo'yicha ($n = 4$) quyidagi bosqichlarda ishlanadi.

2. Kvadratlar summasining og'ishi quyidagicha aniqlanadi:

$$N = l \cdot j, = n = 3 \cdot 4 \cdot 4 = 48;$$

$$C = (Z X j : N = (1443)^2 : 48 = 43380,2;$$

$$C_y = \sum T_j X_j^2 - C = (19^2 + 20^2 + \dots + 48^2) - 43380,2 = 5494,8;$$

$$C_p = \sum Z_j^2 - C = (390^2 + 382^2 + 337^2 + 334^2) : 3 - 4 - 43380,2 = 215,6;$$

$$C_v = \sum F_j^2 - C = (69^2 + 78^2 + 197^2) : 4 - 43380,2 = 5024,1;$$

$$C = C_y - C_p - C_v = 5494,8 - 215,6 - 5024,1 = 255,1.$$

4. Ko'p omilli dispersion tahlilning keyingi bosqichi A va B omillarning kvadratlar summasi, A va B omillarning o'zaro ta'sirlari bo'yicha aniqlanadi. Buning uchun 3x4 jadval tuzilib, variantlar bo'yicha umumiy hosildorlik quyidagi ko'rinishda yoziladi va asosiy omillar (A va B)ning ta'sirlari hisoblanadi.

Asosiy omillarning o'zaro ta'sirini aniqlash

Sug'orish	Azot miqdori, B				X
	0	1	2	3	
0	69	78	74	76	297
1	100	146	154	165	565
2	99	138	147	197	581
B	268	362	375	438	1443 = XX

$$C_A = \sum T_j^2 - C = (297^2 + 565^2 + 581^2) : 4 - 4 - 43380,2 = 3182,0;$$

($l_A - 1$) = (3 - 1) = 2 erkinlik darajasida;

$$C_B = \sum Z_j^2 - C = (268^2 + 362^2 + 375^2 + 438^2) : 3 - 4 - 43380,2 = 1231,2; \text{ Пв} \cdot 1 = (4 - 1) = 3 \text{ erkinliklar darajasida};$$

$$C_{DB} = C_B - C_A - C_v = 5024,1 - 3182,0 - 1231,2 = 610,9$$

($l_a - 1$) ($l_b - 1$) = (3-1)(4- 1) = 6 erkinliklar darajasida.

Dispersion tahlil jadvali tuziladi, omillarning ta'sirlari va o'zaro ta'sirlari F - mezonlari bo'yicha aniqlanadi.

Ko'p omilli 3x4 ko'rinishda o'tkazilgan tajribaning dispersion tahlil natijalari

Dispersiya	Kvadratlar summasi	Erkinliklar darajasi	O'rtacha kvadrat	Fhaq	f ₀₅
Umumiy	5494,8	47	-	-	-
Takrorlashlar	215,6	3	-	-	-
sug'orish A	3182,0	2	1591,0	205,8	3,30
Azot B	1231,2	3	410,4	53,1	2,90
A va B ning o'zaro ta'siri	610,9	6	101,8	13,2	2,40
qoldiq (xatolik)	255,1	33	7,73	-	-

F₀₅ mezoniga to'g'ri keladigan son A, B omillarning ta'siri va A, B omillarning o'zaro ta'sirlari erkinliklar darajasidan hamda qoldiq (xatolik) ning 33 erkinliklar darajasidan kelib chiqqan holda B.A.Dospexov «Metodika polevogo opita» Moskva «Kolos», 1985, 2- ilova, 318 - betdan olinadi. Bizning misolimizda sug'orish samarasi, azotli o'g'it qo'llash va ularning o'zaro ta'siri 5 % li mezonda (F_{haq} > F₀₅) boiadi.

4. Har bir farqning ishonchligini baholash:

$$\bar{x}_v \frac{W_{=139s}}{\sqrt{V} 4}$$

$$EKIF_{05} = t_{05} S_d = 2,0 \cdot 1,97 = 3,94 \text{ s.}$$

5. Har bir omilning ta'siri va o'zaro ta'sirini EKIF bo'yicha aniqlash. Bunda har bir omil takrorlashlarda $p = 4$ hisoblanadi. Asosiy o'rtacha A omil $p \cdot l_B = 4 \cdot 4 = 16$ va asosiy o'rtacha B omil $p \cdot l_A = 4 \cdot 3 = 12$ kuzatishlarga hisoblanadi. A omil uchun S_d va EKIF₀₅ lar aniqlanadi.

niq V 4-4

$$EKIII_5 = t_{C5}S_d = 2,0 - 0,98 = 1,96 \text{ s.}$$

B omil hamda A va B omillarning o'zaro ta'sirlari quyidagicha hisoblanadi:

. n1, V 4 4

$$EKIII_5 = t_{0j}S_d = 2,0 - 1,13 = 2,26 \text{ s.}$$

Oxirida yakuniy jadval tayyorlanadi.

Sug'orish va azotli o'g'itlar me'yorlarining g'o'za hosildorligiga ta'siri

Sug'orish A	Azot me'yori B				A omil bo'yicha o'rtacha EKIF ₀₅ = 1,96
	0	60	120	240	
Sug'orilmaganda	17,3	19,5	18,5	19,0	18,6
Optimal	25,0	36,5	38,5	41,3	35,3
Ortiqcha	24,8	34,5	36,8	49,3	36,4
B omil bo'yicha o'rtacha (EKIF = 2,26)	22,4	30,2	31,2	36,5	30,1

Xususiy o'rtacha farqlami taqqoslash uchun **EKIII**₅ = 3,94

A omilning o'rtacha farqlarini hisoblash uchun **EKIII**₅ = 1,96

B omilning o'rtacha farqlarini hisoblash uchun **EKIII**₅ = **2,26** **Ishni bajarish tartibi.** Mavzuni o'rganish kichik guruhlarda bosma materiallar bilan ishlash usulida amalga oshirilishi maqsadga muvofiq. Talabalarning zaruriy axborotlarni izlashlari, nazariy bilimlarni mustahkamlashlari hamda nazariy materiallarni chuqur anglashlari uchun bu usuldan foydalanish yaxshi samara beradi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot mazmunini o'qib chiqib, qisqacha konspekt- lashtiring.
2. Aniq jurnal va adabiyot ma'lumotlari asosida ko'p omilli dispersion tahlil usulidan foydalanib, omillarning ta'siri va o'zaro ta'sirining ishonchliligiga baho bering. Aniqlangan EKIF hamda fikrlaringizni bayon eting.

Kerakli jihoz va materiallar: darslik, o'quv qo'llanmalar ishlanma va boshqa axborot hamda ko'rgazmali materiallar, plakatlar, elektron hisoblash mashinalari.

Nazorat savollari

1. Dispersion tahlil uchun qanday jadval tuziladi?
2. EKIF deganda nimani tushunasiz va uning mohiyati nimadan iborat?
3. Nolinchi gipoteza (N_0) deganda nimani tushunasiz?
4. Kvadratlar jadvali qanday tuziladi?
5. Tajriba xatoligi to'g'risida tushuncha va xatolik dala tajribalarida necha foiz bo'lishga ruxsat etiladi?
6. Sonlarning erkinlik darajasi deganda nimani tushunasiz?
7. Ko'p omilli tajribalar natijalarini dispersion tahlil qilishning farqli jihatlari.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov I.A.- Qishloq xo'jalik taraqqiyoti - to'kin hayot manbai. T., «O'zbekiston», 1998.
2. Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirishga doir qonun va me'yoriy hujjatlar to'plami. 1-2 jildlar. T., «Sharq», 1998.
3. O'zbekiston Respublikasi qonuni, qishloq xo'jaligi o'simliklarini zararkundalardan, kasalliklardan va begona o'tlardan himoya qilish to'g'risidagi (*O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlar to'plami, 2008 y, 5-son, 23-modda; 2011 y., 29-son, 308-modda*) nizomi.
4. Abdulkarimov D.T., Gorelov Ye.P., Xalilov N.X.- Dehqonchilik asoslari va yem-xashak yetishtirish. T., «Mehnat», 1987.
5. Aleyev B.G.- Begona o'tlarga qarshi kompleks tadbirlar. «O'zbekiston», T., 1982.
6. Aliqulov R.Yu.- Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari bilan. Ma'ruza matnlari. Qarshi., 2005.
7. Azimboyev S.A.- Dehqonchilik, tuproqshunoslik va agrokimyo asoslari. T., «Iqtisod-moliya», 2006.
8. Azimboyev S.A., Bo'riyev S.S., Begimqulov Ch.R., Allanov X.K. Dehqonchilik va ilmiy izlanish asoslari fanidan laboratoriya, amaliy mashg'ulotlari-ToshDAU, 2010.
9. Boboxo'jayev I.I., Uzoqov P.U., Tuproqshunoslik. T., «Mehnat», 1995.
10. Dadaboyev A.D va boshqalar.- Begona o't hosil dushmani. T., 1998.
11. Dospexov B.A.- «Методика полевого опыта». Москва «Колос», 1985.
12. Zaurov E.I. va boshq. - Dehqonchilik. T., «O'qituvchi», 1978.

13. Zaurov E.I. - Dehqonchilikdan laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar. «O'qituvchi», 1979.
14. Zokirov T.S., Raxmatov I.M.- Dehqonchilik asoslari. Qarshi, Nasaf, 2000.
15. Mahmudov M. Dehqonchilik. Buxoro., 2006.
16. Mahmudov M. “Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari bilan” fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarishga oid uslubiy qoilanma. Qarshi, 2010.
17. Mo'minov K.M., I.S.Islomov, Sh.X.Rizayev. Dehqonchilik fanidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish uchun uslubiy qoilanma. Samarqand, 2008.
18. Mo'minov K.M., Islomov I.S., Sanaqulov A.L. Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan fani bo'yicha ta'im texnologiyasi. Samarqand.: SamQXI, 2010.
19. Rasulov A.R., Ermatov A.Q. Tuproqshunoslik asoslari va dehqonchilik. T., «O'qituvchi», 1980.
20. Sulaymonov I.S., Mo'minov K.M. Dehqonchilik fanidan uslubiy qoilanma. Samarqand, 1989.
21. Shaxobov S.- Dehqonchilik. Muammoli ma'ruzalar matnlari to'plami. Qarshi., 2003.
22. Ermatov A.Q. Sug'oriladigan dehqonchilik. T., «Mehnat», 1983.
23. Ermatov A.Q., G'aniyev V. Dehqonchilik. T., «Mehnat», 1990.
24. Xoliqov B.M., Tillayev R.Sh. Respublikada qishloq xo'jaligi ekinlarini almashlab ekish (tavsiyalar). T., 2007.
25. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida ishlatish uchun ruxsat etilgan pestisidlar va agroximikatlar ro'yxati. «O'simliklar himoyasi va karantini» jurnaliga ilova. T., 2010.
26. Hamdamov O., Sanaqulov A. Ilmiy izlanish asoslari; Samarqand, 2003.

ILOVALAR

Turli qishloq xo'jaligi ekinlarida qo'llash uchun ruxsat etilgan gerbitsidlar ro'yxati

Preparat ishlab chiqaruvchi finna	Sarf me'yori, ga/kg yoki ga/l	Preparatdan foydalaniladigan ekin turi	Qaysi begona o'tga qarshi ishlatiladi?	Ishlatish muddati, usuli va tavsiya etilgan cheklovlar	Hosilni yig'ishga qancha qolganda isblov tugallanadi, kun	Bir mavsumda ko'pi bilan necha marta ishlatiladi
Azimsulfuron (azimsulfuron)						
ALLIGATOR 50% s.e.g. (B) «Yekokimyobio-servis» MChJ	1 qektariga 25 - 30 g + SFM (Azim 10) 200 ga/ml	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning 2-4 barg davrida nam tuproqqa yoki sholipoyada suv sathi 5 - 10 sm bo'lganda sirt- faol modda qo'shib purkaladi	-	1
BOLIVER 50% em.k.(B) «Agro Best Grupp»	25,0-30,0 g + SFM 150- 200 ga/ml	Sholi	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning 2-4 barg davrida nam tuproqqa yoki sholipoyada suv sathi 5-10 sm bo'lganda sirt- faol modda qo'shib purkaladi	-	1
GULLIVER, 50% s.e.g. (B) «Dyupon»	1 gektariga 25,0-30,0 g +SFM («Trend 90») 200 ga/ml	Sholi	Bir yillikboshqoli (tariqsimon) va ikki pallali begona o'tlar, ko'p yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning 2-4 barg davrida nam tuproqqa yoki sholipoyada suv sathi 5-10 sm bo'lganda sirt- faol modda qo'shib purkaladi	*	1

BASTA, 14% j'B) «Bajgt-ivfopSayens»	3,0-5,0	Ammoniy glyufosi Mevali bog'lar, tokzorlar, Sitrus ekinzorlari, meva dalalari	nati (glufosinate-c Bir yillik hamda ko'p yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	mmonium) Madaniy ekinlami muhofaza qilgan holda, o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi		1
Asetoxlor (asetoxlor)						
AMIR, 50% em.k. «Paridjat Adjensis», DAXLOR, 50% em.k. «Juy Zei» AJ, XXR	2,0-2,25	G'o'za	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekish bilan birga tuproqqa purkaladi		1
Bepsul'furon-metil (bensulfuron-yethyl)						
LONDAKS, 60 % q.o.sus. (B) «Dyupon»	1 gektarga 80,0-100,0 g	Sholi	Hilol	Ekining tuplash davrida purkaladi. (markaziy, janubiy va sharqiy mintaqa uchun gektariga 80-90 g, shimoliy mintaqa uchun a)		1
Bentiokarb (benthiocarb)						
SATURN, 50% em.k. (B) «Kumiay Kemikal»	8,0-10,0	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) begona o'tlar	Ekishgacha, sholining ko'karishigacha yoki 1-2 barg davrida tuproqqa purkaladi	-	1
Bentazon (bentazon)						
BAZAGRAN, 48% s.e. (B) BASF	2,0-4,0	Bug'doy, javdar, arpa	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinlarning tuplash davrida purkaladi	-	1
	2,0-4,0	Sholi	Hilol	Sholining 2 barg-tuplash davrida purkaladi	-	1
	2,0-4,0	Makkajo'xori	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Makkajo'xori 3-5 barg davrida purkaladi	-	1

Galoksifon-R-metil (haloxyfop-R-methyl)

DALZLAK YeKSTRA, 104 g/1 em.k. «Dapston Assoshiyeyted SA»	1,0	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Bir yillik begona o'tlar 2-6 barg davrida va ko'p yillik begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	-	1
ZELLEK SUPER, 104 g/1 em.k. «Dau Agro Sayenses»	1,0	G'o'za, qand lavlagi, xashaki lavlagi, satazi, kartoshka, piyozning barcha avlodi	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Dalalardagi begona o'tlarning 2-6 bargli faol o'suv davrida purkaladi	-	1
	1,0	G'o'za, qand lavlagi, xashaki lavlagi, sabzi, kartoshka, piyozning barcha avlodi	Ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	D alalardagi begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lgan davrida purkaladi	-	1
Glifosat (glyphosate)						
GLIFOGAN, 360 g/1 s.e. (B) «Makteshim- Agan»	4,0-6,0	Bug'doy va g'o'za ekinlaridan bo'shagan yerlar	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i
GLIFOS, 360 g/1 s.e. (B) «Keminova Agro»	4,0-6,0	Bug'doy, arpa va g'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali beqona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	1
	4,0-6,0	Qishloq xo'jaligida foydalanilmaydigan yerlar	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali beqona o'tlar	O'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	«	i
-DALGIIFOS 500 g/1 s.e.(B) «DalstOJl Assoshiyeyted SA»	3,0 - 4,0	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali beqona o'tlar	Paxta hosilining 2-chi terimidan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	1
\ -----						
	3,0-4,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali beqona o'tlar	Hosil yig'ib olinganidan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	1
	3,0-4,0	Qishloq xo'jalik ekinlari ekish rejalashtirilgan dalalar	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Ekinlarni ekishdan kamida 30 kun awal o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	v -	1
	3,0-4,0	Tokzorlar	Bir yillik ga ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Madaniy ekinlarni muhofaza qilgan holda, o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i
DAFOSAT, 360 g/1 s.e. (B) «Juy Zei» AJ xxxr	4,0-6,0	G'alla hamda paxta ekish uchun rejalashtirilgan dalalar	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng, ekishdan kamida 30 kun oldin o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi		i
NOKDAUN MAKs 74.8% n.ko'k.(B) «YevroTim» MChJ	2,0-3,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Bug'doy hosili yig'ib olingandan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i
RAUNDAP, 360 1/g s.e. (B) «Monsanto»	4,0-6,0	G'alla ekish uchun rejalashtirilgan dalalar	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali hamda boshqoli begona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng, ekishdan kamida 30 kun oldin o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i

	4,0-6,0	Qishloq xo'jaligida foydalanilmaydigan yerlar	Bir yillik hamda ko'p yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	O'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i
SMERCh 360 g/1 v.r. (B) «Agrokim» MChJ	4,0-6,0	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali hamda boshqoli begona o'tlar	Paxta hosili yig'ib olingandan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i
	4,0-6,0	Kuzgi bo'g'doy	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali beqona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i
	4,0-6,0	Qishloq xo'jaligida foydalanilmaydigan yerlar	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali beqona o'tlar	O'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i
SONRAUND 480 g/1 s.e.(B) «Agro Best Grupp»	3,0-4,0	Bog'lar	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali hamda boshqoli begona o'tlar	Bog'lami muhofaza qilgan holda o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i
GERMINATOR 360 g/1 s.e.(B) Yekokimyobioservis » MChJ	4,0 - 6,0	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamla ikki pallali beqona o'tlar	Paxta hosili yig'ib olingandan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi		i
	4,0 - 6,0	Kuzgi bo'g'doy	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	0	i
	4,0 - 6,0	Qishloq xo'jalik ekinlari ekish rejalashtirilgan dalalar	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Ekinlarni ekishdan kamida 30 kun awal o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i
TERMINATOR 75% ko'k. (B) Yekokimyobioservis» MChJ, O'zbekiston 31.12.2014	3,0-4,0	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Paxta hosili yig'ib olingandan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	; -	-l
	3,0-4,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali, begona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i
	3,0-4,0	Qishloq xo'jaligida foydajamhnaydigan yerlar	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali beqona o'tlar	O'sayotgan begona o'tlarga purkaladi		i
URAGAN FORTE, 500 g/1 s.e. (B) «Singenta»	3,0-4,0	Qishloq xo'jalik ekinlari ekish rejalashtirilgan dalalar	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali hamda boshqoli begona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng, ekishdan kamida 30 kun oldin o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	■	i
	3,0-4,0	Tokzorlar	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali / hamda boshqoli 1 begona o'tlar	Toklarni muhofaza qilgan holda o'sayotgan 1 begona o'tfarga purkaladi	■ }	.
	3,0-4,0	Qishloq xo'jaligida foydalanilmaydigan yerlar	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali hamda boshqoli begona o'tlar	O'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	-	i

BANVEL 24% s.e. «Yeletrokimyozavod» YoAJ-QQ	1,2-1,6	<i>Dikai</i>	<i>nba (dicamba)</i> Makkajo'xori Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Makkajo'xori 3-5 barg chiqarganda purkaladi	-	1
	0,7-1,0		Bug'doy, javdar, arpa, suli Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinlarning tuplash davrida purkaladi	-	1
DIMET, s.e.g. 500 g/l YoAJ «Avgust» firmasi	0,08-0,1	<i>Dik</i>	Kuzgi bug'doy Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinlarning tuplash davrida purkaladi	-	1
	2,0-4,0		Kartoshka Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'g'lar	Bir yillik begona o'tlar 2-4 barg chiqarganda va ko'p yillik begona o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	-	1
	1,0-2,0		Pomidor Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Pomidor 1-2 chin barg chiqarganda yokiko'chat o'tqazgandan 15- 20 kun keyin purkaladi	-	1
	1,0-2,0		Bodring Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bodring 1-2 chin barg chiqarganda purkaladi	-	1
	2,0-4,0		Bodring Ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlamiig bo'yi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	«	1

FORVARD MKE, 60 g/l «Shyelkovo Agroxim» YoAJ	1,2- 1,7	G'o'za	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlar 2-4 barg davrida - purkaladi	; -	1
	1,8- 2,5	G'o'za	Ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona.o'tlarning bo'yi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	I-	1
	0,9-1,5	Pomidor	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlar 2-4 barg davrida purkaladi	-	1
<i>Kvinklorak (auincloract)</i>						
SEFAT, 25% sus.k. (B) «Elektrokim yozavod» YoAJ-QQ	2,3-2,8	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) begona o'tlar	Sholi 2-3 barg chiqarganda, tuproq nam , bo'lganda purkaladi	-	1
<i>Kletodim (clethodim)</i>						
SENTURION, 25,4% em.k. «Arista Layf Sayens SAS»	0,2-0,4 + SFM («Amigo») 0,6- 1,2	G'o'za, qand lavlagi	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlar 2-6 barg chiqarganda sirt- faol modda qo'shib purkaladi	-	1
	0,7-1,0 + SFM («Amigo») 2,1- 3,0	G'o'za, qand lavlagi, piyoz	Ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarnpng bo'yi 15-20 sm bo'lganda sirt- faol moddalar qo'shib purkaladi	-	1
<i>Kloc inafop proparqil + antidot klokvintaset meksil (clodinofoD-DroparavI+clon uinctocyt mexyll)</i>						
DALZLAK-T, 8% em.k. «Dalston Assoshiyeyted SA»	0,3	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	-	1
TERDOK 8% em.k. «Agro Best Grupp»	0,3-0,4	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	-	1
TOPIK, 8% em.k. ««Singenta»	0,3	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	-	1

<i>Mezosulfuron-metil natriy + yodosulfuron-metil natriy</i>						
ATLANTIS, 3.6% s.e.g. «Bayer KropSayens»	0,25-0,3 + biopayer 1,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar (shu jumladan yowoyi sul, raygras va boshqalar)	Bug'doyning tuplash davrida biologik aktiv modda qo'shib purkaladi	-	1
<i>Metamitron (tetamitron)</i>						
GOLTIKS, 70% n.k.o.k. «Bayer KropSayens»	2,0	Qand lavlagi	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali va ba'zi bir yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning 3-5 barg davrida birinchi marta va 1 haftadan keyin ikkinchi marta purkaladi	-	1
<i>Metribuzin (tribuzin)</i>						
SUPER KANKOR 70% n.k.o.k. «Agro Best Grupp»	0,5-0,75	Kartoshka, pomidor	Bir yillik boshqoli va ikki pallali begona o'tlar	Ekinni ekish yoki ko'chat o'tqazishgacha tuproqqa purkaladi	-	1
<i>Mesulfuop-metil (tesulfuron-methyl)</i>						
MAGNUM 600 g/kg s.d.g. YoAJ «Avgust» firmasi	8-10 ga/g	Bug'doy, kelgusi yili, albatta, yana g'alla ekiladigan maydonlarda	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	-	1
<i>Molinate (tolinate)</i>						
ORDRAM 6Ye. 72% em.k. (B) «Singenta»	5,0-10,0	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) beqona o'tlar	Ekishgacha tuproqqa purkaladi va ko'miladi	-	1
	5,6-8,3	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) beqona o'tlar	Ekishdan so'ng ko'karib chiqishigacha yoki 2-3 barg chiqarganda tuproqqa purkaladi	«	1

ASIRIUS, 40% sus.k (B) «Agrokim» MChJ	0,08-0,1 + SFM 0,08-0,1	Na Sholi	<i>triy bispiribaki</i> Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning 3-4 barg davrida sirt-faol modda	-	1
NOMINAL 400 g/1 sus.k.(B) «Yevro Tim» MChJ	0,08-0,1 + SFM 0,08-0,1	Sholi	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning 3-4 barg davrida sirt-faol modda qo'shib purkaladi	■V; -	1
NOMINI, 400 g/i sus.k. (B) «Kumiay Kemikal»	SFM («Agrisol A- 150K») 0,08- 0,1	Sholi	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarda 3-4 barg davrida sirt-faol modda qo'shib purkaladi	-	1

5.1 va 0.1 % ahamiyatlilik darajasida t mezonining qiymati			
Erkinlik darajasi soni	Ahamiyatlilik darajasi		
	0.05	0.0	0.001*
1	12.71	63.66	1
10	4.30	9.93	31.60
100	3.18	5.84	12.94
2	2.78	4.00	8.61
3	2.57	4.03	6.86
4	2.45	3.71	5.96
5	2.37	3.50	5.22*
6	2.31	3.25	5.04
7	2.26	3.17	4.78
8	2.20	3.11	4.59
9	2.16	3.06	4.44
10	2.13	3.01	4.32
15	2.13	2.98	4.22
20	2.13	2.95	4.14
25	2.11	2.92	4.02
30	2.11	2.90	3.97
40	2.10	2.88	3.92
50	2.09	2.85	3.88
60	2.09	2.85	3.85
70	2.09	2.83	3.82
80	2.07	2.82	3.79
90	2.07	2.81	3.77
100	2.06	2.80	3.75
123	2.06	2.79	3.73
150	2.06	2.78	3.71
200	2.05	2.77	3.69
250	2.05	2.76	3.67
300	2.05	2.76	3.66
400	2.04	2.75	3.65
500	2.01	2.68	3.50
1000	1.98	2.63	3.39
10000	1.96	2.58	3.29

5 % li ahamiyatlilik darajasida F mezonining qiymati (95 % ehtimollikda)
Katta dispersiya (sur'at) uchun erkinlik darajasi

Kichik dispersiya (maxraj) uchun erkinlik darajasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	24	50	100
2	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	249	252	253
3	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,41	19,45	19,47	19,49
4	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,74	8,64	8,58	8,56
5	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,91	5,77	5,70	5,66
6	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,68	4,53	4,44	4,40
7	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,27	4,21	4,15	4,10	4,06	4,00	3,84	3,75	3,71
8	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,57	3,41	3,32	3,28
9	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,28	3,12	3,03	2,98
10	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,07	2,90	2,80	2,76
11	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,91	2,74	2,64	2,59
12	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,79	2,61	2,50	2,45
13	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,69	2,50	2,40	2,35
14	4,64	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,60	2,42	2,32	2,26
15	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,53	2,35	2,24	2,19
16	4,54	3,60	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,48	2,29	2,18	2,12
17	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,42	2,24	2,13	2,07
18	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,38	2,19	2,08	2,02
19	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,34	2,15	2,04	1,98
20	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,31	2,11	2,00	1,94
21	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,28	2,08	1,96	1,90
22	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,25	2,05	1,93	1,87
23	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,23	2,03	1,91	1,84
24	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,20	2,00	1,88	1,82
25	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,18	1,98	1,86	1,80
26	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,16	1,96	1,84	1,77
28	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,15	1,95	1,82	1,76
30	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,12	1,91	1,78	1,72
40	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,09	1,89	1,76	1,69
50	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,00	1,79	1,66	1,59
100	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,95	1,74	1,60	1,52
1000	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,85	1,63	1,48	1,39

О > т

f
d
т
з
.
о
В
2
^
f
d
В
.
Е
м
и
D
5
Д
,
З
В
О
Н

f
d
В
f
.

^ Й
м
•а 2
а
£ л
(O
.

TAJRIBA TO‘G‘RISIDA UMUMIY MA‘LUMOTLAR

Mavzu (muammoning boiishi) _____

Tajribaning maqsadi va vazifasi _____

Tajriba qo'yilgan yil va oikazilgan joy _____

Mavzu rahbari va tajribaga javobgar bajaruvchi _____

Tajriba sxemasi (variantlar ro'yxati va mazmuni) _____

1. _____

2. _____

va hokazolar _____

Tadqiqotlarning uslubiyati (kuzatish, hisob-kitob, tahlillar)

1. ■ _____

2. _____

Tajribani dalada joylashtirish rejasi

(Takrorlash va variantlarni, himoya yoiakchalarini, doimiy bogiovchi predmetlarni joylashtirish, paykal tomonlarining oichami, yorugiik tushish tomonlari)

Tajriba paykalining maydoni..... m²

Hisob-kitob paykalining maydoni

Takrorlash va paykallarning umumiy soni

Tajriba uchun ajratilgan maydon tarixi

Yillar	Oimishdosh ekin	Qollanilgan o'g'it turi va dozasi	Yerga ishlov berish qurollari	Hosildorlik s/ga
2010				
2011				
2012				

Tajriba dalasi tuprogi, relyefi va mikrorelyefi, nishablik yo'nalishi

Hosilni paykallar bo'yicha hisobga olish, ma'lumotlar asosida tajriba dalasini baholash (hisob-kitob uslubiyati, variyasiya koeffitsienti, tajriba xatosi)

Tajribadan oldin tuproqning agrokimyoviy tavsifi

(tuproq namunasini olish uslubi, tuproq kesmasi olingan joyni ko'rsatish kerak)

Ko'rsatkichlar va ularning o'lchov birligi	Aniqlash uslubi	Tuproq qorizonti, sm		
Suvli so'rimda pH				
Singdirilgan asoslar summasi, mq.-ekv.				
Gidrozlanadigan umumiy azot, %				
P ₂ O ₅ , mq/kq tuproqda				
K ₂ O mq/kq tuproqda				
Gumus, %				
Sizot suvlarini joylashish chuqurligi, m				
Hajmiy massa, q/sm ³				
Solishtirma massasi, q/sm ³				
Umumiy kavaklik, %				
Suv ko'taruvchanligi, mm/soat				
Suv o'tkazuvchanligi, mm/soat				
Tuproq mexanik tarkibi				
Tuproq strukturasi				

**SHARTLI BELGILAR, BIRLIKLAJR, SIMVOLLAR VA
TERMINLAR RO'YXATI**

Qisqartmalar:

SamOXI - Samarqand qishloq xo'jalik instituti

ToshDAU - Toshkent Davlat agrar universiteti

O'zPITI - O'zbekiston Paxtachilik ilmiy tadqiqot instituti

Birliklar:

mg - milligramm

g - gramm

mg/kg - 1 kilogrammda milligramm

kg - kilogramm

s - sentner

t - tonna

ga - gektar

min. - million

mm - millimetr

sm - santimetr

sm² - santimetr kvadrat

sm³ - santimetr kub

m - metr

m² - metr kvadrat

m³ - metr kub

t/ga - 1 gektardan tonna

s/ga - 1 gektardan sentner

°C - Selsiy bo'yicha daraja

% - foiz

Simvollar:

NPK - azot, fosfor va kaliy. pH - tuproq muhiti reaksiyasi.

X - o'zqaruvchan belgining qiymati

j - tanlangan o'rtacha, o'rtacha arifmetik qiymat V - tanlangan o'rtachaning nisbiy xatosi (o'rtacha arifmetik son xatosi)

S_x - tanlangan o'rtachaning o'rtacha xatoligi (o'rtacha sonning xatosi)

S₇ - tanlangan o'rtachaning nisbiy xatosi (o'rtacha arifmetik

son xatosi)

d - tanlangan o'rtachalar o'rtasidagi farq

S_d - tanlangan o'rtachalar o'rtasidagi farqning xatosi

I - variantlar soni

n - qaytariqlar soni, tanlanma hajmi N - tajribadagi kuzatishlarning umumiy soni u - erkinlik darajasi soni P - ehtimollik

t₀₃, t₀₁ - 5 % li va 1 % li ahamiyatlilik darajasidagi t mezonining jadval

bo'yicha qiymati

F_f - Fisher (F) mezonining amaliy qiymati

F₀₅, F₀₁ - 5 % li va 1 % li ahamiyatlilik darajasidagi F mezonining jadval

bo'yicha qiymati

EKIF₀₅, EKIF₀₁ - (EKIF₀₅, EKIF₀₁) 5 % li va 1 % li ahamiyatlilik

darajasidagi eng kichik ishonarli farq

C - dispersion tahlilda korrektor(tuzatma)lovchi omil (faktor) **Terminlar:**

Dehqonchilik tizimi deganda har gektar yer hisobiga arzon va eng ko'p mahsulot yetishtirishni ta'minlaydigan hamda tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan o'zaro uzviy bog'liq agrotexnik, meliorativ va tashkiliy tadbirlar majmuasi tushuniladi.

Tuproq deb yerning unumdorlikka ega boigan ustki kavak qatlamiga aytiladi.

Tuproq unumdorligi deb uning o'simlikni butun o'suv davri davomida suv, oziq moddalar va zaruriy omillar bilan ta'minlash xususiyatiga aytiladi.

Tuproq strukturasi deganda tuproq zarrachalarining chirindi va boshqa birikmalar ta'sirida bir-biriga yopishib, turlicha katta- kicbiklikdagi kesakchalar hosil qilishi tushuniladi.

Tuproq agregatlari deb tuproqdagi turli mexanik elementlarning bir-biri bilan birikishidan hosil bo'lgan har xil donador uvoqchalarga aytiladi.

Diametri 1-2 mm dan kichik kavakliklar kapillyar, undan kattalari nokapillyar kavakliklar deyiladi.

Gumus - tuproqning tarkibiy qismi bo'lib, organik moddalarning chirishidan so'ng hosil bo'ladigan yuqori molekulyar murakkab organomineral modda, odatda qoramtir tusda bo'lib, tuproqning mexanik qismi bilan mustahkam birikkan bo'ladi.

Minimal - past, optimal - maqbul, maksimal - yuqori.

Begona o'tlar deb inson tomonidan ekilmaydigan, ammo ekinlar orasida o'sadigan o'simliklarga aytiladi.

Siderat ekinlar - yetishtirilgan massasi yashil o'g'it sifatida foydalaniladigan ekinlar.

Sideratsiya - siderat ekinlarni yetishtirishda to'plangan yashil massadan o'g'it sifatida foydalanish.

Almashlab ekish deb ekinlarni dalalar va yillar bo'yicha ilmiy asosda navbatlab ekishga aytiladi.

Ekish sxemasi deb ekinlarning ma'lum reja asosida dalalar bo'yicha navbatlanishiga aytiladi.

O'tmishdosh ekin - asosiy ekindan oldin dalaga ekilgan ekin.

Nav madaniy o'simliklar guruhi bo'lib, u nasldan naslga barqaror o'tuvchi muayyan genotip yoki genotiplar kombinatsiyasini boshqalardan ajratib turuvchi belgilarga qarab aniqlanadi va ayni bir

botanik taksondagi boshqa o'simliklar guruhidan bir yoki bir necha belgilari bilan farqlanadi.

Hosildorlik - geklardan olinadigan hosil, t/ga, s/ga.

Tuguncha - g'ozga guli otalanganidan keyin rivojlangan 10 kunlik meva.

Ko'sak - chokidan yorilib tolasi ko'rinib turgan meva. Mahsuldorlik - bir tupdan olingan hosil, g.

Paykal - variantlar bo'yicha ekilgan tajriba maydonchasi. Takrorlash - bir variantni bir necha qaytariqda sinash.

MUNDARIJA	
KIRISH	5
DEHQONCHILIK	
1. Tuproq agregatlarining suvga chidamliligini N.I.Sawinov usulida aniqlash	14
Egat olib (infiltrasiya usulida) va bostirib sug'orishda struktura elementlarining chidamliligiga tuproq havosining ta'sirini . aniqlash .	19
2. Haydalma qatlam tuzilishini aniqlash	24
3. Tuproqning maksimal dala nam sig'imini aniqlash	33
4. Har xil tuproqlarning suv o'tkazuvchanligini aniqlash	37
5. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini aniqlash	41
6. Tuproqning texnologik xossalarini aniqlash	45
7. Tuproqning namligini aniqlash	52
8. Tekinxo'r va kam yillik begona o'tlarning ta'rifi	56
9. Ko'p yillik begona o'tlarning ta'rifi	67
10. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olish ..	75
11. Gerbitsidlarining solish me'yorini aniqlash	79
12. Almashlab ekish	®3
ILMIY IZLANISH ASOSLARI	
14. Tajribani qo'yish texnikasi	86
15. Tajriba variantlarini joylashtirish usullari	91
16. Tajribada himoya qatorlarini ajratish	96
17. Tuproqni shudgorlash usullari bo'yicha tajribalarda hisoblash ishlari.....	IOO
G'o'za maysalarini unib chiqishini, bo'yi, shoxlari va hosil elementlarini hisoblash	HO
19. Paykaldan olingan hosilni gektarga aylantirib hisoblash	116
20. Vegetatsion tajriba natijalarini dispersion tahlil qilish.....	122
21. Bir omilli tajribalarda dispersion tahlil (V.P.Peregudov bo'yicha)	127
22. Bir omilli tajribalarda dispersion tahlil (B.A.Dospexov bo'yicha). ..	133
23. Ko'p omilli tajribalarda dispersion tahlil	139
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	145
Hovalar.....	147

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....:	8	
ЗЕМЛЕДЕЛИЕ		
1. Определение агрегатной состава почвы по методу Н.И.Саввинова	14	1.
2. Определение влияния почвенного воздуха на структурные элементы при проведении полива по бороздам и ^ сплошным поливом	19	2. ^
3. Определение строения пахотного слоя.....	24	
4. Определение максимальной полевой влагоёмкости почвы...	33	^
5. Определение водопроницаемости различных почвы	37	
6. Определение водоподъёмности почвы.....	41	
7. Определение технологических свойств почвы	45	6.
8. Определение влажности почвы.....	52	7.
9. Характеристика паразитных и малолетних сорняков	56	
10. Характеристика многолетних сорняков.....	67	9.
11. Учёт засорённости почвы семенами сорняков	75	10.
12. Определение нормы внесения гербицидов.....	79	11.
13. Севообороты	83	12.
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИЗЫСКАНИЙ		
14. Техника закладки полевые опытов.....	86	13.
15. Методы расположения вариантов в опытах	91	
16. Выделение защитных рядков в опыте	96	14.
17. Методы учёта в опытах по проведению вспашки 15. почвы	100	15
18. Учёт прорастания семян хлопчатника, роста растений и их побегов, а также элементов плодообразования.....	110	
19. Пересчёт полученного урожая с делянки на 1 га	116	
20. Дисперсионный анализ результатов вегетационных опытов.....	122	
Дисперсионный анализ однофакторных опытов (по В.П.Перегудову)	127	18.
22. Дисперсионный анализ однофакторных опытов (по Б.А.Доспехову)	133	20
23. Дисперсионный анализ многофакторных опытов.....	139	
Список использованной литературы	145	
Приложения	147	21. 22.

23.

CONTENTS	
INTRODUCTION	11
AGRICULTURE	
The determination of aggregate composition by method of N.I.Sawinov	14
The determination of the influence of soil air on the structural elements at carrying out the watering on furrows and total watering.....	19
The determination of the structure of arable layer.....	24
The determination of maximum field moisture capacity of the soil	33
The determination of water permeableness of different soils.....	37
The determination of water lifting of the soil.....	41
The determination of technological properties of the soil	45
The determination of soil humidity	52
Characteristics of parasitic and annual weeds	56
Characteristics of perennial weeds	67
Accounting of pollution of the soil with weed seeds	75
The determination of the norms of introduction of herbicides.....	83
Crop rotations.....	83
THE FOUNDATIONS OF SCIENTIFIC RESEARCHES	
The techniques of carrying out field experiments	86
Methods of placement of variants in experiments	91
The singling out of protective rows during the experiment	96
Methods of accounting in tests on carrying out the ploughing of the soil.....	100
Accounting of germination of cotton-plant seeds, the growth of plants and their sprouts, μ and K elements of fruit formation.....	116
The calculation of obtained yield from the plot of 1 ita	116
The dispersion analysis of results of vegetation experiments	122
The dispersion analysis of single factor experiments (by V.P.Peregudov)	127
The dispersion analysis of single factor experiments (by B .A. Dospekhov).....	133
The dispersion analysis of multifactor experiments.....	139
The list of used literature	145
Appendix.....	147

**Komil Mo‘minov, Sabirdjan Arifdjanovich Azimbayev,
Akmal Lapasovich Sanaqulov, Yerkaboy Yuldashovich Berdibayev, Yunus
Chintoshyevich Kenjayev**

**«DEHQONCHILIK ILMIY IZLANISH ASOSLARI BILAN» FANIDAN
LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARI ***

Toshkent - «TURON-IQBOL» - 2014 100182. Toshkent sh., H. Boyqaro ko‘chasi, 51.

Muharrir *S. Alimboyeva*
Badiiy muharrir *E. Muratov*
Texnik muharrir *T. Smirnova*
Musahhiha *S. Abdunabiyeva*
Kompyuterda sahifalovchi *E. Muratov*

Nashriyot lits. AI №223, 16.11.12.

**Bosishga 15.12 .2014 da ruxsat etildi. Bichimi 60x84 ʻ/ _ «Times» gamiturasi. Ofset bosma
usulda bosildi. Shartli b.t. 9,99. Nashrt. 10,4. Adadi 1000 nusxa. 56-sonli buyurtma.**

**«TURON-MATBAA* MCHJ bosmaxonasida chop etildi. Toshkent, Olmazor tumani,
Talabalar ko'chasi, 2.**