

ODDIY XLORELLA (CHLORELLA VULGARIS) SUZPENZIYASINI O'STIRISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN OZIQ MUHITLARI HAMDA ULARNING AHAMIYATI

Navoiy Davlat Universiteti biologiya ta'lim
yo'nalishi 2-bosqich talabasi.

Jonuzoqov Azimjon G'ayrat o'g'li

Ilmiy rahbar: b.f.n dots. **S.O.Xo'jjiyev**

Annotatsiya: Ushbu maqolada *Chlorella vulgaris* suzpenziyasini yetishtirishda qo'llaniladigan oziqa muhitlari, ularning suzpenziya rivojlanishiga ta'siri, shuningdek, oddiy xlorellaning ommaviy ishlab chiqarilishida qaysi oziq muhiti qulay va noqulayligi, ularning ahamiyati haqida so'z boradi.

Abstract: This article discusses the nutrient media used in the cultivation of *Chlorella vulgaris* suspension, their effect on the development of the suspension, as well as which nutrient media are favorable and unfavorable for the mass production of ordinary chlorella, and their importance.

Аннотация: В данной статье рассматриваются питательные среды, используемые при выращивании суспензии *Chlorella vulgaris*, их влияние на развитие суспензии, а также какие питательные среды благоприятны и неблагоприятны для массового производства хлореллы обыкновенной, и их значение.

Kalit so'zlar: **Bioremediasiya**, antioksidant, xlorofill, **optimal o'sish sharoitlari**, distillangan suv, yumshatilgan suv, BG-11, ammiak, karbamid, nitrat, reaktor, **filtrlash**, **santrifugirovka**

Keywords: Bioremediation, antioxidant, chlorophyll, optimal growth conditions, distilled water, softened water, BG-11, ammonia, urea, nitrate, reactor, filtration, centrifugation

Ключевые слова: Биоремедиация, антиоксидант, хлорофилл, оптимальные условия роста, дистиллированная вода, умягченная вода, BG-11, аммиак, мочеви́на, нитрат, реактор, фильтрация, центрифугирование

Chlorella vulgaris — bu chuchuk suvda o'suvchi, bir hujayrali yashil mikrosvu't bo'lib, yuqori darajadagi oqsil, vitamin, temir va antioksidantlarga boy. U **bio qo'shimchalar, hayvonlar uchun yem, bioyoqilg'i va atrof-muhitni tozalash (bioremediasiya)** kabi sohalarda keng qo'llaniladi. Shuningdek, har qanday tirik mavjudotning o'sishi, ko'payishi uchun muhit lozim. Aynan shu nuqtayi nazardan, xlorella vulgaris uchun ham muhit lozim.

Chlorella vulgaris o'sishi uchun quyidagi **elementar moddalar** zarur:

1-jadval

Azot (N)	oqsil va xlorofill sintezi uchun muhim
Fosfor (P)	DNK, RNK va hujayra energiyasi uchun
Kaliy (K)	hujayra muvozanati va fermentlar faolligi
Magniy (Mg)	fotosintez (xlorofill markazida)
Temir (Fe)	elektronlar almashinuvi va fermentlar
Kaltsiy (Ca)	hujayra devori va bo'linish jarayoni
Vitaminlar	ba'zi Chlorella shtammlariga B12 zarur bo'ladi
Mikroelementlar	Zn, Mn, Cu, Mo kabi fermentlar faollashtiruvchilari

Chlorella vulgaris o'sishi uchun **optimal o'sish sharoitlari faqatgina oziqa tarkibidagi mavjud elementlar bilangina amalga oshmaydi. Shundan kelib chiqib, quyidagi optimal muhitda chlorella vulgarisning o'sish suratlari jadallashadi va tomchisida patalogik sog'lom hujayralari bo'lgan suzpenziya tarkib topadi.**

2-jadval

Sharoit	Optimal qiymatlar
pH	6.8 – 7.5
Harorat	20–30°C
Yorug'lik	2000–5000 lux (12–16 soat kuniga)
CO₂	1–5% (yopiq tizimda qo'shimcha beriladi)
Suv turi	Distillangan yoki yumshatilgan toza suv

Shunday qilib, chlorella vulgarisning o'sishi va rivojlanishi bog'liq birinchi navbatda ozuqa muhitining tarkibi va konsentratsiyasiga bog'liq. Xlorellani ommaviy yetishtirishda keng tarqalgan quyidagi oziq muhitlari ishlatiladi:

- 1) N. S. Gaevskaya (1957-1959) fikricha, optimal fon xlorella uchun miqdori 15-75 mg/l bo'gan azot konsentratsiyasi.¹
- 2) A. M. Muzafarov va boshqalar (1966) ishlab chiqqan 04 ozuqaviy muhit; Muallifning fikriga ko'ra, u eng maqbul ozuqaviy eritma hisoblanadi. Bunda muhit azot konsentratsiyasi 43 mg/l.²

Shuningdek, xlorella vulgarisni intensiv yetishtirish bilan, konsentratsiya muhitida azot yuqori bo'lishi kerak (50-250 mg / l). Keng ko'lamda (Gitelzon va boshqalar, 1964), (Sodikoa, 1967) bu suvo'tlar azo- ammoniy shaklida yaxshiroq o'sadi.

Yuqoridagi oziq muhitlari xlorella tarkibidagi oqsilning ham o'sishiga yordam beradi. Chlorella vulgarisning tarkibi haqida gap ketar ekan uning oqsili barcha ma'lum yem-xashak va oziq-ovqat mahsulotlaridan sifat jihatidan ustundir; uning tarkibida barcha aminokislotalar, shu jumladan almashmaydigan yoki o'rnini bosa olmaydigan - **valin, izoleysin, leysin, lizin, metionin, treonin, triptofan va fenilalanin** mavjud. Xlorellaoqsilida barcha almashmaydigan aminokislotalar bo'lganligi sababli, uning ozuqaviy qiymati soya oqsiliga qaraganda 2 baravar yuqori. Agar umuman biomassaning ozuqaviy qiymatini taqqoslasak, 1 kg biomassa 4 - 5 kg soyaga teng bo'ladi. Xlorella oqsili quruq sut yoki go'sht oqsiliga tengdir.

3) Laboratoriya sharoitida Chlorella uchun sinov retsepti (BG-11 asosida, 1 litr uchun):

3-jadval

Modda	Miqdori (1 litr suvga)	Vazifasi
NaNO ₃ (natriy nitrat)	1.5 g	Azot manbai
K ₂ HPO ₄ (kaliy fosfat)	0.04 g	Fosfor manbai
MgSO ₄ ·7H ₂ O	0.075 g	Magniy manbai
CaCl ₂ ·2H ₂ O	0.036 g	Kaltsiy manbai
Na ₂ CO ₃ (natriy karbonat)	0.02 g	Karbon manbai (CO ₂)
FeCl ₃ ·6H ₂ O	0.006 g	Temir manbai
EDTA (dinatriy tuzi)	0.001 g	Temirni saqlash (komplekslovchi)
Mikroelement eritmasi	1 ml	Zn, B, Mn, Cu, Mo kabi elementlar

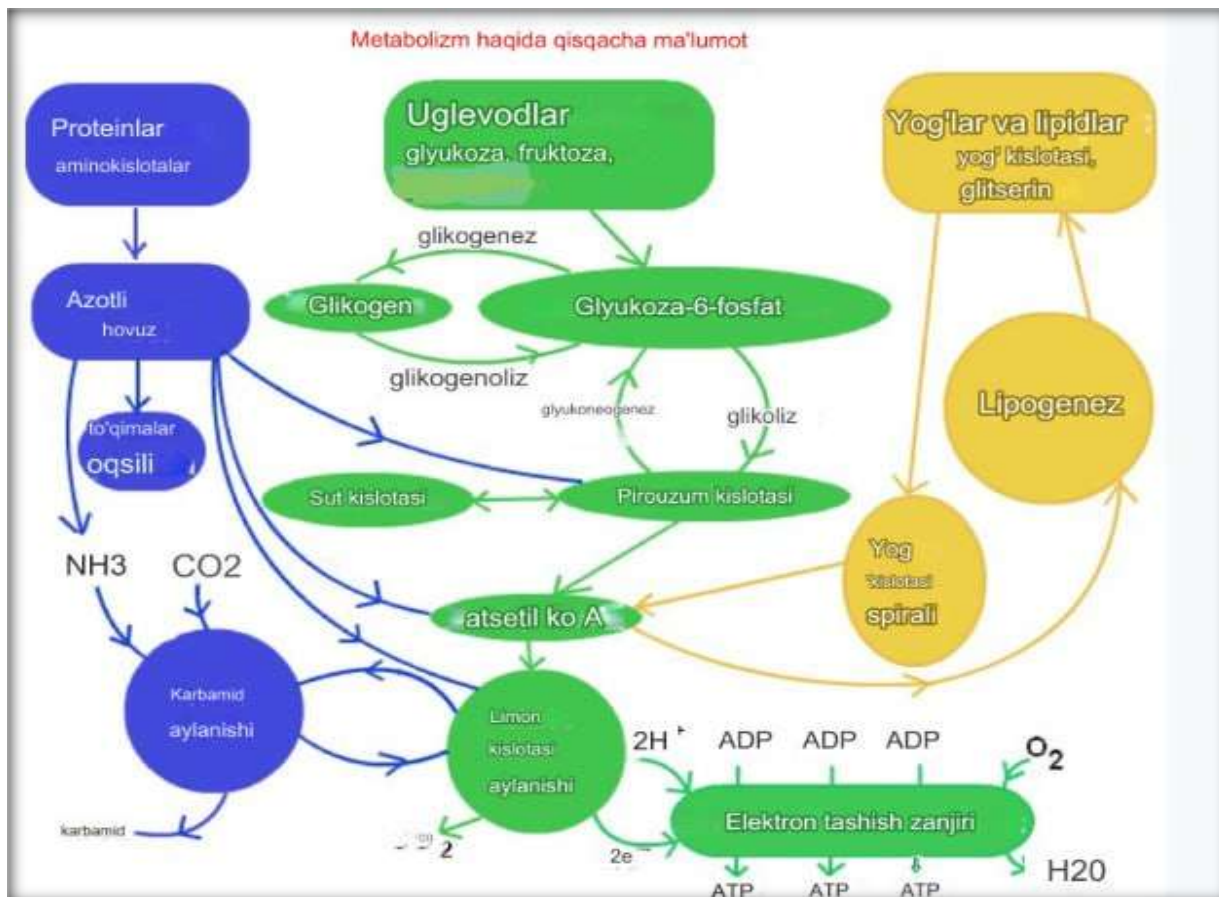
¹Bo'riyev S.B, Qobilov A.M. "Chlorella vulgarisni ko'paytirish va uning baliqchilikdag ahamiyati"(BuxDU). BIOLOGIYA VA EKOLOGIYA JURNALI, T.: 2019

²M u z a f a r o v A. -M., Taubaev T. T. " Xlorella yetishtirish va chorvachilikda foydalanish." Toshkent: Fan, 1968, b. 3-18.

Ko'pgina mualliflar azotdan quyidagi usullarda foydalanishni tavsiya qiladilar ketma-ketligi bo'yicha birinchi ammiak, keyin karbamid va oxirgisi va eng muhimi bo'lgan nitrat. Biroq, bu jarayonni murakkablashtiradi. Shu asosida, muhitga atrof-muhitdagi azot manbai bo'lgan ammoniy sulfat tuzi - (NH₄)₂SO₄ qo'shish tajribalarda tavsiya etiladi.

Ochiq tizimlar uchun arzonroq ozuqa manbalari (masalan, texnik NaNO₃, superfosfat) ishlatiladi. Oziqa muhitini to'g'ri balanslash orqali **biomassa hosildorligi** oshiriladi. Suvdagi **ifloslanish** yoki **begona mikroorganizmlardan** ehtiyot bo'lish zarur — ayniqsa yopiq reaktorlarda. Yetarli biomassa to'plangach, **filtrlash**,

santrifugirovka yoki cho'ktirish orqali ajratiladi. Keyin quritiladi (spray drying yoki freeze drying orqali) va tayyor mahsulot sifatida qadoqlanadi.



1-rasm

Xlorellaning ko'payishida metabolizm sxemasi

Foydalangan adabiyotlar:

1. M u z a f a r o v A. -M., Taubaev T. T. "Xlorella yetishtirish va chorvachilikda foydalanish." Toshkent: Fan, 1968, b. 35-37.
2. Bo'riyev S.B., Xujjiyev S.O., Shoyakubov U.R. Biodestruktsiya Suv o'simliklaridagi siyanid // Muammo algologiya, mikologiya va gidrobotanika: ilmiy-amaliy konf. – Toshkent, 2009. – 235–237-betlar.
3. Bo'riyev S.B, Qobilov A.M. "Chlorella vulgarisni ko'paytirish va uning baliqchilikdag ahamiyati"(BuxDU). BIOLOGIYA VA EKOLOGIYA JURNALI, T.: 2019
4. www.jstor.com
5. www.ziyonet.com