O.M.NAZAROV, O.R.UMAROV

«AGROKIMYO» FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOTLAR



O‘quv qo‘llanma

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI, CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI

O.M.NAZAROV O.R.UMAROV

«AGROKIMYO» FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOTLAR

(O‘quv qo‘llanma)

“Durdona” nashriyoti
Buxoro – 2023

ANNOTATSIYA

O‘quv qo‘llanma qishloq xo‘jaligi sohasining 60810700-Agrokimyo va agrotuproqshunoslik, 60811300-Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha), 60812100- Dorivor o‘simliklar yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi, 60811200- Qishloq xo‘jaligi ekinlari seleksiyasi va urug‘chiligi (ekin turlari bo‘yicha) va 60810100-Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish bakalavr yo‘nalishlari bo‘yicha ta’lim olayotgan talabalar, tadqiqotchi o‘qituvchilar, ilmiy xodimlar, tuproqshunoslik va agrokimyo, agrokimyo mutaxassisliklari bo‘yicha tayyorlanayotgan magistrlar, doktorantlar, dehqon fermer xo‘jaliklari xodimlari, qishloq xo‘jaligi sohasida ishlayotgan mutaxassislar va keng kitobxonlar ommasi foydalanishi mumkin. Ushbu o‘quv qo‘llanma “Agrokimyo” va “Tuproqshunoslik va agrokimyo” fani bo‘yicha qabul qilingan Davlat ta’lim standartlari talablari asosida yozilgan va to‘liq javob beradi. O‘quv qo‘llanma tuproq, o‘g‘it va o‘simliklarnilar bo‘yicha eng muhim klassik tahlil uslublarni qamrab olgan.

O‘quv qo‘llanmada agrokimyoviy tahlillarni olib borishda asosiy xavfsizlik qoidalariga rioya qilish, tuproq va o‘simliklardan namuna olish, olingan namunalarni tahlilga tayyorlash, tayyorlash jarayonining borishligida umumqabul qilingan uslublardan foydalanish, o‘simlik tarkibidagi quruq modda, birikkan suv miqdorini aniqlash, o‘simlik tarkibidagi moyning miqdorini aniqlash, bundan tashqari o‘simlik tarkibidagi yalpi azot, fosfor va kaliyni bitta namunada aniqlash, insoniyat va hayvonot olami uchun xavfli bo‘lgan nitrat miqdorini aniqlash, o‘simlik tarkibidagi oqsil miqdorini aniqlash bo‘yicha birinchi qismda ma’lumotlar keltirilgan.

O‘quv qo‘llanmaning tuproq tarkibini aniqlashga bag‘ishlangan qismida tuproqning pH miqdori, gumus miqdori, o‘simlik o‘zlashtira oladigan azot, fosfor va kaliyning harakatchan qismi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan. Unga ko‘ra, azotning ammoniy va nitrat shakli, fosforning o‘simlik o‘zlashtira oladigan harakatchan shakli hamda almashinuvchan kaliy miqdorini aniqlash bo‘yicha uslublar keltirilgan. Bunday tashqari, fermer, dehqon xo‘jaligi va tomorqa yer egalari hamda klasterlar uchun o‘g‘itning tarkibidagi ta’sir etuvchi moddasini aniqlash uchun ham metodlar keltirilgan.

Ushbu o‘quv qo‘llanma Agrokimyo fanidagi hozirgi zamon ta’limoti va nazariy qoidalari eng so‘nggi ma’lumotlar asosida umumlashtirib berilgan.

АННОТАЦИЯ

Учебное пособие для студентов, преподавателей-исследователей, научных сотрудников, агрономии, почвоведения и агрохимии, обучающихся в области сельского хозяйства 60810700-Агрохимия и агропочвоведение, 60811300-Технология хранения и предварительной обработки сельскохозяйственной продукции (по видам продукции), 60812100-Технология выращивания и переработки лекарственных растений, 60811200-Селекция сельскохозяйственных культур и семеноводства (по видам сельскохозяйственных культур) и 60810100-Механизация сельского хозяйства. Может быть использовано магистрами, докторантами, сельскохозяйственными рабочими, специалистами, работающими в области сельского хозяйства и широкой читательской аудитории. Настоящее учебное пособие написано на основании требований принятых Государственных образовательных стандартов по предмету «Агрохимия» и полностью соответствует предъявляемым требованиям. Руководство охватывает почву, удобрения и растения.

Учебное пособие необходимо соблюдать основные правила безопасности при проведении агрохимического анализа, брать пробы из почвы и растений, готовить пробы к анализу, использовать в процессе подготовки общепринятые методы, определять количество сухих вещества и накопленной воды в растении, «Определение количества масла в растении, кроме определения валового азота, фосфора и калия в растении в одной пробе, определение количества нитратов, опасных для человека и животных, и определение количество белка в растении в первой части».

Часть пособия по определению состава почвы содержит информацию о значении pH почвы, количестве гумуса, подвижной части азота, фосфора и калия, которые могут усваиваться растением. По ней представлены методы определения аммонийной и нитратной формы азота, подвижной формы фосфора, способной усваиваться растениями, количества обменного калия. Кроме того, представлены методы определения действующего вещества в удобрении для фермеров, владельцев фермерских и фермерских угодий и кластеров. В этом учебном пособии обобщаются текущие учебные и теоретические правила агрохимии на основе последней информации.

Рецензенты:

А.М.Балгабаев - профессор кафедры «Почвоведение, агрохимия и эколог» Козогистанского национального аграрного исследовательского университета, кандидат сельскохозяйственных наук, академик

Ш.Ш. Нафетдинов – доцент кафедры Агрономии и почвоведения Бухарского государственного университета, кандидат биологических наук

RESUME

Textbook for students, research teachers, researchers, agronomy, soil science and agrochemistry, students in the field of agriculture 60810700 - Agrochemistry and agrosoil science, 60811300-Technology of storage and pre-processing of agricultural products (by type of product), 60812100-Technology of growing and processing of medicinal plants, 60811200-Crop selection and seed production (by type of crop) and 60810100-Agricultural mechanization. It can be used by masters, doctoral students, agricultural workers, specialists working in the field of agriculture and a wide readership. This manual is written on the basis of the requirements of the adopted State educational standards in the subject "Agrochemistry" and fully complies with the requirements. The manual covers soil, fertilizers and plants.

In the manual, it is necessary to follow the basic safety rules when conducting agrochemical analysis, take samples from soil and plants, prepare samples for analysis, use generally accepted methods in the preparation process, determine the amount of dry matter and accumulated water in a plant, "Determining the amount of oil in a plant, except for determining gross nitrogen, phosphorus and potassium in a plant in one sample, determination of the amount of nitrates dangerous to humans and animals, and determination of the amount of protein in a plant in the first part.

Part of the manual for soil composition contains information on the pH value of the soil, the amount of humus, the mobile part of nitrogen, phosphorus and potassium, which can be absorbed by the plant. It presents methods for determining the ammonium and nitrate forms of nitrogen, the mobile form of phosphorus that can be absorbed by plants, and the amount of exchangeable potassium. In addition, methods for determining the active substance in fertilizer for farmers, owners of farm and farm land and clusters are presented.

This study guide summarizes the current teaching and theoretical rules of agrochemistry based on the latest information.

Reviewers:

A.M.Balgabaev - Professor of the Department of Soil Science, Agrochemistry and Ecologist of Kozogistan National Agrarian Research University, Candidate of Agricultural Sciences, Academician

Sh.Sh. Nafetdinov – Associate Professor of the Department of Agronomy and Soil Science at Bukhara State University, Candidate of Biological Sciences

KIRISH

Ekinlar hosildorligi tuproqqa solinadigan o‘g‘itlarning yalpi miqdori bilan emas, balki ulardan oqilona foydalanish hisobiga oshiriladi. Bu o‘rinda o‘g‘it qo‘llash tizimini ishlab chiqish va takomillashtirish alohida ahamiyat kasb etadi.

Almashlab ekish sharoitida o‘g‘itlardan samarali foydalanishni tashkil qilish hamda ekinlardan mo‘l va sifatli hosil olish uchun maqbul o‘g‘it turi, me’yori, qo‘llash muddatlarini belgilash, o‘g‘it qo‘llash tizimini ishlab chiqishda o‘simliklarning biologik xususiyatlari, tuproqning meliorativ holatini yaxshilash, almashlab ekishni to‘g‘ri tashkil etish, agrokimyoviy xaritanomalardan unumli foydalanish, ilmiy tadqiqot muassasalari ma’lumotlari va ishlab chiqarish ilg‘orlari yutuqlarini uyg‘unlashtirishdan iborat.

Fanni o‘qitishdan maqsad-almashlab ekish sharoitida o‘g‘itlardan unumli foydalanishga yo‘naltirilgan tashkiliy, xo‘jalik, agrokimyoviy va agrotexnikaviy tadbirlarni hisobga olgan holda qishloq xo‘jalik ekinlaridan mo‘l hosil olish uchun eng maqbul o‘g‘it turi, me’yori, qo‘llash muddatlarini belgilashdir. Fanning asosiy vazifasi - ekinlar hosildorligini oshirish va hosil sifatini yaxshilash. Tuproq unumdorligini oshirish va ularni unumdorlik jihatidan bir jinsli bo‘lishiga erishish. O‘g‘itlardan samarali foydalanish va atrof-muhit muhofazasini to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish.

1-AMALIY MASHG'ULOT: AGROKIMYO AMALIY MASHG'ULOTLARIDA ISHLAGANDA ASOSIY XAVFSIZLIK TEXNIKASI. ERITMALAR.

Mashg'ulotning maqsadi. Agrokimyoda amaliy mashg'ulotlari fanining ustuvor masalalari agrokimyoviy tekshirishlar uslublarini o'rgatish va tahlil qilishdan va agrokimyoviy laboratoriyaga ishlaganda asosiy xavfsizlik qoidalariga rioya qilishni va xavfsiz ish sharoitini tashkil etishni o'rgatishdan iborat.

Talabalar amaliy va laboratoriya dars soatlarida fanning ahamiyati, uning boshqa fanlar bilan aloqadorligi va qishloq xo'jaligidagi rolini o'rganadi. Mashg'ulotlarda laboratoriya analizlari o'tkazish vaqtida xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilish, elektr asboblaridan qo'llash, kimyoviy moddalardan foydalanish va turli masalalarda tahlillar uchun namuna olish uslibiyatlarini o'rganadi.

Agrokimyo fanining asosiy vazifalari

1.Tuproqni tahlil qilgandan so'ng, tuproqda meliorativ tadbirlar olib borish zarur yoki yo'qligini bilish.

2.O'simliklarni sifat va kimyoviy tahlil qilib o'simlik tarkibini tekshirish.

3.Qishloq xo'jalik ekinlarining qaysi bosqichda ozuqa moddalariga bo'lgan talabini o'rganish.

4.O'simliklarni biologik, xo'jalik xususiyatlariga qarab vegetatsiya davrining barcha fazalarida keraklicha ozuqa elementlari bilan boyitish.

5.O'g'it tarkibini va xususiyatlarini aniqlash.

6.Olingan tahlil natijalari asosida, o'g'itning xossalarini bilgan holda ma'lum tuproq – iqlim sharoiti va rejalashtirilgan hosil uchun o'simlik turlariga qarab munosib o'g'it me'yorini belgilash va oziqlantirishni deffensiallash funksiyasini qiladi.

Agrokimyo amaliy mashg'ulotlar ishlaganda asosiy xavfsizlik qoidalari

- 1. Ushbu instruksiyani o'qimay turib talabalar, aspirantlar va ilmiy xodimlarga laboratoriyaga tajriba olib boorish ta'qiqlanadi. Xodimlarning qo'llanmadan o'tganligi xavfsizlik qoidalari laboratoriya jurnaliga imzo qo'yish bilan belgilab boriladi. Amaliy mashg'ulot rahbari bu javobgarlikni o'z zimmasiga oladi.

• 2. Laboratoriyada tajribani bajarish davomida tozalik, tartib va xavfsizlik texnikasi qoidalariga amal qiling. Chunki tartibsizlik, shoshmashosharlik yoki ishdagi tartibsizlik ko'p hollarda salbiy oqibatlarga sabab b'ladi.

• 3. Laboratoriyada ovqatlanish, suv ichish va chekish qat'iy taqiqlanadi.

• 4. O'qituvchi ishlar rejasini kelishmasdan talabalarni laboratoriyaga boshlashi taqiqlanadi.

• 5. Barcha kimyoviy reaktivlarni doim maxsus belgilab qoyilgan idishlarda saqlash zarur. Qattiq yoki suyuq bo'lgan taqdirda ham, bir soat ham yozuvsiz yoki etiketkasiz saqlash taqiqlanadi.

• 6. Gaz, suv va elektr asboblarni foydalanib bo'lgach zudlik bilan foydalanilgan jo'mraklarini yoping, elektr asboblarini elektrdan uzing. Laboratoriyadan chiqib ketayotganda kimyoviy jarayonlarni yakunlanganligini stollarda, mo'rili shkafda, keyin tashqaridagi elektr tokini, gaz va suv o'chirilganligini tekshirib ko'ring.

• 7. Xavfsizlik qoidalariga rioya qilmagan shaxslar ma'muriyat tomonidan javobgarlikka tortiladi.

Kislota va qaynoq moddalar bilan ishlash qoidalari

1. Sulfat kislotani suyultirish uchun suvga kislotani quyish yo'li bilan bajariladi. Bu ish doim issiqqa chidamli va chinni idishlarda bajariladi. Sababi bu jarayonda ko'p miqdorda issiqlik ajralib chiqadi.

2. Kuchli nitrat, sulfat va xlorid kislotalarini bir idishdan ikkinchisiga olish doim ishlayotgan mo'rili shkafda olib borish kerak. Shkaf eshiklari imkoni boricha yopilgan bo'lishi zarur.

3. Kuchli kislotalar bilan ishlayotganda himoya ko'zoynaklaridan foydalanish talab etiladi. Tutun chiqib turadigan nitrat kislota hamda olium bilan ishlaganda ko'zoynaklardan tashqari uzun rezina fartuk (etak, peshband) foydalanish kerak.

4. Etil spirti, efir, benzol, asetonsirka, etil efiri, ayniqsa uglerod sulfidi, nitrol efir va boshqa yoqilg'i va oson yonuvchi suyuqliklar (OYOS) dan foydalanishda ochiq olov, ochiq alanga, kuchli qizdirilgan yuza yaqinida (misol uchun elektr plitkada) qizdirish o'kazish qat'iy rad etiladi.

Kuyish va zaharlanish hollarida laboratoriyada ko‘rsatiladigan birinchi yordam

1. Termik kuyishda zudlik bilan kuygan joy bir necha marta taninning spirtli eritmasi bilan namlanishi kerak (kaliy permanganat yoki etil spirtidan ham foydalanish mumkin) va kuyishga qarshi bo‘lgan maz (moy), sulfidin emulsiyasi (qorishmasi) surtib qo‘yiladi.
2. Kislotalardan kuyganda oldin kuygan joy yaxshilab suv bilan, keyin natriy bikarbonat eritmasi yordamida chayiladi.
3. O‘yuvchi ishqorlar bilan kuyganda, kuygan joy yaxshilab suv bilan, keyin suyultirilgan sirka kislotasi yordamida yuviladi. Ishqorlar va ammiak eritmasini ko‘zga tushishi juda xavfli, qattiq ishqorlarni maydalashda albatta ko‘zoynak taqish zarur.
4. Xlor yoki brom bug‘lari yutilgan holatlarda spirt bug‘lari bilan nafas olish zarur. Keyin esa toza, ochiq xavoga chiqish zarur.
5. Laboratoriyada ishlaganda asosiy e’tiborimizni ko‘zni himoya qilishga qaratish lozim. Ko‘zga turli xil kimyoviy reaktivlar sachragan taqdirda, zudlik bilan og‘riqqa qaramay, ko‘zimizni 3-5 minut mobaynida juda ko‘p suv bilan yuvish lozim. So‘ngra ko‘zga sachragan moddada kislotalar reagent bo‘lsa bor kislotasi eritmasi bilan yuvish lozim. Dastlabki yordam ko‘rsatilgach shifokorga huzuriga boorish lozim.

Eritmalar.

Eritma - ikki va undan ortiq moddalardan tashkil topgan bir jinsli gomogen sistemadir. Eritmani tarkibini tashkil etuvchi moddalarga bog‘liq ravishda gazsimon, qattiq va suyuq turlarga bo‘linadi. Agrokimyoviy tahlillarda kop hollarda suyuq eritmalardan foydalaniladi.

Suvli eritmalar tarkibidagi moddaning miqdor ko‘rsatgichiga ko‘ra to‘yingan va to‘yinmagan, tayyorlash aniqlik darajasi qaraganda aniq va chamali guruhlarga bo‘linadi.

Chamalangan, ya’ni aniqlashtirilgan eritmalar tarkibidagi moddalarning konsentrasiyasi foiz, molyar, molyal, normal konsentrasiyalar va titrlarda hisoblanadi.

Foizli eritmalar – eritma 100 miqdorida ma’lum miqdor (massa yoki hajm o‘lchovi) da modda saqlaydi.

Molyar konsentrasiyali eritma – 1l da moddaning erigan gramm-mol miqdoriga teng bo‘lgan eritmadir.

Molyal konsentrasiyali eritma – hajmi 1l emas balki 1kg qilib olinadi va hisob kitoblar xuddi molyar konsentrasiya kabi o'tkaziladi.

Normal eritmalar - 1l hajmda moddaning 1 g/ekv miqdorini saqlovchi eritmalardir.

Titrlangan eritmalar - o'ta aniq molyar va normal eritmalar bo'lib, tahlillar uchun asosiy eritmalar hisoblanadi.

Reaktivlar.

Agrokimyoviy laboratoriyalarda ishlash uchun, turli kimyoviy reaktivlar kerak bo'ladi.

Ishlatilishiga ko'ra reaktivlar ikki guruhga bo'linadi:

-umumiy ishlatish uchun;

-maxsus reaktivlar.

Umumiy ishlatish uchun reaktivlar har bir laboratoriyalarda mavjud bo'lib, ularga kislota (sulfat, xlorid, azot kislotalari), ishqorlar(natriy va kaliy, ammoniy eritmalari), kalsiy va bariy oksidlari, bir nechta anorganik tuzlar, indikatorlar (fenolftalein, metil qizil va h.k), misol bo'la oladi.

Maxsus moddalar faqat ayrim analizlarda foydalanish uchun kerak.

Tozalik darajasiga ko'ra reaktivlar quyidagi guruhlarga bo'linadi:

-kimyoviy toza (x.ch.)

-tahlil uchun toza (ch.d.a.)

-toza (ch.)

Bulardan tashqari reaktivlar turli kondisiyali bo'lishi ham mumkin:

-texnik (tex.)

-tozalangan (очиш.)

-o'ta toza (os.ch.)

-yuqori darajada toza (v.och.)

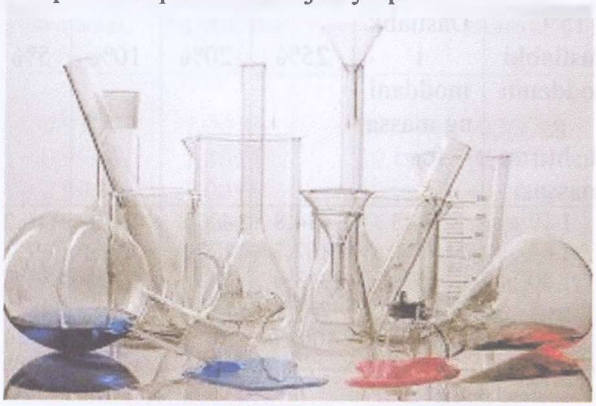
-spektral toza (sp.ch.)

Laborotoriyada ishlaganda ushbu reaktivlarning asosiy xossa va xususiyatlari haqida bilish kerak. Reaktivlarning besamar ishlatilishini oldini olish uchun eritmalarni tayyorlash va ularni saqlash qoidalariga amal qilish zarur.

Idishlarga yozish.

Laboratoriyada mashg'ulot vaqtidada anglashilmovchilik yuz berishini oldini olish uchun idishlarga raqam qo'yiladi. Shisha idishlar

stakan va kolbalarning maxsus joylariga qalam bilan raqamlanadi. Yuqori gradusda foydalaniladigan idishlar(tigel) temir(III) xlor eritmasi bilan raqamlanadi. Agar idishlar oldin raqamlab qo'yilgan taqdirda boshqatdan raqamlashni hojati yoq.



1-rasm. Kimyoviy shisha idishlar

O'lchov kolbasini tekshirish.

O'lchov kolbasi xromli aralashma, distillangan suv bilan yaxshilab chayiladi va termostatda quritilib, so'ngra analitik tarozida o'lchanib, belgisigacha distillangan suv solinadiladi. Kolbadagi suv xona haroratiga moslashgan vaqtgacha ushlab turiladi va yana tarozida o'lchaniladi. Buning farqi–20° temperaturada 100 ml hajmdagi distillangan suvning massasi 99,716 g bo'lsa, 50 ml li kolbada 48,958 g bo'ladi.

Agar 20° temperaturada suvning massasi R bo'lsa, hajmi X bo'ladi:

$$X = \frac{100 \cdot R}{99{,}716}\ \text{ml}, \quad \text{tuzatmasi} = \frac{100(99{,}716-R)}{99{,}716}\ \text{ml bo'ladi.}$$

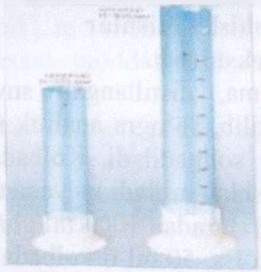
Eslatma: Jadvalda suvning havoli joydagi massasi va hajmi berilgan. Agar bo'shliq (havosiz joyda) bo'lsa, uning og'irligi 0,00106 qo'shilib, hajmidan 0,00106 ayriladi.

1-jadval

Ammiak va kislotalarning foizli eritmalarini tayyorlash uchun ulardan kerak bo'ladigan Dastlabki miqdori.

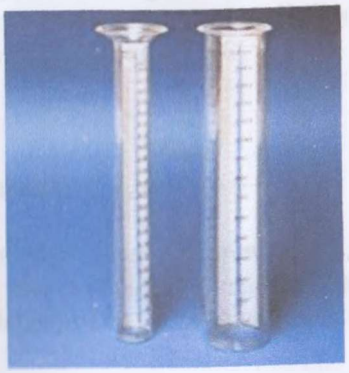
(foizli eritmaning 1 litrga ml hisobida)

Boshlan-g'ich modda	15^0C Dastlabki moddaning solishtirma massasi	Dastlabki moddaning massa foizi	25%	20%	10%	5%	2%	1%
HCl	1.19	37.23	634.8	496.8	236.4	115.2	45.5	22.6
H_2SO_4	1.84	95.6	167.7	129.9	60.6	29.3	11.5	5.6
HNO_3	1.40	65.5	313.0	243.6	115.0	56.0	22	10.8
CH_3COOH	1.05	99.5	247.8	196.7	97.1	48.2	19.2	9.5
NH_4OH	0.91	25.0	1000.0	814.0	422.0	215.4	87.2	43.7









2-jadval

Suvning massasi va hajmining haroratga qarab o‘zgarishi.

Harorat, °C	1ml suvning massasi, g	1g suvning hajmi, ml	Harorat, °C	1ml suvning massasi, g	1g suvning hajmi, ml
10	0,9987	1,0013	18	0,9976	1,0024
11	0,9986	1,0014	19	0,9974	1,0026
12	0,9984	1,0015	20	0,9972	1,0026
13	0,9983	1,0017	21	0,9970	1,0030
14	0,9982	1,0018	22	0,9967	1,0033
15	0,9981	1,0019	23	0,9965	1,0035
16	0,9979	1,0021	24	0,9963	1,0037
17	0,9977	1,0023	25	0,9960	1,0040

Idishlarni yuvish.

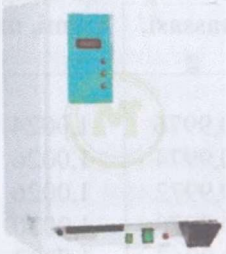
Tajribaning aniqligi foydalaniladigan idishlarning tozaligiga ham bog‘liq. Idishlar yangi bo‘lsa ular bug‘da yoki distillangan suvda yuvilib, termostatda quritiladi. Agar ular toza bo‘lmasa, dastlab vodoprovod suvida, so‘ngra distillangan suvda yuviladi, tozalanmasa xromli aralashma bilan yuvish shart (xromli aralashma tayyorlash uchun 10% li $K_2Cr_2O_7$ konsentrlangan H_2SO_4 solingan chinni kosachada suv hammomida eritiladi). Asbob xromli aralashma bilan yuvib bo‘lingach, 2-3 marta issiq suv so‘ngra distillangan suv bilan chayiladi.

Agar idishlarda yog‘ yuqi yoki mineral moddalarning qoldig‘i bo‘lsa, bunday idishlar 30–40% li ishqor, sovun yoki poroshok eritmasida yaxshilab yuviladi va 2-3 marta issiq suv bilan yuvilib, distillangan suv bilan 1-2 marta chayiladi. Termostatda quritiladi.

Agar idishda kaliy permanganat dog‘lari bo‘lsa, bunday idishlar temir sulfat yoki oksalat kislota bilan yuvilib, issiq suv va distillangan suv bilan chayiladi.

Idishlarni yuvishda maxsus cho‘tka ishlatiladi.

Laboratoriya tahlillarida bir qancha asbob-uskunalardan foydalaniladi.





4-rasm. Gaz gorelkasi Bunzena



3-rasm. Quritish shkafi (SNOL-67/350)

5-rasm. Termostat (TS 1/80)



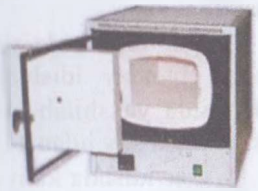
6-rasm. Elektroplitka «Mechta» 25M



7-rasm. Elektrosuv isitgich KNE-



8-rasm. 4 uyali suv hammomi



9-rasm. Mufel pechkasi (SNOL



10-rasm. Mufel pechkasi 8.2/1100)

Nazorat savollari:

1. Agrokimyoviy laboratoriya mashg'ulotlari o'tkazilganda asosiy xavfsizlik texnikasini ayting.
2. Kislotalar bilan ishlash qoidasini ayting.
3. Eritmalar haqida tushuncha va eritmalar turlarini ayting.
4. Reaktivlar haqida tushuncha.
5. Laboratoriyada ishlatiladigan idishlar va asbob-uskunalar.

2-AMALIY MASHG'ULOT: O'SIMLIK NAMUNASINI OLISH VA ANALIZGA TAYYORLASH.

Mashg'ulotning maqsadi: Tahlil maqsadiga ko'ra turli o'simlikdan namuna olish tartibi bilan tanishish va tahlilga tayyorlash bilan tanishishdan iborat.

Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar: O'simlik namunasi, tarozi, byuks, tigel, eksikator, quritish shkafi.

Laboratoriyada bajariladigan barcha tahlillar uchun atigi 100-150 g miqdordagi analitik namunadan foydalaniladi. Shu hosil qilingan oz miqdordagi namunalar ko'p joylardagi maydon yoki yig'ib olingan hosillar to'plamini o'zida ifodalay olishi lozim.

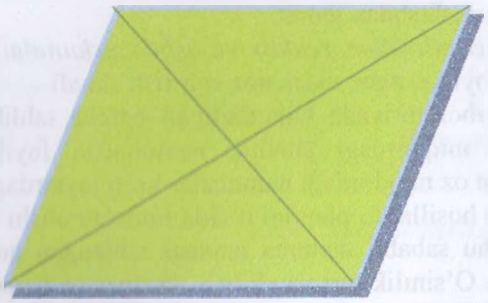
Shu sababli namuna maxsus ishlangan qoida, standart asosida olinadi. O'simlik turi va ekilish sxemasiga qarab namunalar olinadi. Olinadigan namunalar tajriba maqsadiga qarab ham olinadi. Dastlabki namunalar miqdori qanchalik ko'p bo'lsa tajribaning aniqligi shunchalik aniq bo'ladi.

Donli o‘simliklardan dastlabki na`muna 0,25 m maydonchaning to‘rt tomonidan dioganal bo‘ylab ikki qo‘shni qatordagi o‘simlik hammasi ildizi bilan sug‘urib tashlaniladi. Olinadigan o‘simlik o‘rtacha bo‘lishi muhim. Kartoshka, kungaboqar, makkajo‘xori, silosbop o‘simliklardan o‘rtacha namuna olishda paykalning dioganali bo‘ylab 10 tadan tipik na’muna, qand lavlagidan 20-40 tadan o‘simlik tanlab olinadi.

dastlabki namunalar to‘planib doni, poxoli, ildizi alohida aralashtirilib o‘rtacha namuna hosil qilinadi. Silos, senaj uyumlarining o‘rta qismidan bir marta namuna olinadi. Avtomashina, vagon yoki omborxonalarda o‘simlik saqlanayotgan bo‘lsa, bunda maxsus shup yordamida turli qatlamlaridan namuna olish kerak.

Olingan dastlabki namunalar laboratoriya daftariga yozilib etiketka, variant raqami yozilishi shart. Dastlabki namuna yaxshilab qo‘shilib, ma’lum vaqt oralig‘ida kvadrat yuzaga to‘kilib, dioganal bo‘yicha 4 bo‘lakka bo‘linadi va 0,5-1,0 kg o‘lchamda o‘rtacha namuna hosil bo‘ladi, o‘rtacha namuna laboratoriyada quritilib begona moddalardan tozalanib, maxsus moslama bilan maydalanib, 1 mm li elakdan o‘tkazib, elab, aralashtirib 100-150 g miqdorda paketga qo‘yiladi, etiketka yozilib analitik namuna hosil qilinadi. Analitik namuna tahlil uchun ishlatiladi.

Dukkakli don, don va moyli ekinlar urug‘idan dastlabki o‘rtacha namuna 150-250 g olinadi. 15-18 soat davomida 70-80 °C da quritib maydalaniladi. Maydalash qalin devorli kosada yoki kofe yanchgich yoki laboratoriya tegirmoni orqali bajariladi, elak yordamida elanadi. 11-rasm.



11-rasm. Dioganal usulida o‘simlik tahlil namunasini hosil olish.

Dastlabki o‘rtacha namuna meva va sabzavotlardan ekin turiga qarab tanlab olinadi. Masalan: ildizmeva, pomidor, bodring, qalampir, olma, nok, uzum, danakli mevalarning ustki po‘stlog‘i tozalanmasdan tahlil sababli olinadi. Poliz ekinlarining po‘sti tozalanib tashlanadi. Karam boshining 1/4 qismi kesib analiz qilinadi. Qovun, tarvuzlarni yerga tegib turgan joyi hisobga olinib, teng ikki qismga uzunasiga bo‘linadi, bir qismi tajriba uchun olinadi. Olingan o‘rtacha suvli namuna idishga ezilib usti mato bilan yopib qo‘yiladi. 10 daqiqa o‘tgach shamollatgichli termostatda namligi aniqlash uchun quritiladi.

Olinishi va ishlatish sabablariga ko‘ra namunalar pasdagi turlarga bo‘linadi:

1.Individual
2.O‘rtacha
3.Analitik

1. O‘simlik namunasini olish olish tartibini tushuntiring.
2. Namuna olishda quyiladigan talablar.
3. Namuna turlarini tushuntiring.
4. Namunani yorlig‘i haqida tushuncha.
5. Namunani tahlilga tayyorlash tartibi.

3-AMALIY MASHG‘ULOT: O‘SIMLIK TARKIBIDAGI QURUQ MODDA, GIGROSKOPIK NAMLIGINI VA «XOM KUL» CHIQISHINI ANIQLASH

Mashg‘ulotning maqsadi: O‘simlik tarkibidagi quruq modda, gigroskopik namligini va «xom kul» chiqishini aniqlash va hisoblashdan iborat.

Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar: O‘simlik namunasi, tarozi, byuks, tigel, eksikator, quritish shkafi, mufel pechi.

O‘simliklar namunasi xona harorati sharoitida quritilgan holatda ham ma’lum miqdorda gigroskopik namlik saqlaydi. Yangi uzilgan meva-sabzavotlar tarkibida 70-97%, donli, dukkakli don va moyli ekinlar urug‘ida 7-17% namlik bo‘ladi. O‘simliklar o‘suv davri mobaynida quruq modda namlik miqdorini aniqlash ularning yetilish muddati, yig‘im terimga tayyorligini aniqlash imkonini beradi.

Inv № 372445

Bundan tashqari ko‘pchilik ekinlarni saqlashga qo‘yish, saqlash davrida quruq modda va namlik miqdorini kuzatib borish mahsulotning buzilishi, aynishi, sifatining pasayishi oldini olishga qaratilgan tadbirlar ishlab chiqish imkoniyatini yaratadi.

Quruq modda va gigroskopik namlik o‘simliklarni kimyoviy analizlari natijasini absolyut quruq modda holida hamda standart namlikni ifodalashda foydalaniladi.

O‘simliklar tarkibida quruq modda va namlik 2 usulda:

1. Maydalangan, quritilgan namunadan;
2. Namuna quritilmasdan to‘g‘ridan – to‘g‘ri aniqlanadi;

1. Quruq modda va gigroskopik namlikni quritilgan namunadan aniqlash.

Quruq modda va gigroskopik namlikni aniqlash o‘simlik namunasini quritish shkafida 100-105°C haroratda doimiy massagacha quritishga asoslangan.

Ishni bajarish tartibi: Tozalab yuvilib quritish shkafida 100-105°C haroratda doimiy massagacha quritilgan shisha byuks olinadi. Byuks massasi analitik tarozida 0,0001 gr aniqlikda tortib olinadi. Tekshirilayotgan o‘simlik namunasi maydalanib pergament qog‘ozi ustiga yupqa qavat qilib yoyiladi. Namunaning turli joyidan byuksga 3-5 gr miqdorda olinadi. Byuks qopqog‘i yopilib dastlab texnokimyoviy tarozida, so‘ng analitik tarozida namuna bilan birgalikda massasi aniqlanadi. Byuks qopqoqchasi vertikal holatda ochiq qoldirilib quritishga qo‘yiladi. Byuksni quritish shkafi markaziga qo‘yish tavsiya etiladi. Quritish 100-105°S haroratda 6 soat davom ettiriladi. So‘ng byuks qopqog‘i yopilib eksikatorda sovitiladi va massasi aniqlanadi. Quritish yana 2-3 marta 2-3 soat davom ettiriladi. Har safar byuks massasi o‘lchanadi. Quritish namuna massasi doimiy holga kelgancha davom ettiriladi.

Natijani hisoblash: Quruq modda va gigroskopik namlikning miqdorini aniqlashda quyidagi hisoblashlar o‘tkaziladi.

a- byuks massasi; g
b - byuks va namuna massasi; g
s - byuks va namunaning quritishdan so‘ng massasi; g
d = s-a absolyut quruq modda massasi; g
ye = b-s gigroskopik namlik
v =b-a namuna massasi; g

Gigroskopik namlik 100 gr absolyut quruq moddaga nisbatan hisoblanadi va quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$Y = \frac{e}{d} * 100;$$

Quruq modda miqdori ham 100 g namunaga nisbatan hisoblanadi.

$$X = \frac{d}{v} * 100;$$



12-rasm. Tarozi



13-rasm. Meall byuks



14-rasm. -rasm. Eksikator.



15-rasm. Termostat

O'simlik tarkibida *«xom kul»* miqdorini aniqlash.

O'simlik tarkibidagi quruq modda organik va mineral birikmalardan iborat bo'ladi.

Mineral birikmalar o'simlik organik qismi yondirilganda kul holdagi qoldiq sifatida qoladi.

Kul aniqlanayotganda undan tashqari qum, yaxshi tozalanmagan tuproq, ko'mir qoldiqlari bo'lishi sababli bunday kul *«xom kul»* deyiladi.

Xom kul miqdori o'simlik quruq moddasiga nisbatan o'rtacha 5-15% ni tashkil qiladi.

3-jadval

O'simlik organlarida kulning miqdori, (quruq moddaga nisbatan % hisobida)

POYASIDA		URUG'IDA	
O'simlik turi	xom kul, %	O'simlik turi	xom kul, %
Yo'ng'ichka	5,38	Kungaboqar	1,83-4,93
Timofeyevka	6,07	Paxta	3,28-4,53
Javdar	4,0-6,1	Xantal	3,62
So'li	5,8	Kanop	2,5-6,81
No'xat	2,63	Yo'ng'ichqa	3,81
Soya	2,84-5,5	Ot loviyasi	3,80
Zig'ir	3,92-8,69	Arpa	2,55

Kul miqdori o'simlikda kam miqdorda bo'lsada unga muhim oziq elementlari, fosfor, kaliy, kalsiy, magniy, temir, oltingugurt kabi qator elementlar kiradi.

Kul tarkibi va miqdori o'simlik turi, uning organi, rivojlanish fazasi, tuproq-iqlim sharoitiga hamda mineral oziqlanish, agrotexnik jarayonlarga bog'liq. Shu tufayli uning tarkibidagi elementlar miqdorini hamda sifatini aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi.

O'simlikda kulning elementlar miqdorini aniqlash uchun ho'l usulda kul hosil qilinadi. Agar uning % miqdori aniqlanishi lozim bo'lsa quruq usulda kul hosil qilish bilan cheklaniladi.

Uslubning mohiyati Quruq usulda kul hosil qilish mufel pechida yuqori haroratda kul hosil qilib uning massasini o'lchashga asoslangan. Bu usul oddiy, qo'llanishga oson bo'lganligi sababli barcha agrokimyoviy laboratoriyalarga tavsiya etiladi.

Ishni bajarish tartibi. Chinni tigel temir xlorid eritmasi bilan raqamlanib, mufel pechida doimiy massaga kelguncha 500-600°C haroratda qizdiriladi va analitik tarozida massasi o'lchanadi (0,0001 gr aniqlikda).



16-rasm. Tigellar, O‘simlik namunasi, Mufel pechi

O‘simlik namunasidan 2-5 g tortib olinib, zichlanmasdan chinni tigelga solinadi. Maxsus o‘rnatmaga qo‘yilib past olovda tutun chiqquncha qizdiriladi. Olovni birdan oshirish tavsiya etilmaydi. So‘ng tigel mufel pechida 500-525°C haroratda 1,5-2 soat kuydiriladi. Haroratning bundan ortib ketmasligini kuzatib borish kerak. Aks holda P va K uchib ketishiga olib keladi. Agar namuna tigelda qotib qolishi kuzatilsa, bir necha tomchi distillangan suv tomizilib kuydirish davom ettiriladi. Jarayon tugagach tigel pechdan olinib, eksikatorda sovutiladi va massasi aniqlanadi. Namuna tigelda qotib qolishi kuzatilsa, bir necha tomchi distillangan suv tomizilib kuydirish davom ettiriladi. Jarayon tugagach tigel pechdan olinib, eksikatorda sovutiladi va massasi aniqlanadi

a - chinni tigel massasi, g;
b – tigel va namuna massasi, g;
b-a =v - namuna sof massasi, g;
g - tigel+kul massasi, g;
g-a=d - kul massasi.

«*Xom kul*» ning massasi quyidagi formula bilan aniqlanadi.