

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLYIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

Qo'lyozma huquqida  
UDK:59+908

Magistratura bo'limi zoologiya mutaxassisligi

2-kurs magistranti

Ahmadaliev Muqaddam Toxirjonovnananing

**Zoologiya darslarida o'lkashunoslik materiallaridan  
foydalanish va ularni tabiiy bo'yoqlar yordamida bo'yab  
o'rganish usullari**

mavzusidagi

5A 420102. zoologiya mutaxassisligi bo'yicha dissertatsiya akademik  
darajasini olish uchun

**MAGISTRLIK  
DISSERTATSIYASI**

Ilmiy rahbar: biologiya fanlari

nomzodi, dotsent M.Yunusov

FARG'ONA – 2011 Y

Magistrlik dissertatsiyasi kafedraning 2011 yil apreldagi -yig'ilishida muhokama qilingan va himoyaga tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri

М.Юнусов, биология фанлари  
НОМЗОДИ, ДОЦЕНТ

Taqrizchilar: 1.  
2.

**Mavzu: Zoologiya darslarida o'lkashunoslik materiallaridan foydalanish va ularni tabiiy bo'yoqlar yordamida bo'yab o'rganish usullari**

**REJA**

Kirish

- I-bob. Dissertatsiya ishining tayyorlanishidan ko'zlangan maqsad va vazifalar.
  - 1.1. Adabiyotlar tahlili.
  - 1.2. Dissertatsiya ishning maqsad va vazifalari.
  - 1.3. Ilmiy-tadqiqot ishining yoritilish darajasi va undagi yangiliklar.
  - 1.4. Internet ma'lumotlari.
- II-bob. Dissertatsiya ishining materiallari va tadqiqot uslublari.
  - 2.1. Dissertatsiya ishining materiallari.
  - 2.2. Dissertatsiya ishining tadqiqot uslublari.
- III-bob. Zoologiya darslarida o'lkashunoslik materiallaridan foydalanish va sodda hayvon kulturalarini tayyorlash.
  - 3.1 Zoologiya darslarida o'lkashunoslik materiallaridan foydalanish usullari.
  - 3.2. Sodda hayvonlarni kulturalarini tayyorlash.
    - A. Infuzoriya tufelkasi kulturalarini hosil qilish.
    - B. Amyoba kulturalarini hosil qilish.
    - V. O'simliksimon xivchinlilar kulturalarini tayyorlash.
- IV-bob. Tabiiy bo'yoq manbalaridan bo'yoqlarni ajratib olish va ular yordamida sodda hayvonlarni bo'yash.
  - 4.1. Bo'yoq moddalarni ajratib olish.
    - A. Isiriq damlamasini tayyorlash.
    - B. Ildizmevalardan va o'simlik turli organlaridan bo'yoq olish.
    - V. Ho'l, rezavor va poliz ekinlarining mevalaridan bo'yoq olish.
  - 4.2. Sodda hayvonlarni bo'yash.
- V-bob. Mikrorearatlarni amaliy'tda qo'llash.
  - Amaliy takliflar.
  - Xulosa .
  - Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

*“Inson yaratuvchanlik mahorati malakasi esa iqtisodiyotning raqobatbar-doshligini aniqlaydi va bu o’z oqibatida inson va jamiyatning farovonligini belgilaydi”.*

**I.A.Karimov**

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgan birinchi kunlardan boshlab O’zbekiston hukumati ta’limga ustuvor soha sifatida qarab kelmoqda.

O’zbekiston Respublikasining Prezidenti I.A.Karimov Oliy Majlisning to’qqizinchi sessiyasida kadrlar tayyorlash Milliy dasturi va butun ta’lim tizimining islohati haqida “... hayotimizni hal etuvchi muhim masalalar qatorida ta’lim-tarbiya tizimini tubdan o’zgartirish, uni yangi zamon talabi darajasiga ko’tarish, barkamol avlodimiz kelajagiga dahldor qonun loyihalari ham bor”, – degan edi.

Prezidentimiz Islom Abdug’anievich Karimovning tashabbuslari va bevosita rahbarliklari bilan yaratilgan “Tahlim to’g’risida”gi qonuni hamda “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” qabul qilindi. Bu esa oliy maktab pedagog kollektivi oldiga zamon talabiga hamda xalqaro me’yorlar talabiga javob bera oladigan har tomonlama etuk yosh ilmiy kadrlarni tayyorlashdek muhim vazifani qo’ydi.

“Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” inson omiliga juda katta ma’no, buyuk ma’no beradi: maqsad va vazifalar strategiyasidan tortib to ta’lim-tarbiya jarayonining hamma qirralariga oid aniq dasturlar majmuasigacha har biri negizida inson asosiy omil hisoblanadi. Kadrlar tayyorlash tizimida shaxs bosh sub’ekt sifatida ko’riladi, u bir vaqtning o’zida ta’limiy xizmatlarning ham iste’molchisi, ham yaratuvchisi deb qaraladi. Kadrlar tayyorlash tizimida shaxs bosh sub’ekt sifatida ko’riladi, u bir vaqtning o’zida ta’limiy xizmatlarning ham istehmolchisi, ham yaratuvchisi deb qaraladi.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> «Kadrlar tayyorlash bo’yicha Milliy dastur to’g’rida»gi O’zbekiston Respublikasining qonuni. I.A.Karimov. 3-bet

Prezidentimiz I.A.Karimov Milliy dastur to'g'risidagi o'z nutqida: "Faqatgina chinakam ma'rifatli odam inson qadrini, millat qadriyatlarini, bir so'z bilan aytganda, o'zligini anglash, erkin va ozod jamiyatda yashash, mustaqil davlatimizning jahon hamjamiyatida o'ziga munosib, obro'li o'rin egallashi uchun fidoyilik bilan kurashishi mumkin", - deb ta'kidlagandi<sup>1</sup>.

Bu o'rinda Sohibqiron Amir Temur bobomizning "Azmi qathiy, tadbirkor, xushyor, mard va shijoatli bir kishi mingta tadbirsiz va loqayd kishidan afzaldir", - deb aytgan chuqur ma'noli so'zlarini yana bir bor eslatib o'tmoqchiman.

Bunga ko'ra oliy maktabni bitirayotgan yosh mutaxassis nazariy jihatdan olgan bilimlarini amaliyotga va ishlab chiqarishga qo'llay oladigan bo'lishi kerak. O'rta maktabdagi yosh avlodni tarbiyalashda bitiruvchining o'zi, o'zi bitirayotgan mutaxassislikni to'liq egallagan bo'lishi, o'z ustida ishlovchi, izlanuvchan, raqobatga bardosh bera oladigan, fan asoslari va yutuqlarini ishlab chiqarishga qo'llay oladigan, yosh avlodga tushunarli qilib etkazib beradigan mutaxassis bo'lib etishishi kerak. Shundagina u tarbiyalaydigan yosh avlod izlanuvchan, bilim olishga chanqoq, qiziquvchan bo'lib kamol topadi.

Shundan kelib chiqqan holda oliy maktabda o'qiyotgan talaba o'qituvchi bilimlarini to'g'ridan-to'g'ri qabul qilishdan tashqari, fan yutuqlarini amaliyotga qanday qilib va qaysi yo'l bilan qo'llash kerakligi to'g'risida fikr yurita oladigan bo'lishi kerak, bu esa talabada o'z ustida ishlash, adabiyotlar bilan ishlash, mustaqil bilim olish ko'nikmalarini rivojlantirishni taqozo etadi.

Hozirgi iqtisodiy qiyin sharoitda talaba ham, yosh mutaxassis, ham uddaburon, har qanday vaziyatdan yo'l topa olishni bilishi kerak. Masalan, o'rta maktablarda etishmaydigan ko'rgazmali qurollarni, o'quv fabrikalarda ishlab chiqarilgan jihozlar o'rnini bosa oladigan manbani mutaxassis mahalliy sharoitdagi mavjud materiallardan topadi va shu asosda o'quvchiga darslikdagi, o'quv bilimlar majmuasini to'la qonli qilib etkazib bera oladi. Jumladan, tabiatshunoslik fanlarida va aynan zoologiya darslarida mahalliy sharoitdagi mavjud manbalardan foydalanib o'tish, o'quvchiga tushunarliroq, qiziqarliroq bo'ladi, bu esa

---

<sup>1</sup> Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi. 6-bet. Toshkent – 1997.

o'qituvchining tabiatiga, ona vataniga bo'lgan qiziqishini yanada oshiradi deb hisoblaymiz.

O'qituvchi bilim berish jarayonida misolga olinayotgan ob'ektni (hayvon yoki o'simlik) qaerda, qanday sharoitda yashashligi to'g'risida albatta izoh berib o'tadi. Ushbu ma'lumotlardan foydalangan talaba darsdan tashqari darslarda, to'garak mashg'ulotlarida yoki qo'shimcha shug'ullanish jarayonida kerakli ob'ektni topishi mumkin va ayni topilgan ob'ektni o'quv fabrikalarda ishlab chiqarilgan ko'rgazmali qurollarni to'g'ridan-to'g'ri o'rnini bosishi bilan bir qatorda, uning tayyorlanish texnologiyasini qulay, oson va arzon yo'lini topib, ko'rsata olsa, nafaqat talabaning, balki o'quvchining ham shu fanga bo'lgan qiziqishini orttiradi.

Oliy maktab talabasi ayni fanlarda mustaqil ta'lim olish jarayonida mahalliy materiallardan biologik mikropreparatlarni tayyorlashni o'rganib olsa, kelgusida o'zi o'zlashtirgan uslubini o'quvchilariga, izdoshlariga etkazishi yoki o'zi yashaydigan hududida ob'ektning modifikatsiyasini o'ylab topishi mumkin.

Bu esa bo'lg'usi yosh mutaxassisni o'z ustida ishlay oladigan, mustaqil firlaydigan va shu bilan birgalikda ushbu fanga qiziquvchan kelajak vakillarini tarbiyalashda munosib hissasini qo'shishida yordam beradi.

Demak, biz yosh mutaxassislar biologiya darslarida foydalaniladigan biologik mikropreparatlarni mahalliy manbalardan foydalanib, tayyorlash yo'l-yo'riqlarini o'rganishni muhim vazifa deb hisobladik. Chunki, keyingi vaqtda vujudga kelgan iqtisodiy o'tish sharoitida o'rta maktablarni o'quv-qurollari bilan tahminlashda ma'lum uzilishlar kelib chiqmoqda. Chetdan keltiriladigan ko'rgazmali qurollar bilan to'liq tahminlash esa iqtisodiy qiyinchilik tufayli to'liq izga tushgani yo'q.

Shuning uchun mahalliy materiallardan foydalanish talaba va o'quvchi tomonidan mikropreparatlarni tayyorlashi ayni oqsayotgan sohani o'rnini to'ldirishda katta ahamiyatga ega bo'ladi deb hisoblayman. Bu holat ushbu dissertatsiya dissertatsiyasining asosiy dolzarbligini belgilaydi.

# **I-BOB: DISSERTATSIYA ISHINING TAYYORLANISHIDAN KO'ZLANGAN MAQSAD VA VAZIFALAR**

## **1.1. ADABIYOTLAR TAHLILI**

O'rta maktablarda biologiya, ekologiya yo'nalishidagi pedagogik oliygohlarda hamda universitetlarda bir hujayrali hayvonlarni va o'simlik hujayralarini tuzilishini o'rganish vaqtida ulardan vaqtinchalik yoki doimiy preparatlarni tayyorlab o'rganish an'anaviy tusga kirib qolgan, lekin har doim ham gistobo'yoqlarni topish mahalliy sharoitda ma'lum qiyinchiliklarni keltirib chiqarmoqda. Shu tufayli ham biz biologiya yo'nalishidagi darslarda o'simlik va hayvon hujayralarini vaqtinchalik yoki doimiy preparatlarini tayyorlashda mahalliy sharoit uchun topish oson bo'lgan va iqtisodiy jihatdan to'siq bo'lmaydigan, ayni mahalliy sharoitlardagi hujayra va to'qimalarni bo'yash imkoniyati bo'lgan tabiiy bo'yoq manbalarini saralash, ulardan foydalanishning yo'l-yo'riqlarini ishlab chiqarishni o'z oldimizga maqsad qilib qo'ydik.

Ilmiy va o'quv uslubiy adabiyotlarda o'simlik va hayvon hujayralarini bo'yash, ulardan vaqtinchalik va doimiy mikropreparatlar tayyorlash haqidagi dastlabki ilmiy manba S.V.Averasevning (1947) "Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasi kichik praktikumi"da nashr etilgan. Keyinchalik shu yo'nalishdagi amaliy uslubiy manbalar A.L.Zelikmanning (1965-1969) "Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan praktikum"; Ye.A.Veselov va O.N.Kuznetsovlarning (1968) "Zoologiyadan praktikum"; G.S.Noganing (1972) "Zoologiyadan kuzatishlar va tajribalar"; E.Rahmonova (1976), A.V.Ivanov va boshqalar (1981), K.Samadov va M.Saidmurodov (1984), Ye.N.Frolova va boshqalar (1985) avtorliklari boshchiligida yaratilgan "Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan praktikum", shuningdek, Z.N.Norboevning (1991) "Umurtqasiz hayvonlar zoologiyadan amaliy mashg'ulotlar" va A.Qodirov va boshqalarning (2000) "Zoologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari" darsliklarida sodda hayvonlarning preparatlarini tayyorlash, ularning tuzilishini o'rganish to'g'risida tavsiyanomalar ko'rsatilgan. Lekin bu manbalarda ko'rsatilgan gistobo'yoqlar hozirgi iqtisodiy sharoitga to'g'ri kelmayapti. Bunday muammoli vaziyat nafaqat zoologiya amaliy mashg'ulotlarida,

balki shu yo'nalishdagi boshqa amaliy fanlarda ham ushbu kamchiliklarni ko'rish mumkin.

O'simliklar va mikrobiologiya bo'yicha ko'radigan bo'lsak, masalan: tuban o'simliklarning hujayra tuzilishini o'rganish yoki bir hujayrali suvo'tlarini o'rganish bo'yicha N.S.Voroninning (1979-1981) praktikumi, D.A.Trankovskiy redaktorligi ostidagi "O'simliklar anatomiyasidan praktikum" (1979), N.P.Sokolovanning "Botanikadan praktikum" (1980-1990), I.V.Lerina va A.I.Pedenkolarning "Mikrobiologiyadan laboratoriya ishlari", hamda M.N.Pimenova va boshqalar ostida "Mikrobiologiyadan praktikum" kabi darsliklarida yoritilgan, yuqoridagi o'quv-uslubiy qo'llanmalardan foydalangan holda hujayralarni bo'yash kutilayotgan natijaga olib kelishi mumkin, lekin yana o'sha gistobo'yoqlar muammosi dolzarbligicha qoladi.

Ayni dolzarb muammoni gistologiya va sitologiyadan praktikum darsliklarida yoritilishi ham qoniqarli emas. Jumladan bu sohada eng dastlabki manba V.N.Pavlovaning (1956, 1959, 1960) yillarda chop etilgan gistologiya va embriologiya asoslaridan nazariy ishlarini bajarish bo'yicha sistematik qo'llanmasi, pedagogika oliy o'quv yurtlari uchun chiqarilgan. Ye.S.Kirpichnikova va A.B.Levinsonlarning (1960) "Xususiy gistologiyadan praktikum"; M.G.Rayskaya (1971), Yu.I.Afanasg'eva va boshqalarning (1990) "Gistologiya, sitologiya va embriologiyadan amaliy mashg'ulotlar" kitobi ham eng yangi darslik bo'lsada, manbalarni tabiiy bo'yoq bilan bo'yash to'g'risidagi hech qanday ma'lumotlar qayd etib o'tilmagan. Sitologiyadan esa Yu.S.Chensova avtorligi ostida chop etilgan "Sitologiyadan praktikum"i (1988) birdan-bir amaliy mashg'ulot darsligi bo'lib, unda ham yuqoridagi masala yoritilmagan.

Shunday qilib, bizning bu tanlagan va bajarayotgan dissertatsiya ishimiz hozirgi iqtisodiy sharoitda eng dolzarb mavzuni atroflicha hal qilish bizning va etuk mutaxassislarning qo'lidadir.

## **1.2. DISSERTATSIYA ISHINING MAQSAD VA VAZIFALARI.**

Ushbu dissertatsiya ishi mahalliy sharoitdagi materiallardan foydalanib biologiya amaliy mashg'ulot darslarida mikropreparatlar tayyorlashni ko'zda tutgan bo'lib, uning sababi hozirgi iqtisodiy qiyin bo'lgan o'tish sharoitida o'rta maktablarda, kollejlarda va litseylarda hujayra, to'qimalar tuzilishini optik asboblarda yordamida o'rganish uchun vaqtinchalik yoki doimiy preparatlarni oddiy va oson usulda tayyorlashni zarur deb topdik.

Zavod va fabrikalarda ishlab chiqarilgan biologiyaga oid bo'lgan hujayra va to'qimalarning doimiy preparatlari bilan o'quv yurtlarini, maktablarni doimiy ravishda tahminlab turish qiyin yoki vaqtinchalik preparatlar tayyorlash uchun zarur bo'lgan ko'pchilik gistobo'yoqlar bizning respublikada ishlab chiqarilmaydi. Shuning uchun chet davlatlardan keltiriladigan bo'yoqlarni, kimyoviy reaktivlarni o'rnini bosadigan, mahalliy sharoitda topish mumkin bo'lgan o'sha chet davlatlardan keltiriladigan bo'yoqlar o'rnini bosa oladigan arzon manbalarni izlab topish zaruriyati kelib chiqdi.

Huddi shuning uchun biz mahalliy sharoitda topish imkoniyati bo'lgan tabiiy bo'yoq manbalarini, hamda o'tkazilishi mo'ljallangan laboratoriya mashg'ulotlarini o'quv manbasi bilan tahminlasa bo'ladigan, o'simlik va hayvon hujayra to'qimalarini o'zimiz topgan bo'yoqlar yordamida bo'yash texnologiyasini ishlab chiqishga harakat qildik. Bunda quyidagi jihatlarga ahamiyat berish kerakligini lozim topdik:

1. O'rganilishi zarur bo'lgan o'simlik yoki hayvon hujayra to'qimasini mahalliy sharoitda topilishi osonligi yoki laboratoriya sharoitida ko'paytirish imkoniyatining mavjudligi;
2. O'simlik va hayvondan olinadigan gistokesmalarni olish qulayligi, osonligi;
3. Ayni hujayra yoki to'qimani maktab mikrotomi yoki oddiy piska moslamasi yordamida kesa olish imkoniyati;
4. Tanlanayotgan bo'yoq beruvchi moddani yilning hamma faslida topish mumkinligi va undan bo'yoqni olish osonligi;

5. Tanlanayotgan bo'yoq imkoni boricha ko'proq hujayra va to'qimalarni bo'yay olishligi va o'rgana olishlik;
6. Bo'yoqni uzoq vaqt buzilmay saqlanishligi kabi masalalarni hal qilishni o'z oldimizga maqsad qilib qo'ydik. Chunki bu muammolar hal qilinsa har bir fan o'qituvchisi ko'zda tutgan laboratoriya mashg'ulotlarini yilning hamma faslida o'tkaza olishi, mablag' nuqtai nazardan ham va tahminlanish nuqtai nazardan ham hamma o'quv yurtlari uchun qulay bo'ladi.

Biz yuqoridagilarni inobatga olib dissertatsiya ishimizda

1. Respublikaning hamma hududlarida va har qanday maktab sharoitida o'simlik va hayvon hujayralarini yilning hohlagan faslida gistologik kesma olib o'rganish imkoni bo'lgan mahalliy manbalarni izlab topishni;
2. Mahalliy sharoitda topish oson, kamchiqim tabiiy bo'yoq manbalarini sinab ko'rishni;
3. Shuningdek tanlangan bo'yoqni qaysi darslarda, qaysi fanda, hujayra va to'qmaning qaysi qismini bo'yay olish imkoniyatini ko'rsatib berish kabi vazifalarni hal qilishni o'z oldimizga maqsad qilib qo'ydik.

### **1.3. ILMIY-TADQIQOT ISHINING YORITILISH DARAJASI VA UNDAGI YANGILIKLAR.**

Biz 2010-2011 o'quv yilidan boshlab to hozirgi kungacha biologik ob'ektlarni bo'yash va tabiiy bo'yoqlarning olinishi oson, kamchiqim yo'lini topish bo'yicha ilmiy kuzatish va tajriba ishlarini olib bordik. Biz o'quv yilining bahor, yoz va kuz oylarida tabiatdan namunalar yig'ish ishlarini amalga oshirish bilan birgalikda tabiiy bo'yoq olish uchun mo'ljallangan o'simliklarning gerbariy namunalarini yig'ish, ularni konservalash, bo'yoqni ajratib olish ishlarini bajargan bo'lsak, kuz va qish oylarida olingan bo'yoqlarni o'simlik va hayvon hujayra to'qimalarida sinab ko'rish, bo'yalish darajasini tahlil qilish bilan shug'ullandik.

Shu 2 yil davomida tabitdan yig'ilgan manbalarni to'plash, ularning bo'yoq berish xususiyatlari, shuningdek to'qimalarning qaysi qismini bo'yay olishi kabi tajriba natijalarini tabiyot fakultetining zoologiya kafedra qismidagi yosh biolog to'garagi yig'ilishlarida ko'rib chiqildi. Shu bilan birga Farg'ona davlat universiteti talabalarining har yili bo'ladigan ilmiy-amaliy anjumanlarida va Respublika miqyosidagi talabalarining ilmiy anjumanlarida jamlangan, Andijon davlat universiteti bazasida tashkil qilingan ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plamida chop etildi.

Ushbu dissertatsiya ishida qilingan yangiliklar birinchi marta o'tkazilgan bo'lib, ular quyidagi rejalarni o'z ichiga oladi.

1. Bir hujayralilar kenja olamiga mansub bo'lgan ko'p xivchinlilar turkumining vakili, ya'ni baqaning ichak tana bo'shlig'i va siydik pufagidan olingan opalinaning kimyoviy moddalar yod, metil, fiks eritmalari va tabiiy manbalardan esa gilos, anor mevasining hujayra suyuqligi geran tojibargining, osh lavlagining hujayra suyuqligi, yong'oq mevasining yashil po'sti hujayrasidan olingan bo'yoqlar orqali birinchi marta tajribalar o'tkazildi va ularni bo'yalish imkoniyati baholandi.
2. Shu kenja olamdan infuzoriyalar tipining Infuz'ria c'ldatum va Infuz'ria vulgaris turlarini ham yuqoridagi kimyoviy, tabiiy bo'yoqlar bilan bo'yalish darajasi ham birinchi marta amaliy bajarildi.

3. Taqqoslash uchun o'simlik hujayralarini o'rganishda piyozboshning nafis pardasi, bor sklet o'simligi (nafis pardasi) bir barg plastinkasining tashqi epidermis hujayralarini bo'yash ishlari birinchi marta o'tkazildi.
4. Hayvon to'qimalarini ayni bo'yoqlar bilan bo'yalish xususiyatini aniqlash maqsadida baqaning o'lgan teri to'qimalari va insonni lab, lunj qismidagi epiteliy to'qimalarini yuqoridagi bo'yoqlar bilan bo'yalish imkoniyati ham birinchi marta qiyosiy o'rganildi. Biz yuqorida o'tkazilgan tajriba ishlari O'zbekistonda gistologiya fanini va shuningdek biologiyani rivojlantirishga qo'shgan kichik bir yangilik deb hisoblasak bo'ladi.

#### 1.4. INTERNET MA'LUMOTLARI.

Internet ma'lumotlarida o'simlik va hayvon to'qimalarini, hujayra organoidlarini bo'yab o'rganish to'g'risidagi ayrim manbalar mavjud. Jumladan, W.W.W. [Py/okpac.utm](http://Py/okpac.utm) manbasida ko'rsatilishicha sodda hayvonlarni bo'yab o'rganish uchun maxsus ishlab chiqarilgan to'qimalarni bo'yaydigan (Romanovski) gemotoksilin eozin yoki nerv elementlarini bo'yash uchun kumush nitrat tuzi elementlaridan foydalanish to'g'risidagi uslubnomalar ushbu saytda ko'rsatib o'tilgan.

Rossiyaning internet ma'lumotlarida o'simliklardan olinadigan bo'yoqlardan turli xil materiallarni bo'yash, shuningdek ushbu bo'yoqlar qaysi o'simlikning qanday organidan olish mumkinligi to'g'risidagi ma'lumotlar ham berilgan. Jumladan, WWW. [Садогорот. new mail.py/okpac.htm](http://Садогорот. new mail.py/okpac.htm) saytida ko'rsatilishicha sariq bo'yoqni – ayiq uzumi mevasidan, jumrut mevasidan, po'stlog'idan, oq qayinning yosh po'slog'i va bargidan, bo'tako'zning bargidan, suvyig'arning bargidan, darmananing gullaridan, zirkning po'stlog'i, ildizi, yog'ochligidan olish mumkinligi shu bilan birga ushbu o'simliklardan olingan sariq bo'yoqlar bilan movitni (sherstg') bo'yash mumkinligi to'g'risida ma'lumotlar berilgandir.

Ko'k bo'yoqni esa tugmachagul, toron, anjobarg, maymunjon, o'rmon mavragi kabi o'simliklarning generativ va vegetativ qismlaridan olinsa, ulardan olingan bo'yoq bilan movitni, yungni to'q ko'k rangda bo'yash to'g'risidagi ma'lumotlar ham ushbu saytda berilgan.

Marjon daraxt, botqoq qirqbo'g'imi, saur archasi, otquloq, terak singari o'simliklardan olingan bo'yoqlar ip kalavasini, yungni ochiq yashil rangda bo'yashligi to'g'risidagi ma'lumotlar;

G'aynoli, otquloq, kandarash o'simliklarining to'stlog'i, ildizi, barglari, yosh novdalaridan olingan bo'yoqlar ipak to'qimalarini jigar rangda bo'yalishi to'g'risidagi ma'lumotlar;

Jamrut, ro'yan, sari andiz, tog'rayxon, yovvoyi ko'knori kabi o'simliklarning bargidan va mevasidan olingan bo'yoqlar ipak va movitni qizil rangda rangda bo'yalishi to'g'risidagi ma'lumotlar;

Bo'rigul, archa, nilufar kabi o'simliklarning ildiz va po'stlog'idan olingan bo'yoqlar kulrang bo'yoq berishligi to'g'risidagi ma'lumotlar yuqorida keltirilgan saytda (olish) ko'rsatib o'tilgan.

Xulosa qilib aytganda, bizni o'rganish ob'ektimiz garchan o'simlik bo'yoqlaridan olinadigan bo'yoqlar bo'lsada, bu taklif etilgan bo'yoqlar bo'yash sifati jihatidan bizni qanoatlantirmadi. Shuning uchun ham biz mahalliy sharoitda oson topsa bo'ladigan, arzon va yilning hamma faslida sodda hayvonlarni bo'yash mumkin bo'lgan manbalar ustida ish olib bordik. Gistologiya darslarida mahalliy materiallardan ko'plab tayyorlash imkoniyati mavjud bo'ldi.



## **II-BOB. DISSERTATSIYA ISHINING MATERIALLARI VA TADQIQOT USLUBLARI**

### **2.1. DISSERTATSIYA ISHINING MATERIALLARI**

Biz o'zimizning dissertatsiya ishimizda 2009-2010 yillarda Farg'ona viloyati, Yangi Marg'ilon shahridagi hududlardan rang beruvchi o'simliklarni vegetativ organlari – ildizmevalar, tugunaklar, rezavor mevalar, chin mevalar, gultojibarglaridan namunalar yig'ib, ulardan gerbariyalar tayyorlandi.

Mevalardan esa dimlamalar, siqma sharbatlar olinib, tajriba uchun pasterizatsiya qilindi. Tajriba o'tkazish uchun hayvon to'qimalarining manbasi sifatida ko'l baqasi, infuzoriya tufelka kabi hayvonlar laboratoriya sharoitida saqlanadi va ko'paytiriladi. Magistrlik ishi olib borilgan 4 yil davomida 150 dan ortiq doimiy va vaqtinchalik gistopreparatlar tayyorlandi. Taqqoslash uchun olib foydalanilgan o'simlik va hayvonlarning hamma to'q xillari, shuningdek 50 tadan ortiq rang beruvchi o'simliklarni tunganagi, ildizmevasi, poyasi, bargi, guli, mevalaridan rang beruvchi hujayra suyuqligi ajartib olinib laboratoriya sharoitida ularning rang berish xususiyati, bo'yoqning turg'unligi, hujayra membranasi va organoidlarini bo'yay olish imkoniyatlari sinab ko'rildi.

Tabiiy manbalardan bo'yoq olishda quyidagi uslublardan foydalanildi:

1. Siqib rang berish – olish. Bunda oddiy kelicha yoki xovoncha yordamida foydalaniladigan ob'ekt eziladi va doka, yupqa mato yordamida suzib olinadi. Bu usulda o'smo, xna, gullarning (geran, amaralis) tojibarglari, mevalardan gilos, anor donasi, qulupnay, malina, shotut, tarvuz etining suvi va boshqalar.
2. Qaynatib dimlamalardan bo'yoq olish. Isiriq poyasi, bargi va urug'i, anor mevasining va tanasining po'stlog'i, bodom mevasining po'stlog'i, olma tanasining po'stlog'i, yong'oq mevasining ko'k po'stlog'i, tut meva tanasi va boshqalar.
3. Qirib olinadigan bo'yoqlar. Sabzi, turp, osh lavlagi, yong'oqning yashil po'stlog'i va boshqalar.

4. Taqqoslash uchun ishlatiladigan bo'yoqlar – metil ko'ki, yod, brilliant ko'ki, qora tush, sinka, siyoh eritmasi, fuktsin eritmasi va boshqalar.

Olingan bo'yoqlarni aynib qolmasligi uchun ularni pasterilizatsiya qilingan holatda yoki spirtdagi eritmasi holatida saqlanadi.

Kesmalar olish uchun quyidagi ishlar amalga oshiriladi.

1. Ko'l baqasi saqlanayotgan bankada suvga to'kilgan baqaning o'lik hujayralarini pintset yordamida ajratib olish;
2. Olingan teri hujayralarini distillangan suv bilan yuvish va chiqindilardan tozalash;
3. Tozalangan namunani 0,5 sm<sup>2</sup> lik hajmlarga bo'lish va yolg'izlantirish;
4. Tanlangan kesmani bo'yash. Bunda distillangan suvdan foydalaniladi. Shuningdek, kesmaning bo'yoq olish xususiyatidan kelib chiqqan holda bo'yoqda saqlash. Saqlash muddati 3-5 minutdan 10-15 minutgacha;
5. Oshiqcha bo'yoqni yuvib yuborish. Bunda ham distillangan suvdan foydalaniladi.
6. Yuqoridagi ishlar bajarilgandan so'ng tayyorlangan mikroskopni maqsadiga qarab vaqtinchalik va doimiy foydalanish uchun uni distillangan suvda yoki glitseringa qo'yib vaqtinchalik preparat tayyorlash mumkin. Doimiy preparat tayyorlash uchun esa uni kanat bal'zami yoki maxsus usul bilan tayyorlangan o'simlik elimida qotirish bilan doimiy preparat tayyorlanib kelgusi maqsadlar uchun saqlab qo'yish kerak.
7. Tayyorlangan mikropreparatni yorliqlash. Bunda tayyor bo'lgan preparatni o'ng tomoniga 2,5x3 sm hajmli qog'oz yopishtirilib unga qaysi hayvon yoki o'simlik to'qimasidan tayyorlanganligi, to'qimaning nomi, preparatni tayyorlagan shaxsning ismi sharifi, va tayyorlangan sana, oy, yili yozib qo'yiladi. Shuningdek ushbu yorliqqa bo'yoqning nomi ham qayd etiladi. Laboratoriya kuzatuv daftariga ayni preparatning tayyorlanish ketma-ketligi, bo'yoqning nomi sistematik jihatdan aniqlangan hayvon yoki o'simlikning sistematik nomi yozib boriladi.

Yuqoridagi mikropreparat tayyorlashning soddalashgan usuli bo'lib ilmiy maqsadda foydalanilmaydi. Gistologik mikropreparatlarni tayyorlash o'p bosqichli bo'lib, u asta-sekinlik bilan bosqichma-bosqich olib boriladi. Bunda quyidagi bosqichlar mavjud.

1. Materiallarni fiksatsiyalash;
2. Maxsus suyuqlik muhitiga solish yoki muzlatish;
3. Qirqim tayyorlash;
4. Rang berish;
5. Qirqmalarni tiniqlashtirish va qoplag'ich oynani yopish;
6. Doimiy preparatlarni tayyorlash.

Biz bu ishlarning har birida to'xtalib o'tsak.

1. **Materiallarni fiksatsiyalash.** Bunda murakkab tuzilishdagi to'qimalar yoki tirik ob'ektdan kesmalar olishda birinchi navbatda bajariladigan ish fiksatsiyadir. Materiallarni fiksatsiyalash tabiiy manbadan olingan materialni jonsizlantirish, o'ldirish tushuniladi. Bunda asosiy talab to'qima tuzilmalarining holatini o'zgartirmaslik va tabiiy rangni saqlab qolish. Fiksatsiyalovchi moddalar sifatida formalinni suvdagi eritmasi (10-20%), spirt (70%), formalin va spirt aralashmasi (1/1), shuningdek, Blum Fleming, Shami suyuqliklaridan foydalaniladi. (Pavlova 1959; 1960). Fiksatsiyalash muhiti formalin uchun 24-42 soat zarur bo'ladi.
2. **Maxsus suyuqlik muhitiga solish yoki muzlatish.** Odatda fiksatsiyalangan kesma uzoq muddatga foydalanish uchun olingan bo'lsa, parafinli, tseloidli suyuqlikka solib qo'yiladi.
3. **Qirqim tayyorlash.** Maxsus asbob mikrotomlarda kesma olinadi. Kesmaning qalinligi yorug'lik mikroskoplari yordamida ko'ra oladigan darajada yupqa bo'lishi kerak. Shuningdek, mikrotomlarning xillari ham ko'p bo'lib, surilma mikrotom, muzlatgichli mikrotom turlari mavjud. Bunda kesmaning qalinligi 10-15 mikrondan ortib ketmasligi kerak. Muzlatib kesilgan kesma va parafinlab kesilgan kesmalar tozalanib undan keyin rang berish bosqichiga o'tiladi.

4. **Rang berish.** Rang berish uchun quyidagi asosiy talab ya'ni bo'yoqning turg'un va to'qima rangining o'zgarmasligiga ehtibor berish kerak. Bunda eng keng ishlatiladigan bo'yoq gemotoksilin (yadro bo'yaladi) eozin (protoplazma va oraliq moddalar bo'yaladi) (Romanovskiy va boshqalar). Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki bu bo'yoqlar topilishi qiyin murakkab bo'yoqlardir.

5. **Qirqmalarni tiniqlashtirish va qoplag'ich oynani yopish.** Qirqimlar juda oddiy usulda tiniqlashtiriladi. Bunda bo'yoqni suvli eritmada rang berilgan qirqmalar 70, 80, 90, 100<sup>0</sup>S gacha ortib boruvchi spirtida suvsizlantiriladi. Shundan keyin qirqmalar tiniqlashti-ruvchi suyuqlik karbol ksilol yoki karbol tallolda 2-3 minutga solib qo'yiladi. Tiniqlashtiruvchi modda sifatida sof o'simlik moylari, chinnigul moyi va bargimot o'simligidan foydalaniladi. Kanakunjut ham tiniqlashtiruvchi modda hisoblanadi. Tiniqlashtirilgan qirqma tozalanadi va spirt bilan yuviladi yoki moyi artiladi.

Bu kesma buyum oynasiga qo'yiladi. Shundan so'ng ustiga kanat bal'zami yoki qarag'ay bal'zami surtiladi (tomiziladi). So'ngra tepasidan qoplag'ich oynani burchak ostida yopishni esdan chiqarmaslik kerak. Yuqoridagi bosqichlarni to'liq amalga oshirish uchun 3-4 sutka uzluksiz ravishda mikropreparat ketma-ketlikda tayyorlanadi. Shuning uchun ham biz soddalashgan har qanday mahalliy sharoitda foydalanish mumkin bo'lgan uslubni tavsiya qilamiz (Rayskaya 1971).

## **2.2. DISSERTATSIYA ISHINING TADQIQOT USLUBLARI.**

Biz bu dissertatsiya ishimizni tayyorlashda sitologiya va gistologiya fanlarining amaliy mashg'ulot darslarida qo'llaniladigan mikroskopiya usulidan foydalandik (Ye.S.Kirpichnikova va A.B.Levinson, 1953, 1960; V.N.Pavlova 1959, 1960; M.G.Rayskaya 1971). Biz bu uslublarda berilgan sitologik va gistologik kesmalardan vaqtinchalik va doimiy preparatlar tayyorlash uslublarini ma'lum o'zgarishlar bilan soddalashtirib hayvonlarning mikropreparatlarini tayyorlashni bir qancha bosqichlari mavjud.

1. Materiallarni fiksatsiyalash;
2. Materiallarni muzlatish;
3. Qirqimlarni tayyorlash;
4. Rang berish;
5. Qirqmalarni tiniqlashtirish.

Biz o'z ishlarimizda bu bosqichlarning deyarli hammasini soddalashtirib, qisqartirdik. Jumladan, fiksatsiyalash bosqichidagi qimmatbaho Buen, Fleming, Shami suyuqliklarini topish imkoni bo'lmaganligi uchun bularning o'rniga faqat spirtida fiksatsiyalash, muzlatish, qirqimlar tayyorlash bosqichi esa uzoq muddatni olgani uchun bu bosqichlardan voz kechdik. Keyingi bosqich rang berish bosqichi bo'lib, gistotuzilmalarga rang berishda qo'llaniladigan eng muhim gemotoksilin, eozin (Romanovski) bo'yoqlarini topish qiyin bo'lgani uchun, sodda hayvonlarning hujayrasini bo'yash maqsadida mahalliy sharoitda topish oson bo'lgan tabiiy bo'yoq manbalarini tanlashga harakat qildik. Jumladan, gilos, qulupnay, malina, shotut, tarvuz, osh lavlagining ildiz mevasi, yong'oqning yashil po'chog'i, anor, isiriq, gullarning (geran, amaralis) tojibargidan foydalandik. Biz bu manbalardan hujayra suvining siqmasi, qaynatmalarini tayyorladik.

Masalan, gilos, qulupnay, malina, tarvuz eti, shotut va boshqa mevalarni 3 qavatli doka ostida ezib suvini suzib olib ishlatdik. Osh lavlagining ildiz mevasini, yong'oqning yashil po'chog'ini qirg'ichdan o'tkazib, so'ngra undan hujayra suyuqligini siqib oldik. Shu bilan birga rang beruvchi o'simliklardan anor po'stlog'i, isiriq urug'i, barglarining qaynat-masidan foydalandik. Qaynatilgan

o'simlik qismlari suvni ma'lum me'yorigacha bo'lgandan so'ng biz uni filtrlab olib chiqindilardan tozalab, undan keyingina uni ob'ektni bo'yash maqsadida qo'lladik. Shunday qilib, bizning soddalashtirilgan uslubda bir hujayrali hayvonlarning vaqtin-chalik va total preparatlarini tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat:

1. Tabiiy suv havzasidan sodda hayvonlarning namunasi olish va undan mo'ljallangan hayvonni ajratib olish yoki laboratoriyada ko'paytirish mumkin bo'lgan sodda hayvonlar kulturasini hosil qilish. Buning uchun yashil evglena, infuzoriya tufelkasini somonli ivitmada, qozonyuvg'ich o'simligi po'stlog'ining ivitmasida esa Infuz'ria c'ldatum turini ko'paytirish maqsadida foydalandik. Kulg'tura tayyorlangan so'ng 5-7 kun o'tgach, bu kulturalardan zarur turni ajratib olib, spirt bilan fiksatsiya-ladik, so'ngra yuqoridagi bo'yoqlarning birortasi bilan bo'yadik.
2. Fiksatsiyalash. Bunda biz hayvonni 96% li tibbiyot spirti bilan fiksatsiyalashda foydalandik, ya'ni buyum oynasiga joylashtirilgan hayvon ustidan 1 tomchi spirt tomizib fiksatsiyalanadi. Spirt uchib ketgandan so'ng unga bo'yoq berildi.
3. Bo'yoq berish. Bu bosqichda fiksatsiyalangan hayvonni tabiiy bo'yoq manbasi bilan bo'yash uchun har bir hayvonni qaysi bo'yoqda oson bo'yalishligi sinab ko'rildi. Hayvon organoidlari jumladan, hujayra membranasi qaysi bo'yoqni yaxshi qabul qilishligi ko'p marta bo'yab ko'rish uslubi bilan aniqlandi va har bir hayvon uchun yaxshi bo'yoq beruvchi manbalar tiniq varianti tayyorlandi.
4. Ob'ektni tiniqlashtirish va buyum oynasiga joylashtirish. Ob'ektlarni tiniqlashtiruvchi manba sifatida turli o'simlik moylari, erituvchilardan foydalanish mumkin. Jumladan, biz ayni hayvonni fiksatsiyalangan namunasini buyum oynasining mo'ljallangan qismiga to'g'rilagich igna yordamida keltirilib, tomizgich yordamida ob'ektga tiniqlashtiruvchi modda shimdiriladi. Uning eng oddiy usuli bo'yoqni suvli eritmasida rang berilgan hayvon namunasi 70, 80, 90, 96% gacha gradusi ortib boradigan spirt bilan suvsizlantiriladi.

Shundan keyin buyum oynasida turgan hayvon ustiga tiniqlashtiruvchi suyuqlik karbol-ksilol yoki karbol tallol tomizilib 2-3 minut kutiladi. Agar bu moddalar bo'lmasa sof o'simlik moylaridan chinnigul bargining moyi, kanakunjut tiniqlashtiruvchi modda sifatida foydalanish mumkin. Agar bu moddalar ham bo'lmasa glitserindan foydalanish mumkin. Bu tiniqlashtiruvchi moddalar quyilgandan so'ng 3-5 minut o'tgach, spirt bilan artib tashlanadi. Shundan so'ng bu hayvonning ustiga 1 tomchi kanakunjut bal'zami, oq qarag'ay bal'zami yoki o'lik elimidan tayyorlangan suyuqlikdan 1 tomchi tomizilib, ustidan tozalangan qoplag'ich oyna yopiladi. Bu usul bilan uzoq saqlashga mo'ljallangan ob'ektlardan preparat tayyorladik.

Agar dars jarayonlarida bir darsga mo'ljallangan hayvonni o'rganish uchun vaqtinchalik preparat tayyorlaymiz. Buning uchun fiksatsiyalab bo'yalgan hayvon ustiga 1 tomchi distillangan suv yoki 1 tomchi glitserin tomizib, ustidan tozalangan qoplag'ich oyna yopiladi. Ob'ektning tuzilishi o'rganilib bo'lingandan so'ng buyum va qoplag'ich oynani tozalab yana boshqa maqsadda foydalanish mumkin.

Uzoq vaqt foydalanish uchun mo'ljallangan hayvonlarning total preparatlarini saqlab qo'yish uchun maxsus kardonlardan tayyorlangan tagliklar va qutichalarga solib qo'yiladi. Preparatlarni saqlashga o'tkazishdan oldin mikropreparatlarni yorliqlanadi. Yorliqda hayvonning o'zbekcha va lotincha nomi, uning tabiatdan yig'ilgan joyi, preparatni tayyorlagan shaxsning ismi sharifi, va tayyorlangan sana, oy, yili yozilib, buyum oynasining chap tomoniga BF kleyi bilan yopishtirilib qo'yiladi.



### **III-BOB. SODDA HAYVONLARNING O'QITISHDA O'LKASHUNOSLIK MATERIALLARIDAN FOYDALANISH VA SODDA HAYVON KULTURALARINI TAYYORLASH.**

O'quv jarayoni uchun zarur bo'lgan manbalarni topish amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya ishlarini o'tkazishda ob'ekt bilan tahminlash muhim ahamiyatga ega. Laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni o'z vaqtida o'tkazish uchun namunaviy o'quv rejasiga kiritilgan hayvonning doimiy preparatlari, tarqatma manbalari – ho'l preparatlari laboratoriya sharoitida doimo bo'lishi zarur. Hayvonlarning bu namunalari laboratoriyada bo'lmagan paytda uni darsdan bo'sh vaqtlarda, o'quv dala amaliyoti vaqtlarida maxsus fiksatsiyali eritmalarda tabiatdan yig'ib uni laboratoriya sharoitida tarqatma manba sifatida foydalanish yoki ularni ichki tuzilishini o'rganish uchun ulardan vaqtinchalik yoki doimiy preparatlarni dars paytida tayyorlash mumkin bo'ladi. Tabiatda yig'ish qiyin bo'lgan yoki ko'p foydalangan hayvonlarni laboratoriyada sunhiy oziqali sharoitda boqish, ko'paytirish yo'li bilan ham darsni o'rganish ob'ekti bilan tahminlash mumkin. Huddi shu maqsadda sodda hayvonlarning laboratoriya sharoitida kulturalarini tayyorlash yoki tabiatdan yig'ilgan namunalarni fiksatsiyalovchi manbada to'plash katta ahamiyatga egadir.

Bir hujayrali hayvonlarni tabiatda uchrovchi manbalardan ajratib olish uchun ularni elak materialidan qalin tayyorlangan hayvon tutqich yordamida avvalo suv qatlamidan yig'iladi, so'ngra ajratib olingan hayvonlarni MBS-1 ko'rish mumkin bo'lganlarni petri chashkasiga quyib tomizgich yordamida yig'ib olinadi. Ularni 10% li formalinning suvdagi eritmasi yoki to'g'ridan-to'g'ri spirt fiksatsiyalash shisha idishchalarga yig'ish mumkin. Har bir shisha idishga qaysi hayvon to'planganligini yorliqqa yozib qo'yiladi. Imkoni boricha to'plash, ajratish, yig'ish ishlarini tez va epchillik bilan bajarish zarur. Chunki bir hujayrali hayvonlar noqulay sharoit kelishi bilan tsistaga aylanib qolishi mumkin. Ularning har biri alohida fiksatsiyali idishlarga to'plab qo'yilsa, laboratoriyaga borilganda uning har biridan zarur paytda osongina topib uni o'lchamlari maydaroq bo'lgan hayvonlarni dala sharoitining o'zida olingan suvdagi namunadan bor yoki

yoʻqligini MBR-1, bioloan MI-1 kabi yorugʻlik mikroskoplari bilan namuna topilib, soʻngra fiksatsiyaga ajratib olish kerak.

**1. Materialni olish.** Tekshirish uchun materialni kichik boʻlaklar holida murdani yorish paytida yoki tirik hayvonlar va odamlardan biopsiya usuli bilan olinadi. Oʻquv preparatlarni tayyorlash uchun sut emizuvchi hayvonlar (itlar, mushuklar, quyonlar, kalamushlar) va baqalardan olingan materiallardan foydalaniladi. Buning uchun hayvonlar ularning qon tomiriga havo yuborish (emboliya) yoki soʻyish (dekaitatsiya) yoʻli bilan oʻldiriladi va shu zahotiy oq organlaridan preparat tayyorlash uchun boʻlakchalar olinadi. Oʻquv preparatlar uchun material olganda uning yangiligiga ahamiyat berish zarur, chunki murda organlarida tezda qator oʻzgarishlar yuz beradi. Agar materialni murdadan olishga toʻgʻri kelsa, odam oʻlgandan soʻng 4-12 soat vaqt ichida olish zarur. Biopseya usuli koʻpincha diagnostika maqsadlarida qoʻllaniladi. Shuning uchun bu usul koʻproq klinikalarda va eksperimental laboratoriyalarda ishlatiladi.

**2. Fiksatsiya qilish.** Olingan materialni tezda fiksatsiya qilish zarur. Fiksatsiyadan maqsad toʻqimalarning hayotiy strukturasi saqlab qolishdir. Fiksatsiyaning mohiyati hujayra tsitoplazmasi oqsilini ivitishdan iborat. Bunda oqsilning chirishiga yoʻl qoʻyilmagan boʻladi va, demak hujayra va toʻqimalarning strukturasi saqlanib qoladi.

**Fiksatsiya qilish shartlari:** a) boʻlakchalarning kattaligi 1-2 sm<sup>3</sup> dan oshmasligi kerak; b) boʻlakcha qanchalik kichik boʻlsa, fiksatsiya shunchalik sifatli boʻladi; v) fiksatsiya sifatli boʻlishi uchun fiksatorning hajmi fiksatsiya qilinuvchi boʻlakcha hajmidan 100 barobar koʻp boʻlishi kerak; g) preparatni qaysi usulda boʻyash koʻzda tutilgan boʻlsa, shunga mos holda fiksatorlar tanlanadi. Eng keng tarqalgan fiksatorlar quyidagilar:

1. Formalin eritmasi;
2. Myuller suyuqligi;
3. Flemming suyuqligi;
4. Karnua fiksatori.

**3. Yuvish.** Materialni fiksatoridan so'ng yaxshilab yuviladi. Yuvishdan asosiy maqsad to'qimani fiksator yuqlari va boshqa moddalardan tozalashdir. Buning uchun to'qima fiksatoridan olinib, oqib turgan suvda 20-48 soat mobaynida yuviladi. Yuvish protsessi bo'lakchalar qanday fiksatoridan o'tkazilganligiga bog'liq. Shunday ayrim fiksatorlar ham borki, ulardan so'ng to'qima yuvilmasdan keyingi bosqichga o'tish mumkin.

**4. Suvsizlantirish – zichlashtirish.** Yuvilgan to'qima yaxshilab suvsizlantirilishi lozim. Suvsizlantirish qanchalik yaxshi borsa, materialning keyingi ishlov bosqichlari shunchalik yaxshi o'tadi va maqsadga muvofiq preparatlar olinadi. Suvsizlantirish uchun gradusi oshib boradigan spirtlardan o'tkaziladi, yahni to'qima birin ketin 50\*, 60\*, 70\*, 80\*, 96\*, va 100\* li spirtlardan o'tkaziladi.

**5. Quyish.** Gistologik preparatlar tayyorlashda to'qimalarni parafin yoki tselloidinga quyish ham asosiy bosqichlardan biri hisoblanadi. Yaxshi quyilmagan preparatlar, yomon kesiladi va bo'yaladi. Quyish materiallari sifatida parafin, tselloidin va boshqalardan foydalanish mumkin. Parafinga quyish laboratoriyalarda keng tarqalgan. Bu to'qimalarga bir tekisda yaxshi singib tez, ya'ni 1-2 kunda preparat tayyorlash imkonini beradi. TSitologiya, gistologiya va embriologiyadan preparatlar tayyorlash maqsadlarida undan foydalanish mumkin. Parafinni asosiy kamchiligi shundan iboratki, u ayrim to'qimalarni haddan tashqari burishtirib yuboradi. Shuning uchun tarkibida suvi ko'p va yumshoq to'qimalardan preparat tayyorlashda boshqa quyish moddalardan foydalanish lozim.

**6. Kesish.** To'qimalar parafinda etarli darajada qotirilgandan so'ng bo'lakchalar atrofi parafin bilan o'ralgan holda kesib olinadi va kichik yog'ochdan yasalgan kubchalarga o'rnatiladi, so'ng parafin bilan qotirib qo'yiladi. Kesish uchun to'qima yopishtirilgan mikrotomni blok tutgichga o'rnatib mahkam siqib qo'yiladi. Bunda parafin yumshoq bo'lsa, kesmalar burishib qolishi mumkin, u holda to'qima o'rnatilgan blokdagi parafinni biroz sovitish kerak. Buning uchun, xaladilnikdagi tayyor muzlardan foydalanish mumkin. Parafin haddan tashqari qattiq bo'lsa, kesmalar maydalanib ketadi va yirtilib yoki burilib chiqadi. Bunga

yo'l qo'ymaslik uchun kesmalarni bir muncha yupqarorq qilib olish va blok yoniga elektr lampani yoqib qo'yish kerak. Bahzan kesmalar mikrotom pichog'iga yopishib qoladi, bunday hollarda kesmaga bir yoki ikki tomchi suv tomizib igna bilan asta-sekin so'rib olinadi.

**7. Bo'yash.** Kesilgan to'qimalarni odatda oldiga qo'yilgan maqsadga qarab har xil bo'yoqlar bilan bo'yaladi.

### **3.1. ZOOLOGIYA DARSLARIDA O'LKASHUNOSLIK MATERIALLARIDAN FOYDALANISH USULLARI.**

Zoologiya darslarida o'lkashunoslik materiallaridan foydalanishdagi ko'p yillik tajriba bu usulni qo'llash o'quvchilarning fanga qiziqishlarini yanada oshirishini, mustahkam bilim olishlariga, tabiat xodisalariga tabiiy munosabatda bo'lishlariga yordam berishini, jonajon o'lkamizning tabiatiga muxabbat va ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'lish, vatanparvarlik ruhida tarbiyalashini ko'rsatadi.

O'quvchilarga shaxsiy kuzatishlaridan tanish bo'lgan mahalliy materialdan, boshlang'ich sinflarning tabiatshunoslik darsliklaridan foydalanish hayvonot olami evolyutsiyasining murakkab qonuniyatlarini to'g'ri tushunib olishga, o'quvchilarning dialektik-materialistik dunyoqarashi to'g'ri shakllanishiga yordam beradi.

O'lkashunoslik materiallaridan foydalanilganda, o'quvchilarga ta'lim berishni respublikamizning kundalik hayoti bilan bog'lab borish osonlashadi, bu esa o'quvchilarning u yoki bu ixtisoslikka qiziqishini oshiradi.

Zoologiya darslarida o'lkashunoslik materiallaridan keng foydalanilganda, umumiy ta'lim va hunar maktablarini isloh qilishning asosiy yo'nalishlarida xalq maorifi oldiga qo'yilgan muhim vazifalarni maktablarda hal etish uchun qulay sharoit yaratiladi.

Yoz quruq va issiq kelishi, qish deyarli yumshok va qisqa muddatli bo'lishi, yog'in-sochin kamligi va muhitning boshqa faktorlari respublikamizning flora va faunasiga katta ta'sir ko'rsatadi. Respublikamiz xududida yashaydigan hayvonlarning ittifoqdosh respublikalarning boshqa iqlim zonalarida yashaydigan hayvonlardan farqi ham shu bilan izohlanadi.

O'zbekiston o'rta maxsus ta'lim vazirligi dasturida bu masalalarni o'quvchilarning oldindan mavjud bo'lgan tushunchalari asosida o'rganish tavsiya etiladi. Ana shundagina o'quvchilar o'rganilayotgan masalalarning mohiyatini

yaxshi anglashi, ularning o'rganilayotgan predmetga bo'lgan qiziqishi yanada ortishi mumkin.

Sakkiz yillik va o'rta maktab dasturlarida zoologiya kursini sistematikaning asosiy qoidalari bilan tanishishdan boshlab o'rganish tavsiya etiladi, chunki o'rganilayotgan material shularga mos ravishda bayon etiladi. Bu yana shuning uchun muhimki, o'quvchilarning 6-sinfda botanikani o'rganganda o'simliklar olamining sistematikasi haqida olgan bilimi hali ular xotirasida yaxshi saqlangan bo'ladi. Binobarin, o'quvchilar hayvonot olamining tabiiy sistemasini haqidagi tushunchani oson o'zlashtiradi. Respublikamiz hayvonot olamining vakillarini qabul qilingan sistematikaga muvofiq o'rganish ham maqsadga muvofiqdir.

Birinchi — «Kirish» mavzusini mazkur maktabning aniq sharoitini nazarda tutib (shahar, qishloq), imkoni bo'lganda esa maktab o'quvchilari otalari ko'pchiligining mehnat faoliyatini hisobga olib o'rganish tavsiya etiladi (paxta ekiladigan yirik xo'jaliklar xududida joylashgan qishloq maktablarida).

Mahalliy materiallardan foydalanish imkoniyatlarini izchillik bilan amalga oshiradigan sharoitlarni taxminiy taxlili quyidagilardan iborat.

Sodda hayvonlar tipi ildizoyoqlilar sinfidan boshlab o'rganiladi, ular oddiy amyoba misolida ko'rib chiqiladi, Undan keyin xivchinlilar sinfi keladi. Bu sinf vakillarining tuzilish xususiyatlari va hayot kechirishi yashil evglena, volg'voks misolida o'rganiladi. Keyin tuzilishiga ko'ra sodda hayvonlarning eng murakkabi hisoblanadigan infuzoriya-tufelka o'rganiladi. Infuzoriya-tufelka misolida ba'zi boshqa sodda hayvonlar bilan qisqacha tanishtiriladi. Oddiy pichan ivitmasidan har qanday sharoitda, yilning har bir faslida tayyorlash imkoniyati mavjud.

Mazkur mavzu bezgak paraziti va nozemaning tuzilishi va rivojlanish sharoiti bilan tanishtirishda o'lkashunoslik materiallaridan samarali foydalanish uchun katta imkoniyatlar ochib beradi. Bu sodda hayvonlar o'rganilayotganda Mustaqillikdan oldingi yillarda bezgak kasalligining yoppasiga tarqalishi va tut ipak qurtining pebrina bilan kasallanishi xavfi butunlay tugatilganligi haqida

o'quvchilarga gapirib berish zarur. Hozirgi kundagi qilinayotgan ehtiyotkorlik chora-tadbirlarini aytish zarur.

Respublikamizning issiq iqlim sharoitida odam organizmiga oshqozon-ichak kasalliklarini qo'zg'atuvchi sodda hayvonlar, masalan, dizenteriya amyobasi kirishining oldini olish uchun shaxsiy va umumiy gigiena normalariga rioya qilish juda muhimdir. Qaynamagan suv, ayniqsa, hovuz-ariq suvini ichganda qanday xavf (kasallik) tug'ilishini o'quvchilarga tushuntirish zarur.

Keyingi «Ko'p hujayrali hayvonlar»- bo'limi o'quvchilarni kovakichlilar tipining ba'zi vakillari bilan tanishtiradi. Chuchuk suv polipi – gidra respublikamizdagi katta va kichik suv havzalarida uchraydi. Har qanday ko'lmak, turub qolgan xovuzlardan namunalar olib o'rganish imkoniyati mavjud.

So'ngra chuvalchanglar quyidagi tartibda o'rganiladi.

1. Yassi chuvalchanglar tipi (Kiprikli chuvalchanglar sinfi. So'ruvchilar sinfi. Lentasimon chuvalchanglar s i n f i).

2. Yumaloq chuvalchanglar tipi. (odam askaridasi, hayvon askaridalarini topish imkoniyati mavjud.)

3. Halqali chuvalchanglar tipi (Kam tukli halqali chuvalchanglar sinfi va ko'p tukli halqali chuvalchanglar sinfi vakillarini o'rganishda tabiiy obektlar ko'pligi harakterlidir.

DTSning biologiya dasturlarida parazitlik qilib hayot kechiradigan va hamma joyda uchraydigan chuvalchaglarni o'rganish tavsiya etiladi. Uqituvchining Respublikamizning dastlabki yillarida parazit chuvalchaglarni yo'qotish bo'yicha olib borilgan rejali ishlar haqidagi axboroti o'quvchilarni vatanparvarlik ruhida tarbiyalashga yordam beradi, Respublikamiz meditsinasining, vatanimiz gelg'mintologiyasining asoschisi bo'lgan akademik K.I.Skryabinning ta'limotiga amal qilayotgan o'zbek olimlari – parazitologlarining yutuqlaridan guvohlik beradi. Ular ishlari misol tariqasida keltiriladi.

Navbatdagi «Mollyuskalar tipi» temasida qorinoyoqlilar sinfi, ikki palla chig'anoqlilar sinfining asosiy vakillari o'rganiladi. dasturda qorinoyoqlilar sinfi

bilan tanishtirishni chig'anoqli katta shiliqqurt misolida olib borish tavsiya etiladi. O'zbekiston sharoitida bu hayvoning tuzilishini ko'p uchraydigan dala shiliqqurti va chig'anoqsiz shiliqqurt misolida ko'rib chiqish mumkin. Bu mollyuskalar g'o'zaga, bedaga, ppoliz va boshqa qishloq xo'jalik ekinlariga ma'lum darajada zarar etkazadi. Shuning uchun ular bilan, ularning tuzilishi va hayot kechirishi bilan tanishish faqat bilish uchungina emas, balki amaliy ahamiyatga ham ega. O'quvchilar ular tashqi tuzilishining xususiyatlarini va ularga qarshi kurashni bilib oladilar.

Ikki palla chig'anoqlilar sinfi bilan tanishish uchun respublikamiz territoriyasidagi ko'llarda va sekin oqadigan daryolarda shuningdek tashlama zakanlarda ko'p tarqalgan baqachanoq eng yaxshi ob'ekt hisoblanadi. Mollyuskalarning aytib o'tilgan bu sinflarini har xil turlarining xilma-xil yashash sharoitiga bog'liq holdagi kelib chiqishi va farqining umumiylikini aniqlash maqsadida bir-biriga solishtirish va taqqoslash asosida o'rganish kerak.

Bo'g'imoyoqlilar tipi turlarga boy tipdir. dasturda uning uchta sinfini: qisqichbaqasimonlar, o'rgimchaksimonlar va hasharotlarni o'rganish ko'zda tutilgan.

Qisqichbaqasimonlar respublikamizdagi turli suv havzalarida va daryolarda uchraydigan daryo qisqichbaqasi misolida o'rganiladi. Uning tashqi va ichki tuzilishi ko'rib chiqiladi. Ov qilish (sanoat) ahamiyatiga ega bo'lgan boshqa mayda va yirik qisqichbaqasimonlar haqida ma'lumot beriladi. Shuningdek Respublikamizda keng tarqalgan zaxkashlar tuzilishi o'rganish maqsadga muvofiq.

Zoologiya kursida mayda tuban qisqichbaqasimonlar — dafniya va tsikloplar ustida ancha batafsil to'xtalib o'tish zarur deb hisoblaymiz, chunki ulardan O'zbekistondagi baliqchilik xo'jaliklarida karp baliqchalarini boqish uchun tirik oziq sifatida keng foydalaniladi. Bunday xo'jaliklar hozirda respublikamizdagi fermer ho'jaliklarida tashkillanayoigan sun'iy suv omborlarida barpo etilmoqda. Ularning soni yildan-yilga ortib bormoqda.

Dasturda o'rgimchaksimonlar sinfi butli o'rgimchak misolida o'rganish tavsiya etiladi. Butli o'rgimchak O'zbekistonda uchramaydi, shuning uchun

chayon, qoraqurt va falangani o'rganish uchun eng yaxshi ob'ekt hisoblanadi. Bu o'rgimchaksimonlar bizda keng tarqalgan bo'lib, o'quvchilarning ko'pchiligiga yaxshi tanish. Ular chaqqanda og'riydi, ba'zan esa odam va xayvonlar nobud bo'ladi. Shuning uchun ularning biologiyasini, eng asosiysi ular chaqqanda jarohatlangan odamga birinchi yordam ko'rsatishni bilish zarur.

Kanalar sinfi ham shu tipga kiradi. Respublikamiz sharoitida qaytalama tif tashuvchi kana, qo'tir kanasi uchraydi. Bu kanalar odamda va hayvonlarda parazitlik qiladi. O'simliklar shirasi bilan oziqlanadigan mayda o'rgimchakkana ham O'rta Osiyo faunasining xarakterli vakili hisoblanadi. U begona o'tlarda parazitlik qiladi va madaniy ekinlarga (g'o'za, meva o'simliklari, ppoliz, sabzavot ekinlari va boshqalarga) oson o'tadi, ularni zararlaydi. Zararlaganda ham jiddiy zarar etkazadi. Kana O'zbekistonda keng tarqalganligi, parazitlik qilibjiddiy zarar etkazib, hayot kechirganligi uchun uni umumiy ta'lim maktablarining zoologiya kursida o'rganish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

Dasturda hasharotlar sifi bilan tanishishni mart qo'ng'izining tashqi va ichki tuzilishini o'rganishdan boshlash tavsiya etiladi. Buni respublikamiz maktablarida to'liq amalga oshirish mumkin, chunki mart qo'ng'izi respublikamizning hamma joyida uchraydi va o'rganish uchun qulay ob'ekt hisoblanadi. Bu qo'ng'iz bilan tanishish maktab o'quvchilariga qishloq xo'jalik ekinlari va manzarali o'simliklarning zararkunandasi sifatida uning tabiatdagi va odam hayotidagi rolini ko'rsatish imkonini beradi.

Biologiya fanlari tsiklini o'rganishda ma'lum darajada metodik tajriba to'plangan va maktablarning biologiya kabinetlarida tegishli ko'rgazmali qo'llanmalar (ho'l preparatlar, rasmlar, sxemalar elektron darsliklar, elektron vertsiyalar va xokazolar) mavjud. Mart qo'ng'izi misolida hasharotlarning ko'payish va rivojlanish jarayonlarini — metamorfoz hodisasini kuzatish oson bo'ladi.

O'zbekistonda va O'rta Osiyoda to'g'ri qanotlilar turkumi eng katta ahamiyatga ega. Voha chigirtkasi yoki Italiya chigirtkasi ana shu turkumga kiradi. Bu hasharot yaqinida g'o'zaning eng xavfli zararkunandasi hisoblanar edi.

To'g'ri qanotlilar misolida chala metamorfoz bilan rivojlanishni ko'rsatish, moslanish natijasi sifatida ularning qoplami va rangi haqida tushuncha berish, ular qishloq xo'jaligiga qanday zarar etkazishi haqida so'zlab berish, aviatsiyadan va ximiyadan foydalanilishiga alohida e'tibor bergan holda ularga qarshi kurash tadbirlarini tushuntirish oson bo'ladi.

Bizning sharoitda to'g'ri qanotlilar turkumining vakillaridan shira keng tarqalgan. Meva daraxtlarida (olma, nok va boshqalarda) olma shirasi, danakli daraxtlarda (shaftolida) shaftoli shirasi, g'o'zada g'o'za shirasi uchraydi. Bu hasharotlarning og'iz apparati sanchib so'ruvchi tipda, xartumli bo'ladi. Ular o'simliklar shirasi bilan oziqlanadi, juda tez ko'payadi va ekinlarga xavf tug'diradi. Shiralar qanotli va qanotsiz bo'ladi. Qanotli shira yaqin joyda o'sayotgan boshqa o'simliklarga juda tez o'tadi. Shiralar biologiyasini bilish ularga qarshi kurash uchun zarur, chunki bu zararkunanda respublikamizda ko'p uchraydi. Zarari jiddiy hisoblanadi. Hosildorlikni 35-40% kamaytirishi mumkin.

Tangacha qanotlilar turkumi dasturda karam kapalagi va tut ipak qurti misolida beriladi. Karam kapalagi o'rniga g'o'za tunlamini olish ham mumkin. Bu misollar O'zbekiston uchun juda qulay, chunki O'rta Osiyo xalqlari taxminan bir yarim asrdan buyon ipakchilik bilan shug'ullanadi. Hozir respublikamiz ipakchilik mahsulotlari etishtirish bo'yicha mamlakatda birinchi o'rinda turadi. Davlatga 60% xom ipak etkazib beriladi.

Tut ipak qurtini o'rganayotganda O'zbekiston Ipakchilik ilmiy tadqiqot institutida bu qurtning yuqori mahsuldor zotlarini yaratish bo'yicha olib borilayotgan ishlar haqida eslatib o'tish o'rinlidir. Bundan tashqari, qishloq maktab o'quvchilarining tut ipak qurti boqishdagi rolini va ishtirokini, ta'kidlab o'tish zarur. Hozirgi kundagi "Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik"ni rivojlantirish yilida o'ziga xos o'rin kasb etadi.

Qo'shqanotlilarni o'rganishda mahalliy materiallardan foydalanishga keng imkoniyat yaratiladi, chunki ularning tavsiya etiladigan hamma vakillari O'zbekiston xududlarida uchraydi.

Parda qanotlilar vakili bo'lgan asalari bilan chumoli respublikamizning barcha tumanlarida uchraydigan jamoa bo'lib yashaydigan hasharotlardir. Ular odam hayotida katta rolg' o'ynaydi. Shuning uchun ularni o'rganish katta qiziqish uyg'otadi.

Umurtqali hayvonlar baliqlar sinfidan boshlab o'rganiladi. Respublikaning o'rta mintaqasidagi maktablar uchun chiqarilgan darslikda daryo okuni o'rganish ob'ekti qilib olingan. Bu misol baliqlarning morfologiyasi va anatomiyasini, organizmning turli fiziologik sistemalarini, shartli reflekslarni o'rganish uchun asos hisoblanadi. Lekin O'zbekistonda okun uchramaydi. Shuning uchun u o'quvchilarga mutlaqo tanish emas. Bizdagi daryo va ko'llarda va boshqa suv Havzalarida har xil baliklar urchitiladi, ayniqsa ular sazan va karpga boy. Bu baliqlarni bolalar va kattalar yaxshi taniydi, shuning uchun respublikamiz maktablarida baliqlar sinfini sazan misolida o'rganish maqsadga muvofiqdir. Bundan tashqari, mahaliy misollardan foydalanib, yashash muhitining har xilligiga bog'liq holda baliqlarning turli-tumanligini, suv osti baliqlari (Turkiston laqqa balig'i va boshqalar)ni, tezoqar tog' daryolari baliqlari (marinka)ni, ko'llar, suv omborlari, kanallar baliqlari (sazan, karp)ni yaqqol ko'rsatish mumkin. Ovlanadigan mahalliy turlar misolida dengiz baliqlari, o'tkinchi baliqlar va chuchuk suv baliqlari haqida tushuncha berish mumkin.

Baliq boyliklarini muhofaza qilish masalalari ko'rib chiqilayotganda o'quvchilarga hovuz xo'jaliklari barpo etish va rivojlantirish, respublikamizdagi suv havzalariga Uzoq Sharqning sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan kimmatli baliq zotlarini — oq amur, ilonbosh baliq va boshqalarni joylashtirish bo'yicha davlat tomonidan amalga oshirilgan katta ishlar haqida gapirib berish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

Oq amur faqat iste'mol qilish maqsadida ko'paytiriladi, o'simlikxo'r bo'lganligi uchun sun'iy suv havzalarini, kanallarni suv o'simliklaridan tozalab, katta foyda ham keltiradi.

Mayda gambuziya balig'ining og'ir kasallik — bezgakka qarshi kurashdagi roli ajoyib. U bezgak chivinining lichinkalari bilan oziqlanadi. Shuning

uchun respublikamizga iqlimlashtirilgan va joylashtirilgan. Qisqa vaqt ichida Respublikamizda bezgak kasalligi butunlay tugatilgan.

Respublikamiz sharoitida suvda ham quruqda yashovchilar sichfini o'rganishda ko'l baqasi va yashil qurbaqa eng qulay ob'ekt hisoblanadi, ular O'zbekiston xududida uchraydigan suvda ham quruqda yashovchilarning yagona vakilidir.

Issiq va quruq iqlim sudralib yuruvchilar uchun qulay bo'lganligidan O'zbekistonning dasht, cho'llarida va tog' etaklarida uchraydigan kaltakesaklarni dasht agamasi misolida o'rganish tavsiya etiladi. Bundan tashqari, mahalliy faunaning ba'zi boshqa ajoyib turlari: ulkan kaltakesak — echkemar, sariqilon va boshqalar haqida gapirib berish tavsiya etiladi.

Zaharli ilonlardan: ko'lvor ilon, charxilon, kobra, dasht qora ilonini; zaharsiz ilonlardan: suvilon, chiporilon va boshqalarni tavsiya etish mumkin.

O'quvchilarni ilonlar bilan tanishtirishda ularning chaqishi xavfli ekanligiga e'tiborni jalb etish, ilon chaqqan odamni saqlab qoluvchi maxsus zardoblar ishlab chiqarilganligi haqida gapirib berish kerak.

Lekin ilonni zahari ma'lum dozada dori bo'lishi ham mumkin. Undan davolash maqsadlarida foydalanish doirasi tobora kengayib bormoqda.

Ilonlardan doim zahar olib turish, ularni qafasda saqlash, maxsus ilon pitomniklari barpo etish, ilonlar tuxumini (gyurza tuxumini) sun'iy ochirshi va ulardan nasl olish maqsadida ko'paytirish ustida o'zbek gerpetolog olimlari olib borayotgan ishlar haqida o'quvchilarga so'zlab berish kerak.

Bizda qushlarning tashqi tuzilishi bilan tanishish uchun hamma joyda uchraydigan musicha eng qulay ob'ekt hisoblanadi. Bu qush hammaga yaxshi tanish va qadimdan ehtiyotlab kelinadi. Fevralg' oxiri — mart boshlarida musicha qanday qilib uya qurishini, tuxum qo'yishini, uni bosib yotishini va jo'jalarini boqishini oson kuzatish mumkin. Buni har bir o'quvchi bemalol kuzatishi mumkin. Musicha ko'pincha katta binolarning ayvonlari (balkonlari)ga uya kuradi. Ular maxsus tayyorlangan yashchiklarda ham bemalol yashayveradi. Musicha o'troq qushlarga ajoyib misoldir. Uni bedana, kaklik, qirg'ovul singari jish bola ochuvchi

o'troq qushlar bilan taqqoslash oson. Bedana bilan kaklik ham o'quvchilarga yaxshi tanish. Bu qushlarni ko'pincha xavaskorlar qafasda asraydi. Bedana bilan kaklik ovlanadigan qush ekanligini ta'kidlab o'tish kerak.

Qushlarning uchib ketishi kabi muhim masalani o'rganayotganda chug'urchuqni, chigirtkasimonlar bilan kurashda dehqonning yordamchisi bo'lgan kishloq qaldirg'ochini, yovvoyi o'rdak va boshqalarni misol qilib keltirish mumkin.

Bog'-ppolizlarga, paxta maydonlariga qushlarning keltiradigan foydasiga o'quvchilar e'tiborini jalb etish, shuning uchun ularni muhofaza qilish zarurligini ta'kidlash, bu muhim muammolarni hal qilish uchun maktab o'quvchilari nimalar qilishi kerakligi hakida gapirib berish juda muximdir. O'quvchilarni mayna bilan tanishtirish kerak. U Hindistondan kelib chiqqan qush. Mayna dastlab respublikamizning janubiy rayonlarida paydo bo'lgan, oson iqlimlashgan va keyinchalik shimolga tarqalgan. Maynaning migratsiyasi divergentsiya hodisasiga ajoyib misol bo'ladi.

Uy parrandalari bilan tanishishda respublikamizning issiq iqlim sharoitida ularni asrash xususiyatlarini, eng xarakterli zotlarini aytib o'tish, mamlakatimizda parrandachilik sohasida erishilgan yutuqlar haqida gapirib berish kerak.

Sut emizuvchilar sinfi o'rganilayotganda vakillarining tuzilishi, fiziologik funktsiyalari bilan umumiy tanishish uchun Respublikamizning o'rta mintaqasida qaysi hayvonlar tanlangan bo'lsa, o'sha hayvonlar (quyon, it, mushuk) misol qilib olinadi. Ularni eng muhim turkumlari bo'yicha obzor tariqasida ta'riflashda O'zbekistonning o'rta mintaqasi va boshqa. respublikalar faunasidan katta farq qiladigan mahalliy faunadan misol keltirish kerak.

Hasharotxo'rlar turkumining vakillarini respublikamiz xududlarida hamma joyda uchraydigan quloqdor tipratikan (kirpi) misolida o'rganish juda qulay. Quloqdor tipratikan Yevropa tipratikaniga qaraganda kichikroq, quruk va issiq iqlimga yaxshi moslashgan bo'lib, hasharotlarni — qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalarini, ularning lichinkasini, ba'zi mollyuskalarni (chig'anoqsiz

shiliqqurt, dala shiliqqurtini), mayda kemiruvchilarni, ba'zan esa ilonlarni qirib katta foyda keltiradi.

Qo'lqanotlilar turkumini o'rganishda shaxar va qishloqlarda hamma joyda uchraydigan ko'rshapalak, malla shomshapalak eng qulay misol bo'ladi. Ko'rshapalaklar zararli hasharotlarni ko'plab qirib katta foyda keltiradi.

Kemiruvchilar turkumi cho'l, chala cho'l va voxalar sharoitida yashashga moslashgan turli vakillarga boy. Atrof-muhit sharoitiga qarab xar xil kemiruvchilarni: qo'shoyoqlar, qumsichqon, yumronqoziq, jayra va boshqalarni kuzatish mumkin, bular ekinlarga katta zarar etkazadi. Ulardan ko'pchiligi (kalamush, sichqon, yumronqoziqlar) yuqumli kasalliklarni tarqatuvchi, sifatida xam xavflidir.

Tovushqonsimonlar turkumining vakillaridan kichik tolay quyon bizda deyarli hamma joyda tarqalgan; u ekinzorlarga anchagina zarar etkazadi. Tolay quyon quruq iqlim sharoitida yashashga moslashgashshgi bilan bog'liq bo'lgan xarakterli xususiyatlarga ega: mo'ynasi kul rang, orqa oyoqlari uzun, o'zi juda sezgir, bo'ladi. Yirtqichlar turkumining vakillari ham yashash muhiti bilan bog'liq bo'lgan o'ziga xos xususiyatlarga ega. Yirtqichlar haqida gapirganda, mushuksimonlar oilasining endemik turlarini eslash zarur: bular ilvirnsning yaqin qarindoshi bo'lgan, baland tog'larda yashaydigan kuchli va epchil yirtqich qoplon, cho'lda uchraydigan mushuk – qoraquloq, katta va kichik daryolar bo'yidagi qamishzorlarda yashaydigan to'qay mushugidir.

Mahalliy faunadagi itsimonlar oilasidan mo'ynasi uncha qimmatli bo'lmagan cho'l bo'risi, chiyabo'ri, qaragan tulkini qayd etish kerak. Ayiqsimonlar oilasi oq ayiq, misolida berilgan; bu ayiqlar sibirlik I qarindoshiga qaraganda kichkina, mo'ynasi birmuncha siyrak va rangi ancha och tusda bo'ladi. Bu hayvonlar tog' etaklarida va tog'lik joylarda, archazorlarda, mevazor-yong'oqzorlarda juda ko'p uchraydi.

Juft tuyoqli yovvoyi hayvonlardan Qizil kitobga yozilgan chaqqon va chiroyli yovvoyi jayronlarni – elik va Buxoro bug'usini aytib o'tish va o'quvchilar e'tiborini Buxoro bug'usi hozirgi vaqtda juda kamayib ketganiga, hamma joyda

davlat muxofazasida ekanligiga jalb etish kerak. Tog' takalari: morxo'r, Markaziy Osiyo echkisi, arxarlar ham juft tuyoqli ajoyib hayvonlardir.

Uy hayvonlarining mahalliy zotlarini: qoramolning bushuev zotini, qo'ylarning qorako'l va dumbali zotlarini aytib o'tish o'rinlidir.

Toq tuyoqli uy hayvonlaridan eshak va ot cho'lda suv, ozik etishmasligiga chidamli hayvonlardir. Ularni o'rganish foydadan xoli emas. Respublikamizning cho'l rayonlarida tuya keng tarqalgan, u uzoq vaqt suvsiz va ovqatsiz bemalol yashashi mumkin, chunki uning o'rkachida yog' zapasi, ya'ni cho'ldagi hayoti uchun ajoyib moslama bo'ladi. Bu hayvondan odam qadimdan yuk tashishda foydalanib keladi. Bu cho'l sharoitida eng qulaydir.

«Sut emizuvchilarning ahamiyati va foydali hayvonlarni muhofaza qilish» mavzusini o'rganayotganda o'qituvchi Amudaryo va Sirdaryo delg'talarida yashaydigan ondatra haqida so'zlab berishi kerak. Hozirgi vaqtda ondatra ovlash ko'p miqdorda qimmatli mo'yna olish imkonini beradi.

O'zbekistonda ham yirik zapovedniklar bor. Mo'ynoq yarimorolida katta hayvonotchilik xo'jaligi barpo etilgan bo'lib, u erda qora-qo'ng'ir rangli tulki va norka ko'paytiriladi.

«Yer yuzida hayvonlarning tarqalishi va hayvonot olamini muhofaza qilish» mavzusini o'rganayotganda o'quvchilar Yerning turli qismlaridagi hayvonot olamining xilma-xilligi bilan tanishadilar. Keyin esa O'zbekistonning hayvonot olamiga ancha to'liq to'xtalinadi. O'zbekiston hayvonlari haqida ilgari olingan ma'lumotlar yashash sharoitiga ko'ra bir-biridan farq qiladigan hayvonlarning turli-tumanligi sabablarini aniqlash, solishtirish, taqqoslab ko'rish imkonini beradi.

Ko'rgazmali qo'llanmalarning xar xil turlaridan doimiy foydalanilgandagina zoologiya fanini samarali o'rganish mumkin bo'ladi. Tirik mayda xayvonlar, tulumlar, ho'l preparatlar va mikropreparatlar, chig'anoqlar kolleksiyasi va boshqalar hamda sun'iy modellar—mulyajlar, devoriy rasmlar, sxemalar, tab-litsalar asosiy ko'rgazmali materiallar hisoblanadi.

Tabiiy ob'ektlardan (ular etarli miqdorda bo'lganda) ayrim temalar bo'yicha mustaqil ish bajarish uchun tarqatma material tanlab olish mumkin.

O'zbekiston maktablarida mahalliy materiallardan foydalanishda O'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan nashr etilgan, o'lkashunoslik materiallariga boy bo'lgan ko'rgazmali qo'llanmalardan ham bir yo'la foydalanish mumkin.

### **3.2. SODDA HAYVONLARNI KULTURASINI TAYYORLASH**

Bir hujayrali kendra olam vakillarining ko'pgina turlari tabiatda qanchalik keng tarqalgan bo'lsa ham, ularni tabiatdan yig'ib kelgandan (so'ng) ko'ra laboratoriya sharoitida sunhiy oziqa muhitida ularni ko'paytirish, saqlash oson. Buning uchun ayni hayvonlar tabiatda yashashi, oziqlanishi mumkin bo'lgan sharoitni laboratoriyada yaratish zarur. Ko'pchilik bir hujayrali hayvonlar uchun qulay yashash sharoiti 15-20<sup>0</sup>S li xona harorati hisoblanadi. Bunday haroratni yilning hamma faslida ham yaratish mumkin. Jumladan infuzoriyalar tipiga mansub bo'lgan ko'pgina turlarini turli o'tsimon o'simliklarning ivitmalarida hosil qilish mumkin.

Masalan: infuzoriya tufelka ko'proq pichan tayoqchalari bakteriyasi bilan oziqlanganligi uchun ularni boshoqdosh ekinlarining somonida yoki dukkakdosh o'simliklarining pichan ivitmalarida ularni ko'paytirish mumkin. Boshqa turlari esa tsellyuloza va pektinni minerallashtiruvchi mikroorganizmlar bilan oziqlangani uchun bunday turlarni kanop, zig'ir o'simliklarining poya ivitmalarida ko'paytirish mumkin.

## **A. INFUZORIYA TUFELKASI KULTURASINI HOSIL QILISH**

Infuzoriya tufelkasi zoologiyaning an'anaviy hayvonlaridan bo'lgani uchun ham uni laboratoriya sharoitida kulturasini tayyorlash katta ahamiyatga ega.

Buning uchun bug'doy, sholi, arpa poxollarini 1-1,5 sm uzunlikda kesilib, 1 litrli shisha idishga 100-150 gramm solinadi. Kesilgan massa ustidan oqayotgan ariq yoki ko'lmak suvidan olinib, qaynatmasdan quyiladi. So'ng tayyorlanayotgan ivitma xona haroratida usti yopilmasdan 5-7 kun saqlanadi. 5-7 kun o'tgach esa shisha idishdagi suvning rangi sarg'ayib, shisha idish og'zidan chiriyotgan somon hidi kelib qoladi. Bu somon tsellyuloza-sining chiriganligini va pichan tayoqchasi bakteriyalarining ko'payganligini belgisidir. Bu bakteriyalar bilan infuzoriya tufelkasi juda tez ko'payib, o'sadi. Bunda eng muhimi somon ivitmasiga ariq suvidan quyish va uni etarli haroratda saqlashdir.

Agar xona harorati 20-22<sup>0</sup>S daraja atrofida bo'lsa, 5-7 kundayoq infuzoriya tufelkasini bu kulturadan topish mumkin. Agar xona harorati 14-18<sup>0</sup>S daraja atrofida ya'ni qish payti bo'lsa uni isitgichga yaqinroq joyda undirilgani mahqulroqdir. Kulg'turadagi suv haroratining pasayib borishi unda "konyugant" (matashgan - juftlashgan) formalarni ham topish mumkin bo'ladi. Dars jarayonida tufelkaning harakatini oddiygina vaqtinchalik preparat tayyorlash yo'li bilan o'rganish mumkin. Lekin yadrolarning tuzilishi, oziq vakuolasining harakati, qisqaruvchi vakuolasining ishlashi va kipriklarning tebranishini ko'rish uchun paxta tolasini chalkashtirish yo'li bilan to'r tayyorlab "tufelka asirga olinadi". Undan keyingina mikroskopning katta ob'ektivida yuqoridagi vaziyatlarni ko'rish mumkin bo'ladi.

Undan keyingina mikroskopning katta ob'ektivida yuqoridagi vaziyatlarni ko'rib bo'lgach, doimiy preparat tayyorlash uchun kulturadagi suyuqlikni toza petri chashkasiga seto orqali o'tkaziladi. So'ngra somon chirindilaridan tozalangan kulturadagi infuzoriyalardan foydalanish mumkin bo'ladi.

Buning uchun kulturadagi infuzoriya tufelkalaridan bir tomchisini buyum oynasiga tomizdiriladi. So'ngra 96% li spirt bilan fiksatsiyalanadi va kerakli bo'yoq berib bo'lgandan keyingina doimiy total preparat tayyorlanadi.

## **B. AMYOBA KULTURASINI HOSIL QILISH**

Boshqa tabiiy manbalardan kultura tayyorlash uchun somon ivitmasi kultura tayyorlangani kabi uslubdan foydalaniladi. Lekin tuproq sodda hayvonlaridan kultura tayyorlash uslubi bir muncha qiyin va murakkablik tomonlari bor.

Masalan: o'simlikni rizosfera sathida tarqalgan yalang'och amyoba-larni kultura tayyorlash uchun, shu o'simlikning ildiz sohasidan 150-200 gramm tuproq namunasi olinadi va unga qaynatilmagan suv yoki ko'lmak suvidan qo'shib, tuproq eritmasi hosil qilinadi.

So'ngra bu eritmaga ozuqa muhitini qo'shish kerak (Sunhiy yoki tabiiy oziqa muhiti). Bu kultura ko'paygan yalang'och amyobalardan vaqtinchalik yoki doimiy preparatlar tayyorlanadi.

CHuchuk suv chig'anoqli amyobalarni kultura tayyorlash uchun esa suvi doimo oqadigan gilli, illi tuproq namunalaridan foydalaniladi. Bunday tuproq namunalaridan chig'anoqli amyobalarni ko'rish va kuzatish oson bo'ladi.

## **V. O'SIMLIKSIMON XIVCHINLILAR KULTURASINI TAYYORLASH.**

Bizning sharoitda o'simliksimon xivchinlilardan volvoks, gonium, evdorinalarni suvi doimo qurib qolmaydigan ko'lmaklardan yoki mahalla hovuzlaridan olingan suv namunalaridan topish mumkin. Buning uchun olingan namuna xona harorati sharoitida saqlanadi. Shu bilan birga yaxshi yoritilgan xona sharoitida 1-10 kun davomida o'simliksimon xivchinlilarni "o'stirib" olish mumkin. Bunda eng muhimi hovuz suvining "gullagan" bo'lishi katta ahamiyatga ega. Chunki bu suvda yuqoridagi hayvonlarning kam soni individlari va tsistalari bo'ladi.

Shu joydan olingan namuna qulay xona sharoitiga keltirilganda individlar tez bo'linib ko'payadi, miqdoriy zichliklari ortadi. Ulardan ham yuqorida aytilgan uslubda vaqtinchalik va total preparatlar tayyorlash mumkin.

#### **IV-BOB. TABIIY BO‘YOQ MANBALARIDAN BO‘YOQLARNI AJRATIB OLISH VA SODDA HAYVONLARNI BO‘YASH.**

Respublikamiz sharoitidagi juda ko‘pgina o‘simliklarning vegetativ (barglari, poyalari, ildizmevalari, po‘stloqlari) va generativ (gullari, urug‘lari, mevalari) organlari tabiiy bo‘yoq berish xususiyatiga ega. Shuning uchun ham biz har qanday maktab sharoitida oson topsa bo‘ladigan va arzon bo‘yoq manbalaridan foydalanishga harakat qildik.

Bunda biz osh lavlagining ildiz mevasi, yong‘oq mevasining tashqi po‘sti, isiriqning er usti organlari, gullarning tojibarglari, rezavor va ho‘l mevalarning hujayra suyuqlilari, ko‘kaktlar va rang berish xususiyatiga ega bo‘lgan boshqa o‘simliklardan foydalandik.

#### **4.1. BO‘YOQ MODDALARNI AJRATIB OLISH.**

Biz bu ishni bajarish uchun dimlamalar, qaynatmalar, meva sharbatlarini siqib olish uslublaridan foydalandik. Biz quyida ular bilan batafsilroq tanishamiz.

##### **A. ISIRIQ DAMLAMASINI TAYYORLASH.**

Buning uchun biz 100-200 gramm miqdordagi isiriqning er usti organlarini (poya, barg, gul qismlari) olib uzunligi 3-5 smli somonchalar shaklida qaychi bilan kesib chiqiladi.

Kesib olingan quruq o‘simlik massasidan tarozi yordamida 100 gramm tortib olindi va uni 1 litr suvga solib, suvning rangi o‘zgarib to sarg‘ish-qizg‘ish tusga kirguncha qaynatdik. So‘ngra qaynatmani 2 qavatli marli doka orqali suzib olib, sovitdik. Rangli bo‘yoq tayyor bo‘lgandan so‘ng filtrlab olib, yorliqlangan idishga foydalanish uchun quyib qo‘ydik. Bu bo‘yoqdan foydalanish uchun petri kosachasiga 30-50 ml quyib o‘simlik to‘qimasini (piyoz nafis pardasi) solib 5-7 minut saqladik. o‘simlik to‘qimasi yaxshi bo‘yalgandan keyingina bu bo‘yoqni bir hujayrali hayvonlarni bo‘yash maqsadida ishlatiladi.

Agarda piyozning nafis pardasi yaxshi bo‘yalsa, hamma bir hujayrali hayvonlarni bu bo‘yoq bilan bo‘yash mumkinligi, undan esa vaqtinchalik va doimiy preparatlarni bo‘yash maqsadida foydalaniladi.

Huddi shu usuldagi bo‘yoqlar yong‘oqning qurigan bargidan, po‘stlog‘idan, anor mevasining po‘stlog‘idan, piyoz po‘stlog‘idan hamma vaqtda foydalanish mumkinligi tekshirib ko‘rildi.

##### **B. ILDIZMEVALARDAN VA TURLI O‘SIMLIKLARNING ORGANLARIDAN BO‘YOQ OLISH.**

Buning uchun biz osh lavlagining ildizmevasi, qizil sabzi, turp, yong‘oqning yashil po‘stloqlaridan foydalandik. Bunda yuqoridagilarni mayda tishli qirg‘ichdan o‘tkazib olindi va ajratib olingan massani 4 qavatli doka suzgichdan o‘tkazdik. Natijada ajralib chiqqan o‘simlik suyuqligi alohida filtr qog‘ozdan o‘tkazilib, maxsus idishchalarga quyib yorliqlandi.

Shuningdek, gul tojibarglari (geran, atirgul, anor guli, xna va boshqalar) va rang beruvchi yaproqlaridan (xna) ham foydalandik. Olingan bo‘yoqlar umumiy metodika asosida bo‘yoq sifatida sinovdan o‘tkazildi.

## **V. HO‘L, REZAVOR VA POLIZ EKINLARINING MEVALARIDAN BO‘YOQ OLISH.**

Buning uchun biz rang beruvchi xususiyatiga ega bo‘lgan turli xil ho‘l rezavor va poliz mevalaridan: qora gilos, anor donasi, shotut, qulupnay, malina, tarvuz eti va boshqa mevalardan foydalandik. Bunda har bir mevani alohida 3-4 qavatli doka marliga solib oddiy usulda siqib olinadi yoki oshxona kombaynidagi sharbat olish uskunasidan foydalangan holatda sof o‘simlik sharbati ajratib olinadi. Ajratib olingan o‘simlik sharbati filtrlanib, bo‘yoqqa yaroqli holatga kelgandan so‘ng bo‘yash maqsadida ishlatiladi.

## 4.2. SODDA HAYVONLARNI BO‘YASH.

Ajratib olingan bo‘yoqlar qaysi hayvonni qanday organoidlarini bo‘ya olish imkoniyatiga qarab, biz tajribalar asosida ularni quyidagi guruhlariga ajratdik:

1. Faqat membranani bo‘ya oladigan cheklangan imkoniyatli o‘simlik bo‘yoqlari.
2. Yorug‘lik mikroskopida ko‘rish mumkin bo‘lgan hujayra organoidlarini keng qamrovda bo‘ya oladigan bo‘yoqlar. Bulardan biz birinchi guruhga xna va o‘smadan olingan bo‘yoqlarni kiritdik. Chunki bu bo‘yoqlar erituvchi bilan bir jinsli eritma hosil qilmagan, sababi bu bo‘yoqlar piyoz pardasini ham, bir hujayrali hayvonlarni ham membranasidan ichkaridagi hujayra qismlarini bo‘ya olmadi. Lekin membranani bo‘yaganligi uchun eng arzon va oson topiladigan bo‘yoqlar sifatida belgilandi.

Ikkinchi guruh bo‘yoqlari keng qamrovli bo‘lib, ham o‘simlik ham hayvon membranalaridan o‘ta olish imkoniyatlariga ega bo‘lgan bo‘yoqlardir. Bunday bo‘yoqlarga osh lavlagining ildiz mevasi, gullarning tojibarglari (geran, amaralis, atirgul, anor guli), qora gilos mevasi, shotut mevasidan olingan bo‘yoqlar bizning tajribamiz uchun eng qulay oson bo‘yaluvchi moddalar sifatida ehtirol etildi. Bu bo‘yoqlarga qiyoslash uchun yod, metil, brilliant ko‘ki, fuktsin eritmasi va boshqalar qiyoslab o‘rganildi. Va ayni bo‘yoqlarni eng sifatli bo‘yoq sifatida ajratib oldik. Quidagi jadvallarda sodda hayvonlarni tabiiy va kimyoviy bo‘yoq manbalarida bo‘yash ishlari, shuningdek taqqoslash uchun olingan o‘simlik hujayrasini tabiiy va kimyoviy bo‘yoqlarda bo‘yalish natijalari ko‘rsatilgan.

**SODDA HAYVONLARNI KIMYOVIY BO‘YOQ MANBALARIDA  
BO‘YASH NATIJALARI**

1-jadval

№	Bo‘yoqlar va uning xillari	Bo‘yalgan ob‘ekt turi	Ko‘paytirilgan ozuqa muhiti	Hayvonning bo‘yalgan qismlari (organoidlari)
1	Fuksin va spirt eritmasi	1. Infuzoriya tufelka 2. Infuz'ria vulgaris. 3. Opalina r'narum	Somon ivitmasi Qozon yuvg'ich ivitmasi Baqaning siydik pufagi	Tashqi membrana to‘q qora ko‘k rangda bo‘yalib, ichki qismi shu holatda ko‘rinadi
2.	Yod va spirt aralashmasi	1. Infuzoriya tufelka 2. Infuz'ria vulgaris. 3. Opalina r'narum	Somon ivitmasi Qozon yuvg'ich ivitmasi Baqaning siydik pufagi	Umumiy tashqi tuzilishi jigar rangda bo‘yalib, atrofidagi kiprikchalar och sariq rangda, yadro to‘q rangda bo‘yalib Shu holatda ko‘rinadi
3	Brilliant ko‘ki va spirt aralashmasi	1. Infuzoriya tufelka 2. Infuz'ria vulgaris. 3. Opalina r'narum	Somon ivitmasi Qozon yuvg'ich ivitmasi Baqaning siydik pufagi	Ichki donador endoplazmasi bo‘yaladi. Buni ob‘ekt harakatlanayotganda ko‘rish  mumkin
4	Metil ko‘ki va spirt aralashmasi	1. Infuzoriya tufelka 2. Infuz'ria vulgaris. 3. Opalina r'narum	Somon ivitmasi Qozon yuvg'ich ivitmasi Baqaning siydik pufagi	Hazm qilish vakuolalari va tsitoplazma bo‘yaladi
5	Sinka va spirt aralashmasi	1. Infuzoriya tufelka 2. Infuz'ria vulgaris. 3. Opalina r'narum	Somon ivitmasi Qozon yuvg'ich ivitmasi Baqaning siydik pufagi	Mambrana va yadro membranasi och ko‘k rangda bo‘yaladi va tsitopazmadan ajralib qoladi

**SODDA HAYVONLARNI TABIIY BO‘YOQ MANBALARIDA  
BO‘YASH NATIJALARI**

2-jadval

№	Bo‘yoqlar va uning xillari	Bo‘yalgan ob’ekt turi	Ko‘paytirilgan ozuqa muhiti	Hayvonning bo‘yalgan qismlari (organoidlari)
1	Anor po‘stining qaynatmasidan olingan bo‘yoq	1. Infuzoriya tufelka 2. Infuz’ria vulgaris. 3. Opalina r’narum	Somon ivitmasi Qozon yuvg’ich ivitmasi Baqaning siydik pufagi	Membranalar, kiprikchalar qo‘ng’ir rangda bo‘yaladi
2.	Osh lavlagi ildizmevasining qirqmasidan olingan bo‘yoq	1. Infuzoriya tufelka 2. Infuz’ria vulgaris. 3. Opalina r’narum	Somon ivitmasi Qozon yuvg’ich ivitmasi Baqaning siydik pufagi	TSitoplazma, vakuolalar va yadro och qizil rangda bo‘yaladi
3	Gul tojibarglarning (anor, gran, amaralis) siqmasidan olingan bo‘yoq	1. Infuzoriya tufelka 2. Infuz’ria vulgaris. 3. Opalina r’narum	Somon ivitmasi Qozon yuvg’ich ivitmasi Baqaning siydik pufagi	Tsitoplazma, yadro va kiprikchalar och pushti rangda bo‘ya-ladi.
4	Tarvuz eti, malina va qulupnay mevalarining siqmasidan olingan bo‘yoqlar	1. Infuzoriya tufelka 2. Infuz’ria vulgaris. 3. Opalina r’narum	Somon ivitmasi Qozon yuvg’ich ivitmasi Baqaning siydik pufagi	Tashqi va yadro membranasi pushti rangda bo‘yalib, tsitoplazma va karioplazmadan ajralib qoladi
5	Shotut mevasining siqmasidan olingan bo‘yoqlar	1. Infuzoriya tufelka 2. Infuz’ria vulgaris. 3. Opalina r’narum	Somon ivitmasi Qozon yuvg’ich ivitmasi Baqaning siydik pufagi	Tashqi va yadro membranasi, kiprikchalar to‘q qora tusda bo‘yaladi

**TAQQOSLASH UCHUN OLINGAN O‘SIMLIK HUYAYRASINI  
BERILGAN BO‘YOQLAR BILAN BO‘YASH NATIJALARI**

3-jadval

№	Bo‘yoqlar va uning xillari	Bo‘yalgan o‘simlik turi	o‘simlik hujayrasining bo‘yalgan qismlari
1	Fuksin va spirt aralashmasi	Piyozning nafis pardasi Allium caa. L	Tashqi membranasi (och rangda), ko‘proq to‘q rang berilsa piyoz hujayrasining ichki tsitoplazmasi membranadan ajralib qoladi.
2.	Yod va spirt aralashmasi	Piyozning nafis pardasi Allium caa. L	Tashqi membrana va yadro to‘q jigar rangda bo‘yaladi.
3	Brilliant ko‘ki va spirt aralashmasi	Piyozning nafis pardasi Allium caa. L	Tashqi membrana va yadro och rangda, bo‘yaladi. Vaqt o‘tib rang quriganda yadro yo‘qolib membrana to‘q bo‘yaladi.
4	Sinka va spirt aralashmasi	Piyozning nafis pardasi Allium caa. L	Tsitoplazma bo‘yaladi, rangi quriganda-tsitoplazma mayda donachalar shaklida ko‘rinadi

## V-BOB. MIKROPREPARATLARNI AMALIYOTDA QO‘LLASH

Oddiy ko‘z bilan ko‘rib bo‘lmaydigan mikroorganizmlarni opatik asboblar yordamidagina ko‘rish imkoniyatiga egamiz. o‘rta tahlil maktablari, litsey va kollejlardan tortib to oliy o‘quv yurtlarida ham shu uslubdan foydalangan holda mikroorganizmlarni kuzatishimiz mumkin. Jumladan: bir hujayrali hayvonlarni ichki tuzilishini o‘rganish uchun hujayra organoidlarini bo‘yab o‘rganish katta ahamiyat kasb etadi.

Chunki vakuolalar, yadro va yadrochalar, stigma kiprikchalari va membranani yaqqol bo‘yalishi tahlil sifatini belgilaydi. Chunki, 10 marta eshitgandan ko‘ra bir marta ko‘rgan afzal deganlaridek, talabada ob‘ekt haqidagi taassurotning paydo bo‘lishiga olib keladi. Yoki tayyorlangan kulturadagi mikroorganizmni bo‘yalmagan holatdagiga nisbatan uni bo‘yab talaba tirik yoki fiksatsiyalangan holatda o‘rganishi, o‘sha ob‘ekt to‘g‘risida mushohada qilishga yordam berib, nazariy bilim bilan birga amaliy bilimni ortishiga olib keladi. Maktablarda va turli o‘quv yurtlarida mikroorganizmlarning ichki tuzilishini o‘rganish uchun gistobo‘yoqlardan foydalanish zarur.

Lekin bu maxsus bo‘yoqlar: eozin, gemotoksilin, yoki orsein, fiksin, pekrin kislotalari (Romanovski) topilishi qiyin bo‘lgan bo‘yoqlardir. Shuning uchun ham bizning ajratib olgan bo‘yoqlarimiz – gullarning gultojibarglari (geran, anor guli, amaralis, atirgul) osh lavlagisining ildiz mevasi va qora gilos mevasidan olingan bo‘yoqlar olinishi oson va eng arzon bizning talabni to‘la qondiradigan sifatga ega bo‘yoqlar sifatida ajratdik.

Namunani bo‘yash uchun biz neytral muhitga ega bo‘lgan, hayvonni o‘ldirmaydigan – osh lavlagining ildiz mevasi, gilos mevasi, shotut mevasidan olingan bo‘yoqlar bizning talabga to‘la javob berdi. Fiksatsiyalovchi moddalarni tahsir ettirmasdan ham qo‘llasa bo‘ladigan moddalar guruhiga – anor va geran gultojibarglaridan olingan bo‘yoqlarni kiritdik. Chunki, bu bo‘yoqlar o‘z tarkibida fiksatsiyalovchi moddalar saqlagani uchun hayvonni alohida o‘ldirib olmasdan foydalandik va shu bo‘yoq tahsir ettirilganda ular tsistalanishiga ulgurmasdan o‘ladi (fiksatsiyalanadi). Shundan so‘ng buyum oynasidagi ozgina suvni quritib

yuborib vaqtinchalik yoki doimiy preparat tayyorlash uchun foydalandik. Birinchi guruh bo‘yoqlari vital holatda bo‘yash xususiyatiga ega bo‘lgan moddalar bo‘lib, bu bo‘yoqlarga osh lavlagining ildizmevasi, gilos va shotut mevasi kiradi. Bunda bir hujayrali hayvon tanasi to‘liq bo‘yalganda ham u o‘lmaydi. Undan doimiy preparat tayyorlash uchun buyum oynasida turgan ob‘ektli suvga bir tomchi 96 % li spirt tomizilsa, hayvon tsistalanishga ulgurmasdan bo‘yalgan holatda qotib qoladi. Shundan so‘ng doimiy mikropreparat tayyorlash mumkin.

Yuqoridagi usulda fiksatsiyalangan sodda hayvonlarni mikropreparatini tayyorlash uchun esa buyum oynasidagi kultura suvini quritib yuborib uning ustiga bir tomchi o‘rikdan tayyorlangan maxsus elimdan tomizdiriladi va tozalangan qoplag‘ich oyna yopiladi. Yelim quritilgandan so‘ng mikropreparat yorliqlanadi.

Yorliqqa:

- Hayvonning o‘zbekcha va lotincha nomi;
- o‘stirilgan sharoiti;
- preparatni tayyorlagan shaxsning ismi sharifi;
- tayyorlangan sana, oy va yili;
- shuningdek mikropreparatning nomeri belgilab qo‘yiladi. So‘ngra tayyor bo‘lgan mikropreparat kelgusida foydalanish maqsadida entomologik tagliklarga yoki maxsus qutichalarga solib qo‘yiladi.

## AMALIY TAKLIFLAR

Biz 2010-2011 o'quv yillar davomida mahalliy sharoitdagi tabiiy bo'yoq manbalarini olish, olingan bo'yoqlar asosida biologik ob'ektlarni bo'yash kabi tajriba va kuzatuv ishlari ustida ish olib bordik.

Olingan natijalar zoologiya amaliy mashg'ulot darslarida foydalanish uchun tavsiya etildi. Shuningdek, o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etiladigan bir qancha nazariy va amaliy takliflarga keldik:

1. Zoologiyadan amaliy mashg'ulot darslarida sodda hayvonlarning vaqtinchalik va doimiy preparatlarini tayyorlash jarayonida standart gistobo'yoqlar topilmagan paytda, mahalliy sharoitda keng tarqalgan rang beruvchi turli o'simliklarning vegetativ (barglari, poyalari, ildizlari, va ildizmevalari) va generativ (urug'lari, gultojibarglari, ho'l va rezavor mevalar, meva etlari, meva po'stloqlari) organlaridan foydalanish mumkin.
2. Huddi shu (bo'yash) maqsadida quyidagi o'simliklar: isiriq urug'lari; atirgul, geran, amaralis, anor guli va boshqa o'simliklarning gultojibarglari; qulupnay, malina, shotut, anor donasi, qora gilos va tarvuzning ichki yumshoq qismi kabi ho'l va ppoliz ekinlari; yong'oqning yashil po'stlog'i, anor va piyoz po'stloqlari; o'sma, xna, isiriq kabi o'simliklarning poya va barglari; osh lavlagining ildizmevasi, sabzi, turp ildizmevalaridan foydalanish mumkin.
3. Yuqoridagi manbalar damlama (isiriqning urug'i, bargi, poyasi), qaynatma (anor va piyoz po'stloqlari), qirim olish (osh lavlagining ildizmevasi, turp, sabzi), siqib filtrlash yo'li bilan (o'sma, xna gullarini gultojibarglari, ho'l, rezavor va ppoliz mevalari) kabi holatlarda foydalanish maqsadga muvofiqdir.
4. Fiksatsiyalovchi moddalarni tahsir ettirmasdan ham qo'llasa bo'ladigan moddalar guruhiga anor va geran gultojibarglaridan olingan bo'yoqlarni kiritgan edik. CHunki, bu usulda fiksatsiyalangan sodda hayvonlarning bo'yog'i buzilmay, shaklini o'zgartirmagan holatda fiksatsiyalanadi.

Bunday ob'ektdan esa vaqtinchalik yoki doimiy preparat tayyorlab foydalanish mumkin.

5. Ob'ektni fiksatsiyalamaydigan moddalarga osh lavlagining ildiz-mevasi, gilos va shotut mevalaridan olingan bo'yoqlarni kiritdik. Bunda sodda hayvonlarning tanasi to'liq bo'yalganda ham ular o'lmaydi. Ularni fiksatsiyalash uchun 96% li spirtidan foydalaniladi. Undan esa vaqtinchalik yoki doimiy preparat tayyorlab foydalanish mumkin.
6. Yuqoridagi manbalar bilan fiksatsiyalangan sodda hayvonlarga suv va glitserinning (1/1 nisbat) aralashgan eritmasi yoki formalinni suvdagi 10% li eritmasini tomizib vaqtinchalik preparat tayyorlash mumkin.
7. Yuqoridagi preparatlarni tayyorlashda qimmatbaho gumi arabika balg'zami o'rina Farg'ona gumisi ya'ni, o'rik, shoyi akatsiyasi, shaftoli elimlari quritib, tuyiladi. Shundan so'ng olingan massani qaynatib (suv qo'shiladi) 3 marta filtrlash yo'li bilan hosil bo'lgan elimdan preparatlarni yopishtirishda foydalanish mumkin.
8. Vaqtinchalik va doimiy preparatlarni tayyorlashda taqqoslash uchun quyidagi moddalardan: pekrin kislotalari, neytral qizil (Romanovski), metil ko'ki, brilliant ko'ki, yod, fiksini eritmalaridan foydalanildi. Lekin bu kimyoviy bo'yoqlarga nisbatan tabiiy manbalardan tayyorlangan bo'yoqlar bilan bo'yash o'quvchi yoki talaada ayni fanga nisbatan qiziqishni orttiradi. Chunki, har bir foydalanilgan manbani o'zi yashayotgan sharoitdan izlab topish mumkin.
9. Demak, yuqoridagi ko'rsatib o'tilgan manbalar arzon va topish osonligi bilan har bir o'quv maskanida zoologiyadan laboratoriya amaliy mashg'ulotlarini o'tkazish imkoniyatini beradi. Bu esa o'quvchi yoki talabada nazariy va amaliy bilimlarini mustahkamlaydi.

## XULOSA

- Qimmatbaho topish qiyin bo'lgan standart bo'yoqlarga nisbatan ularni o'rnini bosa oladigan mahalliy sharoitdagi tabiiy manbalardan foydalanish mumkin.
- Olib borilgan tajriba va kuzatuv ishlari natijasida quyidagi o'simliklardan olingan bo'yoqlar: anor po'stining qaynatmasidan olingan bo'yoq, gul tojibarglarning (anor guli, amaralis, geran va boshqalar) siqmasidan olingan bo'yoqlar, shotut mevasidan olingan bo'yoqlar sodda hayvonlarni membranasini, kiprikchalarini yaxshi bo'yaganligi uchun ulardan barcha sharoitlarda foydalanish mumkin.
- Olib borilgan tajriba va kuzatuv ishlari natijasida quyidagi o'simliklardan olingan bo'yoqlar: osh lavlagining ildizmevasidan olingan bo'yoq, tarvuz eti, malina va qulupnay mevalarining siqmasidan olingan bo'yoqlar, gul tojibarglarning siqmasidan olingan bo'yoqlar sodda hayvonlarni tsitoplazma, yadro va vakuolalarini yaxshi bo'yaganligi uchun ulardan ham barcha sharoitlarda foydalanish mumkin.
- Biz tanlagan bo'yoqlar ichida quyidagi o'simliklardan olingan bo'yoqlar eng mahqul bo'yoqlar bo'lib, ular quyidagi o'simliklarning turli qismlaridan olinib, osh lavlagining ildizmevasi, gullarning tojibarglari, quritilgan o'simlik po'stloqlari, ho'l mevalar, ppoliz ekinlaridan foydalanib bo'yaganda sodda hayvonlarni yorug'lik mikroskopida ko'rish mumkin bo'lgan hamma qismlarini ko'rish mumkin.
- Mahalliy sharoitda topilishi oson bo'lgan o'simliklarning danagidan tayyorlangan siqmalardan foydalanib, ko'rinishi qiyin bo'lgan yadrochani ham ko'rish mumkin. Buning uchun emulg'sion ob'ektiv ostida ( $90^{\times}$ ) danakli mevalarning (shaftoli) mag'izini tuyib, siqib olish yo'li bilan olingan suyuqlikdan ob'ektga tomizdirib, yadrochani ko'rish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Karimov I.A. “O‘zbekiston iqtisodiy islohatlarni chuqurlashtirish yo‘lida”. Toshkent. “O‘zbekiston”. 1995 yil.
2. Karimov I.A. O‘zbekiston milliy istiqlol, iqtisod, siyosat, mafkura. Toshkent. “O‘zbekiston” 1996 yil.
3. Karimov I.A. O‘zbekiston XXI asr bo‘sag‘asida: xavfsizlikka tahdit, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. Toshkent. “O‘zbekiston” 1997 yil.
4. Karimov I.A. O‘zbekiston buyuk kelajak sari. Toshkent. “O‘zbekiston” 1998 yil.
5. Karimov I.A. Ozod va obod vatan, erkin va farovon hayot, pirovard maqsadimiz. “Xalq so‘zi”. 23 yanvar 2006 yil.
6. Karimov I.A. Yuksak mahnaviyat – engilmas kuch. Adolat Toshkent. 2008 yil.
7. Karimov I.A. Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konstitutsiyasi. Toshkent. O‘zbekiston 2010 yil.
8. Norboev Z.N. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan amaliy mashg‘ulotlar. Toshkent, “Mehnat”, 1991 y.
9. Qodirov A., Madiyorov M., Gadoev A. Zoologiyadan laboratoriya mashg‘ulotlari. Toshkent, “O‘qituvchi”, 2000 y.
10. Rahmonova E. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan praktikum. Toshkent, “O‘qituvchi”, 1976 y.
11. Samadov K., Saidmurodov M. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan praktikum. Toshkent, “O‘qituvchi”, 1984 y.
12. Аварницеv С.В. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Москва, «Советская наука», 1947 г.
13. Афанасьева Ю.И (ред.) Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии. Москва, «Высшая школа», 1990 г.

14. Веселов Е.А, Кузнецов О.Н. Практикум по зоологии. Москва, «Высшая школа», 1968 г.
15. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. Москва, «Просвещение», 1979 г.
16. Зеликман А.Л. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Москва, «Просвещение», 1965 г.
17. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. Москва, «Высшая школа», 1969 г.
18. Иванов А.В., Полянский Ю.Т., Стрельков А.А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Москва, «Высшая школа», 1981 г.
19. Кирпичникова Е.С., Левинсон Л.Б. Практикум по частной гистологии. Москва, «Высшая школа», 1960 г.
20. Лерина И.В., Педенко А.И. Лабораторные занятия по зоологии с основами экологии животных. Москва, «Просвещение», 1986 г.
21. Лерина И.В., Педенко А.И. Лабораторные работа по микробиологии. Москва, «Економика», 1986 г.
22. Лункевич В.С. Занимательная биология. Москва, «Наука», 1963 г.
23. Новиков А.В. Руководство к лабораторным занятиям по гистологии с основами эмбриологии. Москва, «Высшая школа», 1963 г.
24. Нога Г.С. Наблюдения и опыты по зоологии. Москва, «Просвещение», 1972 г.
25. Павлова В.Н. Практикум по гистологии с основами эмбриологии. Москва, «Уч Пед гиз», 1959 г.
26. Паушева К.С. Практикум по цитологии растений. Москва, «Просвещение», 1981 г.
27. Пименова М.Н., и др. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. Москва, «Издательство Московского Университета», 1983 г.
28. Райская М.Г. Руководство к практическим занятиям по курсу гистологии с основами эмбриологии. Москва, «Просвещение», 1971 г.

29. Соколова Н.П. Практикум по ботанике. Москва, «Колос», 1980 г;  
Москва, «Агропромиздат», 1990 г.
30. Транковский Д.А. (ред.) Практикум по анатомии растений. Москва  
«Высшая школа», 1985 г.
31. Фролова Е.Н. и др. практикум по зоологии беспозвоночных. Москва,  
«Высшая школа», 1985 г.
32. Ченцова Й.С. Практикум по цитологии. Москва, «Издательство  
Московского Университета», 1988 г.
33. W.W.W. Ru/okras.htm.
34. WWW. Sadogorot. new mail.ru/okras.htm.

## MUNDARIJA

	Kirish	4
I-bob.	Dissertatsiya ishining tayyorlanishidan ko‘zlangan maqsad va vazifalar.	7
1.1.	Adabiyotlar tahlili.	4
1.2.	Dissertatsiya ishning maqsad va vazifalari.	9
1.3.	Ilmiy-tadqiqot ishining yoritilish darajasi va undagi yangiliklar.	11
1.4.	Internet ma’lumotlari.	13
II-bob.	Dissertatsiya ishining materiallari va tadqiqot uslublari.	16
2.1.	Dissertatsiya ishining materiallari.	16
2.2.	Dissertatsiya ishining tadqiqot uslublari.	20
III-bob.	Zoologiya darslarida o‘lkashunoslik materiallaridan foydalanish va sodda hayvon kulturalarini tayyorlash.	24
3.1	Zoologiya darslarida o‘lkashunoslik materiallaridan foydalanish usullari.	28
3.2.	Sodda hayvonlarni kulturasini tayyorlash.	40
A.	Infuzoriya tufelkasi kulturasini hosil qilish.	41
B.	Amyoba kulturasini hosil qilish.	42
V.	O‘simliksimon xivchinlilar kulturasini tayyorlash.	42
IV-bob.	Tabiiy bo‘yoq manbalaridan bo‘yoqlarni ajratib olish va ular yordamida sodda hayvonlarni bo‘yash.	43
4.1.	Bo‘yoq moddalarni ajratib olish.	44
A.	Isiriq damlamasini tayyorlash.	44
B.	Ildizmevalardan va o‘simlik turli organlaridan bo‘yoq olish.	44
V.	Ho‘l, rezavor va poliz ekinlarining mevalaridan bo‘yoq olish.	45
4.2.	Sodda hayvonlarni bo‘yash.	46
V-bob.	Mikroreatlarni amaliy’tda qo‘llash.	50
	Amaliy takliflar.	52
	Xulosa .	54
	Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.	55