

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

Z.M.BOBUR NOMIDAGI ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI

Qo'lyozma xuquqida

UDK _____

Magistratura bo'limi

Biologiya va ekologiya kafedrası

“TASDIQLAYMAN”

Bo'lim boshlig'i

N.I.Asqarov

“ ____ ” _____ 2016 yil

“XIMOYAGA QO'YILDI”

kafedra mudiri

A.A. Imirsinova

“ ____ ” _____ 2016 yil

**“SPIRULINA TURKUMINING BIOLOGIK, FIZIOLOGIK EKOLOGIK
XUSUSIYATLARI”**

MAVZUSIDA

MAGISTRLIK DISSERTATSIYASI

Bajardi: Qodirova Zebo Abduqaxxor qizi

“Botanika” yo'nalishi magistranti

**Ilmiy raxbar: E.Yu.Ro'zmatov
Biologiya fanlar nomzodi, dots.**

ANDIJON –2016

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
I-BOB. ADABIYOTLAR TAXLILI.....	11
II-BOB. FARG’ONA VODIYSIDA TARQALGAN SPIRULINA TURKUMINING TURLARI ULARNING EKOLOGIK HOLATI.....	20
2.1 Spirulinaning o’simliklar sistematikasidagi tutgan o’rni.....	20
2.2. Farg’ona vodiysida (Andijon va Namangan) tarqalgan Spirulina turkumining turlari ularning ekologik holati.....	23
III- BOB. SPIRULINA SUVO’TING XUSUSIYATLARI.....	34
3.1. Spirulinaning biologisi va ekologiyasi.....	38
3.2. Spirulina suvo’tining foydali xususiyatlari.....	44
3.3. Spirulina suvo’tining biokimyoviy tarkibi.....	45
3.4. Spirulinaning makro va mikro elementlari tarkibi.....	51
IV – BOB. OLINGAN NATIJALAR ULARNIG TAXLILI.....	55
4.1. Spirulina suvo’tining turlarini aniqlash kaliti.....	56
4.2. Andijon viloyatida uchraydigan Spirulina suv o’tini turlari.....	57
4.3. Spirulina suvo’tining odam organizimiga ta’siri.....	61
4.4. Spirulina suvo’tining odam organizmi fiziologiyasiga ta’siri.....	67
XULOSALAR.....	72
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI.....	74

KIRISH

Vatanimizning kelajagi, xalqimizning ertangi kuni, mamlakatimizning jahon hamjamiyatidagi obro'-e'tibori, avvalambor, farzandlarimizning unub-o'sib, ulg'ayib, qanday inson bo'lib hayotga kirib borishiga bog'liqdir. Biz bunday o'tkir haqiqatni hech qachon unutmasligimiz kerak.

I.A.Karimov

O'zbekiston Respublikasining mustaqilligi ilm-fan taraqqiyoti uchun cheksiz imkoniyatlarni ochib berdi. Ayniqsa, biologik xilma-xillik, tabiiy boyliklardan foydalanish, ularni o'zlashtirish hamda ilmiy jihatdan o'rganish soxalarida katta xajmdagi ishlar amalga oshirilmoqda.

Xo'jalik uchun qimmatli belgilarga ega bo'lgan xom-ashyo o'simliklarini har tomonlama chuqur o'rganish borasida ilmiy – tadqiqot institutlari tomonidan amaliy izlanishlar olib borilmoqda. Xo'jalik uchun qimmatli belgilarga ega bo'lgan xom-ashyo o'simliklaridan foydalanishda ularning bioekologik xususiyatlarini o'rganish muxim ahamiyatga ega vazifalardan xisoblanadi.

Xozirgi kunda Prezidentimiz tomonidan biz yoshlar uchun juda katta imkoniyatlar yaratilib berilmoqda. Bugungi kun yoshlari qay darajada bilim va salohiyat egasi bo'lish kerakligi va jamiyatda o'zining munosib o'rnini egallashi uchun fan va ta'lim sohasida yetarli imkoniyatlar yaratib berilmoqda. Bundan tashqari yurtimizni taraqqiyoti yanada rivojlanishi uchun boshqa tarmoqlarda ham sezilarli darajada ijobiy o'zgarishlar amalga oshirilmoqda. Birgina 2015-yil yakunlarida so'zlagan nutqlarida ham qishloq xo'jaligi, tibbiyot sohalari, ijtimoiy-iqtisodiy sohalar qay darajada rivojlanib borayotganligi haqida aytib o'tdilar. "Qishloq xo'jaligida erishilgan yutuqlar haqida gapirganda, shuni alohida ta'kidlashni istardimki, bu sohada biz qo'lga kiritgan ulkan marralar, avvalo, fermerlarimiz, qishloq xo'jaligi mutaxassislari va qishloq taraqqiyoti bilan bog'liq tarmoqlarda mehnat qilayotgan yuz minglab yurtdoshlarimizning fidokorona mehnati, bilim va tajribasining samarasidir."

2015- yilda qishloq mehnatkashlari qanday og'ir sinovlarga duch kelganini hammamiz yaxshi bilamiz. Sovuq kunlar odatdagidan ko'proq bo'ldi. Bu ayniqsa, bahor oylarida yanada ko'proq sezildi. Yozdagi suv tanqisligi, vegetatsiya davridagi kuchli shamol va bo'ronlar, kuzning ancha erta va salqin kelgani soha mehnatkashlari uchun ko'plab jiddiy muammolarni tug'dirdi.

Ma'lumki, biz qishloq xo'jaligini isloh etishda sug'oriladigan yerlarning melorativ holatini tubdan yaxshilashga alohida e'tibor bermoqdamiz. Bu vazifa eng muhim ustivor yo'nalishlardan biri bo'lib, kelgan va bundan keyin ham shunday bo'lib qoladi. Chunki, qishloq xo'jaligida ishlab chiqarishning samaradorligi, mamlakatimizning iqtisodiy va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash nafaqat qishloq mehnatkashlari, balki butun O'zbekistonimiz aholisining moddiy farovonligini oshirish bo'yicha bo'lgan yerlarning unumdorligi, uning sifatini muntazam yaxshilab borish bilan uzviy bog'liqdir.

Qishloq xo'jaligini tarkibiy o'zgartish haqida so'z yuritilganda, avvalo, paxta ekiladigan yerlarni optimallashtirish va boshqali don ekinlari, sabzavotchilik bog'dorchilik, uzumchilik uchun ajratilgan maydonlarni kengaytirish hisobidan ekin maydonlari tarkibida o'zgarishlar amalga oshirilganini qayd etish joiz.

Masalan, Andijon, Kosonsoy, Chortoq, o'rta Chirchiq, O'zbekiston va Buvayda tumanlarida paxta ekin maydonlari qisman qisqartirildi, Asaka, Yangiyo'l va Jomboy tumanlarida paxta ekishdan butunlay voz kechildi. Shu asosda paxtadan bo'shagan 30 ming gektardan ortiq sug'oriladigan yerda don ekinlari, sabzavot, kartoshka yetishtirish yo'lga qo'yildi, bog' va uzumzorlar barpo etildi. Natijada 2012- 2014- yillarda paxta yetishtirish hajmi saqlangan holda sabzavot yetishtirish 16,3 foiz, poliz ekinlari 16,6 va meva yetishtirish qarayib 21 foizga o'sdi.

2010- 2014- yillarda davomida qarayib, 50 ming gektar maydonda yangi bog'lar, jumladan, 14 ming gektardan ortiq maydonda intensiv bog'lar, 23 ming

gektarda uzumzorlar yaratildi. Intensiv bog'lar tashkil etish uchun Pol'sha , Serbiya va boshqa mamalakatlardan 6 milliondan ziyod ko'chat olib kelindi.

Bunday bog'larning ko'plab afzalliklarga ega ekani bugungi kunda amalda namoyon bo'lmoqda. Misol uchun, oddiy mevali daraxt ekilganidan boshlab dastlabki hosilni berguniga qadar odatda 4-5- yil o'tadi. Intensiv bog'dorchilikda esa daraxt ikkinchi - uchinchi yildayoq hosilga kiradi. 2011- yilda yaratilgan bog'larning har gektaridan 2014- yilning o'zida o'rtacha 300 tsentnerdan hosil olingani va hosildorlik yil sayin ko'payib borayotgani buni tasdiqlaydi.

Zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish va fermerlarni yuqori unum bilan ishlaydigan qishloq xo'jaligi texnikasi bilan ta'minlash hisobidan qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida intensiv usullarga o'tish ushbu sohani barqaror va samarali rivojlantirishda eng muhim yo'nalish hisoblanadi.

Sog'liqni saqlash sohasida qishloq vrachlik punktlarining faoliyati tubdan qayta ko'rib chiqildi. Bunday tibbiyot maskanlarning sonini yanada optimallashtirish, zamonaviy diagnostika va tibbiyot asbob- uskunalar bilan jihozlash, malakali kadrlar bilan ta'minlash va ularning mehnatini rag'batlantirilishini kuchaytirish bo'yicha chora - tadbirlar amalga oshirildi. Optimallashtirish natijasida kamquvvat va samarasiz faoliyat ko'rsatayotgan 243 ta qishloq vrachlik punkti tugatildi.

Tajriba tariqasida Bo'stonliq, O'zbekiston, SHaxrisabz, Xiva va Jomboy tumanlarida patronaj tibbiyot hamshirasining o'z funktsional vazifalarini nechog'liq to'liq bajarish va faoliyatning yakuniy natijalaridan kelib chiqqan holda, ularning ish samaradorligini reyting asosida baholash tizimi joriy etildi. Bu yil ushbu tajribani mamlakatimizning yana 18 ta tumanida qo'llash mo'ljallanmoqda.

Xotin-qizlar salomatligini mustahkamlash, sog'lom avlodni tarbiyalash masalasi davlatimiz va jamiyatimizning eng muhim ustivor vazifasi bo'lib

qolmoqda. Bu borada skrining markazlari, viloyat ko'ptarmoqli bolalar shifoxonalari, shuningdek, ixtisoslashtirilgan pediatriya tibbiyot muassasalarini zamonaviy tibbiy asbob-uskunalar va zarur jixozlar bilan ta'minlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Onalar va bolalar tizimli asosda tibbiy tekshiruvdan o'tkazilmoqda.

Faqat 2015-yilda 6 million 500 ming nafar maktabgacha ta'lim muassasalari tarbiyalanuvchilari, maktab, kasb- hunar kollejlari va akademik litseylar o'quvchilarni chuqurlashtirilgan tibbiy ko'rikdan o'tkazildi. Bu esa kasalliklarni barvaqt aniqlash va ularni samarali davolash imkonini bermoqda. Ana shunday amaliy ishlarimiz natijasida so'nggi o'n yil ichida rivojlanishida tug'ma nuqsonlari bo'lgan bolalar soni 1,3 barobar kamaydi. 6- 15 yoshli bolalar orasida o'tkir yuqumli kasalliklar bilan og'rish 34,4 foizga, pnevmoniyaga chalinish 49,7 foizga, bronxit bilan xastalanish 32,8 va skolioz bilan kasallanish 32,7 foizga kamaydi. 2014- yilda 133 ta tibbiyot muassasasi yangitdan qurildi va rekonstruktsiya qilindi. Guliston shahridagi viloyat onkologiya dispanseri, Toshkent shahridagi Respublika ixtisoslashtirilgan pediatriya ilmiy- amaliy markazi, Andijon shahridagi ko'ptarmoqli viloyat tibbiyot markazi, Nukus shahridagi Respublika silga qarshi kurash dispanseri va boshqalar shular jumlasiga kiradi. Ushbu maqsadlar uchun byudjetdan 400 milliard so'mdan ortiq mablag' va qarayib 30 million dollarlik xorijiy kredit va garnt mablag'lari yo'naltirildi.

Biz o'tgan davrda amalga oshirilgan ishlarimizga baho berar ekanmiz, "Kecha kim edigu bugun kim bo'ldik ?" degan savol asosida ularning mohiyati va ahamiyatini o'zimizda chuqur tasavvur etamiz. Ayni vaqtda "Ertaga kim bo'lishimiz, qanday yangi, yuksak maroralarni egalashimiz kerak?" degan savol berishimiz lozim.

Mavzuning dolzarbligi: O'rta Osiyo Respublikalari, jumladan O'zbekiston florasini, suvda o'sadigan o'simliklari bilan xam ajralib turadi. Lekin biotik, abiotik va antropogen omillar ta'siri natijasida ularning tabiiy zaxiralari qisqarib

bormoqda. O'zbekiston Respublikasi va boshqa qo'shni Respublikalar tabiiy o'simliklari orasida suv o'simliklari turkum turlari al'golik-botaniklar, farmakologlar orasida katta qiziqish uyg'otadi, chunki bu o'simliklardan olinadigan moddalar (glikozidlar) tekstil, parfyumeriya, qandolatchilik, farmatsevtik sanoatida va boshqa xalq xo'jaligi tarmoqlarida keng miqyosda ishlatiladi. Suv o'tlaridan olinadigan moddalarga bo'lgan talab bu o'simliklarning tabiiy zaxiralaridan foydalanib qondirilgan. Lekin uzoq yillar davomida suv muxitining o'zgarishi va insonning boshqa faoliyatlari tasiri natijasida yuqori sifatga ega bo'lgan ko'pchilik suv o'tlarini turlari tabiiy zaxiralari hozirgi vaqtda sezilarli darajada qisqarib ketdi. Buning oqibatida sanoat miqyosida foydalaniladigan zaxiralar yo'qotildi. Hozirgi XXI-asrning boshlariga kelib, suvo'tdlarni o'rganadigan aloxida fan al'gologiya to'la ravishda shakllandi. Suvo'tlarning biologik xilma-xilligi florasini o'rganishni bizning respublikamizda A.A.Muzaffarov boshlab berdilar. Ularning izdoshlari A.A.Muzaffarov boshlagan ishni kengaytirib, faqat biologik xilma-xillikni emas, suvo'tlarni ahamiyati haqidagi ko'plab ilmiy-tadqiqot ishlarni olib borib respublikamizning iqtisodiyotiga, ilm salohiyatiga munosib xissalarini qo'shdilar. Bu boradagi ishlar keng qamrovli darajada al'golog mutaxassislar tomonidan muvaffaqiyatli tarzda olib borilmoqda. SHunday suv o'tlaridan bir Spirulina ko'kyashil suvo'tidir. Spirulina gormogoniyalar sinfi, ostsilyatoriyalar oilasiga mansub tanasi ipsimon buralgan suvo'tidir. Bu suvo'tga bo'lgan qiziqish, u haqidagi dastlabki ma'lumotlar Janubiy Amerikadagi Meksika, Afrika qit'asidagi CHad, Xitoy olimlari o'zlarining xududidagi ko'llarda o'sib rivojlanayotgan ko'kyashil suvo'ti oziq-ovqatlariga qo'shimcha hamda ayrim kasalliklarga davo sifatida foydalana boshlaganlaridan keyin, butun dunyo mutaxassislarining diqqat e'tiborlari shunga qaratildi.

SHulardan kelib chiqib, bu suvo'tini morfologik, fizologik, ekologik xususiyatlari, tarqalish va tabiatda tutgan o'rnini ilmiy o'rganishni shu kunning **dolzarb masalalaridan** biri hisobladi.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti; Tadqiqot ob'ekti ko'k-yashil suvo'tlari bo'limi, Gomogoniyalar sinfi, Ostsilatoriylar tartibi, Ostsilyatoriylar oilasiga mansub Spirulina turkumi turlari.

Tadqiqot predmeti; - Turli suv sharoitlarida o'suvchi Spirulina turkumi turlarning sistematik, ekologik belgilari, vegetativ organlarining morfologik tuzilishi.

Tadqiqot maqsad va vazifalari; Farg'ona vodiysi suv xavzalarida tarqalgan Cyanophyta bo'limi Hormogiaceae sinfi, Ossiatoriales tartibiga mansub Oscillatoriaceae oilasi Spirulina turkumining turlarini tarqalishi, sistematikasi, ekologiyasi va muxitga moslanishini o'rganish.

Vazifalari; Spirulina turkumiga mansub turlar haqida ma'lumotlar keltirish;

- Spirulina ko'k-yashil suv o'ti bo'yicha ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarni o'rganish;

- Spirulina suv o'tini tarqalishini o'rganish;

- Spirulina ko'k-yashil suv o'tining botanik tasnifi;

- Spirulina ko'k-yashil suv o'tini tibbiyotda qo'llanishi.

Ilmiy yangiligi; Tadqiqot natijasida Spirulina ko'k-yashil suv o'tilarning Farg'ona vodiysida tarqalgan joylariga bog'liq xolda assimilyatsiyalovchi va o'q organlarining morfologik tuzilishidagi belgilari o'sayotgan joyilariga bog'liqligi aniqlandi. Tur arealining (Andijon, Namangan viloyatlari suv xavzalari) turli nuqtalardagi tarqalgan ekoformalar uchun umumiy bo'lgan diagnostik belgilar aniqlandi. Spirulina suvo'tining morfologik belgilari ularning Andijon, Namangan suv xavzalarida tarqalishi birinchi marta biz tamonimizdan o'rganildi.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari;

1. Farg'ona vodiysida xususan Andijon suv xavzalarida tarqalgan Spirulina ko'k-yashil suv o'ti turlarini areallarni va ekologik diapazoni aniqlash.

2. Morfologik va ekologik belgilarga asoslanib ekoformalarga ajratish, ularning vegetativ organlari tuzilishidagi Spirulina ko'k-yashil suv o'ti turining

birligini tasdiqlovchi umumiy belgilar va areal davomidagi turning moslanuvchanligini ifodalovchi belgilarni aniqlash.

3. O'simlikning tarqalgan joyiga moslashishdagi tarkibida moddalar yig'ilishiga bog'liqligini ifodalash va eng ko'p moslanuvchan ekoforma shu belgisi orqali ko'rsatishga erishish.

Tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlar taxlili; Ko'k-yashil suvo'ti Spirulina turini O'zbekistondagi suv xavzalarida tarqalganligi xaqida dastlabki ma'lumotlar A.M.Muzaffarovning "Marg'ilonsoy suv xavzasining suvo'tlari" (1953) yilda keltirgan. Keyingi ma'lumotlar xam A.M.Muzaffarovga tegishli bo'lib "Flora vodarosley vodaemov Sredniy Azii" (1969), "Zarafshon daryo suvo'tlari" (1974) asarlarida ko'plab ma'lumotlar keltirilgan. Spirulina suvo'tining O'rta Osiyoning suniy suv xavzalarida tarqalishi borasida A.E.Ergashev (1979) ko'plab ilmiy ma'lumotlarni bayon qilgan.

Toshkent voxasining yirik suv manbai CHirchiq daryosida tarqalgan suvo'tlarning sistematikasi, ekologiyasi, geografiyasini o'rgangan X.A.Alimjonovanning (2007) spirulina suvo'tining CHirchiq daryosidan Respublikamizdagi mavjud 10 turining morfologiyasi ekologiyasi xaqida ilmiy ma'lumotlarni o'zining monografiyasida bayon qilgan. Andijon suvomborida tarqalgan suvo'tlarining taksonomik tarkibini o'rgangan X.Ergasheva (2014) bu suv omboridan spirulina turkumidan 8 turini qayd etgan. Andijon shaxar, qisman Namangan shaxar suvxavzalarida tarqalgan suvo'tlari xaqida ma'lumotlarni uchratmadik. Bizning magistirlilik dissertatsiyamiz bu boradagi birinchi ish bo'lib xisoblanadi.

Tadqiqotda qo'llanilgan metodlari; – dala, morfologik, sistematik, biometrik, statistik va analitik.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati; Farg'ona vodiysining xususan Andijon va Namangan shaxrining har xil suv xavzalaridagi

Spirulina ko'k-yashil suv o'ti o'simliklarni vegetativ organlarining morfologiyasidagi tuzilishiga asoslanib, o'zaro aniq farqlanadigan o'simliklar ekoformalariga ajratildi. Ekoformalar orasidagi umumiylik va farqlar aniqlandi.

Tadqiqot natijalarning joriy qilinishi; Magistirlilik dissertatsiya materiallaridan "Al'goliya", "O'simliklar ekologiyasi", «O'simliklar anatomik ekologiyasi» va «Botanika» kursida ma'ruza o'qishda, laboratoriya mashg'ulotlarida, o'simlik turli organlarining morfologiyasi va muxitga moslanuvchanligini o'rganishda foydalanilgan munda.

Natijalarning e'lon qilinganligi; Ushbu dissertatsiya ishida keltirilgan ma'lumotlar bo'yicha 3 ta ilmiy maqola e'lon qilindi.

Magistrlilik dissertatsiyaning ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi; Dissertatsiya Andijon davlat universiteti Biologiya va ekologiya kafedrasining "Farg'ona vodiysi florasini o'rganish" mavzusidagi ilmiy tadqiqotlar rejasiga asosan bajarildi.

Ish tuzilmasining tavsifi; Dissertatsiya 75 betda bayon etilgan bo'lib, kirish, 4 bob, xulosalar xamda 25 rasm va 4 ta jadvaldan iborat. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati 21 tadan iborat.

Magistirlilik dissertatsiya ishini bayon etishdan avval ilmiy raxbarim biologiya fanlari nomzodi, dotsent E.Yu.Ro'zmatov va Namangan davlat universitetining b.f.n dotsent SHarobidin Tojiboevlarga minnatdorchilik bildiraman.

I -BOB. ADABIYOTLAR TAXLILI



Spirulina haqidagi dastlabki ma'lumotlar 1940- yilga tegishli. SHu yili frantsuz olimi al`golog (suvo'tlarni o'rganuvchi) Afrikaning CHad respublikasidagi Massakiri qishlog'ining bozoridan rangli non sotib olishdan boshlangan. Mahalliy axoli tilida bu nonni "dixe" deyishgan. Unga aytib berishcha "dixe" CHad ko'li atrofiga qurib qolgan ko'kyashil suvo't bo'lgan. Bu olim xuddi shunday suvo't Amerikadagi ko'llarning riftli vodiylarida ham o'sgan. Maxalliy axoli ularni iste'mol qilishgan. Bu suvo'tni Yevropada Spirulina (sprulina platensis)deb atashgan. Denjer bu xaqidagi ma'lumotlarni unchalik mashxur bo'lmagan jurnalda e'lon qilganligi tufayli ko'pchilik al`golog mutaxassislar bundan xabardor bo'lishmagan.

Oradan 25- yil o'tgandan keyin 1966- yili Belgiyalik olim Leonard raxbarligida biolog olimlar tomonidan CHad ko'lini tekshirishlari orqali ushbu suvo't haqida ma'lumotlar olishdi. Olimni shu atrofda yashaydigan mahalliy aholi bilan muloqati natijasida shu narsa ma'lum bo'ladiki, ko'p asrlar davomida xayotiy tarzlarini o'zgartirmay uzoq umr ko'rganliklari olimning e'tiborini tortdi.

Maxalliy axoli suvo'tni qo'lga yig'ib uni tuproq, tosh ustida oftobda quritib non sifatida oziqlanar edilar.

Belgiyaga qaytgan olim suvo't namunasini yaxshi o'rganganida sprulina platensis tarkibida 70% gacha oqsil mavjudligini aniqladi.

Ushbu ma'lumot ko'plab olimlarni qiziqtirib qo'ydi. Haqiqatdan ham o'simliklar orasida bir o'simlik, ayniqsa suvo'tning tarkibida 70% oqsil tutadigan o'simlik uchramas edi. Spirulina iste'mol qiladigan aborigenlar sog'lom xarakatchan, chidamli edilar. Bundan tashqari taniqli dengizchi Jeyms ko'k ham yashil non iste'mol qiluvchi axollarni bilgan. Ular yashil nonni ishtaxa bilan iste'mol qilinayotganligini ko'rgan. Bu odamlar hayron qoladigan holdagi

sog'lom, baquvvat ko'rinishli, ular xech qachon ko'zi yaxshi ko'rmasligiga shikoyat qilmaydigan, uzoq masafaga suvda suzib bora oladigan kishilar ekanligini aytib o'tgan. Bu yashil nonni ko'k-yashil suvo't spirulina dan tayyorlanishi guvoxi bo'lgan.

Yashil nonlar qadimgi Misrliklar, xizmatchilar va Fir'avnlr uchun ham ijobiy oziq bo'lgan.

Qadimgi Meksikada ham oziq sifatida spirulina iste'mol qilishgan va u organizmni chidamliligini oshirgan.

Qadimgi qo'lyozmalarda keltirilishicha (internet ma'lumotlari asosida) mahalliy axoli, ularning boshliqlari spirulina iste'molini xush ko'rgan.

Keyinchalik spirulina o'xshash iqlimli SHimoliy Amerikaga, Yaponiyaga, Xitoyga va Yevropaga keltirilgan. XX- asrning 80- yillariga kelib oziq-ovqatlarga qo'shimcha sifatida boshqalaridan eng ko'p foydalaniladigan, ishlatiladigan vositaga aylandi. Hozirgi kunga kelib har bir Amerikalik, yapon millatiga mansub kishilar oziq-ovqatiga doimo spirulina qo'shib iste'mol qiladi.

AQSHda tana vazni me'yoridan ortiq bo'lgan kishilar o'zlarining taomlariga doimo spirulina qo'shib iste'mol qiladilar. Bir kunda 3-4 marta 1,5-2 oy mobaynida spirulina qabul qilish ular uchun odatiy holga aylangan. Mana shuni xisobga olgan holda astronavtlar, sportchilar, al`pinistlar, turistlar xatto xarbiylar ham spirulina iste'mol qiladilar.

SHunday ma'lumotlar ham borki, sobiq ittifoq davrida Spirulina ko'p miqdorda ishlab chiqarilgan. Uni chet mamlakatlardan keltirib kommunistlar partiyasi siyosiy byurokat a'zolarining ovqatlariga qo'shib ziravor sifatida foydalanilgan. SHu boshdan xam bu qarilar uzoq umr ko'rishgan. Kosmonavtlar tayyorlash markazidagilar, taniqli sportchilar ham spirulina iste'mol qilishgan.

Spirulinaga bo'lgan talab shu darajaga yetib bordiki uni ommaviy tarzda ishlab chiqarishni amalga oshirish bo'yicha Lomonosov nomli Moskva davqlat universiteti maxsus buyurtma oldi. Suniyy tartibda o'stirib undan preparatlar yaratish vazifasi qo'yildi. Biroq bu ishlar keng ko'lamda bajarilmay qoldi.

Ittifoq tarqalganidan keyin bu ishlar 90- yillarda yana qo'zg'aldi. 2000-yillarga kelib spirulina borasida ishlar Rossiyada uning harbiy diviziyalarida amalga oshirila boshladi. Boshqa respublikalarda spirulina yetishtirish borasida ma'lumotlar yo'q. Bizning respublikamizda bu borada ishlar qilingani yo'q. Tarixiy taraqqiyot davridagi shavqatsiz raqobat spirulina xujayralarini bo'linib, ko'payishida sabab bo'lgan. Qulay sharoit kelganida jadal ravishda ko'paygan. Bunday raqobat spirulina xujayralarini har besh soat ichidja ikkita o'ziga o'xshash xujayrani hosil bo'lishiga olib kelgan. Bu holatni quyidagicha izoxlasa bo'ladi. Spirulina suvo'tni ko'payishini uchun qulay bo'lgan sharoitli uskunalarda muayyan maydondan boshqalariga gnisbatan 20- marta ko'proq olish mumkin.

Bu raqam so'ya o'simligiga nisbatan olingan. Spirulina o'stirib shuncha miqdordagi protein falon gektar yer maydoni zarur emas.

Spirulina suvo'tning biomassasi bir qator qimmatli biologik xususiyatlarga egaligi tufayli mana yarim asrdan beri bu suvo't ko'plab mamlakatlarda biznes ob'ekti bo'lib hisoblanadi. Bunga quyidagilar misol bo'la oladi:



1-rasm. Xavayskaya spirulina.



2-rasm. Spirulinaning suv muxitidagi umumiy ko'rinishi.

Meksika mamlakatida Spirulina suvo'ni ommaviy ravishda ko'paytirib 2005-yili 183-tonna miqdorda spirulina kukuni tayyorlangan.



3-rasm. Spirulinadan tayyorlangan kukun.

Yaponiya mamlakati o'zining bir nechta perifekturalarida (viloyat) 2005-yilgi ma'lumotlariga ko'ra 190 (bir yuz to'qson) tonna poroshogi ya'ni quruq massa olingan.

Xindiston va Xitoy mamlakatlarida ommaviy ravishda spirulina suvo'tni ko'paytirib turli maqsadlarda foydalanish uchun 170 (bir yuz yetmish) tonna maxsulot olingan.

Spirulina dastlab Afrika va Amerikaning tabiiy, ishqoriy xususiyati suv havzalaridan yig'ilgan. Bu tabiiy sharoitlarda spirulinaning o'sib rivojlanishi uchun qulay kimyoviy tarkibli suv havzalari bo'lgan.

Spirulina suvo'tiga bo'lgan qiziqish, talabni ortishi uchun maxsus qurilma-inshoatlarda maxsus kimyoviy tarkibli oziqlarda ko'plab miqdorda o'stirishni taqozo etgan. Tegishli qurilma, oziq muhit yaratilib, ular ishga tushirilganidan keyin bu qurilmalarda o'stirilgan spirulina biomassasi tabiiy sharoitda o'sganga qiyoslashganda 5-10 barobar ortgan. SHuni aloxida ta'kidlash lozimki. Sun'iy sharoitdagi uskuna-qurilmalarda maxsus nazoratda, sharoitda o'stirilgan spirulina tabiiy sharoitda yig'ilganlaridan ancha yaxshi bo'lgan. Bunga yana shuni qo'shimcha qilish kerakki, spirulinaga boshqa suvo'tlar aralashib kamaygan, biomassa miqdori ortgan.

Spirulina biomassasidan turli maqsadlarda hozirgi kunda internet ma'lumotlariga ko'ra 70 ga yaqin mamlakatlarda foydalaniladi. Spirulina katta miqyosda ko'plab AQSH da, Kaliforniyada, Gavaida va Xitoyda ishlab chiqariladi. Sobiq ittifoqning Ukraina, Rossiya va Moldaviya mamlakatlarida hozir ham spirulina suvo'tini katta qurilmalarda ko'plab miqdorda ishlab chiqarilmoqda.

Biz yuqorida qayd etgan mamlakatlarda Spirulina o'stirish, uni ko'plab ishlab chiqarishda turli texnologik usullardan foydalaniladi. Bunday usullarning asosiylari quyidagilar:

Usti ochiq maydonlarda aylanma holda hosil qiladigan qurilmalar,

1. Bunday qurilmalar ariq ko'rinishida bo'lib, maxsus uskuna elektrga ishlaydigan motor spirulinaning suvli suspenziyasini haydab berish bilan hosil qilinadi.

Bunday usti ochiq qurilmalar quyosh nuri bilan yoritiladi. Spirulinani suspenziya harorati maxsus usulda boshqarilib turiladi. Suspenziyadagi spirulina xujayralarning miqdori 1 ml suvga belgilangan miqdorda yetgunicha eritmani oziq moddalar bilan ta'minlanib turishi bilan erishiladi.

2. Yopiq tizimli holda o'stirish. Bu usulda shaffof shisha idishi ichida spirulina hosil qilinadi. Muayyan joylarda suvo'tda fotosintez jadal tarzda borishini ta'minlash maqsadida uni yoritiladi. Tegishli kontsentratsiya va biomassa hosil qilinganidan keyin yopiq tizimdagi spirulina olinadi unga yangi oziq va spirulina **“hamirturushi”** solinib katta ishga tushiriladi.

3. Alohida idish akvarium kabilarda o'stirish. Keltirilgan o'stirish usullari bir-biridan ma'lum darajada farq qilsa ham umumiy jihatlari bor. Qanday usulda ko'paytirilishiga qarab eng ko'p biomassa olish hamda ushbu biomassada spirulinadan boshqa suvo't yoki boshqalarni aralashtirib qolmasligini, uning **“sofligini”** ta'minlash asosiy maqsad bo'lib hisoblanadi. Keltirilgan uch usuldan ochiq havo sharoitida o'stirish XX- asrning 50- yillarida birinchi marta AQSH da Karnegi institutida sinab ko'rilgan. Bunday qurilmaning ishlab chiqarish maxsuldordligi bir metr kvadrat maydonda 35- 40 gramm bo'lib undagi suvo't xujayralarining zichligi 1 ml suvda 25 ml.dan 400 ml.gacha boradi. Ochiq maydonlarda spirulina o'stirilib uning maxsuldorligini oshirishni ekologiya omillarini o'zgartirish bilan boshqarish imkoniyatlari bo'ladi.

Hozirgi kunda Spirulina o'stirishning barcha tomonlari yaxshi o'rganilib undan yuqori darajada va miqdorda biomassa olishning shart-sharoitlari yaratiladi.

Spirulina turkumining turlarini yer yuzasi bo'ylab uning turli ekvatorlarida tarqalishi haqida Axunov X.M. “O'simliklar geografiyasi kitobida ” (1994) ma'lumotlarni keltirgan. Unga ko'ra bu turkumning turlari Afrika materigining Markaziy qismidagi mamlakatlardagi yirik suv havzalari ko'llarida ko'p uchrashini

qayd etgan. Mahalliy aholi ko'l qirg'oqlarida yozda suvni bug'lanib kamayishi tufayli *Spirulina* ning quruq biomassasini non tayyorlashda qo'shib ishlashlari haqida ma'lumotlar keltirgan.

Alimjanova X (1998) CHirchiq daryo vohasida tarqalgan suvo'tlar turlarining tarqalishi, sistematikasi, ekologiyasi kabi xolatlarni o'rganganida *Spirulina* turkumidan 10 tur uchraganligini qayd etgan. Bu qayd etilgan turlar O'zbekiston al'gatlarning tarkibida ko'p qayd etilgan turlar ekanligini e'tirof etgan.

Alimjanova X (2002) keyingi ilmiy maqolasidan *Spirulina* turkumiga mansub turlarning biomassasidan, uni qurutilgan massani odamlarda ro'y beradigan turli kasalliklarda foydalanish borasida ilmiy adabiyotlar, internet ma'lumotlari asosida axborotlar keltirgan.

Alimjanova X. ma'lumotlariga ko'ra *Spirulina* bolalarning kamqonligida foydalanish borasida surunkali patalogiya xolatda foydali ta'siri haqida yozadi. Oziq- ovqat ta'siridagi allergiyada, kollinoz ya'ni gul changining ta'sirida allergiya qo'zg'atishda foyda berganligi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Pratov O'.P. (2012) o'zining "Botanika" nomli o'quv qo'llanmasida *Spirulina* turkumining o'simliklar sistematikasi tuban o'simliklardan ko'kyashil suvo'tlar- Cynophyta bo'limidagi o'rni haqida yozadi. *Spirulina*- Cyanophyta bo'limi Hormogiaceae sinfi, Ossiatoriales tartibiga mansub Oscillatoriaciace oilasiga mansub taksonligini qayd etgan.

Sahobiddinov S.S. o'zining Botanika "O'simliklar sistematikasi" nomli darsligida *Spirulina* turkumining o'simliklar sistematikasidagi o'rni haqida ma'lumotlar keltirib, bu turkum suvo'tlarning botanik ta'rifini batafsil xolda bayon etgan. Unga ko'ra bu turkumning vakillari oddiy in, geterotsistikasi yo'q, vegetativ xujayralari bir xil ayrim qismlari, o'lchamlari, pigmentlarining nisbatlari turkumligiga ko'ra rangidagi farqlar mavjudligini qayd etgan. Unga ko'ra tanasining rangi ko'kyashilning turlicha variantlaridan tartib sarg'ishyashil, qoramtir kabi ko'rinishlarda bo'lishi haqida ma'lumotlarni keltirgan.

K.A.Timiryazev (1962) “O’simliklar hayoti” kitobida Spirulina turkumining morfologiyasi haqida xam qisqa ma’lumot bayon etgan.

Beshimova SH.A., Salimova L (1994) “O’simlik mahsulotlarini yetishtirish texnologiyasi va ekologiyasi” nomli 319 sahifadan iborat Toshkent shahridagi “O’zbekiston” nashriyoti orqali nashr etgan kitoblarida ham Spirulina turkumi haqida qisqa bo’lsa xam ma’lumot bayon etgan.

Gorilov K, Xalilov Ye, Botirov larning (1990) “O’simlikshunoslik” deb nomlangan kitoblarida o’simlikshunoslikning tarixi qismida Spirulina turkumi xaqida qisman fikrlar bor. Uning biomassasida oziq- ovqatga qo’shimcha sifatida foydalanilganligi xaqida xabar keltirgan.

Tojiboev SH (1990) “O’simliklar sistematikasi” “Tuban o’simliklar” o’quv qo’llanmasida Spirulina turkumining vakillarini botanik ta’rifi, qisman ekologiyasi va geografiyasi xaqida ma’lumotlar keltirgan.

Tojiboev SH, Qarshaboeva N. (2015) “Yuksak o’simliklar sistematikasi” nomli o’quv qo’llanmasida Spirulina turkumining suvo’tlarini botanik ta’rifi, biologiyasi, ekologiyasi, geografiyasi xaqida ma’lumotlar yozilgan. Spirulina trixomasi spiral buralganligi bilan boshqalardan ajralib turadi. Aloxida xujayralari to’g’ri to’rtburchak shakilda. Spirulinaning turlari bir biri bilan trixomalari ya’ni buralgan iplarini qalinligi buralish darajasi, rangi, uzunligi bilan o’zaro farqlanadi.

Xulosa

SHunday qilib magistirlilik dissertatsiyamizning ushbu adabiyotlar taxlilida keltirilgan ma’lumotlardan quydagi xulosalarga keldik.

1. Spirulina suvo’ti ko’k yashil suvo’tlar bo’limi, garmogoniyalar sinfi, otstsilyatoriyalar tartibiga mansub xisoblandi.

2. Adabiyotlar taxlili shuni ko’rsatadiki, Spirulina xaqidagi ilk ma’lumotlar 1940 yildagi adabiyotlarda keltirilgan. Bu suvo’tini dastlab Afrikadagi CHad mamlakatidagi CHad ko’lidan, Meksikada aniqlangan. Uning qurigan xolatini maxalliy axoli nonga qo’shib istemol qilgan.

3. Xozirgacha uni AQSH, Yaponiya, Germaniya, Meksika mamlakatlari, Rossiyada xam ko'plab miqdorda maxsus qurilmalarda ko'paytiriladi.

4. O'zbekistonda bu suv o'ti bo'yicha maxsus ilmiy ishlar juda kam xollarda, Farg'ona vodiysi bo'yicha o'rganilmagan.

II-BOB. FARG'ONA VODIYSIDA TARQALGAN SPIRULINA TURKUMINING TURLARI ULARNING EKOLOGIK HOLATI.

2.1. Spirulinaning o'simliklar sistematikasidagi o'rni.



Ko'kyashil suvo'tlarning klassifikatsiyasi flogenetik hisoblanadi. Bu suvo'tlarning xujayralarini tarkibidagi xlorofill karationidlar va ayniqsa fikobiproteidlar shu suvo'tlar yana qizil suvo'tlarda uchraydi xolos. Ularning rangi ko'k-yashil va qizg'ish, qalampir, qoramtir-ko'k tushlarda bo'ladi.

Ko'k-yashil suvo'tlar olamida bir xujayrali, ularning ko'pchiligi ko'p xujayrali - ipsimon tuzilishda. Oqmaydigan suv havzalarida ular qirg'oqdagi narsalarga yopishgan holda hamda suv yuzasi tarkibini tashkil qiladi. Oqadigan suv xavzalari ariqlar, soylar, kanallarning qirg'oqlarida ko'k-yashil pardalar ko'rinishida bo'ladi.

Bu suvo'tlar sistematikasi jixatidan uchta sinfga bo'linadi

- 1. Xrokokklar- Choroococcarhyceal**
- 2. Xameosifanlar - Nameosipponaphyceae**
- 3. Gormogoniyalilar – Hormogoniophyceal**

Birga ko'kyashil suvo'tlar 150 dan ortiq turkumlar va 2000 atrofidagi turlardan iborat.

Ko'k-yashil suvo'tlar ekologiyasiga ko'ra quyidagi muhitlarda tarqalgan.

- a) chuchuk suvlarda:
- b) sho'rtob yerlarda
- v) dengizlarning suvlarida:
- g) tuproq yuzasida va uning qa'rida:
- d) zax, namli devorlarda
- e) daraxtlarning po'stloqlarini yuzasida

yo) yuksak o'simliklarning ayrimlarini ildizlari bilan



4 – rasm. Magistrant na'muna olish vaqtida

Ko'k-yashil suvo'tlarning ayrim turlari qulay iqlimiy sharoit yuzaga kelganda ko'plab miqdorda ko'payib suvni **“ko'karib”** uning yuzasi va qa'rida ham suvo't ko'pirilgan suvni rangi suvo't rangiga o'xshab qoladi. Spirulina biz yuqorida qayd etganimizdek Gormogoniyalilar sinfiga mansub. Uning ipsimon tuzilishi tanasini trixoma deyilib unda geterosista yo'q. CHap tomonga aylanma harakatni amalga oshiradi.

Spirulina deb atalishida sabab bu so'z lotin tilidagi **“helix”** spiralsimon ya'ni buralgan ma'nosini anglatadi. Haqiqatdan ham uning tanasi juda ingichka spiral ko'rinishiga ega.

Spirulina suvo'tning biokimyoviy o'ziga xos biologik xususiyatlari mana uzoq yillardan beri o'ziga jalb qilib kelmoqda.

Hozirgi zamon taksonomiyasiga ko'ra spirulina quyidagi sistematik o'ringa ega:

Olam (Kington)- Prokariotlar:

Domen (Domain)- bakteriya yoki eubakteriya:

Sinf (Class) – Oxuphotobakteria (fotosintezlovchi bakteriyalar):

Tartib (Order) – Ossilyatoriales:

Oila (familia) –Ossillatoriaceal:

Turkum (Genesis)- Spirulina:

Tur (Species) – Spirulina Platensis :



5 – rasm. Suv o'tini taxlili vaqtida

Ushbu turkumning avvalgi nomi **Authrospora platensis (Nordstedt) Gomont** **Spirulina rlatensis (Nordstedt) Geitler (1925)**. Barcha prokaroit organizmlar kabi uning tuzilishi eng quyi darajaga ega. Unda xromotoforlar, xaqiqiy yadro, yadrochalar, vakuolalar, mitoxondriyalar, endoplazmatik to'r va boshqa bir qator eukariot xujayraning tsitoplavzmasidagilari yo'q. SHu tufayli **Spirulina** hujayrasi boshqa prokariotlar kabi sodda tuzilishga ega.

Spirulina ipsimon tuzilgan bo'lib, undagi har bir hujayra o'zaro o'xshash tuzilgan. Ip tashqi ko'rinishidan spiral buralgan. Ko'plab o'zaro o'xshash tuzilishli xujayralardan iborat ip shilimshiq bilan qoplangan va tabiiy o'sib turgan joyida sirpanib aylanma harakatni amalga oshiradi. Tashqi muhitdan biror fizikaviy yoki kimyoviy ta'sir bo'lganda ip biroz to'g'rilanishi mumkin. Tashqari karationidlar

fikobibiliproteinlar mavjud. Spirulinada jinsiy ko'payish ro'y beradi. *Spirulina platensis* gormogoniyalar harakatlana oladigan kalta marjon holidagisi bilan ko'payadi. Ko'payganda Spirulinaning spiral buralgan ko'rinishdagi ipi bir nechta bo'laklarga bo'linib ketadi. Buning natijasida hosil bo'lgan alohida kalta spiral iplar o'sa oladi.

2.2. Farg'ona vodiysida (Andijon va Namangan) tarqalgan *Spirulina* turkumining turlari ularning ekologik holati

Spirulina tuban suvo'tlarining ko'kyashil suvo'tlar (**Cuanophuta**) bo'limi, **Gormogoniyalilar** (Hormogiaceae) sinfi, **Ottsilatoriyalar** (Ossilatoriales) tartibiga mansub. Ko'k-yashil suvo'tlar, shu jumladan ***Spirulina*** turkumining vakillari morfologiya jixatidan oddiy ingichka- ipsimon tuzilishiga ega. Spirulinani tanasi tashqi ko'rinishiga ko'ra biroz, ko'proq, siyrak yoki tig'izroq burkalib spiral ko'rinishlari xosil qilgan.

Spirulinaning ipsimon tanasidagi xujayralarining tuzilishi uning boshlanishi va oxiridagi xujayralari, tanasini o'rtalaridagi xujayralardan farq qiladi. Farq shundaki, ipning oxirgi xujayrasini qo'shni xujayra bilan bog'lanmagan tomoni qavariq ko'rinishidaligi bilan ajaralib turadi.

Spirulina turkumining turlari tabiiy sharoitda o'sganida fotosintez jarayonida, bir qator moddalarning almashinuvi tufayli tanasining chap tomoniga aylanma harakatni amalga oshiradi. *Spirulina* turkumining turlarini suv havzalaridan olib uni mikroskop ostida ko'rilganda ko'k-yashil, ba'zan u o'sayotgan muxit sharoitiga ko'ra biroz, to'qroq ko'k-yashil xoldaligidan tanib olsa bo'ladi.

Spirulina turkumining turlari bizning Andijon viloyatining turli suv havzalarida ayniqsa, sekin oqadigan ariqlarda, suvi kam almashadigan havzalar, katta va kichik ko'llar xamda ko'lmaklarda uchraydi. Biz ushbu mavzudagi magistrlik dissertatsiyamizda Andijon shaxri va shaxar atrofidagi suv xavzalarida tarqalgan ***Spirulina*** turkumining turlari ularning fiziologik tomonlari, ya'ni

xususiyatlari xaqida ma'lumotlar keltirdik. Suvo'tlarni, xajmi 150-200 ml kichkina idishlarda yig'dik. Bunday namunalarni qo'l bilan, qisqich, pichoq yordamida suv xavzalarining qirg'og'idagi turli ranglardagi g'uborlardan oldik. Olingan suvo't na'munalarini ilmiy raxbarimiz bilan suvo'tlar bo'yicha mutaxassis Namangan davlat universitetining faxriy professori biologiya fanlari nomzodi SHarobidin Tojiboevga olib bordik. Mutaxassis suvo'tlar na'munalarini mikroskopda ko'rib o'zlaridagi **“Opreditel` presnovodonyy vodarosley. Sinezelennye vodorosly”** va Muzaffarov A.M, Ergashev M.E., Xoshimov S.X. muallifliklaridagi **“Opreditel` sinezelennyx vodarosley Sredney Azii”** kitoblaridagi ma'lumotlariga, na'munalaridagi suvo'tlarini solishtirgan xolda **Spirulina** turkumining turlarini ajratib, birgalikda aniqladik. Quyida Andijon shaxri, shaxar atrofi xamda SH.Tojiboev bilan Namangan shaxridagi turli suv havzalaridan olingan na'munalaridagi **Spirulina** turkumining turlarini bioekologik xususiyatlarini keltiramiz.



6-rasm. Magistrant ilmiy raxbari bilan ilmiy suxbatda

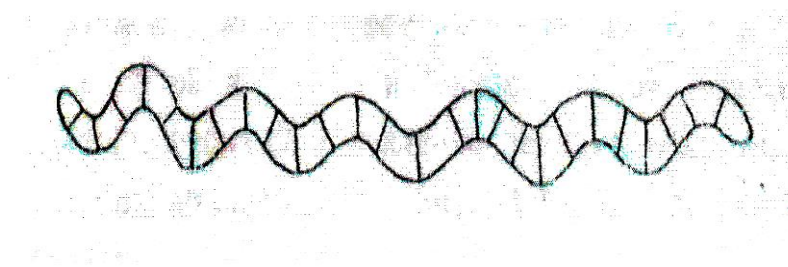


7 – rasm. Mikroskop yordamida suv o'tini aniqlash

1.Spirulina gomodate (Seteh). Goman spirulina

Ushbu turni Andijon shaxridagi madaniyat va istirohat bog'idan, undagi ko'ldan olingan na'munadan aniqladik. Suv yuzasida tarqalganlari alohida suzib yuradi, kulrang- yashil. Trixomalari och ko'k-yashil, 2,5- 3 mkm enli, uchi ingichkalashgan, bir tekis spiral hosil qiladi, eni 5,7-6 mkm, balandligi 16- 18 mkm, donadorli to'siqlari bor. Xujayraning eni 4-5 mkm.

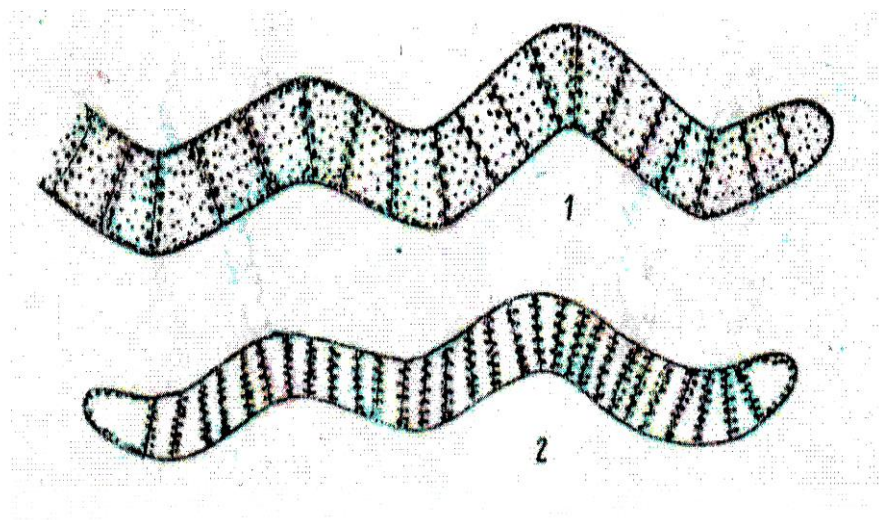
Planktonda suvning harorati 15- 18 (da, tiniqligi 0,4- 2 m bo'lgan xolda uchraydi). Suvni ko'rinishiga sabab bo'ladi.



Spirulina gomodate (Seteh). Goman spirulina

2. *Spirulina jenneri* (Hass) Jenner spirulina.

Ushbu turni ham Andijon shaxridagi madaniyat va istirohat bog'idagi ko'ldan xamda Namangan shaxridagi Bobur nomli bog'dagi katta ko'l(xovuz)dan olingan namunada chiqdi. Suv yuzasida teng tarqalganlari alohidalari ingichka yorqinko'kyashil parda xolida. Trixomalari ko'kyashil rangda, eni 6-8 mkm, ikki uchi ingichkalashmagan. Spirulinani dimetri 8- 15 mkm, balandligi 21- 31 mkm. Ko'ngdalang devori donador emas. Xujayrasining uzunligi 3-4 mkm, oxirgi xujayralari yumaloqlashgan. Bentosda va planktonda boshqa suvo'tlarning orasida, oqadigan va oqmaydigan suv havzalarida suvning harorati 18- 23 S, tiniqligi 4,0 m gacha bo'lganda tarqalgan. B- mezosaprob

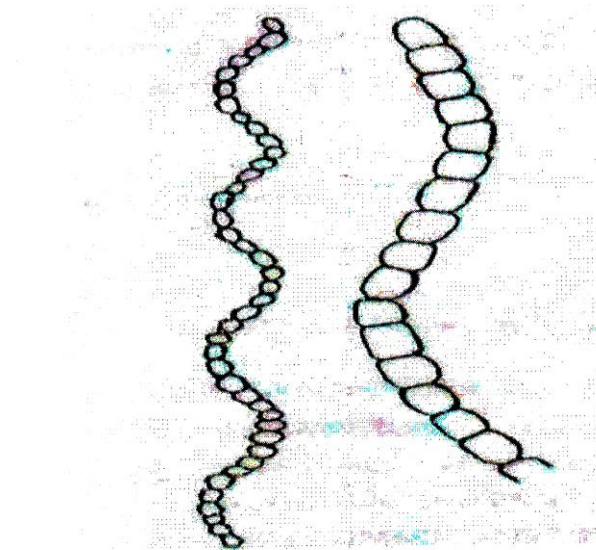


***Spirulina jenneri* (Hass) Jenner spirulina.**

3. *Spirulina PLATENSIS* (NORD) Platenzis spirulina.

Ushbu spirulina platenzis turini Andijon shaxar madaniyat va istirohat bog'i, hamda Namangan shaxar Bobur nomli bog'ning xovuzi (ko'lining) betonli qirg'og'iga suv tegib betini namlab turadigan joydagi to'qroq ko'kyashil rangdagi parda ko'rinishidagi g'uborlardan aniqladik. Trixomalari ingichka, ko'kyashil, eni 4-6 mkm. Burama aylanmalarining soni 2 tadan 10 tagacha, ba'zan ko'proq

balandligi 20- 24, ayrimlarda 30 mkm gacha. Xujayralarining uzunligi enidan 2 marta katta yoki unga teng. Bentosda yozda va kuzda boshqa imsimon suvo'tlarining orasida hamda planktonda oqmaydigan va sekin oqadigan suv havzalarida, harorat 19- 25S, tiniqligi 2,5 metrgachyaa bo'lgan sharoitda yaratilgan.

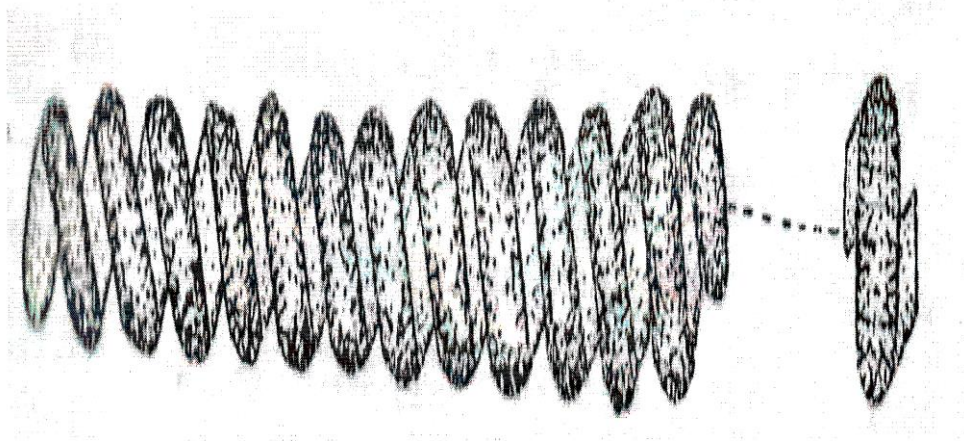


Spirulina platensis (nord) platenzis spirulina.

4. Spirulina flavovirens Wisl. Sarg'ishyashil spirulina

Bu turni Andijon shaxri yaqinidagi Fvrg'ona ko'lining boshlanishidagi kichik suv xavza- ko'l deymizmi, xovuz desa kichik xavzadan suvning betidagi “**baqato'n**”deb ataladigandan olingan namunadan aniqladik. Trixomasining eni, 2,6 mkm, uzunligi 100- 200 ayrimlarida xatto 450 mkm gacha boradi, sariq yashil, oxirgi qismi yumaloqlashgan, bir tekis tartibdagi spiralni hosil qiladi. Spiralning diametri 5,5- 6,7 mkm spirallar bir- biriga ancha yaqinlashgan ularning orasidagi masofa 1- 1,5 mkmdan oshmaydi. Trixomasida ko'ngdalang to'siqlarda donadorlik mavjud. Boshqa to'rlaridan sarg'ish-yashil rangi bilan yaqqol farqlanadi.

Kuzda plankton va bentosda boshqa suvo'tlarning orasida oqmaydigan suv havzalarida harorat 15-30⁰S, tiniqligi 2,5 gacha bo'lgan sharoitda tarqalgan. **B-mezosotrab**

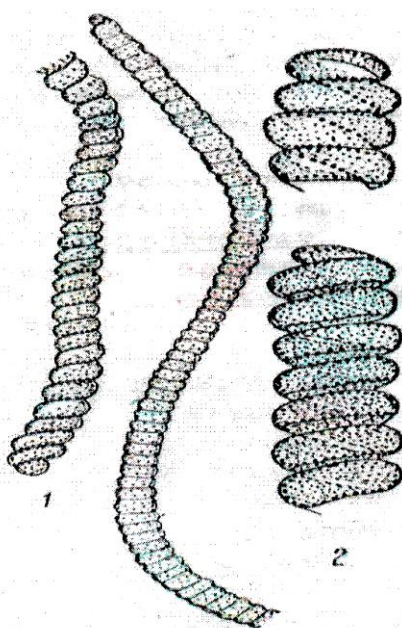


Spirulina flavovirens Wisl. Sarg'ishyashil spirulina

5. Spirulina trnissima Kietz. Ingichkaroq spirulina.

Ko'p miqdordagi iplari yorqin ko'k yashil yoki sarg'ish- yashil ko'rinish hosil qiladi. Trixomalarning eni 1-2 mkm, aloxidasi och ko'kyashil rangdan to qizil sapsar ranggacha, spirali bir tekis, aylanmasi 2,5-5,6 mkm keladi, bir- biriga tarqalib turadi.

Bentosda bo'lib doimo ham uchravermaydi boshqa suvo'tlar va makrofillarning orasida, oqmaydigan va sekin oqadigan sho'rtobli va mineralli suv havzalarida hamda harorati 40⁰S gacha bo'lgan suv manbaalarida 6,5 metrgacha sharoitlarda tarqalgan.



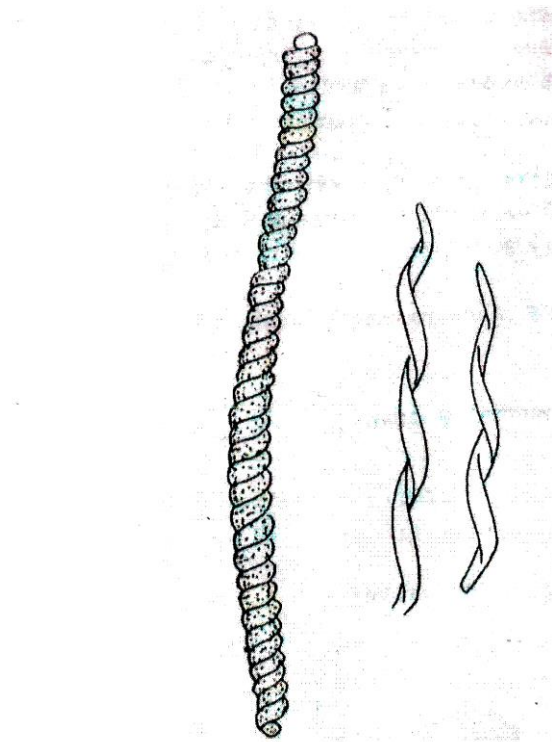
Spirulina trnissima Kietz. Ingichkaroq spirulina.

6. Spirulina laburintiforme Gom. Buralgan spirulina.

Ko'p miqdordagi trixomalari qorayashil rangda ko'rinadi. Trixomasini eni 0,9- 1,3 mkm, och ko'kyashil rangda judayam aniq turgi spiral hosil qilgan buralmasining diametri 2,2-7,3 mkm, bir- biri bilan tarqalib joylashgan.

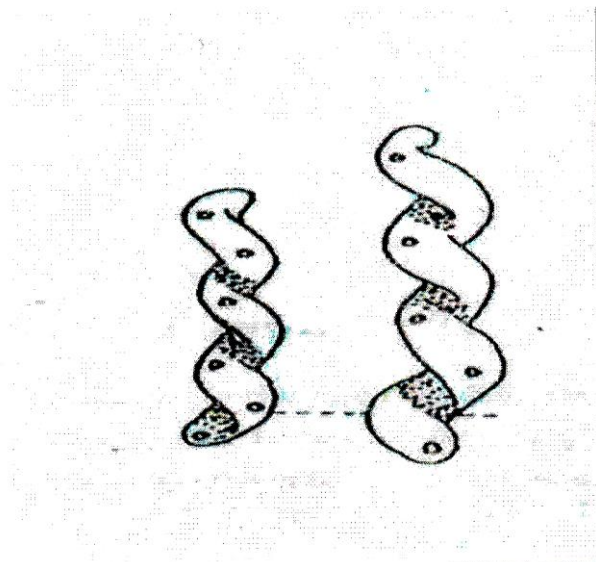
Spitulina tenissima to'ridan kichkinaligi bilan farqlanadi.

Baxor,yoz va kuzda bentosda boshqa suvo'tlarning orasida, to'rli narsalar bilan g'amda suv tagida, mikrofloralarning orasida, oqadigan va oqmaydigan suv havzalarining harorati 20 35⁰ S gacha sharoitda tarqalgan.



7. Spirulina adilla Kiff. Xarakatchan spirulina

Trixomalari ko'kyashil 40- 112 mkm uzunligi. Spiralini aylanmasi bir- biri bilan tiqilib joylashadi, diametri 2 mkm gacha Oqmaydigan suv havzalaridagi plankton va bentosda, harorati 16- 240S tiniqligi 3 ml gacha bo'lgan sharoitda tarqalgan.



Spirulina adilla Kiff. Xarakatchan spirulina

7. Spirulina magor Kiets. Katta spirulina.

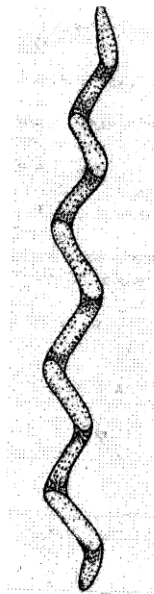
Spirulinaning bu turi Andijon va Namangan shaxridagi madaniyat va istiroxat bog'larining ichidagi ko'ldan unga suv qo'yilib turadigan joyda qorg'oqni ko'kish g'ubor xosil qilgan joyidan olingan namunadan aniqlandi.

Iplari boshqa suvo'tlardan alohida xolda yoki ko'plab miqdordagilar to'qyashil to'plamlari hosil qilgan. Trixomalari 1-2 mkm eni yoki yorqin ko'kyashil, bir tekis spiral hosil qilgan, bo'ramalarning eni 2-4 mkm, bo'ramalni orasidagi masofa 2,7- 5 mkm Yil bo'yi suv havzalarining bentos yoki planktonlarida boshqa suvo'tlarning orasida oqadigan va oqmaydigan suvlarda harorati 30- 40⁰S da tiniqligi 3 metrgacha bo'lgan sharoitda tarqalgan.

8. Spirulina laxa Smitx. CHo'ziq spirulina.

Iplarning anchasi to'q- yashil to'plami hosil qiladi. Trixomalari ko'k-yashil 1,8- 2,5 mkm enli, spiralning masofasi 12-1yo5-20 mkm.

Yozda, kuzda oqmaydigan suv havzalarida boshqa suvo'tlarning orasida suvning harorati 13- 31⁰S, tiniqligi 1,5 metrgacha sharoitda tarqalgan.

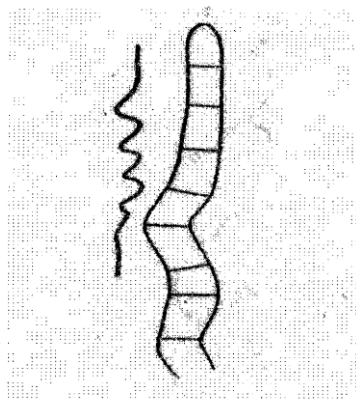


Spirulina laxa Smitx. CHo'ziq spirulina.

9. Spirulina schroenderi Koppe. SHreder spirulina.

Bu tur Andijon shaxriga Namangandan kirib kelishdagi Andijon gidroliz zavodining suv xavzasidan olingan namunadan aniqlandi. Trixomalari bittadan, ko'kyashil, eni 1-1,2 mkm. Ip bo'ylab spirallik kuchli aniq emas uni eni 2,5-3 mkm, bo'yi orasidagi masofa 4 mkm ga boradi. Trixomani oxiri buralmagan. Xujayraning uzunligi 3 mkm gacha, xar biri aniq ifodalangan, boshqa to'rlardan ipning oxiri to'g'riligi bilan farqlanadi.

Yozda, bentosda boshqa suvo'tlarning orasida, chiriyotgan balchiqda, oqmaydigan suvlarda harorati 18- 26⁰S tiniqligi 1,4 m sharoitda tarqalgan.



10. Spirulina schroenderi Koppe. SHreder spirulina.

SHunday qilib, bu bob bo'yicha quyidagi xulosalarga keldik

Spirulina o'simliklar olamida ko'k-yashil suvo'tlar bo'limi, otsilyatoriyalar oilasiga mansub tanasi spiral buralgan, mikroskopdagina ko'rish mumkin bo'lgan ipsimon suvo't xisoblanadi.

Spirulina* turkumining** turlarini Andijon shaxri, uning atroflari (viloyat) hamda Namangan shaxrining ba'zi suv xavzalaridan olingan suv o'ti na'munalarida ***Spirulina turkumidan 10 tur xaqida, ilmiy adabiyotlarda keltirilgan turlar bilan qo'shib hisoblaganda 14 tur mavjudligini qayd etdik.

Spirulina ekologik jixatdan barcha turlari biroz sho'rtabroq suv xavzalarda uchraydi.



8 – rasm Namangan shaxarida suv manbalaridan SH. Tojiboev bilan na'munalarni o'rganish vaqtida.



III- BOB. SPIRULINA SUVO'TINING XUSUSIYATLARI.

Spirulina suvo'ti ko'k-yashil suvo'tlar bo'limiga mansub tashqi ko'rinishidan oddiy ipsimon, spiral buralgan ko'rinishdagi suvo'ti. Bu suvo't bizning respublikamizda va boshqa mamlakatlarning butun dunyodagi desak xato bo'lmaydigan asosan oqmaydigan suvlarda tarqalgan suvo't. Bunday suv havzalaridan ozgina na'muna olib ko'rilsa, hamma suvo'tlar doim uchrayvermasa ham u albatta uchraydi.

Spirulina bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari hozirda bizning respublikamizda olib borilmaydi. Bunga bir qator sabablar bor. Spirulina suvo'tni mikroskop orqali tanib uni aniqlaydigan mutaxassislar juda kam. Ikkinchidan mikroskopda ko'ringan ko'p xujayrali spiral buralgan suvo'tni boshqalaridan sof xolda (buni algologik toza deyiladi boshqa suvo't xujayralari aralashib qolmagan bo'lishi lozim. Ana shunday holdagi Spirulina maxsus oziqda bu turli mineral birikmali suvga solinib uni o'sib rivojlanib ko'payishi ta'minlanadi. Katta miqdordagi biomassa olinganidan keyin uni dori vositasi sifatida quruq poroshok holga yoki uni tabletka holiga aylantirib turli kasallikdan holis bo'lishi uchun foydalaniladi.

Internet ma'lumotlarida Spirulina barcha kasalliklardan an'anaviy tibbiyot vositalari yordam bermagan vaqtda ham yaxshi natija berishi haqida ma'lumotlar bor. Bu borada Rossiyaning Svestapol shaxridagi Janubiy dengizchilar biologiyasi nomli ilmiy tadqiqot institutida 2000- yildan beri uni har tomonlama o'rganiladi. Bu ilmiy tadqiqot institutning ilmiy xodimi Ruslan Gevargizaning jurnalist savollariga bergan javoblarini keltiramiz.

Spirulina suvo'ti fotosintez jarayonini o'rganish uchun qulay ob'ekt bo'lganligi tufayli fotosintez bilan shug'ullanayotgan ko'plab olimlar uni o'rganishadi. Spirulina 30- mingga yaqin suvo'tlarning turlari orasidagi bir tur xolos.

Bunday olib qaralganda Spirulinadan g'aroyib biror holat yo'q. Bu o'rinda Spirulina haqida sayyohlarning hikoyalari ham rol o'ynagan. Boshqa tomondan Spirulinani oziqlik ahamiyati to'g'risidagi ma'lumotlar bu masalani hal qilishning bir tomoni bo'lib hisoblanadi. Spirulinaga bo'lgan katta e'tiborga bo'lgan asosiy sabab uning tarkibidagi oqsil miqdorini 70% gacha yetishidir. Boshqa organizmlar o'zining tarkibidagi oqsil miqdori bu darajaga bizningcha yetmaydi. Bu muhim tomoni. Spirulina mo'jiza yaratmaydi. U ham hammamiz har kuni iste'mol qilayotgan sabzi, piyoz, boringki- rayhon, kashnich kabi dorivor xususiyatli foydali organizm. Spirulina ishlab chiqarayotgan kompaniyalar uni tobora ko'proq qimmatroq sotib daromad olishlari uchun olib borayotgan reklamalaridir. Bu bilan Spirulina suvo'tni dorivor sifatida foydalanib olinayotgan natijalar haqida yomon fikr bildirmaymiz.

Spirulina qabul qilish muammolarning hammasini tayoqchasi sifatida hal qilmaydi. Spirulinani har kuni ovqatga qo'shib qari kishilar, bolalar, bemor emas kishilar, homilador ayolllar qabul qilishlari uchun tavsiya etiladi. Spirulinani qancha-qancha muddat davomidla qabul qilishni uni qabul qilayotgan organizmni o'zi "aytadi". Qabul davrida surunkali yoki boshqachasini degan savolga qat'iy qilib: ikki hafta qabul qilaman bir hafta tanaffus. Bu oltin qoida.



10 – rasm. Spirulinani suv xavzasida kuzatish

Spirulinaning eng foydali tomonlari nimalardan iboratligiga e'tibor bersak, unga shunday javob berish mumkin.

Spirulina eng qadimgi ipsimon tuzilgan organizm, uning hujayrasini ichida yadro yo'q. Uning organik birikmalar holida ko'plab mikroelementlar mavjud. Bu mikroelementlar Spirulinada 3- 5 va undan ham ko'proq yil bo'ladi.

Mikroelementlarni bunchalik ko'p yillar mobaynida saqlanishning muhim tomoni nimalarda namoyon bo'lganga e'tibor bersak, uni yod elementi misolida ko'rsak, uni me'yoridan kam iste'mol qiladigan kishilarda bir qator kasalliklar paydo bo'ladi. Bu borada qalqonsimon bez faoliyati bilan bog'liq bo'qoq bizda ilgari ma'lum va mashxur bo'lgan. Spirulina qabul qilish bu muammoni oson hal qiladi.

Spirulina bilan bir qator muammolar hal bo'lar ekan, u qanday ko'payadi, uni tayyorlash texnologiyasi murakkab ekanligiga e'tibor bersak u xuddi uyda, xonadonda, gultuvakda gul o'stirishday oddiy. Spirulinani o'stirib ko'paytirish uchun sharoit yaratilsa, u bir necha kunda 5 marta bo'linib ko'paya oladi. Buning natijasida katta miqdorda biomassa olish mumkin. Olingan Spirulina biomassasi bu biznes. Spirulina texnologiya jarayonida tayyorlash uni sotish darajasiga keltirish sanoat, daromad darajasi yuqori bo'lgan mamlakatlarda ham juda oz. Biz Spirulinani o'stirish davrida unga ta'sir etuvchi ekologiya omillari: harorat, yoritilishi kabi omillarning uning maxsuldorligiga ta'siri o'rganiladi.

Hozirgi paytda dunyoning ko'p mamlakatlarida Spirulina katta miqyosda ko'rpaytirilmoqda. Bunday ishlarni faqat Spirulina bilangina emas, hozir xlorella, dunaliella, evgelena, gematokokkus, porfiridium va boshqa bir qator suvo'tlar ko'paytirilyapti. Bunga qo'shimcha sifatida aytish kerakki tsianobakteriya Anavenna, Anabenopsis, Stratorstok, Amorzxonostok kabi atmosfera azotini o'zlashtirib uni ionli holga aylantirish beradiganlari haqida ham tadqiqotlar olib borilmoqda.

Biologik faol holdagi moddalar o'simliklar zamburug'lar, suvo'tlar, bakteriyalar tomonidan hosil qilinadi. Bunday moddalar ozuqani foydali mikroelementlar vitaminlar bilan boyitadi. Ular odam organizmining faoliyatini yaxshilashda katta yordam beradi. Uning tabiiy manbalari ya'ni juda ko'p miqdorda biomassa hosil qilgan joylari ilmiy adabiyotlardagi manbaalarga ko'ra Afrikaning Meksikaning CHad mamlakatidagi CHad ko'li, Janubiy Amerikadagi Meksika mamlakatining bir qancha suv havzalari aynan ko'llar hamda keyingi ma'lumotlar shundan darak beradiki Xitoyda ham Spirulinaning bir qancha tabiiy manbalari mavjud ekan.

Bizning respublikamizda ham bu suvo'tning haqida O'zbekiston Fanlar Akademiyasi "O'simlik va hayvonot olami genofondi" ilmiy tadqiqot institutining mutaxassislarining aytishlaricha uning manbalari bor.

Bu suvo't karotin va V guruxli vitaminlarga boy. SHu bilan birga turli mikroelementlarni ham ko'p miqdorda tutishi uni turli kasalliklarga dori sifatida foydalanish imkonini beradi.

Spirulina qabul qilgan odamda avvalo uning organizmida moddalarning almashinuvi yaxshilanadi. Bu esa uning immun tizimini mustaxkamlaydi. Uning qon tarkibidagi qand miqdorini me'yorlashtiradi, ichak mikroflorasini miqdorini va turlarini o'rniga keltirib faoliyatini yaxshilaydi. Tarkibidagi xlorofill allergiyani bartaraf etadi.

Spirulina hazm tizimida kamchilik bo'lgan ayniqsa ich qotishi sodir bo'ladigan kishilarga yaxshi ta'sir qiladi. Jarroxlik amaliyoti amalga oshirilgan kishilar, ishtahasi hech qaysi yo'l bilan yaxshilanmayotganlarga ayniqsa zarur.

Spirulina quyidagi holatlarda tavsiya etiladi:

- Immunitet pasayib oraginizm quvvatsizlanganda;
- Kamqonlikning o'tkir holatida;
- Ateresklerozda, yurak bezovtalanganda, ichak raki xavfida;
- Organizmdan ortiqcha vaznni yo'qotish zarurligi, tozalashni amalga oshirishda;
- Qandli diabetda;
- Ko'z ko'rish qobilyati pasayganda;
- Teri bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar ro'y berganida.
- Spirulinani qanday qabul qilish holatlari uning yo'riqnomasida batafsil keltiriladi.

3.1. Spirulinaning biologisi va ekologiyasi.

Spirulina suvo't bo'lib tanasi spiral buralgan ipsimon ko'rinishga ega. Spirulina turkumining vakillari suv havzalarida biror joyga birikmay, boshqa suvo'tlarning orasida uchraydi.

Uning ipsimon spiral buralgan yashil ipdagi hujayralari to'rtburchak shaklda bo'ladi. Har bir hujayraning orasidagi ko'ngdalang devor mikroskop orqali deyarli ko'rinmaydi. Hujayra aniq ko'kyashil rangda ko'rinadi. Ipni o'ragan shilliq qavat mikroskopda deyarli ko'rinmaydi.

Spirulina bizning respublikamizdagi suv havzalaridan tashqari deyarli butun dunyo bo'ylab uning ph yuqori bo'lgan karbonatli bikarbinatli suvlarda Afrika, Janubiy Amerika, Markaziy Amerika mamlakatlaridagi suv havzalarida asosan ko'llarda tarqalgan.

Spirulina suvi biroz iliq va yaxshi yoritilgan suv havzalarida ayrim issiq suvlarda ham harorati 40⁰S gacha ko'tarilib ketadigan suv havzalarida ham bor. Bu shuni anglatadiki spirulina mavjud bo'lgan suvning harorati 40⁰ S dan oshganda ham uning hujayralaridagi oqschillar, aminokislotalar, fermentlar, vitaminlar bu darajadagi yuqori haroratlarda ham o'z holatini saqlab qoladi. Boshqa organizmlardagi oqsil, ferment, vitamin, aminokislota kabilar bu yuqori harorat ta'sirida parchalana boshlaydi.

Spirulina ko'plab mamlakatlarda shu jumladan Rossiyada ham ommaviy ravishda maxsus uskunalarda ko'paytiriladi. Internet ma'lumotlariga ko'ra 1996-yili Xitoy mamlakati uni 400 (to'rt yuz) tonnadan ko'proq miqdorda ishlab chiqargan. Spirulina suvo'ti biomassasini odamlarga dorivor sifatida berilganda toksikologik xususiyatini o'rganilgan, uning natijalari internet ma'lumotlariga ko'ra quyidagilardan iboratligi ma'lum bo'lgan.

Odamlarda, hayvonlarda Spirulinani 800 mg\gr massa miqdorida va uni bir kunda iste'mol qilinadigan oqsil normasini 60% gacha miqdorda berilganda ham undan zaxarlanish holatlari kuzatilmagan. Spirulina berilgan hayvonlarda ularning bola tug'ishi, tug'ilguncha va undan keyingi holatlar to'la kuzatilib o'rganilganda xech qanday noxush holatlar kuzatilmagan 2009- yili olib borilgan tadqiqotlar bo'yicha 550 ta to'yib ovqat yemaydigan bolalarga har kuni 10 garmgacha Spirulina berilgan holatlarda ham noxush holat ro'y bermagani haqida xabar olindi. Turli mamlakatlarning klinikalarida olib borilgan ilmiy tadqiqotlarning Spirulina bo'yicha natijalarida nojo'ya holat ro'y bermagan.

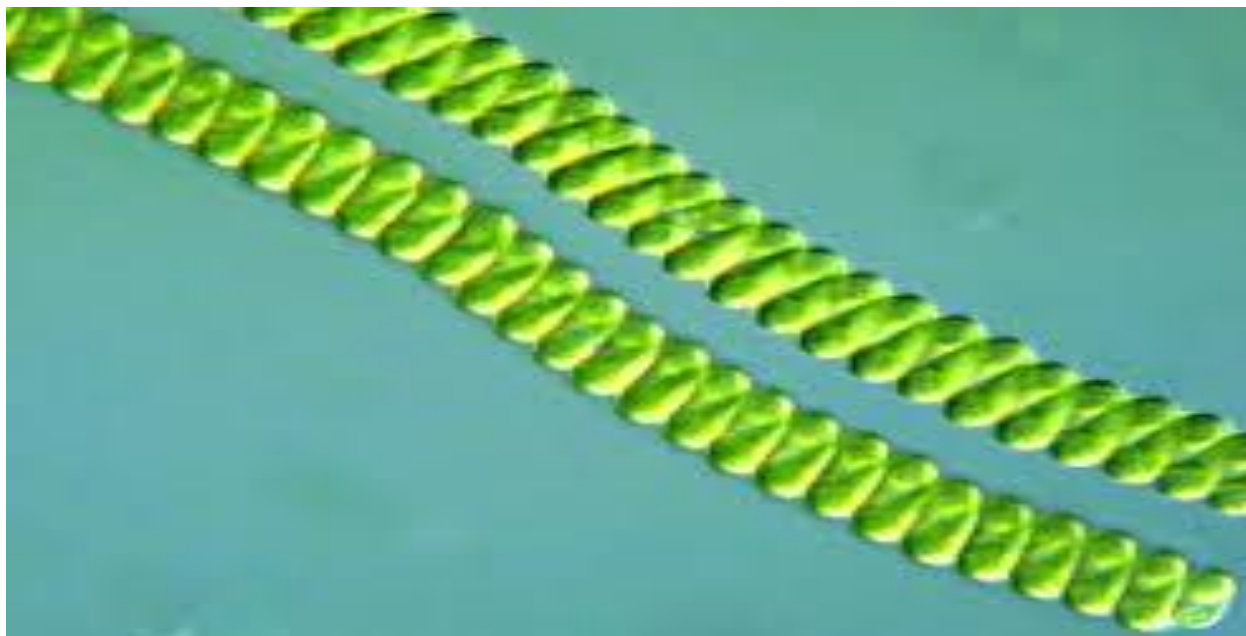
Spirulina qabul qilgan odamlarda uning sifatiga bog'liq holda xavfsizliklari ham mutaxassislar tomonidan o'rganilgan.

Spirulina ayrim ko'kyashil suvo'tlar ajratadigan toksin mikrotsistin kabi suvo'tlardan biri.

AQSH ning Oregon shtat departamenti ruxsat etgan eng minimal miqdordagi mikrotsistinlar borligi aniqlangan. Mikrotsistinlar odam organizmining oshqozonida, ichaklarda buzilishlar yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Bunday holat

Spirulina miqdorini ko'paytirish maqsadida unga qo'shimcha ovqat qo'shilayotgan qo'shimchalar bilavn bog'liq. Bunday toksik birikmalarni Spirulinani o'zi hosil qilmaydi, u Spirulinaga boshqa ko'k-yashil suvo'tlar na'munalarini qo'shilganda hosil bo'ladi. Spirulina odamlarning oziq ovqatiga qo'shimcha sifatida foydalanilganligi sababli uni ishlab chiqarish, standartlariga rioya qilishda qattiq nazorat ishlari to'la darajada olib borilmaydi desa bo'ladi.

Amerika sog'liqni saqlash milliy universiteti Spirulinani "xavfsiz" deb hisoblaydi. AQSH ning sog'liqni saqlash bo'yicha jamoatchilik asosidagi tadqiqotchilari Spirulinaga qo'shiladigan qo'shimchalarda boshqa ko'k-yashil suvo'tlar, og'ir metallar bo'lishi mumkinligi haqida fikr bildiradilar.





11 - rasm. Spirulina tana tuzilishi mikroskopda ko'rinishi

Xitoydagi oziq-ovqatlar va medikamentlar bo'yicha Davlat xizmatchilari Spirulinaga qo'shilayotgan qo'shimchalar tarkibida qo'rg'oshin, simob, margimushli spirinulalar Xitoyga sotilayotganligi bo'yicha xabar berganlar.

Bizning tevarak atrofimizdagi tabiatda haqiqatda ham eng qadimgi yoshi 3,5 mlrd yil bo'lgan tirik mavjudot ko'k-yashil suvo't (*Spirulina platensis*) mavjud. Uning tarkibini tashkil etgan moddalar boshqa organizmlarda yo'q desak xato bo'lmaydi. Uning tarkibida shunday moddalar mavjudki, biz ularni boshqa oziq moddalar bilan deyarli olmaymiz va ular odatda tevarak atrofimizdagi boshqa narsalarda uchramaydi ham. SHuning uchun bo'lsa kerakki Janubiy Amerikaning mashxur attstekleri va CHad ko'lining atrofida (Afrikadagi) mahalliy aholi oziq-ovqatida doimo iste'mol qilishgani tufayli sog'lom bo'lishgan va uzoq umrguzaronlik qilishgan. Xitoyning Yunyan viloyatidagi CHinxay ko'lidan olingan Spirulinadan hozirgi zamon texnologiyasini qo'llab "T`yanshi Spirulinasi" ni ishlab chiqarmoqda. Bu korporotsiya Spirulina haqida quyidagilarni ma'lum qiladi.

Spirulina oqsilga boy, uning 100 gr miqdoridagisida 60- 70 gr oqsil mavjud. Uni boshqa o'simliklarga qiyoslaganda cho'chqa go'shtidagidan 3 barobar, mol

go'shtidan 2 barobar, dukkakli o'simliklardagidan 1,5 barobar ko'p. Spirulinaning oqsili odam organizmida 65- 80% gacha hazm bo'lib ketadi. Chunki unda odam uchun zarur bo'lgan 18 xil aminokislotalar, shu jumladan 8 xil almashinuvidagilari bor.

Spirulina ko'plab makro va mikroelementlarni shu jumladan temir, kal'tsiy, mis, magniy, marganets, rux, fosfor, selen, ko'plab vitaminlar, beta- karotin, nuklein kislotalar (DNK va RNK), gamma linol kislota, holinestaza, xlorofill, fikotsianin, ko'plab fermentlarni tutadi. Bir gramm Spirulinaning tarkibidagi foydali moddalarning miqdori bir kilogramm sabzavotga teng.

Spirulina organizmida oson o'zgartiriladi. U ichakdagi mikroorganizmlarning faoliyatini me'yoriga keltiradi. Organizmni jadal ravishda tozalaydi. Buning natijasida bo'g'inlar, muskullar va muskullardagi moddalarning almashinuvi natijasida hosil bo'lib chiqib ketmagan zararli moddalarni bartaraf etadi. "Spirulina" ning bunday ta'siri muskullarning faoliyatini yaxshilanishida, ko'zning ko'rish qobiliyatini ortishida, sochlarning sog'lom ko'rinishida, terining muloyimligida, qondagi xolesterin miqdorining kamayishida, asablarni tinchlanishi kabi holatlarda namoyon bo'ladi. Yuqorida qayd etilganlarni hisobga, e'tiborga olgan holda hozirgi kunda Spirulina 60 dan ortiq mamlakatlarda ko'paytiriladi.

"T'yanshi" korporottsiyasi Spirulina suvo'tini odam organizmida quyidagi holatlar va kasalliklarda foydalanishni tavsiya etadi.

Odamning oziqlanishi bilan bog'liq bo'lgan holatlarni oldingi olish va davolash. Temir yetishmovchiligida kamqonlik anemiyaning bara turlarini shu jumladan qon raki bilan bog'liq bo'lgan holatlarni oldini olish va davolash.

1. Odamlarda ko'p uchraydigan vazn ortiqchaligi bilan bog'liq bo'lgan holatlarda: organizmni ortiqcha chiqindilardan tozalashda: ekologiyasi jixatidan noqulay sharoitlarda yashashga majbur kishilarga vaziyatda qiyinchiliklarni oldini olishda va bartaraf etishda: zaharli moddalar bilan ishlayotgan kishilarga zararni kamaytirishda.

2. Odamlarda yo'g'on ichakni tozalashda: disbakterioz yuzaga kelganda ichakdagi mikrflora miqdorini me'yor holatga keltirishda
3. O'tkir surunkali shamollashlarda shu jumladan SPID, gepatit, teberkulyoz, o'tkir bronxit va shu kabi holatlarda.
4. Bo'g'inlarda sodir bo'ladigan kasalliklarni oldini olishda va davolashda, osteoxondrozda, meozitlarda, o'smir yoshdagilarni bo'yini o'sishini tezlashtirishda:
5. Ko'z kasalliklaridan uzoqni ko'rish qobiliyatini kamayishini oldini olish va davolashda, katarakta va boshqa ko'z kasalliklarida, qand kasalligi bilan og'riganlarni ko'zning to'r pardasi zararlanishlarida.
6. Qand kasalligi - diabet bilan og'rigan bemorlarni kompleks tarzda shu jumladan insulinga bog'liq bo'lib qolganlarda insulin miqdorini minimumgacha keltirishda:
7. Ateresklerozning oldini olish va uni davolashda, u bilan bog'liq ko'ranornasklerozda, stenokardiyada, yurakning ishemik kasalligida, bosh miya qon tomirlarida ro'y beradigan sklerozda, infavrktdan keyin sog'lomlashtirishda, insul`tda, qon bosimini me'yoriga giro va gipertoniya yo'liqqan bemorlarga.
8. Odamlarda immun holatining kamayib ketishida, bir yilda 4 martadan ko'p O'RVI va gripp bilan kasallanganlarga, oziq moddasida ya'ni iste'mol qilayotgan ovqatida yetarli darajadagi zarur me'yoriy moddalar masalan, oqsil, yog', vitamin, mineral birikmalar bo'lmagan ovqat bilan oziqlanayotganlarga
9. Har qanday kasallik bilan og'rib, tuzalaboshlaganlarga: onkologik kasallikdan keyingi holatda tanasini quvvatlantiruvchi sifatida organizmni zaharli ta'sir etuvchi moddalardan tozalashda, kimyoviy va radiatsion xujayralarga zararli ta'sirini kamaytirishda
10. Gipovitaminoz ya'ni organizmda vitaminlarning yetishmovchiligida, disbakteriozda, bevaqt holsizlanishda, terini quruqlashganida, odam yoshi kattalashganda yosh bilan bog'liq holdagi tovon terisini yorilishida

11. Tana jarohatlari chiqiqlarida tuzalishni tezlashtirishda, jarroxlik amaliyoti o'tkazilganidan keyin va jarohatlanishlardan keyin ro'y berishi mumkin bo'lgan og'riqlarda.

12. Terining ko'rinishini yaxshilashda muddatidan oldin ro'y berishi mumkin bo'lgan qarishda, teridagi ajinlarni yo'qotib uni silliq qilishda Spirulinadan tayyorlangan surtmalar tavsiya etiladi. 7- 10 kundan keyin uning natijasidan ko'nglingiz to'lib, xursand bo'lasiz. Qabul qilish mumkin bo'lmagan holatlar ko'p emas. Oqsilga boy oziq- ovqat iste'mol qilinganda Spirulinani ichmaysiz. Oshqozon ichaklarda noxushliklarda ham Spirulina tavsiya etilmaydi.

Ko'k-yashil suvo't Spirulina tanasi ipsimon spiral buralgan ko'rinishda bo'ladi. Bu suvo'tni deyarli suv havzalarida uchraydi. Bu suvo't bizning sharoitimizga alohida suv havzasida ommaviy tarzda ko'payib ancha biomassa hosil qiladigan holdagisi hozirgacha aniqlanmagan. Bu suvo't tarixiy taraqqiyotda tanasida uning hujayralarida turli tuman biologik faol moddalarni hosil qilganki, buni mutaxassislar ilmiy tomondan asoslab shaxsiy manfaatlarida keng foylanmoqdalar.

Bu suvo'tning foydalanishini o'ziga xos tarixi mavjud. Ko'k-yashil ko'rinishli modda 17- asrdayoq Meksika va Markaziy Amerikaning mahalliy aholisi ko'lining suvini yuzasida suzib, qalqib turgan bizningcha "yashilbaqato'n" g'aroyib xususiyatga egaligi haqida ma'lumot qoldirishgan. Keyinchalik ushbu "baqato'n"ning xususiyatlarini anglab, tushunib yetilganidan keyin shu ko'llarda uni tabiiy tarzda ko'paytirish ishlari olib borilgan. Ularni yig'ib olinganidan keyin qirg'oqda quritilgan va bozorda dorivor, quvvat baxsh etuvchi sifatida sotishgan. Bunga xaridorlar ko'p bo'lgan. Uni aholi iste'mol qilayotgan oziqlariga qo'shimcha sifatida xuddi bizning sharoitimizdagi ziravorlardan foydalanishgan.

Spirulina hosiylatlari bilan anchadan keyin XX- asrning o'rtalaridan qiziqqa boshlandi. 1960- yilda Frantsiyadagi Sosa **Texacoco** korporottsiyasi Spirulina bilan astoydil shug'ullana boshladi. Bir necha yildan keyin dunyoda birinchi marta Meksikadagi **Texacoco** ko'lidan Spirulina yig'ib uni qayta ishlaydigan zavod ishga

tushirildi. O'sha davlatlarda Spirulina tarkibidagi oqsil ovqatga bunday modda kam bo'lgan aholisi bo'lgan mamlakatlarda bu masalani olimlar hal qiladi deb hisobladilar. 80- yillarga kelib spirulinaning kimyoviy tarkibi uning xususiyatlari xaqida ilmiy tadqiqotlar ko'paydi. Asosiy e'tibor odamlarning sog'ligini saqlash, kasallikning oldini olish, davolashda qaratildi. Olimlarning barcha harakatlari shunga yo'naltirildi. Spirulinadan foydalanish borasidagi say- xarakatlar xuddi bomba portlaganday juda katta shov-shuvlar Amerika va Yevropada 1990- yillarga to'g'ri keldi.

3.2. Spirulina suvo'tining foydali xususiyatlari

Dunyoning turli mamlakatlaridagi tibbiyot markazlari va ilmiy tadqiqot bilan shug'ullanadigan muassasalar olib borgan ilmiy tekshshiruvlar Spirulina haqiqatda ham bir qator ijobiy hususiyatlarga ega ekanligini ko'rsatdi. Ular quyidagilar;

Mineral tuzlar, vitaminlar yetishmovchiligini qoplaydi:

Barcha turdagi griplarning kuchini yo'qotadi:

Qonning tarkibini me'yorlashtiradi, qondagi yog'lar va xolesterinning miqdorini kamaytiradi.

Atereskleroz va koronar sklerozning oldini oladi:

Hujayra, to'qimalarni yoshartiradi:

Teridagi jarorhatlar va kuygan joyning bitishini tezlashtiradi:

Fermentlar faolligini oshiradi:

Moddalarning almashinuvini yaxshilab immun qobiliyatini kuchaytiradi:

Ortiqchp vazn hosil bo'lishini oldini oladi:

Radioaktiv nurlanishlarga chidamlilikni oshiradi:

Kamquvvatlikda, uyqusizlikda, gemmoroyda, bo'g'inlarning shamollashlarida nafi katta

Onkologik kasallarga qarshi kurashishda, allergiyada, immunet yetishmovchiligida yordam beradi:

Organizmdan og'ir metallarni, radionukleidlarni chiqarib yuborishda, rentgen terapiyada, leykotsitlarning miqdorini kamaytirishda qo'llaniladi.

Akusherlik va ginekologiyada homiladorlikni bir me'yorda o'tishi, tug'ruqdan keyingi ro'y berishi mumkin bo'lgan noxushliklarda ishlatiladi:

SPID ga qarshi samarali tarzda kurash olib borishda: Organizmni tozalashda, ayniqsa ekologiyasi jihatidan iflos xududlar, joylarda mehnat qilib yashayotganlar uchun foydasi katta.

Xalqaro Sog'liqni Saqlash Muassasasining ma'lumotlariga ishonsak (VOZ) ko'k-yashil modda ya'ni fikotstin odamlarda ro'y beradigan 70% jami kasalliklarni oldini olishda foyda beradi.

3.3. Spirulina suvo'tining biokimyoviy tarkibi

Spirulina- mikroskopda ko'rsa bo'ladigan, ko'p hollarda biroz iliq, sekin oqadigan suv havzalari- ko'llar, hovuzlar, suv omborlari kabi suv havzalarida tarqalgan.

Spirulina- yer kurrasidagi eng qadimgi xilma-xil o'zgarishlariga bog'liqligi tufayli o'sib turgan tabiiy sharoitning xilma-xil o'zgarishlarida moslanishi oson xususiyatga ega. Tarixiy taraqqiyotda organizmlar orasida yashash uchun raqobat qulay sharoit yuzaga kelishi bilan katta tezlikda ko'paya olish xususiyatini hosil qilgan. Bu jarayon shunsalik tez-ki uning o'sib rivojlanish uchun qulay sharoit yaratilganda Spirulinaning biomassasi har 5 soatda ikki martaga ortadi.

Spirulinaning biomassasidan sodda tuzilishli organizmlar, baliqlar va boshqalar oziq sifatida iste'mol qilishadi. Hozirgi paytda Spirulina suvo'tning biokimyoviy tarkibini g'aroyib darajada o'ziga xos tomonlarini hisobga olib, odam organizmidagi ro'y beradigan moddalarning almashinuvida ishtirok etadigan moddalari bor.

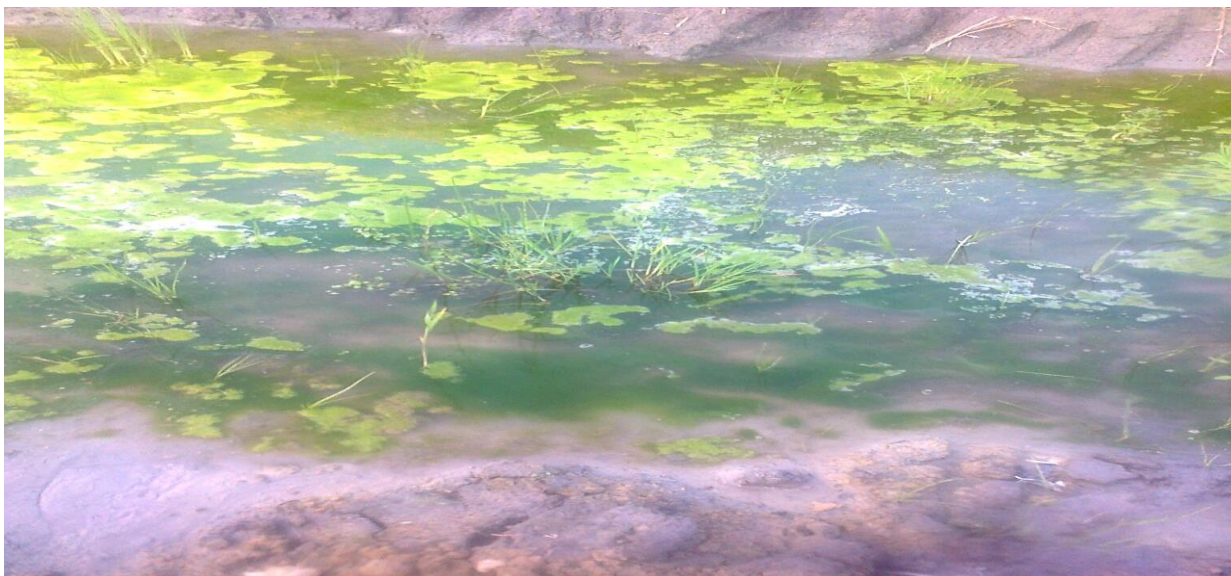
Odam organizmida ayniqsa aholisi ko'p shaxarlar va ekologiyasi jixatidan noqulay xududlarda yashayotgan kishilarning oziq ratsioni uchun zarur bo'lgan

moddalardan hisoblanadi. Mana shunday holatlarda bunday sharoitda yashovchi kishilarga vrachlar Spirulina istexmol qilishini yozib beradilar. Spirulini har kuni 1-2 grammdan doimo iste'mol qilib turish bir qator kasalliklarni amalda yo'qolib ketishiga olib keladi.

SHu boisdan ma'lumotlariga ko'ra Spirulinani kommertsiya asosida dunyoda 60 dan ortiq mamlakatlarda: Meksika, Rossiya, Yaponiya, Hindiston, Tayland, AQSH da bir necha ming tonnadan spirulina biomassasi yetishtiriladi.

Spirulina tsianobakteriyasining biokimyoviy tarkibi shunday muvozanatlashtirilganki, ma'lumotlarga ko'ra uning tarkibida 200 ga yaqin minerallar, aminokislotalar shu jumladan almashinadigan va almashinmaydigan fermentlar, o'simliklarning pigmentlari, polisaxaridlar va boshqa biologik faol moddalar mavjud. Spirulinaning biokimyoviy tarkibi odam organizmining immun tizimini mustahkamlashda, moddalarning almashinuv jarayonlarini me'yorlashtirishga yo'nalgan. Undagi jami oqsillarning miqdori 60- 70%, uglevodlar 10- 20%, yog'lar 5,0 % atrofida miqdorda bo'ladi. Spirulina xujayrasining devorini tarkibidagi kletchatka 2,0% atrofida halos. Spirulina hujayrasining devorini tarkibidagi oqsil va boshqa birikmalarning tarkibi uni o'stirish sharoitiga bog'liq bo'lib, u 100 gramm Spirulinada 60- 70 grammdan iborat. Bu degani mol go'shtining tarkibidan 2, dukkakli o'simliklarning tarkibidan 1,5 barobar miqdorida ko'p bo'ladi.

Spirulinaning oqsilini tarkibida 28-xil aminokislotalar shu jumladan 8- xil almashinmaydiganlari mavjud.



12– rasm. Spirulina tarqalgan xovuz

Quyidagi jadvalda Spirulinadagi oqsilning miqdori va umumiydan foiz miqdorlari va foydali xususiyatlari haqida ma'lumotlarni keltiramiz:

AMINOKISLOTALAR	FOIZI	XUSUSIYA TI
Izoleytsin	5,7	Gemoglobin, shakllantiradi, organizmning chidamliligini oshiradi
Leytsin	8,7	Gormonlarni hosil qiladi, muskul energiyasini kamaytiradi
Fenilalanin	5,0	Og'irlikni kamaytiradi
Metionin	2,6	Yog'lar, antioksidantlarni parchalaydi
Treonin	5,4	Oqsil almashinuvini muvozanatlaydi, yog'larni o'zlashtirishini ta'minlaydi
Triftofan	1,5	Asabni yaxshilaydi, V₃ vitamin hosil qiladi.

Valin	7,5	Muskuldagi almashinuvini yaxshilaydi, tiklanishini ta'minlaydi
Alanin	7,9	Glyukoza almashinuvida ishtirok etadi
Asparagin kislota	9,1	Moddalar almashinuvida zaxarsizlantirishda ishtirok etadi.
Glutamin kislota	12,7	Miya uchun asosiy oziq
TSistein	0,9	Kollogen sintezlaydi, zaxarsizlantiradi.
Glitsin	4,8	Regeneratsiyasini tezlatadi
Gisttsdin	1,5	To'qimalarni yangilaydi, o'stiradi
Prolin	4,1	Kollogen hosil qiladi, birikutiruvchi to'qimani yaxshilaydi
Serin	5,3	Immunoglobulin hosil qiladi, yog'lar almashinuvida ishtirok etadi.
Triozin	4,6	Organizmni qarishini sekinlao'shtiradi, tepakallikni oldini oladi
Argenin	6,5	Qonni qoldiqlaridan tozalaydi

2- jadval. Spirulinadagi yog' kislotalarining miqdori

Laorin- $S_{12} = 200$	Olein - $S_{18} = 1970- 3000$
Mirostin – $S_{14} = 600$	Linol – $S_{18} = 10920- 13784$
Palg'motiya $S_{16} = 16500- 21140$	Gamma-linol- $S_{18} = 10920- 13784$
Palg'miti-lein $S_{16} = 1490- 2035$	Betta-linol $S_{18} = 8750- 11970$
Palgmito-linol $S_{16} = 350$	Boshqalar
Geptodakatin $S_{17} = 90- 142$	RNK – 3,6
Stearin $S_{17} = 0- 353$	DNK – 0,8

Spirulina tarkibidagi yog'lar to'yinmagan yog' kislotalari bo'lib ularning miqdori 5% atrofida bo'ladi.

SHunday ma'lumot borki, 100 gramm Spirulina 36 kkaloriya energiya beradi. SHu narsa e'tiborga molikki Spirulina tarkibidagi gammalinol kislolaning yer yuzidagi manbasi ona suti va Spirulina hisoblanadi.

Gammalinol kislota organizmda ortirishni davolaydi, ayollarning latofatini oshiradi. Ye vitamini bilan birgalikda bepustlikda yordam beradi.

Spirulina tarkibidagi pigment- bo'yoqlar fikottsiyanin (ko'k pigment eng muhimi hisoblanib. U boshqa hech narsada yo'q). rak hujayralarini o'sishni to'htatadi. Uning miqdori 100 gramm Spirulinada 0,5 miqdorda bo'ladi.

Spirulina tarkibidagi xlorofill A kimyoviy tuzilishiga ko'ra qondagi gem molekulasinieng tuzilishiga yaqin. SHu boisdan uni "Yashil kon", Xlorofil A miqdori suv o'tlarida hozirgacha ko'p deb hisoblangan beda o'simligidan 3-5 marta ko'p tutadi. Karatinoidlardan- beta- karotinning miqdori qizil sabzidagiga qaraganda 10 marta ko'p u aniq ifodalangan rakka qarshi xususiyatga ega. Spirulinaning vitaminlar tarkibi milligramm- kilogramm hisobida.

Spirulinaning tarkibida eng muhim vittaminlar A, S, Ye, R guruhlari muqobil nisbatlarda jamlangan. SHunisi muhimki bu vitaminlar dorixonalardagi suniy tayyorlanganlariday emas, tabiiy, tirik xujayralarida hosil qilingan. SHu sababli ularning ta'sirini samaradorligi ham yuqori

3- jadval. Spirulina tarkibidagi vitaminlari (milligramm, kilogramm hisobida)

Detta- karotin	1700	Immunitetni? Ko'rish qobilyatini yaxshilaydi
V₁ (Ttriamin)	55	Periferik asab tizimini yaxshilaydi
V₂ (ribifloin)	24	Jigarni zaxarli moddalardan tozalaydi
V₃ (niostin)	118	Asab hujayralari uchun oziq
V₅ (pantaten kislota)	11	Yog'lar, uglevodlar? Amonokislotalarni almasinuvida ishtirok etadi, yog' kislotalarini sintezlaydi
V₈ (inruto)	350	Jigarni sog'lomligini ta'minlaydi, organozmni tozalaydi
V₆ (pirodoksin)	3	Kuchlo oksidant, MAT yaxshilaydi
V_s (folat kislota)	0,5	Gemoglobin hojsil qiladi
RR (nikotin kislota)	118	Antioksidant, qon tomirini yaxshilaydi
E (tokoferol)	190	Kalsiy fosfor oziqlantiradi
S (askarbin kislota)	180	Oqsil almashinuvida ishtirok etadi. Energiya hosil qiladi.

4- jadval. Spirulinadagi makro va mikro elementlarning miqdorlari.

Mikroelementlar mkg 100 gramm		Makroelementlar mg\kg	
Selen	9,0	Kal`tsiy	1200
Mis	52,0	Magniy	3700
Kremniy	3100,0	Bor	3000
Xrom	11,0	Fosfor	8300
Kobal`t	8,0	Kaliy	14000
Molibden	5,0	Natriy	300
Yod	4-9,0	Temir	528
Germaniy	3,9	Rux	170
		Marganets	200
		Xlor	4200

3.4. Spirulinaning makro va mikro elementlari tarkibi.

Spirulina tarkibidagi makro va mikro elementlar organizmning o'sib rivojlanishi uchun kuchli ta'sir ko'rsatadigan biostimulyatorlar bo'lib hisoblanadi.

Ular odam organizmida juda katta muhim biologik quyidagi ahamiyatlarini kasb etadi:

1. Aminokislotalar, vitaminlar, pigmentlar bilan birgalikda organizmdagi qon elementlarini hosil bo'lishida ishtirok etadi.
2. To'qimalardagi faoliyatni me'yorlashtiradi
3. Yurak- qon tomir tizimining ishini yaxshilaydi
4. Asab tizimi va boshqalarning faoliyatida ishtirok etadi.

Minerallarning muhim vakillaridan biri bu temirning organik birikmasi. Spirulinaning tarkibidagi organik temirning biologik faolligi ayniqsa kuchli. Bu

modda odamlar qlonidagi gemoglobin miqdorini oshirishda temir yetishmovchiligini va o'tkir anemiyani ahamiyati katta. Bu modda qon tarkibidagi leykotsitlar faoliyati keskin holda pasayib ketadi, mikroblarga qarshi antitelalar hosil bo'lmaydi. Bu ko'rsatkich bo'yicha spirulina suv o'ti o'simliklar olamida birinchi o'rinda turadi. Undagi organik temirning miqdori olma, rediska, karam, kartoshkadagidan 100 barobar ko'p.

Spirulina o'zining noyob biokimyoviy tarkibiga ko'ra yer yuzida million yillar davomida ko'rinishini o'zgartirmay kelayotgan tsianobiyakteriya ya'ni ko'k-yashil suvo't hisoblanadi.

Spirulinaning biokimyoviy tarkibi shundayki u organizmga ichidan ta'sir qiladi:

1. Uni doimo iste'mol qilinib turilsa organizmni yoshartiradi:
2. Undagi oqsil sog'liqni mustahkamlovchi bo'lib, sochlarni qalin bo'lishini ta'minlaydi:
3. Spirulinada temir birikmalari ko'p bo'lib V_{12} vitamini bilan birgalikda uni o'zlashtirilishini ko'paytiradi.
4. Spirulina odam organizmida immunitetni mustahkamlaydi. Qabul qilingan spirulina bir soddan keyinroq ta'sirini boshlaydi:
5. Spirulinaga hech qanday ekologik xavf tug'diradigan birikmalar yo'qligi tufayli oldin iste'mol qilinsa u odamni ozdiradi. Ishtahani bo'g'adi, moddalar almashinuvi jarayonlarini tezlatadi, organizmdan zaxarli moddalarni chiqaradi, vitaminlar bilan boyitadi. Ovqatdan keyin qabul qilinsa odamni to'lishtiradi.

Spirulinani odatda bir oydan olti oygacha muddat davomida qabul qilinadi. Bu muddat organizmni holatiga ko'ra qo'llaniladi.

Spirulinani qo'llash mumkin bo'lmagan holatlar va qo'shimcha ta'sirlar bo'ldib: o'zida qalqonsimon bez va buyrak xastaliklari bo'lgan kishilar spirulina qabul qilishdan avval mutaxassiss bildan maslaxatlashib olishi lozim. Homilador

va ejmizikli bolasi bo'lgan ayollarga spirulina tavsiya etilmaydi. Teri usti kabi holatlarda qo'llanilganda uning hech qanday salbiy tomonlari yo'q.

Spirulina qabul qilgan kishining so'zlari quyidagilardan iborat:

Men har kuni 1 tabletka bir kunda 3 mahal, ovqatdan keyin suv bilan ichdim. Natijasini bildim. Terim silliqланib tozalandi, sochlarim mustahkamlanib, tovlandi. Haqiqatda ham o'zimni yengil, quvnoqroq tutdim. Bundan keyin ma'lum tanaffuslapr bilan yana ichaman.

Yana bir kishi spirulina haqida quyidagilarni aytib berdi:

Aptekadan ichish uchun spirulinaning tabletkalarini oldim. U sof holda, rux, yod bilan qo'shimchalari ham bor. Ma'lum muddat davomida qabul qilib o'zimda foydali tomonlarini sezdим.



15 – rasm. Spirulina o'sgan anxor

Spirulina odam tanasidagi to'qimalarning kislorod bilan ta'minlanishini yaxshilaydi, qon tomirlaridagi qonning harakatini tezlatadi.

Zebu- ziynat sifatida spirulina terini yaltiradi, tarangligini oshiradi, ajinlarni yo'qotib uni silliqlaydi, samarali dorivor vositasi sifatida ta'sir qiladi.

Terining tabiiy ravishda tiklanishini tezlatadi, uning himoyalanişini kuchaytiradi, kapillyar qon tomirlarini mustahkamlaydi. Spirulina terida ayniqsa yuz terisida yiringli mayda hosil bo'lishini oldini oladi.

Spirulina asosida tayyorlangan preparatlar jarohatlarning bitishini tezlatadi. Zeb-ziynatda Spirulinadan organizmning tetiklanishini ta'minlashda ham foydalaniladi.

Ma'lumotlar bo'yicha Spirulinaga e'tibor berilsa unda bu sotsinabakteriya haqida ko'pchilikni qiziqtirgan, ayniqsa tanasining og'irligini kamaytrish maqsadida yurgan kishilar haqida ham ma'lumotlar bor.

Yuqorida bayon qilingan ma'lumotlardan quydagi xulosaga keldik.

1. Spirulina suvo'tini kukunini qabul qilgan odamlarda ko'plab fiziologik jarayonlar yaxshilanadi bu xolatni odam organizimi sezadi. Odam quvvatsizlanganda kamqonlikda, teri bilan bog'liq noxushliklarda ijobiy natijalarni beradi.

2. Spirulinaning biologik xususiyati uning tarkibidagi 60-70 % oqsil ko'plab uglevodorodlar, qisman 5 % yog'lar bilan bog'liq.

3. Spirulinaning biologik qiymati undagi oqsil 65-80 % xazm bo'lishi 18 xil aminokislotalar ko'plab vitaminlar va minerallar mavjudligi tufaylidir.

IV – BOB. OLINGAN NATIJALAR ULARNIG TAXLILI

Magistrlik dissertatsiyasi ob'ekti ko'k-yashil suvo'tlari bo'limidan gomogoniyalar sinfi, otstsilyatoriyalar oilasiga mansub Spirulina turkumi

hisoblanadi. Bu turkum A.M. Muzaffarov ma'lumotiga ko'ra respublikamizda 18 turdan iborat. Bu turkumning suvo'tlari sekin oqadigan ariqlar, kanallar hamda suvi oqmaydigan havzalar, ko'lmaklar, katta kichik hovuzlar, ko'llarda tarqalgan.

Biz Namangan sharoitidagi suv havzalaridan alkologik namunalar olib uni Biologiya kafedrasida dotsenti SHarobiddin Tojiboev bilan birgalikda mikroskopda ko'rib Spirulina suvo'tni tekshirib ko'rdik. Uning bizning sharoitimizda keng tarqalgan turlaridan **Spirulina Platensis** ekanligini, spiral ipning tuzilishiga hujayralarning joylanishiga qarab aniqlandi. Spirulina turkumiga doir botanik tasnifini suvo'tning sistematika belgilariga qarab aniqladik.

Aniqlangan suvo'ti **Spirulina Platensis** turiga mansubligi aniq bo'lgandan keyin unga doir ma'lumotlarni ilmiy adabiyotlar va Ziyonet internet ma'lumotlaridan asosladi. Dastlab Spirulina turkumini sistematikadagi o'rni aniqlandi. Spirulina turlarini "Aniqlagich"da aniqlash kalitini keltirdik. Spirulinaning etimologiyasi, biologiyasi rivojlanish davrasini, tarqalishiga doir ekologik omillarini ta'sirida bo'lishlari haqida adabiyotlar ma'lumotlaridan foydalangan holda keltirdik.

Keyingi ishimiz Spirulina turlari suvo'tlarini hujayra biokimyoviy tarkibi haqida ma'lumotlarni jamladik. Unga ko'ra uning tanasida ko'plab bioorganik birikmalarning turli to'plamlari mavjudligi haqida ko'plab ma'lumotlarning taxlilini bayon qildik.

Bizning sharoitimizda tarqalgan **Spirulina Platensis** suvo'ti turining biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda uning afzalliklari haqidagi ma'lumotlarni tartibga keltirdik xamda ishimizda uni bayon qildik.

Bu suvo'tning Respublikamizda 14 turi mavjudligi, vodiya xususan Andijon va Namangan viloyatida uning 10 turi uchrashini, ularning har birini botanik tartibini qisqacha xususiyatlarini bayon qildik. 10 turga mansub Spirulina turlarini rasmlarini keltirdik. Spirulina suvo'tining turli jixatlarini o'rgangan tashkilotlar ma'lumotlari bilan birga Spirulina bo'yicha internet orqali olingan rasmlarni ham keltirdik. Bu o'rinda Spirulinadagi dori vositasi sifatida keng foydalanishdan

tashqari odamlarda xususan ayollarning zeb-ziynatida foydalanish haqida ham ma'lumotlarni bayon qildik. SHu bilan birga suvo'tning turli tomonlarini o'z ichiga olgan ma'lumotlar to'plamini yaratdik. Kelgusida shu mavzudagi ishlarni mustaqil tarzda bajarish malakasi hosil bo'ldi.

4.1. Spirulina suvo'tining turlarini aniqlash kaliti

Spirulina turkumiga mansub turlarni sistematikadagi o'rnini maxsus "aniqlagich" kitoblar yordamida aniqlanadi. Biz adabiyotdagi ma'lumotlar asosida, Spirulina turkumiga oid turlarni aniqlash kalitini keltirdik.

1. Tanasidagi buralma ip bo'lib o'zgarmagan bir xil bitta aylanmaning
eni 6 mkSp. dototana-1
+ tanasining burama ipi 8 martadan kam, eni 8-6 mkm, Trixomasi uzun, eni
10,4 mkmSp. jenneri – 2
2. Trixomasi kalta, eni 1.8- 2 mkm.....S.
minima-4
+ Trixomasining eni 2,5-5, 1-3 bo'rmali.....S' abberviata – 5
++ Trixomalari sariq yashil rangli, ancha uzun, spiradi 5 aylanmali, trixomasini eni
2,6- 3 mkm.....S'. feavowirona-6
3. Trixomalari ko'p xollarda ko'k- yashil aylanma bo'ramalari bir- biriga
tugishgan, aylanmasining egni 3,5-5,6 mkm.....S'
tenussima-7
+Bo'ramaning eni, diametri 2-2,7 mkm.....S'
Layrintini-8
++ Bo'ramaning eni diametri 2 mkm, unimng balandligi 1 mkm.....S' agillia-
9
4. Spiralning bo'ramalari bir- biridan ma'lum darajada ajralgan.....S'
meneghiniana-10

- + Trixomaning xamma joyi spirallangan. Bo'ramalar o'zaro ajralgan.....S' laxaima- 11
- 5. Trixoma bir xil ko'rinishli spiral hosil qiladi, spiral kengligi 2,5 4S' major-12
- + Trixomalari bir xil ko'rinishli emas, spiral kengligi 2,5-4 mkm.....S'. achroederi – 13
- ++ Trixomalari bir xil ko'rinishli spiral hosil qiladi, eni 1,5- 2 mkm.....S' subtilissima-14
- 6. Xar bir spiral orqali 15- 20 mkm.....S' laxa- 15
- + Xar bir spiral oralig'i 9,5- 11 mkm.....S' rince's -16
- 7. Trixomaning eni 0.7- 0.8 mkm.....S'. coroctana-17
- + Trixomani eni 0.9- 1,2 mkm.....S'. tenior-18

4.2. Andijon viloyatida uchraydigan Spirulina suv o'tini turlari

1. Spirulina gomontoana (Setch) Geiti- Spirulina Gomon.

Ushbu turni Andijon shaxridagi madaniyat va istirohat bog'idan, undagi ko'ldan olingan namunadan aniqladik. Suvning yuzasidan olingan namunadan topildi. Bu davrda suvning harorati 18⁰ S edi.

Tarqalishi: Sirdaryo viloyati

2. Spirulina jenneri (hass.)Kietz. F.jenneri- Spirulina Jennera

Ushbu turni ham Andijon shaxridagi madaniyat va istirohat bog'idagi ko'ldan xamda Namangan shaxridagi Bobur nomli bog'dagi katta ko'l (xovuz) dan olingan namunada chiqdi. Ipsimon tuzilishini oxirga xujayrasi yumaloqlanganligi bilan ajralib turar ekan. Bu tur namunasi olingan vaqtda suvning xarorati 20⁰ S edi.

3. Spirulina platensis (Nord) Geitl- Spirulinaplatenzis.

Ushbu *Spirulina pdatenzis* turini Andijon shaxar madaniyat va istirohat bog'i, hamda Namangan shaxar Bobur nomli bog'ning xovuzi (ko'lining) betonli qirg'og'iga suv tegib betini namlab turadigan joydagi to'qroq ko'k-yashil rangdagi parda ko'rinishidagi g'uborlardan aniqladik. Ipning spirallanish tig'izroqligi bilan boshqa turlardan ajralib turar ekan.

4. *Spirulina minima* A. Wortz. *Spirulina* eng kichkina .

Trixolmalari yashilroq- xavorang, eni, 1,9- 2mkm, uzunligi 18- 23 mkm, uch aylanmali spiral hosil qiladi. Spiralni eni 4-5 mkm, bo'yi, balandligi 7 mkm atrofida, xujayrasida gaz vakuolalariga aniq bilinib turadi. Plankton va bentosda yozda, kuzda va qishda xam, oqmaydigan suvhavzalarining suvni harorati 1-2 dan to 23⁰S gacha, tiniqligi 1 m gacha sharoitda tarqalgan

5. *Spirulina flavovirens* Wisl. *Spirulina* sarg'ish- yashil.

Bu turni Andijon shaxri yaqinidagi Farg'ona ko'lining boshlanishidagi kichik suv xavza- ko'l deymizmi, xovuz desa kichik xavzadan suvning betidagi “**baqato'n**”deb ataladigandan olingan namunadan aniqladik. Uning tanasi birmuncha uzun spiraldan iborat. Mikroskopda qaralganda ip xujayralararo mayda donadorlik mavjudligi bilan boshqalardan farqlanadi. Namuna olingan paytda suvning harorati 24⁰S edi.

6. *Spirulina tenissima* Kietz.- *spirulina* ingichkaroq.

Bu tur boshqa *Spirulina*ning turlaridan yashilligi bilan ajralib turdi. Bu namuna Andijon shaxridagi yuksak o'simliklar o'sgan suvlardan aniqlandi. Spiral aydlanmasi bir tekisligi bilan boshqalardan farqlanadi.

7. *Spirulina labyrinthiforme* (Menegh)Gom. *Spirulina* buralagan.

Ushbu *spirulina*ning turi Andijon va Namangan shaxrlari yo'nalishidagi aeroport tomonidagi ariqdan olingan na'munadan aniqlandi. Bu tur Namangan shaxridagi bolalar kasalxonasi yonidan o'tadigan “**Yangiariq**” xavzasidan olingan na'munadan xam chiqdi. Mikroskopda u och-yashil tusda ko'rindi. Na'muna olingan paytida suvning harorati Andijonda 24⁰S, Namangandagi havzada esa 26⁰S edi.

8. Spirulina aagilla kuff- Spirulina xarakatchan

Ushbu tur Andijon va Namangan shaxarlardagi madaniyat va istiroxat bog'ining xovuzini qirg'og'idan suvni yuzasini biroz ko'karib qolgan qismidan olingan na'munadan aniqlandi. Suvo't tanasini hosil qilgan spiral- burama tig'izligi bilan xarakterlanadi. Suvning xarorati 21- 22⁰S edi.

9. Spirulina meneghiniana Zanard- Spirulina menegii

Ushbu tur Andijon shaxardagi madaniyat va istiroxat bog'ining xovuzida bir uyum, ko'p miqdordagi eni ko'k-yashil to'plam hosil qilgan. Trixomalari yorqin ko'k—yashil, 2,3 mkm enli, ma'lum tartibda bo'lmagan diametri 3,2- 5 mkm buralgan spiral hosil qilgan, buramalarining bo'yi 3-5 mkm. Oqmaydigan, sekin oqadigan suv havzalaridagi bentosda, boshqa suvo'tlarning orasida sho'rtob va issiq suvdlarda harorati 3-12-30⁰ S, tiniqligi 2,5 gacha sharoitlarda tarqalgan.

10. Spirulina namajor- Kitz- Cpirulina kata

Spirulinaning bu turi Andijon va Namangan shaxridagi madaniyat va istiroxat bog'larining ichidagi ko'ldan unga suv qo'yilib turadigan joyda qorg'oqni ko'kish g'ubor xosil qilgan joyidan olingan na'munadan aniqlandi.

Katta Spirulina boshqalaridan ipning yo'g'onligi, yorqin yashil rangdaligi bilan farqlanib turadi. Bu suvo't olinganda suvning harorati 24⁰S atrofida edi.

11. Spirulina subtilissima Rietz Spirulina izyao'nya.

Bu tur Dam ariqni oqmaydigan suv to'plangan joydan olingan na'munadan olindi. Iplari ko'p miqdorda mayin iflos-yashil rangdagi tiplari ko'rinishida bo'ladi. Trixomalari 0,5- 1,3 mkm enli, ochiq ko'kyashil yoki sarg'ish rangda, spirali bir tekis tartibli diametri 1,5- 3 mkm, bo'yi, orasidagi masofa 1-2,6 mkm keladi.

Yil davomida bentosda kamroq xolda to'rli narsalarning orasida oqmaydigan biroz iflosroq mineralli suvlarda harorati 2-9 dan 30- 40⁰S gacha tiniqligi 4,5 gacha sharoitda tarqalgan.

12. Spirulina schroederi Ko'e- Spirulina shredder

Bu tur Andijon shaxriga Namangandan kirib kelishdagi Andijon gidroliz zavodining suv xavzasidan olingan namunadan aniqlandi. Bu spirulinaning ipi bittadan spirallanmaganligi aniq namoyon emasligi bilan, ipni ikki uchi buralmaganligi bilan xarakterlanadi. Na'muna olingan paytda suvning xarorati 22⁰ S edi.

13. Spirulina laxa Smitx- Spirulina cho'ziq

Ushbu Spirulinaning turini Andijondan SHaxrixon tomonga yo'nalgan avtomobil yo'lining yoqasidagi xavzadan olingan na'munadan aniqlandi. Bu tur Namangan shaxrini Andijon yo'nalishidagi katta magistral yo'lning o'ng tomonidagi ariqdan olingan na'munadan xam chiqdi. Ipning rangi ko'k-yashil spirali cho'ziqligi bilan xarakterlanadi.

14. Spirulina tenior (Lagerh) Kirchn- spirulina ingichka

Trixomasi eni 0,9-1,2 mkm uzunligi 150 mkm, rangsiz, egiluvchan, xarakatli, to'g'ri spiral hosil qilavdigan, bo'ramalari o'zaro tarqalib turadi, trixomalarning oxiri tekis ayrilgan.

Baxorda bentosda, boshqa suvo'tlarning orasida, balchtiqda, oqadigan suvlarda harorati 16- 22⁰S tiniqligi 0,6 metr sharoitda tarqalgan.





14-15 rasm. Magistrant ilmiy tadqiqoti natijalarini izoxlash vaqtida

4.3. Spirulina suvo'tining odam organizimiga ta'siri

Spirulina suv o'ti bilan organizimga ta'sir qilish, kimyoviy tarkibli tabletkalar bilan davolanish oldida katta ahamiyat, ustivorliklarga ega.

Bolalardagi allergiyada, ularning iste'mol qilayotgan oziq ovqatlari tufayli ro'y beradigan allergiyada, respirator allergozlarda.

Voronej shaxridagi (Rossiya) tibbiyot akademiyasining mutaxassislari ma'lum qilishicha Spirulinadan foydalanish boshlanganidan keyin 7-10 kundayoq ijobiy natija olingan. Oradan 2-3 hafta o'tganidan keyin davolanayotgan hamma bolalar 100% holda ijobiy samara olingan. Spirulina qabul qilmagan, qiyoslanayotgan gurux bolalarda an'anaviy tarzda davolanayotgan bolalarning holatida butunlay o'zgarish ro'y bermagan. Spirulinaning monetik tomonlari aniqlanmagan.

Bolalardagi allegro-dermatitlar, ekzema, neyrodermatitlar kasalxonalarda olib borilgan kuzatuvlarga ko'ra boalarda ko'p uchraydi. Bolalarda bu kasallik og'ir kechadi. Dori modadari bilan davolashning ta'siri qisqa bo'ladi. Samarasi ko'p

vaqt bo'lmaydi. Spirulinadan tayorlangan tabiiy dori vositalarini qo'llash davolash samaradorligini oshiradi. Bir yilda Spirulinani 2-3 marta qabul qilish, bu kasalliklarni kuchayishini kamaytiradi.

Spirulina bilan teri kasalliklarini davolashni ham tezlashtiradi. Teridagi jarohatlarning bitishi osonlashadi. An'anaviy tarzda davolashga nisbatan Spirulina qo'llanganda terini qichishi, uni po'stloqlanishi 2-3 kun ilgari yo'qoladi.

Terida yiringli nuqtalar kamroq paydo bo'ladi. Terini ikkinchi, keyin marta infeksiyalanishi ya'ni unga patogen mikroblarni kirishi kamayadi. Eozinofillarning miqdori me'yorlashadi, gemoglobin miqdori ortadi. Spirulinaning bu kasallikni davolashda qo'llanishidan qarshi holat monetik kuzatilmagan.

Bolalarda anemiya davolash bo'yicha shaxridagi bolalar ko'p tarmoqli klinikasining hodimlari olib borgan ishlari bo'yicha quyidagilar xabar beriladi. Bolalardagi temir yetishmovchiligidan ro'y beradigan kamqonlikni davolash bo'yicha butunlay, mutlaqo zararsiz deb atasa bo'ladigan dori vositadir.

Spirulinani bunday kasallik bilan og'rigan bolalarga bergungacha ularning qonidagi temir moddasining ko'rsatkichlari 6,8 mk mol\litr bo'lgan. Bu miqdor me'yorida bo'lishi lozim bo'lganidan kam. Spirulinani 2 oy davomida qabul qilgan bolalarda me'yorida 26,7 mk mol\ litrga yetgan. Bunday ko'rsatkichlar kuzatib olib borgan bolalarda 9 oygacha 128 g\ d gacha ko'rsatilgan, ya'ni me'yorlashgan.

Ushbu massada 7- yil davomida bunday hastalik bilan kasallangan bolalarni davolashda salbiy holatlar kuzatilmagan. Homilador ayollardagi kamqonlik bo'yicha "Roddom №1" tibbiy birlashmasidagi ayollar maslaxatxonasi muassasasida olib borilgan Spirulina qo'llanishi bo'yicha ishlarda bolalardagi kabi homilador ayollarni davolashdagi kabi tibbiyot temir yetishmasligi kamqonligini davolashda zararsiz dori vositalariga ega emas. Keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra Rossiyada ishlab chiqarilgan va chet mamlakatlaridan keltirilayotgan dori vositalari qo'shimcha ta'sirlarga ega. Ularning ko'pchiligi odam organizmida so'rilish vaqtida qo'shimcha radikallarni hosil qiladi u esa oshqozon va ichaklarga

zararli ta'sir qiladi. Bu o'rinda "Spirulina" bunday qo'shimcha ta'sirlarda yagona holdagi istesnoga ega.

Krasnodar shaxridagi "Roddor assasasida spirulina suvo'tni 7 yil davomida homilador ayollarda temir yetishmovchiligi kamqonlikni davolashda biror marta ham qo'shimcha salbiy holatlarni sodir bo'lishi kuzatilmadi. Spirulina temir yetishmovchiligi bilan ro'y beradigan kamqonlikni davolashda boshqa preparatlardan samarali ekanligi isbotlangan. Olib borilgan ilmiy tadqiqotlarning natijalari shuni ko'rsatganki, temir yetishmovchiligi bilan o'z ro'y beradigan kamqonlikni an'anaviy tarzda davolanganda sarg'ayish, to'rtinchi haftaning oxirida kuzatilgan bo'lsa, Spirulina qo'llanilganda ikkinchi haftaning oxirida sarg'ayish sobir bo'lgan. Aniqroq aytsak Spirulina davolanishni ikki haftaga qisqartirdi. Keltirilgan faktning mohiyatini o'ylab, fikrlab, mulohaza qilib ko'rilsa bu sog'ayayotgan bemorning iqtisodiy va boshqa tomonlariga ijobiy ta'siridir.

Atereskleroz. Bosh miya qon tomirlaridagi atereskleroz, miyadagi qon tomirlaridagi surunkali buzilish yetishmovchiliklarini Luganek shaxrida (Rossiya) o'rganilgan. Davolash ishlari Luganek shaxridagi viloyat klinik kasalxonasida terapevt vrach I.V.Gridina tomonidan 2000 yili olib borilgan. Ayrim bemorlardagi holatlar 3-5 yil davomida kuzatilgan. Ularni davolashda "Spirulina" dan foydalanish davolash samaradorligini oshirgan. Davolanayotgan bemorlarga "Spirulina" ta'sirida asosiy kasallikdan tashqari, radikulitning rivojlanishi yo'qolib ketgan.

Artrit. Bu holda Spirulina og'riqni pasaytiradi, harakatni kuchaytiradi. Spirulinani o'zini qabul qilinishiga uni mikroelementlar, vitaminlar bilan boyitilgan spirulina bemorga tavsiya etilganligi bilan qiyoslashganda samaradorlik yanada ortgan.

Xomiladorlikning davom etishini. "Spirulina" bilan qo'shib olib borilganda homilador ayollarda mikroelementlardan temir, selen, yod, rux elementlariga talablari ortadi. Rossiyaning Krasnodar shaxrida ayollar konsul'tatsiyasi muassasasida 2- yil davomida Spirulina qabul qilgan ayollarda temir

yetishmovchiligi bilan sodir bo'ladigan kamqonlikda davolashda samarali natijalar olingan. Spirulina qabul qilgan homilador ayollarning umummiy holati yaxshilangan, bosh aylanishlari yo'qolgan, terining holati yaxshilangan, toksikozliklari kamaygan. Homilada ro'y beradigan giroksiya ya'ni homilani rivojlanish davrida uni kislorod bilan ta'minlash yaxshilangan. Dunyoga kelgan chaqaloqning yangi muhit sharoitiga moslanishi faollashgan. Tushdan keyingi lakattsiyani kamayishi ko'plab ayollarda deyarli ro'y bermagan.

Bolalardagi pnevmoniya va bronxial astma bo'yicha ilmiy tadqiqotlar Voronej shaxridagi (Rossiya) tibbiyot Akademiyasi o'tkazilgan.

“Spirulina” qo'llanilganda uning samaradorligi bolalardagi pnevmoniya va bronxial astmani davolashda ancha yuqori ekanligi aniqlangan. Bu holat an'anaviy tarzda davolashda aniqlangan.

Virusli gepatitni davolash bo'yicha Voronej viloyat yuqumli kasalliklarimni davolash kasalxonasi va Sochi shaxar poliklinikasida “Spirulina”ni qo'llash ishlari olib borilganda quyidagi samarlarda erishilgan:

1. Gepatit A davolash bo'yicha tadbirlarda spirulina qabul qilganlar 7-10 kun ilgari davolanishgan.
2. Bemorlardagi biokimyoviy testlar Spirulina qabul qilishgganida odatdagi 15- 16 kunda emas, 7- 12 kunda yaxshilangn.
3. Spirulina qabul qilingan bemorlarda jigarning oqsil hosil qilish vazifasining ko'rsatkichlari, quyiltirish tizimi yaxshilangan.
4. Davolanish ijobiy natijalari 2 marta tezlatadi.

Gripp. SHamollashlarda. Sochi shaxridagi (Rossiya) bolalar klinikasi Sochi shaxrining bolalar bog'chalari va maktab hamda Voronejdagi (Rossiya\)) temir yo'l kasalxonasida olib borilgan tadqiqot ishlari quyidagilarni ko'rsatgan. “Spirulina” qabul qilgan bolalarning o'tkir darajadagi yuqumli kasalliklar bilan og'rishni 2-3 martaga ya'ni 200- 300% spirulinani qabul qilmagan bolalarga nisbatan kamaytirgan. Gripp bilan og'rish avjiga chiqqan vaqtlarda spirulina qabul qilgan

bolalarda gripp bilan og'rish uni qabul qilmaganlarga nisbatan 5, 5 marta kam ro'y bergan.

Sochi shaxrining bolalar bog'chalaridagi ayrim guruxlarda Spirulina berilgan va gripga qarshi emlangan bolalarni kasallanish natijalari bo'yicha kuzatuvlar olib borilganda, gripga qarshi emlangan bolalarda og'rish, kasallikdan vafot etgan Spirulina ichgan bolalarning gripp bilan og'rish ro'y bermagan, yoki 1-3 kun og'rib yengil holda o'tgan, gripning alomatlari kuzatilmagan.

Atoripik dermatit bo'yicha ishlar "Avrara" nomli harbiy sanatoriyada olib borilgan (Rossiya) ma'lumotlariga ko'ra sanatoriyaga davolanish uchun kelgan 10 va 12 yosh aka- ukalarda yoshliklaridan beri diatez bilan og'riganlar. Ularni 7-yoshlik davrlaridan boshlab atopik dermatit alomatlari kuzatila boshlagan. Ular bir yilda 2 martadan profilaktik davolanishgan, shunga qaramay ularning axvoli yaxshilanmagan. Sanatoriyada 20 kun davomida Spirulina olganlaridan keyin bolalarda teri tozalangan, namli chaqa sifat holatlar yo'qolgan, terini qichishi ham bartaraf bo'lgan. Sanatoriyadan keyin ham o'zlarining uylariga spirulina qabul qilishini 2- oy davomida davom ettirganlarida vrachlarga yuborilgan immunogramma ma'lumotlari ularni kutganlaridan ham yaxshi natijalarni ko'rsatgan. Ular me'yoridagi xolatga yaxshilangan. Xuddi shunday holat atopik dermatitni davolash bo'yicha ishlar "Neva" pansionatida ham olib borilgan. Spirulinani qo'llash bilan o'tgan 15- yil davomida ijobiy natija olinmagan holda yaxshi samara beradigan holat ro'y bergan.

Bolalar kasalliklari bo'yicha Spirulinadan foydalanish Sochi shaxridagi (Rossiya) bolalar poliklinikasida o'tkir surunkali patalogiya holatida bo'lgan bolalarda o'tkazilgan. Bunday bolalar orasida:

Allergiya oziq- ovqat ta'sirida, polinoz ya'ni gul changining ta'sirida, rettsirator allergozlar bilan og'riganlar.

Ko'p kasallanadigan bolalar o'tkir surunkali qator, pnevmoniya bilan kasallangan va boshqa o'tkir kasalligi bo'lgan bolalarda:

Anemiya – kamqonlik aniq ifodalangan bolalarda:

Oshqozon- ichak kasalliklari bilan og'rgan gastrodenidli oshqozoni vazifasini bajara olmayotganlarda, nomuvofiq yarali kolit bilan og'rgan bolalarda

Barcha yuqoridagi holatlarda “Spirulina” qo'llanilganda mo'ljallangan muddatdan ilgari, yuksak samara natijalarini bergan.

Qandli diabet bo'yicha ishlar Voronej shaxridagi (Rossiya) poliklinikasida olingan ma'lumotlarga ko'ra besh yil davomida olib borilgan kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki qandli diabet bilan og'rgan bemorlar “Spirulina” qabul qilganlarida ijobiy natijalar olingan. Ayniqsa Voronej Tibbiyot Akademiyasi tibbiyot fanlari nomzodi L.I.SHIRYAeva xabarligida qandli diabetning 1 turi bilan og'rgan bemorlar bo'yicha olingan natijalar juda samarali bo'lgan.

Immun tizimi Odam organizmida susutetishmovchiligidifteriy imunitet ning maxsusligida Sochi shaxrida (Rossiya) bolalar poliklinikasida 1995- 1996 yillari olib borilgan ilmiy kuzatuvlar asosida ma'lumotlarga ko'ra shu yillari bu kasallik o'ta darajada kshp tarqalgan. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatganki unda ishtirok etgan bolalardagi uchtdan bittasi difteriyadan himoyalangan emas edi. Ilmiy adabiyotdagi ma'lumotlardan ma'lumki Spirulina qabul qilgan bolalarda ichakdagi mikroflora me'yor holatga kelgan.

4.4. Spirulina suvo'tining odam organizmi fiziologiyasiga ta'siri.

Spirulina platenzis suvo'tning tabiiy tarkibi undagi kimyoviy moddalarning xilma- xilligi va o'zaro nisbatlari barcha nuqtai nazardan tabiatning o'zi minglab xatto millionlab yillar davomida sayqallangan. Xozirgi kunga kelib Spirulina sog'lomlashtiruvchi- dorivor xususiyati ajoyib mahsulot hisoblanadi. Bu o'rinda ukning tarkibidagi oqsil alohida ahamiyatga molik.

Oqsilning tabiiy manbaini qidirib topish eng muhim va oddiy bo'lmagan masala. Oqsil o'z miqdorida go'sht, tuxum, sut mahsulotlarida bor. Biroq bu mahsulotlarda odam organizmi uchun ma'lum darajada zararli deb xisoblanadi. SHu tufayli go'shtni ko'p va har doim ham iste'mol qilinavermaydi. Dengiz,

okeanlarning baliqlari bu jihatdan foydali. Bizning sharoitimizda ular kam yoki bizningcha qimmat. O'simliklardan dukkakliklarning donlarida oqsil bor.

Hayvon oqsili to'la qimmatli. Biroq kamchiligi ham bor. Bu o'rinda spirulina platenzis istisno. Uning tarkibidagi oqsil 60- 70% gacha boradi. Undagi bu kontsentratsiya "Mutlaq", "Xaqiqiy" oziqligi, organizmni sekinlatadigan oziq hisoblanadi. Bu o'rinda AQSH olimi R.Xenkrikson fikricha "keksa kishilar umrlarini uzaytirishga harakat qilishlarida, uni sifatli o'tkazishlarida bioqo'shimchalardan Spirulina katta ahamiyatga ega" degan fikrni bildirgan. Spiruldina teri, suyaklar, muskullar, qon tomirlarini yaxshilaydi.

Spirulina oqsili tez charchab qoladigan odamlar, mehnat qilish qobiliyati kamaygan, jismoniy tez toliqadigan, katta jismoniy va aqliy mehnat kishilar uchun zarur.

Spirulina tarkibidagi fikosian birikmasi mavjud. Bu pigment to'q yashil rangda, u suv o'tiga shu rangni beradi. Fikosian tabiatda juda kam uchraydi. Spirulina tarkibida uning miqdori 1,5% gacha boradi. Fikosian asosan uchta xususiyatga ega.

1. U kuchli antioksidant va o'smaga qarshi preparat.
2. U tabiiy immunostemuyator. Organizmni turldi kasalliklardan saqlaydi, ularga qarshi kurashishni kuchaytiradi.
3. Ayrisimon bez va qorataloq faoliyatini yaxshilaydi. Qon hosil bo'lishini tezlatadi. Ilik hujayralarining faoliyatini kuchaytiradi, organizm to'qimalariga kislorod yetkazishni yaxshilaydi.
4. Xitoylik olimlar fikosan pigmentini odam organizmida entiroprotein gormoni ta'sirida tezlashuvi bo'yicha patent olingan. Bu gormon sog'lom buyraklarda ishlab chiqariladi. Fikosianionkologiya kasalligi bilan og'rigan bemorlarga, nurlanishning katta ta'sirida bo'lganlarga yoki kimyo terapiyada naf tegadi. Ushbu sohaning tadqiqotchilari ta'kidlashlaricha fikosian iligi zararlangan, jarohatlangan kishilarda ham qon hujayralarining yangidan hosil bo'lishiga yordam qilar ekan. Bu gaplar xuddi afsonaga o'xshaydi, xaqiqatda bu tasdig'ini topgan. Bu

yo'nalishda yaqqol misol bo'ladigan tadqiqot ishlari 1986- yili ro'y bergan CHernobil` atom elektrostantsiyasida nur bilan zararlangan ko'plab odamlarni Spirulina qutqarganli haqida ilmiy ma'lumotlari bor. Radioaktiv zona bo'lgan o'simliklarni iste'mol qilish ham odamlarda nurlanishga sabab bo'lgan. Ularda yaqqol ifodalangan immune yetishmovchiligi, og'ir holdagi kamqonlik ro'y bergan. Olti hafta davomida har kuni 5 grammdan Spirulina qabul qilgan bolalar to'la tuzalib ketishgan. Spirulina tarkibida hujayrani radiatsiyadan zararlanishini kamaytiradigan piloza moddasi borligi aniqlangan. Bu modda qon hujayralari hosil bo'lishini tezlatadi ya'ni ilik faoliyatini yaxshilaydi. SHuning uchun ham bolalar tuzalib ketishgan. Spirulina berilmagan bolalarda kasallikning og'ir holati saqlanib turgan. Hozirgi kunga kelib olimlarning ilmiy tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki fikosian odam immunitetini yaxshilovchi omilligi haqida xech bir shubxa bo'lishi mumkin emas.

Spirulina suvo'ti quyidagi hollarda qabul qilinadi:

-Organizmida immunitet pasayib ketib shamollashlarning soni ko'payganda:

-Surunkali anemiya- kamqonlik kabi kasalliklarning oldini olishdagi vosita sifatida:

-Spirulinaning preparatini ortiqcha vazndan halos bo'lishda, organizmni tozalovchi sifatida:

-Qand kasalligi bilan kasallangan bemorlarda ularni o'ta og'ir holatlarda birmuncha yengil o'tkazilsa:

-Spirulina ko'rish qobilyati pasayganda yaxshi samara beradi:

-Teri kasalliklarini davolashda qo'l keladi.

-Spirulina oshqozon- ichak kasalliklari bilan aziyatda bo'lgan kishilarga tavsiya etiladi.

SHuni yana bir marta takrorlaymizki, spirulina- vitaminlar majmui, aynan A, S, Ye, V₁, V₂, V₃, V₅, V₈, V₉, V₁₂ vitaminlarga boy. Uning mineral tarkibida fosfor, magniy, natriy, kaltsiy, temir, marganets, rux, bor, mis, molibden va boshqa bir qator mikroelementlar borki, ular odam organizmida oson o'zlashtiriladigan holda

bo'ladi. SHu bilan birga alohida ahamiyat kasb etadigan biologik faol moddalardan xlorofill, fikosion va kartinoidlar mavjud.

Spirulina suv o'tining turli ko'rinishlarda tayyorlangan odamlarning zebziynati kosmetalogiyada ham keng foydalaniladi. Ma'lumotlariga ko'ra Spirulina quyidagi holatlarda naf beradi.

Spirulina iste'molimizdagi hamma narsaning o'rnini bosolmaydi, shunga qaramay uni har kuni qabul qilish lozim. Bunda hech kimga taqiq qilinmaydi: keksalar, ayollar, yoshlar, bolalar qabul qilaveradilar. Bu o'rinda farq uni kim qancha qabul qilishda. Bemor kishilar yoki jismoniy bir mehnat bilan shug'ullanadiganlar ko'proq bir kunda 7- 10 grammdan, bir kecha kunduzda: sog'lom odamni o'zi esa bir kunda 1-3 gramm ichsa bo'ladi. Har bir organizm bir kunda qancha ovqat, qancha suv ichishini organizmni o'zi hal qilganday spirulinadan qancha qabul qilinishini organizm o'zi belshilab berib "aytadi". Qabul qilishning qancha muddat davom etishi haqida bunday qoida mavjud. 2- hafta qabul qilaman, bir hafta davomida qabul qilmay tanaffuz qilaman. Mana shu "oltin qoida" organizmda noxush xolatlarni hosil qilmaydi. Buni o'zingizning tanangizda sinab kzrishingiz yaxshi natija beradi. Bu albatta siz uchun.

Spirulina- haqiqatdan ham eng sifatli oziq. Aynan mana shu ayniqsa shaxarda ko'p qavatli imoratlarning xonadonlarida istiqomat qilayotganlar uchun eng zarur. Bizning sog'lig'imiz qanday zo'r, baquvvat bo'lishiga qaramay, ekologik toza xoldagi oziq- ovqat bilan oziqlanishimiz lozim. SHuni ishonch bilan ta'kidlashimiz kerakki, undan qabul qilib turishimiz sog'lik, salomatligimizni yaxshilanishiga olib keladi. Spirulina o'sma-rakni davolaydi, soch to'kilishi tepakallikni yo'qotadi. deganda xech qanday kafolat yo'q. Bepushtlikni bartaraf etishkabi noxushliklaridan xalos etadi degan fikr yo'q. Bunday gaplarni spirulinani sotib daromad oladiganlar chiqarishgan.

Spirulina eng qadimgi bir xujayrali organizm, uning hujayralari ichida yadro yo'q. Minglab yillar davom etgan qattiq yashash kurashdagi, raqobatdagi spirulina eng noqulay sharoitlarda ham yashash uchun imkoniyatlarni topdi. SHu tufayli

uning xujayrasida yashash uchun zarur bo'lgan qismlar tiklandi. Spirulina biomassasini tashkil etadiganlaridan tashqari ko'plab mikroelementlarni organik birikma xolida tutadi. Bunday holida mikroelementlar spirulina tarkibida 3-5 xatto undan xam ko'p yil davomida bo'ladi. Bunday mikroelementlar orasida boshqalari qatorida yod tanqisligi mavjud. Biz dengiz okeanlardan ancha uzoqdamiz. SHu boisdan dengiz mahsulotlari oziq ovqatimizda deyarli yo'q. SHuning uchun organizmda yod yetishmasligini iste'molimizdagi osh tuziga qo'shiladi. Bu yo'l bilan odamlar o'zlaridagi yod yetishmovchiligini oldi olinadi. Bu o'rinda ham bir fikr bor. Iste'moldagi osh tuziga yodning anorganik holdagisi qo'shiladi. Bunday anorganik yodning odam organizmidagi xazmi organik xoldagisidan qiyinroq ro'y beradi. Agar odamlar yodga boy spirulina iste'mol qilganlarida bu holat 100% o'zlashtirishga erishgan bo'lar edi. SHuni ham aytish kerakki osh tuziga qo'shilgan KJ holdagi yod tuzdan uchib chiqib ketadi.

Sanoat usulida tayyorlangan spirulina 150 grammi Germaniyada 20 yevro narxida sotiladi. Odamlar uni olishadi. Uni xali rivojlanmagan mamlakatlarning aholisi xali qodir emas. SHu va shunga yaqin aloqador xollarni xisobga olganda spirulina suvo'tni Rossiyada ayniqsa Krasnodar shaxridagi **“Janub dengizchilarining biologiyasi”** ilmiy tadqiqot institutida faol holda o'rganiladi.

SHunday qilib yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan shuni xulosa qildik.

1. Bu suvo'tning Respublikamizda 14 turi mavjudligi, vodiya xususan Andijon va Namangan viloyatida uning 10 turi uchrashini, ularning har birini botanik tartibini qisqacha xususiyatlarini bayon qildik.

1. Spirulina turkumi o'zining kimyoviy tarkibiga ko'ra odam organizimida ro'y beradigan turli kasalliklarda tabiiy maxsulot sifatida foydalaniladi.

2. Spirulina suvo'ti odam organizimida ro'y beradigan bir qator fiziologik jarayonlarni meyoriy ravishda ro'y berishiga ijobiy omil sifatida ta'sir qiladi.

3. Spirulinani ikki hafta qabul qilib, bir hafta tanafus bilan ichib yurilishi terining yaxshilanishi, silliqilanishiga sabab bo'ladigan omil xisoblanadi.

XULOSALAR

Magistirlik dissertatsiyamizda keltirilgan ma'lumotlar asosida quydagi xulosalarga keldik.

1. Spirulina ko'k yashil suvo'tlar bo'limi, garmogoniyalar sinfi, ostsilyatoriyalar tartibi, ostsillatoriyalar oilasiga mansub tanasi ipsimon buralgan ko'p xujayrali organizim. Bizning Andijon viloyati, andijon shaxrida turli suv xavzalarida tarqalgan. Tanasidagi xujayrali to'rtburchak shaklida, ko'k yashil rangda shilimshiq bilan o'ralgan bo'ladi. Bizning Andijon viloyati va shaxarlarida uning 10 turi tarqalgan.

Spirulina yaxshi yoritilgan suv xavzalarida xarorat 30 S gacha ko'tarilgan xolatlarda xam o'sa oladi. Qulay sharoitda xar 5 soatda bo'linib ko'payadi.

2. Bu suvo'tining biomassasi bir qator biologik xususiyatlarga egaligi tufayli ko'plab mamlakatlardagi maxsus qurilmalarda ko'paytirilmoqda. Meksikada 2010 yili 183 t, yaponiyada 190 t, xitoy va Xindistonda 170 t, Ukraina, Rossiya, Moldaviyada xam ko'plab ishlab chiqarilmoqda. Spirulina ochiq va usti yopiq maydonlarda quyosh nuri bilan yoritilib oziq modda solib ko'paytiriladi.

3. Spirulinaning kimyoviy tarkibida 60-70% oqsil, 10-20% uglevodlar, 5 % atrofida yog' bor. Oqsilning tarkibidagi 18 xil aminokislotalar, ko'plab vitaminlar shu jumladan V gurux vitaminlari Ye tokoferol, S askorbin kislota mavjud.

Uning tarkibida shunday moddalar bor-ki boshqa narsalarda uchramaydi. Spirulina tabiatda ommaviy tarqalgan Afrikadagi CHad mamlakati va Meksikadagi maxalliy axoli oziq ovqat sifatida doimiy istemol qilishgani tufayli sog'lom bo'lishgan va uzoq umurguzaronlik qilishgan. Uning oqsili mol go'shtidan ikki barobar, dukkakli o'simliklarnikida bir yarim barobar ko'p u 80 % gacha xazm bo'ladi. SHu boisdan spirulina 60dan ziyod mamlakatlarda kupaytiriladi.

4. Spirulina bizning Andijon shaxar va viloyatlarimizning suv xavzalarida tarqalgan. Uni mikrobiologiyadagi metodlarni ko'plab sof xolda ajratib olish va ommaviy ravishda ko'paytirib o'rganish kelgusi tadqiqotlarning vazifalari bo'lib xisoblanadi.

5. Spirulina tabiatda turli oqmaydigan, sekin oqadigan suv havzalarida tarqalgan. U Meksika Gavetemala, Afrikaning CHadl mamlakatining shu nom bilan ataladigan katta ko'lida Sipirulina platenzis turi ommaviy holda uchraydi. Uning kimyoviy tarkibi geterotsistasi bo'lmagan, ko'k-yashil suvo'tlardagi kabi Spirulina platenzis turida esa o'ziga xos kimyoviy tarkibini hosil qilgan. SHu bois uni ko'plab mamlakatlardagi maxsus qurilmalarda ko'paytiriladi. Bizning xududimizda xam ko'paytirilib, sanoatda foydalanishni yo'lga qo'yish mumkin deb hisoblaymiz.

6. Tekshirish xulosalariga asosan u ichak mikroflorasini me'yoriga keltirishda, surunkali shamollash, bronxitda, bo'g'inlardagi kasallikni oldini olish,

o'smir yoshni bo'yini o'sishini tezlatadi. Diabet bilan og'riganlarga insulin miqdorini minimumga keltirishda, immun holatini kamayishida, tuzala boshlagan bemorlar holatini yaxshilashda, gipovitaminoz, terining yaxshilashda foyda beradi. Oqsilga boy oziq ovqat istemol qilinganda, oshqozon va ichaklardagi noxushliklarda Spirulina tavsiya etilmaydi.

7. To'plangan ma'lumotlardan ma'lum bo'ldiki, shaxarlaridagi yuqumli kasalliklarni davolash kasalxonalarida Spirulina qo'llash (ichish) bilan gepatitni 7-10 kun davomida davolanishdan, davolashning boshqa tomonlari ham 2 marta tezlatgan, og'rish 2-3 marta kamaygan. Spirulinadan tayyorlangan dori vositalari tabiiy mahsulot bo'lganligi uchun, bunday davolash usulini boshqa xududlarda ham qo'llash mumkin deb hisoblaymiz

8. Spirulina suvo'tlarga oid ma'lumotlar adabiyotlarda uning morfologiyasi, rivojlanish biologiyasi mavjud. Bizning respublikamizda spirulinani maxsus ko'paytirish uni klinik amaliyotda qo'llash borasida ham maxsus ishlar amalga oshirilmagan, uni o'rganib tadbiq etish hayotga qo'llash dolzarb masalalardan hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. Karimov I.A. "Jaxon moliyaviy- iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitidagini bartaraf etishning yo'llari va choralari" – T. O'zbekiston, 2009- 56 b.
2. Karimov I.A. "Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish kontseptsiyasi"- T . O'zbekiston, 2010. 56 b.
3. Karimov I.A. "O'zbekiston Respublikasi mustaqilligining 19 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimda so'zlagan nutqi "O'zbekiston ovozi" gazetasi, 2010 yil 1- sentyabr`.

4. Karimov I.A. “Mamlakatimizni modernizatsiya qilish yo’lini izchil davom- taraqqiyyotimizning muhim omilidir”, “Ishrnch” gazetasi, 2010 yil 8 dekabr`.
5. Karimov I.A. “Barcha reja va dasturlarimiz vatanimiz taraqqiyyotini yuksaltirish, xalqimiz farovonligini oshirishda xizmat qiladi”, “Xalq so’zi” gazetasi, 2011 yil 22 yanvar`
6. Axunov X.M. Botanika “O’simliklar geografiyasi”- T. Universitet, 1994
7. Alimjanova X. “CHirchiq daryo vohasining suvo’tlari” O’zbekiston biologiyasi jurnali.- T., 1998 №2.
8. Alimjonova X. Spirulina, uni tibiyotda qo’llanilishi. Nizomiy nomli pedagogika universiteti. Maqolalar to’plami. T. 2002 Y.
9. Pratov O’.P. “Botanika” O’qituvchi. 2002 y.
10. Saxobiddinov S.S. BOTANIKA. “O’simliklar sistematikasi” O’qituvchi. 1994 y.
11. Yo’ldoshev H.S. “O’simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi”. T Ilm-ziyo. 2004 y.
12. Timiryazev K.A. “O’simlikning hayoti” T.- Mehnat, 1962
13. Beshimova SH, L.Salimova “O’simlik mahsmulotlari yetishtirish texnologiyasi va ekologiyasi” T.O’zbekiston 1994 y. 319 b.
14. Gorelov. Ye., Xalilov H., Botirov X. “O’simlikshunoslik”.T. Mexnat, 1990. 126 b.
15. Tojiboev SH. “O’simliklar sistematikasi” “Tuban o’o’simliklar”- T. O’qituvchi 1990 y.
16. Tojiboev SH. “Tuban o’simliklar”. taqrizi bilan- t. O’zbekiston. 1990 y.
17. Tojiboev SH., Qarshiboeva N. Mikologiya, algologiya. Biologiya yo’nalishi talablari uchun o’qua qo’llanma. Sanzor. 2014 y.

18. Tojiboev SH., Dexqonov D., To'xtaboeva Ya. "O'simliklarning ekologik fiziologiya". Namangan. 2014 y.
19. Tojiboev SH., To'xtaboeva Ya. "O'simliklar geografiyasi". Namangan. 2014 y.
20. Mustaqimov. G.D. "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya asoslari".- T. O'qituvchi. 1995. 335 b.
21. Internet ma'lumotlari:
e- mail; irina harchuk @ mail. Ru
[http; // bio- slovar. ru](http://bio-slovar.ru)
[http;// www. Biowiki. ru](http://www.Biowiki.ru)
[http;//www. Vitabad. msk. ru](http://www.Vitabad.msk.ru)