

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

Qo'lyozma huquqida
UDK: 551.578.1+595.1

MAGISTRATURA BO'LIMI ZOOLOGIYA
MUTAXASSISLIGI
2-KURS MAGISTRANTI

Baxromova Barno Xasanovnaning
Farg'ona vodiysida yomg'ir chuvalchangini tur tarkibi,
biologiyasi va o'ziga hos ekologik xususiyatlari
Mavzusidagi 5A-420102. "Zoologiya" mutaxassisligi bo'yicha
magistirlilik akademik darajasini olish uchun

Unknown Format

Ilmiy rahbar:
doktori,

O.Mavlonov

biologiya fanlari

professor:

FARG'ONA – 2011 y

REJA:

Kirish. Yomg'ir chuvalchangining tuproqni qayta ishlash, yumshatish, gidriterlik holatini yaxshilash, umuman tuproq hosil bo'lish jarayonidagi ahamiyati.

I-BOB. Adabiyotlar sharhi.

II - BOB. Tadqiqot materiallari va metodikasi.

- 2.1. Yomg'ir chuvalchangini tuproqda o'rganish.
- 2.2. Fiksatsiya qilish saqlash va preperat tayyorlash.
- 2.3. Yomg'ir chuvalchanglarini mikroskop ustida o'rganish.

III - BOB. Yomg'ir chuvalchanglarining anatomorfologik xususiyatlari va hayot sikli.

- 3.1. Yomg'ir chuvalchanglarining tashqi tuzilish va harakatlanishi.
- 3.2. Yomg'ir chuvalchanglarining ichki tuzilishi.
- 3.3. Yomg'ir chuvalchanglarining ko'payishi va rivojlanishi.

IV - BOB. Yomg'ir chuvalchanglarining taksonomik va ekologik xususiyatlari.

- 4.1. Taksonomik tavsifi va asosiy turlari.
- 4.2. Yomg'ir chuvalchanglarining geografik taqralishi.
- 4.3. Yomg'ir chuvalchanglarining yil fasllari bo'yicha dinamikasi.
- 4.4. Yomg'ir chuvalchanglarining tuproqda gorizantal va vertical tarqalishi.
- 4.5. Yomg'ir chuvalchanglarining ayrim xususiyatlari.

Xulosalar. Foydalanilga adabiyotlar.

Yomg'ir chuvalchangiga oid internet saytlar

KIRISH.

Vatanimizning kelajagi, xalqimizning ertangi kuni, mamlakatimizning jahon hamjamiyatidagi obro'-e'tibori avvlambor farzandlarimizning unib-o'sib, ulg'ayib, qandau inson bo'lib hayotga kirib borishiga bog'liqdir. Biz bunday o'kir haqiqatni hech qachon unutmasligimiz kerak¹.

Mavzuning dolzarbligi: Prezidentimiz Islom Abdug'aniyevich Karimovning "Jahon iqtisodiy inqirozi o'zbekiston sharoitida uni bartaraf etish choralari", "Qishloq xo'jaligi taraqqiyoti - to'king hayot manbai" nomli asarlarida mamlakatimizda jahon iqtisodiy inqirozining salbiy oqibatlarini bartaraf etish bo'yicha aniq chora tadbirlar belgilab, aholini oziq - ovqat mahsulotlari bilan etarli ravishda ta'minlashga alohida e'tibor berilgan. Chunki, aholini oziq - ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash turmush farovonligining asosiy negizlaridan hisoblanadi. Mevali bog'lar, dala ekinlari umuman qishloq va xalq xo'jaligi o'zbekistonda etakchi tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Sohibkorlar etishtirgan xilma - xil va shirin - shakar mevalaming dovrig'i yurtimizdan tashqarida ham keng tarqalgan. Ulami hosildorligini oshirishda tuproq jonivorlari jumladan yomg'ir chuvalchanglarini xissasi katta.

O'zbekistonda qishloq ekinlami yetishtirish yetakchi o'rinlami egallaydi. Aholining ehtiyojiga muvofiq bu mahsulotlami yetishtirish yildan-yilga ko'payib bormoqda. Qishloq va suv xo'jaliklari vazirligining ma'lumotlariga qaraganda 2009-2010 yilda sabzavot yetishtirish hajmi 5704,7 ming tonna (103,5 %)ni tashkil etib, bu ko'rsarkich 2008 yilga nisbatan 9,3 %ga ko'p mahsulot ishlab chiqarilgan. Kartoshka yetishtirish hajmi esa 1523,5 ming tonna (102,6%), 2008 yilga nisbatan esa 8,9%ga ortirilgan.

2008-2010 yillarda, ya'ni dunyoning aksariyat mamlakatlatida iqtisodiy o'sish sur'atlari sezilarli ravishda tushib ketgan, ishlab chiqarish pasaygan bir vaqtda o'zbekistonda yalpi ichki mahsulotning o'sish sur'atlari 2008 yilda 9 foizni, 2009 yilda 8,1 foizni tashkil etgani, 2010 yilda bu ko'rsatkich 8,5 foizga yetishi kutilayotgani, kelgusi 2011 yilda esa 8,3 foiz darajasida bo'lishi belgilab

¹LA.Karimov "Yuksak ma'naviyat yengilmas kuch". Toshkent "Ma'naviyat" 2008.

berilayotgani ko'pgina xalqaro tuzilmalar, ekspert va mutaxassislarda katta qiziqish uyg'otmoqda .

Respublika bo'yicha 2010 yilda 49,1 ming gektar asosiy va oraliq maydonga pomidor va 66,4 ming gektarga kartoshka ekish belgilangan, joylardan olingan dastlabki malumotlarga ko'ra yilning 15 apreliyacha 45,02 ming gektar maydonga pomidor va 67,3 ming gektar maydonga esa kartoshka ekilgan.

Bu holat, o'z navbatida, o'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2009 yil 26 yanvardagi "Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmlarini ko'paytirish va ichki iste'mol bozorini ular bilan to'ldirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-1047-sonli Qarori hamda "Jahon moliyaviy-itisodiy inqirozi, o'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" asarida belgilab berilgan vazifalarni so'zsiz bajarish borasida amalga oshirilgan tadbirlardan biridir.

Hozirgi kunda mahsulotlarni erta etishtirish borasida issiqxonalardan ham keng foydalanish yo'lga qo'yilgan. Issiqxonalar sabzavot va ko'kat ekinlarini yetishtirish uchun qulay bo'libgina qolmasdan, turli kasallik va zararkunandalarning qishlab qolishi va ko'payishi manbai hamdir.

Bu zararkunanda va kasallailardan tashqari tuproq tarkibi unumdorligini oshirish har doim dolzarb muammo bo'lib kelgan. Shuning uchun tuproq unumdorligini oshirishda tuproq jonivorlaridan yomg'ir chuvalchangi etakchi o'rinlarni egallaydi.

Farg'ona vodiysi sharoitida yomg'ir chuvalchanglarining turlarini o'rganilmaganligi muhim nazariy hamda amaliy ahamiyat kasb etadi. Bu holat ushbu magistrlik dissertatsiyasining dolzarbligini belgilaydi.

Yomg'ir chuvalchanglari tuproq jonivorlari biomassasining asosiy qismini tashkil etadi. Hammaga ma'lumki yomg'ir chuvalchanglarining tuproq hosil bo'lishidagi va uning tabiiy hosildorligini saqlab qolishidagi ahamiyati katta. Ular in qazish bilan o'simliklarga zarur suv va havoning tuproq ichiga kirishiga yorda beradi.

²¹ .A.Karimov "Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasi" Toshkent "o'zbekiston" 2010. 5-bet

Ular oldinga qarab harakatlenganda tuproqni yutib ichidan o'tkazadi va maydalab, aralashtirib hamda chirindiga boyitib orqa tomondan chiqarib boradi.

Yomg'ir chuvalchaglari chiqarib tashlagan azot va mikroelementlarga boy bo'lgan koprolitlar uning ichagidagi ishqoriy muxit ta'sirida kislotalilikni kamaytiradi. Yomg'ir chuvalchaglari passiv harakatlanganligi tufayli u tuproq yuzasidagi hamma detritlarni eb ulgurmaydi. Shuning uchun u o'z ozuqasini saqlash uchun tuproqni chuqurroq qatlamiga olib tushib ketadi. Bu esa o'zining kichik avlodlariga va o'ziga ozuqa hisoblanadi. Yomg'ir chuvalchangining bu harakati tuproqning chuqurroq qatlamlarini organik moddalar bilan boyishiga sabab bo'ladi. Shu sababdan yomg'ir chuvalchangining faoliyati natijasida tuproqdagi boshqa organizmlar va o'simlik ildizlarini havo bilan ta'minlanishi yaxshilanadi. Bu haqida XIX-asrning oxirida Charliz Darvin: "Omoch inson ixtiro qilgan. Eng qadimgi va eng muhim ahamiyatga ega bo'lgan mehnat qurollaridan biridir, ammo ungacha yomg'ir chuvalchaglari tuproqqa ishlov berib kelgan va hamma vaqt ishlov berib kelishaveradi" deb yozgan edi.

Chuvalchaglarning faoliyati natijasida o'simlik qoldiqlari tuproqning chuqur qatlamlariga o'tib qoladi, tuproq yumshab, unga suv va havo o'tishi yaxshilanadi. Tuproq aeratsiyasining yaxshilanishi tufayli, organik moddalarning aerob parchalanish jarayoni tezlashadi. Bundan tashqari yomg'ir chuvalchaglari ichagidagi polimerizasiya jarayonida organik moddalarning parchalanishidan gumin kislotalar hosil bo'ladi. Bu kislotalar mineral komponentlar bilan birga kompleks birikma gumusni hosil qiladi. Chuvalchanglar jig'ildionida joylashgan. bezlar ajratib chiqaradigan maxsus moddalar, tuproqning kislotalilik reaksiyasini neytrallash xususiyatiga ega. Chuvalchanglar tuproqni ichagi orqali o'tkazib, uni 10-15% gumusli mayda donador koprolitlar holida chiqaradi. Gumus organomineral o'g'it hisoblanadi. Uning tarkibida chuvalchang organizimida sintezlangan mikroelementlar, fermentlar, vitaminlar, biologik aktiv modelalardir. Ular esa kasallik tarqatuvchi mikroflorani rivojlanishiga xalaqit berib tuproqni zaralanishini oldini oladi. Tuproqqa gumus solib ekinlar ekiiganda 15 kun tez

etiladi, xosildorligi 20-25 % ga ortadi. Ekin maydonlariga solingan gumus mineral o'g'itlar kabi tuproqda tez yuvilib ketmaydi va uning ta'siri 3-4 yilga etadi.

Lekin keyingi yillarda aholi sonini oshishi dexqonchilik mahsulotlarini.. ko'paytirish hosildorlikni oshirish talabini qo'yyapti. Bu esa dehqonlarimizdan har xil izlanishlarni va tadbirlarni qo'llashga majbur qilyapti. Jumladan, erga ishlov berish sug'orish sistemasini yaxshilash bilan bir qatorda kimyoviy preparatlardan keng foydalanilyapti. Foydalanilayotgan bu kimyoviy vositalar hamma vaqt ham ijobiy natijalar bermayapti. Buning oqibatida tuproqning agrokimyoviy xususiyati buzilmoqda. Ya'ni uning kimyoviy tarkibi va tabiiy strukturasi, tuproqda yashovchi mikroorganizmlarga, tuproqning zichlashuviga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda eng achinarlisi tuproqdagi yomg'ir chuvalchanglarining qirilib ketishiga olib kelmoqda. Buni oldini olish uchun hosildorlikni kamaytirmagan holatda tuproq unumdorligini oshirishini taqozo etmoqda. Shulardan biri organik o'g'itlardan keng foydalanish. Zararkunanda xasharotlarga qarshi kurashishda tuproqdagi mikroorganizmlar va turli jonivorlarga salbiy ta'sir qilmaydigan. kimyoviy vositalarning turlarini qo'llash. Bundan tashqari biologik metodlardan foydalanish va zararkunandalarga qarshi kurashda biologik usulning aktif turlarini topish. Bulardan eng muximi esa tuproqning melerotiv holatini oshiruvchi, hosildorlikni ko'paytiruvchi yomg'ir chuvalchanglaridan foydalanish muximdir. Yomg'ir chuvalchanglari bu uchun tuproqning tabiiy strukturasi yaxshilovchi, gumusni tiklovchi va ko'paytiruvchi uzluksiz ishlovchi mini-fabrikalardir. Ulardan foydalanish bizdan qo'shimcha mablag', qo'shimcha mehnat va iqtisodiy zarar talab qilmaydi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi: N.A.Dimo (1938) o'zbekistan sharoitida yomg'ir chuvalchanglarining faoliyatini o'rganib, 1 m maydondagi tuproqda o'rtacha 150 ta chuvalchang bo'lishini hisoblab chiqqan. Uning ko'rsatishicha chuvalchanglar yil davomida tuproq yuzasiga 20 t koprolit ishlab chiqaradi.

Yomg'ir chuvalchanglari tuproqdagi o'simlik qoldiqlarining chirishini tezlashtirishi ham malum. T.S. Vsevolodova-Perel va b. (1995) tadqiqotlarida

yomg'ir chuvalchaglari ishtirokisiz o'rmon to'shalmasidagi o'simlik qoldiqlarining chirishi 2-3 martaga sekinlashganligi aniqlangan. Bir qancha tadqiqotchilar mevali daraxtlar, arpa, bug'doy va boshqa o'simliklarning hosildorligiga yomg'ir chuvalchaglari ijobiy ta'sir ko'rsatishini aniqlashgan (Atlavinite, 1975, 1990; Raxmatullaev, 2004).

o'zbekiston hududlarida yomg'ir chuvalchaglarining hayotini o'rganish ustidagi dastlabki tadqiqotlar XX-asrning 30 yillarida A.L. Brodskiy, 40 yildan so'ng R.A. Alimjanov tomonidan o'tkazilgan. Bu hayvonlarning o'rta Osiyo respublikalarida tarqalishi to'g'risida B.V. Valiaxmedov (1962); T.S. Perel (1979); A.Yu Rahmatullaev (1999, 2001, 2004, 2005, 2006, 2009); W. Michaelsen (1990) va boshqa tadqiqotchilarning ishlarida ma'lumotlar beriladi. Lekin bu ma'lumotlar keyingi 15-20 yil davomida alohida regional xususiyatlarini hisobga olgan holda o'rganilmagan. Farg'ona vodiysida yomg'ir chuvalchaglarining tuproq tarkibi biologik, ekologik, vertikal va gorizantal tarqalishi tadqiq qilinmagan.

Tadqiqotning maqsadi: Farg'ona vodiysi sharoitida yomg'ir chuvalchangini tur tarkibi biologiyasi va o'ziga xos ekologik xususiyatlarini o'rganish, chuvalchaglarni iste'mol qiladigan va biogumus ishlab chiqarish intensivligini o'rganishi, har xil harorat ta'sirida o'sish va ko'payishini tadqiq qilish, ular uchun zarur bo'lgan optimal muxitini aniqlash.

Tadqiqot vazifalari: Ilmiy izlanishlar quyidagi masalalarni yechishga qaratilgan;

1. Har xil turdagi ozuqalarni tayyorlash va fermentatsiya qilib, ularni iste'mol qilish darajasiga yetkazish va boshqalar.
2. Labrotoriya sharoitida termostat yordamida chuvalchaglarining hayot faoliyatini o'rganish va optimal haroratini aniqlashdan.
3. Yopiq va ochiq joylarda chuvalchaglarni parvarish qilish.
4. Vodiy tuproqlarida chuvalchaglarni geografik tarqalishi va yil fasllari bo'yicha dinamikasini o'rganish

I-BOB

ADABIYOTLAR SHARXI.

Farg'ona vodiysida yomg'ir chuvalchanglarini ekologiyasi, biologiyasi amaliy ahamiyati deyarli o'rganilmagan. Lekin o'zbekistonning janubidagi va ba'zi vohalaridagi (Qashqadaryo, Surxandaryo va Toshkent vohasi) yomg'ir chuvalchanglarini biologik, ekologik va amaliy ahamiyati haqida ilmiy ishlar olib borilmoqda. Bundan tashqari boshqa chet el mamlakatlarida ham bir muncha ishlar olib borilmoqda. Shu bilan birgalikda chuvalchanglarni boqish, rivojlantirish, ko'paytirish natijasida ulardan ajratib olingan arzon, ekologik toza organik o'g'itlarni ishlab chiqarish bilan ularni qishloq ho'jaligida keng qollash yo'lga qo'yilmoqda.

Pokarnevskiy A.D; Zaboyev D.P.va boshqalar yomg'ir chuvalchanglarining kimyoviy tarkibini o'rganadi. Ularning ko'rsatishicha yomg'r chuvalchanglarining 86-90% suvdan qolgan qismlari esa organik va mineral tuzlardan iborat ekanligi aniqlanadi. Shu bilan birga ular organizimi tarkibida quruq modda hisobiga 75-80% oqsil mavjudligi, ularning asosiy qismi to'la qiymatga ega bo'lgan oqsillaridan iborat ekanligi aniqlangan.

Xitoy olimi Sun Zennsuk (2002 y) yomg'ir chuvalchanglarini formasevtik qiymatini aniqladi, shu bilan birga saraton kasallarini davolashda dorilarni asosiy qismi sifatida foydalangan.

MLLazovskaya (2004 y) yomg'ir chuvalchanglaridan faqat biogumus olishdagina emas , osyotrsimon baliqlarning chavoqlarini boqishda ham katta iqtisodiy samara berganligini o'rgangan. Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki yo'mg'r chuvalchanglari bilan boqilgan baliq chavoqlari nazoratdagi boqilgan chavoqlariga nisbatan hayotiligi 15%» ga massasi 23% ga ortganligi aniqlangan.

Tetov I.N.(2004 y) bemorlarni tana haroratini pasaytirib, normal haroratga keltirishda yomg'ir chuvalchanglaridan foydalangan.

N.A.Dimo (1938 y) o'zbekiston sharoitida yomg'r chuvalchanglarining faoliyatini o'rganib, lm maydondagi tuproqda o'rtacha 150 ta chuvalchang

bo'lishini hisoblab chiqqan. Uning ko'rsatishicha chuvalchanglar yil davomida tuproq yuzasiga 20 t. Koprolitishlab chiqaradi.

Samedov P.A. (2002 y) Ozarbayjon sharoitida mahalliy yomg'ir chuvalchanglarini tuproq unimdorligini oshirishdagi rolini o'rgandi. Uni aniqlashicha yomg'ir chuvalchanglari bir mavsumda 2,5-3 km. yol bosib o'tib, tuproqni donadorligini va havo o'tkazish hususiyatlarini yaxshilashda katta ahamiyatga ega ekanligini kuzatadi.

Yomg'r chuvalchanglari tuproqdagi o'simlik qoldiqlarining chirishini tezlashtirishi ham ma'lum. T.S.Vasevolodova-Perel va boshqalar (1995 y) tadqiqotlarida yomg'ir chuvalchanglari ishtirokisiz o'rmon to'shamasidagi o'simlik qoldiqlarining chirishi 2-3 martaga sekinlashganligi aniqlangan. Bir qancha tadqiqotchilar mevali daraxtlar, arpa, bug'doy va boshqa o'simliklarning hosildorligiga yomg'ir chuvalchanglari ijobiy ta'sir ko'rsatishini aniqlangan.

D.B.Gumpilova; T.M.Karsunovalar biogumusdan chuvalchanglarni tez ajratib olish usulini topishgan. Ular katta bo'lmagan stentrafugada gumusdan chuvalchanglarni ajratib olishgan (2004 y).

A.Yu.Raxmatullaev; A.Sh.Xamraev; B.R.Xolmatov o'zbekistondagi yomg'r chuvalchanglarining morfologiyasi, biologiyasi va ekologiyasini o'rganganlar (2010 y).

A.Yu.Vinovarov, Yu.Semenstov va boshqalar (2002 y) yopiq sharoitda ya'ni erto'lada chuvalchanglarni boqish, parvarish qilish texnologiyasini o'rganib, yuqori natijalarga ershgan. E.V. Prosyannikov, S.N.Sichov, V.o'.Mishenkova va boshqalarning tekshirishlariga ko'ra yopiq joylarda bodiring, pomidor, qalampirlarga o'git sifatida biogumis qo'llanilganda nazoratdagiga nisbatan hosildorlik 20-30% ortganligi aniqlangan (2002 y) A.D. Idrisova, A.Y. Ageeyev M.Myekutina,(2004y)A.I.YEsikov (2004y), I.Y. Vikokurov (2004y), S.M. Mukin (2004y), S.S.Konin (2004y),I.N.Gogotov (2004y), Yomg'ir chuvalchanglarini keraksiz qog'oz maxsulotlari bilan boqishni ishlab chiqishgan.

V.Y.Spelak (2002y) Tomorqa xo'jaliklarida biogumus ishlab chiqarish uchun substratlarni Volgograd sharoitida tayyorlash usullarini o'rgangan. U 25%

torf, 25% g'azon va 50% mol go'ngini aralashtirib febral, may oylarida fermentatsiyaga uyib qo'yilgan va bu ozuqani chuvalchanglarga berilgan

P.A.Popov, L.V.Popovich, E.V. Prosyannikov, A.R.Siganov, S.L. Maksimova va boshqalar (2004y) Ukraina, Belorussiya va Rossiya sharoitlarida Raliforniya qizil chuvalchanglarini boqish uchun va ekologik toza biogumus yetishtirishida har xil organik chiqindilarni ozuqa sifatida foydalanish usullarini va ularni fermentasiya qilish usullarini o'rganishgan.

P.V.Tereshenko, B.Roxas (2004)lar har xil sharoitda (haroratda) biogumuslarni tarkibini o'zgarishini aniqlashganlar. Ularning fikriga ko'ra -10°C da $+30^{\circ}\text{C}$ gacha 4-5 yil davomida biogumusning fiz-kimyoviy tarkiblari o'zgarmas ekan. AQSh va Kanadada shahar chiqindilaridan biogumus olish texnologiyasini ishlab chiqdi.

S.N.Lukin, L.N. Ermakova; Valogda shahri atrofida ekin ekiladigan maydonlaridagi yomg'ir chuvalchanglarini soniga qarab, sonini hosildorlikga ta'sirini o'rganganlar, Ularning kuzatishlaricha erdagi bir metr kvadratdagi tuproqda 170 - 200 ta chuvalchang bo'lsa, pichandan olinadigan biomassa 17-23 gacha ortiq ekanligi aniqlangan.

G.N.Nefetov, K.A.Truvellar (2002 y) Italiya sharoitida vermakulturalarni parvarish qilish texnologiyasini o'rgangan. Italiyada chuvalchanglar maxsus issiqxonalarda boqiladi. Bu joyga eni 30, devori 28 sm bo'lgan transheyalar pishiq g'ishtdan yasilib, ularda biogumus etishtirganlar. lm^3 biogumusning tarkibida 3 oy ichiqa 60 kg gacha chuvalchang etishtirilgan. Shu sharoitda bir yil davomida 2 marotaba biogumus olingan. lm^2 joydan 900 kg gacha biogumus olishga muvoffaq bo'lishgan.

V.B.Smolensov, S.I.Oxotnikov (2004 y) Kaliforniya yomg'ir chuvalchanglarini reproduksiyasini Vladimr shahrida o'rganishgan ularning kuzatishlaricha Rossiyaning o'rta mintaqasida iyun-iyul, avgust oylarida chuvalchanglarni juda tez o'sishi va rivojlanishi kuzatilgan. Yilning noyabr, dekabr va yanvar oylarid parvarish qilinayotgan chuvalchanglar maxsus moslama bilan isitilmasa, sovuq ta'sirida o'lib ketishi kuzatilgan.

II-BOB

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODIKASI.

Yomg'ir chuvalchanglarini yig'ish va fiksatsiya qilish turli yillarda bayon qilingan monografiya va qo'llanmalar asosida olib borildi (Gilyarov, 1965; Malevich, 1950; Babeva, Zenova, 1989; Atla-vinite, 1990)

2.1.Yomg'ir chuvalchangini tuproqda o'rganish.

Yomg'ir chuvalchanglarining tuproqdagi migratsiyasi, vertikal taqsimlanishi, tuproq namligi, tarkibining ta'siri va turli tuproq tiplarida ularning sonini aniqlash bilan bog'liq ekologik tadqiqotlarda 1 m maydon tanlab olinadi. Tanlangan joyda dast-lab 50 sm chuqurlikda tik xandak kovlanadi. So'ngra xandakning bir tomoni devori bo'ylab har 10 sm qatlamdan tuproq namunalari olinishi lozim. Chuvalchanglar soni har bir tuproq qatlami bo'yicha alohida hisoblanadi. Belkurak bilan kesilgan chuvalchanglarning faqat bosh kismi hisobga olinib, bitta chuvalchangni ikki marta sanamaslik uchun uning dum qismi hisobga kiritilmaydi.

Chuvalchanglar sonini aniqroq hisobga olish maqsadida qazilishi kerak bo'lgan joy 1m maydonda tugri burchakli chiziqlar bo'ylab qoziq qoqiladi. Maydonchani yoniga pishiq selofan yoki biror bir mato yoyib qo'yilishi kerak. Belkurak bilan qazib olingan tuproq klenka ustiga tashlanadi. Qo'l yordamida tuproq ezilib, undagi chuvalchanglar yigib olinadi.

Yig'ib olingan chuvalchanglar dastlab suvli bankaga solib yuvib olinishi, so'ngra 5 foizli formalin eritmasiga solib qo'yish lozim. Tirik chuvalchanglar ustida kuzatish olib borish zarur bo'lganida ular biroz nam tuproq bilan selofan yoki nam o'tkazmaydigan qog'ozdan tikilgan xaltalarga joylanadi. Har bir xalta yoki idishga chuvalchanglar yig'ilgan joy va ekinning nomi, chuvalchang olingan tuproq qatlami va namuna olingan sana ko'rsatilgan yorliq yozib qo'yilishi kerak. Tekshirishda kuzatilgan holatlar, namuna olingan joy nomi, ekin turi, tuproq

qatlamlari va ulardan topilgan chuvalchanglar soni to'g'risida alohida daftarga qayd etib borish kerak.

Yomg'ir chuvalchangini tuproqda o'rganish.



2.2.Fiksatsiya qilish, saqlash va preparat tayyorlash.

Yomg'ir chuvalchanglarini fiksatsiya qilish uchun odatda vaqtinchalik va doimiy preparatlar tayyorlanadi. Yomg'ir chuvalchanglaridan doimiy preparatlarni tayyorlash bir qancha bosqichlardan iborat: 1) Yomg'ir chuvalchanglarini olish; 2) fiksatsiya qilish; 3) yuvish; 4) suvsizlantirish - zichlashtirish; 5) quyish; 6) kesmalar tayyorlash; 7) bo'yash; 8) kesmalarni suvsizlantirish; 9) yoritish; 10) yakunlash (Yomg'ir chuvalchanglarini idishlarga solib etiketkalash).

1. Yomg'ir chuvalchanglarini olish: Tekshirish uchun materialni kichik bo'lakchalar holida yomg'ir chuvalchangini yorish paytida yoki biopsiya usuli bilan olinadi. Yomg'ir chuvalchangidan o'quv preparatlarini tayyorlash uchun u formalinning 2 foizli eritmasidan foydalaniladi va shu zahotiyoq organlaridan preparat tayyorlash uchun bo'lakchalar olinadi. o'quv preparatlar olish uchun material olganda uning yangiligiga ahamiyat berish zarur, chunki yomg'ir chuvalchangi organlarida tezda qator o'zgarishlar yuz beradi.

2. Fiksatsiya qilish. Olingan yomg'ir chuvalchangini tezda fiksatsiya qilish zarur. Fiksatsiyadan maqsad to'qimalarning hayotiy strukturasini saqlab qolishdir. Fiksatsiyaning mohiyati hujayra sitoplazmasi oqsilini ivilishdan iborat. Bunda oqsilning chirishiga yo'l qo'yimiagan bo'linadi, demak, hujayra va to'qimalarning strukturasini saqlanib qoladi.

Fiksatsiya qilish shartlari: a) yomg'ir chuvalchangidan olingan bo'lakchalarning kattaligi 1-2 sm dan oshmasligi kerak; b) bo'lakcha qanchalik kichik bo'lsa, fiksatsiya shunchalik sifatli bo'ladi; v) fiksatsiya sifatli bo'lishi uchun fiksatorning hajmi fiksatsiya qilinuvchi bo'lakcha hajmidan 100 barobar ko'p bo'lishi kerak; g) fiksatsiya qilish muddati fiksatorning xiliga qarab turlicha bo'ladi. Preparatni qaysi usulda bo'yash ko'zda tutilgan bo'lsa shunga mos holda fiksator tanlanadi. Eng keng tarqalgan fiksatorlar quyidagilar: 1) formalin eritmasi; 2) Myuller suyuqligi; 3) Flemming suyuqligi; 4) Karnua fiksatori.

i -

3. Yuvish. Yomg'ir chuvalchangini fiksatoridan so'ng yaxshilab yuviladi. Yuvishdan asosiy maqsad to'qimani fiksator yuqlari va boshqa moddalardan

tozalashdir.

Buning uchun yomg'ir chuvalchangi fiksatoridan olinib, oqib turgan suvda yuviladi. Yuvish protsessi bo'lakchalar qanday fiksatorlardan 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 ya'ni to'qima birin ketin 50°, 60°, 70°, 80°, 96° va 100°li spirtlardan o'tkaziladi. Kerakli gradusli spirtlarni olish uchun esa quyidagi jadvaldan foydalanish mumkin.

100 ml spirt olish uchun	Suyuqlikdan necha milliletr olish kerak							
	96°li spirt	suv	90°li spirt	suv	80°li spirt	suv	70° li spirt	Suv
40°	42	58	44	56	50	50	57	43
45°	47	53	50	50	56	44	64	36
50°	52	48	56	44	63	37	71	29
60°	63	37	67	33	75	25	86	17
70°	73	27	78	22	88	12	-	-
80°	83	17	89	11	-	-	-	
90°	94	6	-		-	-	-	-

5. Quyish. Yomg'ir chuvalchangidan preparatlar tayyorlashda to'qimalarni parafm yoki selloidinga quyish ham asosiy bosqichlardan biri hisoblanadi. Yaxshi quyilmagan preparatlar, yomon kesiladi va bo'yaladi. Quyish materiallari sifatida parafm, selloidin va boshqalardan foydalanish mumkin. Parafmga quyish laboratoriyalarda keng tarqalgan. Bu to'qimalarga bir tekisda yaxshi singib tez, ya'ni 1-2 kunda preparat tayyorlash imkonini beradi. Parafinni asosiy kamchiligi shundan iboratki, u ayrim to'qimalarni xaddan 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 yetarli 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 mikroto'mni blok tutgichga o'rnatib maxkam siqib qo'yiladi. Kerakli qalinlikda mikroto'm pichog'i o'rnatiladi va kesa boshlanadi. Bunda parafin yumshoq bo'lsa, kesmalar burishib qolishi mumkin, u holda to'qima o'rnatilgan blokda parafinni biroz sovitish kerak. Buning uchun, sovutkichdagi 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 birmuncha yupqaroq qilib olish va blok yoniga elektor lampani yoqib qo'yish kerak. Ba'zan kesmalar mikroto'm pichog'iga yopishib qoladi, bunday xollarda kesмага bir yoki ikki tomchi suv tomizib nina bilan asta sekin so'rib olinadi. Yaxshi chiqqan kesmalarni kistochka yoki preparovka ninasi yordamida mikroto'm pichog'idan olinadi va asta 40° s atrofida ilitilgan suvga solinsa, kesmalar darrov to'g'rilanib, rostlanadi. To'qimadan kerakli miqdorda kesmalar olingandan so'ng preparat tayyorlashning navbatdagi bosqichga o'tiladi.

7. Bo'yash. Kesilgan to'qimalarni odatda oldiga qo'yilgan maqsadga qarab har xil bo'yoqlar bilan boyaladi. Eng keng tarqalgan va qo'llaniladigan bo'yoqlar quyidagi 3 gruppaga bo'linadi: asosli, kislotali, neytral bo'yoqlar.

Asosli bo'yoqlar hujayra asosini tashkil etuvchi kesimlarini, ya'ni yomg'ir chuvalchangining hujayrasi yadrosini, uning xromatin moddasini yaxshi bo'yaydi. Shuning uchun bu bo'yoqlarni bazofil (asosni yaxshi bo'yovchi) bo'yoqlar deyiladi. Masalan, gematoksilin, yomg'ir chuvalchangining hujayrasini yadrosini binafsha rangga bo'yab beradi, shuning uchun yadroni bazofil strukturalar ham deyiladi.

Kislotali bo'yoqlar - kislota yoki kislota tuzlaridan tashkil topgan. Bu bo'yoqlar bilan bo'yaladigan hujayra va to'qima elementlari oksifil strukturalar

deyiladi. Bunga misol qilib praktikada keng qo'llanuvchi eozin bo'yog'ini olish mumkin.

Neytral bo'yoqlar suvda eritilgan kislotali bo'yoqlar bilan asosli bo'yoqlar aralashmasidan hosil bo'ladi. Bunga misol qilib sudan III - bo'yog'ini ko'rsatish mumkin. Preparatlarni bo'yash uchun praktikada gematoksilinga 5-8 minut solib qo'yiladi, so'ng yaxshilab distirlangan suvda yuvilib, eozin bilan 1-3 minut bo'yaladi. Bo'yash muddati bo'yoqlarni yetilganligiga bog'liq.

8. Kesmalarni suvsizlantirish. Yo'mgir chuvalchangidan olingan kesmalar yaxshilab bo'yalgandan so'ng distirlangan suvda bir necha bor yuviladi, so'ng ularni suvsizlantirish kerak.

Kesmalar yaxshilab yuvilmasa, yoritish vaqtida ksilol suv bilan aralashmasidan preparat qoniqarli yoritilmaydi. Buning uchun kesmalar gradusi oshib boruvchi 60°, 80°, 96° va 100°C li spirtlardan o'tkaziladi. Har bir spirtida 2-3 minut ushlab turiladi.

9. Yoritish. Yomg'ir chuvalchangidan olingan to'qima preparatlarni yoritish uchun har xil suyuqliklardan foydalaniladi. Suyuqliklar bo'yalgan preparatlarni tiniqlashtiradi va yorishtiradi. Yoritish uchun karbol-ksilol, karbol-toluol yoki karbol-skipidar eritmaları qo'llaniladi. Eritmada kesmalar 0,5-1 minutdan ko'p saqlab qo'yilmasligi kerak. Shuni aytib o'tish kerakki, preparat uzoq saqlab qo'yilganda karbol- ksilol bilan karbol-toluol kesmaning bo'yog'iga ta'sir qilib qolishi mumkin, shuning uchun preparatga balzam tomizishdan oldin, uni 1-2 minut toza ksilolda ushlab turish kerak.

10. Yakunlash. Yakunlash uchun agar yomg'ir chuvalchangi butun holatda saqlanadigan bo'lsa unda yomg'r chuvalchangi solingan idishga qog'oz yopishtirikib, yomg'ir chuvalchangining qaerdan olingani, qanday ekin maydonidan, qachon (sanasi), qaysi faslda olingani yoziladi. Agar yomg'ir chuvalchangining to'qimalaridan preparat olingan bo'lsa, u holda preparat ksiloldan olib, havoda ko'p ushlmasdan ksilol yuqini filtr qog'ozga shimdirib

%-

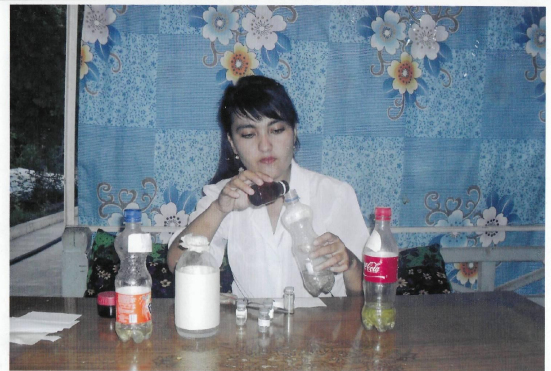
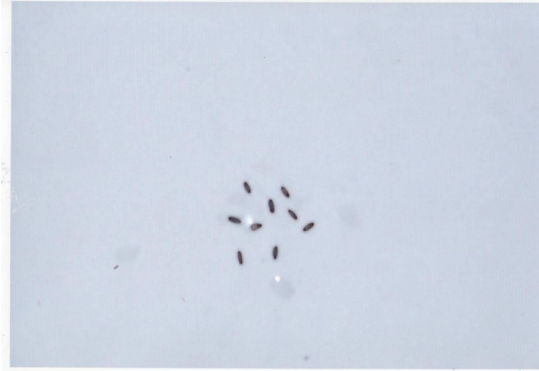
olinib, ustiga 1 tomchi balzam tomizildi, so'ng yopqich oyna bilan asta yopiladi. Kakada yoki kedr balzamlaridan foydalanilaniiladi.

Chuvalchanglar turini aniqlash, biomassasi va tanasini o'lchash ishlari laboratoriya sharoitida, asosan fiksatsiya qilingan chuvalchanglar ustida olib boriladi.

Yomg'ir chuvalchanglarini fiksatsiya qilish uchun awal ularni yopishgan tuproq zarralari va har xil ifloslikdan tozalanib, so'ng maxsus idish (vanna) da toza suv bilan yuviladi. Tozalangan yomgir chuvalchanglari Petri likopchasiga solib formalinning 2 foizli eritmasida jonsizlantiriladi. Chuvalchanglar formalin ta'sirida yumaloqdanib qoladi. Shuning uchun chuvalchaglarni har birini vannaga terib chiqish va formalin bilan namlangan doka yopib qo'yilishi, formalinli doka issiq havoda chuvalchaglarning isishiga yoki buzilishiga yo'l qo'ymaydi. Chuvalchanglar biroz qotgandan (2-3 soatdan) so'ng, ularni saqlab qo'yish uchun, 5 foizli formalin solingan 0,5 l shisha idishlarga solinib og'zi berkitiladi va etiketkalanadi. Yig'ilgan yomgir chuvalchanglarini laboratoriyada turi, biomassasini aniqlash va boshqa xususiyatlari tekshirilishga tayyor bo'ladi.

Yomg'ir chuvalchanglari biomassasini aniqlash uchun, yig'ilgan chuvalchanglar tuproq va har xil iflosliklardan tozalanadi. Chuvalchanglar ichagidagi tuproqni chiqarib yuborish uchun ular 3 kun davomida nam filtr qog'ozga o'rab qo'yiladi yoki kam kraxmal to'ldirilgan idishga solinadi. Tuproqdan tozalangan chuvalchanglar formalinning suvdagi 2 foizli eritmasida fiksatsiya qilinadi. Shundan so'ng chuvalchang terisidagi shilimshiq doka yoki filtr qog'ozi yordamida shimdirib olinadi. Shilimshiqdan tozalangan chuvalchaglarning og'irligi analitik tarozida o'lchanadi.

Fiksatsiya qilish, saqlash va preparat tayyorlash



2.3.Yomg'ir chuvalchanglarini mikroskop ustida o'rganish.

Tuproqdan yig'ib olingan yomg'ir chuvalchanglarining turlarini aniqlash maqsadida ularning morfologik va anatomik tuzilishi mikroskop yordamida o'rganiladi. Buning uchun yig'ib olingan chuvalchanglar tuproqdan tozalanib, toza suvda yuviladi. So'ng Petri likopchasida tayyorlangan 2 foizli formalinga solinib, jonsizlantiriladi. Formalinda jonsizlantirilgan chuvalchanglar tanasi g'ayri tabiiy shaklga kirganidan ularni mikroskopda tekshirish birmuncha noqulay. Shuning uchun chuvalchanglar tezda boshqa idishga, maxsus vannaga solinib tanasi tekislangach namlangan filtr kog'oz bilan yopib ko'yiladi.

Chuvalchanglar vannadan birma-bir stol ustiga olinib, gavdasining uzunligi va diametri o'lchanadi, teri rangi, boshining shakli va tuzilishi, belbog' kamari, jinsiy organlari, tuklari, papillalari, valiklari va anal teshiklarining joylashgan o'rni aniqlanadi. So'ngra chuvalchang Petri likopchasiga solinib, idishga chuvalchang ustini qoplaydigan miqdorda suv solish kerak. Petri likopchasi MBS-1, MBS-9 va MBS-10 mikroskopining ob'ektiv stolchasi ustiga o'rnatilib, 12 (6x2) martaba kattalashtiradigan oo'ektiv ostida chuvalchangning tashqi organlarining joylashuvi aniqlanadi va halqalar soni sanab chiqiladi.

Chuvalchaglarning ichki tuzilishini o'rganish uchun ular yorib ko'rilishi lozim. Buning uchun Petri likopchasiga qopqog'iga bir tekisda yupqa 0,5 sm qalinlikda kesilgan po'kak joylab chiqiladi. Yangi jonsizlantirilgan yomg'ir chuvalchangi olinib, po'kak ustiga qorin tomoniga yotqizish, shundan so'ng chuvalchang bosh qismi uchinchi halqasi har ikki yonidan bittadan entomologiya ignasi sanchilib qimirlamaydigan holatda ish jarayoniga tayyorlanadi. Yana bir igna belbog' kamaridan keyingi 5-6 halqasidan elka tomondan biroz tortilib sanchiladi. Idishga chuvalchangni yopadigan miqdorda suv solinib, o'tkir lezvie yordamida uning terisi bosh qismidan boshlab oxirgi igna sanchilgan joygacha kesiladi. Chuvalchang terisini kesishda juda ehtiyot bo'lishni talab qiladi, aks holda qon tomirlari va boshqa organlar tig' tegib jarohatlanishi mumkin. Kesilgan teri orqa tarafdin ikkitadan igna bilan sekin ikki yonga tortilib, po'kakga

sanchiladi. So'ng, chuvalchang tanasi ma'lum oraliqda bosh qismigacha ochiladi. Tayyor bo'lgan ob'ekt stolchaga qo'yilib mikroskop ostida uning ichki organlari tekshiriladi. Mikroskop ostida ichki organlardan nerv tuguni, halqum, jigildon, ohak bezlari, nefridiylar, urug' voronkasi va urug' yo'llari o'rganiladi



III-BOB.

YOMG'IR CHUVALCHANGLARINING ANATOMORFOLOGIK XUSUSIYATLARIVA HAYOT SIKLI.

Yomg'ir chuvalchangining tanasi juda ko'p bo'g'im (halqalar)dan iborat bo'lib, ular har birining yon tomonida harakatlanishiga yordam beradigan tukchalar bo'ladi. Ichki organlari tana bo'shlig'ida joylashgan. Qon aylanish sistemasi yopiq. Tanasining oldingi qismida nerv hujayralari to'plami-halqum usti va halqum osti nerv tugunlari bor. Yomg'ir chuvalchangi faqat kechqurun va tunda yoki nam havoda(yomg'idan so'ng) er yuzasiga chiqadi.

3.1.Yomg'ir chuvalchanglarining tashqi tuzilishi va harakatlanishi.

Yomg'ir chuvalchangi tanasining uzunligi 2sm.dan (Dichogaster) 3m (Merascolides austrolis)gacha bo'ladi. Tanasining oldingi uchi konussimon toraygan bo'lib, halqaga o'hshash tortmalar bilan ko'p sonli bo'g'implarga bo'lingan.Bosh bo'limi yahshi rivojlanmagan. Har bir tana bo'g'imining qorin tomonidan 4 juftdan kalta va ingichka tuklar joylashgan bo'ladi. Tuklar 2 juftdan bo'lib tananing ikki yonida qorin tomonida joylashgan bo'lib uchki qismi orqa tomoniga harakatlanadi. Tuklar harakatlanayotgan chuvalchang uchun tayanch vazifasini bajaradi.

Oldingi tomondagi bir necha dona halqalari yo'g'onlashib, mahsus belbog' hosil qiladi.

Teri-muskul halqasLYomg'ir chuvalchangining tanasi tashqi tomondan bir hujayradan iborat yupqa epiteliy teri bilan qoplangan. Bu hujayralar ishlab chiqargan shilimshiq modda terini doim namlab turadi. Shilimshiq modda chuvalchangning tuproqda xarakatlanishini osonlashtiradi va teriga kislorod



Avstraliyada uchrovchi yomg'ir chuvalchangi *Merascolides australis*.



3metrlik Merascolides
austrolis



*Merascolides
australis*



Merascolides australis



*Merascolides
austrolis*

oʻrta boʻlmasiga imkon beradi. Epiteliy ostida ikki qavat boʻlib tanani halqa shaklida oʻrab turuvchi muskullar, ularni ostida esa boʻylama muskullar joylashgan. Muskullar ostida bir qator boʻlib joylashgan hujayralardan iborat ichki epiteliy qavat tana boʻshligʻi devorini hosil qiladi. Shunday qilib, tashqi va ichki epiteliy muskullar teri-muskul xaltasini hosil qiladi. Bu xalta ichki azolar joylashgan tana boshliqini oʻrab turadi.

Yomqir chuvalchangi tanasining tashqi tuzilishi tuproqda un qazib hayot kechirishiga moslashgan. Halqa muskullari chuvalchang tanasining choʻzilishiga, boʻylama muskullar esa qisqarishiga yordam beradi. Halqasimon va boylama muskullari yordamida tanasini choʻzadi, qisqartiradi va har tomonga burilib, ancha murakkab harakat qiladi. Tuproq ichida xarakatlanayotgan chuvalchangning halqasimon va boʻylama muskullari galma-galdan qisqarib turadi. Dastlab tanasining oldingi tomonidagi halqasimon muskullar qisqarishi tufayli chuvalchangning oldingi tomoni choʻzilib irtalashadi va chuvalchang tanasining konussimon oldirgi uchini tuproq zarachalari orasiga tiqadi. Shundan keyin tana devoridagi boʻylama muskullari qisqarib, tananing oldingi qismi yoʻqonlashadi. Tuproq zararlari surilib, chuvalchang tanasining keyingi qismini tortib oladi va oʻziga in ochadi.

Teri muskul xaltasi suyuqlik bilan toʻlgan tana boʻshligʻini oʻrab turadi. Boʻshliqda ichki organlar joylashgan. Halqali chuvalchanglar tana boʻshliqi koʻndalang toʻsiqlar yordamida alohida boʻlmalar boʻlinadi. Bu boʻlmalar soni tashqi halqalar soniga teng boʻladi. Yomgʻir chuvalchanglarida bu xalqalar soni 80 tadan 300 tagacha boʻladi.

3.2 YOMG'IR CHUVALCHANGLARINING ICHKITUZULISHI.

Yomg'ir chuvalchanglarining tana bo'shlig'i suyuqlik bilan to'la bo'lib, unda barcha ichki a'zolar joylangan. Uning hazm qilish sistemasi tanasining oldingi qismida joylashgan og'iz bo'shlig'idan boshlanadi.

Og'iz -Bizga ma'lumki yomg'ir chuvalchanglarining tishlari yo'q . Shuning uchun uning ozuqasi etarli darajada nam va yumshoq bolishi kerak . o'simlik ozuqasi yangi uzulgan bo'lmasdan balki yumshashi uchun ma'lum miiddat o'tgan bo'lishi kerak . Shuning uchun yomgir chuvalchaglari chiriy boshlagan bir yil oldingi to'kilgan barglarni eyishni xush ko'radi . Og'iz qisqa halqum orqali qizilo'ngachga tutashadi . Qizilo'ngachning kengaygan qismi jig'ildon deb ataladi.

Jig'ildon -bu yutulgan ozuqa toplanadigan yupqa devorli , keng bo'shliq hisoblanadi. Jig'ildondagi bezlarning suyuqligi chirindi ozuqa tarkibidagi zararli moddalarni zararsizlantiradi. Jig'ildon kichikroq oshqozonga ochiladi.

Oshqozon - oshqozon bu muskulli, qalin devorli kamera bolib, devorning ichki yuzasida qattiq tishsimon o'siqchalar bo'ladi. Oshqozonning qisqarishi natijasida bu o'isiqchalar yordamida ozuqa chaynalib mayda bo'laklarga bo'linadi. Maydalangan ozuqa oshqozondan keyinda joylashgan ichakka o'tadi.

Ichak - ichakning devori elka tomondan ichak bo'shlig'iga chuqur botib kirgan bo'lib, bu botiqlik ichakning ichki xazm qilish yuzasini kengaytiradi. Ichak tananig orqa tomoniga qarab cho'zilgan. U erda ozuqa hazm qilish fermentlari natijasida o'zlashtirilib, ichak devori orqali kerakli moddalar qonga so'riladi. Hazm bo'lmagan, organizm uchun keraksiz qismi anal teshigi orqali tashqariga chiqarib yuboriladi.

Qon aylanishi sistemasi - Yomg'ir chuvalchanglarining qon aylanishi sistemasi yopiq. Uning asosiy qon tomirlari elka va qorin qon tomirlaridir. Elka qon tomirlari ichak ustida, qorin qon tomiri ichak ostida joylashgan. Qon elka

ayrish
naychasi

"yurak"

^zil

omgach

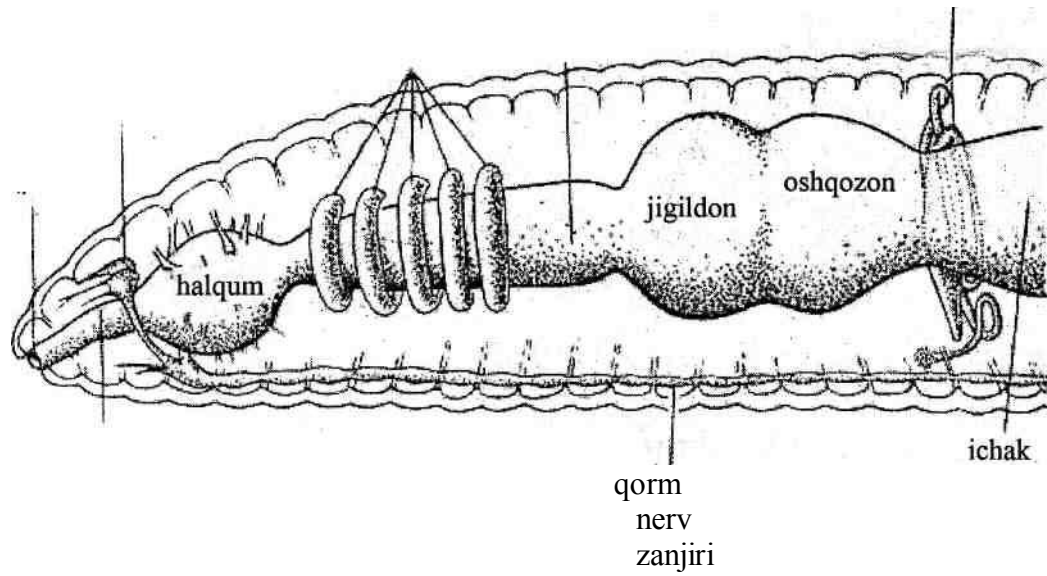
nerv

tuguni

ogiz

og'izbG

'shlig'i



Yomg'ir chuvalchahgning ichki tuzilishi.

tomiridan oldingi tomonga, qorin tomiridan orqa tomonga oqadi. Orqa va qorin tomirlari har bir bo'g'inda halqa tomirlari bilan tutashadi. Qizilo'ngach atroflida joylashgan 5-6 ta yog'on halqa tomirlarining devori muskullar bilan ta'minlangan. Bu tomirlar qisqarish xususiyatiga ega. Bu tomirlar yurak singari qonni haydash vazifasini bajaradi. Shuning uchun bu tomirlar shartli ravishda "yurak" deb ataladi. Katta tomirlar birmuncha mayda tomirlarga, ular esa juda ingichka kapillyarlarga tarmoqlanadi. Yomg'ir chuvalchanglarining qoni qizil rangli boladi. Qon doim qontomirlari ichida harakatlanadi va tana suyuqligi bilan hech qachon aralashib ketmaydi.

Nafas olishi - Yomg'ir chuvalchanglari hayot faoliyati uchun energiya kerak. Energiyani u havodagi kislorod yordamida oladi. Bunda u teri orqali nafas oladi. Kislorod tuproq havosidan terining shimilshiq moddasida eriydi va teri orqali kapillyarlardagi qonga o'tib, qon bilan hamma a'zolariga tarqaladi. Hujayralardagi moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan moddalar, karbonad angidrid ham teri orqali organizmdan chiqarib yuboriladi. Yomg'ir yoqqanda chuvalchang ini suvga to'lib qolganidan chuvalchanglarning nafas olishi qiyinlashib, ular tuproq ustiga chiqadi.

Ayrish sistemasi - Yomg'ir chuvalchanglarining har bir tana bo'g'imida bir juftan sirtmoqqa o'xshash buralgan ingichka uzun naychalari ayrish sistemasi vazifasini bajaradi. Har bir naychaning bir uchi tana bo'shlig'iga, ikkinchi uchi esa teri orqali tashqariga ochiladi.

Nerv sistemasi - Yomg'ir chuvalchanglarining tanasini oldingi qismidagi nerv hujayralari to'planib halqumusti va halqumosti yirik nerv tugunlarini hosil qiladi. Bu nerv tugunlari halqumni ikki tomondan aylanib o'tadigan halqa nerv tolalari birlashtirib turadi. Halqumosti nerv tugunidan qorin bo'ylab ketadigan ikkita yirik qorin nerv zanjiri bilan tutashgan.

Qorin nerv zanjirida har bir tana bo'g'imi to'g'risida bittadan kichikroq nerv tugunlari joylashgan. Hamma nerv tugunlaridan teriga va ichki organlariga nervlar chiqadi.

Yomg'ir chuvalchanglarining maxsus sezgi organlari bo'lmaydi. Lekn ular terisidagi sezuvchi nerv tolalari yordamida ular yorug'lik , harorat, kimyoviy va mexanik ta'sirlarni yaxshi sezadi. Yomg'ir chuvalchanglarida tashqi ta'sirga javoban bir necha murakkab reflekslar yaxshi rivojlangan. Bu reflekslar yordamida chuvalchang o'z ozig'ini qidirib topadi, dushmanlaridan saqlanadi, kuchli yorug'lik va issiqlikdan yashirinishga imkon topadi.

3.3 Yomg'ir chuvalchanglarining ko'payishi va rivojlanishi.

Yomg'ir chuvalchaglari germofrodit organizmlardir. Lekin ko'payish davrida ikki chuvalchang bir-birini urug'lantiradi. Uning gonadalarini bir necha jinsiy segmentlarida joylashgan.

Yomg'ir chuvalchaglarining erkaklik jinsiy organi 10-11- chuvalchang tanasining segmentlarida ikki juft urug' qoplari yotadi, ular urug' kapsulalarida bo'lib, urug'donlar alohida uch juft urug' qopchalari bilan o'ralgan. Urug' qoplariga jinsiy hujayralar urug' kapsulalaridan urug'donlarga ajralgach tushadi. Urug' qoplarida erkaklik jinsiy hujayralari bo'lgan spermatozoidlar etiladi, va etilgan spermalar qaytaqdan urug' kapsulalariga tushadi.

Spermatozoidlarning tashqariga ajralib chiqishini maxsus oqimlar ta'minlaydi. Urug' kapsulasida bir juft xilpillovchi tukchali voronkalar mavjud bo'lib, ularning har biridan orqa tomonga ochiluvchi kanallar chiqadi. Har ikkala kanaldan urug' maxsuloti yomg'ir chuvalchangining qorin qismining 15-segmentiga ochiladi. Haqiqiy ichki suyuqlik hisobida hosil bo'lib, mezodermal tabiatga ega bo'lgan bu suyuqlik jinsiy voronkaga maxsus oqim bo'ylab harakatlanadi.

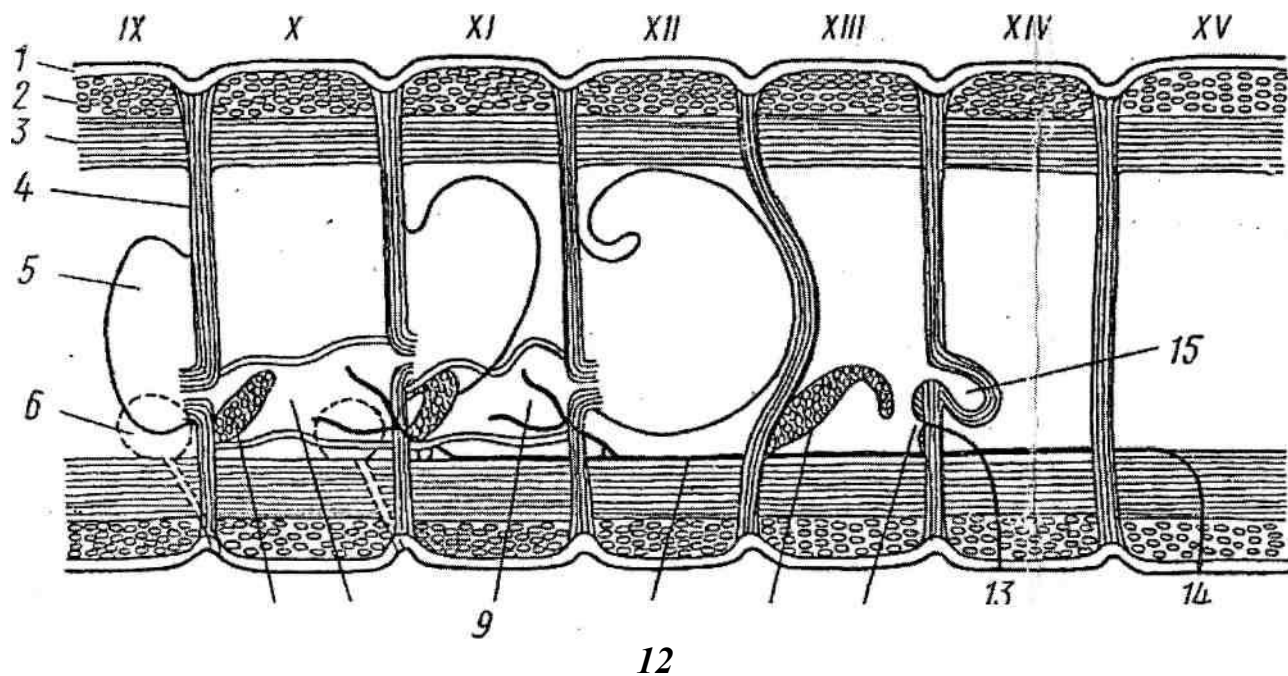
Urg'ochilik jinsiy sistemasiga bir juft 13-segmentda joylashgan juda ham kichik tuxumdon va bir juft kalta 14- segmentga ochiluvchi tuxum yo'li voronkasidan iborat. Yomg'ir chuvalchangi urg'ochilik segmentining orqa dissepimenti urug' qoplariga o'xshash tuxum qoplarini hosil qiladi.

Bundan tashqari urg'ochilik jinsiy sistemasiga yana 9-10-segmentlarning qorin qismida joylashgan ikki juft bo'rtib chiqqan urug' qabul qilgichlar ham kiradi. Bu qopchalarning tana bo'shlig'iga bog'liqlik joyi bo'lmamay balki, urug'lanish vaqtida faqatgina urug' qabul qilgich bo'lib xizmat qiladi.

Otalanish vaqtida yuqorida yozganimizday ikkita chuvalchang bir-birini urug'lantiradi. Ya'ni, ikkita yomg'ir chuvalchangi bir-biri bilan kesishgan holda, qorin qismini qorin qismiga, boshlari bir biriga qaragan holda urug'lanadi. Ikkalasining belbog'laridan ikki muft hamda, shilimshiq modda ajralib, birining belbog'I ikkinchisining urug' qabul qilgichiga qarama-qarshi joylashadi. Ikkala chuvalchang erkaklik jinsiy teshigidan sperma ajralib chiqadi, qorin muskullarining qisqarishi bilan

uning ustki qismida belbog'ga qarab yo'naltiradi va shilimshiq muftaga tushadi. Har ikkala juftlikning urug' qabul qilgichlari bunda muftaga urug'ni so'rib olganday qabul qiladi. Shu yo'l bilan ikkia yomg'ir chuvalchangining urug' qabul qilgichlari begona urug' bilan to'ladi. Shunday qilib kopulyatsiya sodir bo'ladi va chuvalchanglar tarqaladilar. Tuxum qo'yish va uning otalanishi kechroq sodir bo'ladi. Chuvalchang belbog'i atrofida shilimshiq mufti ajraladi. Keyin mufti chuvalchang bosh qismidan sirg'alib borib, 9-10- larning urug' qabul qilgichlari muftaga begona urug'larni itarib boradi vashuning bilan tuxumlar urug'lanadi. So'ngra zichlashib tuxum pillaga aylanadi va uning himoyasi ostida rivojlanib boradi.

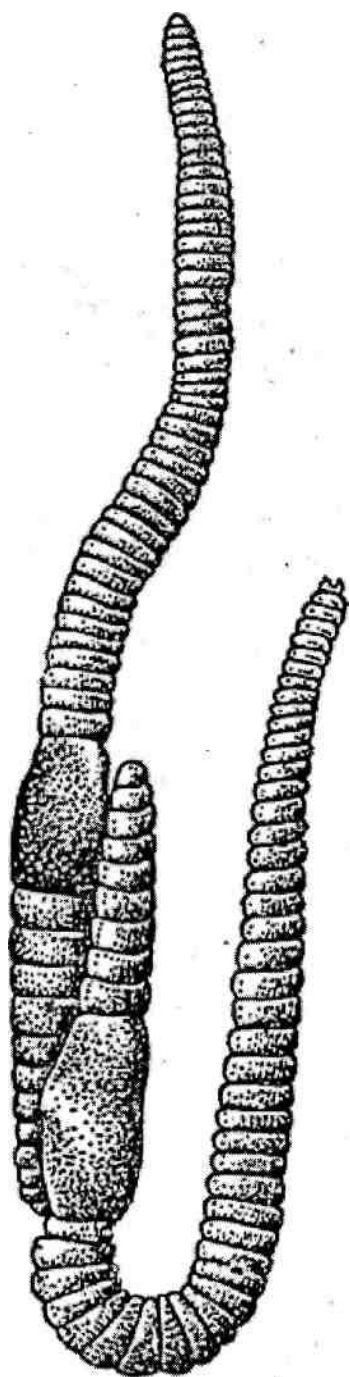
Nihoyat, jinsiy sistemaga yana ko'plab ikkinchi darajali ahamiyatga ega bo'lgan bir hujayrali tanachalar ham kirib, ular 32-37- sigmentlarda halqali belbog'larni hosil qiladilar. Bu halqali belbog'lar o'zidan tuxum pillasi hosil qiluvchi shilimshiq va bu tuxumlarning oziqlanishini ta'minlovchi oqsil suyuqligini ajratib chiqaradi. Har bir pillaga 2-3 dona, ba'zan 6-20 donaga tuxum qo'yadi. Pilla chuvalchang tanasidan sirg'alib tuproqqa tushadi. Pilladagi tuxumlardan bir necha oyddan keyin yosh, mayda chuvalchanglar chiqadi. Yomg'ir chuvalchanglari bir necha yil yashashadi. Ularning vaznini ortishi, bo'yining uzunligi uning yashash muxitiga bog'liq. Hozirgi vaqtda yer yuzida 1500 dan ortiq yomg'ir chuvalchanglarining turlari qayyd etilgan. o'rta Osiyo mintaqasida esa yomg'ir chuvalchanglarining 31 turi tarqalganligi ma'lum.



Yomg'ir chuvalchangining jinsiy sistemasi.

1-epidermis, 2-halqasimon muskul, 3-bo'ylama muskul, 4-dissepiment, 5-urug' xaltasi, 6-urug' qabul qilgich, 7-urug'don, 8-urug' kapsulasi, 9-erkaklik jinsiy voronkasi, 10-urug' yo'li, 11-tuxumdon, 12-urg'ochilik jinsiy voronkasi, 13-urg'ochilik jinsiy teshigi, 14-erkaklik jinsiy teshigi, 15-tuxum haltasi.

i -



Yomg'ir chuvalchangining juftlashishi.



IV-BOB Yomg'ir chuvalchanglarining taksonomik va ekologik xususiyatlari.

Tuproq ko'plab organizmlar, shu jumladan hayvonlar uchun ham yashash muhiti hisoblanadi. Tuproq organizmlari tuproq hosil bo'lish jarayonlariga faol ta'sir qiladi. Tuproq genizisi, deb ataladigan bu jarayonlarda yomg'ir chuvachanglari faol ishtirok etadilar.

Yomg'ir chuvalchanglarining tuproq genizisidagi faoliyati ko'p jihatdan joyning iqlimi, tuproq hosil qiluvchi jinsning xususiyatlari va antropogen omillarning ta'siri bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Shuning uchun yuqorida ko'rsatilgan omillarning yomg'ir chuvalchanglariga ta'sirini o'rganish ulardan tuproq hosildorligini oshirish maqsadida foydalanish yo'llarini aniqlab olishga yordam beradi.

4.1. Taksonomik tavsifi va asosiy turlari.

«Yomg'ir chuvalchanglari» nomi taksonomik tushuncha bo'lmasdan, hayoti tuproq bilan bog'lik bo'lgan birmuncha yirik kamtuklilarning bir necha taksonomik guruhlarini o'z ichiga oladi. Yomg'ir chuvalchanglari nomi bilan yuritiladigan bu jonivorlar ekologik xususiyatlari va ayrim morfologik belgilariga ko'ra bir-biriga o'xshamaydi. Chuvalchanglarning ko'pchilik turlari Lumbricidae oilasiga kiradi. o'rta Osiyoda, jumladan o'zbekiston hududlarida tarqalgan barcha turlar ana shu oilaga mansub.

Yer yuzida yomg'ir chuvalchanglarining 1500 dan ortiq turlari qayd etilgan, jumladan o'zbekistonda 21 tur uchrashi qayd qilingan.

Quyida Farg'ona viloyati Quva tumanida tarkalgan turlarning anotomo-morfo-logik tavsifi ustida batafsil to'xtalib o'tamiz.

Aporrectodea urug'i (Orley, 1885) Vsevolodova-Perel, 1997 Sinonim: Nicodrilus Bouche, 1972 emend. Perel, 1976. Nefridiylari ilmoqsimon yoki U-shaklda bolliq, bukilgan qismi asosan keyingi tomonida joylashgan. Tuklari o'zaro yaqin o'rnashgan. Teri ranglari ko'ng'ir, q'irmizi yoki rangsiz bo'lishi mumkin. Erkaklik jinsiy teshigi 15 chi halqada bo'ladi. Urug' qabul qilgichlari cd

tuklar yo'nalishi orqali tashqariga ochiladi. Urug'donlari va urug' yo'llari erkin holatda. Urug' xaltalari 4 juft, ba'zan 2 yoki 3 juft bo'ladi. Urug' qabul qilgichlari ikki juft yoki undan ortiq bo'lib, 10 va 11 chi halkalar oralig'idagi dissepimentlar bilan o'zaro bog'langan. Muskul to'qiimasi patsimon yoki bog'lam shaklida bo'lishi mumkin.

Aporrectodea caliginosa caliginosa (Savigny, 1826); Vsevolodova -Perel, 1997. Sinonim; *Allolobophora caliginosa* (Savigny, 1826); A.rara Grieb, 1948; *A.aegivesicularis* Grieb, 1948; *Nicodrilus caliginosus*, (Bouche, 1972); Perel, 1976.

Tanasining uzunligi 60-160 mm, diametri 4-7 mm. Halkalari 180 dan 248 donagacha, terisi qo'ng'ir tusda ayrim individlarida rangsiz. Tana kesimi tugarak shaklda, bo'lib biroz yassilashgan. Boshi epilobek tuzilgan. Tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 9-10 chi halqalar oralig'idan boshlanadi. Tuklari bir-biriga juda yaqin joylashgan. ab yo'unaliqli 9-10 va 11- halqalardagi tuklarining atrofi bezli papillalardan iborat. Erkaklik jinsiy teshigi 15- halqada ochiladi, jinsiy teshik atrofi qo'shni halqalarga ham kirib boruvchi qalin bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 27-35- halqalarning oralig'ini band etadi. 31-33- halqalarning yon tomoni gorizontal joylashgan bezli valikdan iborat. Turt juft urug' xaltalari 9-12-halkalarda joylashgan. Ikki juft urug' qabul qilgichlari 9-19- halqalardagi cb tuklar yo'nalishida ochiladi. Belbog' kamari joylashgan halqalarda tomchi spermatoforlar uchrasini aniqlangan. Dissepimentlari 5-6 va 9-10- halqalar oralig'ida yo'g'onlashgan. Divertikul shakldagi oxak bezlari 10-i halqada joylashgan. Muskul to'qimasi patsimon shaklda.

Aporectodea caliginosa caliginosa ayniqsa aralash va keng bargli o'rmonlar zonasida ko'p uchraydi. Kenja tur Ukrainada A.I. Zra-jevskiy (1957) va Litvada O.P. Atlavinite (1990) tomonidan aniqlangan. Turning areali shimolda Arxangelskiy viloyatigacha kirib boradi. Axaliginosa caliginosa xaydalib, ekin ekiladigan maydonlarda ko'p uchraydi va asosiy sinantrop kenja tur hisoblanadi. V.K. Baluev (1950) va A.I. Zrajevskiy (1957) bu turni yangi joylarda tez moslanuvchanligi tufayli, laboratoriya ishlarida foydalanishni tavsiya etganlar.

Aporrectodea rosea (Savigny, 1826); Vsevolodova-Perel, 1997. Sinonim:

Eisena rosea (Savigny, 1826); *Dendrobaena diomedea* (Cognetti, 1906); *Allolobophora prashadi* Stephenson, 1922; *Eophila kulagini* Malevich, 1949; *Eisenia moderata* Cekanovskaja, 1959; *Nicodrilus roseus* Perel, 1976. ,

Tanasining uzunligi 35-150 mm, diametri 3-6 mm. Halqalari soni 71 dan 170 tagacha, terisi rangsiz. Tanasining kesimi to'garak, bosh tuzilishi epilobek shaklda, tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 4-5- halkalar oralig'idan boshlanadi. Tuklari o'zaro yaqin joylashgan, ab tuklar yo'nalishi bo'ylab 9-12 va belbog' kamari halqalarida bezli papillalari bor. Erkaklik jinsiy teshigi 15- halqada joylashgan bo'lib, atrofi bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 24-25 yoki 26-halqalardan boshlanib, 31,-32, -33- halqalargacha davom etadi. Bezli valigi 29-33-halqalarning yon tomonida joylashgari. Urug' xaltalari 4, ba'zida 3 yoki 2 juft bo'lishi mumkin. Ikki juft urug' qabul qilgichi 9-10 va 10-11- halqalar oralig'ida, orqa tomoniga yaqinroq joyda ochiladi. Divertikul shakldagi ohak bezlari 10-halqada joylashgan. Muskul to'qimasi oraliq shaklda tuzilgan. Kosmopolit tur.

Aporrectodea jassyensis (Michaelsen, 1891); Vsevolodova-Perel, 1997.

Sinonim: *Allolobophora jassyensis* Michaelsen, 1891; *Eophila sotschiensis* Michaelsen, 1903; *Allolobophora cavatica* Michaelsen, 1910; *Nicodrilus jassyensis* Perel, 1976

Tanasining uzunligi 54-95 mm, diametri 3-5 mm. Halqalari 100 dan 133 tagacha, terisi rangsiz. Tanasi silindirsimon, kesimi tugarak shaklda, dumi biroz yassilashgan. Bosh tuzilishi epilobek, tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 4-5- halqalar oralig'idan boshlanadi. Tuklari o'zaro tig'iz joylashgan; ab yo'nalishning 10-13- halqalarida papillalar mavjud. Tuklari ayrim hollarda 27,-28,-31,-35- halkalarda ham uchraydi. Erkaklik jinsiy teshigi 15- halqada qo'shni halqalarga kirib boruvchi bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 29 va 35- halqalar

oralig'ini egallaydi, ba'zida 28- halqadan boshlanadi. Alohida papillalari 32- va 34- halqalarda joylashgan. Urug' xaltalari 4 yoki 2 juft bo'lib, 9-12- halqalarda joylashgan. Ikki juft urug' qabul qilgichi 9-10, 10-11- halqalar oralig'idan cd tuklar yo'nalishidagi yo'llari orqali ochiladi. Disk shaklidagi spermatofori 29-33-halqalarda joylashgan. Divertikulali ohak bezlari 10- halqada bo'ladi. Dissepimentlari 6-7, 11-12 - halqalar oralig'ida yo'g'onlashgan. Muskul to'qimasi patsimon shaklga ega.

Bu tur sharqiy o'rtaerdengizi mintaqasi uchun xos bo'lib, Tojikiston (Valiaxmedov, 1961), Krim va Kavkaz (Perel, 1979), Gruziya (Kvavadze, 1979), RSFSR ning janubiy-g'arbiy hududlarida xususan Bryansk viloyatida tarqalgan. Mazkur tur o'rta Osiyoning G'apbiy Tyanshan, Hisor darvoza va Kopettog'ning tog'li hududlarida qayd qilingan (Valiaxmedov, 1962, Perel, 1979). Tur dengiz sat-hidan 800 m balandlikda qalin butalar bilan qoplangan tog' yonbag'irlarida tarqalgan. Ajassyensis Farg'ona viloyati agrotsenozlarida tez-tez uchrab turadi. Chuvalchang soni 1m da 12-30 donagacha etadi. **Aporrectodea jassyensis** (S.) graciosa Perel, 1977

Tana uzunligi 65-98 mm, diametri 5-6 mm. Halalar soni 111 dan 161 gacha, terisi pigmentatsiyalanmagan. Tana kesmasi tugarak shaklda, bosh tuzilishi epilobek tipdagi yopiq shaklda. Tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 10-11-halqalar oralig'idan boshlanadi. Tuklari bir biriga juda yaqin joylashgan, ab tuklar yo'nalishining 11,-12-14 va 33,-34- 38- halqalaridagi papillalarida mayjud. Erkaklik jinsiy teshigi 15- halqada qo'shni halqalarni ham qoplovchi bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 29 va 42- halqalarni band etadi, ba'zida 41-halqalarda. Bezli valigi 38-40- halqani band etadi. Ikki juft urug' xaltalari 10-12-halqalarda joylashgan. Uch juft urug' qabul qilgichi cd yo'nalishli 10-12-halqalarda joylashgan. Ohak bezlari 10- halqada o'rnashgan. Muskul to'qimasi bog'lam shaklda bo'ladi. **Allolobophora** (S.) stenosoma Perel, 1977

Tana uzunligi 130-170 mm, diametri 5-7 mm. Halqalar soni 200-257 tagacha, terisi yashil-malla, belbog' kamaridan so'ng rangi tiniqlashib boradi. Bosh

tuzilishi epilobek tipdagi yopiq, dum qismi yassilashgan shaklda. Tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 11-12- halqalar oralig'idan boshlanadi. Tuklari bir biriga juda yaqin joylashgan, ab tuklar yo'nalishining 11,-14, 16 hamda 34-,35-42- 43- halqalaridagi papillalarida mavjud. Erkaklik jinsiy teshigi 15- halqada qo'shni halqalarni ham qoplovchi bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 30- va 46-halqalarni band etadi. Bezli valigi 40-44- halqani band etadi. Ikki juft umg' xaltalari 10-1- halqalarda (9-10, 10-11 oralig'idan) cd tuklarning pastki yo'nalishidan ochiladi. Ohak bezlari 10- halqada o'mashgan. Muskul to'qimasi uzunchoq shaklda bo'ladi.

Mazkur tur o'rta Osiyoda, Farg'ona vodiysi adirliklarida ko'p uchraydi.

4.2.Yomg'ir chuvalchanglarining geografik tarqalishi.

Yer yuzida mavjud barcha ekosistemalarda yomg'ir chuvalchanglarining 1500 dan ortiq turi aniqlangan (Valiaxmedov, 1962; Perel, 1979, Michaelsen, 1900, 1910). Xozirda o'rta Osiyo mintaqasida yomg'ir chuvalchanglarining 31 turi tarqalganligi ma'lum, Mazkur mintaqada yomg'ir chuvalchanglari turlarining kamligi ularning deyarlik o'rganilmaganligi bilan bog'liqdir.

Janubiy Qozog'iston hududidlarida tarqalgan 13 turdan 9 tasi endemik va 4 tasi kosmopolit hisoblanadi. o'zbekiston xududlarida aniqlangan 21 turdan 10 tasi endemik, 11 tasi kosmopolitdir. Tojikiston tuproqlarida tarqalgan 10 turdan 2 tasi endemik 8 tasi kosmopolit bo'lsa, Turkmaniston xududidlarida qayd qilingan 8 turdan 3 tasi endemik, 5 tasi kosmopolit. Qo'rg'istonda tarqalgan 13 turdan 9 tasi endemik 4 tasi kosmopolit ekanligi ma'lum.

Shuning bilan birga ilgari o'rta Osiyo endemiklari hisoblangan A.(S.)kaznakovi va A.(S.)turcmenica Eronda (Perel, 1972a; Omrani, 1973), A.(S.)kaznakovi Sharkiy Kavkaz ortida (Perel, 1979) tarqalganligi to'g'risida ayrim ma'lumotlar bor. Shuning uchun bu turlarni shartli ravishda (yangi ma'lumotlar olinguncha) endemik turlarga kiritish mumkin. Yomg'ir chuvalchanglarining 3 turi: *Allolobophora* (S.)*chloroce-phala*, *A.(S.)umbrophila*, *A.(S.)ophimorhani* noyob turlar qatoriga kiritish mumkin. Bulardan *Allolobophora* (S.)*chlorocephala* va *A.(S.)umbrophila* turlari o'zbekiston Respublikasining «Qizil kitobi» ga kiritilgan (Toshkent-2006). Tojikistonning Hisor darvoza hududidan topilgan *A. parva* turi kosmopolit bo'lib, Sibir, Uzoq Sharq (Perel, 1979) va Shimoliy Amerikada (Gates, 1969) ham tarqalgan. Aholi yashash joyiga yaqin bo'lgan xududlarda yomg'ir chuvalchanglardan *Njassyensis* (*Aporrectodea jassyensis*), *D.byblica*, *D.veneta* va boshqa turlarni uchratish mumkin, *N.roseus*, *N.caligino-sus trapezoides*, *O.lacteum*, *D.rubidus*, *E.hordenskioldi acystis*, *E.foeti-da*, *D.octaedra* bu hududlarda keng tarqalganligi, jadvalimizda keltirilgan. Boshqa turlar esa *Lumbricidae* oilasining *Svetlovia* kenja urug'iga mansub bo'lib, ulardan

ko'pchiligi o'rta Osiyo va Janubiy Qozog'iston hududlari uchun endemik sifatida e'tirof etilgan.

**Yomg'ir chuvalchangining o'rta Osiyo va Janubiy Qozog'iston hududida
tarqalishi**

Turlar		Tarqalgan joyi				
		Qorato v (Qozog' iston)	G'arbiy toanshon (O'zbekis ton)	Hisor darvoza (Toiikis ton)	Koppe dtog' (Turk manist on)	Qabul h-ota (O'zbekis tiston)
1	2	3	4	5	6	7
1	A. parva	-	-	+	-	-
2	A.(S.) taschkentensis	-	+	-	-	-
3	A.(S.) persiana	-	-	-	+	-
4	A.(S.) kaznakova	-	+	+	+	+
5	A.(S.) turcmenika	-	-	-	+	-
6	A.(S.) ghilarova	-	-	-	-	+
7	A.(S.) ferganae	+	+	-	-	+
8	A.(S.) sokolovi	+	-	-	-	-
9	A.(S.) arnoldiano	+	+	-	-	-
10	A.(S.) kirgisica	-	-	-	-	+
11	A.(S.) chlorocephala	-	+	-	-	+
12	A.(S.) bouchei	+	-	-	-	-
13	A.(S.) mikrotheca	+	+	-	-	+
14	A.(S.) grasiola	-	+	-	-	-
15	A.(S.) albicauda	+	-	-	-	+
16	A.(S.) umbrophila	+	+	-	-	-

17	A.(S.) ophimorpha	+	+	-	-	-
18	A.(S.) longoclitellata	+	-	-	-	-
19	A.(S.) stenosoma	-	+	-	-	+
1	2	3	4	5	6	7
20	A.(S.) media	-	-	+	-	+
21	Dd.rubidus	-	+	-	-	+
22	O.lakteum	-	+	-	-	+
23	N.roseus	+	+	+	+	+
24	N. (C)trapezoids	+	+	+	+	-
25	N.jassyensis	-	+	+	+	-
26	E.(N.)acystis	+	+	-	-	+
27	E.foetika	-	+	+	+	-
28	ELtetraedra	+	+	+	+	-
29	D.octaedra		+	-	-	-
30	D.veneta	-	+	+	-	-
31	D.byblica	-	+	+	-	-
	Turlar soni	12	21	10	8	13

Izoh: + uchraydi, - uchramaydi

4.3. Yomg'ir chuvalchanglarining yil fasllari bo'yicha dinamikasi.

Yomg'ir chuvalchanglari chuchuk suv havzalari va ayniqsa, tuproqda keng tarqalgan. Chirindilari ko'p zaxroq joylarni, ko'pincha ariqlarning atrofi yoki ostini kovlab 10-30sm uzunlikdagi qizg'ish shilimshiqli yomg'ir chuvalchanglarini bahor va yoz oylarida ko'plab topish mumkin.

Yomg'ir chuvalchanglari hayoti uchun organic moddalarga boy van am tuproqlar juda qulay hisoblanadi. Me'yoridan ortiq namlik, yomg'ir chuvalchanglarining tuproqdagi inlaririi suvga to'ldiradi va uning nafas olishini qiyinlashtiradi. Erta bahorda yoqqan yomg'irdan so'ng chuvalchanglarning tuproq yuzasiga ko'plab chiqishiga ana shu sharoit, sabab qilib ko'rsatiladi. Ammo bu sababni chuvalchanglar migratsiyasiga dalil qilib ko'rsatish har doim ham to'g'ri kelavermaydi. Yomg'ir chuvalchanglarining 2.5 foiz kislorod eritilgan suvda yashashi ma'lum. Boshqa umurtqasiz hayvonlar bilan taqqoslaganda, 1 g

og'irlikdagi nematoda 1 soatda 890-1440 mm kislorod, enxitreidlar 50 mm , yomg'ir chuvalchanglariga 23.3-36.6 mm kifoya qiladi.

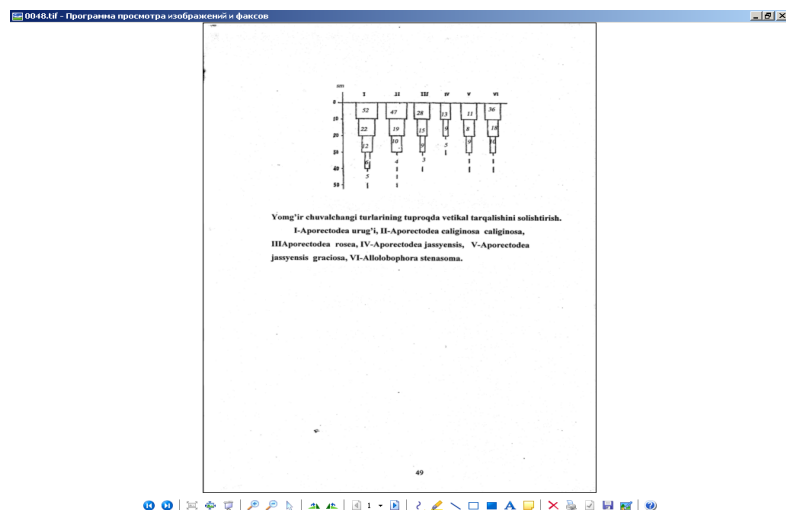
Bizning hududimizda yomg'ir chuvalchanglarining faollik faoliyati 220-240 kunga teng. Lekin ularning faollik faoliyati, turlar tarkibi, ularning zichligi hamma joy da bir xil emas. Ularning ko'pchiligi yoki ozchiligi tuproq tipiga, namligi, iqlimiga, va yerning qanday ishlatilishi hamda ekin turiga bog'liq. Yozda yomg'ir chuvalchanglari tuproqning chuqur qatlamlariga migratsiyasi asosan haroratning ko'tarilishi va namlikning kamayishi bilan tushuntirish mumkin. Chuvalchanglar may oyidan boshlab tuproqning chuqur qatlamlariga tushib oladi. Ilmiy manbalarda tuproq namligining 60-80 foizi chuvalchanglar uchun optimal bo'lishi, namlikning 20 foizdan kam bo'lishi ularning yashashiga monelik qilishi ko'rsatiladi

4.4.Yomg'ir chuvalchanglarining tuproqda gorizontal va vertical tarqalishi.

Yomg'ir chuvalchaglari ancha yirik va harakatchang tuproq hayvonlaridan bo'lganidan tuproqda ularning taqsimlanishi namlik, harorat, organik qoldiqdarning bo'lishi, tuproq aeratsiyasi va boshqa omillar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Yuqorida yoz faslida yomg'ir chuvalchaglari sonining qisqarishini tuproqda namlikning kamayishi va haroratning ko'tarilishi bilan tushuntirilgan edi. Tuproqqa go'ng yoki somon solinishi yomg'ir chuvalchaglari sonining 2-2,5 marta oshiradi. M.S. Gilyarov tuproqni qattiq, suyuq va gazsimon qismlardan iborat uch fazalik sistema sifatida tavsif qiladi. Namlikning ortishi, yani gravitatsion suvning bo'lishi aeratsiyani kamaytiradi. Shuning uchun tuproqda namlikning ortishi ham, kamayishi kabi tuproq hayvonlariga halokatli ta'sir ko'rsatadi. Yomg'ir chuvalchanglarining tarqalishiga tuproq reaksiyasi ham ta'sir qiladi. Kislotali va ishqorli reaksiyaga ega bo'lgan tuproqlarda chuvalchanglar deyarli uchramaydi. Farg'ona viloyatida ko'p yillik beda dala tuprog'ida, mevali bog', bug'doyzorda, issiqxona agrosenozlarida yomg'ir chuvalchanglarining yil fasllari davomida vertical taqsimlanishi o'rganildi.

Kuzatishlar olib borilgan agrosenozlarda **Aporrectodea urug'I, Aporrectodea caliginosa caliginosa, Aporrectodea rosea, Aporrectodea jassyensis, Allolobophora stenosoma**, uchratilgan

Ko'rsatilgan 6 tur chuvalchaglarning vertikal taqsimlanishi aniq farq ko'zga tashlanmaydi. Bu hol agrosenozlarda tarqalgan chuvalchaglarning haqiqiy tuproq hayvonlari sifatida tuproq muhiti (aeratsiya, namlik, harorat) ga nisbatan talablari o'xshash bo'lishini ko'rsatadi



Yomg'ir chuvalchangi turlarining tuproqda vetikal tarqalishini solishtirish.

I-Aporectodea urug'i, II-Aporectodea caliginosa caliginosa,
 III-Aporectodea rosea, IV-Aporectodea jassyensis, V-Aporectodea
 jassyensis graciosa, VI-Allolobophora stenasoma.

4.5. Yomg'ir chuvalchangining ayrim xususiyatlari.

Allolobophora Eisen, 1874 ypyg'n, emend. Perel, 1976

Nefridiy naylari ilgaksimon yoki U-shaklda, bukilgan joyi asosan oldingi qismida. Tuklari o'zaro juda tig'iz joylashgan, Tanasi yashil-qo'ng'ir, qirmizi yoki rangsiz. Bosh tuzilishi zpilobek, bahzida tanilobek shaklda. Erkaklik jinsiy teshigi 15-nchi halqada. Urug'chilari asosan cd tuklar bog'lam yo'nalishining yuqorirog'ida ochiladi. Urug' qoplari 2-4 juftgacha bo'ladi. Muskul to'qimalari bog'lam va oraliq shaklda. Bu urug' Allolobophora va Svetlovia kenja uruglariga bo'linadi.

Svetlivia Perel, 1976 kenja urug'i

Nefridiy naylarining asosiy qismi 15-16-inchi halqalardan boshlanib, ilgaksimon yoki «S» shaklida bo'ladi. Urug' xaltalari asosan 2 juft, ba'zida 3 yoki 4 juft bo'ladi. Bu kenja urug'ga mansub turlar asosan, Janubiy Qozogiston va o'rta Osiyoning g'arbiy tog'li hududlarida uchraydi.

Allolobophora (S.) taschkentensis Michaelsen, 1900; Perel, 1976.

Sinonim: Eophila taschkentensis (Michaelsen, 1900).

Tana uzunligi 57-105 mm, diametri 5-7 mm, halqalari soni 138 dan 160 tagacha, rangsiz bahzida oldingi halqalari nim qo'ng'ir tusda. Tana kesmasi to'garak shaklda, bosh tuzilishi epilobek, tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 11-12-nchi halqalar oraligidan boshlanadi. Tuklari o'zaro juda yaqin joylashgan. Erkaklik jinsiy teshigi 15-nchi halqada joylashgan bo'lib, atrofi qo'shni (14-16) halqalarga ham kirib boruvchi bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 25-26 dan 38,-39-inchi ba'zan 40-nchi halqalarda joylashgan. Bezli valigi 1-2-60,33 dan 34, 1-2 35-nchi halqalarda joylashgan. ab tuklar yonalishining 11,13,14 63 32,38, 39-nchi halqalarida papillalari bor. Ikki juft urug' xaltasi 11,-12-inchi halqalarda joylashgan. Urug' qabul

qilgichlari juda mayda bo'lib, 13-14 (12-13, 13-14) -nchi halqada bo'ladi. Tomchi shaklidagi spermatoforlari 28-31-nchi halqalarda o'rnashgan. Dissepimentlari 6-7-11-12-inchi halqalarda yo'g'onlashgan. Divertikulali oqak bezlari 10-nchi halqada o'rnashgan. Muskul to'qimasi bog'lam shaklda bo'ladi. Mazkur tur o'zbekiston uchun endemik hisoblanadi. Mazkur turni noyob tur sifatida o'zbekiston «Qizil kitobi»ga tavsiya etish mumkin. T.S. Perel (1979) ishida bu tur Qorjantov va Chimyon tog'larida tarqalganligi qayd qilingan.

Allolobophora (S.) kaznakova (Michaelsen, 1910). Perel, 1976.

Sinonim: *Helodrilus* (*Eophila*) *kaznovi* Michaelsen, 1910; *Eophila asiatica* Malevic, 1949.

Tana uzunligi 110-150 mm, diametri 6-7 mm. Halqalar soni 138 dan 166 tagacha, rangsiz. Tana kesmasi to'garak shaklda, biroz yassilashgan. Bosh tuzilishi epilobek, tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 4-5 yoki 5-6-nchi halqalar oralig'idan boshlanadi. Tuklari o'zaro juda tig'iz joylashgan; ab tuklar yo'nalishidagi 10,-11, 27,-28-nchi halqalarda papillalari bor. Erkaklik jinsiy teshigi 15-nchi halqada ochiladi. Uning' atrofi bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 26-27-nchidan 34 yoki 35-nchi halqalarni band etadi. Bezli valigi ingichka va uzunchoq bo'lib, 31,-32,-34,-nchi halqalarda joylashgan. Urug' haltalari ikki juft, ba'zida uch juft bo'ladi. Tib 9,-11 va 12-nchi halqalarda uchraydi. Ikki juft urug' qabul qilgichi 10,-11-nchi halqalarda joylashgan. Dissepimentlari 5-6 va 12-13-nchi halqalar oralig'ida yo'g'onlashgan. Divertikulali ohak bezlari 10-nchi halqada bo'ladi. Muskul to'qimasi bog'lam shaklda.

A. (S.) kaznakovi T.S. Perel'ning (1979) maTumotlariga ko'ra, o'rta Osiyo endemik turlar orasida eng keng tarqalgan bo'lib, qisman Sharqiy Kavkaz (Perelg', 1971) hamda Eronda (Omran, 1973) ham uchraydi. Bizning tadqiqotlarimizgacha bu tur o'rta Osiyoning G'arbiy-Tyao'shon, Farg'ona, Chotqol, Hisor darvoza va Kopettog" tog'li hududlarida qayd qilingan. Yong'oq, olma va olcha daraxtlari

o'sgan shimoliy va janubi-g'arbiy yonbag'rlarida, qisman yuqori tog' yaylovlarida uchraydi.

Allolobophora (S.) ferganae (Malevic, 1949) Perel, 1976.

Sinonim: *Eophila ferganae* Malevic, 1949; *Allolobophora brunnea* Perel, 1971.

Tana uzunligi 70-165 mm, diametri 5-8 mm. Halqalar soni 170 dan 232 gacha, terisi qo'ng'ir tusda. Tana kesmasi to'garak shaklda, bosh tuzilishi epilobek tipdagi yopiq shaklda. Tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 11-12-nchi halqalar oralig'idan boshlanadi. Tuklari bir biriga juda yaqin joylashgan, ab tuklar yo'nalishining 11,-14 va 32,-42-nchi halqalarida papillalari bor. Erkaklik jinsiy teshigi 15-nchi halqada qo'shni (14 va 16) halqalarni ham qoplovchi bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 26-,27 va 42-43-nchi halqalarni band etadi. Bezli valigi 34-35-dan 37-38- ba'zan 39-nchi halqalarni ham band etadi. Ikki juft urug' xaltalari 11-12-nchi halqalarda joylashgan. Urug' qabul qilgichi cd yonalishli 12-14-nchi halqalarda (11-12, 12-13 va 13-14) joylashgan. Disksimon spermatoforlari 31-35-nchi halqalarda uchraydi. Ohak bezlari 10-nchi halqada o'rnatilgan. Muskul to'qimasi bog'lam shaklda bo'ladi.

A. (S.) *ferganae* o'rta Osiyo uchun endemik hisoblanadi (Perelg', 1979). Farbiy Tyanshonning o'zbekiston (Chotqol, Qorjontog', Ugam, farg'ona tog'lari), Qirg'iziston (Talas olatovi, Arslonbob), Qozog'iston (Qoratorov) hududlarida tarqalgan.

Raxmatullaevning (2004) tekshirishlarida bu tur Toshkent vohasining Bo'stonliq tumani Sidjak, Chorvoq va Xumson aholi yashash punktlari yaqinida, xususan Kristal dam olish maskani atrofida va Chirchiq o'rmon xo'jaligida tarqalgan. Chuvalchanglar soni 1 m da 10-15 tani tashkil etadi.

Allolobophora (S.) arnoldiana (Perel,1971)

Sinonim; *Eophila arnoldiana* Perel, 1971

Tana uzunligi 95-117 mm, diametri 6-8 mm. Halqalar soni 160 dan 236 gacha, terisi jigarrang tusda. Tana kesmasi to'garak shaklda, bosh tuzilishi epilobek tipdagi yopiq shaklda. Tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 11 -12-nchi halqalar oralig'dan boshlanadi. Tuklari bir biriga juda yaqin joylashgan, ab tuklar yo'nalishining 11-13, 16 va 34,-44-nchi halqalarida papillalari bor. Erkaklik jinsiy teshigi 15-nchi halqada ko'shni (14 va 16) halq'alarini ham qoplovchi bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 27-28 va 43-44-nchi halqalarni band etadi. Bezli valigi 37-40-nchi halqalarni ham band etadi. Ikki juft urug' xaitalari 11-12-nchi halqalarda joylashgan. Ohak bezlari 10-nchi halqada o'rnashgan. Muskul to'qimasi bog'lam shaklda bo'ladi. Mazkur tur Janubiy Qozog'iston va o'rta Osiyo hududlarida uchraydi.

Allolobophora (S.) chlorocephala Perel,1977

Tana uzunligi 187-223 mm, diametri 9-11 mm. Halqalar soni 200 dan 223 gacha, terisi pigmentatsiyalanmagan. Tanasining bosh ozroq yashil rangda bo'ganligi bois, "yashlbosh allolobofora " nomi bilan ham ataladi. Tana kesmasi to'garak shaklda, bosh tuzilishi epilobek tipdagi yopiq shaklda. Tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 10-11-nchi halqalar oralig'idan boshlanadi. Tuklari bir biriga juda yaqin joylashgan, ab tuklar yo'nalishining 11,-12-14 va 33,-34-38-nchi halqalaridagi papillalarida bor. Erkaklik jinsiy teshigi 15-nchi halqada qo'shni (14 va 16) halqalarni ham qoplovchi bez bilan qoplangan. Qorin qism tomoni qalin bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 25 va 42-nchi halqalarni band etadi, ba'zida 26-43 chi halqalarda. Bezli valigi 34-40- nchi halqalarni ham band etadi. Ikki juft urug' xaitalari 11-12-nchi halqalarda joylashgan, Urug' qabul qilgichi cd yo'nalishli 10-14-nchi halqalarda (9-10, va 13-14) joylashgan. Disksimon spermatoforlari 31-35-nchi halqalarda uchraydi. Ohak bezlari 10-nchi halqada o'rnashgan. Muskul to'qimasi uzunchoq shaklda bo'ladi. Mazkur tur o'rta Osiyo va Qozog'is|onda qayd etilgan. 2006 yilda o'zbekiston Respublikasining Qizil kitobining qayta ishlangan yangi nashrining II bo'limida noyob tur sifatida kiritilgan.

Allolobophora (S.) microtheca Perel 1977

Tana uzunligi 60-112 mm, diametri 7-10 mm. Halqalar soni 149 dan 170 gacha, terisi och yashil tusda bo'lib, fiksatsiya qilingan davrda yo'qoladi. Tana kesmasi to'garak shaklda, bosh tuzilishi epilobek tipdagi yopiq shaklda. Tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 11-12-nchi halqalar oralig'idan boshlanadi. Tuklari bir biriga juda yaqin joylashgan, ab tuklar yo'nalishining 11,-16 va 32,-39- 40-nchi halqalaridagi papillalarida bor. Erkaklik jinsiy teshigi 15-nchi xalqada qo'shni (14 va 16) halqalarni ham qoplovchi bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 26 va 40-inchi halqalarni band etadi, ba'zida 26-41- nchi halqalarda. Bezli valigi 34-37-nchi ba'zida 33-36 nchi halqalarni ham band etadi. Ikki juft urug' xaltalari 11-12-nchi halqalarda joylashgan. Urug' qabul qilgichi cd yo'nalishli 12-14-nchi halqalarda (11-12, va 13-14) joylashgan. Ohak bezlari 10-nchi halqada o'rnashgan. Muskul to'qimasi bog'lam shaklda bo'ladi.

Mazkur tur o'rta Osiyo va Qozog'istonda qayd etilgan. 2006 yilda o'zbekiston Respublikasining Qizil kitobining qayta ishlangan yangi II bo'limida nashrida noyob tur sifatida joy olgan.

AHolobophora (S.) graciosa Perel, 1977

Tana uzunligi 65 - 98 mm, diametri 5-6 mm. Halqalar soni 111 dan 161 gacha, terisi pigmentatsiyalanmagan. Tana kesmasi to'garak shaklda, bosh tuzilishi epilobek tipdagi yopiq shaklda. Tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 10 - 11 - nchi halqalar oralig'idan boshlanadi. Tuklari bir biriga juda yaqin joylashgan, ab tuklar yo'nalishining 11-12-14 va 33-34-38 -nchi halqalaridagi papillalarida mavjud. Erkaklik jinsiy teshigi 15 - nchi halqada qo'shni halqalarni ham qoplovchi bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 29 va 42-nchi halqalarni band etadi, ba'zida 41 nchi halqalarda. Bezli valigi 38-40 nchi halqani band etadi. Ikki juft urug' xaltalari 10-12 nchi halqalarda joylashgan. Uch juft urug' qabul qilgichi cd yo'nalishli 10-12-nchi halqalarda joylashgan. Ohak bezlari 10-nchi halqada o'rnashgan. Muskul to'qimasi bog'lam shaklda bo'ladi.

Eissena fetida (Savigny, 1826) Vsevolodiva - Perel, 1997.

Uzunligi 40-130 mm, diametri 2-4 mm. Halqalar soni 80-120 donagacha. Tanasi qizil, qizg'ish-siyohrang yoki malla-qizg'ish yo'lka tusda. Bosh tuzilishi epilobek, tanasining ustki tomonidagi elka teshiklari 4-5 -nchi halqalar oralig'idan boshlanadi. Tuklari o'zaro juda yaqin joylashgan, ab yo'nalishidagi tuklar atrofi va belbog' kamari qismlarida bezli papillalari bor. Erkaklik jinsiy teshigi 15-nchi halqada, atrofi qo'shni halqalarga kirib boruvchi bez bilan qoplangan. Belbog' kamari 26-,27-,31-,32-nchi halqalarni band etadi. Bezli valigi 1-2 27r, 28-,30-,31-nchi halqalarni o'z ichiga oladi. To'rt juft urug' xaltalari 9-12-inchi halqalarda joylashgan. Ikki juft urug' qabul qilgichi esa 9-10-nchi halqalarda joylashgan bo'lib, elka teshiklari yo'lining 9-10 va 10-11 -nchi halqalar oralig'iga ochiladi.

Disksimon spermatoforlari 22-,27-nchi halqalarda uchraydi, dissepimentlari 6-7, 8-9-inchi halqalar oralig'ida yo'g'onlashgan. Ohak bezlari yaxshi rivojlanmagan. Muskullari oraliq shaklda.

Kosmopolit tur. RSFSR ning Uzoq Sharq, Sibir va boshqa joylarida tarqalgan. Sinantrop tur, ko'pincha shahar va qishloqlardagi bog' va hiyobonlarda to'kilgan barglarning ostida uchraydi. Bu tur o'zbekistonda keng tarqalgan bo'lib, go'ng, to'plangan joylar, kanalizatsiya chiqindilari va gumusga o'ta boy, namligi yuqori bo'lgan tuproqlarda yashaydi. Ayrim hollarda 1 m dagi chuvalchanglar soni 60 dan 1000 va undan ham ko'pga etadi. Bu tur organik chiqindilarning chirishini tezlashtiradi. Shu bois ko'pgina davlatlarda (AQSh, Filippin Gollandiya, Italiya, Rossiya va boshqalar) bu turni sunhiy ko'paytirish keng yoTga qo'yilgan. Ular ishlab chiqqan koprolitlar issiqxonalarda organik o'g'it sifatida foydalaniladi. Chuvalchanglarning o'zi balikchilik, parandachshtik va chorvachilikda oqsilga boy oziq sifatida¹ ishlatiladi.

XULOSA

1. Yo'mg'ir chuvalchaglari tuproq hayvonlari orasida katta biomassa hosil qiluvchi hayvonlardir. Ular tuproqni yumshatish, uni aerasiyasini yaxshilash, organik moddalarga boyitishi bilan qishloq xo'jaligiga katta foyda keltiradi. 2. Yomgir chubachaglari tuproqni gorizantal qatlamlari bilan bir tekkis

tarqalmagan. Kam chirindiga boy qatlamlarda yerning usti 20 sm bo'lgan chuqurlikda uchraydi. 3. Agrosenozlarda yomg'ir chubachaglari asosan sug'orish shaxobchalarida

keng tarqalgan. Ularning miqdori beda agrosenozlarida ko'proq uchraydi va mavjud. 4. Nisbatan mevali bog' agrosenozlarida, bog'larda ko'proq bo'ladi. Ular

bug'doy va paxta dalalarida juda kam uchraydi. 5. Farg'ona vodiysining teksgirilgan hududlarida 6 turi tarqalgan. Ular orasida

Aporrectodea caliginosa caliginosa nisbatan keng tarqalgan. 6. Yomg'ir chuvalchaqnglrining 3 ta turi qizil kitobga kiritilgan. Ularni

muhofaza qilish va noyob tur sifatida yo'qolib ketishini oldini olish uchun ekin dalalarini enf optimal muddatlarda ishlov berish, o'g'itlash, sug'orish zarur. 7. Yomg'ir chuvalchangi o'z organizmidan organik moddalardan ekologik

toza va arzon - biogumusni ishlab chiqaradi. Biogumusni ishlab chiqarishni iqtisodiy samaradorligi hamma ishlab chiqarishdan samaraliroq. 8. Yomg'ir chuvalchanglaridan faqat biogumus ishlab chiqarishdagina ishlatmasdan, balki ularni baliq chavoqlari, qoramol va tovuqlarni boqib ulardan yuqori mahsulot olishda ham foydalanish mumkin.

1. I.A.Karimov "Jahon iqtisodiy inqirozi o'zbekiston sharoitida uni bartarab etish" 2010
2. I.A.Karimov "Qishloq ho'jaligitarqqiyoti-to'kin hayot manbai" 2009
3. I.A.Karimov "Mamalakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasi " Toshkent "o'zbekiston" - 2010.
4. I.A.Karimov "Yuksak ma'naviyat engilmas kuch" Toshkent "Ma'naviyat" 2008.
5. Abduraxmonov G; Tursunov L; Normuxammedov A. «Ob oksigumate i ego primeneniye v selskom xozyaystve Uzbekistana». 2002.
6. Bovkun G.F; Popkovich L.V; Truveller K.A; Mameeva V.E. «Vermitekhnologiya i selektsiya kompostnoy chervey na bryanshine». 2002.
7. Bityutskiy N.P; Kudryasheva N.V; Soloveva dojdovo'x chervey na dostupnost mikroelementov rasteniyam», 2004.
8. Vinarov A.Yu., Semennov A.Yu., Ipatova T.V., Erina T.E. «Novaya tekhnologiya polucheniya bioorganicheskogo udobreniya», 2002.
9. Vinokurov L.Yu. «Vliyanie vermikompostov na ustoychivost agroekologicheskix sistem», 2004.
10. Gordienko L.E., Bayrak N.V., Zuza V.A. «Opo't primeneniya granulirovanno'x vermikompostov», «Gumogram-142», 2002.
11. Denisov A.A., Xavroshin G.N., Seminson A.V., Titov I.N. «Antropogennoy nagruzki na vodno'e ekosistemo'», 2002.
12. Evtushenko N.Yu., Salomatina V.D., Zinkovskiy O.G., Potroxov A.S, Konovalov Yu.D., Moeilevich N.A. «Vliyanie sostava substrata na jizne deyatel'nost dojdovo'x. chervey v usloviyax iskusstvennoy mikrogravitatsii», 2004.
13. Eskov A.I. «Organicheskie udobreniya v zemledleniya Rossii», 2004. Ekstin N.S. «Vermikompost kak integral'naya chast' fermerskogo xozyaystva dlya pove'sheniya plodorodiya pochv i uvelicheniya urojaya v Afrike», 2004.

14. Igonin A.M. «Oboshyonno'e svoystva gumusa», 2002.
15. Igonin A.M., Titov I.N. «Pererabotka organicheskix otxodov s pomohyu novoy promo' shlennoy linii dojdevo'x chervey», 2002.
16. Korsunova T.M., Jigjitova I.A., Altaev A.A., Miskinova L.V., Parxanceva V.Yu. «Perspektivo' primeneniya permikompostov v ekologizatsii zemledeliya v Baykalskom regione». 2002.
17. Kasatkov V.A., Kasatikova S.M. «Deystvie vermikomposta na agroximicheskie svoystva pochvo" i urajainost selskoxozyaystvenno'x kultur» 2002.
18. Lukin S.M., Ermakova L.I. «Vliyanie sistem zemlepolzovaniya na chislennost i biomassu dojdevo'x chervey v dernovo podzo listoy supeschanoy pochve». 2004.
19. Lyahev A.A. «Adaptatsiya dojdevo'x chervey mestnoy populyatsii Yuga Tyulinskoy oblasti k pererabotke razlichno^x organicheskix otxodov». 2004.
20. Lozovskaya M.V. «Novo'y texnologicheskiy podxod k ispolzovaniyu vermikulturo' pri vo'rashivanii ro'boposadochnogo materiala osetrovo'x)). 2004.
21. Lukin S.M. «Ispolzovaniya organicheskix udobreniy v ekologicheskom selskom xozyaystve». 2004. Maksimova S.L., PotoTkin V.M. «Texnologiya vermikompostirovaniya v Belarusi». 2004.
22. Meyer V.J. «Mexanizm kontrolyapopulyatsii kompostnogo chervya Eisenia fetida». 2004.
23. G. Moeimvich N.A. «Vliyanie mikrodojdevo^x chervey». 2004. Maksimova S.L., PotoTkin V.M. «Texnologiya vermikompostirovaniya v Belarusi». 2004.
24. Prosyannivov E.V., So'chyov S.M., Mihenko V.O., Orlov A.V., Volkov A.V. «Primenenie guminovo'x preparatov pri vozdelo'vanii ogurtsa, tomata i pertsa v usloviyax zahihennogo grunta». 2002.
25. Popov P.A. «Kompostirovanie navoza selskoxozyaystvenno'x jivotno'x posredstvom dojdevo'x chervey - metod polucheniya ekologichski chistogo organicheskogo udobreniya». 2004.

26. Popkovich L.V., Prosyannikov E.V., Bovkun G.F. «Vliyanie razlichno'x sposobov podgotovki substrata dlya vermikulturo' i ego pererabotki kompostno'mi chervyami na ekologicheskoe kachestvo kaprolita». 2004.
Petrulina V.A. «Uskorennaya texnologiya proizvodstva organicheskix udobreniy». 2004.
27. Ribak V.A. «Informatsiya o primeneni biogumusa v boyarskoy lesnoy opo'tnoy stantsii pri vo'rashivani jenshenya». 2002.
28. Ribalko A.G., Spevak V.Ya., Skotnikov D.A. «Rezultato" ispo'taniy smesitelya dlya prigotovleniya substrata». 2004. Siminenkova V.A., Petrova G.V. «Biologicheskie osobennosti krasnogo kaliforniyskogo gidrida dojdevogo chervya v zavisimosti ot plotnosti ix zasemniya organosoderjahix substratov». 2002. 29.
Spevak V.Ya., Denisov R.A., Dmitriev V.F., Spevak N.V. «Ustroystvo dlya formirovaniya gryad zadannogo razmera pri proizvodstve biogumusa», 2002. 30.
Samedov P.A. «Deyatel'nost dojdevo'x chervey i plodorodie pochv». 2004. 31.
Smolentsev V.B., Oxotnikov SL, Xalturin P.A. «Reproduktsionno'e sposobnosti chervey». 2004.
32. Tereshenkov P.V. «Paradoksalno'e svoystva vermikomposta v sisteme «pochva-rastenie».
33. Tarasov SI. «O pravomernosti ogranicheniy ispolzovaniya sborjennogo navoza, pometa v ekologicheskom zemlednii». 2004.
34. Tarasov SL, Merzlaya G.E. «Texnicheskie trebovaniya k traditsionno'm i novo'm vidam organicheskix udobreniy». 2002.
35. Terehenko P.V., Roxas B.O. «Izmenenie biogumusa v zavisimosti ot rejimov xrashniya». 2002.
36. Titov I.N. KKNovo^e farmatsevticheskie preparato" iz dojdevo'x chervey». 2004. Uzdennikov N.B., Zubkova Yu.N. «Azotsoderjahie modifitsirovanno'e gumato^». 2002.
37. SholxovLV. «Dojdevoy chert» sokropihtha prirodo", ili p mire innovatsiy». 2004. *

38. Tiganov A.R., Ivanihkiy N.P., Vildflush I.R., Saskevich P.A. «Proizvodstvo i effektivnost vermikomposta v usloviyax severo-vostoka Belarusi». 2004.
39. Everestova I.K., Stepanov A.I., Dmitrieva V.I. «Vermikompostirovanie v Yakutii». 2004.
40. «Dojdevo'e chervi i plodorodie pochv» nomli konferentsiya. Rossiya, 2002-2004.
41. Alimjonov R.A. Plotnost pochvennoy fauno' polivno'x 1 Kopernikov na severe Uzbekistana. Trudi, sektor. Zoologiya AN Uz SSR.-Tashkent, 1946.- S.41-51.
42. Atlavinite O.P. Ekologiya dojdevo'x chervey i ix vliyanie na plodorodie ^001^ v Litovskoy SSR.- Vilnyus: Moklas. 1975.-200 s.
43. Atlavinite O.P. Vliyanie dojdevo'x chervey na agrotsenozo\ -Vilnyus: Moklas. 1990-176. s.
44. Babeva I.P., Zenova G.M. Biologiya pochv. - M, Universitet. 1989.-335 s.
45. Baluev V.K. Dojdevo'e chervi osnovno'x pochvenno'x raznostey Ivanovskoy oblasti.- Pochvovedenie. 1950 4. S. 219-227.
46. Brodskiy AL. Issledovaniya po faune pochv. -. Tashkent. 1937. S.31-53.
47. Beklemishev V.N., Cheto'rkina I.A. K biologii polovodya. O sudbe dojdevo'x chervey vo vremya vesennego polovodya G'G' Voproso" ekologii i biotsenologii: Tez. dokl. M. - L.: 1935, OTIZ. vo>2. s. 120-136.
48. Valiaxmedov B.V. Xarakteristika fauno" pochv serozemnoy zono' Tadjikistana. J. zool. ML 1962. T. XLI. vo> 12 S. 1783-1793.
49. Valiaxmedov B.V., Perel T.S. Razlichiya zaselennosti temno'x serozemov i lugovo-bolotnoy pochvo" dojdevo^mi chervyami i izmeneniya ix chislennosti posle obrabotok v Tadjikistane G^ J. zool. M., 1961. T. XI vo> 12. S. 1808-1814.
50. Vsevolodova-Perel T.S, Kudryavtseva I.V., Gryuntal S.Yu., Nadtochiy S.E., Golovach SL, Matveeva A.A., Osipov V.Z., Karpa-chevskiy O.P., Rastvorova O.G. Struktura i funktsinirovanie pochvennogo naseleniya dubrav Srednerusskoy lesostepi.-M.: 1995.-143 s.
51. Vsevolodova-Perel T.S Dojdevo^e chervi fauno' Rossii. Kadastr i opredelitel. -

M.: 1997.- 98 s.

52. Gilyarov M.S Zoologicheskiy metod diagnostiki pochv. M., Nauka. 1965. S-l-278.

53. Dimo NA. Zemlyano'e chervi v pochvax Sredney Azii. Pochvovedenie. -1938.

54. S -494-506 Zrajeyskiy A.I. Dojdevo'e chervi kak faktor plodorodiya lesno'x pochv.-Kiev. 1957.271 s.

55. Kvavadze E.Sh. Dojdevo'e chervi (Lumbricidae) gorno'x chernozemov Gruzii

56. G'G' Fauna bespozvonочно'x korichnevo'x i gorno'x chernozemov Gruzii:

Tez. dokl. - Tbilisi, 1979. S. 143-150.

57. Malevich I.I. Sobiranie i izuchenie dojdevo'x chervey-pochvo-obrazovateley. - M.-L. 1950. s. 75.

58. Mavlonov O.M., Axmedov G.X. Tuprok zoologiyasi. - Toshkent: Universitet. 1992. - 78 b.

59. Mavlonov O.M., Raxmatullaev A.Yu. O chislennosti i biomasse dojdevo'x chervey lyutserново'x poley v sevooborote. Uzbek, biol. jurn. 1999. №3: 68-70.

60. Mavlonov O.M., Raxmatullaev A.Yu. Tuprok tarkibining in-dikatorlari. Ekol. xabarnomasi jur. 1999. №3: 44-45.

61. Molodova L.P. Fauna pochvenno'x bespozvonочно'x yujnogo Saxalina G"G" Ekologiya pochvenno'x bespozvonочно'x: Tez. dokl. - M., 1973. s. 60-75.

62. Perel T.S. Novo'e naxojdeniya redkix vidov Lumbricidae. -Sbornik trudov Zoologicheskogo muzeya MGU, 1972. 12. S. 104-111.

63. Perel T.S. Rasprostranenie i zakonomernosti raspredeleniya dojdevo'x chervey fauno' SSSR. - Moskva: Nauka. 1979. 271 s.

64. Raxmatullaev A.Yu., Mavlonov O.M. Yomgir chuvalchaglari-ning agrotsenozlarda vertikal tarkalishi. Fan, tibbiyot va texnolog, jur. 1999. №3: 5-7.

65. Raxmatullaev A.Yu., Mavlonov O.M. Sravnitelno'y analiz plotnosti dojdevo'x chervey v agrotsenozax Biol. va ekol. xozirgi zamon. muam. Samarkand 1999. 75-77.

66. Raxmatullaev A.Yu. Rasprostranenie i vertikalnoe raspredelenie dojdevo'x

chervey v Tashkentskom oazise. Avtoreferat na soisk. uch. step. kand. biol. nauk. Tashkent, 2004. 16 s.

67. Raxmatullaev A.Yu., Mavlonov O.M., Kamilova Sh.L, Bekber-ginova Z.O. Rasprostranenie i ekologicheskie osobennosti dojdevo'x chervey v Tashkentskom oazise. 1-ya mejd. konf. molodo'x ucheno'x (Vladikavkaz) Rossiya, 2005.

68. Raxmatullaev A.Yu., Tuxliev D.T., Mavlonov O.M., Xayruli-na I.X., Chemyaxovskaya L.A. Provedenie laboratorno'x urokov po teme: klass «Malohetinkovo"e chervi-OHgoxeta» Ilmiy-amaliy anjumani "Bilogiya va uni o'qitishning qolzarb muammolari" Toshkent, 2009. 267-268 bet.

YOMG'IR CHUVALCHANGIGA OID INTERNET SAYTLAR

1. Kordash.com.ua 2.
- Ru.ikipedia.org 3.
- www.gardenia.ru 4.
- www.sunnygarden.ru 5.
- www.green-pik.ru 6.
- www.aquaria.com.ua 7.
- dic.academic.ru 8.
- numangarden.ru 9.
- www.lukaitd.ru 10.
- www.ekoprodukt.ru 11
- .www.BostReferat.ru 12.
- vermyk.narod.ru 13.
- slovari.yandex.ru
- i4.fermerO2.ru
15. www.arsvest.ru 16.
- www.fermer.ru 17.
- Chudo-ogorod.ru

MUNDARIJA:

Kirish.	Yomg'ir chuvalchangining tuproqni qayta ishlash, yumshatish, gidriterlik holatini yaxshilash, umuman tuproq hosil bo'lish jarayonidagiahamiyati	3
I-BOB.	Adabiyotlar sharhi	8
II- BOB.	Tadqiqot materiallari vametodikasi.	
2.1.	Yomg'ir chuvalchangini tuproqda o'rganish	11
2.2.	Fiksatsiya qilish saqlash va preperat tayyorlash	14
2.3.	Yomg'ir chuvalchanglarini mikroskop ustida o'rganish	20
III - BOB.	Yomg'ir chuvalchanglarining anatomorfologik xuasusiyatlari va hayot sikli.	
3.1.	Yomg'ir chuvalchanglarining tashqi tuzilish va harakatlanishi..	23
3.2.	Yomg'ir chuvalchanglarining ichki tuzilishi	30
3.3.	Yomg'ir chuvalchanglarining ko'payishi va rivojlanishi	34
IV - BOB.	Yomg'ir chuvalchanglarining taksonomik va ekologik xususiyatlari.	
4.1.	Taksonomik tavsifi va asosiy turlari	39
4.2.	Yomg'ir chuvalchanglarining geografik taqralishi	44
4.3.	Yomg'ir chuvalchanglarining yil fasllari bo'yicha dinamikasi..	47
4.4.	Yomg'ir chuvalchanglarining tuproqda gorizantal va vertical tarqalishi.	48
4.5.	Yomg'ir chuvalchanglarining ayrim xususiyatlari	50
	Xulosalar	56
	Foydalanilgan adabiyotla	57
	Yomg'ir chuvalchangiga oid internet saytlar	63

