

**0‘ZBEKIST0N RESPUBLIKASIOLIIY VA 0‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

**0‘ZBEKIST0N RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI
VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

SAMARQAND QISHLOQ XO‘LIGK INSTITUTI

G. K. SAPAROVA, A.R. BOTIROV, Y.SH. TOSHPO‘LATOV

EKOLOGIYA VA ATROF-MUHIT MUHOFAZASI

FANIDAN LABORATORFYA MASHG‘ULOTLARI

(uslubiy qo‘lanma)

(Qishloq xo'jalik institutlarining 5111000 - Kasb ta'limi (5410200 - Agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari turlari bo'yicha), 5410100 - Agrokimyo va agrotuproqshunoslik, 5410200 - Agronomiya (dehqonchilik mahsulotlari turlari bo'yicha), 5410300 - O'simliklarni himoyasi va karantini, 5410400 - Qishloq xojaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi, 5111000 - Kasb ta'limi (5410500- Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi), 5410500 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi, 5410900 - Ipakchilik, 5411000 - Meva-sabzavotchilik va uzumchilik, 5411100 - Dorivor o'simliklarni yetishtirish texnologiyasi, 5420100 - Qishloq xojaligi menejmenti, 5111000 - Kasb ta'limi (5430100 - Qishloq xojaligini mexanizatsiyalashtirish), 5430100 - Qishloq xojaligini mexanizatsiyalashtirish, 5111000 - Kasb ta'limi (5430200 - Qishloq xojaligini elektrlashtirish va avtomatlashtirish), 5430200 - Qishloq xojaligini elektrlashtirish va avtomatlashtirish m avtomatlashtirish yo'nalishlarida ta'lim olayotgan bakalavr talabalariga mo'ljallangan)

Mazkur o'quv qo'llanma qishloq xojalik institutlarining bakalavr talabalar uchun tayyorlangan bo'lib, ekologiya va atrof muhit muhofazasi fanidan laboratoriya ishlarini bajarishga bag'ishlangan, Har bir mashg'ulotda nazariy ma'lumotlar, tayanch iboralar, ishning maqsadi, ashyo va jihozlari, bajarish tartibi, xulosalar va nazariy savollari mavjud.

O'quv qo'llanmada ekologik va atrof muhit muhofazasi at'rlarining izohli lug'ati, fanga doir testlar va internet manbalari keltirilgan.

Данное учебное пособие предназначено для выполнения лабораторных занятий по предмету "Экология и охрана окружающей среды" для бакалавров сельскохозяйственных институтов. К каждому занятию имеются теоретические данные, ключевые слова, цель занятия, материалы и оборудования, порядок выполнения работ, выводы и теоретические вопросы.

В учебном пособии проведены толковый словарь, тесты и источники с интернета по "Экологии и охране окружающей среды".

Current manual is prepared for bachelor students and intended for achievement of laboratory works on subject of environmental conservation: Each laboratory work includes theoretical information, keywords, purpose of the work, equipments, order of achievement, conclusions and theoretical questions.

In the manual explanatory dictionary of terms on ecology and environmental

Ekologiya hozirgi zamonning keng miqyosidagi keskin ijtimoiy muammolaridan biridir. Uni hal etish barcha xalqlarning manfaatiga mos bo'lib, sivilizatsiyaning hozirgi kuni va kelajagi ko'p jihatdan muammoning halqilinishiga bog'liqdir...

I.A. Karimov

Ekologiya - tom ma'noda insoniyatni yashab qolishi togrisidagi fandir.

N.F. Reymerz

KIRISH

Ekologiya va atrof muhit muhofazasi fanining shakllanishi va rivojlanishi bugungi kun talabidan kelib chiqqan. XIX asming oxiri XX asming boshlaridan boshlab insonni tabiatga ta'siri yaqqol ko'rina bordi. Keyingi yillarda fan va texnikani taraqqiy etishi tufayli sanoat korxonalari va transport vositalari ko'paydi, ulardan chiqqan chiqindilarni biosferaga ta'siri kuchaydi. Shuningdek, sayyoramizda aholi sonini keskin o'sishi, tabiiy resurslardan keng va noto'g'ri foydalanish tabiat muvozanatini buzib, global darajadagi ekologik muammolarni (ozon qavatini siyraklashuvi, atmosfera havosining ifloslanishi va isishi, cho'llanishlar, bioxilma - xillikni kamayib borayotganligi, ichimlik suvini keskin kamayishi va hokazolar) keltirib chiqardi. Oqibatda nafaqat tabiatdagi barcha tirik organizmlarni, hatto insonning o'zini yashab qolishi xavf ostida qoldi. Bunday holatni kelib chiqishining asosiy sabablaridan biri, aholi o'rtasida, ayniqsa, yoshlarda ekologik ta'lim - tarbiyaning past darajada ekanligi, tabiat qonunlarini chuqur bilmaganliklari oqibatida sodir qilindi.

Tabiatga bo'layotgan ta'simning asl sababi demografik masalalarning jadallashib borishidir. O'tgan asming 60 - yillarid^{mkmyo} aholisi soni 3, 330 mln., 80 - yillarda 4. 430 mln., 90 - yillarda 5. 250 mln., ²⁰⁰⁰ yilda 6. 060 mln. ga etgan bo'lsa hozirda bu raqam 7 mln. dan oshdi. Birgina respublikamiz hududida bugunda 30 mln, dan ortiq kishi istiqomat qilmoqda,

Dunyoning ko'plab mintaqalaridagi noqulay ekologik muhit respublikamizning ham ayrim joylari hukmronlik qilmoqda. Qariyb yarim asrgdan buyon mamlakatimizning g'arbiy qismida yashayotgan aholi Orol dengizi qurishi natijasida kelib chiqadigan ekologik inqirozdan aziyat chekmqda, Buni naqadar chuqur masala ekanligini o'z vaqtida anglab etgan Respublikamiz prezidenti I.A. Karimov o'zining "O'zbekiston buyuk kelajak sari" asarida ekologik muammolarni iqtisodiy, siyosiy va ijtimoiy masalalar qatorida anglab, o'z vaqtida hal etish lozimligini ta'kidlaydi. Zero, mintaqadagi ekologik vaziyatni yaxshilamay turib barqarorlik rivojlanishga erishib bo'lmaydi. Buni dunyodagi eng rivojlangan mamlakatlar misolida ham ko'rish mumkin.

XXI asming boshlarida O'zbekiston Respublikasi o'zining quyidagi **taktik** va strategik harakat rejalarini ishlab chiqdi; "2005 yilgacha atrof muhit muhofazasi va tabiatdan samarali foydalanishning davlat dasturi", "O'zbekiston **Respublikasi**

atrof muhit gigienasi bo'yicha milliy harakat dasturi", "Bioxilmaxillikni saqlash bo'yicha reja va milliy strategiya". Bundan tashqari "2010 yilgacha atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bo'yicha davlat dasturi" ishlab chiqildi. Qabul qilingan ushbu hujjatlarda O'zbekiston Respublikasining tabiat muhofazasi va tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish sohalaridagi masalalarining ekologik konsepsiyasi, harakat prinsiplari va amaliy ekologiyaning taktik va strategik dasturlari shakllantirildi.

O'zbekiston Respublikasi ekologik siyosatining asosiy maqsadi - milliy havfsizlikni ta'minlash uchun o'rab turgan tabiiy muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hisoblanadi, O'zbekiston jadal qadamlarda barqaror rivojlanish konsepsiyasi va "Tabiatni muhofaza qilish haqida" qonunida belgilab qo'yilgan asosiy prinsiplarga tayangan holda atrof muhit muhofazasini ekologik - iqtisodiy shaklidagi bosqichiga o'tib bormoqda.

I. A. Karimovning "O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida" asarida keltirilgan, hamda davlat va jamiyatning asosiy vazifalaridan hisoblangan ekologiyani sog'lomlashtirish davlat dasturlarining mazmun mohiyati quyidagilarda o'z aksini topgan:

- tabiatdagi jarayonlarga o'ta salbiy ta'sit etadigan zaharli kimyoviy moddalarni butun mamlakat bo'ylab foydalanishni qat'iy va har tomonlama nazoratini o'matish, uning ekologik texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy etish;

- atmosfera va suvni ifloslantiruvchi hamda inson hayoti uchun havfli bo'lgan moddalarni yo'qotish;

- qishloq xo'jalik ekinlarini, ayniqsa go'zani sug'orishda suvni kam talab etadigan nexnologiyalarni keng joriy etish;

- Daryo va sum omborlariga kollektor - drenaj suvlari tushisini tartibga solish va oqova suvlari tushishini oldini olish;

- Havo, suv va tuproqni me'yordan ortiq ifloslantirganligi uchun maxsus soliqlar joriy etish orqali sanoat korxonalarini javobgarligim oshirish va boshqalar;

Agrar sohasidagi Oliy o'quv yurtlaridagi barcha fakultetlararo ta'lim yo'nalishlarining o'quv rejalarida "Ekologiya va atrof muhit muhofazasi" fani kiritilgan bo'lib, bu fan bo'yicha talabalarga ekologik muammolarni kelib chiqish sabablari va uning oqibatlari hamda u yoki bu ekologik muammoni oldini olish bo'yicha chuqur bilim berish talab qilinadi. Shuni qayd qilish kerakki, keyingi yillarda chiqqan o'quv rejada ekologiya va atrof - muhit muhofazasi fan! bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlaridan tashqari laboratoriya mashg'ulotlariga ham e'tibor berilib, unga soatlar ajratilgan. Ammo qishloq xo'jaligi oliygohlari talabalari uchun ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish fanlaridan laboratoriya mashg'ulotlarni olib borishda hozirga qadar qulayroq qo'llanma chiqarilmagan.

A.S. To'xtayev, A. Hamtdovlarning "Ekologiya asoslari va tabiatni muhofaza qilish" (1994) o'quv qo'llanmasi o'rta maktablarni biologiya chuqur o'rganuvchi o'quvchilari va o'qituvchilari uchun mo'ljallangan bo'lib bir nechta amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'z ichiga olgan o'zbek tilida yozilgan dastlabki nashlardan hisoblanadi. A.S. To'xtayev va boshqalarning (2005) «Umumiy ekologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari» nomli qo'llanmasi ham

asosan biologiya yo'nalishi bo'yicha o'qiydigan talabalar uchun mo'ljallangan. D. Yormatovning "Ekologik tadqiqot usullari va jihozlari" (2012) o'quv qo'llanmasi kasb hunar kollejlari uchun tayorlangan bo'lsada ancha katta hajmdagi materialni qamrab olgan. U kitobda ekologidan bir qancha laboratoriyadan ishlarini keltirilgan. Qishloq xo'jaligi sohalari yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan "Ekologiya va atrof muhit muhofazasi" fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarishga bag'ishlangan davlat tilida yozilgan qo'llanmalar hali nashr etilmagan.

Mazkur qo'llanmadan agrar sahosisdagi barcha yo'nalish talabalari laboratoriya mashg'ulotlarini o'tishda foydalanish mumkin. Ushbu qo'llanmada har bir mavzudagi laboratoriya mashg'ulotini boshlash oldidan mavzu bo'yicha qisqacha nazariy ma'lumot berilgan. Shundan so'ng, bajarilishi lozim bo'lgan laboratoriya mashg'ulotini mohiyati, jihozlari hamda ishni bajarish tartibi bayon qilingan. Har bir laboratoriya ishining oxirida olingan natijalarga asosan talabaning xulosaviy fikr bildirishi talab qilinadi.

Qo'llanmada keltirilgan laboratoriya mashg'ulotlari talabalarni ma'ruza darslarida olgan nazariy bilimlarini chuqur o'zlashtirishlariga hamda ularni mustaqil ish bajarishlari uchun malakalarini oshirishga, ekologiya va atrof muhit muhofazasi fanidan olgan bilimlarini kelgusida amaliyotda qo'llashlariga yordam beradi.

1 - LABORATORIYA MASHG'ULOTI

ATMOSFERA HAVOSITARKIBIDAGI GAZLARNIANIQLASH

Nazariy ma'lumotlar. *Atmosfera* biosferaning gaz qatlami hisoblanadi. Yer yuzasidagi butun tirik organizmlar shu atmosfera havosidan nafas oladi. Yeming o'zgarishi, unda boradigan turli jarayonlar natijasida, jumladan, o'simliklarning fotosintetik jarayonining shakllanishi atmosferada million yillar oldin ham xuddi shunday borgan va hozirgiday tarkibda bo'lgan.

Atmosfera havo haroratining balandlik bo'yicha o'zgarishiga qarab, besh qatlamga bo'linadi. Bular: *troposfera, stratosfera, mezosfera, termosfera va ekzosfera*.

Insonning tabiatga ta'siri keyingi yillarda yaqqol ko'rinmoqda. Bir paytlar atmosfera havosi tarkibida asosan *azot, vodorod, karbonat angidrid* gazlardan iborat bo'lgan bo'lsa, sanoatning keskin rivojlanishi natijasida uning tarkibiga *azot dioksidlari, metan (CH₄), uglerod oksidi (CO), oltmugurt ikki oksidi (SO), azot oksidi (NO)* va boshqa gazlar tashlanmoqda.

Atmosfera tashlangan zaharli gazlarning miqdori oshib borishi natijasida uning pastki qatlamlariga ham qaytib tusha boshladi, gazlar miqdori me'yordan oshganligi natijasida turli yuqumli, o'sma kasalliklarni keltirib chiqarmoqda, tabiatdagi bioxilmaxillikka katta ziyon keltirmoqda,

Respublikamizda atmosferani eng ko'p ifloslantiruvchi tashkilotlarda ham oldinlari atmosfera tashlanadigan moddalar miqdori deyarli o'lchanmagan va juda katta miqdordagi zararli moddalar atrofga tashlangan. Atmosferaga tashlanadigan moddalar XX asrda e'tabor kam bo'lganligi sababli, ma'lumotlar ular miqdorini oshib ketganligini ko'rsatadi. Butun jahon bo'ylab oli borilayotgan atrof muhitni muhofaza qilish bo'yicha Xalqaro konvensiyalarga O'zbekiston Respublikasi ilk mustaqillik yillaridanoq a'zo bo'ldi, hamda ko'plab harakat dasturlarini ishlab chiqdi.

1 - Jadval

Respublikamizdagi yirik shaharlar atmosfera havosining turli yillardagi

ifloslanish ko'rsatkichlari (AH), (P. Vornatova, 2012)

Shaharlar	1999 y.	, 2000 y.	2001 y.	2007 y.	2008 y.	2009 y.
Olmalik	4.75	5.52	5.08	4.83	4.67	4.46
Angren	4.00	3.63	4.20	4,60	5.13	5.38
Andijon	4.01	2.99	3.22	2,94	2.34	7.11
Bekobod	2.33	2.30	2.49	2,93	2.91	2.27
Buxoro	4.71	4.48	4.09	3,56	3.22	3.04
Guliston	3.57	3.44	2.95	3,06	2.45	2.26
Qo'qon	4.65	4.60	4.64	4,37	4.72	5.39
Navoiy	7.77	7.62	7.09	6,46	7.85	5.76
Namangan	3.54	4.13	2.67	2,67	1.91	1.85
Nukus	4.27	5.06	5.04	3.62	5.18	4.62
Samarqand	3.30	3.51	3.77	3.06	3.02	3.06
Sariosiyo	1.85	2.16	2.50	2.76	2.72	2.81

Toshkent	6.48	5.92	5.95	6.68	6.36	5.52
Fargona	5.00	5.95	5.84	5.06	4.98	4.70
Chirchiq	4.40	3.47	3.35	3.58	3.84	3.38

Jadvaldagi ma' lumotlardan ko'rinib turibdiki (1-jadval), Respublikamizdagi ko'pchilik shaharlarda oldingi yillarga nisbatan keyingi yillarda ahvol biroz yaxshilanganligi ko'rinadi. Ammo, Angren, Qo'qon, Nukus va Sariosiyo shaharlarida atmosfera havosini ifloslanishi borgan sari ortib borayotganligini raqamlar ko' rsatib turibdi.

Atmosfera havosini ifloslantiruvchi moddalarni ikki guruhga: fizik va kimyoviyga ajratiladi.

1. Fizik ifloslantiruvchi moddalar: a) radiaktiv moddalar va ularning izotoplari; b) shovqin va past chastotadagi tovushlar; c) ifloslovchi issiqlik (haroratning oshishi);

2. Kimyoviy ifloslanish: a) gazsimon va suyuq uglevodlar; b) yuvish vositalari, c) plastmassalar; d) gerbitsit, pestsitsit va boshqalar; e) ftorli biriklalar; g) organik moddalar va qattiq aralashmalar.

Atmosferadagi gazlar tarkibi ancha turg'un: Havoni asosan azot (N_2) 78,08%, kislorod (O_2) 20,95%, argon (Ar) 0,93%, karbonat angidrid (CO_2) 0,032% gazlari tashkil etadi. Bundan tashqari, atmosfera tarkibiga juda oz miqdordagi kripton (Kr), ksenon (Xe), neon (Ne), geliy (He), vodorod (N_2), ozon (O_3), yod (I_2), radon (Rn), metan (CH_4), ammiak (NH_3), is gazi (CO), oltingnurt (IV) oksid (SO_2), vodorodperoksid (H_2O_2) va boshqa gazlar kiradi.

Atmosfera tarkibida yuqorida aytilganlardan tashqari muallaq holatdagi tabiiy yoki sun'iv ravishda (antropogen) kelib chiqqan qattiq yoki suyuq holatdagi zarralar bor, Ular aeroxollar deb yuritiladi.

Ana shu tarkibning buzilishi, karbonat angidrid miqdorini ortishi va kislorod miqdorini kamayishi natijasida tirik organizmlar zarar ko'radi, ularning nafas olishi qiyinlashadi va boshqa fiziologik jarayonlarning buzilishiga olib keladi.

Tabiat uchun atmosfera havosining ahamiyati juda katta. Atmosfera havosi nafas olish uchun kislorod, fotosintez uchun karbonat angidrid manbai hisoblanib, sayyorada suv bug'larini tashuvchi hisoblanib, tirik organizmlarni kosmik nurlanishdan saqlab turadi. Havo iqlimni idora etadi, havo uchib yuruvchi organizmlar uchun muhit bo'lib, tuproq unumdorligiga ta'sir etadi, bir qancha kimyoviy jarayonlar ro'y berishiga imkon beradi.

Atmosfera havosi tarkibining yana bir o'zgaruvchan qismi uch atomli kislorod molekularidan tashkil topgan ozon (O_3) g'fmaan iboratdir. Ozon rangsiz, o'tkir hidli gaz, Uning atmosferadagi umumiy massasi $3,210^{10}$ kg ga teng va atmosfera butun massasi ($5,157 \cdot 10^{21}$ kg) ning 10^{-10} % ulushini tashkil qiladi.

Ozon atmosferada yer yuzidan 70 km balandlikkacha uchraydi, ammo uning eng ko'p miqdori atmosferaning yer yuzidan 20-55 km balandliklardagi qatlamlarida to'plangan.

MUNDARIJA

KIRISH

- 1- **Laboratoriya ishi.** Atmosfera havosi tarkibidagi gazlarni aniqlash
 - 2- **Laboratoriya ishi.** Muhitning yorug'lik kuchini aniqlash
 - 3- **Laboratoriya ishi.** Muhitning radioaktiv nurlanishini aniqlash
 - 4- **Laboratoriya ishi.** Muhitning shovqin kuchini aniqlash
 - 5 - **Laboratoriya mashg'uloti.** O'simlik organlari tarkibida kimyoviy moddalar miqdorini aniqlash
 - 6 - **Laboratoriya mashg'uloti.** Ekologik xaritasi bilan ishlash
 - 7 - **Laboratoriya mashg'uloti.** Suvning biosferada aylanishi bilan tanishish
 - 8 - **Laboratoriya mashg'uloti.** Muhit haroratini aniqlash
 - 9 - **Laboratoriya mashg'uloti.** Tabiiy suv havzalari suvi tarkibini tekshirish usullari
 - 10 - **Laboratoriya mashg'uloti.** Populyatsiyaning yosh tuzilmasini aniqlash
 - 11 - **Laboratoriya mashg'uloti.** Pichan ivitmasidagi sodda hayvonlar suksessiyalarini kuzatish
 - 12 - **Laboratoriya mashg'uloti.** Agrotsenozdagi turlar tarkibini aniqlash
 - 13 - **Laboratoriya mashg'uloti.** O'simlik hujayrasiga noqulay ta'sirlarni aniqlash
- “Ekologiya va atrof muhit muhofazasi” izohli lug'ati “Ekologiya va atrof muhit muhofazasi” fanidan test savollari “Ekologiya va atrof muhit muhofazasi” fanidan internet resurslari Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

- 1- **Лабораторное занятие.** Определение атмосферных газов
- 2- **Лабораторное занятие.** Определение световой силы среды
- 3- **Лабораторное занятие.** Определение радиоактивных излучений среды
- 4- **Лабораторное занятие.** Определение шумовой силы среды
- 5 - **Лабораторное занятие.** Определение количества химических веществ растительных органов
- 6 - **Лабораторное занятие.** Работа с экологической картой
- 7 - **Лабораторный занятие.** Ознакомление с круговоротом воды в биосфере
- 8 - **Лабораторный занятий.** Определение температуры среды
- 9 - **Лабораторный занятий.** Методы исследования состава воды естественных водоемов
- 10 - **Лабораторный занятий.** Определение возрастной состав популяции