

CHU-13 OZUQA MUHITI O'STIRILGAN *B.BRAUNII*-ANDI-115 VA *CH.INFUSIONUM*-ANDI-76 SHTAMMLARINING O'SIB-RIVOJLANISHINI TAHLIL QILISH

Tag'aveva Muhayo Bafoevna

E-mail: m.b.tagaeva@buxdu.uz

Buxoro davlat universiteti

Toxirov Baxtiyor Baxshullaevich

Buxoro davlat universiteti

Zaribboyev Ma'rufjon Oybek o'g'li

Buxoro davlat universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8416911>

Annotatsiya: Maqolada CHu-13 ozuqa muhitida *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammlarining o'sib-rivojlanishi, quruq moddaga nisbatan biomassa hamda pigmentlar hosil qilishiga ta'siri o'rganishdan iborat.

Kalit so'zlar: *B.braunii*-AnDI-115 hamda *Ch.infusionum*-AnDI-76, CHu-13 ozuqa muhiti Ilmiy manbalardan ma'lumki, CHU-13 ozuqa muhiti mikrosvuotlarini o'stirishda muhim amaliy ahamiyat kasb etadigan ozuqa muhiti sifatida qayd etilmoqda [Okada et al., 1995; Dayananda et al., 2007; Furuhashi et al., 2013].

SHu boisdan navbatdagi tadqiqotlarimizda CHu-13 ozuqa muhiti hamda CHu-10 ozuqa muhitlarida *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammlarining o'sib-rivojlanishi, umumiy pigmentlar miqdori hamda karotinoidlar saqlash ko'rsatkichlari tahlil qilindi (3.2.5-2.3.6-jadvallar).

CHu-13 ozuqa muhiti o'stirilgan *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammlarining o'sib-rivojlanishini tahlil qilish davomida mazkur ozuqa muhitida hujayralarning boshqa o'rganilgan ozuqa muhitlariga nisbatan faol rivojlanganligi qayd etildi (3.2.5-jadval). Jumladan, *B.braunii*-AnDI-115 shtammi o'stirishning 3-kunida hujayralar soni $4,3 \times 10^2$ hujayra/ml ko'rsatkichni tashkil etgan bo'lsa, o'stirishning 7-kunida $2,8 \times 10^4$ hujayra/ml ko'rsatkichini, o'stirishning 10-kunida esa $1,1 \times 10^6$ hujayra/ml ko'rsatkichini namoyon etganligi qayd etildi. *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammi esa o'stirishning 3-kunida hujayralar soni $5,17 \times 10^2$ hujayra/ml, o'stirishning 7-kunida $3,6 \times 10^4$ hujayra/ml, o'stirishning 10-kunida $2,3 \times 10^6$ hujayra/ml ko'rsatkichini namoyon etganligi aniqlandi. CHu-13 ozuqa muhitida hujayralarning faol rivojlanishi bilan bir qatorda biomassa hosil qilish ko'rsatkichi ham oshganligi qayd etildi. Jumladan, *B.braunii*-AnDI-115 shtammi o'stirishning 10-kunida 13,6 g/l biomassa hosil qilgan bo'lsa, *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammi esa 14,7 g/l miqdorida biomassa hosil qilganligi aniqlandi. Mazkur ko'rsatkichlar Setlik ozuqa muhitiga nisbatan (3.2.1-jadval) *B.braunii*-AnDI-115 shtammi 8,8 g/l, *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammi esa 12,1 g/l, an'anaviy Tamiya ozuqa muhitiga nisbatan (3.2.2-jadval) *B.braunii*-AnDI-115 shtammi 8,4 g/l, *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammi 9,9 g/l, modifikatsiyalangan Tamiya №1 ozuqa muhitiga nisbatan (3.2.3-jadval) *B.braunii*-AnDI-115 shtammi 9,5 g/l, *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammi 10,8 g/l, modifikatsiyalangan Tamiya №2 ozuqa muhitiga nisbatan (3.2.4-jadval) *B.braunii*-AnDI-115 shtammi 5,5 g/l, *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammi 7,5 g/l miqdorida ko'p biomassa hosil qilganligi aniqlandi.

SHuningdek, CHu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusionum*-AnDI-76 shtammlarining boshqa ozuqa muhitlarida o'stirilganiga nisbatan umumiy pigmentlar hosil qilish ko'rsatkichlari sezilarli darajada farqlanishlari kuzatildi. Jumladan, *B.braunii*-AnDI-115

shtammi CHu-13 ozuqa muhitida sintez qilgan umumiy pigmentlar miqdori 29,84 mg/l ni tashkil etgan bo'lsa (3.2.5-jadval), Setlik ozuqa muhitidagidan 12,6 mg/l (3.2.1-jadval), an'anaviy Tamiya ozuqa muhitidagidan 14,38 mg/l (3.2.2-jadval), modifikatsiyalangan Tamiya №1 ozuqa muhitidagidan 2,81 mg/l (3.2.3-jadval), modifikatsiyalangan Tamiya №2 ozuqa muhitidagidan 0,2 mg/l (3.2.4-jadval) miqdorida ko'proq pigment sintez qilganligi aniqlandi.

Shuningdek, CHu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammi umumiy pigmentlarni 31,85 mg/l miqdorida sintez qilib (3.2.5-jadval), Setlik ozuqa muhitidagidan 18,9 mg/l (3.2.1-jadval), an'anaviy Tamiya ozuqa muhitidagidan 14,26 mg/l (3.2.2-jadval), modifikatsiyalangan Tamiya №1 ozuqa muhitidagidan 2,06 mg/l (3.2.3-jadval), modifikatsiyalangan Tamiya №2 ozuqa muhitidagidan 3,72 mg/l (3.2.4-jadval) miqdorida ko'proq umumiy pigment sintez qilganligi qayd etildi.

Chu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *B.braunii*-AnDI-115 shtammi sintez qilgan umumiy pigmentlarga nisbatan karotinoidlar miqdori 10,99% tashkil etgan bo'lsa, *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammida bu ko'rsatkich 11,55% ni tashkil etganligi aniqlandi. CHu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *B.braunii*-AnDI-115 shtammi sintez qilgan pigmentlardagi xlorofill a miqdori 17,08 mg/l, xlorofill b miqdori 9,48 mg/l ni tashkil etgan bo'lsa, umumiy karotinoidlar miqdori esa 3,28% ni tashkil etishi kuzatildi. CHu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammida pigmentlardagi xlorofill a miqdori 18,14 mg/l, xlorofill b miqdori 10,03 mg/l, umumiy karotinoidlar miqdori esa 3,68% ni tashkil etishi qayd etildi. CHu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammlaridagi xlorofill a va xlorofill b umumiy pigmentlardagi ulushi 1,8 nisbatni tashkil etganligi qayd etildi.

Chu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammlari bilan ishlov berilgan chigitlar unuvchanligi hamda nihollarning pigment hosil qilishiga ta'siri 3.2.5-1-jadvalda aks ettirilgan.

Olingan natijalarga ko'ra Chu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *B.braunii*-AnDI-115 shtammi kultural suyuqligi bilan ishlov berilgan chigitlar unuvchanligi kuzatishning 3-kunida 48,17% unuvchanlik, kuzatishning 5-kunida 69,18% unuvchanlik, kuzatishning 7-kunida esa 87,62% unuvchanlik ko'rsatib, nazoratga (IUK) nisbatan mos ravishda 3-kunda 0,15%, 5-kunda 2,77% yuqori samaradorlik ko'rsatgan bo'lsada, 7-kunga kelib, nazoratga nisbatan 4,53% ga kam unuvchanlik ko'rsatganligi aniqlandi.

Chu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammi, *B.braunii*-AnDI-115 shtammiga nisbatan bir qadar yuqoriroq unuvchanlikni namoyon etganligi qayd etildi. Jumladan, *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammi kultural suyuqligi bilan ishlov berilgan chigitlar unuvchanligi kuzatishning 3-kunida 50,11% unuvchanlik, kuzatishning 5-kunida 71,42% unuvchanlik, kuzatishning 7-kunida esa 89,23% unuvchanlik ko'rsatib, nazoratga (IUK) nisbatan mos ravishda 3-kunda 2,09%, 5-kunda 5,81% yuqori samaradorlik ko'rsatganligi, ammo 7-kunga kelib, nazoratga nisbatan 2,92% ga kam unuvchanlik ko'rsatganligi qayd etildi. Olib borilgan biometrik kuzatuvlarda CHu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *B.braunii*-AnDI-115 shtammi bilan ishlov berib o'stirilgan 15 kunlik nihol uzunligi bo'yicha nazoratga yaqin ko'rsatkich (12,11 sm) namoyon etganligi, ammo CHu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *Ch.infusio-num*-AnDI-76 shtammi niholning uzunligiga faol ta'sir ko'rsatib, nazoratga nisbatan 2,21 sm uzun bo'lishini ta'minlaganligi kuzatildi. SHunga qaramasdan niholning ho'l

biomassasi (*B.braunii*-AnDI-115 shtammi – 28,34 g; *Ch.infusioinum*-AnDI-76 shtammi- 33,23 g, nazorat- 41,46 g) va ildiz massasi (*B.braunii*-AnDI-115 shtammi-1,12 g; *Ch.infusioinum*-AnDI-76 shtammi- 1,28 g, nazorat- 1,59 g) ko'rsatkichlari bo'yicha nazorat varintida birqadar yuqoriroq ko'rsatkichlar olinganligi qayd etildi. Chu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan shtamlarning kultural suyuqligi bilan ishlov berib o'stirilgan 15 kunlik niholning umumiy pigmentlar hosil qilishi nazorat variantiga nisbatan 2,94-4,2 mg/l quruq barg hisobida yuqori ko'rsatkich namoyon etganligi aniqlandi.

CHu-13 ozuqa muhitida algologik ob'ektlarning o'sib-rivojlanish ko'rsatkichlari va ba'zi bir biokimyoviy xususiyatlari

Tanlangan algologik ob'ektlar	Kunlar kesimida hujayralar soni			Hujayra quruq massasi, g/l	Pigmentlar miqdori, mg/l					
	3	7	10		xlorofill a	xlorofill b	Umumiy karotinooidlar miqdori, %	Umumiy pigmentlar miqdori	Umumiy pigmentlarga nisbatan karotinooid miqdori, %	a va b xlorofill nisbati
<i>B.braunii</i> -AnDI-115	4,3×10 ²	2,8×10 ⁴	1,1×10 ⁶	13,6±0,71	17,08±0,24	9,48±0,03	3,28±0,27	29,84±0,09	10,99±0,11	1,8
<i>Ch.infusioinum</i> -AnDI-76	5,17×10 ²	3,6×10 ⁴	2,3×10 ⁶	14,7±0,11	18,14±0,36	10,03±0,56	3,68±0,42	31,85±0,36	11,55±0,56	1,8

Izoh: Kulturaning dastlabki ekilgan hujayralar soni – 1,3×10²; Hujayra quruq massasi va pigmentlar miqdori 10 kunlik hujayrada aniqlangan. P<0,05

3.2.5.1-jadval

CHu-13 ozuqa muhitida etishtirilgan mikrosvu'plarining chigit unuvchanligiga ta'siri

Tanlangan algologik ob'ektlar	Kunlar kesimida chigitning unuvchanligi, %			15 kunlik niholning biometrik ko'rsatkichlari			15 kunlik niholning xlorofill miqdori, mg/g quruq barg hisobida		
	3	5	7	Nihol uzunligi, sm	Niholning ho'l massasi, g	Ildiz massasi, g	a	b	a+b
<i>B.braunii</i> - AnDI-115	48,17±0,35	69,18±0,16	87,62±0,26	12,11±0,28	28,34±0,15	1,12±0,87	18,62±0,06	9,47±0,42	28,09±0,36
<i>Ch.infusioinum</i> -AnDI-76	50,11±0,16	71,42±0,28	89,23±0,17	14,48±0,39	33,23±0,47	1,28±0,34	17,59±0,11	9,26±0,53	26,85±0,54
Nazorat (IUK, 10 ⁻³ M)	48,02±0,71	66,41±0,11	92,15±0,24	12,27±0,22	41,46±0,14	1,59±0,52	14,68±0,52	9,21±0,17	23,89±0,11

Olingan natijalarni qiyosiy tahlil qilish davomida CHu-13 ozuqa muhitida o'stirilgan *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusioinum*-AnDI-76 shtammining chigitlar unuvchanligini ta'minlashda IUK asosidagi nazorat variantidan qolishmasligi kuzatildi. Demak, mazkur tadqiqot natijalari kelgusida *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusioinum*-AnDI-76 shtamlari asosida o'simlik urug'larining unuvchanligini oshirishda biologik vosita ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Bizga ma'lumki, urug'larning unuvchanligini ta'minlashda biostimulyatorlarga qo'yilgan talablarga ko'ra kamida 90% unuvchanlikni ta'minlab beradigan biostimulyatorlarga qishloq xo'jaligi amaliyotiga qabul qilinadi.

Bu esa tadqiqot ob'ektlari bo'lgan *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusioinum*-AnDI-76 shtamlarini o'stirish jarayonlarini takomillashtirish, uning pigment sintez qilish xususiyatlarini ozuqa muhiti tarkibini boshqarish orqali qishloq xo'jaligi talablariga javob beradigan biostimulyatorlar ishlab chiqishni taqazo qiladi.

Chu-13 ozuqa muhiti o'stirilgan *B.braunii*-AnDI-115 va *Ch.infusioinum*-AnDI-76 shtamlarining biologik xususiyatlarini tabiiy holda yanada takomillashtirish maqsadida amaliyotda keng qo'llaniladigan.

References:

1. Qiua et al., 2017; Yu et al., 2022
2. Yu et al., 2022

3. Fakhri et al., 2021
4. Silva et al., 2020
5. Mutum et al., 2023
6. Halil Berberoglu et al., 2009; Miao G. Et al., 2015.
7. Maltsev et al., 2021; Sun et al., 2023.
8. Yu Yu et al., 2017; Alain Aminot et al., 2000.
9. Mutum et al., 2023.
10. Ferreira et al., 2017; Rinawati et al., 2020; Sampath et al., 2017.
11. Tokhirov B.B., Mustafoyev X., Tagayeva M.B. Production of microscopic always, their use in livestock and poultry // *Ekonomika i sotsium.* 2021, №. 4-1. p.426-427.
12. Xodjimurodova N.R., Xakimova N.X., Togaeva M.V. Buxoro voxasi sugoriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarida mikroorganizmlar faolligi // *Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari tuplami.* Guliston, 2020. 166 b.
13. M.B. Togaeva, Z.T.Safarova, N.A.Azizova. Main sources of increasing the productivity of alluvial soils of medium salt grazine of bukhara region // *JouPhalNX.* – T. 6. – №. 06. p. 88-93.
14. Xodjimurodova N., Xakimova N., Tagaeva M. *Biologicheskaya aktivnost pochv Buxarskogo oazisa v zavisimosti ot stepeni.* Toshkent, 2020, c. 1061-1064.
15. Anderson R.A. 2005. *Algal culturing Techniques.* Elsevier Academic Press, San Diego CA., USA. Pp.589.
16. Beale S.I. Enzymes of chlorophyll biosynthesis. *Photosynthesis Research*, 1999, 60: 43-73 (doi: 10.1023/A:1006297731456).
17. Nakagawara E., Sakuraba Y., Yamasato A., Tanaka R., Tanaka A. Clp protease controls chlorophyll b synthesis by regulating the level of chlorophyllide a oxygenase. *Plant J.*, 2007, 49: 800-809 (doi: 10.1111/j.1365-313X.2006.02996.x).
18. Sakuraba Y., Yokono M., Akimoto S., Tanaka R., Tanaka A. Deregulated chlorophyll b synthesis reduces the energy transfer rate between photosynthetic pigments and induces photodamage in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Cell Physiol.*, 2010, 51: 1055-1065 (doi: 10.1093/pcp/pcq050).
19. Elizarova V.A. 1974. Soderjanie fotosinteticheskix pigmentov v edinitse biomassy fitoplanktona / V.A. Elizarova // *Trudy in-ta biol. vnutr. vod. – L., 1974. – Vyp. 28 (31). – S. 46-64.*
20. Dere S., Guenes T., Sivaci R. 1998. Spectrophotometric determination of chlorophyll – A, B and total carotenoid contents of some algae species using different solvents. *Tr. J. of Botany.* 22: 13-17.
21. Elizarova V.A. Soderjanie fotosinteticheskix pigmentov v fitoplanktone vodoemov raznogo tipa: avtoref. dis. kand. biol. nauk: 03.00.18 / V.A. Elizarova; Institut biologii vnutrennix vod AN SSSR. – Moskva, 1975. – 24 s.
22. Muzafarov A. M., Taubaev T. T. *Kultivirovanie i primeneniye mikrovodorosley* //Tashkent: Fan UzSSR. – 1984.
23. Alain Aminot et al., 2000