

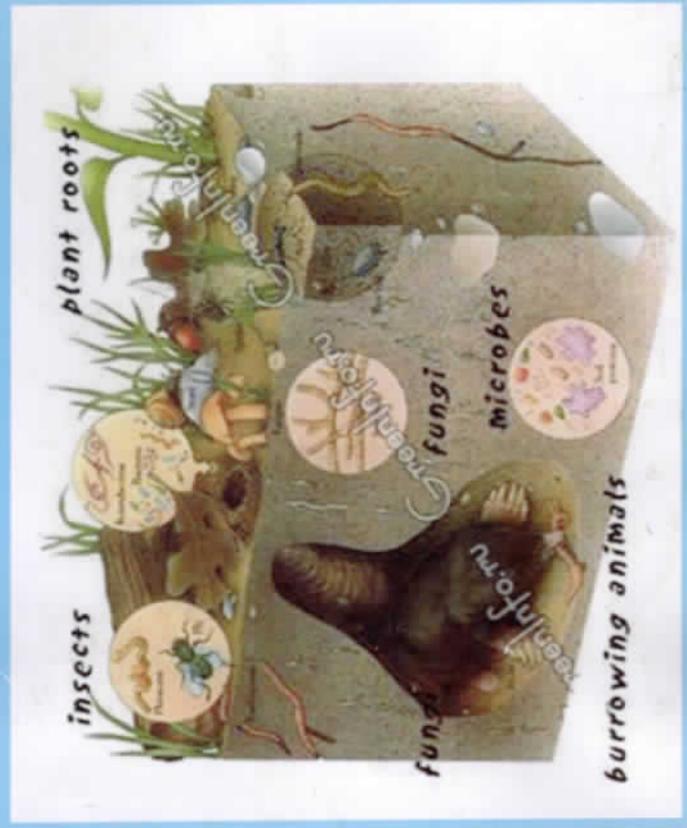
19

MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

V.B.FAYZIYEV, B.J.AXMADALIYEV,
U.M..JO'RAYEVA, A.H.VAHOBOV

TUPROQ MIKROBIOLOGIYASI

AMALIY MASHG'ULOTLAR UCHUN
USLUBIY QO'LLANMA



26
F-83

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

V.B.FAYZIYEV, B.J.AXMADALIYEV, U.M.JO'RAYEVA,
A.H.VAHOBV

TUPROQ MIKROBIOLOGIYASI

177

FANIDAN
AMALIY MASHG'ULOTLAR UCHUN
USLUBIY QO'LLANMA

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI
1-FILIALI

Ushbu uslubiy qo'llanma Mikrobiologiya va virusologiya magistratura mutaxassisligining o'quv rejasidagi "Tuproq mikrobiologiyasi" fani uchun tayyorlangan bo'lib, mikroorganizmlar tadbirlari uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalar bilan tanishish, mikrobiologik tahlil qilish, tuproq mikroorganizmlarining toza kulturasi olish va saqlash, ularning xususiyatlarini o'rganish, tuproq mikroorganizmlarining o'zaro va boshqa organizmlar bilan aloqalari to'g'risidagi laboratoriya ishlari batafsil bayon etilgan. Adabiyotlar to'yxati yanqi adabiyotlar bilan to'ldirilgan.

Ushbu qo'llanma Mikrobiologiya va virusologiya magistratura mutaxassisligi magistr talabalari hamda biologiya ta'lim yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalari uchun mo'ljallangan.

Данное пособие подготовлено по предмету «Микробиология почвенной микробиологии» в учебной программе специальности «Микробиология и вирусология», которая включает в себя ознакомление с необходимым оборудованием для исследования почвенной микробиологии, выделение микроорганизмов, питательные вещества, необходимые для размножения, микробиологический анализ почвы, культивирование чистых культур почвенных микроорганизмов и изучение их свойств, изучение лабораторных исследований по взаимодействию почвенных микроорганизмов друг с другом и другими организмами. Список литературы пополнен более новыми публикациями.

Методическое пособие по микробиологии и вирусологии магистерская программа предназначена для студентов, обучающихся в магистратуре и биологическом направлении.

Tuzuvchilar:

Fayziyev V.B.
Ahmadaliyev B.J.
Jo'rayeva U.M.
Vahobov A.H.

Taqrizchilar:

b.f.n., dots. Ibrodov K.I. –
O'zMU Mikrobiologiya va
biotexnologiya kafedrasi
dotsenti;

b.f.n. dots. Sattorov M.E. –
I.Karimov nomidagi TDTU
Biotexnologiya kafedrasi
dotsenti

Mazkur uslubiy qo'llanma Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrasi majlisida muhokama qilindi va nashr etishga tavsiya qilindi («22» yanvardagi 2019 yil 13-sonli majlis bayonnomasi).

Mazkur uslubiy qo'llanma Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetining Biologiya fakulteti Kengashida muhokama qilindi va nashr etishga tavsiya qilindi («06» mart 2019 yil 7-sonli majlis bayonnomasi).

Kirish

Mikroorganizmlar dunyosi hayotning ko'zga ko'rinmas tiriklik shakli hisoblanib, yer yuzida juda katta ahamiyat kasb etadi. Ular shakli tayyurlashtirish, sharsimon, buralga vibriosimon, spiralsimon bo'lib, 4 xil: ya'ni suv, havo, tuproq va tirik organizmlar kabi muhitlarda hayot kechirib yer yuzida mavjud va energiyaning davriy aylanishida juda muhim ahamiyat kasb etadi. Yaqinida sanab o'tilgan muhitlardan tuproq mikroorganizmlar keng tarqalgan muhit hisoblanib, bu mikroorganizmlarning faoliyati tufayli tuproq unumdorligini yaxshilash, o'simliklarni turli kasalliklardan himoya qilish, mineral o'g'itlar ishlatishni kamaytirish kabi muammolarni hal qilinishida tuproq mikroorganizmlarini ishlatish bugungi kundagi tuproq bilan bog'liq bo'lgan ekologik muammolarni hal qilinishida muhim hisoblanadi. Shularni e'tiborga olib tuproq mikrobiologiyasi kursi Mikrobiologiya va virusologiya magistratura mutaxassisligi o'quv rejasiga kiritilgan bo'lib, bu fan bo'yicha bugungi kungacha o'zbek tilida o'quv adabiyotlarning mavjud emasligi talabalarga bir qator qiyinchiliklarning paydo bo'lishiga olib kelmoqda. Bu muammo ushbu kurs bo'yicha o'zbek tilida o'quv adabiyotlarini tayyorlashini talab etadi. Shuning uchun ushbu tayyorlangan o'quv adabiyoti talabalar bilimining chuqur bo'lishi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu uslubiy qo'llanma Mikrobiologiya va virusologiya magistratura mutaxassisligi magistr talabalari uchun tayyorlangan bo'lib, unda mikrobiologik tadbirlar uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalarining tuzilishi va ishlash mexanizmi, sterilizatsiya usullari, ozuqa muhitlari va ularni tayyorlash, tuproq namunasini olish, mikrobiologik tadbirlar uchun tayyorlash, ozuqa muhitiga ekish texnikasi, tuproq mikroorganizmlarini sonini aniqlash, ularning tuproqdagi boshqa mikroorganizmlarga antogonistik ta'siri, o'simliklarga salbiy va ijobiy ta'siri, toza kultura olish va ularning tahlili, mikroorganizmlar kulturasi saqlash kabilar kiritilgan bo'lib, bu talabalarining amaliy ishlarni sifatli bajarilishida va chuqur bilim olishiga ko'maklashadi.

Ushbu qo'llanmani tayyorlashda o'quv adabiyotlar tayyorlashga qo'yilgan zamonaviy tendensiyalarga amal qilingan holda, mamlakatimizda mikrobiologiya yo'nalishida tayyorlangan, jumladan Vahobov A.H. va bosh. "Mikrobiologiyadan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun o'quv qo'llanma (lotincha)" ("Universitet" nashriyoti, 2009 y.) kabi o'zbek tiliidagi hamda xorijiy oliy ta'lim muassaslarida Zvyaginsev D.G. i drug., "Biologiya pochvy: Uchebnik. -3-ye izd., ispr. i dop." (Izd-vo MGU, 2005.) kabi bir qator tayyorlangan o'quv adabiyotlardan foydalanildi.

Shu bilan bir qatorda ushbu uslubiy qo'llanma mualliflar va mutaxassislarining fikr-mulohazalari asosida tayyorlangan bo'lib, unda mavjud xato va kamchiliklarni tuzatish uchun bildirilgan fikrlar uchun mualliflar jamoasi o'z minnatdorchiligini bildiradi.

1-bo'lim. Tuproq mikrobiologiyasi tadqiqotlar uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalar, ozuqa munitlari bilan tanishish

1.1. Inkubatsion uskunalar

Termostat. Mikrobiologik laboratoriya uchun zarur bo'lgan - termostat haroratni doimiy (+1, -2°C) tarzda tutib turadi va mikroorganizmlar kulturasini inkubatsiya qilish uchun qulay sharoit yaratadi. Bakteriologik termostat ikki qavatli mis plastinkadan qilingan devordan iborat bo'lgan shkaf ko'rinishida bo'lib, bu qavatlarda orasi distillangan suv bilan to'lgan bo'ladi. Shkaf devorlarining barcha qismini o'rab turgan suv elektr elementlar yordamida avtomatik qo'shilish va ajratilish natijasida qizdirilib turiladi.

Shkafning ichki burmali devoriga metall ugolniklar birlashtirilgan bo'lib, u alyumindan yasalgan setkali tokchalarni tutib turish vazifasini bajaradi. Termostatning teploizolyatsiyasida asbest va mineral paxtadan fodalaniqli ularning yuqori qismida ikkita kichik tynuk (ochiq) mayjud bo'lib, bu qoldirilgan. Termometr uchun bo'lsa, ikkinchisi esa ventilyatsiya uchun qoldirilgan.

Izolyatsiyalangan eshik ichida joylashgan shisha darichani ochilmagan, termostat ichida joylashgan kulturalarni kuzatish mumkin. Yuqori qismida joylashgan qo'shimcha tynuk suv solishga, suv o'lchovchi trubka va termoregulyatori kiritishga mo'ljallangan.

Termostatning ishchi kamerasini sterillashda turli suyuqlik dizinfektsiyalovchi moddalar (70% li etanol, sterojenol va boshq.) yaxshi samara beradi. Bu maqsadda turli kislotalar va ishqorlarni qo'llash tavsiya etilmaydi, chunki bu moddalar uning devori va tagida karroziyani keltirib chiqarishi mumkin. Suvli qobiq ichini vodoprovod suvi bilan to'ldirishga ruxsat etilmaydi.

Bir xil haroratda juda ko'p miqdordagi mikroorganizm kulturalari inkubatsiyalanuvchi (o'quv muassasalarining ishlab chiqaruvchi, tadqiqot va kuzatuv) laboratoriyalari maqsadga muvofiq teploizolyatsiyalangan, tadqiqot va isitiluvchi termostat xonalari bilan jihozlanishi zarur. Mikroorganizmlar ekmalarni devorga yaqin tokchalarga joylashtirish zarur. Mikroorganizmlar dizinfektsiyalanishda aërozoal dezinfektsiyalovchi vositalar yaxshi samara beradi.

Anaerostat - bu qalin devorga ega bo'lgan metallardan yasalgan, og'ir va germetik qopqoq bilan yopiluvchi, monometr va ikkita jo'mrakdan iborat idish hisoblanadi. Ujardan biri havoni so'rib olish uchun qo'llanilsa, ikkinchisi esa inert gazlar (argon, azot, vodorod, geliy) bilan to'ldirilishda ishlatiladi. Anaerostat uzoq muddat vakuum sharoitini saqlaydi va u anaerob mikroorganizmlarni ko'paytirish va tozalashni osonlashtiradi, mikroorganizmlar odatda Petri chashkasi va probirkalarda o'stiriladi. Kulturalar joylashtirilgandan so'ng anaerostat germetik tarzda yopiladi va havosi so'rib olinib, 15-20 mm ga tenglashtiriladi. Undan so'ng, anaerostat ma'lum gaz bilan to'ldiriladi, yoki to'ldirilmagan holatda ma'lum haroratda ushlab turish maqsadida termostatga joylashtiriladi. Har kuni anaerostat monometri nazorat qilib borilishi va zarur bo'lgan taqdirda uning havosi so'rib olinishi kerak bo'ladi.

Kabon miqdorini nazorat qilish uchun anaerostat devorida joylashtirilgan shisha trubkada o'rnatilgan maxsus indikatorlardan foydalaniladi.

Ayrim hollarda anaerostat o'rni vakuum eksikatoridan foydalanish mumkin, ammo u manometr bilan jihozlanmagan, ammo vakuumni bu hodisada kuzatish uchun indikator yordamida nazorat qilish mumkin.

Chernomuya va bir qator davlatlarda anaerob bakteriyalarni ko'paytirish uchun anaerob termostatlarda ishlab chiqariladi, unda harorat 30-70°C hamda neytral hidrogen atmosfera sharoiti yaratiladi.

Devorgaqlar. Odatda laboratoriyalarda maishiy xo'jalik muzlatgichlari ishlatiladi, ammo ilmiy-tadqiqot ishlari uchun isitish va sovutish sistemasiga ega bo'lgan 80-114 Labor kabi maxsus qurilmalar zarur bo'lib, bu zarur harorat rejimini 0,1°C aniqlik bilan turib turadi va ular keng miqyosda qo'llaniladi. Ularda tayyor va sterilizatsiya ozuqa mahsulotlarini (bir sutkadan ortiq bo'lmagan muddatda), saklatish uchun yig'ilgan tuproq, go'ng va o'simlik namunalarini saqlanishi mumkin. Yig'ilgan bunday namunalar mikrobiologik analizi tez muddatlarda o'tkazilishi zarur, chunki ularning mikroflorasi son va sifat jihatidan o'zgarishi mumkin.

Mikroorganizmlar ekmalarni alohida xolda saqlanishda (5°C), namlik bilan saqlanishni oldini olgan holda saqlanishi zarur. Uchuvchan moddalar va gazlar ushlab turilgan germetik holatda yopilgan holatda bo'lishi zarur. Oziq-ovqat mahsulotlarining mikrobiologik laboratoriyada saqlanishi mutlaqo ta'qiqlanadi.

1.2. Shkaf, laminar bokslar va ekish kabinetlari

Mikrobiologiya amaliyotida ekish uchun ishlatiladigan shkaflar saqlanadigan metallardan yasalgan bo'ladi. Bu shkafning oldingi yuzasining yuqori qismi oynadan yasalgan bo'lib, 45° burchak asosida gorizontol holatda joylashgan. Quyri qismida ikkita maxsus qo'l uchun joy qilingan bo'lib, unda reagent qo'lqop mahkamlangan. Shkafning orqa qismida elektr provada va gazni olib ketish uchun trubalar mahkamlangan bo'ladi.

Ujarni dezinfektsiyalovchi moddalar yoki ultrabinafsha lampalari yordamida sterilizatsiya.

So'ngi yillarda sterilizatsiya kabinetining o'rni laminar bokslar ishlatiladi. Laminar bokslarning oldingi qismi to'liq ochiq holatda bo'ladi va unda doimiy va tekis sterilizatsiya havosi oqimi doimiy esib turadi. Havoning laminar oqimi porasi 0,3 mikron bo'lgan "Hepa" filtri orqali o'tib ketadi. Havoni oqimining yo'nalishiga qarab laminar bokslar vertikal va gorizontol (1-rasm) ko'rinishda tuzilgan xillarga bo'linadi.

Ekish uchun maxsus kabina bu - steril holatda ishlab imkonini beruvchi laboratoriyaning bir qismi hisoblanadi. Vodoprovod va gaz trubalari namlikka chidamli materiallar bilan qoplanib, devorga o'rnatilgan bo'ladi. Kabinani sterilizatsiya uchun o'rnatilgan kvarts lampa yordamida amalga oshiriladi.

