

DEHQONCHILIK ILMIY IZLANISH ASOSLARI BILAN



ecms

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

**Komil Mo'minov, Sabirdjan Arifdjanovich Azimbayev,
Akmal Lapasovich Sanaqulov, Yerkaboy Yuldashovich Berdibayev, Yunus
Chintoshievich 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- O'simliklarni himoyasi va karantini, 5410400- Qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi va uyiug'chiligi, 5111000- Kasb ta'limi (5410200- agronomiya) yo'nalishlari talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan.

Mo'minov, Komil

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

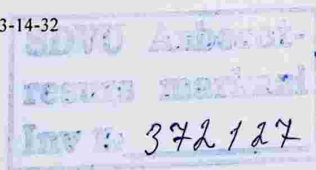
O'quv qo'llanma qishloq xo'jalik oliy o'quv yurtlari agronomiya ta'lim yo'nalishi bo'yicha o'qiyotgan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, u Davlat ta'lim standartlarining 5410200-Agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari bo'yicha) 5410300-O'simliklar himoyasi va karantini, 5410400-Qishloq xo'jaligi ekinlari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

Ushbu qo'llanmada hozirgi zamon pedagogik texnologiya uslublaridan foydalanilgan.

Taqrizchilar:

1. P.IJ/oqov-SamQXI «Agrokimyo, tuproqshunoslik va o'simliklarni himoya qilish» kafedrası professori.
2. B.To'xtashyev-ToshDAIJ «Dehqonchilik va melioratsiya» kafedrası 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.IJ7.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'iovchi 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 boiajak 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 boiajak mutaxassislarning malakasini oshirish, tadbirkorlik faoliyatini yuksaltirishda mustahkam zamin boiib 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 bermogda.

“Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan” fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha ushbu qoilanma 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 qoilanmada tuproq strukturasi, haydalma qatlam tuzilishi va tuproqning suv xossalarini o'rganish, tuproqning texnologik xossalarini 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'o'za maysalarining unib chiqishini, bo'yi, shoxlari va hosil elementlarini hisobga olish, paykaldan olingan hosilni gektarga 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.Dospexovning «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, мероприятия 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 of the soil fertility, rational application of lands, the scientific fundamentals of crop rotation, ways of soil tillage, and measures of their control, methods of scientific researches and statistical analysis of obtained information. With the purpose of getting high, stable and of a good quality during the years of independence there is changed the form of ownership and organization of agricultural production. For ensuring 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 from Pests, Diseases and Weeds» (2011), «About the Measures on Reclamation Improvement of the System of Reclamation Improvement of Lands» (2012), «About the measures of Further Improvement of Reclamation State of Irrigated Lands and Rational application of Water resources for the Period of 2013-2020» (2013), During these years there were adopted the corresponding programs for realization of which has led to radical transformation of agrarian sector, has improved the equipping of agriculture with new machinery, means of 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).

TUPROQ AGREGATLARINING SUVGA CHIDAMLILIGINI N.I.SAWINOV USULIDA ANIQLASH

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

iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproqning strukturaviy holati unumdorligiga ta'tir etadigan muhim omillardan biridir. Tuproq zarrachalari biri bilan yopishib, har xil o'icham va shakldagi agregatlar (kesakchalar) qiladi. Uning bu xossasi *struktura hosil qilish xususiyati* deb ataladi. Tuproq strukturasi tuproqshunoslik nuqtai nazardan, uning har xil shakl va kattalik tuproq agregatlariga (kesakchalariga) ajralib ketish xususiyati tushuni Agronomiya nuqtai nazaridan esa suvda ivib ketmaydigan, ya'ni mustahkamlanib kesakchalargina eng yaxshi hisoblanadi. Bund ay kesakchalar suvga chidamli, ulardan tashkil topgan tuproq esa *mustahkam strukturali* tuproq deyiladi. Suv ta'sirida osongina uvalanib ketadigan kesakchalardan tuzilgan tuproq boisa, bu *strukturasiiz 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 - mikrostrukturali;
- diametri 0,01 mm dan kichik agregatlar - nozik mikrostrukturali.

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

Mustahkam strukturali tuproqda nokapillyar kavaklar hajmi katta bo'lganligidan 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 mexanik, kaviy, fizik-kimyoviy va biologik omillar 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 almashlab ekishda bir yillik va ko'p yillik o'tlar ekish, shuningdek, orqanik (Sh.T.Xoliqulov, T.Q.Ortiqov, 2012) va ko'kat o'g'itlardan (R.Oripov, Yu.Ch.Kenjayev, A.L.Sanaqulov, 2012) foydalanish yaxshi samara beradi.

Ishni bajarish tartibi. Quruq holda struktura holati tekshiriladigan daladan tuproq namunasi olinib, havoda quritiladi. Quruq holda aniqlash uchun unda 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 tomonida changsimon zarrachalar to'planadigan taglik qo'yiladi, elanayotgan vaqtda tuproq zarrachalari

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

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

Suvda elash orqali agregatlarning chidamliligini aniqlashda massasi 5 boigan o'rtacha namuna olinadi. Buning uchun har bir fraksiyadan tuproq to olinadi. Pastki elakning teshiklari to'ib qolmasligi uchun diametri 0,25 mm kichik boigan fraksiyadan o'rtacha namuna olmaslik mumkin (garchi o'rtacha namuna hisoblanayotganda u hisobga olinsa-da). O'rtacha namuna takrorlashda olinadi.

Olingan O'rtacha namuna suv toidirilgan 1 / li silindrga solinadi kesakchalarning mexanik holatini buzadigan havo chiqib ketishi uchun daqiqa tinch qoldiriladi.

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

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

*

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.

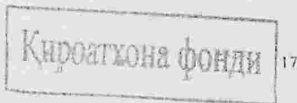
Elakka tushirilgan tuproq massasini elash uchun elaklarni suvdan chiqarmasdan turib, elaklarning hammasi 5-6 sm yuqoriga ko'tariladi va tezda yana suvga botiriladi. Kesakchalar qaytadan elakka tushmaguncha ular ana shu holatda 2-3 soniya tutib turiladi. So'ngra elaklar to'plami sekin-asta ko'tariladi 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.

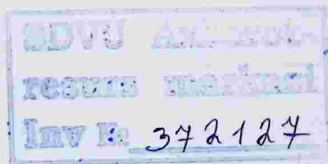
Ахшо, сн есујс*



ИНВ)#

Ut 304 f

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 guruhlar boi'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 / 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 strukturasini nima va uning dehqonchilikdagi ahamiyati qanday?
2. Tuproq strukturasining buzilish sabablarini aytib bering.
3. Tuproq strukturasini yaxshilash yo'larini tushuntiring.
4. Tuproq strukturasini aniqlash usullari qanday?
5. Tuproq strukturasini N.I.Sawinov usulida aniqlash qanday amalga oshiriladi?

EGAT OLIB (INFILTRASIYA USULIDA) VA BOSTIRIB SUG'ORISHDA STRUKTURA ELEMENTLARINING CHIDAMLI-LIGIGA TUPOQ 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) bog'lab o'rganishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. *Infiltratsiya* - lotin tilidan olingan bo'lib, "гн-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 ekinlarni, jumladan, g'o'za, makkajo'xori, sabzavot, poliz ekinlari kabilarni sug'orishda qo'llaniladi.

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 chiqq boshlaydi. Bostirib sug'orish sholini sug'orishda, sho'rlangan yerlarni yuvish va boshqalarda qo'llaniladi.

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

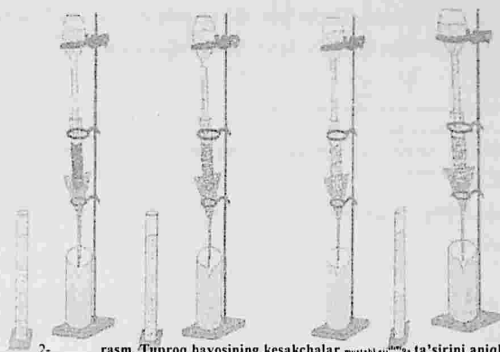
Suvli bitta shisha silindrga havoli - quruq tuproq kesakchasi solinadi, ikkinchisiga tuproqning kapillyar namlangan, ya'ni teshikchalarida havo boimagan kesakchalari solinadi. Quruq kesakcha suvga solinganda havo ajratib, tezda buziladi va awalgi shaklini yo'qotadi. Kapillyar nam kesakchadan havo ajralmaydi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

0'rganish ob'ektlari Tuproqning holati

	Quruq	Tuproq fraksiyalari
1. Bo'z tuproq	Namlangan	2- 1 mm
	Quruq	2- 1 mm
2. O'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 tuproqlar 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 bo'lgan, pastki uchi doira shaklidagi filtr 4°9'oz va doka bilan bog'langan ikkita bir xil shisha nay (turli r taqrosi tuproqlarni o'zaro taqqoslash) olinadi. Ularga bir xil miqdorda 10^{-3} q solinadi, sekingina bir xilda zichlantiriladi. Tuproqli birinchi 1/2 jriba boshlanguncha (tuproq havosini to'la chiqarib yuborish uchun) ka'pilllar namlanadi.



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

Nay ko'ndalang kesimining yuzasi (S) 4Uyidagi 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 tuproqni tajribagacha bo'lgan 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 (t) ichida filtrlangan suv (Q) miqdori oichanadi va shu asosida filtrasiya tezligi (W) quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

Shundan so'ng naydagi tuproqning tajribadan keyingi balandligi {hj} oichanadi, sm;

Tuproqning tajribadan keyingi hajmi (V,) quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$V_j = S \cdot A,.$$

Quyidagi proporsiyadan tuproq hajmining o'zgarishi foiz hisobida aniqlanadi:

$$V - 100$$

$$V, - x, bundan: x' \sim y \quad - V_j - 100$$

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini qisqacha konspektlashtirish;
2. Laboratoriyada quruq va kapillyar namlangan tuproqlar asosida tajriba o'tkazilsa, olingan ma'lumotlar 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 xossalariga
ta'siri

Tuproq tipi	Tuproqning holati	Fraksiyaning yirikligi, l 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 (H) sm	tajribadan keyin (h) sm				$\frac{rB}{rG}$ 2 E £ i m	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 strukturasiga. qanday ta'sir etadi?
2. Tuproq strukturasida buzilishiga undagi havo qanday ta'sir ko'rsatadi?
3. Quruq va nam tuproqlar strukturasiga tuproq havosi qanday ta'sir etadi?
4. Tuproq strukturasida elementlarining chidamliligiga tuproq havosining ta'siri qanday aniqlanadi?
5. Har xil sug'orish usullarining tuproqning suv-fizik xossalariga ta'siri qanday bo'ladi?

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 kesakchalarining yirik-maydaligiga qarab doimo o'zgarib turadi. Bu nisbat kesakchalarining 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 xossalari 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 strukturasini 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 boigan piknometr usuli.

3. Dala sharoitida umumiy kavaklik faqat tuproqning hajm va solishtirma massasiga qarab belgilanadi. Umumiy kavaklik quyidagi ifodaga muvofiq foiz hisobida aniqlanadi:

$$p = \frac{(i - Z_1) \cdot 100}{D}, \%$$

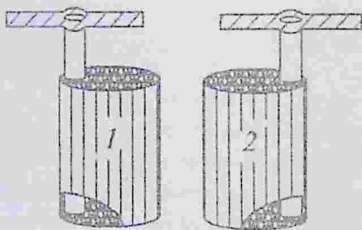
bu yerda: P - umumiy kavaklik, %; V - tuproqning hajm massasi, g/cm^3 ;
 D - tuproqning solishtirma massasi, g/cm^3 .

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 cm^3 va undan katta) boiadi.

Namunalar 0-10, 10-20, 20-30 sm chuqurlikdan teng oraliqda diagona 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 bural 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 olingandan 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'y 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 soʻf massasi (C_i) aniqlanadi:

$$C_i = C - A;$$

Patronning ichki radiusi (r) va boʻyi (h) oichanadi.

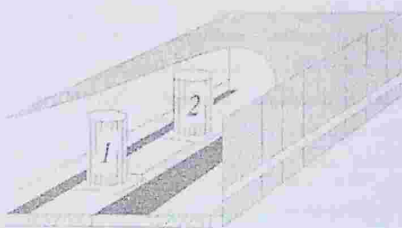
Patronga olingan tuproqning umumiy hajmi (V) quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

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

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 qopqog'i olinib, o'rniga filtr qog'oz qo'yiladi va qoi bilan ushlab turib, shu uchi bilan vanna stolchasiga qo'yiladi. So'ngra yuqoridagi qopqog' 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:

$$C^{\wedge} \sim C_2 - A.$$

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 tortib qo'yilgan alyuminiy stakanchaga (C_4) solinadi.

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

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

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

$$K - C_5 - C_4;$$

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

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

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

$$V_1 = C_1 - C_2$$

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

$$V_1$$

bu yerda: P - mutlaq quruq tuproqning sof massasi, g; K - kapillyar to'yiningidan 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:

$$\frac{P}{V_1} = \frac{100 - a}{100}$$

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

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 - patrndagi (silindrdagi) mutlaq quruq tuproqning massasi, g; C_3 - patrndagi 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:

$$0.700 - 100$$

$$= 100 + 23 \text{ \AA bo'linadi}$$

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

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

$$\frac{m}{2} \frac{569,1}{27} \approx 210,77 \text{ s/m boiadi.}$$

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

$$V_1 = V - V_2.$$

bu ifodaga son qiymatlari qo'yilsa:

$$V_1 = 500 - 210,77 = 289,23 \text{ sm}^3.$$

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

$$V_4 =$$

Patronidagi kapillyar kavaklikning hajmi quyidagi proporsiyadan topiladi:

$$P_x - 100$$

100 - V_3 — a bunda: "s~ jqq

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

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

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 darajasi*¹ hisoblash

Olingan ma'lumotlarga muvofiq, tuproqning qattiq qismi, va to'yinish darajasi foizda aniqlanadi.

Tuproq qattiq qismining foizini hisoblab topish V_2 patronning hisoblangan hajmi 100 % deb qabul qilinadi, bunda qismining foizi quyidagi proporsiya bilan aniqlanadi:

$$V_2 - 100$$

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

V_2 - patronning hajmi, sm³; V_2 - tuproq qattiq qismining sm

Umumiy kavaklik havo bilan qanchalik tolganligini ifodalaydigan aerasiya darajasini foizda hisoblab topish uchun namuna olinadi¹, vaqtida tuproqdagi suvning hajmi (m) tuproqning suv to'yinmasdan namuna olish vaqtidagi massasi (C) dan mutlaq d⁴ massasi (Pj) ni ayirib tashlash orqali topiladi, ya'ni:

$$m = C - P_j$$

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

$$M = V_3 - m.$$

Quyidagi proporsiyadan aerasiya darajasi topiladi:

$$V - 100$$

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

bu yerda: V - tuproqning umumiy hajmi, sm³; M - namuna vaqtidagi havo miqdori, sm³. plish

To'yinish darajasi hisoblanadi, ya'ni tuproq umumiy hajr¹ qancha qismi suv bilan band ekanligi aniqlanadi.

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:

$$d = \frac{P}{V}$$

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

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Haydalma qatlam tuzilishini aniqlashni o'qib, yozib oling.

2. Haydalma qatlam tuzilishini o'rganish uchun kichik guruh 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.

Tuproq turi	Tuproq				Tuproqning hajmiga nisbatan kavaklik foizi			Suv bilan to'yinishi, %
	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

las

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 qatlar>i tuzilishida qanday ahamiyatga ega?
3. Haydalma qatlamning tuzilishini yaxshilash yoilari qanday
4. Haydalma qatlamning tuzilishi qanday usullar l'^a'i aniqlanadi?
5. Tuproq aeratsiyasi nima va u qanday aniqlanadi?

TUPROQNING MAKSIMAL DALA NAM SIG'IMINI ANIQLAS^

Mashg'ulot maqsadi tuproqning maksimal dala nam sig'imini* uning mazmuni, mohiyati, dehqonchilikdagi ahamiyatini o'rg^al, is^ Laboratoriya sharoitida turli tuproqlarning maksimal dala nam sig'i^lur* i aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproqning ma'lum miqdordagi s>^vr* i o'ziga singdirishi va ushlab turish qobiliyati uning nam^s'& deyiladi.

Tuproqning eng muhim suv xossalariidan biri dala nam siQ^llr,)

boiib, ushlanib turgan suvning miqdoriga ko'ra toiiq, kapillyar^l maksimal nam sig'imlariga boiinadi.

To'liq nam sig'imida - yer sug'orib boiingandan k^l*

llyar

tuproqning hamma bo'shliqlari, ya'ni kapillyar va nokap^l kavakliklari suv bilan toigan boiadi.

Kapillyar nam sig'imida esa kapillyar kavakliklar suv b^lla^l toigan boiadi.

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

Nam sig'imi tuproqning unumdorligiga, mexanik tarkibiga, strukturasiga, 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 sigimiga ko'ra uch guruhga boiinadi.

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

Strukturali tuproqlarning nam sigimi katta boiadi va strukturasiz tuproqlarga qaraganda suvni yaxshi o'tkazadi.

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

5-jadval

O'zbekistonda tarqalgan asosiy tuproqlarning nam sigimi, % (S.N.Rijov maiumotlari)

x M 5	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
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:

O'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 filtrlri 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:

$$V_x = \frac{j r c}{g \cdot s m}$$

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: $q = f n - b$, g .

Tuproqning quruq massasiga nisbatan muayyan (dala) nam sigimi (?) hisoblab chiqariladi.
C - 100

$$\sim P, \quad \text{bunda: } P \sim \Pi_{\lambda} - \mathcal{A}^{100} q$$

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.

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 nim^{9a}atiladi?
2. Nam sig'imi necha turga bo lin^{di}?
3. Nam sig'imi tuproqning qaysi xususiyatlarga bogiiq boiadi?
4. Tuproqning to'liq va dala n_{am} sigimlari qaysi usulda aniqlanadi?
5. Tuproq dala nam sigimi $q_a^Y \cdot f^d$ da yordamida topiladi?

HAR XIL TUPROQLARNING SI⁰TKAZUVCHANLIGINI ANIQLⁿ

Mashg'ulot maqsadi tuproqning $*U_v$ o'tkazuvchanligi va uning ahamiyatini o'rganish, tuproqning suv o'tkazuvchanligini laboratoriya sharoitida turli tuproqlar bo'yicha aniql^{as}hdan iborat.

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

Tuproqning bu muhim fizikaviy xususiyati o'simlik va mikroor- ganizmlar hayotida muhim rol o'y^{na}^^ Tuproqning suv o'tkazuvchanligi tuproq unumdorligining muhim omillaridan biri hisoblanadi. Suv o'tkazuvchanlik vaqt birligi i<*i^{da} o'tadigan suyuqlik miqdori bilan oichanadi va $sm/soniya$, $sm/daqW$ ^soat bilan ifodalanadi.

Suv o'tkazuvchanlik tuproqning mexanik tarkibi, strukturasi, uning mustahkamligi, tuzilishi va singdirilgan asoslarga bog'liqdir. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi ekinlarni almashlab ekish (B.Xalikov, 2007), tuproq strukturasi tiklash, yerga mahalliy va ko'kat (R.Oripov, Yu.Ch.Kenjaye, 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
Bedadan bo'shagan yer tuprogi
Eskidan haydalgan yer tuprogi
Qum 1-0,75 mm

Tuproq fraksiyalari
3-2, 2-1, 0,5-0,25 mm
3-2, 2-1, 0,5-0,25 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 bog'lab 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:

yH

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_1 - 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'zgarmas 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 o'ichami, mm	Naylarning ko'ndalang kesim yuzasi, sm^2	Suv o'tkazuvchanlik, $sm/daqiqa$	15 daqiqadagi o'rtacha suv sarfi, IO , cm	Suv o'tkazuvchanlik (O), $sm/soat$

Kerakli jihoz va materiallar. Shisha naylar, kolba, doka, filtr qog'ozi, 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 bog'liq bo'ladi?
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 bog'liqligi, 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 bo'lsa 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 strukturasiz tuproqlarga qaraganda suv sekin ko'tariladi. Zich tuproqlarning suv ko'tarish xususiyati kavak tuproqlarnikiga qaraganda kuchli bo'adi.

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

Tuproq mayda zarrachalarining quyqalashib qolishiga sabab bo'ladigan Ca va Mg tuzlari uning suv ko'tarish xususiyatini pasaytiradi.

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

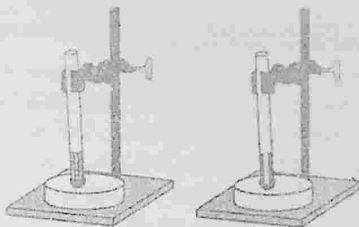
Namlikning har xil shakllari orasida kapillyar namlik ekinlar uchun katta ahamiyatga ega. Chunki u tuproq yuzasidan nam bugianib ketishi va o'simliklarning transpiratsiyasiga qarab tuproqning pastki qatlamlaridan yuqoriga ko'tarilishini ta'minlay boradi.

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

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

Millimetrli qog'oz yoki mum qalam yordamida nay doka bog'langan qismidan 2 sm dan qilib bo'lib 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 tuproqni qaynayib namlab, belgilangan bo'lakka yetgan vaqt aniqlanadi va natijalar 8-jadvalga yozib qo'yiladi.

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

30 daqiqa davomida kuzatish olib boriladi va quyidagi jadvaldagi 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; sm/daqiqa; 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_{sum}^{suv} 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'linib, 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'lchami, 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	Ko'tarilish davri (ff), soniya yoki daqiqa	Ko'tarilishning umumiy balandligi, (ZS), sm	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, millimetrlri 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 bo'adi?
4. Suv ko'tarish xususiyati qaysi usulda aniqlanadi?

TUPROQNING TEXNOLOGIK XOSSALARINI ANIQLASH

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

Mashg'ulot mazmuni. Shaklining o'zgarishiga ta'sir etadigan tashqi kuchlarga qarshi tura olish xususiyati *tuproqniM* (J^{vus} qoqligi deyiladi. Yerni ishlash jarayonida qovushqoqlik muhim ahamiyatga ega. Tuproqning qovushqoqligi qancha yuqori bo'lsa ishlov berish shuncha qiyinlashadi.

Tuproqning qovushqoqligi ko'pgina omillarga: struktura mexanik tarkibiga, nam sig'imiga va boshqalarga bogliq. Strukturali tuproqlar qovushqoqligi strukturasiz tuproqlarga qaraganda am hisoblanadi. Bu jihatdan tuproqning mexanik tarkibi muhim ahamiyatga ega. Yengil (qumli va qumoq) tuproqlarning qovushqoqligi og'ir soz va qumoq tuproqlarga qaraganda kam bo'ladi.

Tuproqning qovushqoqligi uning namligiga ham bogliq. Ogir tuproq qancha quruq bo'lsa, qovushqoqligi shuncha yuqori bo'ladi. Yengil tuproqlarning qovushqoqligi namlik ortiqcha bo'lganda kamayadi.

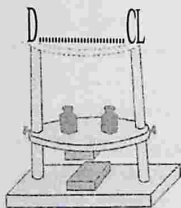
Bundan tashqari, qovushqoqlik singdirilgan asoslarga bogliq. Tuproqda bir valentli kationlarga (Na, K) qaraganda valentli kationlar (Ca, Mg, Fe) ko'p bo'lsa, qovushqoqlik kam bo'ladi. Bunda ikki valentli kationlar tuproq mayda zarrachalar kaogullanishiga, bir valentli kationlar esa, aksincha, uning tarqalishiga (disperslanishiga) imkon beradi, deb tushuntirish mumkin.

Tuproq qovushqoqligini aniqlashning turli usullari bor (> yida Atterberg usuli keltirildi. Qovushqoqlik laboratoriya shartida aniqlanadi.

Ishni bajarish tartibi. *Tuproqning qovushqoqligini* anis uchun tuproq diametri 3 mm li elakda elanadi, so'ngra aralashtiriladi va olingan massadan tomonlari 2x2x2 sm bo'lgan

Tuproqdan olingan kubik 100°C da quritish uchun termostatga qo'yiladi
imiy o'zgarmas massagacha quritiladi,

Kubiklar ezilib ketmaguncha, Atterberg asbobining yuqori taxtachasiga 1 massadagi toshlar qo'yiladi.



7- rasm. Tupruq qovushqoqligini aniqlash uchun Atterberg asbubi

Atterberg usuliga ko'ra, tuproqlar qovushqoqligiga qarab quyidagi
 ilarga 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 plastikligi.* Ma'lumotlarga ko'ra, tuproqlar har xil miqdorda suv saqlashiga qarab turlicha xususiyatga ega hisoblanadi,

1) oqishning yuqori chegarasi - bunda tu
boiganidan u suv kabi oqadi,

3) yopishqoqlik chegarasi - bunda tuproq maydoni yopishmaydi;

4) buralish chegarasi - bunda tuproqdan buralmaydi.

5) plastiklik chegarasi - bunda tuproqda
chegarasidan yoki undan pastroqda ip holiga keladi

Chegara holati 100 massa qism tuproqda aniqlanadi. Plastiklikning yuzasi va uning chegarasini ko'rsatadigan fizik-mexanik va kimyoviy xossalarni

Soz tuproqlar qumoq tuproqlarga, qumoq qaraganda yuqori plastiklikka ega boiadi

Tuproq xossalariining o'zgarish chegarasi (100 g bilan) har bir chegara belgilanganidan so'ng Atte tuproqni quritish bilan emas, balki, quvchanlikni uchun tuproq namunasi olish (40 g) va unga sarf bilan aniqlanadi Keyingi holatlar uchun quvchanlik aniqlangandan keyin suv hajmi doimiy bo'lib qolgan aniqlash uchun avvalgi 40 g namunaga qo'shilgan

Qiqishning yuqori chegarasini aniqlash.
teshikli elakdan o'tkaziladi va undan 40 g tupros
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 tayochqa 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:

$$\frac{A - V}{100 - x} \quad \text{bunda: } x \sim \dots > \blacksquare \quad -100$$

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:

$$T = 100$$

$$100 = x$$

100

bunda: $x \sim j$

$V =$

Yopishqoqlik chegarasini aniqlash. 1-kosachaga awalgi tajribada qorishmani tashlab yubormay turib (oqishning quyi chegarasi aniqlaganda so'ng) 2-kosachadan quruq tuproq asta-sekin qd'shiladi va nikelli shpat massaning yuqori boiagidan o'tkazilayot- ganda mazkur tuproqda 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 yoki % larda) hisoblab topiladi:

$$C - V$$

$$100 - x,$$

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

■ 100

Yumaloqlanish chegarasini aniqlash. Yopishqoqlik chegarasini 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 chegarasini 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:

$$K = V$$

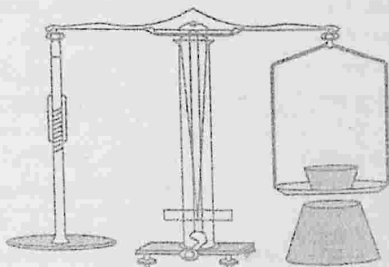
$$100 - x,$$

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

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 hisssasi tuproqning texnologik xossalariga 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 ifodalaniladi.



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

Tuproqning yopishqoqligi taroziga o'xshash 1.A-Kacfxinskiy asbobi yordamida aniqlanadi. Buning uchun tekshiriladigan "P*roq namunasi chap tomondan disk ostiga quyiladi, disk tuproqqa y^{axs}hi tegib turishi uchun unga yuqoridan qo'yiladi va bir daqiqadan keyin olinadi Tarozining o'ng pallasidagi tegelchaga disk tuproqdan ajralm^{9unc}lia asta-sekin qum solinadi. Yopishqoqlik g/sm² larda ifodalanadi- Keyin graminlarda ifodalangan barcha qumni kvadrat santimetrlarda Siangan disk maydoniga taqsimlash kerak.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'qib, konspektlashtirib oliⁿ⁹⁻
2. Tuproqning har bir texnologik xosS^{al}arin i aniqlashni laboratoriy sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlar^{ga} bo'linib, qo'lanmada berilgan tarafd bo'yicha tajribani b^{aj}arⁿST va olingan ma'lumotlarni 10- yig'ma va 11-jadvalga yozing.
3. Har bir kichik guruh ish natijasiga ko'ra xul^{os}sa 4[^]dilar.

1°- Yig'ma jadval

Tuproq turi	Oqishnin ^g yuqoridagi chegarasi	Oqishning pastki chegarasi	Yopishqoqlik chegarasi	Yuifiabq ^g -lanish che ^{aras} i	Plastiklik chegarasi

U-jadv

Tuproqning yopishqoqligini aniql^{as}^

Tuproq turi	Namuna olingan qatlam, sm	Tuproq namligi ^g	Diskni ajratib olish uchun ketgan qumning massasi, q	Disknin ^g sathi, sm ³	Tuproqni yopishqoqlik g/sm

Kerakli jihoz va materiallar (1-mashg'ulot uch^hin): tupr^o4 qovushqoqligi aniqlash uchun Atterberg asbobi, 3 mm ^ teshikchali elak, tarozilar va tarozish toshlari, termostat, pichoq, chi^o9

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 xossalriga 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 chuqurlikdagi qatlamlardan namunalar olinadi. Namuna olinayotgan vaqtda haydalma qatlam bilan haydalmaydigan qatlamni aralashtirib yubormaslik juda muhimdir. Shuning uchun yer 25 yoki 30 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) gammaskop; 8) Chijova asbobida tez quritish; 9) karbidli quritish; 10) neytron absorptometri. RKOM oichagichlar yordamida va boshqalar.

Namlikni aniqlash uchun tuproq namuna burg'u yordamida qatlam bo'yicha yoki maxsus chuqurdan pichoq yordamida kesib olinadi. Birinchi burg'u tuproqqa ma'lum chuqurlikkacha kiritiladi, patrondagi tuproqni qatlamdan ajratish uchun u aylantiriladi va ehtiyotlik bilan chiqarib olinadi. Aniqlanadigan qatlain tuprog'ining namunasi kosachaga solinadi va aralashtiriladi. Kosacha' ning turli qismlaridan qoshiq bilan o'rtacha namuna olinadi va oldin' dan tortib quyilgan alyuminiy stakanchaga solinib, ular qopqoqli stakancha bilan yaxshilab berkitib quyiladi. Tuproq miqdori (30-40 g) stakanchaning hajmidan oshmasligi kerak. Namuna har bir belgilangan qatlamdan 2-3 marta takrorlashda olinadi. Olingan namuna tekshiriladigan barcha qatlamlar 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 joyida qo'yiladi, keyin xonada quritiladi. **Ishni bajarish tartibi.** *Tuproq namlikni termostatda quritish* *aniqlash:* Qopqoqli, raqamlangan alyuminiy stakanchalarning massasi (*a*) aniqlanadi.

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

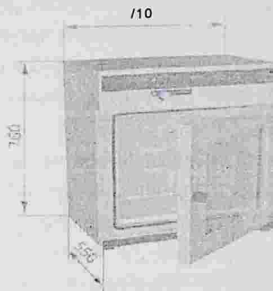
$$v = b - a;$$

Tuproq namunasi termostatda 105 °C haroratda o'zgarmas massa 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) aniqlana. shu asosda mutlaq quruq tuproqning sof massasi (d) topiladi:

$$d = g - a$$

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

$$e = v - d$$

Quyidagi proporsiya yordamida tuproq namligi foiz hisobida aniqlana

$$d - 100$$

$$e - x,$$

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

Talab alar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini o'qib, konspektlashtiring.
2. Tuproq namligini termostatda quritib aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan malumotlarni 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	D> 5 3 > P	Y. 5?	5?
и < d i-H tj) с с л и д т м	0 сл « I с о .	сг о J- 4 он ч- > В	тз ег р Н р О * сг	д ел сн а р б р л	л го

Kerakli jihoz va materiallar: burg'u, tuproq, raqamlangan alyuminiy yoki shisha stakanchalar, texnik tarozi, qoshiq, pichoq, termostat, eksikator. Burg'u boimaganida 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, tekinox'r va kam yillik begona o'tlarni tabiiy holda va gerbariylardan foydalangan holda o'rganish.

Mashg'ulot mazmuni. Inson tomonidan ekiilmaydigan, 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'tlai* yoki *yovvoyi o'simliklar* deb ataladi. Ayrim madaniy ekinlar orasida boshqa bir madaniy o'simlik turi boiishi *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 boiadi. 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 boiadi);

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 boiadi, g'umay, ajriq, qizilmiya, yantoq va boshqalar yerni haydash sifatini pasaytiradi);

3) madaniy ekinlar oladigan yorug'iikka 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 rivojlanishi manbai hisoblanadi);

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

Begona o'tlar



1-chizma. Begona o'tlarning biologik guruhlari

Para7.11 bp.gona 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 bo'lmaydi. Bu guruhga mansub parazitlar deyarli hamma vaqt boshqa o'simliklarning shirasi hisobiga yashaydi. Xlorofil boimaganligi sababli ularda yashil rang boimaydi. O'simliklarga yopishib yashashiga qarab, ular poya va ildiz parazitlarga bo'linadi.

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 bo'linadi.

Ingichka poyali zaipechaklai. Sebarga zaipechagi, mayda urug'li zaipechak (*Cuscuta epithymum* Mur.) O'rta Osiyoda uchraydi. Beda va se barganing asosiy parazitlari ho'lib, boshqa madaniy o'simliklarda ham uchraydi. Poyasi qirmizi-qizil, juda ingichka, ipsimon. chirmashadigan bo'lib, 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 jumaloq urug'li sebarga zarpechagi (*Cuscuta trifolii* Beyr) poyasi och sariq rangli bo'lishi bilan avvalgi 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 Lemniana* 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* Waeer), *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).

Misr shumg'iyasi (Orobanchae aegyptica Pus.) pomidor, baqlajan, tamaki, kartoshka, qovun, tarvuz, bodring, kungaboqar, karam, xantal, yeryong'och, kunjut va dag'alkanopni 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'umotiga 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, gultojxo'roz, qo'ytikan, 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 tugaydigan (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 bog'larda, shuningdek, turar joylar yaqinida, yollar yoqasida, daryolar bo'yida ko'p uchraydi. Bitta o'simligi 25 mingtagacha urug' tugadi. Urug' tuproqda 1 sm chuqurlikda va harorat 5-7° bo'lganda juda yaxshi unib chiqadi. Urug' 25 yilgacha unuvchanligini yo'qotmaydi.

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

Erta bahorgi begona o'tlarning urug'i 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: yollarda, 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 yallig'iantiradi. 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'yikan, 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'rozdoshlar (Amarantaceae) oilasiga kiradi. MDH da 55-60° shimoliy kenglikdagi hamma joyda tarqalgan. U yumshatilgan va o'g'itilgan 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 maczocazpa Vasing, boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. Sholining karantin begona o'ti bo'lib, boshqodosh ekinlar orasida uchramaydi. Biologik xususiyatlari sholi bilan deyarli bir xil. Ularning urugi bir vaqtda unib chiqadi va yosh vaqtda 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'yitikan (g'o'zatkan) - (*Xanthium strumarium* L.), boshqodoshlar (Gramineae) oilasidan Itqonoq (*Setaria glauca* L.), sho'radoshlar (Chenopodiaceae) oilasidan Quray (*Salsola Kali* L.), tuyatovondoshlar (Zygophyllaceae) oilasidan Temirtikan (*Tribulus terrestris* L.), semizotdoshlar (Portulacaceae) oilasidan Semizot (*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.), govzabon-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 (Cicucifeiae) 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'o'za 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.

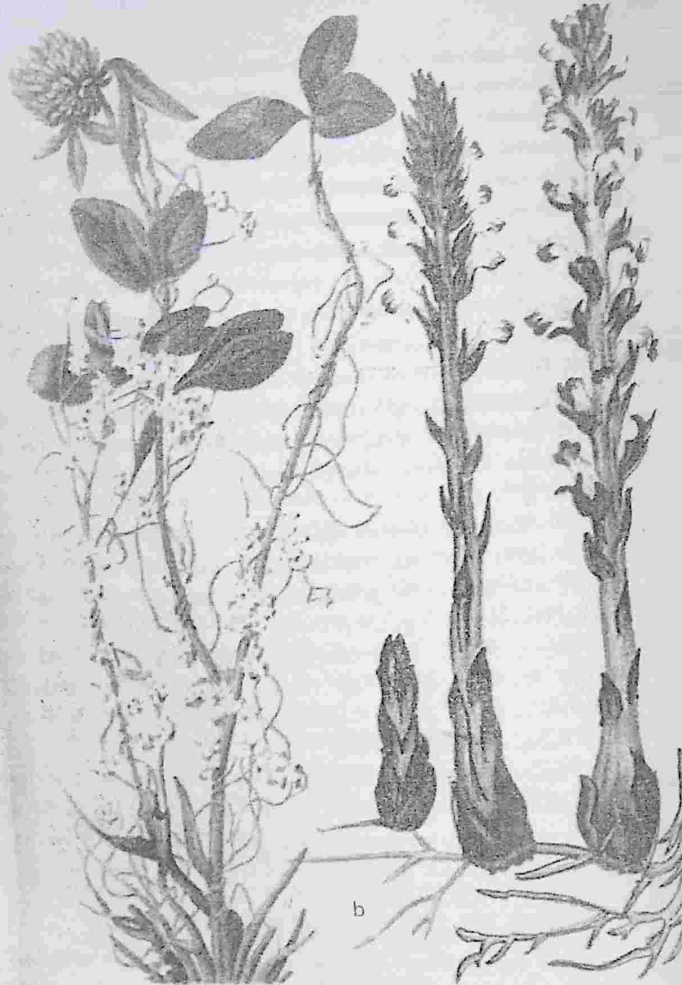
Ular kuzgi past haroratda tuplanish fazasida qishlaydi, kelgusi yil yozda esa gullaydi va hosil tugadi. Tuplanish fazasini o'tamagan o'simliklar bahorda o'qildiz hosil qilmaydi va gullamaydi. Bular tipik kuzgi o'simliklardir. Bu guruhga yowoyi supurgi, yaltirbosh kiradi.

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 uruglar unuvchanligini 2-3 yil saqlaydi.

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

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



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



12-тосм. а) Yovvoyi suli, б) Olabo'la



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



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



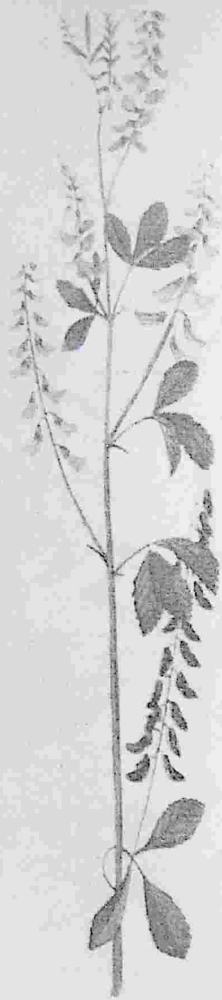
a)

b)

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

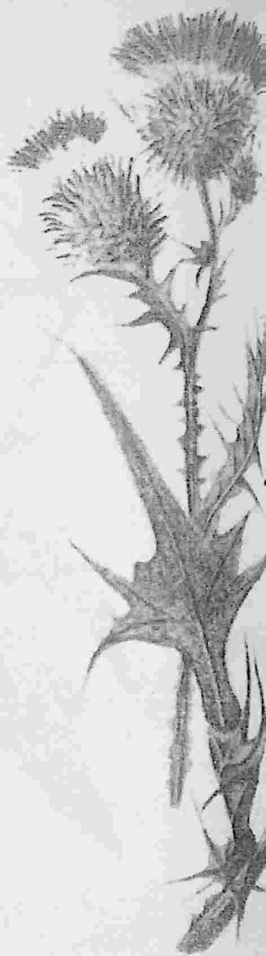


16-tasm Qurtana



a)

16-a rasm. a) Qashqarbeda;



b)

b) Paxtatikan.



17-рasm. Zubturm



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



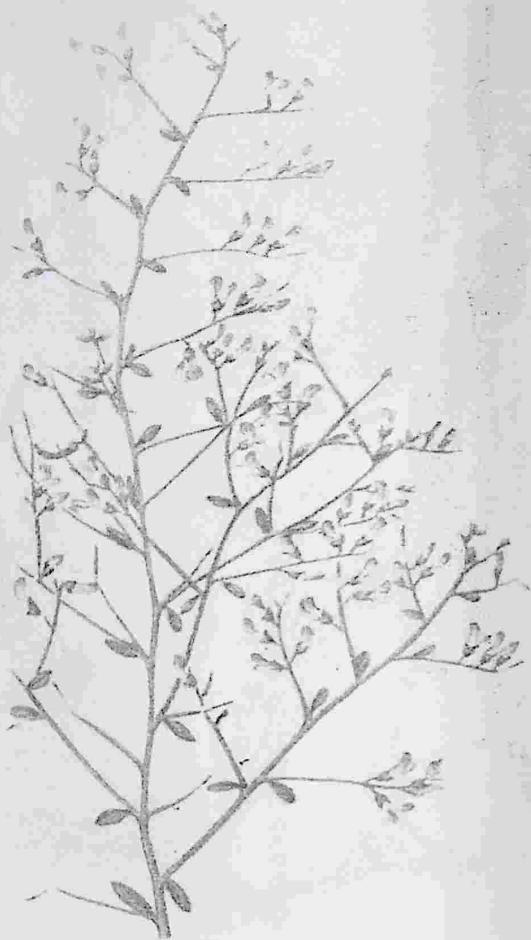
19-rasm. Salomalaykum



20-rasm. Qamish

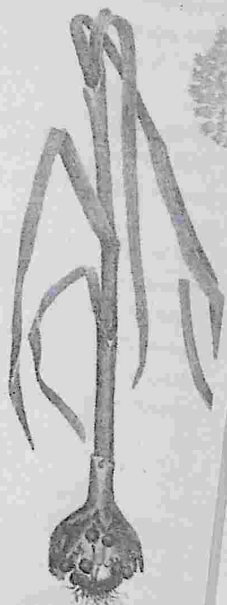


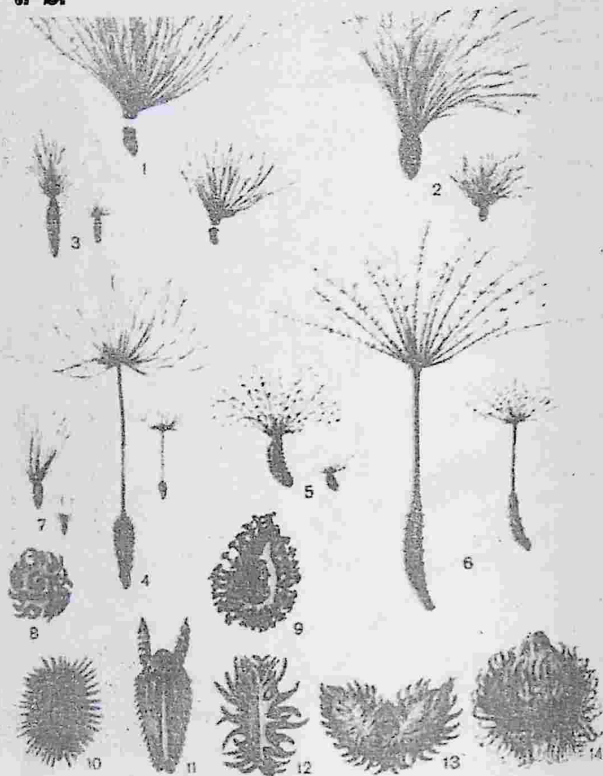
21-тasm. a) Kakra, b) Qo'ypechak



22-rasm. Yantoq

1 a) Otquloq; b) Bug'doyiq.





25-rasm. Begona o'tlar 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) Itikanak, 12) RasDistrum, 13) Oo vtikan, 14) Oariaiz

bog'larda, ariq bo'yolarida 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 gerbariylar bo'yicha o'rganilayotganda yaxshi eslab qolish va o'zlashtirishni osonlashtirish uchun biologik guruhlari bo'yicha ajratiladi. Bundan tashqari, talabalarning begona o'tlar bilan qanchalik tanishganligini bilish uchun nomi va turlari ko'rsatilmagan gerbariylardan 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, stand, plakatlar yordamida biologik guruhlarga 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.

KO'P YILLIK BEGONA O'TLARNING TA'RIFI

Mashg'ulot maqsadi ko'p yillik begona o'tlar, ularning tarqalishi, keltiradigan zarari va asosiy turlarini piyoz, gerbariylari 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 **Ildizli** 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 to'g'riida 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'oqchilikka chidamli. G'o'za ekinlari orasida kam uchraydi. Sho'rxok yerlarni o'zlashtirishda agroteknologik 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 ekinlari 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 bo'ladi. Ildizpoyalarning ucliida va yonlarida ko'p kurtaklar bo'lib, ulardan nowa rivojlanadi.

Ildizpoyaning bitta yoki bir nechta kurtagi bo'lgan biror bo'la- gida 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, salomalaykum, ajriq, qamish, bug'doyi<J. qizilqiyoy va ro'vak katta zarar keltiradi.

G'umay - Sorghum halepence (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 mollarni 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., qiyoqdoshlai (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., boshhoqdoshlar (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'o'za 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 pachycaipa C.A.M., dukkakdoshlar (Leguminosae) oilasiga kiradi. O'zbekistonda hamma joyda uchraydi. Lalmi yerlardagi g'alla ekinlari orasida o'sadi. Tuprogning namlanishi va sho'rlanishiga chidamaydi. Poyasi shoxlan- gan, tik o'sadi, bo'yi 1 m gacha yetadi. Sofora urug'lari juda zaharli bo'ladi. 0,5 % dan ortig urug' aralashgan un hayot uchun xavfli bo'lib hisoblanadi.

Oqmiya - Sophora alopecuroides L., dukkakdoshlar (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 lalmi 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 gladiolifeiae* W.K., dukkakdoshlar (*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., dukkakdoshlar (*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, kermakdoshlar (*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.

Yowoyi piyoz - Allium rotundum L., piyoZ9^u ^201¹ar (Liliaceae)
oilasiga mansub. 0'zbekistonda, asosan, bog¹2r¹ *¹ va qisman ekinlar orasida
 uchraydi. Begona o't³ sifatid³

ahamiyatga ega emas, oson yo'goladi. Piyozbosh va ^u ^Q_gQ ko'payadi. Poyasi
 oddiy, yarmigacha barg bilan qoplangan, sm, 0'zbekistonda may-iyunda
 gullaydi (23-rasm).

Sudralib o'suvchilaming poyasi yer ustiga yoyilib o
 bo'g'imidan rivojlanadi, bunda palak va gajaklar hosil gilad¹

ayiqiOVOn_u

Ayiqtovon - Ranunculus repens L., ayiqtovora ^
(Ranunculaceae) oilasiga kiradi. Nam yerlarda yaxshi o'sadb

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 zah¹ hisoblanadi.

Ishni bajarish tartibi. Begona o'tlar gerbariylar bo'yic*¹ ichun
 nilayotganda yaxshi eslab golish va o'zlashtirishni osonlashtirish ular biologik
 guruhlari bo'yicha ajratiladi. Bundan tashgari, talab^a begona o'tlar bilan
 ganchalik tanishganligini bilish uchun nomi ^{v3} ^ona ko'rsatilmagan
 gerbariylardan foydalanish magsadga muvofiq- .o.d.arJ 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.
2. Begona o'tlarni gerbariy, stend, plakatlar yordamida guruhlarga
 ajratish va ularga tavsif berish.

a_nib

Begona o'tlarni aniqlash ma'lumotlarini gayd etish jadvali

Begona o'tlarning tur nomlari	Biologik guruhlari	Muayyan turning biologik xususiyatlari	Tarqalgan joyi, o'ziglanish 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 garab 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 vagtida 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.

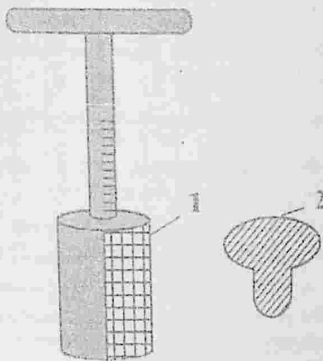
Shumg'uya va zarpechak urug'i topilgan uchastkalarga tekinxo'r begona o'tlardan zararlanmaydigan ekinlar ekish nazarda tutiladi.

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 oraligida olinadi.

Agar burg'u bo'lmasa, tuprog' namunasi gatlamlar bo'ylab, haydalma gatlamlar 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 tuprog'ning yirik zarrachalari rux xloridning 70 % li to'yingan og'ir eritmasiga, potashning 55 % H 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'iysi (*Orobancha 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'ir 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 chig'ilgandan keyin namunadagi urug'ning umumiy soni va massasi 1 m² ga nisbatan aniglanadi.

1 m² dagi begona o'tlar urug'ining soni g'uyidagicha his⁰ab^{anac}at[^]. Quyidagi 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 g'uyidagi ifoda bilan aniglanadi:

$$W = a \cdot v,$$

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

Agar burg'u 30 sm chugurlikka kiritilgan bo'lsa, u holda 1³⁰ 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}ni^m9 umumiy soniga ko'paytirib, haydalma gatlmda 1 m² maydon^{^3} to 9ⁿ 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'gib, konspektlashtirib oling.
2. Tuprog'ning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olish uchun kichik guruhlariga bo'linib, go'llanmada berilg^{an} taiti[^]

bo'yicha burg'u yordamida o'g'uv tajriba maydonchasidan tuproq namunalari olib, tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni 15- jadvallarga yozing.

15-jadval

[illegible]

Nazorat savollari.

ahamiyatga ega?

aniglanadi?

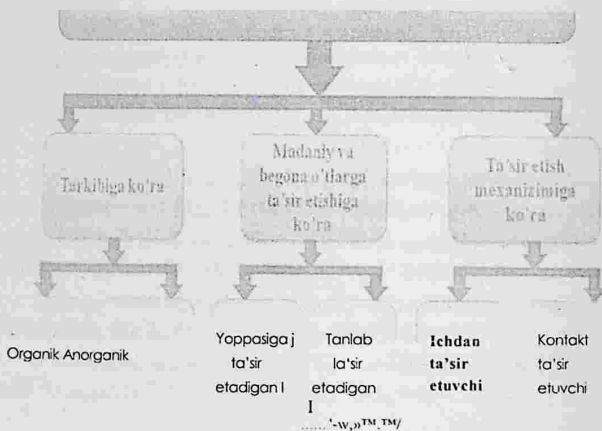
GERBITSIDLARNING SOLISH ME'YORINI ANIQLASH

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 tuproga 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 vagtda 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 guruhlarga 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 tashgari, gerbitsidlar begona o'tlarga ta'sir etish xarak- teriga ko'ra, kontakt va ichdan ta'sir etuvchi gerbitsidlarga bo'linadi.

Purkalgan yoki changlangan vagtda 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 (tuprogga 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) tadgigotlarida 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 qilganligi aniglangan.

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 aniglanadi:

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

Misol uchun, katoran 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:

$$c = \frac{3-100}{80} = 3.75 \text{ kg/ga boiadi.}$$

Purkash uchun tayyorlangan ishchi eritmaning konsentratsiyasi quyidagi ifodaga muvofiq aniqlanadi:

$$K = \frac{C-100}{300} \%$$

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

Masalan, 1 gektar maydonga 3.75 kg gerbitsid sepilishi kerak. Bunda gektariga 300 l suv sarflansa, ishchi eritma konsentratsiyasi:

$$K = \frac{C-100}{300} = \frac{3.75-100}{300} = 1.25 \% \text{ ga teng boiadi,}$$

ya'ni har 100 l suvga 1.25 kg gerbitsid aralashtirish 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'llash me'yorini yuqorida keltirilgan ifodalar yordamida aniqlang.

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 qo'llash me'yori qanday aniqlanadi?
3. Gerbitsidlar qo'llash uchun ishchi eritmaning konsentratsiyasi qanday aniqlanadi?
4. Hozirgi vaqtda paxtachilik va g'allachilikda qaysi 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 bogliq. 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-dukkakli, gator orasi ishlanadigan makkajo'xori, kartoshka va sabzavot hamda siderat ekinlaridan (R.Oripov, Yu.Ch.Kenjayev, 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.Kenjaye, A.L.Sanagulov, 2012).

16-jadval

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

Dala^— ^^-""YiUar	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 bo'lganligi uchun ham undan olinadigan yalpi mahsulot ham yuqori bo'adi. Bu esa uning iqtisodiy tomondan yugori bo'lishini 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.Kenjaye, 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 aniqlang.

Elatma: 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 miqdori aniqlanadi. Shundan so'ng yetishtirilgan mahsulotning xarid narxlarini asosida umumiy bahosi topilib, almashlab ekish tizimlari bo'yicha ma'umotlar taggoshlanadi, ularga baho beriladi.

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

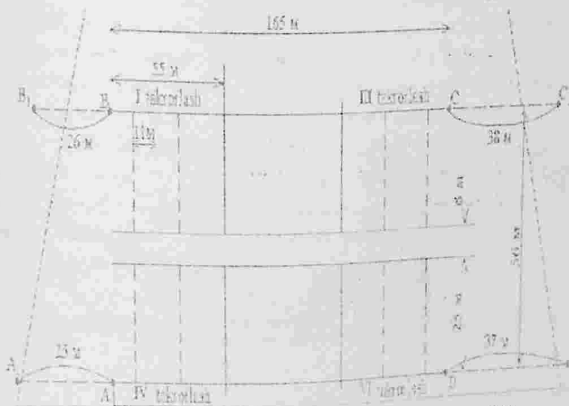
Nazorat uchun savollar.

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 g'aysi 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 aniglash 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 $A_1D_1=B_1C_1$.

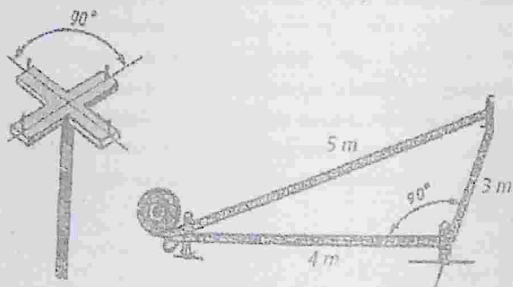
Bundan tashqari, loyihada tajriba maydonining turar joy va chorvachilik binolaridan, daraxt yoki daraxtzordan, avtomobil yo'li - laridan gancha masofada joylashganligi ham yoritilgan boiishi lozim.

Ish dasturida ko'p yillik statsionar 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, gatlashishlari shart.

Tadgigotchi dalaga chigishdan oldin loyiha bilan birgalikda dalada to'g'ri burchaklar hosil qilish uchun ekker, teodalit asboblari (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.



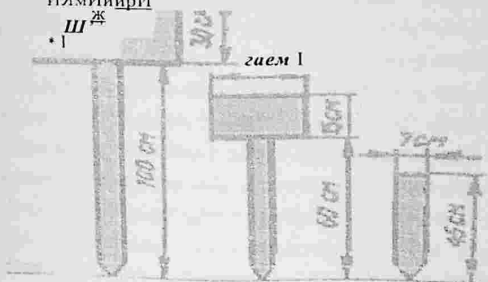
2

4-chizma. 1) Ekker, 2) 0'Ichov lentasi

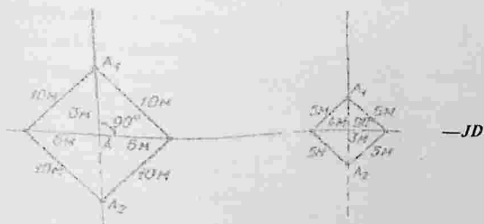
4) 4гаем

ИЯМИирп1

Ш^ж
• 1



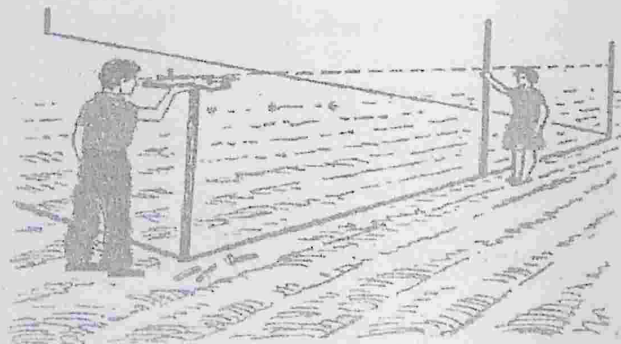
5- chizma. Nishon qoziq va qoziqchalar



6- chizma. Pifagor teoremasi yordamida burchak 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, teodolit 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 nuktalar (simyog'och, daraxt yoki shunga o'xshash pred- metlar) inobatga olinadi. Ana shu nuktalarga doimiy goziglar o'rnatiladi. Buning uchun doimiy nuktalar 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 tagdirda 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'gitish magsadga muvofiq. Bu texnologiyaning 4 ta tarkibiy gislari 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 talabalarining bilimlarini tahlil etish gulayligi, mashg'ulotni gay darajada o'zlashtirganiigini baholashga hamda tinglovchilarni bahslashish madaniyatiga o'rgatadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matinini 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 loyihasini 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 tadgigot 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.

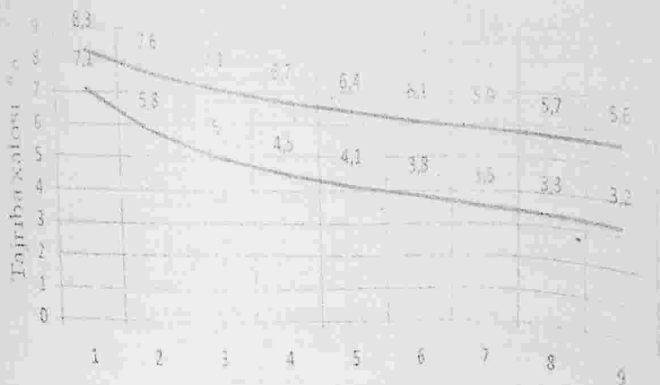
Nazorat savollari.

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

TAJIRIBA 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 boiib, 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 takrorlashlarni joylashtirishning ikki xil ko'rinishidan, ya'ni yig'ma (yaxlit) va sochma usullaridan foydalaniladi (9-chizma).



1 3 * 5 * 2 W / J * 5 2



4	1	7	8	3	n	4	2
	Π^*				A'		
2	1n	3	1	7v	2	5	
	3j				1*		



w-7		-77					
PK	p	n	k	v	o	PK	NP
NP	AT	O	PK	P	A	V	UP
U	NP	AT	PK	P	v	P	N
P	V	WT	K	O	NP	AT	PK

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.A.Dospexov 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'l 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 ($S', =S/k=m$), bitta variant (paykal) maydonini ($S_2=S/p=nf$) 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 ; k - 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 yarns orasidagi yoiak kengligi (e) - 6 m

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

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

($S_2=SJp=rrT$), yoiak maydoni ($e=v/w^2$), 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, plakatlari, hisoblash mashinalari.

Nazorat savollari:

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

TAJIRIBADA HIMOYA QATORLARINI AJRATISH

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

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

Paykal kattaligi ekilishi kerak boigan ekinga bogiig. Eng asosiysi paykaldagi o'simliklar sonining yetarli miqdorda boiishi: zig'ir - 1 m^2 da 1000 ta o'simlik boiishi kerak, bunda paykal maydoni $25\text{--}50\text{ m}^2$ ga teng. Donli ekinlarda - 1 m^2 da 200-300 o'simlik boiishi kerak, paykal maydoni $50\text{--}100\text{ m}^2$ ga teng. Qator orasiga ishlov beriladigan ekinlar (lavlagi, g'o'za, makkajo'xori va boshgalar) 1 chizig'li metrda 10 ta o'simlik boiishi kerak, paykal maydoni $100\text{--}250\text{ m}^2$, mevali daraxtlar

- 1 ta paykalda 10-20 ta daraxt boiishi kerak. Butalar (tok, malina, lerijovnik, smorodina) - 1 ta paykalda 40-50 ta o'simlik boiishi kerak. Agar tuprogga ishlov berish usullari o'rganilayotgan boisa, unda paykal maydonini $400-500 \text{ m}^2$ gacha ko'paytirish kerak, chunki bu tajriba agregatlarning ishi bilan bog'iig. Agar sug'orish me'yorlari o'rganilsa, paykal maydoni $300-400 \text{ m}^2$ ga oshiriladi. Uzoq muddatli ko'p yillik statsionar paykal maydoni 200 m^2 ga qilib olinadi. Bunda keyinchalik yana boshga bir omilni o'rganishga to'g'ri kelsa, paykal teng 2 ga (100 m^2 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 bog'iig. 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 toiiig 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 qator, shundan 8 qatori hisobga olinadigan.

14,4 m - 16 qator, shundan 12 qatori hisobga olinadigan. Paykalning uzunligi sug'orish egatining uzunligiga mos kelishi kerak. Paykal o'rtasidan o'qariqlar ochishga ruxsat etilmaydi. Agar 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'pay ad i.

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

f

x

* «0 Sf 1	M I	12	r i 3	11 r i	41j1* I	1117	-x11h 1 1 1
	11	VH	4M	I = -]	4M	4M	7M
	11* "1	SH	EM	Sff	SM	SM	Ssr
			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'g'itish 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'g'ib 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'g'uv goilanmalar, ishlanma va boshga axborot hamda ko'rgazmali materiallar, plakatlar, hisobiash 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'umot bering.

TUPROQNI SHUDGORLASH USULLARI BO'YICHA TAJRIBALARDA HISOBLASH ISHLARI

Mashg'ulot maqsadi tuprogni shudgorlash (yerga chimgirarli oddiy plugda va otvalsiz plugda ishlov berish) usullari bo'yicha o'tkazilgan tajribalarda shudgorlash chugurligini aniglash yuzasidan olingan ma'lumotlarga ishlov berishni o'rganish, ularning asosiy statistik ko'rsatkichlarini aniglash, 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 aniglash bilan boshlanadi. Ana shu magsadda tajriba maydoni haydalayotganda haydash chugurligini oichash zarur. Tuprogni 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'shgavalli "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).

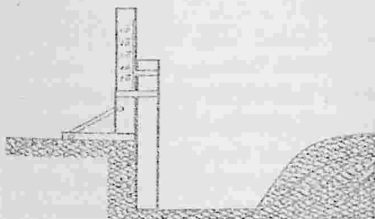
Buning uchun egat oichagich tik o'rnatiladi. Bunda chizgichning harakatsiz burchagi tuprog yuzasida, egat devori yonida turadi, harakatchan gismi esa egat tubiga tushiriladi, harakatchan yugorigi gismi haydov chugurligini ko'rsatadi.

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 aniqlash uchun asos bo'lib hisoblanadi.

Haydash vaqti mazkur hudud uchun mavjud boigan agrogoidalar muvofiq belgilanadi.

Haydash chuqurligi plug yurishi bo'yicha maydonning 25-30 nuqtada 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 tagsimlanadi. O'rtacha chugurlikning fargi berilgandan ± 2 sm dan oshib ketmasligi kerak.

Haydash chugurligining bir tekis bo'lishi 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 chugurligi haqida to'liq ma'lumot bera olmaydi. Ko'pchilik holatlarda, bir yurishda bir xildagi o'rtacha haydash chugurligi har xil bo'lishi mumkin. Shuning uchun haydash chugurligiga yanada aniq va xolisona baho berishda haydash chuqurligi o'zgarishining statistik ko'rsatkichlaridan foydalaniladi: baholash koeffitsienti - B , dispersiya - S^2 yoki standart og'ish - S . Haydash chugurligi baholash koeffitsientidan foydalangan holda 5 balli shkala bo'yicha baholanadi.

Baholash koeffitsienti (B), %

Ball, baho

> 95,0

5 - a'lo

90.1- 9

4 - yaxshi 3 -

5,0

qoniqarli 2 -

85.1- 9

yomon 1 -

0,0

juda yomon

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

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

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

bu yerda: x - oitacha ko'rsatkich, sm; Σ - 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:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} ; \text{ sm,}$$

bu yerda: $\bar{x}$ - variant bo'yicha ishlov berishning o'rtacha chugurligi; Σx - 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 guyidagi natijalar olingan bo'lsin.

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

27	27	30	31	25	30	25	27	27	27	32	30	32	30	27	27
28	25	28	26	29	29	28	34	28	29	27	28	30	33	31	30
28	34	24	29	33	27	27	29	36	28	32	29	29	30	31	29
14	144	138	138	140	141	135	15	147	140	149	145	150	158	144	142
1							4								

Ikkinchi takrorlash (II)

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
29	29	29	28	26	26	28	30	28	27	29	31	28	32	28	27
29	29	27	24	27	29	27	34	28	29	29	27	31	33	27	29
27	27	30	31	25	30	25	27	27	27	32	30	32	30	27	27
28	25	28	26	29	29	28	34	28	29	27	28	30	33	31	30
28	34	24	29	33	27	27	29	36	28	32	29	29	30	31	29
141	144	138	138	140	141	135	154	14	140	14	145	150	158	144	142
								7		9					2

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
29	29	29	28	26	26	28	30	29	27	29	31	28	32	28	27
29	29	27	24	27	29	27	34	28	29	29	27	31	33	27	29
27	27	30	31	25	30	25	27	27	27	32	30	32	30	27	27
28	25	28	26	29	29	28	34	28	29	27	28	30	33	31	30
28	34	24	29	33	27	27	29	36	28	32	29	29	30	31	29
141	144	138	138	140	141	135	154	148	140	149	145	150	158	144	142

2 valiant.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
43	44	43	44	45	47	43	44	40	43	42	43	42	44	45	43
42	42	44	43	45	41	42	45	43	44	44	44	44	45	43	44
40	41	43	42	46	44	44	42	42	42	44	42	45	44	42	43
44	37	41	41	47	44	43	40	41	43	40	40	43	46	40	45
45	42	43	44	42	43	42	43	44	41	43	41	40	42	43	41

Ikkinchi takrorlash (II)

	852	863	856	848	840	4260
O	C	C	C			—
CN						C
O)	<	C		C	o	Г+
co		C	C	C	co	Ю
ii	C					C
Г*	co		co	ю		C
T—H				П		CM
CO	L		C	o	co	
▼						C
ю		co		C	C	O)
						C
Гал	C	ю	L	co	o	ю
						C
co	co		C	o	T—H	O
Tys						C
CN	C			o	co	co
T—H					Г	C
,	C		C	co	T—	C
T—H		Ч*				C
O	O	co	C			o
1 ⁿⁱ 1						C
		ю	C	o	co	
			T		Г	C
co	C	C		co	C	
■						C
	Г*	^(			co	O)
						C
	L	LO	C	Г	C	ю
						C
		co	C			
						C
	co		C		co	
						C
		CM		Г	C	co
			co			CM
	co	C	o		ю	
						C
	T		CM	co		co
						C
2	-	C	co	Tf	ю	
		N				

	T	H	864	856	848	847	4257
O	C	co			o	Tf	O
c							C
O		CM			C	O	O)
г							C
00		co	co	C	C	Ю	
T	co	T		Tf		C	
Г*	co		co	Ю			C
T—H		Tf					C
co			C	O	C	C	C
							C
И		co		C	C	O)	
T—							C
Г	C	ю	ю	C	o	LO	
T							C
C	co		C	o	r		O
T—							C
c	c			o	co	C	
					Г	C	
T	co		C	C	Г		C
							C
o	o	co	C	Ч"		o	
T						C	
		L	C	o	C		C
co	co	C		C	C		C
		Tf		TF			C
	Г*	,			C	O)	
						C	
C	Ю	ю	C	!>	C	Ю	
O						C	C
		co	C	*pH	Tf		
						C	
	co		C		C		
							C
		CM	T—	Г*	C	C	
				C		C	
	co	C	o		LO		C
	o		C	o	T	C	
g	T	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 chuqurligi ($\bar{X}$) o'lchashlarda aniqlangan jami chuqurliklar o'lchamini ($\sum X$) oichashlar soniga (n) bo'lish bilan aniqlanadi.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2928}{100} = 29.3$$

$$\bar{X} = \frac{1 \cdot X_1 + 2 \cdot X_2 + \dots + n \cdot X_n}{n} = \frac{1 \cdot 2926 + 2 \cdot 2930 + \dots + 29 \cdot 3}{100} = 29.3$$

$$\bar{X} = \frac{1 \cdot X_1 + 2 \cdot X_2 + \dots + n \cdot X_n}{n} = \frac{1 \cdot 2925 + 2 \cdot 2935 + \dots + 29 \cdot 35}{100} = 29.35$$

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

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{29.3 + 29.3 + 29.3}{3} = 29.3$$

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

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

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

$$K = \sqrt{n-1} = \sqrt{100-1} = 9.95 \approx 10$$

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

Masalan:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{24.772}{100}} = 0.498$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{24.772}{100}} = 0.498$$

$$B = 100 - \frac{S}{n} \cdot 100 = 100 - \frac{10.2}{100} \cdot 100 = 89.8\%$$

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

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K} = \frac{36-24}{12} = 1 \text{ sm.}$$

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 · X _v = 2976		If · X _v ² = 89199

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

a) haydash chugurligini o'rtacha giymati ($\bar{X}$):

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X_v}{\sum f} = \frac{2976}{100} = 29,76 \text{ sm}$$

b) tuzatma omil (C):

$$\epsilon \frac{(S/\sqrt{N})^2 (2976)^2}{100} = 8856585?H$$

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*):

$$S_{\bar{x}} = \frac{j}{\sqrt{n}} = \frac{5 \cdot 2,53}{\sqrt{25}} = 0,25 \text{ sm}$$

e) baholash koeffitsienti (B):

$$B = 100 - \frac{S}{x} \cdot 100 = 100 - \frac{2,53}{2,98} \cdot 100 = 100 - 29,8 = 100 - 8,49 = 91,51\%$$

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

Ishni bajarish tartibi. Ushbu mashg'ulotni kichik guruhlariga 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 giymatni aniglashadi, bundan tashgari, 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 aniglang 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 hagida tushuncha bering.
2. Shudgor chugurligini aniglashda ganday oichov asboblardan 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 aniglanadi?

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

Mashg'ulotning maqsadi g'o'za parvarishi bo'yicha o'tkazi- layotgan dala tajribalari asosida g'o'za maysalarining unib chigishini 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 chigishi, 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 chiggan nihollar soni va ular paydo boigan uyalarni sanashdan iborat bo'adi.

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

$$1 + 3 + 0 \times = = 1,33 \ 3$$

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

$$11 - 100$$

$$1,33 - 100$$

$$1,33 - x, \text{ bundan } x \sim \wedge - 12,1 / o$$

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 moi jallab 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'o'za 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 nugtai nazardan ularni qanday 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 variantlar i	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 olinisa, 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 aniqlash, shakillangan ko'saklarni

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

Bosh (asosiy) poya balandlicini o'tchash 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 nechtaligidan 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 chiqiladi. 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 aglii 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'o'za 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 vaktida va dalani terimga puxta tayyorlashga qaratishi lozim.

Dalani terimga tayyorlash variantlar o'ichamini tekshirish va yo'gongan gozilarni 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,

Terilgan paxta hosilini gayd etish

Terim vagli	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 aniglashdan 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 ishonchliligiga baho berish, to'g'rligini baholash

Variant	Takrorlash soni	Hosil, s/ga	O'rtacha hosil (s)	O'rtacha hosildan og'ish (v)	cs	O'rtacha arifmetik xato	$\frac{u}{n}$ сл	(C сл	Fargning xatosi	$\frac{u}{n}$ сл	B 3 н СЧ §5 Г ■as: II 6 C) '8 сг J-1 оз Рч
1	I	35,5	35,2	+ 0,3	0,09	:0,4 6	$\frac{H}{W}$ +1 II E	2 1 S сг 03 "S 03 2 "сл	N M E + V +1 II 5*	— 1	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	— $\frac{u_j}{j}$					
	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 giymat (m) quyidagi ifodaga muvofiq aniqlanadi:

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

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - m)^2}{n-1}$$

$$y_n(u-1)$$

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

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

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 $Sf\%$ da ifodalanadi.

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

$$* 35,2 \cdot S\% = 0,126 \cdot 100 = 1,3\%,$$

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

Agroteknik 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:

$$M_D = \pm J_{rn} \sim + m_l$$

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

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

Bir variantning o'rtacha hosili migdoridan ikkinchi variantning

o'rtacha hosili migdorini ayirib, tajriba xatosiga bo'lish bilan

ishonchlilik baholanadi:

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

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.

$$m_D$$

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 qismlari 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, ochiq 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 aniqligligi, 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 jumallari.

Nazorat savollari.

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

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

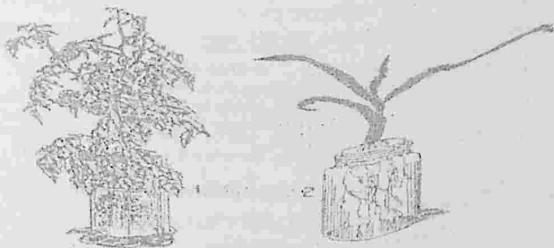
VEGETATSION TAJRIBA NATIJALARINI DISPERSION TAHLIL QILISH

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 bo'ladigan ayrim kimyoviy va fiziologik jarayonlar o'rganiladi. Vegetatsion tajribalar qum, suv yoki tuproq bilan todirilgan sun'iy sharoitlarda - idishlarda amalga oshiriladi.

Suvli muhit o'simliklari ustida o'tkaziladigan 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 kvarts qumidan foydalaniladi.

Tuproq muhitining suv va qum muhitlaridan farqi shundaki, ularda suv yoki qum o'rmiga muhit sifatida dala tajribasidan olib kelingan tuproqdan foydalaniladi, $\sigma^{\wedge u}$ bilan birga, o'simlikning oziqlanish sharoiti tabiiy sharoitga $\sigma^{\wedge ac \wedge \wedge}$ ashoir $\sigma^{\wedge ac \wedge \wedge}$.

Quyidagi misol yordamida dispersion tahlilni amalga oshirish tartibini ko'rib chiqamiz.

29-jadval

Vegetatsion idishlarda o'stirilgan pomidor hosili, g/idish

Tajriba variantlari	Hosil, X				Juzatishlar 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 ₁ P ₂ K ₁	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 ₁	418	470	460	41	4	1760	440,0
L-X	238	2572	240	24	= 20	XX = 9787	$\bar{x} = 489,4$
	2		5	28			

1. Buning uchun jadvalda berilgan hosil ko'rsatkichlari qatorlar va ustunlar bo'yicha ularning summasi $\sigma^{\wedge 0}$ rtachasi hisoblab chiqarilib, tajribadagi o'rtacha hosil aniqlanadi ($4^{\wedge 9}r4 - \pi$).

2. Navbatdagi vazifada o'rtacha hosildorlik yaxlitlangan holda, masalan $\pi = 489,4$ ni yaxlitlab, 500 deb olinadi (A), har bir hosildorlikdan ushbu son ayirib chiqiladi 4 jadval holatiga keltiriladi.

Hosildorlikning o'rtacha $\sigma^{\wedge ac \wedge \wedge}$ 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 ₂ K.	10201	28900	2500	11449	53050
N ₂ P.K.	8649	7744	625	9604	26622
N ₂ P ₂ 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 $C = \{Y \cdot X_i\}^4 : N = (-213)^4 : 20 = 2268$;

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:

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

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 $F_{haq} > F_{os}$ da 5% li aniqlik darajasida variantlar bo'yicha sezilarli farq mavjud bo'lib, nolinchii gipoteza ($N_0: d = 0$) inkor etiladi. a) Tajriba xatosi

$$s = \sqrt{\frac{1132}{19}} = 16,8 \text{ g}$$

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:

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

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

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

f_{05} 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 ta'minlaydi, azot ta'minlaydi, azot o'zlashtirish kuchayishida esa 5 % li aniqlik darajasida hosilning kamayishi tendensiyasi kuzatilishi statistik jihatidan isbotlandi.

Ishni bajarish tartibi. Ushbu mashg'ulot «Aqliy hujum» texnologiya bo'yicha o'tkazilgani maqsadga muvofiq. Bu texnologiya qiyin vaziyatdagi muammoni chegarasini kengaytirishga, fikr qutulish choralarini topishga, muammoning chegarasini kengaytirishga imkon beradi. Muammoni kuchayib, g'ub xilma-xilligiga erishish va tafakkur doirasini kengaytirishga imkon beradi. Muammoni yechish jarayonida ijodiy hamkorlik muammoni yechish asosiysi, muammoni yechish jarayonida ijodiy hamkorlik muammoni yechish (auditoriya) jipsligi ta'minlanadi. Shuningdek, yangi fikr mustahkamlash (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 b ma'lumotlar asosida dispersion tahlil qiling va xulosa chiqaring.

1- vazifa

Tajriba variantlari	Takrorlashlar bo'yicha		
	I	II	III
N.P.K,	444	460	420
n_{p_2k} ,	492	540	480
$n_{p_2k_2}$	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_{p_2k} ,	497	545	485	502
$n_{p_2k_2}$	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 jumallari.

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 boslit^{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 natijal^{an}rini dispersion tahlil qilish texnikasini va uning mohiyatini o'rganish, farqning ishonchligini baholash, nazorat bilan taqqoslash. tajriba variantlari orasidagi farqning ishonchligi 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 bo'lishi, agar ko'rsatkid butun songa teng bo'lsa, undan keyin vergul qo'yib, nol yoziladi.

Quyidagi misol yordamida dispersion tahlilni amalga oshirish tartibini ko'rib chiqamiz.

32-jadval

O'q'itlashning qyza hosildorliqiga ta'siri, s/ga

Tajriba variantlari	takrorlas'lar bo'yicha 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'lumotlariga 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 _{un} 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
					Q' = 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 ko'iarilib, navbatdagi jadval hosil qilinadi.

Farqlar kvadrati

Tajriba variantlari	Takrorlashlar bo'yicha				XS'
	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 _{un} P _{un}	42,3	54,8	57,8	65,6	876,2
N _{19n} P TM	60,8	67,2	79,2	106,1	1239,0
					JS' = 3828,2
TP'	92,2	118,8	231,0	349,7	X P' = 791,7
jr	216,4	244,0	245,9	265,6	Xy* = 971,9

Shundan so'ng ustunlar bo'yicha variantlardagi ogishlar

kvadratlari jamlanadi, ularning o'zaro summasi $XT'' = 971,7$. Shu tartibda S^2 jamlanadi va $Y.S^2 = 3828,2$ hosil boiadi. P^2 lar jamlanib,

$IP^2 = 791,7$ aniqlanadi.

Olingan natijalar yozib boriladi:

$$Cf = 2959,4$$

$$n m = 16$$

$$n = 4$$

$$m = 4$$

$$XY^2 = 971,9$$

$$IP^2 = 791,7$$

$$SS^2 = 3828,2$$

$$Q^2 : nm = 184,9$$

$$\theta^2 : n = 739,8$$

$$Q^2 : m = 739,8$$

Keyingi hisoblar quyidagi ifodalar bo'yicha bajariladi:

Kvadratlar umumiy summasi:

$$1Y^2 = (\sum y^2 - nm) = 971,7 - 184,9 = 787 \text{ (erkin darajalar: } n-1=15).$$

Takrorlashlar kvadratlarining summasi:

$$= (\sum y^2 : w) : m = (971,7 - 739,8) : 4 = 13,0 \text{ (erkin darajalar: } n-1=3). V$$

Variantlar kvadratlari summasi:

$$S5^2 = (\sum g^2 - \frac{g^2}{n}) : m = (3828,2 - 739,8) : 4 = 772,1 \text{ (erkin darajalar: } n-1=3).$$

Yuqoridagilar asosida dispersion tahlil jadvali tuziladi. Buning uchun hisoblab chiqilgan ma'lumotlar dastlabki uch qatorning mos qatoriga qayd etiladi, oxirgi qatorga esa birinchi qatordagi 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	$S^2 = 0,21$

$S^2 = 1,9 : 9 = 0,21$ dan kvadrat ildiz chiqariladi, ya'ni $S = \sqrt{0,21} = 0,46 \text{ g/ga.}$

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 $E = \frac{S}{\bar{x}} \cdot 100$ ifoda asosida o'rtacha xato

aniqlanadi. Bu yerda S va E lar tajribaning umumiy o'rtacha (M) ko'rsatkichining foizdagi ifodasidir.

$$\tau_r = \frac{100 - 5}{v} = 1,4 \text{ variatsiya koeffitsienti,}$$

$$\frac{S_{n'} \cdot 100}{\text{aniqligi} \cdot x \cdot MU} = \frac{100 \cdot 0,25}{33,4} = 0,7\% \text{ tajriba}$$

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 oitqqlashish, 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. 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'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 kvadratlarning umumiy summasi uch qismga bo'linadi: takrorlashlar C_p , variantlar C_v va tasodifiy C_z variyasiylar.

Dastlabki jalvalda 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	$X^* = 912,6$	$X = 45,6$

Hisob-kitob summolari 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

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	$\sum X_i = 11,6$ 134,56	$\sum X_i^2 = 824,16$
P ²	169,	1,44	5,29	24,01	$\sum X P^2 = 199,74$	

So'ngra quyidagilar aniqlanadi:

Kuzatishlar umumiy soni $N=l-n$ Korrektor omil $C = \{Y, X, f: N$

Kvadratlarning umumiy summasi $C_y = Y \cdot X^2 - C$ Takrorlashlar uchun

kvadratlar summasi $C_p = EP^2 : l - C$ Variantlar uchun kvadratlar summasi

$C_{yy} = 2Y^2 : n - C$ 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 $S'^2 = \frac{C}{\dots}$.

Ushbu o'rtacha kvadratlardan o'rganilayotgan omillar ta'sirining muhimligini baholash uchun foydalaniladi va u Fisher mezoni 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 nolinchi gipoteza (H_0) inkor etiladi va o'rtacha ko'rsatkichlar orasida muhim farq borligini bildiradi. Agar $F_{haq} < F_m$, boisa, u holda nolinchi 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.

$$C = IX^2 : (n \cdot I) = 11,6^2 : (4 \cdot 5) = 134,56 : 20 = 6,73;$$

$$C_y = IX^2 - C = (2,8^2 - 1 \cdot 1,9^2 + \dots + 3,4^2) - 6,73 = 258,8 - 6,73 = 252,07,$$

$$C_x = IP^2 : I - C = (13,0^2 + 1,2^2 + 2,3^2 + 4,9^2) : 5 - 6,73 = 199,74 : 5 - 6,73 = 33,22,$$

$$C_v = XV^2 : n - C = (4,2^2 + 22,6^2 + \dots + 13,6^2) : 4 - 6,73 = 824,16 : 4 - 6,73 = 199,31, C_z = C_y - C_p - C_r = 252,07 - 33,22 - 199,31 = 19,54.$$

Dispersion tahlil o'ldidagi 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 nolinni gipoteza deb yuritiladi. Agar bu taxmin to'g'ri bo'lib chiqsa, u holda omilning - sug'orishning ta'siri nolga teng bo'ladi. Nolinni 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	Takrorlashlar bo'yicha X_i^2				V^2
	I	II	III	IV	
1	~2,84	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. $F_{0,5}$ 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

Dispersiya	Kvadratlar summasi	Erkin darajalar	O'rtacha kvadrat	F_{haq}	$F_{0,5}$
Umumiy	252,07	19	-	-	-
Takrorlashlar	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 bo'lishi tushuniladi. 0,01 ehtimollik darajadagi ehtimollikda F_{haq} ning 100 ta voqeiylikidan faqat bittasi F_{jad} qiymatiga mos keladi va undan katta bo'lishi mumkin.

Tajriba xatosi va eng kichik ishonarli farq (EKIF) quyidagicha hisoblanadi:

$$S_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \sqrt{\frac{1,63}{4}} = 0,64\%$$

$$S_{\sigma} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}} = 1.4\%$$

$$x = 45.6$$

$$\text{EHF}_K = 1, A = 2,18 \cdot 0,90 = 1,96 \approx 2,0s \text{ lga.}$$

$$E_{KIF} = \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{100} = \frac{1}{45,6} \cdot 100 = 4,3\%$$

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. Talabalarining 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'llash 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'llanmalar, 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'lumotlariga 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'lumotlarining 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'llash usullari va muddatlari, ishlov berishlar, ikki xil o'tmishdosh va shu kabilar) sinalladi. 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'yori, 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-0, 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:

$$N = l_A l_V = n = 3 \cdot 4 \cdot 4 = 48;$$

$$C = (Z X_j : N = (1443)^2 : 48 = 43380,2;$$

$$C_y = \sum T_j X_j^2 - C = (19^2 + 20^2 + \dots + 48^2) - 43380,2 = 5494,8;$$

$$C_p = \sum ZP^2 : l - C = (390^2 + 382^2 + 337^2 + 334^2) : 3 - 4 - 43380,2 = 215,6;$$

$$C_v = \sum ZF^2 : n - C = (69^2 + 78 + 197^2) : 4 - 43380,2 = 5024,1;$$

$$C = C_y - C_p - C_v = 5494,8 - 215,6 - 5024,1 = 255,1.$$

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

$$C_A = \sum T^2 l_B n - C = (297^2 + 565^2 + 581^2) : 4 - 4 - 43380,2 = 3182,0;$$

($l_A - 1$) = (3 - 1) = 2 erkinlik darajasida;

$$C_B = \sum ZB^2 : l_A n - C = (268^2 + 362^2 + 375^2 + 438^2) : 3 - 4 - 43380,2 = 1231,2; \text{ ПБ} \cdot 1) = (4 - 1) = 3 \text{ erkinliklar darajasida};$$

$$C_{AB} = C_B - C_A - C_B = 5024,1 - 3182,0 - 1231,2 = 610,9$$

($l_A - 1$) ($l_B - 1$) = (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	-	-

F_{05} 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 ($F_{haq} > F_{05}$) boiadi.

4. Har bir farqning ishonchliligini baholash:

$$\frac{\sum x}{n} \cdot \frac{W}{\Pi \sqrt{4}}$$

$$EKIF_{05} = t_{05} S_d = 2,0 \cdot 1,97 = 3,94 \text{ s.}$$

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 $p - I_A = 4 - 4 = 16$ va asosiy o'rtacha B omil $p - I_B = 4 - 3 = 12$ kuzatishlarga hisoblanadi. omil uchun S_d va $EKIF_{05}$ lar aniqlanadi.

nig 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:

. n l, 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 farqlarni 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. Mashe'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 ishonchligiga 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, plakatlari, 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 zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish to'g'risidagi (*O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlar to'plami, 2008 y, 5-son, 23-moddasi; 2011 y, 29-son, 308-moddasi*) nizomi.
4. Abdukarimov D.T., Gorelov Ye.P., Xalilov N.X.- Dehqonchilik asoslari va yem-xashak yetishtirish. T., «Mehnat», 1987.
5. Alejev 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». Moskva «Колос», 1985.
12. Zurov 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 qo'llanma. Qarshi, 2010.
17. Mo'minov K.M., I.S.Islomov, Sh.X.Rizayev. Dehqonchilik fanidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar o'tkazish uchun uslubiy qo'llanma. Samarqand, 2008.
18. Mo'minov K.M., Islomov I.S., Sanaqulov A.L. Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan fani bo'yicha ta'lim 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 qo'llanma. 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 agroximikatslar ro'yxati. «O'simliklar himoyasi va karantini» jurnaliga ilova. T., 2010.
26. Hamdamov O., Sanaqulov A. Ilmiy izlanish asoslari: Samarqand, 2003.

TAJRIBA TO'G'RIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

Mavzu (muammoning bo'lishi) _____

Tajribaning maqsadi va vazifasi _____

Tajriba qo'yilgan yil va o'qatilgan 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 bog'ovchi predmetlarni joylashtirish, paykal tomonlarining o'ichami, yorug'lik tushish tomonlari)

Tajriba paykalining maydoni..... m²

Hisob-kitob paykalining maydoni

Takrorlash va paykallarning umumiy soni

Tajriba uchun ajratilgan maydon tarixi

Yillar	O'limshdosh ekin	Qollanilgan o'g'it turi va dozasi	Yerga ishlov berish qurollari	Hosildorlik s/ga
2010				
2011				
2012				

Tajriba dalasi tuprogi, relyeti va mikrorelyeti, nishablik yo'nalishi

Hosilni paykallar bo'yicha hisobga olish, ma'lumotlar asosida tajriba dalasini baholash (hisob-kitob uslubi, variatsiya 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/kg tuproqda				
K ₂ O, mq/kg 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)

S 7 %- 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- kichiklikdagi 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 - gektardan olinadigan hosil, t/ga, s/ga.

Tuguncha - g'o'za guli otalangandan 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
3. Haydalma qatlam tuzilishini aniqlash	24
4. Tuproqning maksimal dala nam sig'imini aniqlash	33
5. Har xil tuproqlarning suv o'tkazuvchanligini aniqlash	37
6. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini aniqlash	41
7. Tuproqning texnologik xossalarini aniqlash	45
8. Tuproqning namligini aniqlash	52
9. Tekinxo'r va kam yillik begona o'tlarning ta'rifi	56
10. Ko'p yillik begona o'tlarning ta'rifi	67
11. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olish ..	75
12. Gerbitsidlarning solish me'yorini aniqlash	79
13. Almashlab ekish	83

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	100
G'o'za maysalarini unib chiqishini, bo'yi, shoxlari va hosil elementlarini hisoblash	HO
19. Paykaldan olingan hosilni gektaga 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
Ilovalar	147

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
---------------	---

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

1. Определение агрегатной состава почвы по методу Н.И.Саввинова.....	14
Определение влияния почвенного воздуха на структурные	
2. элементы при проведении полива по бороздам и ^ сплошным поливом	19 ^
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 €
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 опыты	86
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 jf
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

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	
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	
Fruit formation.....	1 ^
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	<i>S. Alimboyeva</i>
Badiiy muharrir	<i>E. Muratov</i>
Texnik muharrir	<i>T. Smirnova</i>
Musahhiha	<i>S. Abdunabiyeva</i>
Kompyuterda sahifalovchi	<i>E. Muratov</i>

Nashriyot lits. AI №223, 16.11.12.

Bosishga 15.12 .2014 da ruxsat etildi. Bichimi 60x84 '/ _ «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.

