

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

Qo‘l yozma huquqida

UDK 581.582.526.

5A140101– Biologiya (fan yo‘nalishi)mutaxassisligi

To‘xtaboyeva Yulduzxon Abdusattorovnaning
“ SIANOBAKTERIYA-SPIRULINA TURKUMINING
BIOLOGIK VA TIBBIY XUSUSIYATLARI ”
mavzusidagi

DISSERTATSIYA

Magistr akademik darajasini olish uchun

Namangan – 2017

MUNDARIJA:

KIRISH.....	4
I-BOB. SPIRULINA TURKUMI SUVO'TINING TUZILISHI , BIOLOGIK XUSUSIYATLARI	13
1.1. Spirulina turkumi suvo'tining o'rganilganlik darajasi	15
1.2. Spirulina turkumi suvo'tining turli muhitlarda o'stirish texnologiyalari.	20
Birinci bob bo'yicha xulosalar	
II-BOB SPIRULINANING O'SIMLIKLAR SISTEMATIKASIDAGI O'RNI.....	24
2.1 Spirulina turlarini aniqlash „kaliti “.....	27
2.2 Spirulinaning xususiyatlari	38
2.3 Spirulina biologiyasi,geografiyasi	43
2.4 Spirulinaning biokimyoviy tarkibi.....	52
Ikkinchi bob bo'yicha xulosalar	
III-BOB SPIRULINA TURKUMI SUVO'TINING TIBBIY XUSUSIYATLARI VA OLINGAN NATIJALAR TAXLILI.....	63
3.1 Spirulinaning afzalliklari	70
3.2 Spirulina suvo'tlarining odam organizmining fiziologiyasiga ta'siri.....	79
3.3 Spirulinaning zeb-ziynatdagi ahamiyati	83
Uchinchi bob bo'yicha xulosalar	

Amaliy tavsiyalar

Adabiyotlar ro'yxati

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Hozirgi kunda Prezidentimiz tomonidan biz yoshlar uchun jud katta imkoniyatlar yaratilib berilmoqda. Bugungi kun yoshlari qay darajada bilim va salohiyat egasi bo'lishi kerakligi va jamiyatda o'zining munosib o'rnini egallashi uchun fan va a'lim sohasida yetarli imkoniyatlar yaratib berilmoqda. Bundan tashqari yurtimizni taraqqiyoti yanada rivojlanishi uchun boshqa tarmoqlarda ham sezilarli darajada o'zgarishlar amalga oshirilmoqda. Birgina 2014-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 mutaxassisleri va qishloq taraqqiyoti bilan bog'liq tarmoqlarda mehnat qilayotgan yuz minglab yurtdoshlarimizning fidokorona mehnati, bilim va tajribasining samarasidir.¹

Ma'lumki, biz qishloq xo'jaligini isloh etishda sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini tubdan yaxshilashga alohida e'tibor bermoqdamiz. Bu vazifa eng muhim ustuvor 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 bebaho boyligimiz bo'lgan yerimizning unumdorligi, uning sifatini muntazam yaxshilab borish bilan uzviy bog'liqdir.

¹ Karimov I.A. Jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. – T.: O'zbekiston, 2009.- 56 b

Qishloq xo‘jaligini tarkibiy o‘zgartirish haqida so‘z yuritganda 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 joiz²

2010-2014-yillar davomida qariyb 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 Polsha, Serbiya va boshqa mamlakatlardan 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 hosilini 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 sentnerdan 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.³

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

² Karimov I.A. “Mamlakatimizni modernizatsiya qilish yo‘lini izchil davom – taraqqiyotimizning muhim omilidir”, “Ishonch” gazetasi, 2010 yil 8 dekabr;

³ Karimov I.A. O‘zbekiston Respublikasimustaqilligining 19 yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimda so‘zi, “O‘zbekiston ovozi” gazetasi, 2010 yil 1 – sentabr;

243 ta qishloq vrachlik punkti tugatildi.

Tajriba tariqasida Bo'stonliq, O'zbekiston, Shahrisabz, Xiva va Jomboy tumanlarida patronaj tibbiyot hamshirasining o'z funksional vazifalarini nechog'liq to'liq bajarishi va faoliyatining yakuniy natijalaridan kelib chiqqan holda, uning 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 ustuvor vazifasi bo'lib qolmoqda. Bu borada skrining markazlari, viloyat ko'ptarmoqli bolalar shifoxonalari, shuningdek, ixtisoslashtirilgan pediatriya tibbiyot muassasalarini zamonaviy tibbiy asbob-uskunalar va zarur jihozlar bilan ta'minlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Onalar va bolalar tizimli asosda tibbiy tekshiruvdan o'tkazilmoqda.

Biz o'tgan davrda amalga oshirgan ishlarimizga baho berar ekanmiz, "Kecha kim edigu bugun kim bo'ldik?" degan savol asosida ularning mohiyati va ahamiyatini o'zimizga chuqur tasavvur etamiz. Ayni vaqtda "Ertaga kim bo'lishimiz, qanday yangi, yuksak marralarni egallashimiz kerak?" degan savol ustida o'ylashimiz, nafaqat o'ylashimiz, balki amaliy ishlarimiz bilan bunga javob berishimiz lozim.⁴

XX asrning boshlariga kelib tabiatdagi biologic xilma-xillikni o'rganish, ularning orasida tabiatni ajralmas bir qismi bo'lib hisoblangan algoflorani uning alohida turlarining biologiyasi, fiziologiyasi kabi tomonlarni tadqiq etish dolzarb masalalardan biriga aylandi.

Respublikamizning hududida tarqalgan suv havzalarining florasini tadqiq etishda bir qator muvaffaqiyatli tarzda amalga oshirilgan tadqiqot

⁴ Karimov I.A. Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasi. – T.: O'zbekiston, 2010.-b. 56-57

ishlari mavjud. Ular orasida yashil suvo'ti Chlamydomonada, evglenalar bo'limining tipik vakili Evglena tadqiq etilgan obektlarning qatorida turadi.

Bizga magistrlik dissertatsiyasi sifatida taklif etilgan Spirulina turkumi sistematik jihatdan Cyanophyta bo'limiga mansub. Bu suvo't birinchi marta Janubiy Amerikadagi Meksika mamlakatining suv havzalarida hamda Afrikaning markazidagi Chad respublikasi hududida katta sarhadni egallagan Chad ko'lidan topilib, uning morfologiyasini e'tiborga olgan holda Spirulina deb nomlangan. Mahalliy aholi uning ko'kyashil rangdagi qurib qolgan massasini iste'mol qilishadigan nonlariga qo'shib iste'mol qilishgan.

Spirulina turkumiga mansub suvo'tlar bizning respublikamizdagi suv havzalarda ham tarqalgan. Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra bizda uning Spirulina platensis turini maxsus qurilmada o'stirib uning biologik, fiziologik, qisman tibbiyotda qo'llanilishi bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan.

Ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar shundan xabar beradiki, bu suvo'tni maxsus ko'paytirib undan tibbiyotda odamlardagi turli kasalliklarni davolashda qo'llab ko'rishni bizda ham amalga oshirish vaqti allaqachonlar kelgan. Shuning uchun asosan ilmiy adabiyotlardagi ma'lumotlar qisman biz tomonimizdan amalga oshirilgan ishlarni bayon etish magistrlik dissertatsiyaning mavzusining dolzarbligini belgilaydi.

Tadqiqotning obekti va predmeti. Magistrlik dissertatsiyamizning tadqiqotini obekti bo'lib Spirulina suvo'ti hisoblanadi. Tadqiqotning predmeti: Spirulinaning biologic , ekologik xususiyatlari va tibbiyotda foydalanish.

Tadqiqotning maqsadi. Magistrlik dissertatsiyaning oldiga qo'ygan maqsadi bo'lib ko'kyashil suvo'tlar bo'limi, Garmogoniyalilar sinfi, Anabenadoshlar oilasiga mansub Spirulina suvo'tining biologic xususiyatlari va tibbiyotda qo'llanilishi borasida ma'lumotlarni keltirish xisoblanadi.

Tadqiqotning vazifalari. Magistrlik dissertatsiyamizni oldiga qo'ygan maqsadiga ko'ra uning vazifalari quyidagilardan iborat:

- Spirulina turkumining Cyanophyta bo'limida tutgan o'rnini aniqlash;
- Spirulina turkumining biologiyasi ekologiyasi haqida ma'lumotlarni keltirish;
- Spirulina turkumidan Spirulina platensis turining biokimyoviy tarkibi haqida bayon qilish;
- Spirulina turkumiga mansub turlarni odam organizmiga ta'sirini adabiyot ma'lumotlari bo'yicha taxlil etish;
- Spirulina preparatlarini bemorlarda sinab ko'rib uning natijalarini keltirish;

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Spirulina turkumiga mansub turlarning biologiyasi, ularning biologic xilma-xilligi, respublikamizdagi suv havzalarida tarqalganligi, ularning afzalliklari, tibbiyotda qo'llanilishi haqidagi adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar va bizning olib borgan tadqiqotlarimizning natijalari biologiya kafedrasidagi bajarilgan magistrlik ishlari bo'yicha birinchi marta keltirilayotganligi tadqiqotning yangiligi bo'lib hisoblanadi.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari. Bizning magistrlik dissertatsiyamizda keltirilgan asosiy masalalar uni haqida ilmiy adabiyotlar ma'lumotlarini imkoni boricha ko'proq keltirishdan boshlanadi. Spirulina turkumiga mansub *S.platensis* turi dunyo fikolog olimlar tomonidan ko'plab tadqiqotlarining natijalari bayon qilingan. Asosiy e'tibor dastlab uni laboratoriya sharoitida keyin ochiq maydonda yaratilgan qurilmalarda o'stirib ko'plab biomassa olish yo'lga qo'yilgan. Olingan biomassa ko'kyashil rangdagi suspenziya, uni quritilgan ko'rinishdagisi to'q ko'kyashil rangda, Spirulina tarkibli tibbiyotda qo'llanilgan preparatlar qoramtirning turli ko'rinishlardagi ko'kyashil rangi bilan ajralib turadi.

Spirulina turkumidan uning *S.platensis* turini suspenziyasi, kukun-poroshok xoldagisi turli mamlakatlarning tibbiyot xodimlari tomonidan

odamlardagi kasalliklarni davolashda qo'llanilib samarali natijalar olinganligi haqida xabar ko'p. Spirulina turkumiga mansub turlarni tabiiy sharoitdagi biomassasidan shu suvo't o'sgan joyning mahalliy aholisi oziq ovqatda foydalanishlari borasidagi ma'lumotlar ham ancha moqdorda internetda keltirilgan.

Tadqiqotning farazlariga bizningcha uning respublikamiz suv havzalaridagi algoflorada mavjudligi, bu turkumdan qaysi turlar mavjudligini adabiyot ma'lumotlari asosida keltirish zarur deb hisoblaymiz. Bu farazni baholi qudrat biz magistrlik dissertatsiyamizda keltirdik.

Spirulina kukuni qo'shilgan tibbiy preparatlar bizning Namangan viloyatidagi dorixonalarda sotilishi bilan qiziqib Namangan shaxridagi ko'plab dorixonalardan so'radik. Bunday tarkibli preparatlar yo'q hisobi. Bitta topildi. Uni qo'llash, natijalarni keltirishni faraz qildik.

Tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlar sharxi. Magistrlik dissertatsiyaning rejasiga ko'ra adabiyotlar sharxida biz mavjud adabiyotlar sharxini keltirdik. Shuni alohida ta'kidlaymizki, Spirulina turkumining turlarini xususan S.Platensis turiga oid adabiyotlarning ma'lumotlari bizning O'zbekiston bo'yicha yo'q.

Internet ma'lumotlari ancha. Muhimlari xorij mamlakatlari bo'yicha. Rossiyaning Sochi, Varonej, Novosibirsk shaxarlaridagi bolalarning tarbiyalanuvchi uylarini tarbiyalanuvchilarida, alohida ixtisoslashgan klinikalarda turli kasalliklar bilan og'rigan bolalarga ularning ovqatlariga Spirulina qo'shib berilganida tuzalib ketishlari, Spirulina berilmagan bolalar bemorlarga nisbatan 3-4 kun ilgari ro'y berganligi yozilgan.

Spirulina turkumi suvo'tlaridan tayyorlangan bo'tqani ziynat-parfyumeriyada foydalanish borasidagi amaliyot ishlarining natijalari ham internet ma'lumotlarida ko'plab keltirilgan. Barcha holatlarda ijobiy ma'lumotlar, natijalar olingan.

Internetdan shunday ma'lumotlarni oldikki Rossiyaning harbiy qo'shinlaridan ayrimlarida harbiy hizmatchi ,ofitser , serjant va oddiy askarlarning oziq-ovqatlariga Spirulina qo'shib berish yo'lga qo'yilgan. Buning uchun Spirulina maxsus ko'paytirib katta biomassa olinadigan qurilmalar yaratilgan. Keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra oziq –ovqatiga Spirulina qo'shib berilganda ularni almashinmaydigan aminokislotalari ko'p bo'lgan ,oqsillarga bo'lgan talablari yetarli darajada ta'minlangan. bu oddiy gap emas. Hozirgi kunda kurrai zaminimizda bir necha millionlab kishilar to'la qonli qimmatli oziq –ovqat iste'mol qilishlarining imkoni yo'q.

Dissertatsiyaning nazariy, metodologik asoslari. Ushbu mavzudagi dissertatsiyaga obekt sifatida olingan sianobakteriya-ko'kyashil suvo't Spirulinaning morfologik tuzilishi, o'simliklar sistematikasidagi tutgan o'rni , uning biokimyoviy tomonlari hamda tibbiyotda qo'llanilishi haqida ma'lumotlar keltirildi. Ushbu tadqiqot ishini bajarishda algologiya soxasida qo'llanilib kelingan klassik metodlaradan foydalanildi. Bunga qo'shimcha tarzda Spirulina preparatini bemorlarda qo'llashda tibbiyotda foydalanilgan metodlar asos sifatida olinib qo'llanildi.

Dissertatsiya ishning ilmiy, nazariy ahamiyati. Dissertatsiyada sianobakteriya-ko'kyashil suvo't Spirulina suvo'ti haqida ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar asosida tadqiqot ishni keltirdik. Ilmiy adabiyotlardagi ma'lumotlar bilan birga biz olib borgan tadqiqot ishlarimiz ushbu tadqiqot obekti bo'lgan Spirulina sianobakteriya –suvo't haqidagi ma'lumotlar bazasini boyitadi, bu bilan uning ilmiy ahamyatini oshiradi.

Tadqiqotda qo'llanilgan metodlar. Magistrlik dissertatsiyamizni tayyorlashda quyidagi metodlardan foydalandik.

1. Vizual metod. Internet va ilmiy adabiyotlardagi Spirulina turkumining biologik , qisman fiziologik , biokimyoviy tuzilishi xususiyatlarini o'rganishdagi metod.

2. Tadqiqot metodi. Tarkibida ma'lum miqdorda Spirulina bo'lgan dorivor preparatlarni tibbiyotda qo'llash. Bunda oral usuldan foydalandik. Natijalarini tahlili qiyosiy o'rganildi. Natijalarni magistrlik dissertatsiyamizda keltirdik.

Olingan natijalarning e'lon qilinganligi. Mazkur mavzudagi magistrlik dissertatsiya bo'yicha tayyorlangan ishning natijalarini biz quyidagilarda nashr etib uni e'lon qildik.

1. Algae light brown soil Fergana Valley in Uzbekistan. European Science Review. №1-2 2016. January-February. Vienna. 5-6 page. with author Tojiboev Sh.

2. Algae flora of typically-brown soil of Fergana Valley. European Science Review. №1-2 2016. January-February. Vienna. 6-7 page, with author Tojiboev Sh

3. Spirulina turkumining Farg'ona vodiysida tarqalgan turlari va ularning ekologik holati. Farg'ona ekoturizmni rivojlantirish istiqbollari. Namangan, 2016 yil 11-12 may 107-109 betlar. sh. Tojiboyev hammuallifligida. (Ilova qilinadi)

4. Spirulina suvo'tining odam organizmining faoliyatidagi ta'siri. "Tibbiyot va zamon" jurnali. Namangan 2017 №1-2. 27-28-betlar. (Ilova qilinadi)

5. Dorivor o'simliklar ularni muhofaza qilish choralari. Farg'ona ekoturizmni rivojlantirish istiqbollari. Namangan, 2016 yil 11-12 may 99-101 betlar. sh. Tojiboyev hammuallifligida. (Ilova qilinadi)

6. Qaynoq buloq va sho'rsuv suvo'tlari. Farg'ona vodiysida ekoturizmni rivojlantirish istiqbollari. Respublika ilmiy –amaliy anjumani materiallari. Namangan, 2016 yil 11-12 may. 178-179-betlar. A. Iskandarov hammuallifligida. (Ilova qilinadi)

Dissertatsiyaning ilmiy tadqiqot ishlari bilan bog'liqligi. Ushbu mavzudagi dissertatsiya ishi Namangan Davlat Universiteti Biologiya Kafedrasining professor-o'qituvchilar jamoasining "Namangan viloyatidagi

biologic xilma-xillikni o`rganish “ mavzusi doirasida bajarildi. Ushbu mavzudayuksam o`simliklar florasini o`rganish bilan bir qatorda suv havzalari, tuproqlarida tarqalgan algofloraning sistematik tarkibi, ayrim turlarini biologic xususiyatlarini o`rganish bo`yicha ishlar amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Tarkibida Spirulina bo`lgan Oscillaspiru preparatining tabletka xolidagisini Chortoq tumanidagi Zafar Diyor fuqarolar yig`ini hududidagi shifoxonada oliy toifali vrach bilan maslaxatlashib u bilan kelishgan holda preparatning yo`riqnomasida keltirilgan ko`rsatmalarga tayangan holda gripp bilan shamollagan 13-14 yoshli bolalarga kuniga uch mahal 5 kun davomida berilganda , shu preparatni olmagan bolalarga nisbatan , shifoxonadan chiqib ketishlari 3 kun ilgari bo`ldi. Shu shifoxonada oshqozon –ichak yo`li kasalliklari bilan og`rigan turli yoshdagi bolalarga Oscillaspiru preparati berilganda qorin og`rig`i pasaygan . Ushbularni mazkur shifoxona vrachi imzolagandagi dalolatnoma olindi. (Dalolatnoma ilova qilinadi)

Dissertatsiyaning tuzilishi. Magistrlik dissertatsiya Kirish.Adabiyotlar sharxi, natijalarning taxliliga oid ma`lumotlar, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlarning ro`yxati va ilovalardan iborat. Magistrlik dissertatsiya kompyuterda yozilgan 95 saxifadan iborat. Foydalanilgan adabiyotlar 20 nomda keltirildi. Ushbu dissertatsiyani tayyorlashda uning raxbari biologiya fanlari nomzodi, professor Sh.Tojiboyevga , ilmiy tajribalarni o`tkazishda unga rahbarlik qilgan Chortoq tumanidagi Zafar Diyor fuqarolar yig`inidagi shifoxonaning oliy toifali terapevt Muxarramxon Qobulovaga o`z minnatdorchiligimni bildiraman

I BOB . SPIRULINA TURKUMI SUVO'TINING TUZILISHI , BIOLOGIK XUSUSIYATLARI



Ko'kyashil	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'pligidan suvni rangi suvo't rangiga o'xshab qoladi . Spirulina biz yuqorida qayd etganimizday Gormogoniyalilar sinfiga mansub . Uning ipsimon tuzilishli tanasini trixoma deyilib unda getorosista yo'q . Chap tomonga aylanma harakatni amalga oshiradi [5].

Spirulina deb atalishiga sabab bu so'z lotin tilidagi „helix “ - spiralsimon ya'ni buralgan ma'nosini anglatadi . Haqiqatda ham uning tanasi juda ingichka spiral ko'rinishiga ega .

Spirulina suvo'tining biokimyoviy tarkibi uni butun dunyo bo'ylab keng tarqalganligi o'ziga xos biologik xususiyatlari mana uzoq yillardan beri o'ziga jalb qilib kelmoqda [46,22] .

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

Olam (Kington) -Prokariotlar ;

Domen (Domain) – Bacteria yoki Eubacteria ;

Sinf (Class) – Oxyphotobacteria (fotosintezlovchi bakteriyalar) ;

Tartib (Order) – Oscillatoriales ;

Oila (familia) – Oscillatoriaceal ;

Turkum (Genesis) – Spirulina ;

Tur (Species) – Spirulina Platensis .

Ushbu turkumning avvalgi nomi Authrospora platensis (Nordstedt) Gomont . Spirulina platensis (Nordstedt) Geitler (1925) . Barcha prokaroit organizmlar kabi uning tuzilishi eng quyi darajaga ega . Unda xromotoforlar ,haqiqiy yadro , yadrochalar , vakuolalar , mitoxondriylar , endoplazmalik to'r va boshqa bir qator eukariot hujayraning sitoplazmasidagilari yo'q . Shu tufayli spirulina hujayrasi boshqa prokariotlar kabi sodda tuzilishga ega [9.8.] .

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 hujayralardan 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 karatinoidlar fikobiliproteinlar mavjud . Spirulinada jinsiy ko'payish ro'y beradi . Spirulina platensis gormogoniyalar harakatlana oladigan kaltamarjon holidagisi bilan ko'payadi [20].

Ko'payganda spirulinaning spiral buralgan ko'rinishidagi ipi bir necha bo'laklarga bo'linib ketadi . Buning natijasidagi hosil bo'lgan alohida kalta spiral buralgan iplar o'sa oladi .

1.1. Spirulina turkumi suvo`ting o`rganilganlik darajasi

Spirulina haqidagi dastlabki ma`lumotlar 1940-yilga tegishli [ 14,18] Shu yili fransuz olimi algolog (suvo`tlarni o`rganuvchi ) Afrikaning Chad respublikasidagi Massakiri qishlog`ining bozoridann yashil rangli non sotib olishidan boshlangan . Mahalliy aholi tilida bu nonni “dixe” deyishgan . Unga aytib berishicha dixे Chad ko`li atrofida qurib qolgan ko`kyashil suvo`t bo`lgan . Bu olim xuddi shunday suvo`t Amerikadagi ko`llarning riftli vodiylarida ham o`sgan . Mahalliy aholi ularni ham iste`mol qilishgan . Bu suvo`tni Yevropada spirulina ( spirulina platensis) deb atashgan . Denjer bu haqidagi ma`lumotlarni unchalik mashxur bo`lmagan jurnalda e`lon qilganligi tufayli ko`pchilik mutahassislar xabardor bo`lishmay qoldi.

Oradan 25 yil o`tgandan keyin 1966-yili belgiyalik olimlar Leonard rahbarligida Chad ko`lidan ushbu suvo`t haqida ma`lumotlar olishdi . Shu atrofda yashaydigan mahalliy aholi ko`p asrlar davomida hayotiy tarzlarini o`zgartirmay uzoq umr ko`rganliklari olimning e`tiborini tortdi.

Mahalliy aholi suvo`tni qo`lda yig`ib uni tuproq , tosh ustida oftobda quritib bevosita non sifatida oziqlanar edilar .

Belgiyaga qaytgan olim suvo`t namunasini yaxshi o`rganganida spirulina platensis tarkibida 70% gacha oqsil mavjudligini aniqladi

Ushbu ma'lumot ko'plab olimlarni qiziqtirib qo'ydi. Haqiqatdan ham har bir o'simlik, ayniqsa suvo'tning tarkibida 70% oqsil yo'q edi. Spirulina iste'mol qiladigan aborigenlar sog'lom, harakatchan, chidamli edilar.[15, 17, 23]

Taniqli dengizchi Jeyms Kuk ham yashil non iste'mol qiluvchilarni bilgan. U yam-yashil nonni ishtaxa bilan, ishtiyoq bilan iste'mol qilishayotganligini ko'rgan. Bu odamlar hayron qoladigan holdagi baquvvat ko'rinishli, kelishgan, hech qachon ko'zi yaxshi ko'rmasligiga shikoyat qilmaydigan, uzoq masofaga suvda suzib bora oladigan kishilar ekanligini ko'rgan. Bu yashil nonni ko'kyashil suvo't spirolinadan tayyorlanishini ko'rgan.

Yashil nonlar qadimgi misrliklar, xizmatchilar va firavnlarni uchun ham ilohiy oziq bo'lgan.

Qadimgi Meksikada ham oziq sifatida spirulina iste'mol qilishgan va u organizmni chidamliligini oshirgan.[29,44]

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

Keyinchalik spirulina o'xshash iqlimli suvo'tlar 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. [30]

AQSh da tana vazni meyoridan 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 alpinistlar, turistlar xatto harbiylar ham spirulina iste'mol qiladilar [23,35].

Shunday ma'lumotlar ham internetda borki , sobiq ittifoq davrida spirulina ko'p miqdorda ishlab chiqarilgan . Uni chet mamlakatlardan keltirib kommunistlar partiyasi siyosiy byura a'zolarining ovqatlariga qo'shib ziravor sifatida foydalanilgan . Shu boisdan ham bu qarilar uzoq umr ko'rishgan . Kosmonavtlar tayyorlash markazidagilar , taniqli sporchilar ham spirulina iste'mol qilishgan .[31]



1-rasm. Suv toshlari yuzasidagi spirulina (internet ma'lumoti asosida)

Spirulinaga bo'lgan talab shu darajaga yetib bordiki uni ommaviy tarzda ishlab chiqarishni amalga oshirish bo'yicha Lomonosov nomli Moskva davlat universitetining maxsus buyurtma

oldilar . Suniy 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 yetishtirish borasida ishlar Rossiyada uning harbiy dviziyalarida amalga oshirila boshlandi .



2-rasm . Xavayskaya spirulina (internet ma`lumoti asosida)

Boshqa respublikalarda spirulina yetishtirish borasida ma'luotlar yo'q . bizning respublikamizda bu borada ishlar qilingani yo'q. Tarixiy taraqqiyot davridagi shavqatsiz raqobat spirulina hujayralarini bo'linib ko'payishiga sabab bo'lgan . Qulay sharoit yuzaga kelganida

jadal ravishda ko'paygan. Bunday raqobat spirulina hujayralarini har besh soat ichida ikkita o'ziga o'xshash hujayrani hosil bo'lishiga olib kelgan. Bu holatni quyidagicha izohlasa bo'ladi; spirulina suvo'tni ko'payishi uchun qulay bo'lgan sharoitli uskunalarda muayyan maydondan boshqalariga nisbatan 20 marta ko'proq protein olish mumkin. Bu raqam soya o'simligiga nisbatan olingan. Spirulina o'stirib shuncha miqdordagi protein uchun falon gektar yer maydoni zarur emas. [12]

Spirulina suvo'tining 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'ladi :

Meksika mamlakatida spirulina suvo'tini ommaviy ravishda ko'paytirib 2005-yili 183 tonna miqdorda spirulina poroshogi tayyorlangan.



3-rasm. Spirulinadan tayyorlangan poroshog. (internet ma'lumoti asosida)

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

Hindiston va Xitoy mamlakatlarida ommaviy ravishda spirulina suvo'tini ko'paytirib turli maqsadlarda foydalanish uchun 170 (bir yuz yetmish) tonna mahsulot olingan .[48]

Spirulina dastlab Afrika va Amerikaning tabiiy , ishqoriy xususiyatli 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-inshootlarda maxsus kimyoviy tarkibli oziqlarda ko'plab miqdorda o'stirishni taqazo etgan . Tegishli qurilma , oziq , muhit yaratilib , ular ishga tushirilganidan keyin bu qurilmalarda o'stirilgan spirulina biomassasi tabiiy sharoitda o'sganga qiyoslaganda 5 -10 barobar ortgan . Shuni alohida 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 qolishi kamaygan , biomassa miqdori ortgan .[34]

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

1.2 Spirulina turkumi suvo`ting turli muhitlarda o`stirish texnologiyalari

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

1. Usti ochiq maydonlarda aylanma holda oqim hosil qiladigan qurilmalar.

Bunday qurilmalar ariq ko'rinishida bo'lib , maxsus uskuna - elektrga ishlaydigan motar spirulinaning suvli suspenziyasini haydab berish bilan hosil qilinadi . Bunday usti ochiq qurilmalar quyosh nuri bilan yoritiladi . Spirulinali suspenziya harorati maxsus usulda boshqarib turiladi . Suspenziyadagi spirulina hujayralarining miqdori 1ml suvga belgilangan miqdorga yetguncha eritmani oziq moddalar bilan ta'minlanib turishi bilan erishiladi .



4-rasm. Spirulinani yopiq holda o'stirish(internet ma'lumoti asosida)

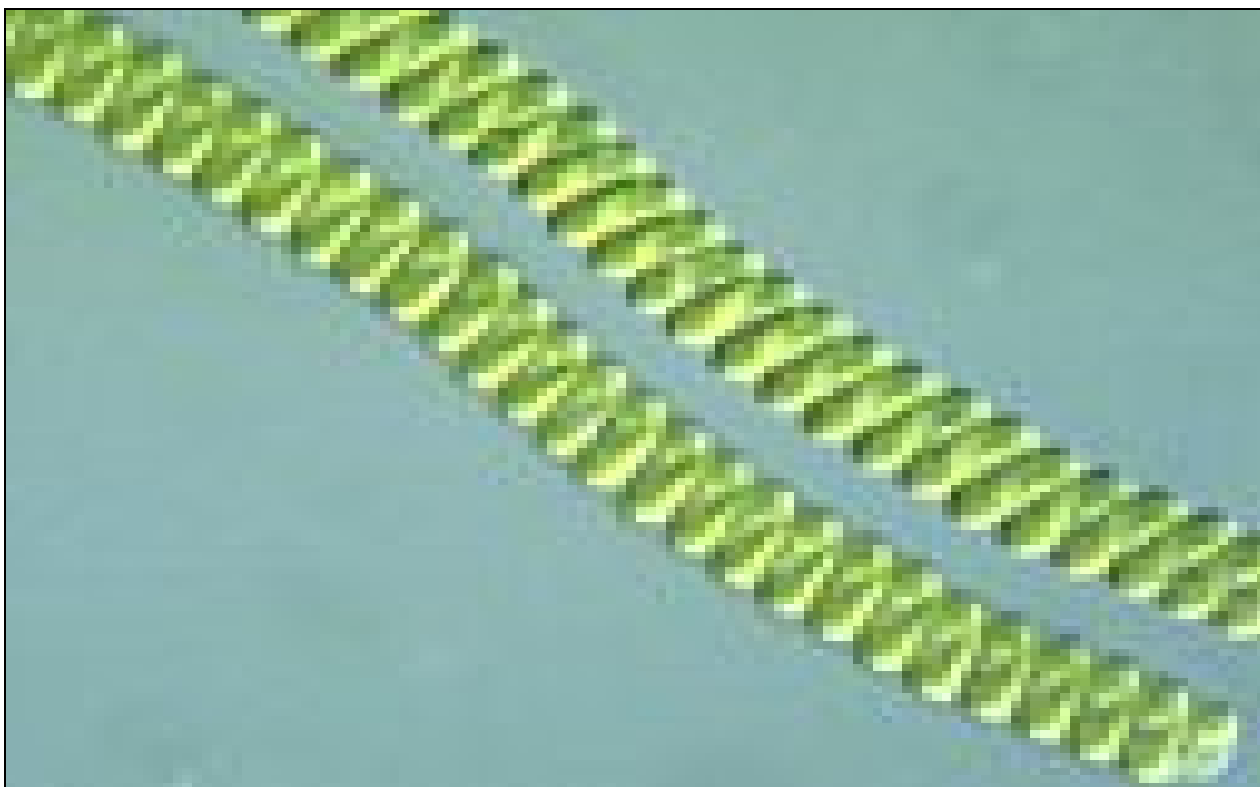
2. Yopiq tizimli holda o'stirish . Bu usulda shaffof shisha idishi ichida spirulina oqimi hosil qilinadi . Muayyan joylarda suvo'tda fotosintez jadal tarzda borishini ta'minlash maqsadida uni yoritiladi . Tegishli konsentratsiya va biomassa hosil

qilinganidan keyin yopiq tizimdagi spirulina olinadi unga yangi oziq va spirulina

“hamirturushi” solinib katta ishga tushiriladi.

3. Alohida idish akvarium qabilarda o'stirish. Keltirilgan ustirish usullari bir biridan mahlum darajada farq qilsam xam umumiy jixatlari bor. Qanday usulda ko'paytirilishiga qarab eng ko'p biomassa olish xamda ushbu biomassada spirulinadan boshqa suvo't yoki boshqalarni aralashib qolmasligini, uning «Sofligini» ta'minlash asosiy maqsad bo'lib xisoblanadi. Keltirilgan uch usuldan ochiq xavo sharoitida ustirish 20 asrning 50 yillarida birinchi marta AQSHda Karnegi institutida sinab ko'rilgan. Bunday qo'rilmaning ishlab chiqarish maxsuldorligi bir metr kvadrat maydonda 35-40 gramm bo'lib undagi suvo't hujayralarining zichligi 1 ml suvda 25 mlndan 400 mlngacha boradi. Ochiq maydonlarda spirulina o'stirib uning maxsuldorligini oshirishni ekologiya omillarini uzgartirish bilan boshqarish imkoniyatlari bo'ladi.[8, 25,43]

Xozirgi kunda spirulina ustirishning barcha tomonlari yaxshi o'rganilib undan yuqori darajada va miqdorda biomassa olishning shart shartlari yaratiladi.



5-rasm. Spirulinaning spiral ko`rinishidagi tuzilishi (internet ma`lumoti asosida)

Birinchi bob bo`yicha xulosalar

1. Spirulina ko`k-yashil suvo`tlar bo`limi , Garmogoniyalar sinfi, nostoklar tartibi, Anabenalar oilasiga mansub bo`lib tanasi oddiy ipsimon, turli darajada buralgan. Uning hujayrasining soni, har birining kattaligi turga bog`liq.
2. Spirulina tabiatda turli oqmaydigan, sekin oqadigan suv havzalarida tarqalgan. U Meksika Gavetemala, Afrikaning Chad mamlakatining shu nom bilan ataladigan katta ko`lida Spirulinan platensis turi ommaviy holda uchraydi. Uning kimyoviy tarkibi geterosistasi bo`lmagan ko`k-yashil suvo`tlaridagi kabi , Spirulina platensis turida esa o`ziga xos kimyoviy

tarkibni xosil qilgan. Shu bois uni ko'plab mamlakatlardagi maxsus qurilmalarda ko'paytiriladi. Bizning hududimizda ham ko'paytirilib, sanoatda foydalanishni yo'lga qo'yish mumkin deb hisoblaymiz.

II BOB SPIRULINANING O'SIMLIKLAR SISTEMATIKASIDAGI O'RNI



Ko'kyashil suvo'tlarning
klassifikatsiyasi filogenetik
hisoblanadi . Bu suvo'tlarning
hujayralarini tarkibidagi xlorofill
, karatinoidlar va ayniqsa
fikobiproteidlar shu suvo'tlar va

yana qizil suvo'tlarda uchraydi xalos . Ularning rangi ko'kyashil va qizg'ish , qalampir , qoramtir – ko'k turlarda bo'ladi .

Ko'kyashil suvo'tlar olamida bir hujayrali , ularning ko'pchiligi ko'p hujayrali - ipsimon tuzilishli . Oqmaydigan suv havzalarida ular qirg'oqdagi narsalarga yopishgan holda hamda suv yuzasida tarkibini tashkil qiladi . Oqadigan suv havzalari ariqlar , soylar , kanallarning qirg'oqlarida ko'kyashil pardalar ko'rinishida bo'ladi [13].

Bu suvo'tlar sistematika jihatidan uchta sinfga bo'linadi :

- 1.Xrokokklar - chroococcarhyceal ;
- 2.Xameosifanlar –hameosiphonaphyceae ;
- 3.Gormogoniyalilar –hormogoniophyceal;

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

Ko'kyashil suvo'tlar ekologiyasiga ko'ra quyidagi muhitlarda tarqalgan:

- a) chuchuk suvlarda ;
- b) sho'rtob suvlarda ;
- d) dengizlarning suvlarida ;
- e) tuproq yuzasida va uning qa'rida ;
- f) zax , namli devorlarda ;
- g) daraxtlarning po'stloqlarini yuzasida ;
- h) yuksak o'simliklarning ayrimlarini ildizlari bilan.

Ko'kyashil 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'pligidan suvni rangi suvo't rangiga o'xshab qoladi . Spirulina biz yuqorida qayd etganimizday Gormogoniyalilar sinfiga mansub . Uning ipsimon

tuzilishli tanasini trixoma deyilib unda getorosista yo'q . Chap tomonga aylanma harakatni amalga oshiradi [27].

Spirulina deb atalishiga sabab bu so'z lotin tilidagi „helix“ - spiralsimon ya'ni buralgan ma'nosini anglatadi . Haqiqatda ham uning tanasi juda ingichka spiral ko'rinishiga ega .

Spirulina suvo'tining biokimyoviy tarkibi uni butun dunyo bo'ylab keng tarqalganligi o'ziga xos biologik xususiyatlari mana uzoq yillardan beri o'ziga jalb qilib kelmoqda [21] .

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

Olam (Kington) -Prokariotlar ;

Domen (Domain) – Bacteria yoki Eubacteria ;

Sinf (Class) – Oxyphotobacteria (fotosintezlovchi bakteriyalar) ;

Tartib (Order) – Oscillatoriales ;

Oila (familia) – Oscillatoriaceal ;

Turkum (Genesis) – Spirulina ;

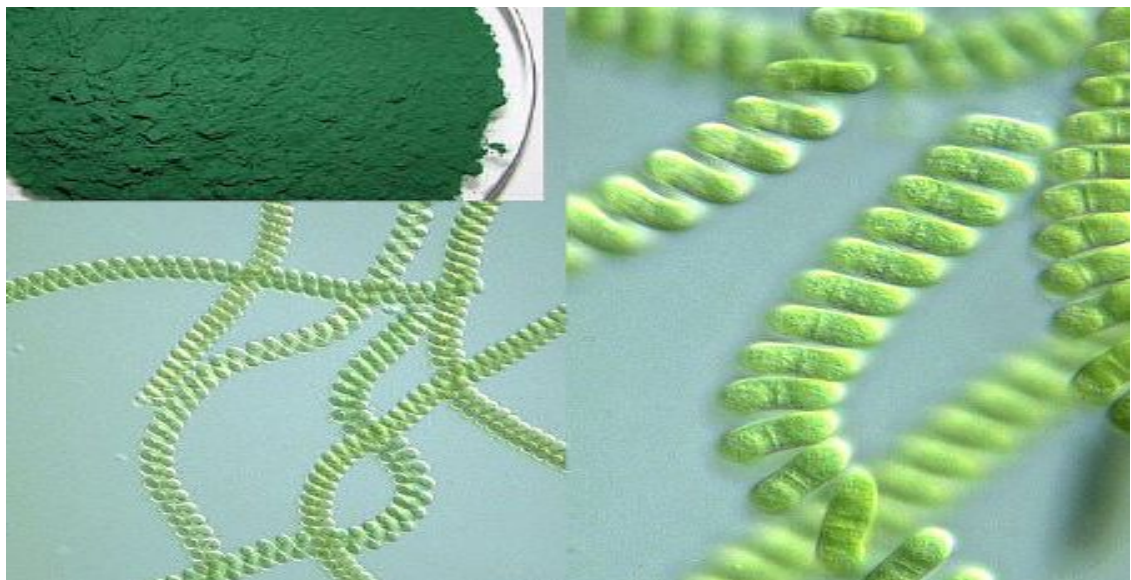
Tur (Species) – Spirulina Platensis .

Ushbu turkumning avvalgi nomi Authrospora platensis (Nordstedt) Gomont . Spirulina platensis (Nordstedt) Geitler (1925) . Barcha prokaroit organizmlar kabi uning tuzilishi eng quyi darajaga ega . Unda xromotoforlar ,haqiqiy yadro , yadrochalar , vakuolalar , mitoxondriylar , endoplazmalik to'r va boshqa bir qator eukariot hujayraning sitoplazmasidagilari 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 hujayralardan 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 karatinoidlar fikobiliproteinlar mavjud . Spirulinada jinsiy ko'payish ro'y beradi . Spirulina platensis gormogoniyalar harakatlana oladigan kaltamarjon holidagisi bilan ko'payadi . [16]

Ko'payganda spirulinaning spiral buralgan ko'rinishidagi ipi bir necha bo'laklarga bo'linib ketadi . Buning natijasidagi hosil bo'lgan alohida kalta spiral buralgan iplar o'sa oladi .



6-rasm.Spirulinaning trixomasi tuzilishi (internet ma'lumoti asosida)

2.1 Spirulina turlarini aniqlash “ kaliti “

1.Tanasidagi bo`rilma ip bo`ylab uzgarmagan bir xil, bita aylanmaning eni 6mk.....S'. gomoniana -1
 +Tanasidagi bo`rama ip eni 8 mkmdan kam emas,bo`ramaning, aylanmaning eni 8-6mkm. Trixomasi uzun,eni 10,4mkm.....S'. Jenneri-2.

++Bo`ramaning diametri 18-24 mkm.trixomaning kengligi 3,5-3,7 mkm.....	S'.platensis surchanensis 3
2.Trixomasi kalta, eni 1.8 — 2 mkm.....	S'.minima-4
+Trixomasining eni 2,5-5, 1-3 bo`ramali.....	S'.abbreviata-5
++Trixomalari sariq - yashil rangli, ancha uzun, spirali 5 aylanmali, trixomasini eni 2,6-3 mkm.....	S'.feavowirona-6
3.Trixomalari ko`p xollarda kuq-yashil aylanma bo`ramalari bir-biriga tegishgan, aylanmasining eni 3,5-5,6mkm.....	S'.tenuissima-7
+Bo`ramaning eni,diametri 2-2,7 mkm.....	S'.layrintini-8
++Bo`ramaning eni diametri 2 mkm,uning balanligi 1mkm.....	S'. agillia-9
4.Cpiralning bo`ramalari bir biridan mahlum darajada ajralgan.....	S'.meneghiniana-10
+Trixomaning xamma joyi spirallashgan.Bo`ramalar uzaro ajralgan.....	S'. laxiama-11
5.Trixoma bir xil ko`rinishli spiral hosil qiladi, spiral kengligi 2,5-4mkm.....	S'.major-12
+Trixomalari bir xil ko`rinishli emas,spiral kengligi2,5-4 mkm.....	S'.achroeberi-13
++Trixomalari bir xil ko`rinishli spiral hosil qiladi, eni 1,5-2 mkm.....	S'.subtilissima-14
6.Xar bir spiral oraligi 15-20 mkm.....	S'laxa-15

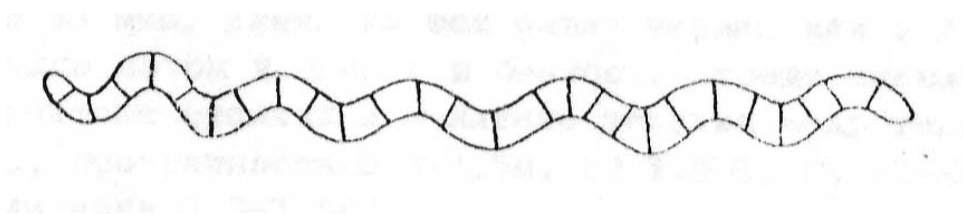
+Xar	bir	spiral	oraligi	9,5-11	mkm
.....S'.rince's-16					
7.Trixomaning			eni		0,7-0,8
mkm.....,,,,,,,,,					S'.coroctana-17
+Trixomani			eni		0,9-1,2
mkm.....					S'.tenuior-18

1.Spirulina gomontiana(Setch.) Geitl-Spirulina Gomon.

Suv yuzasida tarqalganlari aloxida suzib yo`radi, 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 tusiqlari bor.Xujayraning eni4-5 mkm.

Planktonda, suvning haroratti15-18 (da, tiniqligi 0,4-2m bo`lgan xolda uchraydi. Suvni ko`karishiga sabab bo`ladi.

Tarqalishi: Sirdaryo viloyati.

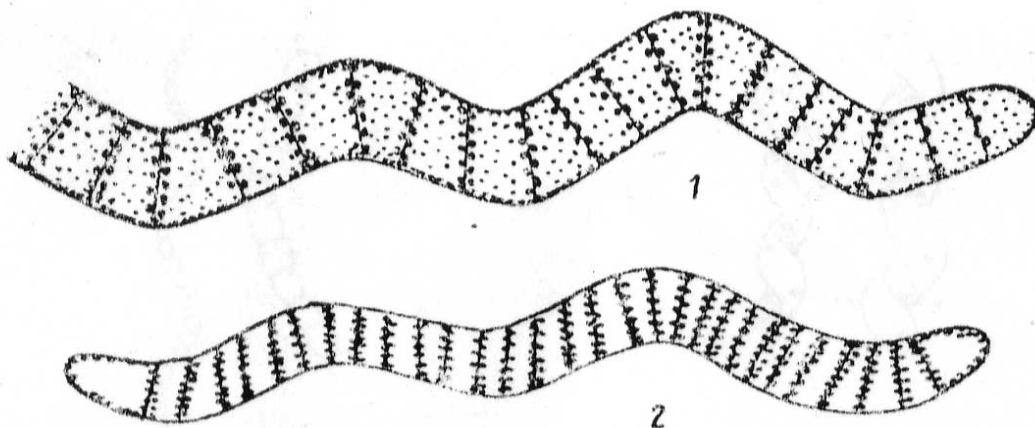


Spirulina gomontiana (setche l.l.) Geitl.

2. Spirulina jenneri (hass.) Kuetz . f.jenneri - Spirulina Jennera.

Suv yuzasida teng tarqalganlari aloxidalari ingichka yorqin-ko`kyashil parda holida.Trixomalari ko`kyashil rangda,eni 6-8 mkm,ikki uchi ingichkalashmagan.Spirulinani diametri 8-15 mkm,balandligi21-31 mkm.Ko`ndalang devori donador emas.Xujayrasining uzunligi 3-4 mkm,oxirgi xujayralari yumaloqlashgan. Bentosda va planktonda boshqa

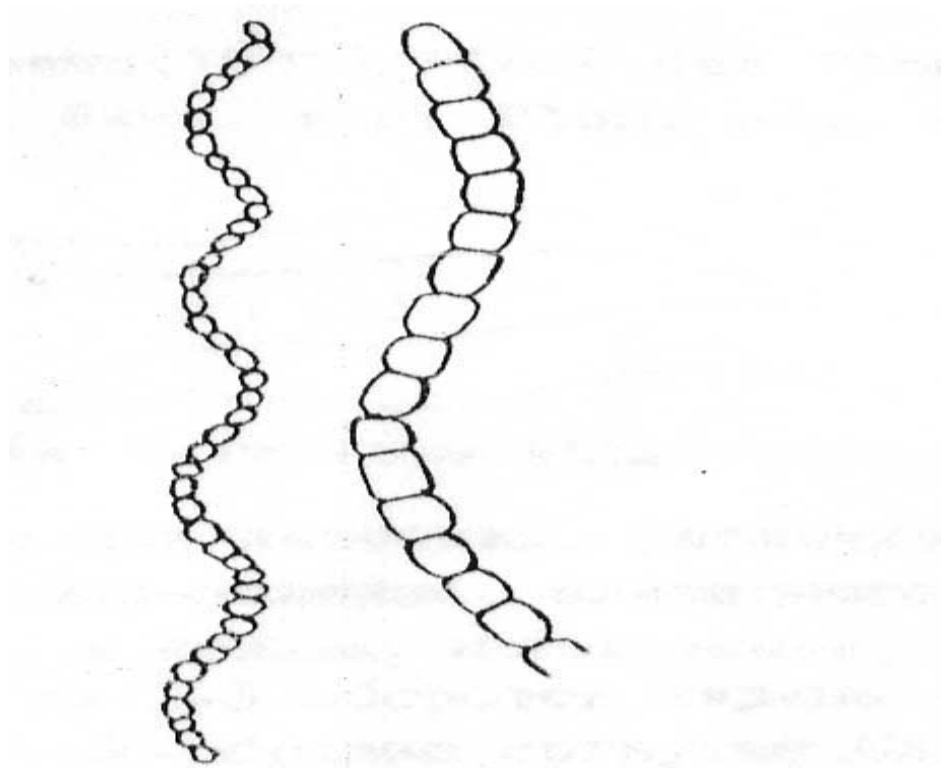
suvo`tlarining orasi da, oqadigan va oqmaydigan suv havzalarida suvning haroratti 18-23 S,tiniqligi 4,0 m gacha bo`lganda tarqalgan.β-mezosaprob



Spirulina jenneri (Hass) Kuetz.

3.Spirulina platensis (Nord.) Geitl-Spirulinaplatensis.

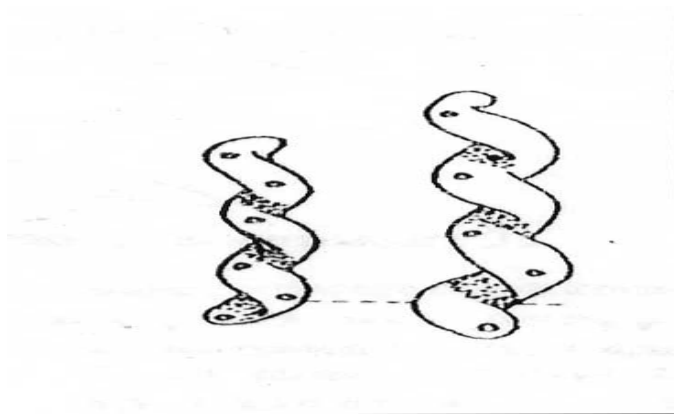
Trixomalari ingichka,ko`kyashil, eni 4-6 mkm. Burama aylanmamalarining soni 2 tadan 10 tagacha,ba`zan ko`proq balandligi 20-24,ayrimlarida 30 mkm gacha. Hujayralarining uzunligi enidan 2 marta kaltayoki unga teng. Bentosda yozda va kuzda boshqa ipsimon suvo`tlarining orasida hamda planktonda oqmaydigan va sekin oqadigan suv havzalarida,haroratt 19-25S, tiniqligi 2,5metrgacha bo`lgan sharoitda tarqalgan.



Spirulina platensis (Nord.) Geil.

**4. *Spirulina minima* A. Wo`rtz. - *Spirulina* eng kichkina.** Trixomalari yashilroq-havorang, eni, 1,9-2 mkm, uzunligi 18-23 mkm, uch aylanmali spiral hosil qiladi. Spiralni eni 4-5 mkm, buyi, balandligi 7 mkm atrofida, xujayrasida gaz vakuolalarga aniq bilinib to`radi.

Plankton va bentosda yozda, kuzda va qishda xam, oqmaydigan suvhavzalarning suvini harorati 1-2 dan to 23S gacha, tiniqligi 1 m gacha sharoitda tarqalgan.

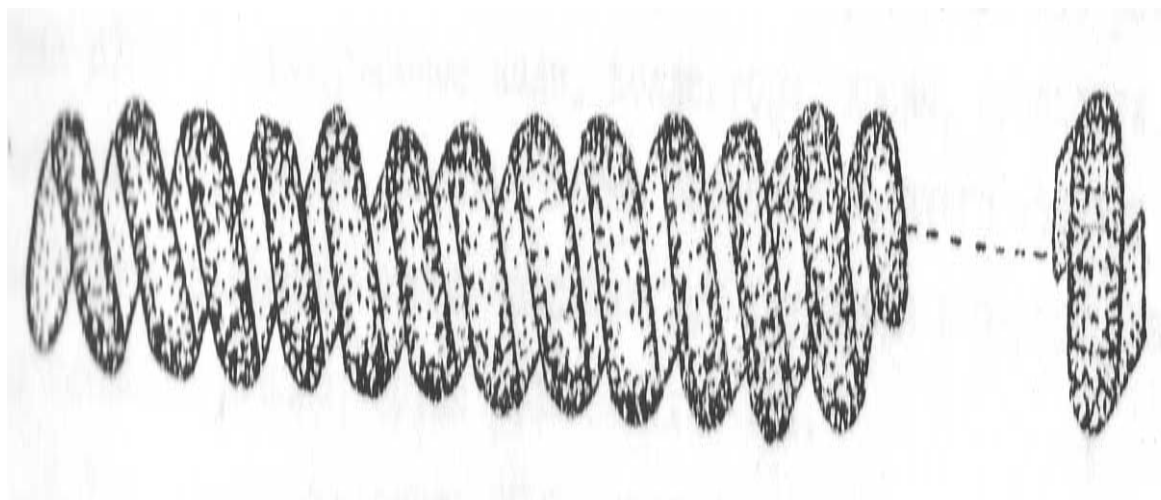


Spirulina minima A. Wo`rtz.

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

Trixomasining eni 2,6-3mkm, uzunligi 100-200 ayrimlarida xatto 450mkm gacha boradi, sariq yashil, oxirgi qismi yumoloqlashgan, bir tekis tartibdagi spiralni hosil qiladi . Spiralning diametri 5,5-6-7,5mkm spirallar bir biriga ancha yaqinlashgan ularning orasidagi masofa 1-1,5mkmdan oshmaydi. Trixomasida kundalan to`siqlarda donadorlik mavjud. Boshqa to`rlaridan sarg`ish-yashil rangi bilan yaqqol farqlanadi.

Kuzda plankton va bentosda, boshqa suvo`tilarning orasida oqmaydigan suv havzalarida harorat 15-30S\*, tiniqligi 2,5gacha bo`lgan sharoitda tarqalgan. β -mezosotrab.



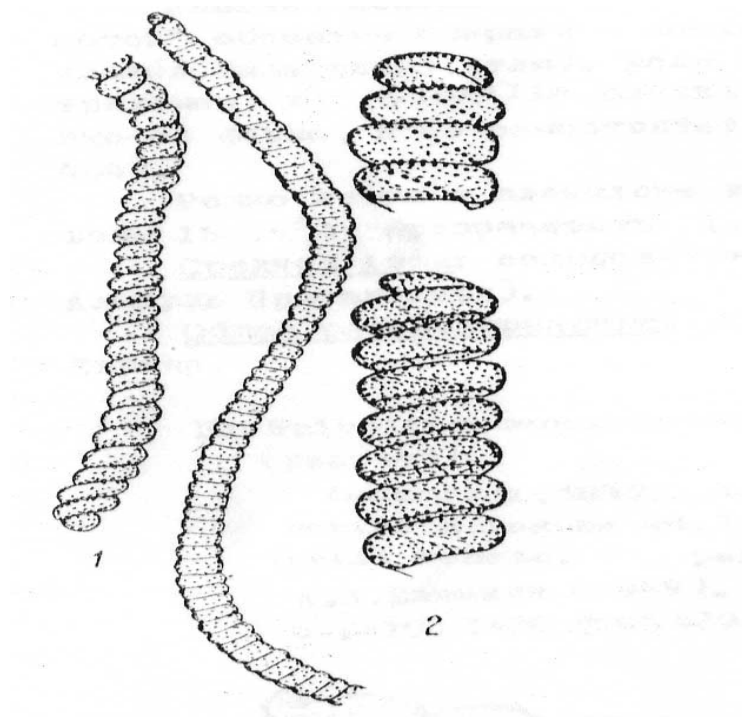
Spirulina flavovirens Wisl.

6. *Spirulina tenuissima* Kuetz. – spirulina ingichkaroq.

Ko'p miqdordagi iplari yorqin ko'k-yashil yoki sarg'ish-yashil ko'rinish hosil qiladi

Trixomalarining eni 1-2mkm, aloxidasi och ko'kyashil rangdan to qizil sapsar rangacha, spirali bir tekis, aylanmasi 2,5-5,6 mkm keladi, bir biriga taqalib turadi.

Bentosda bo'lib doimo ham uchrayvermaydi boshqa suvo'tlar va makrofitlarning orasida, oqmaydigan va sekin oqadigan sho'r, sho'rtobli va mineralli suv havzalarda hamda haroratti 40 S* gacha bo'lgan suv manbaalarida, tiniqligi 6,5 metrgacha sharoitlarda tarqalgan.

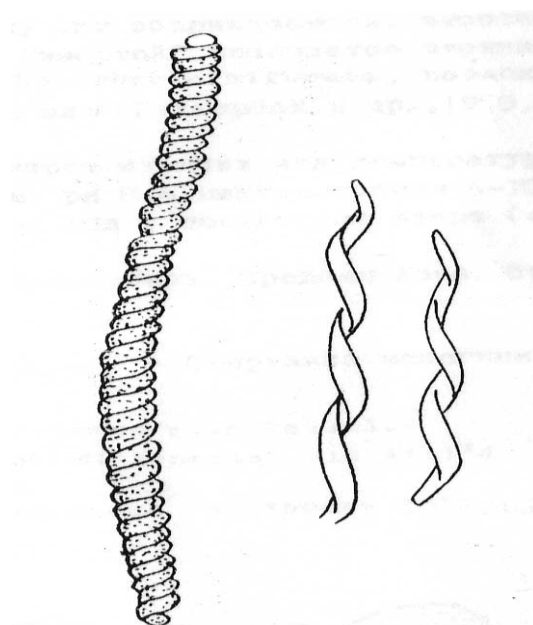


Spirulina tenuissima Kuetz.

7.Spirulina labyrinthiforme (Menegh) Gom. Spirulina bo`ralgan.

Ko'p miqdordagi trixomalari qorayashil rangda ko`rinadi. Trixomasini eni 0,9-1,3mkm, och ko`k yashil rangda judayam aniq tugri spiral hosil qilgan buramasining diametri 2,2-7,3mkm, bir-biri bilan tarqalib joylashgan.S'.tenuisstma to`ridan kichkinaligi bilan farqlanadi.

Bahor,yoz va kuzda bentosda boshqa suvo`tlarining, orasida , to`rli narsalar bilan hamda suv tagida, makrofitlarning orasida, oqadigan va oqmaydigan suv havzalarining haroratti 20-35S*, tiniqligi 2,5m gacha sharoitda tarqalgan. B-mezosotrab.



Spirulina

8.Spirulinaagillakuff-Spirulina harakatchang.

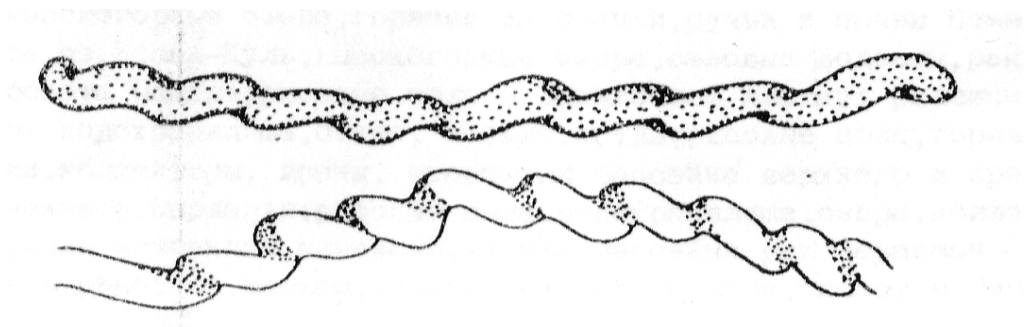
Trixomalari ko`kyashil 40-112mkm uzunligi. Spiralini aylanmasi bir-biri bilan tiqilib joylashadi, diametri 2mkm gacha.

Oqmaydigan suv havzalaridagi plankton va bentosda, haroratti 16-24S*,tiniqligi 3m gacha bo`lgan sharoitda tarqalgan.

9.SpirulinameneghinianaZanard-Spirulina menegii.

Bir uyum, ko'p miqdordagisi engi ko'kyashil to'plam hosil qiladi. Trixomalari yorqin ko'k-yashil, 2,3 mkmenli, ma'lumtartibdabo'lmagan diametri 3,2-5 mkm buralgan spiral hosil qilgan, buramalarning bo'yi 3-5 mkm.

Oqmaydigan, sekin oqadigan suv havzalaridagi bentosda, boshqa suvo'tlarning orasida sho'rtob va issik suvlarda haroratti 3-12-30°S, tinikligi 2,5gacha sharoitlarda tarqalgan.

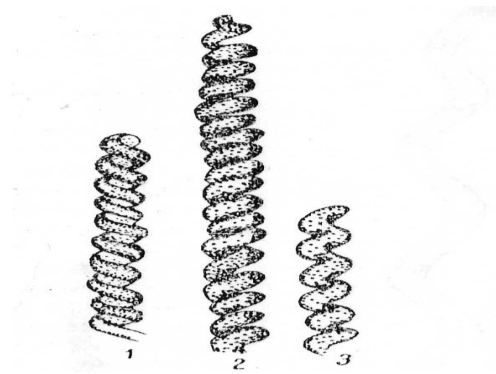


Spirulina meneghiniana Zanarai

10.SpirulinamajorKuitz-Cpirulina katta.

Iplari boshqa suvo'tlaridan aloxida xolda yoki ko'plab miqdordagilar tuq-yashil to'plamlarni hosil qilgan.Trixomalari 1-2 mkm eni o chyoki yorqin ko'k-yashil,bir tekisspiralhosil qilgan,bo`ramalarining eni 2-4 (4,5)mkm, bo`ramalarni orasidagi masofa2,7-5 (6)mkm.

Yil buyi suv havzalarining bentos iva planktonnida,boshqa suvo'tlarning orasida oqadigan va oqmaydigan suvlarda haroratti 30-40*S da,tiniqligi 3 metrgacha bo`lgan sharoitda tarqalgan.

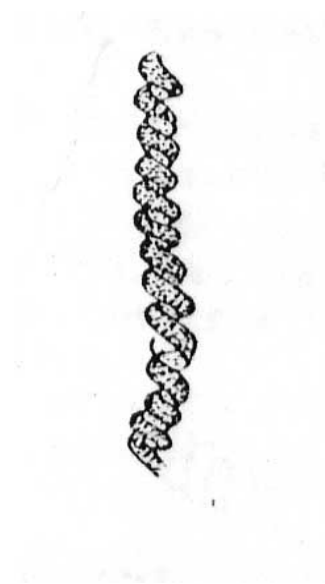


Spirulina major Kuetz

11. *Spirulina subtilissima* Kuetz - *Spirulina izyao'naya*.

Iplari ko'p miqdorda mayin iflos-yashil rangdagi tupamlar ko'rinishda bo'ladi. Trixomalari 0,5-1.3 mkm enli, ochiq ko'k-yashil yoki sargish rangda, spirali bir tekis tartibli diametri 1,5-3 mkm, buyi, orsidagi masofa 1-2,6(3)mkm keladi.

Yil davomida bentosda kamroq xolda to'rtli narsalarning orasida oqmaydigan biroz iflosroqva mineralli suvlarda harorati 2-9 dan 30-40*S gacha tiniqligi 4,5 gacha sharoitda tarqalgan.

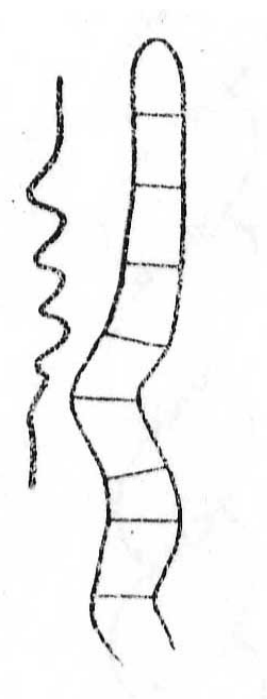


Spirulina subtilissima Kuetz

12. *Spirulina schroederi* Ko''e-Spirulina shreder.

Trixomalari bittadan, ko`k-yashil, 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. Xujayralarning uzunligi 3 mkm gacha, xar biri aniq ifodalangan, Boshqa to`rlardan ipning oxiri tugriligi bilan farqlanadi.

Yozda, bentosda boshqa suvo`tlarning orasida, chiriyotgan balchiqda, oqmaydigan suvlarda haroratti 18-26*S, tiniqligi 1,4 m sharoitda tarqalgan.



Spirulina sachroderi

13. *Spirulina laxa* Smith-Spirulina cho`ziq.

Iplarning anchasi tuq-yashil tuplamni hosil qiladi. Trixomalari ko`k-yashil 1,8-2,5 mkm enli, spiralning masofasi 12-15-20 mkm.

Yozda, kuzda oqmaydigan suv havzalarida boshqa suvo`tlarning orasida suvning haroratti 13-31S*, tiniqligi 1,5 metrgacha sharoitda tarqalgan.

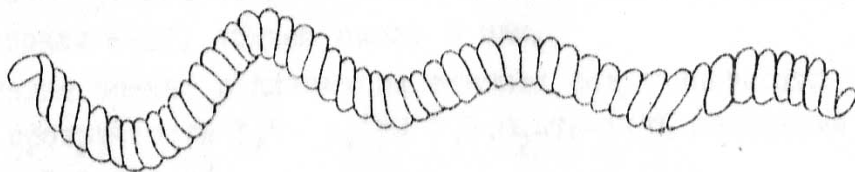


Spirulina laxa Smith

14. *Spirulina tenior* (Lagerh.) Kirchn-spirulinaingichka.

Tixomasini eni 0,9-1,2 mkm uzunligi 150
mkm, rangsiz, egiluvchan, xarakatli, tugri spiral hosil qilgan, bo`ramalari uzaro
taqalib to`radi, trixomalarning oxiri tekis, ayrilgan.

Baxorda bentosda, boshqa suvo`tlarning orasida, balchiqda, oqadigan suvlarda
harorati 16-22* S. tinik. ligi 0,6 metr sharoidda tarqalgan [25,28]



Spirulina tenuior

2.2 Spirulinaning xususiyatlari

Spirulina suvo'ti ko'kyashil suvo'tlar bo'limiga mansub tashqi ko'rinishidan oddiy ipsimon , spiral buralgan ko'rinishidagi suvo'ti . Bu suvo't bizning respublikamizdagi va boshqa mamlakatlarning butun dunyodagi desak xato bo'lmaydigan asosan oqmaydigan suvlarda tarqalgan suvo'ti . Bunday suv havzalaridan ozgina namuna olib ko'rilsa , hamma suvo't har doim uchrayvermasa ham , u albatta uchraydi .

Spirulina bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari hozirda bizning respublikamizda olib borilmaydi . Bunga bir qator sabablar bor . Spirulina suvo'tini mikroskop orqali tanib uni aniqlaydigan mutahassislar juda kam . Ikkinchidan , mikroskopda ko'ringan ko'phujayrali spiral buralgan suvo'tini boshqalaridan sof holda (buni algologik toza deyiladi) boshqa suvo't hujayralari 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'lish uchun foydalaniladi .[26]

Internet ma'lumotlarida spirulina barcha balo – qazolardan , an'anaviy tibbiyot vositalari yordam bermagan vaqtda ham yaxshi natija berishi haqida ma'lumotlar bor . Bu borada Rossiyaning Sevastopol shahridagi Janubiy dengizlar biologiyasi nomli ilmiy tadqiqot institutida 2000 – yildan beri uni har tomonlama o'rganiladi . Bu ilmiy tadqiqot institutining ilmiy hodimi Ruslan Gevargizaning journalist savollariga bergan javoblarini keltiramiz .

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

Bunday olib qaraganda spirulinada 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 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 oqsilning 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'tini dorivor sifatida foydalanib olinayotgan natijalar haqida yomon fikr bildirmaymiz.[21,24]

Spirulina qabul qilish muammolarning hammasini tayoqchasi sifatida hal qilmaydi .Spirulinani har kuni ovqatga qo'shib qari kishilar , bolalar ,damonsiz bemor yoki bemor emas kishilar , homilador ayollar qabul qilishlari uchun tavsiya etiladi . Spirulinani qancha – qancha muddat davomida qabul qilishini uni qabul qilayotgan organizmni o'zi “aytadi”. Qabul davrida surunkalimi yoki boshqachami degan savolga qat'iy qilib : ikki hafta qabul qilaman bir hafta tanaffus . Bu oltin qoida .

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 . [13]

Mikroelementlarni bunchalik ko'p yillar mobaynida saqlanishining muximlik tomoni nimalarda namoyon bo'lishiga 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 buqoq 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 . Spirulinani texnologiya jarayonida tayyorlash uni sotish darajasiga keltirish sanoat , daromad darajasi yuqori bo'lgan mamalakatlarda ham juda oz . Biz spirulinani o'stirish davrida unga ta'sir etuvchi ekologiya omillari : harorat , yoritilishi kabi omillarning uning mahsuldorligiga ta'siri o'rganiladi .

Hozirgi paytda dunyoning ko'p mamlakatlarida spirulina katta miqyosda ko'paytirilmoqda . Bunday ishlarni faqat spirulina bilangina emas , hozir xlorella , dunaliella , evgelena , gematokokus , porfiridium va boshqa bir qator suvo'tlar ko'paytirilyapti . Bunga qo'shimcha sifatida aytish kerakki sianobakteriya Anavena , Anabenopsis , Stratopostok , Amorphonostok qabi atmosfera azotini

o'zlashtirib uni ionli holga aylantirib 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 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 manbaalari mavjud ekan .[27]

Bizning respublikamizda ham bu suvo'tining manbaalari borligi haqida O'zbekiston Fanlar Akademiyasi "O'simlik va hayvonot olami genofondi" ilmiy tadqiqot institutining mutahassislarining aytishlaricha uning manbaalari bor .

Bu suvo't karotin va B guruhi vitaminlariga 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 mustahkamlaydi . Uning preparatlari qon tarkibidagi qand miqdorini me'yorlashtiradi , ichak mikroflorasini miqdorini va turlarini o'rniga keltirib faoliyatini yaxshilaydi . Tarkibidagi xlorofill allergiyani bartaraf etadi [28].

Spirulina hazm tizimida kamchilik bo'lgan ayniqsa ich qotishi sodir bo'ladigan kishilarga yaxshi ta'sir qiladi . Jarrohlik

amaliyoti amalga oshirilgan kishilar , ishtahasi hech qaysi yo'l bilan yaxshilanmayotganlarga ayniqsa zarur .

Spirulina quyidagi holatlarda tavsiya etiladi :

- = Immunitet pasayib organizm quvvatsizlanganda ;
- = Kamqonlikning o'tkir holatida ;
- = Aterosklerozda , yurak beovtalanganda , ichak raki xavfida ;
- = Organizmdan ortiqcha vaznni yo'qotish zarurligi , tozalashni amalga oshirishda ;
- = Qandli diabetda ;
- = Ko'z ko'rish qobiliyati pasayganda ;
- = Teri bilan bog'liqbo'lgan kasalliklar ro'y berganida .

Spirulinani qanday qabul qilish holatlari uning yo'riqnomasida batafsil keltirilgan .



7-rasm. Spirulinadan tayyorlangan dori vositalari (internet ma'lumoti asosida)

2.3. Spirulinaning biologiyasi va geografiyasi.



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

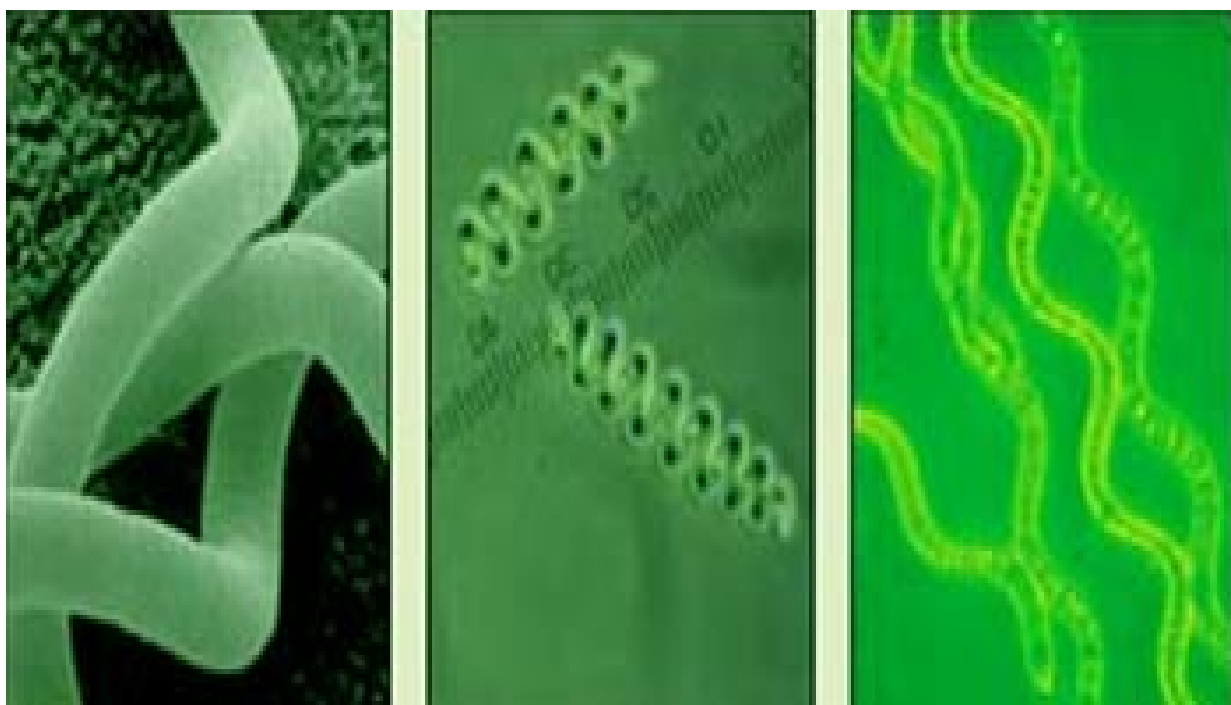
Uning ipsimon spiral buralgan yashil ipdagi hujayralari to'rtburchak shaklda bo'ladi . Har bir hujayraning orasidagi ko'ndalang devor mikroskop orqali deyarli ko'rinmaydi . Hujayra aniq ko'kyashil rangda ko'rinadi Ipni o'ragan shilliq qavat mikroskopda deyarli ko'rinmaydi .

Spirulina bizning respublikamizdagi suv havzalaridan tashqari deyarli butun dunyo bo'ylab uning ph yuqori bo'lgan karbonatli , bikarbinatli suvlarda Afrika , Osiyo , 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 40`c gacha ko'tarilib ketadigan suv havzalarida ham bor . Bu shuni anglatadiki , spirulina mavjud bo'lgan suvning harorati 40`C dan oshganda ham uning hujayralaridagi oqsillar , 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 . [32,35]

Spirulina ko'plab mamlakatlarda shu jumladan Rossiyada ham ommaviy ravishda maxsus uskunalarda ko'paytiriladi .

Internet ma'lumotlariga ko'ra 1996 –yil Xitoy mamlakati uni 400 (to'rt yuz) tonnadan ko'proq miqdorda ishlab chiqarilgan .



8- rasm.Spirulinaning mikroskopik o'lchamlari (internet ma'lumoti asosida)

Spirulina suvo'ti biomassasini odamlarga dorivor sifatida berilganda toksikologik xususiyatini o'rganilgan . uning natijalari internet ma'lumotlariga ko'ra quyidagilardan iboratligi malum bo'lgan .

Odamlarda , hayvonlarda spirulinani 800 mg / pg massa miqdorida va uni bir kunda iste'mol qilinadigan oqsil normasini 60%gacha miqdorda berilganda ham undan zaharlanish holatlari kuzatilmagan . Spirulina berilgan hayvonlarda ularning bola tug'ishi , tug'ilgungacha 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 grammgacha spirulina berilgan holatlarda ham noxush holat ro'y

bermagani haqida xabar olindi . Turli mamlakatlarning klinikalarida olib borilgan ilmiy tadqiqotlarning spirulina bo'yicha natijalari nojo'ya holat ro'y bermagan .

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

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

AQSh ning Oregan shtat departamenti ruxsat etgan eng minimal miqdordagi mikrosistinlar borligi aniqlanganligini internet ma'lumotlari xabar beradi . Mikrosistinlar odam organizmining oshqozonida , ichaklarda buzilishlar yuzaga kelishiga sabab bo'ladi . Bunday holat spirulina miqdorini ko'paytirish maqsadida unga qo'shimcha sifatida qo'shilayotgan qo'shimchalar bilan bog'liq . Bunday toksik birikmalarni spirulinani o'zi hosil qilmaydi , u spirulinaga boshqa ko'kyashil suvo'tlar namunalarini qo'shilganda hosil bo'ladi. Spirulina odamlarning oziq ovqatiga qo'shimcha sifatida foydalanilganligi sababli uni ishlab chiqarish , standartlarga rioya qilishda qattiq nazorat ishlari to'la darajada olib borilmaydi desa bo'ladi .[36,38]

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'kyashil suvo'tlar , og'ir metallar bo'lishi mumkinligi haqida fikr bildiradilar .

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

Bizning tevarak atrofimizdagi tabiatda haqiqatda ham eng qadimgi yoshi 3.5 mlrd yil bo'lgan tirik mavjudot ko'kyashil 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 mashhur atsteklari va Chad ko'lining atrofida (Afrikadagi) mahalliy aholi oziq - ovqatida doimo iste'mol qilishgani tufayli sog'lom bo'lishgan va uzoq umrguzaronlik qilishgan . Xitoyning Yunnan viloyatidagi Chinxay ko'lidan olingan spirulinadan hozirgi zamon texnologiyasini qo'llab << Tyanshi spirulinasi >> ni ishlab chiqarmoqda . Bu korporatsiya spirulina haqida quyidagilarni ma'lum qiladi .[50]

Spirulina oqsilga boy , uning 100 gr miqdoridagisida 60 - 70 gr oqsil mavjud . Uni boshqa o'simliklardagiga 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 almashinmaydigalari bor .

Spirulina ko'plab makro va mikroelementlarni shu jumladan temir , kalsiy , mis , magniy , marganes , rux , fosfor , selen , ko'plab vitaminlar , beta – karotin , nuklein kislotalar (DNK va RNK) , gamma – linol kislota , holinesteraza , xlorofill, fikotsianin , ko'plab fermentlarni tutadi Bir gramm spirulinaning tarkibidagi foydali moddalarning miqdori bir kilogram sabzavotga teng.

Spirulina organizmda oson o'zlashtiriladi . 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 holesterin miqdorining kamayishida , asablarni tinchlanishi kabi holatlarda namoyon bo'ladi .[41,47]

Yuqorida qayd etilganlarni hisobga , e'tiborga olgan holda hozirgi kunda spirulina 60 dan ortiq mamlakatlarda ko'paytiriladi .

“Tyanshi” korporatsiyasi spirulina suvo'tini odam organizmida quyidagi holatlar va kasalliklarda foydalanishni tavsiya etadi .



1.Odamning oziqlanishi bilan bog'liq bo'lgan holatlarni oldini olish va davolash .
Temir yetishmovchilidagi kamqonlik , anemiyaning barcha turlarini shu jumladan qon raki bilan bog'liq bo'lgan holatlarni oldini olish va davolash .

2.Odamlarda ko'p uchraydigan vazn ortiqchaligi bilan bog'liq bo'lgan holatlarda ; organizmni ortiqcha chiqindilardan tozalashda ; ekologiyasi jihatidan noqulay sharoitlarda yashashga majbur

kishilarga vaziyatda qiyinchiliklarni oldini olishda va bartaraf etishda ; zaharli moddalar bilan ishlayotgan kishilarga zararni kamaytirishda .

3.Odamlarda yo'g'on ichakni tozalashda ; disbakterioz yuzaga kelganda ichakdagi mikroflora miqdorini me'yor holatga keltirishda .
4.O'tkir surunkali shamollashlarda shu jumladan SPID , gepatit , tuberkulyoz ,o'tkir bronxit va shu kabi holatlarda .

5.Bo'g'inlarda sodir bo'ladigan kasalliklarni oldini va davolashda , osteoxondrozda, meozitlarda , o'smir yoshidagilarni bo'yini o'sishini tezlashtirishda.

6.Ko'z kasalliklaridan uzoqni ko'rish qobiliyatini kamayishi oldini olish va davolashda , katarakta va boshqa ko'z kasalliklarida , qand kasalligi bilan og'riganlarni ko'zining to'r pardasi zararlanishlarida .

7.Qand kasalligi - diabet bilan og'rigan bemorlarni kompleks tarzda shu jumladan insulinga bog'liq bo'lib qolganlarda insulin miqdorini minimumgacha keltirishda .

8.Aterosklerozning oldini olish va uni davolashda , u bilan bog'liq koronarnasklerozda , stenokardiyada , yurakning ishimik kasalligida , bosh miya qon tomirlarida ro'y beradigan sklerozda , infarkdan keyin sog'lomlashtirishda , insultda , qon bosimini bir me'yorga gipo va gipertoniya yo'liqqan bemorlarga .

9.Odamlarda immun holatining kamayib ketishiga , bir yilda 4 martadan ko'p ORVI va gripp bilan kasallanadiganlarga , 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 .

10.Har qanday kasallik bilan og'rib , tuzalaboshlaganlarga : onkologik kasallikdan keyingi holatda tanasini quvvatlantiruvchi

sifatida , organizmni zaharli ta'sir etuvchi moddalardan tozalashda , kimyoviy va radiatsion terapiyada hujayralarga zararli ta'sirni kamaytirishda .



9-rasm. Spirulinadan tayyorlangan kukunsimon poroshok kapsula holida iste'molga tayyorlanishi (internet ma'lumoti asosida)

11.Gipovitaminoz ya'ni organizmda vitaminlarning yetishmovchiligida , disbakteriozda , bevaqt holsizlanishda , terini quruqlashganida , odam yoshi kattalashganda yosh bilan bog'liq holdagi tovon terisini yorilishida .

12.Tana jarohatlari chiqiqlarda tuzalishni tezlashtirishda , jarrohlik amaliyoti o'tkazilganidan keyin va jarohatlanishlardan keying ro'y berishi mumkin bo'lgan og'riqlarda .

13.Terining ko'rinishini yaxshilashda muddatidan oldin ro'y berishi mumkin bo'lgan qarishda , teridagi ajinlarni yo'qotib uni

silliqlashda 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'kyashil suvo't spirulina tanasi ipsimon spiral buralgan ko'rinishda bo'ladi . Bu suvo'ti deyarli barcha suv havzalarida uchraydi . Bu suvo't bizning sharoitimizda 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 mutahassislar ilmiy tomondan asoslab shaxsiy manfaatlarida keng foydalanmoqdalar .[45]

Bu suvo'tning foydalanishini o'ziga xos tarixi mavjud . Internet ma'lumotlari shundan darak beradiki , ko'kyashil ko'rinishli modda 17-asrlardayoq Meksika va Markaziy Amerikaning mahalliy aholisi ko'lning suvini yuzasida suzib , qalqib turgan bizningcha “ yashil baqato'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 hosiyatlari bilan anchadan keyin XX asrning o'rtalaridan qiziqqa boshlandi . 1960- yilda Fransiyadagi Sosa

Texacoco korporatsiyasi spirulina bilan astoydil shug'ullana boshladi . Bir necha yildan keyin dunyoda birinchi marta Meksikadagi Texacoco ko'lidan spirulina yig'ib uni qayta ishlaydigan zavod qurib ishga tushirildi . [49]

O'sha davrlarda spirulina tarkibidagi oqsil ovqatda bunday modda kam bo'lgan aholisi bo'lgan mamlakatlarda bu masalani olimlar hal qiladi deb , hisobladilar . 80-yillarga kelib spirulinaning kimyoviy tarkibi , uning xususiyatlari haqida ilmiy tadqiqotlar ko'paydi . Asosiy e'tibor odamlarning sog'ligini saqlash , kasallikning oldini olish , davolashga qaratildi . Olimlarning barcha harakatlari shunga yo'naltirildi . Spirulinadan foydalanish borasidagi sa'y-harakatlar xuddi bomba portlaganday juda katta shov – shuvlar Amerika va Yevropada 1990- yillaga to'g'ri keldi .

Spirulinaning foydali xususiyatlari .

Dunyoning turli mamlakatlaridagi tibbiyot markazlari va ilmiy tadqiqot bilan shug'ullanadigan muassasalar olib borgan ilmiy tekshiruvlar 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;

Ateroskleroz va koronar sklerozning oldini oladi;

Hujayra , to'qimalarni yoshatiradi ;

Teridagi jarohatlar va kuygan joining bitishini tezlashtiradi

;

Fermentlar faolligini oshiradi ;

Moddalarning almashinuvini yaxshilab immun qobiliyatni kuchaytiradi ;

Ortiqcha vazn hosil bo'lishini oldini oladi ;

Radiaktiv nurlanishlarga chidamlilikni oshiradi ;

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

Onkologik kasalliklarga qarshi kurashda , allergiyada , immune yetishmovchiligida yordam beradi ;

Organizmdan og'ir metallarni , radionukleidlarni chiqarib yuborishda , rentgenoterapiyada , leykositlarning miqdorini kamaytirishda qo'llaniladi ;

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

SPID ga qarshi samarali tarzda kurash olib borishda ;

Organizumni tozalashda , ayniqsa ekologiyasi jihatidan iflos hududlar , joylarda mehnat qilib yashayotganlar uchun foydasi katta ;

Xalqaro Sog'liqni Saqlash Muassasasining ma'lumotlariga ishonsak (BO3) ko'kyashil modda ya'ni fikotsian odamlarda ro'y beradigan 70% jami kasalliklarni oldini olishda foyda beradi [33] .

2.4 Spirulinaning biokimyoviy tarkibi.



Spirulina - mikroskopda ko'rsa bo'ladigan , ko'p hollarda biroz iliq , sekin oqadigan suv havzalari –

ko'llar , hovuzlar , suv omborlari qabi suv havzalarida tarqalgan .

Spirulina – yer kurrasidagi eng qadimgi organizmlardan biri bo'lganligi tufayli o'sib tirgan tabiiy sharoitning xilma – xil o'zgarishlariga 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 shunchalik tezki uning o'sib rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiganda spirulinaning biomassasi har 5soatda ikki martaga ortadi . Spirulinaning biomassasidan sodda tuzilishli organizmlar , baliqlar va boshqalar oziq sifatida iste'mo qilishadi . Hozirgi paytda spirulina suvo'tining biokimyoviy tarkibini g'aroyib darajada o'ziga xos tomonlarini hisobga olib , odam organizmidagi ro'y beradigan moddalarning almashinuvida ishtirok etadigan moddalari bor .[45]

Odam organizmida ayniqsa aholisi ko'p shaharlar va ekologiyasi jihatidan noqulay hududlarda yashayotgan kishilarning oziq ratsioni uchun zarur bo'lgan moddalardan hisoblanadi . Mana shunday holatlarda bunday sharoitda yashovchi kishilarga vrachlar spirulina iste'mol qilishini yozib beradilar . Spirulinani har kuni 1-2 grammdan doimo iste'mol qilib turish bir qator kasalliklarni amalda yo'qolib ketishiga olib keladi .

Shu boisdan internet ma'lumotlariga ko'ra spirulinani kommersiya asosida dunyoda 60 dan ortiq mamlakatlarda : Meksika , Rossiya , Yaponiya , Hindiston , Tayland , AQShda bir necha ming tonnadan spirulina biomassasi yetishtiriladi .

Spirulina sianobakteriyasining biokimyoviy tarkibi shunday muvozanatlashtirilganki , ma'lumotlarga ko'ra uning tarkibida 200ga yaqin minerallar , aminokislotalar shu jumladan almashinadigan va almashinmaydiganlari , fermentlar , o'simliklarning pigmentlari ,

polisaharidlar va boshqa biologik faol moddalar mavjud . Spirulinaning biokimyoviy tarkibi odam organizming immun tizimini mustahkamlashga , moddalarning almashinuv jarayonlarini me'yorlashtirishga yo'nalgan . Undagi jami oqsillarning miqdori jamidan 60-70% , uglevodlar 10-20% , yog'lar 5.0 % atrofida miqdorda bo'ladi . Spirulina hujayrasining devorini tarkibidagi kletchatka 2,0% atrofida halos . Spirulina hujayrasining devorini tarkibidagi oqsil va boshqa birikmalarning tarkibi uni o'stirilish sharoitiga bog'liq bo'lib u 100gramm spirulinada 60 -70 grammdan iborat . Bu degani mol go'shtining tarkibidan 2 , dukkakli o'simliklarning tarkibidan 1,5 barobar miqdorda ko'p bo'ladi .[37]

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

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

1-jadval. Spirulinaning tarkibidagi aminokislotalarning foiz miqdori (internet ma'lumoti asosida)

Aminokislotalar	Foizi	Xususiyati
Izoleytsin	5,7	Gemoglobin shakllantiradi, organizmning chidamligini oshiradi.
Leytsin	8,7	Gormonlarni hosil qiladi, muskul energiyasini kamaytiradi.
Fenilalanin	5,0	Og'rikni kamaytiradi.
Metilanin	2,6	Yog'lar, antioksidantlarni parchalaydi.

Treonin	5,4	Oqsil almashinuvini muvozanatlaydi, yog'larni o'zlashtirilishini tahminlaydi.
Triptofan	1,5	Asabni yaxshilaydi, V3 vitamin hosil qiladi.
Valin	7,5	Muskuldagi almashinuvini yaxshilaydi, tiklanishuvini tahminlaydi.
Alanin	7,9	Glukoza almashinuvida ishtirok etadi.
Asporagin kislota	9,1	Moddalar almashinuvida, zaxarsizlantirishda ishtirok etadi.
Glutamin kislota	12,7	Miya uchun asosiy oziq
Sistein	0,9	Kollogen sintezlaydi, zaxarsizlantiradi.
Glitsin	4,8	Regeneratsiyani tezlatadi.
Gistedin	1,5	Tuqimalarni yangilaydi, o'stiradi
Prolin	4,1	Kollogen hosil qiladi, biriktiruvchi to'qimani yaxshilaydi.
Serin	5,3	Immunoglobulin xosil qiladi, yog'lar almashinuvida ishtirok etadi.
Tirozin	4,6	Organizmni qarishini sekinlashtiradi, tepakallikni oldini oladi.
Orgenin	6,5	Qonni qoldiqlardan tozalaydi

2-jadval. Spirulinadagi yog' kislotalarning miqdori

Lao`rin – $S_{12}=200$	Olein – $S_{18}=1970-3000$
Mirostin – $S_{14}=600$	Linol – $S_{18}=10920-13784$
Palg'mitiya- $S_{16}=16500-21140$	Gamma-linol $S_{18}=8750-11970$
Palg'mito-lein $S_{16}=1490-2035$	Beta-linol $S_{18}=160-427$
Palg'mito-linol $S_{16}=350$	Boshkalar
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 etiborga molikki spirulina tarkibidagi gammalinol kislotalarning yer yuzidagi manbasi ona suti va spirulina hisoblanadi.

Gammalinol kislota organizmda ortirishni davolaydi, ayollarning latofatini oshiradi, E vitamini bilan birgalikda bepustlikda yordam beradi. Spirulina tarkibidagi pigment - bo'yoqlar fikotsianin (ko'k pigmeng eng muximi xisoblanib, u boshka xech narsada yo'q). U rak ho'jayralarini o'sishini tuxtatadi. Uning miqdori 100 gramm spirulinada 0,5 miqdorida bo'ladi.

Spirulina tarkibidagi xlorofil A kimyoviy tuzilishiga ko'ra qondagi gem molekulasi tuzilishiga yaqin. SHu boistan uni «Yashil kon». Xlorofil A mikdori suv o'tlarida hozirgacha eng ko'p deb hisoblangan beda o'simligidagidan 3-5 marta ko'p tutadi. Karatinoidlardan – beta - karotininning miqdori qizil sabzidagidan 10 marta ko'p u aniq ifodalangan rakka qarshi xususiyatga ega.

Spirulinaning vitaminlar tarkibi milligramm - kilogramm hisobida.

Spirulinaning tarkibida eng muhim vitaminlar A, S, Ye, RR guruhlari muqobil nisbatlarda jamlangan. SHunisi muhimki, bu vitaminlar

dorixonalardagi sunhi tayyorlanganlariday emas tabiiy, tirik hujaylarida hosil qilingan. SHu sababli ularning taʼsirini samaradorligi ham yuqori.

3-jadval. Spirulinaning vitaminlari (milligramm, qilogramm hisobida) (internet maʼlumoti asosida)

Betta-karatin	1700	Immunitetni, qoʻrish qobiliyatini yaxshilaydi.
V ₁ (tiamin)	55	Pereferik asab tizimini yaxshilaydi.
V ₂ (riboflavin)	24	Jigarni zaxarli moddalardan himoyalaydi.
V ₃ (niotsin)	118	Asab hoʻjayralari uchun oziq
V ₅ (pantaten kislota)	11	Yogʻlar, uglevodlar, aminokislotalarni almashinuvida ishtirok etadi, yogʻ kislotalarini sintezlaydi
V ₈ (inrutol)	350	Jigarni sogʻlomligini tahminlaydi, organizmni tozalaydi.
V ₆ (piridoksin)	3	Kuchli oksidant, MAT yaxshilaydi.
V _s (folat qilota)	0,5	Gemoglobin hosil qiladi.
RR (nikotin kislota)	118	Antioksidant, qon tomirni yaxshilaydi
E (tokoferol)	190	Kalsiy fosfor oʻzlashtiradi

S (askarbin kislota)	180	Oqsil almashinuvida ishtirok etadi. Energiya hosil qiladi.
----------------------	-----	--

4-jadval. Spirulinadagi makro - va mikro-elementlarning miqdori

Mikroelementlar mkg\100gramm	Makroelementlar mg\kg
Selen 9,0	Kalg'tsiy 1200
Mis 52,0	Magniy 3700
Kremniy 3100,0	Bor 3000
Xrom 11,0	Fosfor 8300
Kobalg'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

Spirulinaning makro - va mikro - elementlar tarkibi.

Spirulina tarkibidagi makro - va mikro - elementlar organizmning o'sib rivojlanishi uchun kuchli tahsir ko'rsatadigan biostimulyator bo'lib hisoblanadi.

Ular odam organizmida juda katta muxim biologik quyidagi ahamiyatlarni 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 vaqillaridan biri bu temirning organik birikmasi. Spirulinaning tarkibidagi organik temirning biologik faolligi ayniksa kuchli. Bu modda odamlar qonidagi gemoglobin miqdorini oshirishda temir yetishmovchiligini va o'tkir anemiyani davolashda ahamiyati katta. Bu modda qon tarkibidagi leykotsitlar faoliyati keskin holda pasayib ketadi, mikroblarga qarshi antitelalar hosil bulmaydi. Bu ko'rsatkich bo'yicha spirulina suv o'ti o'simliklar olamida birinchi o'rinda to'radi. Undagi organik temirning miqdori olma, rediska, karam, kartoshkadagidan 100 barobar ko'p.[40]

Spirulina o'zining noyob biokimyoviy tarkibiga ko'ra Yer yuzida yuzlab million yillar davomida ko'rinishini o'zgartirmay kelyotgan sianobakteriya 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 B12 vitamini bilan birgalikda uni o'zlashtirilishini ko'paytiradi ;
- 4) Spirulina odam organizmida immunitetni mustahkamlaydi . Qabul qilingan spirulina bir soatdankeyinroq ta'sirini boshlaydi ;
- 5) Spirulinada hech qanday ekologik xavf tug'diradigan birikmalar yo'qligi tufayli uni ovqatdan oldin iste'mol qilinsa u odamni ozdiradi . Ishtahani bo'g'adi , moddalar almashinuvi jarayonlarini tezlatadi , organizmdan zaharli 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.



10-rasm. Spirulinadan oziq-ovqat texnologiyasida foydalanish (internet ma'lumoti asosida)

Spirulinani qo'llash mumkin bo'lmagan holatlar va qo'shimcha ta'sirlar bo'lib : O'zida qalqonsimon bez va buyrak hastaliklari bo'lgan kishilar spirulina qabul qilishdan avval mutahassis bilan maslahatlashib olishi lozim . Homilador va emizikli 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 silliqalanib tozalandi , sochlarim mustahkamlanib , tovlandi . Xaqiqatda ham o'zimni yengil , quvnoqroq tutdim . Bundan keyin ma'lum tanaffuslar bilan yana ichaman.

Yana bir kishi spirulina haqida quyidagilarni aytib berdi :

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

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

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

Terining tabiiy ravishda tiklanishini tezlatadi , uning himoyalaniish 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 .[42,39,37]

Xulosa

1. Spirulina tabiatda turli oqmaydigan, sekin oqadigan suv havzalarida tarqalgan. U Meksika Gavetemala, Afrikaning Chad mamlakatining shu nom bilan ataladigan katta ko'lida Spirulina platensis turi ommaviy holda uchraydi. Uning kimyoviy tarkibi geterosistasi bo'lmagan ko'k-yashil suvo'tlaridagi kabi, Spirulina platensis turida esa o'ziga xos kimyoviy tarkibni xosil qilgan. Shu bois uni ko'plab mamlakatlardagi maxsus qurilmalarda ko'paytiriladi. Bizning hududimizda ham ko'paytirilib, sanoatda foydalanishni yo'lga qo'yish mumkin deb hisoblaymiz.

2. Spirulina oqsilga boy, undagi oqsil mol go'shtidan ikki barobar, dukkakli o'simliklardan 1.5 barobar ko'p. Unda 18 xil aminokislota, shu jumladan 8 xil almashinmaydigan aminokislota bor. Spirulina odam va muskul faoliyatini yaxshilashda, ko'rish quvvatini oshirish, terini muloyimlashtirish, asablardagi o'tkazuvchanlikni kamaytiradi.

III BOB. SPIRULINA TURKUMI SUVO'TINING TIBBIYOTDA QO'LLANILISHI VA OLINGAN NATIJALAR TAHLILI

Spirulina haqida ilmiy adabiyotlar, ayniqsa internetda ma'lumotlar ko'p. Ulardan birida "Spirulinaning g'aroyib imkoniyatlari" nomi bilan 10 punktdan iborat ma'lumotlar keltirilgan. Magistrlik dissertatsiyamizda unda keltirilgan ma'lumotlarni bayon qilamiz.

Turli mamlakatlarning olim, mutaxassislarining keyingi 30-40 yillardan beri olib borgan ilmiy tadqiqotlarning natijasida quyidagi imkoniyatlar aniqlangan,

I. Spirulina odam organizmining ruhiy-neyro-immun tizimini mustahkamlaydi va organism holatini sog'lom saqlashda kasallikdan sog'aya boshlashida yordam beradi, uning energetik quvvatini kuchaytiradi. Muntazam tarzda qabul qilib turish natijasida tanadagi yarani bitishida yordam beradi. Stress holatlarda va tashqi muhitning organism uchun noqulay vaqtlarida unga nisbatan qarshiligini kuchayiradi.

Internet ma'lumotlarida keltirishicha spirulina odamning immun tizimini kuchaytiruvchi, tetiklantiruvchi sifatida yangi immun hujayralar hosil bo'lishini ta'minlaydi. Immun tizimining muhim qismi bu –ilik, makrofaglar, T-va B- limfositlar, qorataloq va ayrisimon bez hisoblanadi. Spirulina ta'sirida antitelolarning hosil bo'lishi ortadi, ular organizmni infeksiyada himoyalashini ta'minlaydi. T-limfositlarning faoliyati spirulina ta'sirida kuchayadi. Buning natijasida ularni qon tomirlardan to'qima tarkibiga o'tishi tezlashadi. U yerda patogen viruslar, bakteriyalar, zamburug'larni topib yo'q qiladi.

II . Odamning me'yoridagi og'irligi va tanada xolesterin darajasini saqlashdagi ishtiroki haqida ham ijobiy harakterdagi ma'lumotlar mavjud. Mutaxassislar olib borgan tadqiqotlarning internet ma'lumotlariga ko'ra spirulina qabul qilgan odamlarda qon tomirlardagi xolesterin miqdorini kamaytirish bilan birga tana vazni ham kamayishi qayd etilgan.

Semirib ketish bu-odam tanasidagi metabolizm jarayonlarining buzilishi oqibatida sodir bo`ladi. Semirish natijasida organizmda turli - tuman noxushlik kasalliklarni paydo bo`lishiga olib keladi. Odamning umumiylik kayfiyati tushib ketadi, bu shunga muvofiq holdagi hayot kechirishga olib keladi. Muntazam ravishda spirulinani bir necha oy davomida qabul qilish odam tana og`irligini kamaishiga olib keladi.

III. Spirulina hujayradagi turli organic mineral birikmalar ichakdagi foydali florani oziqlantiradi kasalliklar qo`zg`atuvchi bakteriyalar, zamburug`lar havfli xolatlarini pasaytiradi. Oziq moddalarning ichaklardan qonga shimilishini yaxshilaydi. Ichakda tiqilma hosil bo`lishini oldini oladi. Barqaror holda sog`lom holatni ta`minlaydi. Odamning hazm kanalida oziq moddalarning shimilishi qiyinlashgan paytda ham spirulina oson shimiladi. Shuning uchun spirulinadagi fermentlarning ko`pchiligi tanamizda hazm a`zolarining yaxshi faoliyatini yaxshilashda ijobiy ta`sirin beradi.

IV. Spirulina organizmni toksinlar-zaxarli moddalardan tozalashda qo`l keladi. Spirulina tarkibidagi xlorofilla , fikosianin va polisaxaridlar organizmni turli toksinlardan tozalashda yordam beradi. Avvalo spirulina ovqat hazm qilish tizimi , jigar , qonni tozalaydi. Shu tufayli ko`plab mutaxassislar spirulinani organizmni tozalovchi deb atashmaydi.

Spirulina tarkibidagi tarkibidagi alegendatlar organizmdagi og`ir metallar, radioaktiv moddalar va boshqa toksinlar bilan birikib ularni organizmdan chiqib ketishiga yordam beradi. Spirulina buyrak kasallangan kishilarga ayniqsa naf beradi.

Spirulina tarkibida beta-karotin-provitamin A ayniqsa ko`p. Cva E vitaminlari ham anchagina. Mikroelementlardan marganets, rux, magniy, kalsiy, temir, selen, xrom elementlarining birikmalariga ham boy. Ular antioksidant fermentlarning tarkibidagi kiradi . Bu bilan hujayralarning qarishini sekinlashtiradi.

V.Spirulina odam organizmini tashqi va ichki muhitning noqulay omillardan himoyalaydi, davolaydi, bu bilan umrni uzaytiradi. Keyingi o'n yilliklarda tibbiyot fanida yangi yo'nalish –organizmni tabiatning bir zarrasi, qismida paydo bo'lganligini internet ma'lumotlari ko'rsatmoqda. Tajribali vrachlar, doktorlar alohida organi davolash ishlarini olib bormoqdalar. Bu borada boshqa organizmlarning qatorida spirulina ham muhit o'simliklardan biri bo'lib hisoblanishi haqida ilmiy ma'lumotlarda keltirilmoqda. Spirulina alohida kasallikni emas, bir butun holda organizmni davolaydi.

Organizmdagi har bir kasallik organizmda ro'y bergan fiziologik jihatidan buzilganlik inikosi, aks sadosidir. Dori vositalari kasallik yuzaga keltirgan simpton belgilarini pasaytirdai, yo'qotadi, kasallikning paydo bo'lish sabablarini yo'qotmaydi. Buning natijasida kasallik surunkali holga o'tadi, oqibat natijada boshqa kasalliklarni ham qo'zg'alishiga olib keladi.

Surunkali kasalliklarning ko'pchiligi hujayradagi oziq moddaning kamayib ketishi, och qolish, moddalar almashinuvida yuzaga kelgan oraliq moddalarni yo'qolmasligi tufayli ro'y beradi. Bu o'rinda Spirulina organizmni bunday xolatlardan qutqaradi.

Internetda keltirilgan ma'lumotlar bo'yicha spirulinani muntazam ravishda qabul qilish, serharakat hayotni ko'p yillarga uzayishiga sabab bo'ladi. Odam organizmida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan infarkt, aritmiya, insult, keksalikda fikrlashni, tafakkurni kamayishi, asab tizimining kasalliklari, eshitishi qobiliyatini pasayishi, ko'rishni yomonlashuvi, terida sodir bo'ladigan kasalliklar, bronxialastma, pankreatin, anemiya, vitaminlarning yetishmasligi, oshqozon –ichakning kasalliklari jigar bilan ro'y beradigan muammolar, qandli diabet va uning asoratlarini yengil o'tishida foyda qilishi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Spirulina qabul qilish bilan davolanayotgan diabet n bilan og'rigan bemorlar qonda qandning miqdori keskin kamayganligini qayd etishgan. Spirulinani muntazam ravishda qabul qilib turgan qandli diabet bilan

og`rigan bemorlar qabul qilayotgan insulin dozasi va miqdorini ikki barobar kamaytirganliklari haqida internet ma`lumotkarini oldik.

Spirulina haqidagi internet ma`lumotlarida doimo qabul qilib turganlarda xid bilish tiklanganligi , allergiyani yo`qolganligini o`quvchi va talabalarning fanlarni o`zlashtirishlari yaxshilanganligini o`qidik.

Kuchli oksidant sifatida muddatidan oldin qarishni kamaytiradi, muntazam ravishda qabul qilish ayrim kishilarda soch rangini tiklanishiga ya`ni oqargan sochni yana qaytadan qora rangda chiqishiga sabab bo`lgan.

VI. Spirulina qabul qilgan sog`lom odamlarga tabiat ato etgan tabiiy go`zallik , xushbichimlikni beradi. Odamning tabiiy go`zalligini , xushbichimligini bizning ichki xolatimizning ko`zimizga ko`rinib turganidir. Olimu-oriflar shunday deyishadi. Tozalangan va doimo zaruriy oziqamodadlarni olib turgan hujayra , to`qima yaxshiroq faoliyat ko`rsatadi. Buning natijasi sifatida odam xushkayfiyatli, o`zini yaxshi xis qilishi, sog`lomligini namoyon bo`lishidir. Yuzimizdagi bo`g`iq ko`rinishni bo`lishi , ya`ni yuzimizni tiniq emasligi turlicha rang va ko`rinishlardagi dog`lar, ajinlar ichki xolatimizni yuzimizda ifodalashi hisoblanadi. Spirulina sianobakteriyalarni qabul qilib turish , hech bo`lmaganda oziq ratsionimizda ko`katlarni, tarkibida fikosianin pigmentini tutgan birikmalarni qabul qilish yuqoridagi salbiy holatlarni yo`qolishiga olib keladi.

VII. Internet ma`lumotlarida : “Spirulina bu-yashil qon” degan so`zlar bor. Uning tarkibida boshqa o`simliklarning tarkibida juda oz, deyarli uchramaydigan B12 vitamin-sianokobalamin mavjudligi aniqlangan. Bundan tashqari turli proteinlar , temir birikmalari , fikosianin va xlorofill A qon hosil bo`lishida muhim ahamiyat kasb etadi. Bu moddalar hujayrada qon hosil bo`lishida unga muhim oziq bo`lib hiosblanadi. Buning natijasida organizmning qon hosil qiluvchi , shakllantirishida alohida rol o`ynaydi.

Tadqiqot natijalari

Chortoq tumanidagi “ Zafar Diyor “ fuqarolar yig`ini hududidagi davolash bo`limi shuni ma`lum qiladiki , sizlar rahbarlik qilayotgan muassasaning biologiya mutaxassisligini II-bosqich magistranti To`xtaboyeva Yulduzxon Abdusattorovnaning taklifiga ko`ra biz u olib kelgan Xitoy xalq respublikasida ishlab chiqarilgan qattiq gel holidagi yashil Spirulina preparatini dastlab internet orqali o`rgandik. Bu preparat ko`kyashil suvo`ting bir turkumi uning S.platensis turi ekan. Xitoyda va boshqa ko`plab xorijiy mamlakatlarda shu jumladan Rossiyada ham undan bolalar , voyaga yetgan odamlarning turli kasalliklarini davolashda qo`llanilar ekan. Bunga ishonch hosil qilganizmizdan keyin, To`xtaboyeva Yulduzxon olib kelgan preparatni oral (og`iz) qabul qilish uchun kuniga 3 marta 2 tadan qabul qilishini allergic kasalligi bor 8-10 yoshli 2 qiz bolaga hamda shunday kasalligi bilan shifoxonamizga kelgan 28-30 yoshli 2 ayolga berdik. Ularga boshqa preparatlar berishni to`xtatdik. 3 kun har bir bemor 9 marta 2 tadan Spirulina preparatini qabul qilgan bemorlarimiz an`anaviy dorivor preparatlarni qabul qilgan boshqa bemorlarga nisbatan shifoxonamizdan allergiyadan xalos bo`lib , 2 kun avval chiqib ketishdi. Ushbu Spirulina preparati tumanimizdagi dorixonalarda, Namangan shaxridagi dorixonalarda yo`q. Spirulina preparati haqiqatda ham shifobaxsh ekanligini sizlarga ma`lum qilamiz. Agarda shunday Spirulina tarkibli dori vositalari ya`ni prearatlari o`zimizning O`zbekistonda ham ishlab chiqarilishi yo`lga qo`yilsa , albatta uni bemorlarga davolash ratsioni tarkibida tavsiya etamiz.



11-rasm Spirulinadan tayyorlangan preparat



12-rasm. Spirulina preparatini davolash ratsioni tarkibiga kiritish



13-rasm Spirulina preparatini qabul qilayotgan 8-10 yoshli va 28 yoshli bemorlar



14-rasm. Spirulina preparati bilan allergiyadan halos bo'lgan bemorlar

3.1 Spirulinaning afzalliklari .



Spirulina mikroskopda ko'rinadigan spiral – buralgan ipsimon suvo't .

Spirulina tabletkalari bilan davolanish , kimyoviy tarkibli tabletkalar bilan davolanish oldida katta ahamiyat , ustunlik , ustuvorliklarga ega .

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

Voronej shahridagi (Rossiya) tibbiyot akademiyasining mutahassislari ma'lum qilishicha spirulinadan foydalanish boshlanganidan keyin 7 – 10 kundayoq ijobiy natija olingan . Oradan 2 – 3 hafta o'tkanidan keyin davolanayotgan hamma , jami bolalar 100% holda ijobiy samara olingan . Spirulina qabul qilmagan qiyoslanayotgan guruh bolalarda an'anaviy tarzda davolanayotganlarda bolalarning holatida bunday o'zgarish ro'y bermagan . Spirulinaning monelik tomonlari aniqlanmagan . [11,33]

Bolalardagi allegro – dermatitlar ekzema , neyrodermatitlar Voronej (Rossiya) temiryo'l kasalxonasida olib borilgan kuzatuvlarga ko'ra bolalarda ko'p uchraydi . Bolalarda bu kasallik og'ir kechadi . Dori moddalari bilan davolashning ta'siri qisqa bo'ladi . Samarasi ko'p vaqt bo'lmaydi . Spirulinani qo'llash davolash samaradorligini oshiradi . Bir yilda spirulinani 2 - 3 marta qabul qilish , uni qo'llash bu kasallikni kuchayishini kamaytiradi .

Spirulina bilan teri kasalliklarini davolashni ham tezlatadi . Teridagi jarohatlarning bitishi osonlashadi . An'anaviy tarzda

davolashga nisbatan spirulina qo'llanganda terini qichishi , uni po'sqoloqlanishi 2 – 3 kun ilgari yo'qoladi .

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

Bolalarda anemiya davolash bo'yicha Sochi (Rossiya) shahridagi 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'ldigan dori vositasi yo'q .[44,45]

Spirulina bu o'rinda istisno bo'lib hisoblanadi . Spirulinani bunday bunday kasallik bilan og'rigan bolalarga bergungacha ularning qonidagi temir moddasining ko'rsatkichlari 6,8mk mol / litr bo'lgan . Bu miqdor me'yorida bo'lishi lozim bo'lganidan kam . Spirulinani 2 oy davomida qabul qilgan bolalarda me'yoriga 26,7mk mol / litrga yetgan . Bunday ko'rsatkichlar kuzatib olib borgan bolalarda 9 oygacha davom etgan . Qondagi gemoglobinning miqdori 96-108 g/ldan 128 g/l gacha ko'tarilgan ya'ni me'yorlashgan

Ushbu muassasada 7 yil davomida bunday hastalik bilan kasallangan bolalarni davolashda salbiy holatlar kuzatilmagan .



15-rasm. Spirulinadan kosmetikada foydalanish (internet ma'lumoti asosida)

Homilador ayollardagi kamqonlik bo'yicha Krasnodar shahridagi (Rossiya) "Raddom-1" tibbiy birlashmasidagi ayollar konsultatsiyasi muassasasida olib borilgan spirulina qo'llanishi bo'yicha ishlarda bolalardagi qabi homilador ayollarni davolashdagi qabi 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 va u esa oshqozon va ichaklarga zararli ta'sir qiladi . Bu o'rinda "spirulina" bunday qo'shimcha ta'sirlarda agona holdagi istesnoga ega . Krasnodar shahridagi " Raddom-1" muassasasida spirulina suvo'tini 7yil davomida homilador ayollardagi temiryetishmovchiligi kamqonlikni davolashda biror marta ham qo'shimcha salbiy holatlarni sodir bo'lishi kuzatilmadi . Spirulina temiryetishmovchiligi bilan ro'y beradigan kamqonlikni davolashda boshqa preparatlardan samarali ekanligi isbotlangan . Olib borilgan ilmiy tadqiqotlarning natijalari shuni ko'rsatganki , temiryetishmovchiligi bilan ro'y beradigan kamqonlikni an'anaviy tarzda davolanganda sog'ayish to'rtinchi haftaning oxirida kuzatilgan bo'lsa , spirulina qo'llanilganda ikkinchi haftaning oxirida sog'ayish sodir 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'siri juda katta . [38,49]

Ateroskleroz . Bosh miya qon tomirlaridagi ateroskleroz , miyadagi qon tomirlaridagi surunkali buzulish yetishmovchiliklarni

Luganek shahrida (Rossiya) o'rganilgan . Davolash ishlari Luganek shahridagi viloyat klinik kasalxonasida terapeft 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 bronxit , radikulitning rivojlanishi yo'qolib ketgan .

Artrit. Bu holda spirulina og'riqni pasaytiradi , Harakatni kuchaytiradi . Spirulinani o'zini qabul qilinishiga uni mikroelementlar , vitaminlar bilan boyitilgan spirulinabemorga tavsiya etilgandagisi bilan qiyoslanganda samaradorlik yanada ortgan .

Homiladorlikning davom etishini “spirulina” bilan qo'shib olib borilganda homilador ayollarda mikroelementlardan temir , selen , yod , rux elementlarigatalablari ortadi . Rossiyaning Krasnodar shahrida ayollar konsultatsiyasi muassasasida 2 yil davomida spirulina qabul qilgan ayollarda temir yetishmovchiligi bilan sodir bo'ladigan kamqonlikda davolashda samarali natijalar olingan . Spirulina qabul qilgan homilador ayollarning umumiy holati yaxshilangan , bosh aylanishlari yo'qolgan , terining holati yaxshilangan , toksikozliklari kamaygan . Homilada ro'y beradigan gipoksiya ya'ni homilani rivojlanish davrida uni kislorod bilan ta'minlanish yaxshilangan . Dunyoga kelgan chaqaloqning yangi muhit sharoitiga moslanishi faollashgan . Tushdan keyingi lakatsiyani kamayishi ko'plab ayollarda deyarli ro'y bermagan .

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

“Spirulina” qo'llanganda uning samaradorligi bolalardagi pnevmoniya va bronxial astmani davolashda ancha yuqori ekanligi

aniqlangan . Bu holat an'anviy tarzda davolashga qiyoslanganda aniqlangan .

Virusli gepatit ni davolash bo'yicha Voronej viloyat yuqumli kasalliklarni davolash kasalxonasi va Sochi shahar poliklinikasida "Spirulinani" qo'llash ishlari olib borilganda quyidagi samaralarga erishilgan:

1.Gepatit A davolash bo'yicha tadbirlarda spirulina qabul qilganlar 7-10 kun ilgari davolanishgan .

2.Bemorlardagi biokimyoviy testlar spirulina qabul qilishganida odatdagi 15-16 kunda emas , 7-12 kunda yaxshilangan .

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 shahridagi (Rossiya) bolalar klinikasi , Sochi shahrining bolalar bog'chalari va maktab hamda Voronejdagi(Rossiya) temiryo'l kasalxonasida olib borilgan tadqiqot ishlari quyidagilarni ko'rsatgan . "Spirulina" qabul qilgan bolalarning o'tkir darajadagi yuqumli kasalliklar bilan og'rishini 2-3 marta 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 shahrining bolalar bog'chalaridagi ayrim guruhlarda spirulina berilgan va grippga qarshi emlangan bolalarni kasallanish natijalar bo'yicha kuzatuvlar olib borilganda , grippga qarshi emlangan bolalarda og'rish , kasallikdan vafot etgan

spirulina ichgan bolalarning gripp bilan og'rishi ro'y bermagan , yoki 1-3 kun og'rib yengil holda o'tgan , grippning alomatlari kuzatilmagan .[40,42]

Atopik dermatit bo'yicha ishlar "Avrara" nomli harbiy sanatoriyada olib borilgan (Rossiya) ma'lumotlarga 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 ahvoli yaxshilanmagan . Sanatoriyada 20 kun davomida spirulina olganlaridan keyin bolalarda teri tozalangan , namli chaqasifat holatlar yo'qolgan , terini qichishi ham bartaraf bo'lgan . Sanatoriyadan keyin ham o'zlarining uylarida spirulina qabul qilishni 2 oy davomida davom ettirganlarida vrachlarga yuborilgan immunogramma ma'lumotlari ularni kutganlaridan ham yaxshi natijalarni ko'rsatgan . Ular me'yoridagi holatga yaqinlashgan . Xuddi shunday holat atopik dermatitni davolash bo'yicha ishlar "Neva" pansionatida ham olib borilgan . Spirulinani qo'llash bilan o'tgan 15yil davomida ijobiy natija olinmagan holda yaxshi samara beradigan holat ro'y bergan . [27,28,35]

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

Allergiya- oziq – ovqat ta'sirida , pollinoz ya'ni gul changining ta'sirida , retsipiator 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 gastroduodenitli , oshqozoni

Vazifasini bajara olmayotganlarda , nomuvofiq yarali kolit bilan og'rgan

Bolalarda; Barcha yuqoridagi holatlarda “spirulina” qo'llanilganda mo'njallangan muddatdan ilgari , yo'qsak samara natujalarini bergan .

Qandli diabet bo'yicha ishlar Voronej shahridagi (Rossiya) poliklinikada olingan ma'lumotlarga ko'ra besh yil davomida olib borilgan kuzatuvlar shuni ko'rsatganki qandli diabet bilan og'rgan bemorlar “Spirulina” qabul qiganlarida ijobiy natijalar lingan . Aymiqsa Voronej tibbiyot Akademiyasi tibbiyot fanlari nomzodi L.I.Shiryayeva rahbarligida qandli diabetning I tipi bilan og'rgan bemorlar bo'yicha olingan natijalar juda samarali bo'lgan .

Immun tizimi. Odam organizmida suyetishmovchiligidifteriy imunitetning maxsusligida Sochi shahrida (Rossiya) bolalar poliklinikasida 1995 – 1996 yillari olib borilgan ilmiy kuzatuvlar asosida ma'lumotlarga ko'ra shu yillari bu kasallik o'ta darajada ko'p tarqalgan . Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatganki unda ishtirok etgan bolalardagi uchtdan bittasi defiteriyadan himoyalangan emas edi . Ilmiy adabiyotdagi ma'lumotlardan ma'lumku spirulina qabul qilgan bolalarda ichakdagi mikroflora me'yor holatga kelgan . Umumiy oqsilning miqdori oshgan ,teridagi noxush ko'rinishlar kamaygan , ovqatdan va dori vositalari ta'siridan allergiya

kamaygan , immunitetening bir qadar ko'rsatkichlari yaxshilangan , neytrofillarning fagositarlik faolligi oshgan . Sochi shahar bolalar poliklinikasidagi doktorlar "Spirulina"ni difteriyali anotoksin bilan og'rigan bolalarni davolashda qo'llashgan . Kutilgan natijadan ham yuqori darajadagi ma'lumotlarni olishgan .

Unga ko'p bo'lmagan (30 kun) davomida qabul qilgan bolalarda difteriyaga qarshi maxsus immun holatlar barcha bolalarda dastlabkisidan yaxshilangan .

Oshqozon – ichak yo'li kasalliklarida . Bu borada olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shundan dalolat beradiki oshqozon – ichakda ovqat hazm bo'lishida, uni organizmga so'rilishida , yara kasalliklarida , o'n ikki barmoqning ichak yarasida , gastritlarda , holesistitda , gastrodoudentda va bosgqa kasalliklarni davolashda eng yuqori samara beradigan vositalardan biri "Spirulina" hisoblanadi

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

Spirulina platensis suvo'tining tabiiy tarkibi undagi kimyoviy moddalarning xilma-xilligi va o'zaro nisbatlari barcha nuqtayi nazardan tabiatning o'zi minglab xatto millionlab yillar davomida sayqallangan . Hozirgi kunga kelib spirulina sog'lomlashtiruvchi – dorivor xususiyatli ajoyib mahsulot hisoblanadi . Bu o'rinda uning tarkibidagi oqsil alohida ahamiyatga molik .

Oqsilning tabiiy manbaini qidirib topish eng muhim va oddiy bo'lmagan masala . Oqsil oz miqdorda go'sht , tuxum , sut mahsulotlarida bor . Biroq bu mahsulotlarda odam organizmi uchun ma'lum darajada zararli deb hisoblanadi . Shu tufayli go'shtni ko'p va har doim ham iste'mol qilinavermaydi . Dengiz , okeanlarining baliqlari bu jihatdan foydali . Bizning sharoitimizda ular kam yoki bizningcha qimmat . O'simliklardan dukkaklilarning donlarida oqsil bor .

Hayvon oqsili to'la qimmatli . Biroq kamchiligi ham bor . Bu o'rinda spirulina platensis istisno . Uning tarkibidagi oqsil 60 -70 % gacha boradi . Undagi bu konsentratsiya “mutaq”, “haqiqiy” oziqligi , organizmni qarishini sekinlatadigan oziq hisoblanadi . Bu o'rinda AQSh olimi R . Xenrikson fikricha “keksa kishilar umrlarini uzaytirishga harakat qilishlarida , uni sifatli o'tkazishlarida bioqo'shimchalardan spirulina katta ahamiyatga ega” degan fikr bildirgan . Spirulina teri , suyaklar , muskullar , qon tomirlarini yaxshilaydi .

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

Spirulina tarkibida fikosian birikmasi mavjud . Bu pigment to'qyashil rangda , u suvo'tga shu rangni beradi . Fikosian tabiatda juda kam uchraydi . Spirulina rakibida uning miqdori 1,5% gacha boradi . Fikosian asosan uchta xususiyatga ega:

- 1 . U kuchli antioksidant va o'smaga qarshi preparat .
- 2 . U tabiiy immunostempulyator . Organizmni turli kasalliklardan saqlaydi , ularga qarshi kurashishni kuchatiradi .
- 3 . Ayrisimon bez va qorataloq faoliyatini yaxshilaydi . Qon hosil bo'lishini tezlatadi . Ilik hujayralarining faoliyatini kuchaytiradi , organism to'qimalariga kislorod yetkazishni yaxshilaydi .

Xitoylik olimlar fikosian pigmentini odam organizmida eritropoetin gormoni ta'sirida tezlashuvi bo'yicha patent olingan . Bu gormon sog'lom buyraklarda ishlab chiqariladi . Fikosianinonkologiya kasalligi bilan og'rgan bemorlarga , nurlanishning katta ta'sirida bo'lganlarga yoki kimyoterapiyada naif tegadi . Ushbu sohaning tadqiqotchilari ta'kidlashlaricha fikosian iligi zaralangan, jarohatlangan kishilarda ham qon hujayralarining yangidan hosil bo'lishiga yordam qilar ekan . Bu gaplar xuddi afsonaga o'xshaydi , haqiqatda bu tasdig'ini topgan gap . Bu yo'nalishda yaqqol misol bo'ladigan tadqiqot ishlari 1986 – yili ro'y bergan Chernobil atom elektrstansiyasida nur bilan zararlangan ko'plab odamlarni spirulina qutqarganligi haqida ilmiy internet ma'lumotlari bor . Radioaktiv zona o'gan 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 utzalib ketishgan . Spirulina tarkibida hujayrani radiatsiyadan zararlanishini

kamaytiradigan pilioza 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 hech bir shubxa bo'lishi mumkin emas . [46,48]

Spirulina qabul qilishga doir ko'rsatmalar .

Spirulina suvo'ti quyidagi hollarda qabul qilinadi :

Organizmda immunitet pasayib ketib shamollashlarning soni ko'payganda ;



16-rasm. Spirulinani suyuq holda qabul qilish. (internet ma'lumoti asosida)

Surunkali anemiya – kamqonlik qabi kasalliklarning oldini olishdagi vosita sifatida;



17-rasm. Spirulinadan tayyorlangan tabletkalar (internet ma`lumoti asosida)

Spirulinaning preparati ortiqcha vazndan halos bo'lishda , organizmni tozalovchi sifatida ;

Qand kasalligi bilan kasallangan bemorlarda ularni o'ta og'ir holatlarda birmuncha yengil o'tkazishda ;

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 , C , E , B₁ , B₂ , B₃ , B₅ , B₈ , B₉ , B₁₂ vitaminlariga boy . Uning mial tarkibida fosfor , kaliy , magniy , natriy , kalsiy , temir , marganes , 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 , fikosionin va karotinoidlar mavjud .

3.3 Spirulinaning zeb – ziynatdagi ahamiyati .

Spirulina suvo'tining turli ko'rinishlarda tayyorlangan odamlarning zeb – ziynati – kosmetologiyada ham keng foydalaniladi . Internet 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 ta'qiq qilinmaydi : keksalar , ayollar , yoshlar , bolalar qabl qilaveradilar . Bu o'rinda farq uni kim qancha qabul qilishida . 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 organism bir kunda qancha ovqat , qancha suv ichishini organizmni o'zi hal qilganday spirulinadan qancha qabul qilinishini organism o'zi belgilab berib “aytadi” . Qabul qilishning qancha muddat davom etishi xakida bunday koyda mavjud: 2 xafta qabul qilaman, bir xafta davomida qabul qilmay tanaffuz qilaman. Mana shu «oltin qoida» organizmda noxush xolatlarni xosil qilmaydi. Buni uzingizning tanangizda sinab ko'rishingiz yaxshi natija beradi. Bu albatda Siz uchun.[48,50]

Spirulina - hakikatdan ham eng sifatli oziq. Aynan mana shu ayniqsa shaxarda ko'p qavatli imoratlarning xonadonlarida istiqomad qilayotganlar uchun eng zaruri. Bizning sog'ligimiz qanday zo'r, baqquvat bo'lishiga

qaramay, ekologik toza holdagi oziq ovqat bilan oziqlanishimiz lozim. SHuni ishonch bilan takidlashimiz kerakki, undan qabul qilib turishimiz sog'lik, salomatligimizni yaxshilarishiga olib keladi. Spirulina o'sma - rakni davolaydi, soch to'kilishi tepakallikni yo'qotadi deganga xech qanday kafolat yo'q. Bepushtlikni bartaraf etishi kabi noxushliklaridan xalos etadi degan fikr yo'q. Bunday gaplarni spirulinani sotib daromad oladiganlar chiqarishgan.

Spirulina eng qadimgi bir xujayrali organizm, uning xujayralarini ichida yadro yo'q. Minglab yillar davom etgan qattiq yashash ko'rashdagi roqobatdagi, spirulina eng noqulay sharoitlarda ham yashash uchun imkoniyatlarni topdi. SHu tufayli uning hujayrasida yashash uchun zarur bo'lgan qismlar tiklandi. Spirulina biomassasini tashqil 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 chun organizmda yod yetishmasligini iste'molimizdagi osh tuziga yod qo'shiladi. Bu yo'l bilan odamlar o'zlaridagi yod yetishmovchiligini oldi olinadi. Bu o'rinda xam bir fikr bor. Iste'moldagi osh tuziga yodning anorganik xoldagisi qo'shiladi. Bunday anorganik yodning odam organizmidagi xazmi organik xoldagisidan qiyinroq ro'y beradi. Agar odamlar yodga boy spirulina iste'mol qilganlarida bu xolat 100% o'zlashtirishga erishgan bo'linar edi. SHuni xam aytish kerakki osh tuziga qo'shilgan KJ xolidagi yod uchuvchan va u osh tuzidagi qo'shilganidan 3-5 oy o'tgash to'la xolda tuzdan uchib chiqib ketadi. [25,29]

Sanoat usulida tayyorlangan spirulina 150 grammi Germaniyada 20 yevro narxida sotiladi. Odamlar uni olishadi. Uni xoli rivojlanmagan mamlakatlarning axolisi xali qodir emas. SHu va shunga yaqin aloqador xollarni xisobga olganda spirulina suvo'tini Rossiyada ayniqsa Krasnodar shaxridagi „Janub dengizlarining biologiyasi“ ilmiy tadqiqot institutida faol xolda o'rganiladi.



18-rasm. Spirulinani o`stirish texnologiyas(internet ma`lumoti asosida)

Umumiy xulosalar

1. Spirulina ko'k-yashil suvo'tlar bo'limi , Garmogoniyalar sinfi, nostoklar tartibi, Anabenalar oilasiga mansub bo'lib tanasi oddiy ipsimon, turli darajada buralgan. Uning hujayrasining soni, har birining kattaligi turga bog'liq.

2. Spirulina tabiatda turli oqmaydigan, sekin oqadigan suv havzalarida tarqalgan. U Meksika Gavetemala, Afrikaning Chad mamlakatining shu nom bilan ataladigan katta ko'lida Spirulinan platensis turi ommaviy holda uchraydi. Uning kimyoviy tarkibi geterosistasi bo'lmagan ko'k-yashil suvo'tlaridagi kabi , Spirulina platensis turida esa o'ziga xos kimyoviy tarkibni xosil qilgan. Shu bois uni ko'plab mamlakatlardagi maxsus qurilmalarda ko'paytiriladi. Bizning hududimizda ham ko'paytirilib, sanoatda foydalanishni yo'lga qo'yish mumkin deb hisoblaymiz.

3. Spirulina oqsilga boy, undagi oqsil mol go'shtidan ikki barobar, dukkakli o'simliklardan 1.5 barobar ko'p. Unda 18 xil aminokislota, shu jumladan 8 xil almashinmaydigan aminokislota bor. Spirulina odam va muskul faoliyatini yaxshilashda , ko'rish quvvatini oshirish, terini muloyimlashtirish, asablardagi o'tkazuvchanlikni kamaytiradi.

4. Tekshirish xulosalariga asosan u ichak mikroflorasini me'yorga keltirishda, surunkali shamollash, bronxitda, bo'g'inlardagi kasallikni oldini olish, o'smir yoshni bo'yining o'sishini tezlatadi.

Diabet bilan og'riganlarda insulin miqdorini minimumga keltirishda, immun xolatni kamayishida, tuzala boshlagan bemorlar xolatini yaxshilashda, gipovitaminozda , terining xolatini yaxshilashda foyda beradi. Oqsilga boy oziq ovqat iste'mol qilinganda, oshqozon va ichaklardagi noxushliklarda Spirulina tavsiya etilmaydi.

5. To'plangan ma'lumotlaridan ma'lum bo'ldiki, Rossiyaning Sochi, Voronet shaxarlaridagi yuqumli kasalliklarni davolash kasalxonalarida Spirulina qo'llash (ichish) bilan gepatitni 7-10 kun davomida davolanishgan, 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 hududlarda ham qo'llash mumkin deb hisoblaymiz.

6. 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 tadqiq etish hayotga qo'llash dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Amaliy tavsiyalar

Spirulina preparatini bemorlarda qo'llaganimizda olingan natijalarga ko'ra quyidagi amaliy tavsiyalarni taklif etamiz

1. Spirulina preparatini ovqat hazm qilish a'zolarining kasalliklaridan oshqozon va ichaklarning normal fiziologiyasi buzilishining boshlanish davrida bir kunda 2 mahal ertalab va kechqurun 3 tadan qabul qilishni tavsiya etamiz.

2. Spirulina preparatini 3-5 yoshli bolalarda hazm a'zolarining faoliyati buzilganda va allergiyaning dastlabki davrlarida bir kunda 2 tadan 2 mahal ertalab va kechqurun qabul qilish ijobiy natijalar beradi.

Adabiyotlar ro`yxati

1. Karimov I.A. Jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. – T.: O'zbekiston, 2009.-b. 56
2. Karimov I.A. Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasi. – T.: O'zbekiston, 2010.-b. 56-57
3. Karimov I.A. O'zbekiston Respublikasimustaqilligining 19 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimda so'zi, "O'zbekiston ovozi" gazetasi, 2010 yil 1 – sentabr;
4. Karimov I.A. "Mamlakatimizni modernizatsiya qilish yo'lini izchil davom – taraqqiyotimizning muhim omilidir", "Ishonch" gazetasi, 2010 yil 8 dekabr;
5. Karimov I.A. "Barcha reja va dasturlarimiz vatanimiz taraqqiyotini yuksaltirish, xalqimiz farovonligini oshirishga xizmat qiladi", "Xalq so'zi" gazetasi, 2011 yil 22 yanvar;
6. Axunov X.M . Botanika. O'simliklar geografiyasi.- T.: Universitet , 1994-b.12-15.
7. Alimjonova X. Chirchiq daryo vohasining suvo'tlari. O'zbekiston biologiyasi jurnali. –T.: №2.1998-b.34-40
8. Alimjonova X. Spirulina, uni tibbiyotda qo'llanilishi. Nizomiy nomli pedagogika universiteti. Maqolalar to'plami.-T.: 2002.
9. Богданов. П.Л.Ботаника. Гоослесбумиздат, М-Л.1952
10. Бурингин В.А., Жонгуразов Ф.Х. Ботаника. УзССР «Урта ва Олий мактаб» Укувпеддавнашр,Т.: 1962
11. Варминг.Е.А. Систематика растений (перевод с немецкого Голенкина и Ростовцева). М.: 1995г-с.25-30.
12. Ветштейн Р. С. Систематика растений (перевод с немецкого). 1912.
13. Ермаков Н.В. Жизнь соленых водоемов (Эльтон и Баскунчак). Саратов. 1928.

14. Канода Н.Н . Сине-зеленые водоросли в фитопланктоне экспериментальных прудов Туркмении, Экология и физиология синезеленых водорослей, М-Л, « Наука» .1965.
15. Эргашев А.Э. Закономерности развития и распределения альгофлоры в искусственных водоемах Средней Азии. Изд. « Фан». Ташкент,1976. С.3-358.
16. Эргашев А.Э. Определитель протококковых водорослей Средней Азии.(1) Изд. « Фан». Ташкент,1979. С . 3-329
17. Эргашев А.Э. Определитель протококковых водорослей Средней Азии.(2) Изд. « Фан». Ташкент,1979. С . 4-365
18. Prator O`P. Botanika. O`qituvchi. 2002.
19. Музаффаров А.М. Флора водорослей вдоемов Средней Азии. Изд. « Фан». Ташкент,1965.С.5-568.
20. Ролл Я.В. Пресноводные водоросли СССР. Сем Oedogoniaceae.Изд.Киевского Государственного Университета. 1948.С.3-138..
21. Сахобиддинов С.С. Ботаника. Усимликлар систематикаси. Укитувчи.- Т.: 1994.
- 22.Н. S. Yo`ldoshev. O`simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi. – Т.: Ilm ziyo, 2004.
- 23.К. A. Timiryazev. O`simlikning xayoti. – Т.: Mexnat, 1962.
- 24.SH. Beshimova, L. Salimova. O`simlik mahsulotlari yetishtirish texnologiyasi va ekologiya. – Т.: O`zbekiston, 1994.- 319 b
- 25.E. Gorelov, H. Xalilov, X. Botirov.O`simlikshunoslik. – Т.: Mexnat,1990.- 126 b
26. Сахобиддинов С.С. Ботаника. Усимликлар систематикаси. (Тубан усимликлардан юксак усимликларгача) Укитувчи.-Т.:1976
27. Тожибоев Ш. Усимликлар систематикаси. Тубан усимликлар. Укитувчи -Т.: 1990

28. Тубан усимликлар. Тожибоев Ш. -Т.:1990
29. Тожибоев Ш., Каршибоева Н. Микология, алгология. Биология йуналиши талабалари учун кулланма . Санзор,2014у-
30. Тожибоев Ш.,Дехконов Д., Тухтабоева Ю. Усимликларнинг экологик физиологияси. Наманган,2014
31. Тожибоев Ш., Тухтабоева Ю.Усимликлар географияси. Наманган,2014
32. G. D. Mustaqimov. O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya asoslari. – Т.: O'qituvchi, 1995,- 336 b
- 33.Тахтаджян А.Л. Происхождение цветковых растений. Изд. «Советская наука», Москва, 1954.
34. Флора Узбекистан . том I-XXX .1994 , Изд., М-Л.
35. Флора Узбекистан. I-VI, 1962, Изд., Ташкент
36. Фурсаев А. Д., Тарасов А. О. Высшие растения. Изд. Саратовскова, 1961.
37. Хржановский В. Г. Основы ботаники. Изд. «Высшая школа», Москва, 1969.
38. Хржановский В. Г. Происхождение цветковых растений. Изд. «Советская наука», Масква, 1954,
39. Hazen T. E. The Ulothrichaceae and CHaetophoraceae of the United States- Mem. Torrey Bot. Club. 1998. Vol. 11 . №2, 121 p
40. Heering W. CHlorophyceae III. In Pascher's Susswasser. Flora Deutschlands, Osterreiches under Schweiz. Jena, 1954, H.6, 250 s.
41. Hindak F. Beitrage zur Phylognese und Systematic der Ulothrichales. – Biologiya (CSSR), 1962, 17, №9 . S.641-649.
42. Hindak F. Systematische revision der Gattungen Fusula Snow and Raphidionema lagerh.- Nova Hedwigia, 1963, 6 №4 S. 95 -125.
43. Islam N.A. revision of the genus Stigeoclonum. –Beih. Nova Hedweigia , 1963, H, 10,164 S.

44. Printz H. Chaetophorales. – In: Engler A, Prantl K. Die naturlicher, Pflanzenfamilien Bd.3. Chlorophyceae. Leipzig, 1927, 411 s.
45. Printz H. Vorarbeiten zu einer Monographia der Trentepholia-see Nytt Mag. Natur V., 1939, Bd.80,210 s.
46. Ramanathan K.R. Ulothrichales. –In: 1. C.A.R. Monographs on Algae New. Delhi, 1964, 188 p
47. Starmach K. Chlorophyta III – Zielenice nitkowate. – in Slodkowodna Polski. – Warszawa: Krakow, 1972. t. 10.
48. Wittrock K.B. Om Binucleare ett nytt cont. Bih Svensk, Akad.Handl.1886,12 .№3.S. 3-10
49. Blinn D.W., Stein J.R. Distribution and taxonomie reappraisal of Ctenocladus (Chloropyceae: CHaetophorales). –J.Phycol., 1970.6, № 36 P.101-105
50. Fott B. Algenkunde.Jena , 1971.p 581.

Internet ma`lumotlari:

e-mail:irina harchuk @mail.ru

<http://bio-slovar.ru/>

<http://www.biowiki.ru/>

<http://www.vitabad.msk.ru>

