

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi  
Yilda 6 marta chiqadi

3-2024

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

<b>F.B.Eshqurbonov, A.X.Raximov, X.X.Xudoyqulov, M.R.O'ralova</b> Tuproqlarda uchraydigan organik uglerod miqdorini "Walkley-black" usuli yordamida aniqlash .....	130
<b>Sh.B.Mamatova, M.J.Qurbanov</b> Ikkilamchi polietilen chiqindisi asosidagi polimer kompozitsion materiallarning zichligini gidrostatik tortish usulida o'rganish .....	135
<b>H.I.Файзуллаев, И.И.Мамадолиев, М.Х.Арипова</b> Очистка природного газа от сероводорода сорбентами на основе цеолита .....	140
<b>M.T.Rasulov, S.B.Murodova</b> Olovga chidamli qoplama materiallarining zamonaviy holati, maqsadi va rivojlanish tendentsiyalari.....	146
<b>G.A.Abdullayeva, C.C.Murodov, Sh.Sh.Daminoва, Sh.Sh.Turgunboev</b> Синтез и исследование комплексного соединения Zn(II) с 2-меркаптобензтиазолом .....	153
<b>M.E.Ziyadullayev, R.K.Karimov, S.X.Adilboyev</b> 2-almashgan 3(h)-xinazolin-4-on hosilalari sintezi va ularni nitrolash reaksiyalari .....	161
<b>H.R.Rahimova, A.A.Ibragimov</b> <i>Phlomis speciosa</i> o'simligining mikroelementlar tarkibi va vitaminlari.....	168

## BIOLOGIYA

<b>M.T.Isag'aliyev, G.Yuldashev, M.V.Obidov, D.E.Djurayeva, T.X.Shermatov</b> Bo'z tuproqlar va tabiiy dorivor o'simliklarda elementlar biogeokimyosi.....	173
<b>Z.A.Jabbarov, N.Sh.Sultonova</b> Fitoremedatsiya qobiliyatiga ega o'simliklar va ularning turlari .....	180
<b>M.R.Shermatov</b> Farg'ona vodiysi agroekotizimlari tangachaqanotli hasharotlarining rivojlanish sikllari va fenologik xususiyatlari .....	185
<b>S.M.Xaydarov, J.G'.Raximov</b> Mikrosuvu'klarini – tabiiy ozuqa manbai sifatida baholash .....	192
<b>G.M.Zokirova</b> Janubiy Farg'ona hududi koksineid qo'ng'izlari ( <i>Coleptera: Coccinellidae</i> ) ning bioekologiyasi .....	201
<b>D.P.Jabborova, Z.A.Jabbarov, M.Dustova</b> Bamiya barglaridagi plastid pigmentlar miqdoriga biochar va mineral o'g'itlarning ta'siri .....	205
<b>Z.A.Jabbarov, T.Abdraxmanov, Sh.Z.Abdullayev, D.A.Yagmurova</b> Qurg'oqchilik omili ta'sirida tuproq unumdorlik ko'rsatkichlarining o'zgarishi.....	211
<b>M.R.Shermatov, M.M.Muhammedov</b> Farg'ona vodiysi agroekotizimlari bargo'rar kapalaklari ( <i>Lepidoptera, Tortricidae</i> ).....	221
<b>I.I.Musayev, A.T.Turdaliyev</b> Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda makroelementlarning geokimyoviy xususiyatlari .....	227
<b>S.Sh.Axmadjonova</b> Farg'ona vodiysi sharoitida no'xat donxo'ri ( <i>Bruchas pisorum</i> L.)ning ayrim biologik xususiyatlari va zarar keltirishi.....	231
<b>E.A.Botirov</b> <i>Agrotis obesa</i> Boisduval, 1829 kapalagining ( <i>Lepidoptera: Noctuidae</i> ) morfologiyasi va bioekologik xususiyatlari .....	234
<b>H.X.Salimova</b> Buxoro viloyati G'ijduvon tumani sug'oriladigan tuproqlarining tarkibi va xossalari .....	239

## GEOGRAFIYA

<b>R.T.Pirnazarov, Sh.N.Axmadjonova</b> O'rta Osiyo to'g'onli ko'llarining geografik tarqalishi va ularning xavflilik darajasini baholash masalalari .....	246
<b>K.O.Daljanov, Sh.B.Qurbanov</b> Qoraqalpog'iston Respublikasi qishloq xo'jaligi va uni rivojlantirish imkoniyatlari .....	254
<b>A.A.Xalmirzayev, U.T.Egamberdiyeva</b> Mintaqa qishloq xo'jaligini rivojlantirish istiqbollari .....	260



UO'K: 579.8:581.526:641.3

## MIKROSUVO'TLARINI – TABIIY OZUQA MANBAI SIFATIDA VAHOLASH

## ОЦЕНКА МИКРОВОДОРОСЛЕЙ КАК ЕСТЕСТВЕННОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

## EVALUATION OF MICROALGAE AS A NATURAL FOOD SOURCE

Xaydarov Saidkamol Maxamadvaliyevich<sup>1</sup> <sup>1</sup>Farg'ona davlat universiteti botanika va biotexnologiya kafedrasida katta o'qituvchisi (PhD)Raximov Javoxirbek G'ulomjon o'g'li<sup>2</sup> <sup>2</sup>Farg'ona davlat universiteti magistranti**Annotatsiya**

Baliqlar uchun tirik ozuqa yemi sifatida foydalaniladigan Dafniya avlodlarini sun'iy sharoitda tarkibida yuqori ozuqaviy qiymatiga ega bo'lgan mikrosuvo't (*Chlorella*, *Ankistrodesmus*, *Scenedesmus*, *Botryococcus*, *Chlorococum*) lari mavjud bo'lgan sun'iy suv xavzalarida yetishtirish orqali baliq maxsuldorligini oshirish. Shuning bilan birga ular asosida sifatli va tannarxi arzon bo'lgan oqsil va yog' olish tadqiq etildi.

**Аннотация**

Повышение продуктивности рыб за счет выращивания в искусственных водоемах родов дафний, используемых в качестве искусственного корма для рыб, с высокопитательными микроводорослями (*хлорелла*, *анкистродесмус*, *сценадесмус*, *ботриококк*, *хлорококк*). Поэтому на их основе было исследовано производство качественных и недорогих белков и жиров.

**Abstract**

Increasing fish productivity by growing *Daphnia* genera, which are used as trick feed for fish, in artificial water reservoirs with high nutritional value microalgae (*Chlorella*, *Ankistrodesmus*, *Scenedesmus*, *Botryococcus*, *Chlorococum*). Therefore, on the basis of them, the production of high-quality and low-cost protein and fat was researched.

**Kalit so'zlar:** baliqchilik, zooplankton, mikrosuvo'tlari, biomassa, ozuqa, oqsil, yog', shtamm.**Ключевые слова:** рыболовство, зоопланктон, микроводоросли, биомасса, корм, белок, жир, штамм.**Key words:** fisheries, zooplankton, microalgae, biomass, feed, protein, fat, strain.**KIRISH**

Mamlakatimizda agrosanotning asosiy bo'g'ini bo'lgan, qishloq xo'jaligini rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Mazkur yo'nalishda amalga oshirilgan dasturiy chora-tadbirlar, muayyan natijalarga, jumladan, chorvachilik va baliqchilik tarmoqlarining ozuqa bazasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlarini ishlab chiqish bo'yicha muhim natijalarga erishildi. Shu bilan birga baliqchilik tarmog'ini yuqori sifatli ozuqa bilan ta'minlash borasidagi uzilishlar tufayli baliqchilik mahsulotlari etishtirish hajmlarining o'sish sur'atlari pastligicha qolmoqda. Buni mazkur tarmoqlarning ozuqa bazasi sifatida faqatgina ananaviy usullarga tayanilishi va donli ekinlarni etishtirish davomida abiotik va biotik faktorlar ta'sirida har doim ham kutilgan hosildorlikni olib bo'lmasligi bilan izohlash mumkin.

Shu boisdan, noananaviy, ishlab chiqarilishi abiotik va biotik omillarga bog'liq bo'lmagan, ozuqabop kimyoviy tarkibga ega bo'lgan tabiiy ozuqa manbalarini sanoat asosida ko'paytirish orqali baliqchilik tarmog'i uchun uzluksiz tizimli ozuqa bazasini yaratishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari muhim ahamiyatga ega.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-son «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi farmoni, 2017-yil 1-maydagi PQ-2939-son «Baliqchilik tarmog'ini boshqarish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori, 2018-yil 6-noyabrdagi PQ-4005-son «Baliqchilik sohasini yanada

BIOLOGIYA

rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi qarorlari hamda, mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalar amalga oshirilmogda.

**NATIJA VA MUHOKAMA**

Baliqchilik tarmog'ini tirik ozuqa yemi bilan to'laqonli ta'minlash va ularning ahamiyatini amaliy tadqiqotlarda ko'rsatib berish muhim vazifalardan biri hisoblandi. Ma'lumki, dunyo amaliyotida *Chlorella*, *Ankistrodesmus* va *Scenedesmus* mikrosvuotlaridan oqsilli biomassa olishda, shuningdek, zooplanktonlarni (*Daphnia*, *Moina*) sun'iy boshqariladigan sharoitda etishtirishda keng qo'llaniladi.

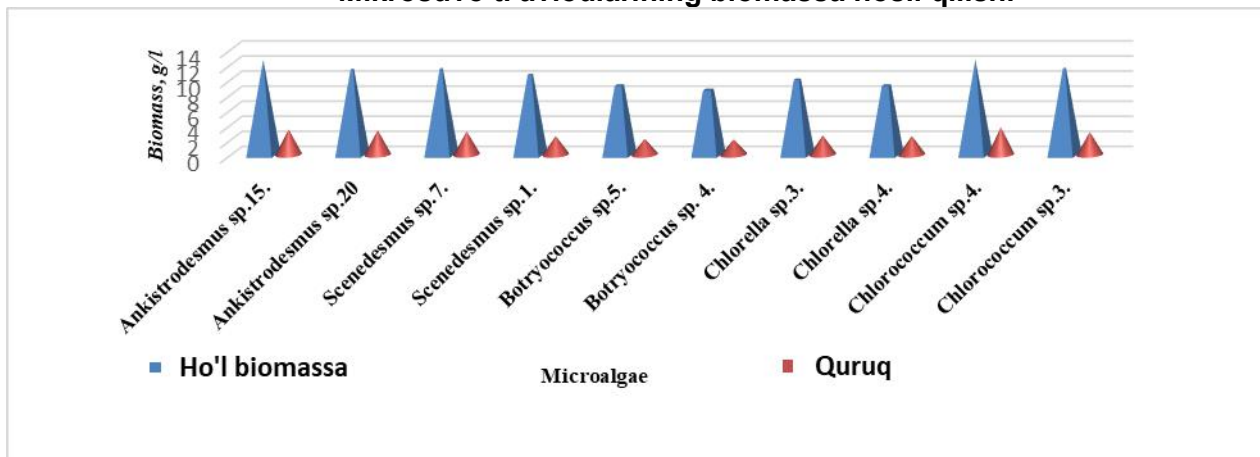
Tadqiqotlar asosida algologik tozalangan mikrosvuotlarining avlodlarga bog'liq holda morfologik va biologik xususiyatlari va o'rtacha o'lchamlari aniqlandi.

Tadqiqotlar natijasida mikrosvuotlarining ho'l biomassa nisbatan quruq moddaning chiqishi o'rtacha 22,99-28,84% gacha o'zgaruvchan bo'lishi qayd etildi (1-rasm, va jadvallar).

Jumladan, *Ankistrodesmus* avlodi shtamlari 11,36-12,62 gramm ho'l biomassadan o'rtacha 3,24-3,42 gramm quruq biomassa hosil qilgan bo'lsa, bu umumiy ho'l biomassaning 27,10-28,52% ini tashkil etishi aniqlandi (1-jadval).

1-rasm

**Mikrosvuotlarning avlodlarining biomassa hosil qilishi**



*Scenedesmus* shtammlarida 10,66-11,44 g/l ho'l biomassadan 2,48-3,08 g/l quruq biomassa (2-jadval), yoki umumiy hul biomassaning 23,26-26,92% ini tashkil etdi. *Chlorella* (3-jadval) va *Chlorococcum* (4-jadval) avlodi shtammlarida ham xuddi shu ko'rsatkichga yaqin bo'lgan natijalar olingan bo'lsada, *Botryococcus* avlodi (5-jadval) shtammlarida bu ko'rsatkich nisbatan kam ekanligi qayd etildi.

1-jadval

***Ankistrodesmus* avlodiga mansub mikrosvuotlarining biomassa hosil qilishi, n=3**

Tajriba variantlari	Tadqiqot obyekti	Ho' l biomasa	Quruq biomassa	Ho' l biomassadan quruq biomassa chiqishi, %	Shtamlar kesimida o' rtacha ho' l biomassa	Shtamlar kesimida ho' l biomassadan quruq biomassa chiqishi, g/l	Shtamlar kesimida ho' l biomassadan quruq biomassa chiqishi, %	Avlod kesimida ho' l biomassa, g/l	Avlod kesimida quruq biomassa, g/l	Avlod kesimida hul biomassadan quruq biomassa chiqishi, %
1	<i>Ankistrodesmus</i> sp.15.	12,6	3,42	26,55%	12,63	3,36	26,7%	11,98	3,27	27,6%
2	<i>Ankistrodesmus</i> sp.15.	12,5	3,24	25,35%						
3	<i>Ankistrodesmus</i> sp.15.	12,8	3,42	26,47%						
4	<i>Ankistrodesmus</i> sp.15.	11,6	3,24	27,88%						

	<i>mus</i> sp.15.								
5	<i>Ankistrodes mus</i> sp.15.	12,8	3,42	26,55%					
1	<i>Ankistrodes mus</i> sp.20	11,4	3,28	28,72%					
2	<i>Ankistrodes mus</i> sp.20	10,6	3,42	32,02%					
3	<i>Ankistrodes mus</i> sp.20	11,3	3,22	28,45%	11,37	3,24	28,6%		
4	<i>Ankistrodes mus</i> sp.20	12,2	3,26	26,59%					
5	<i>Ankistrodes mus</i> sp.20	11,1	2,98	26,80%					

2-jadval

**Scenedesmus** avlodiga mansub mikrosvuotlarining biomassa hosil qilishi, n=3

Tajriba variantlari	Tadqiqot obyekt	Hul biomasa	Quruq biomassa	Hul biomassadan quruq biomassa chiqishi, %	Shtammlar kesimida o'rtacha ho'li biomassa	Shtammlar kesimida ho'li biomassadan quruq biomassa chiqishi, g/l	Shtammlar kesimida ho'li biomassadan quruq biomassa chiqishi, %	Avlod kesimida ho'li biomassa, g/l	Avlod kesimida quruq biomassa, g/l	Avlod kesimida hul biomassadan quruq biomassa chiqishi, %
1	<i>Scenedesmus</i> sp.7.	10,88	3,08	28,31%						
2	<i>Scenedesmus</i> sp.7.	11,46	3,11	27,14%						
3	<i>Scenedesmus</i> sp.7.	11,44	3,02	26,40%	11,44	3,08	27,0%	11,05	2,78	<b>25,16%</b>
4	<i>Scenedesmus</i> sp.7.	12,62	3,08	24,41%						
5	<i>Scenedesmus</i> sp.7.	10,78	3,09	28,66%						

3-jadval

**Chlorella** avlodiga mansub mikrosvuotlarining biomassa hosil qilishi, n=3

Tajriba variantlari	Tadqiqot obyekt	Hul biomasa	Quruq biomassa	Hul biomassadan quruq biomassa chiqishi, %	Shtammlar kesimida o'rtacha ho'li biomassa	Shtammlar kesimida ho'li biomassadan quruq biomassa chiqishi, g/l	Shtammlar kesimida ho'li biomassadan quruq biomassa chiqishi, %	Avlod kesimida ho'li biomassa, g/l	Avlod kesimida quruq biomassa, g/l	Avlod kesimida hul biomassadan quruq biomassa chiqishi, %
1	<i>Chlorella</i> sp.3.	9,86	2,65	26,88%						
2	<i>Chlorella</i> sp.3.	10,58	2,57	24,29%	10,02	2,56	25,5%	9,62	2,52	<b>26,2%</b>
3	<i>Chlorella</i> sp.3.	10,22	2,32	22,70%						

## BIOLOGIYA

4	<i>Chlorella</i> sp.3.	9,4 2	2,46	26,11 %	9,22	2,48	26,9%			
5	<i>Chlorella</i> sp.3.	10, 02	2,78	27,74 %						
1	<i>Chlorella</i> sp.4.	9,1 2	2,82	30,92 %						
2	<i>Chlorella</i> sp.4.	9,2 4	2,47	26,73 %						
3	<i>Chlorella</i> sp.4.	8,9 8	2,36	26,28 %						
4	<i>Chlorella</i> sp.4.	9,4 6	2,58	27,27 %						
5	<i>Chlorella</i> sp.4.	9,2 8	2,16	23,28 %						

4-jadval

***Chlorococcum*** avlodiga mansub mikrosvuotlarining biomassa hosil qilishi, n=3

Tajriba variantlari	Tadqiqot obyekti	Hul biomasa	Quruq biomassa	Hul biomassadan quruq biomassa chiqishi, %	Shtamlar kesimida o'rtacha ho'li biomassa	Shtamlar kesimida ho'li biomassadan quruq biomassa chiqishi, g/l	Shtamlar kesimida ho'li biomassadan quruq biomassa chiqishi, %	Avlod kesimida ho'li biomassa, g/l	Avlod kesimida quruq biomassa, g/l	Avlod kesimida hul biomassadan quruq biomassa chiqishi, %
1	<i>Chlorococcum</i> sp.4.	12,9	3,8	30,11 %	12,62	3,64	28,9%	12,05	3,33	27,5%
2	<i>Chlorococcum</i> sp.4.	12,8	3,7	29,35 %						
3	<i>Chlorococcum</i> sp.4.	12,0	3,4	28,23 %						
4	<i>Chlorococcum</i> sp.4.	12,5	3,5	28,39 %						
5	<i>Chlorococcum</i> sp.4.	12,6	3,5	28,20 %						
1	<i>Chlorococcum</i> sp.3.	11,6	3,1	26,85 %	11,48	3,01	26,2%	12,05	3,33	27,5%
2	<i>Chlorococcum</i> sp.3.	12,0	3,3	27,99 %						
3	<i>Chlorococcum</i> sp.3.	11,5	3,0	26,56 %						
4	<i>Chlorococcum</i> sp.3.	11,5	3,2	27,82 %						
5	<i>Chlorococcum</i> sp.3.	10,6	2,3	21,67 %						

**Botryococcus** avlodiga mansub mikrosvuotlarining biomassa hosil qilishi, n=3

Tajriba variantlari	Tadqiqot obyekti	Hul biomasa	Quruq biomassa	Hul biomassadan quruq biomassa chiqishi, %	Shtammlar kesimida o'rtacha ho'l biomassa	Shtammlar kesimida ho'l biomassadan quruq biomassa chiqishi, g/l	Shtammlar kesimida ho'l biomassadan quruq biomassa chiqishi, %	Avlod kesimida ho'l biomassa, g/l	Avlod kesimida quruq biomassa, g/l	Avlod kesimida hul biomassadan quruq biomassa chiqishi, %
1	<i>Botryococcus</i> sp.5.	9,62	2,41	25,05%	9,22	2,12	23,0%	8,92	2,08	23,4%
2	<i>Botryococcus</i> sp.5.	9,28	2,21	23,81%						
3	<i>Botryococcus</i> sp.5.	9,46	1,88	19,87%						
4	<i>Botryococcus</i> sp.5.	9,04	2,11	23,34%						
5	<i>Botryococcus</i> sp.5.	8,68	2,01	23,16%						
1	<i>Botryococcus</i> sp. 4.	9,02	2,12	23,50%	8,62	2,04	23,7%	8,92	2,08	23,4%
2	<i>Botryococcus</i> sp. 4.	8,56	1,98	23,13%						
3	<i>Botryococcus</i> sp. 4.	9,18	2,12	23,09%						
4	<i>Botryococcus</i> sp. 4.	8,12	2,08	25,62%						
5	<i>Botryococcus</i> sp. 4.	8,24	1,92	23,30%						

*Botryococcus* shtammlari 8,62-9,22 g/l ho'l biomassadan 2,04-2,12 g/l quruq biomassa yoki, umumiy ho'l biomassaning 22,99-23,67% ini tashkil etganligi kuzatildi. Keyingi tadqiqot ishlarida ob'ekt sifatida tanlangan mikrosvuotlarining oqsil va yog' saqlashi o'rganildi (1-rasm).

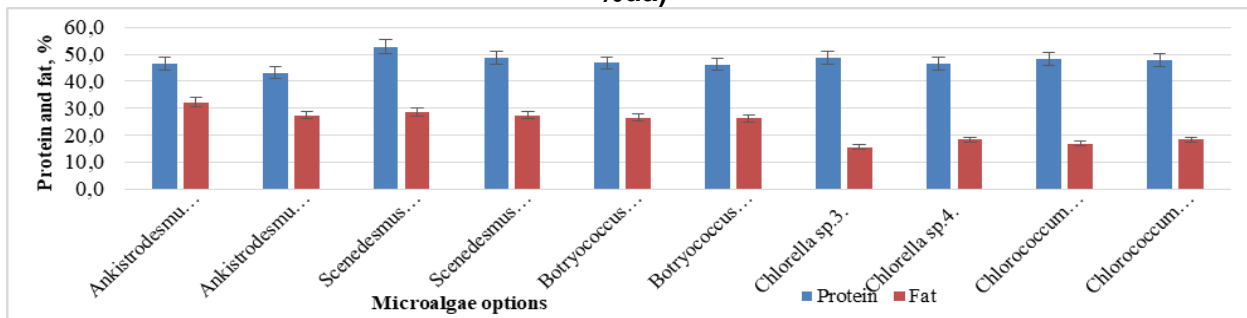
1-rasmdan ko'rinib turibdiki, mikrosvuotlarining oqsil va yog' saqlashi CHu-13 ozuqa muhitida bir biridan keskin farq qiladi. Jumladan, *Ankistrodesmus* avlodiga mansub mikrosvuotlari (6-jadval) 43,2-46,4% oqsil saqlasa, 27,4-32,2% gacha yog' saqlashi qayd etildi (*Ankistrodesmus* sp.20; *Ankistrodesmus* sp.15;).

Xuddi shu ozuqa muhitida *Scenedesmus* avlodiga (7-jadval) mansub mikrosvuotlari esa muvofiq ravishda 48,8-52,8% gacha oqsil va 27,4-28,6% gacha yog' saqlashini ko'rish mumkin (*Scenedesmus* sp.7. va *Scenedesmus* sp.1).

Tadqiqot natijalariga ko'ra nisbatan kamroq miqdorda oqsil (46,2-46,8%) va yog' (26,2-26,4%) saqlagan mikrosvuotlari avlodi sifatida *Botryococcus* avlodi vakillari qayd etildi (8-jadval).

BIOLOGIYA

2-rasm. Mikrosuvo‘tlarining oqsil va yog‘ saqlashi quruq moddaga nisbatan %da)



6-jadval

Ankistrodesmus avlodiga mansub mikrosuvo‘tlarining oqsil va yog‘ sintezi, quruq moddaga nisbatan % da, n=3

Tajriba variantlari	Tadqiqot obyekti	Oqsil miqdori, %	YOg‘ miqdori, %	Shtammlar kesimida o‘rtacha oqsil miqdori	Shtammlar kesimida o‘rtacha yog‘ miqdori	Avlod kesimida oqsil miqdori	Avlod kesimida yog‘ miqdori
1	Ankistrodesmus sp.15.	45,42	32,34	46,40	32,20	44,80	29,81
2	Ankistrodesmus sp.15.	46,56	31,28				
3	Ankistrodesmus sp.15.	45,84	32,86				
4	Ankistrodesmus sp.15.	47,68	32,04				
5	Ankistrodesmus sp.15.	46,52	32,48				
1	Ankistrodesmus sp.20	44,12	27,78	43,20	27,41	44,80	29,81
2	Ankistrodesmus sp.20	42,36	27,32				
3	Ankistrodesmus sp.20	43,47	27,41				
4	Ankistrodesmus sp.20	43,62	27,08				
5	Ankistrodesmus sp.20	42,44	27,46				

7-jadval

Scenedesmus avlodiga mansub mikrosuvo‘tlarining oqsil va yog‘ sintezi, quruq moddaga nisbatan % da, n=3

Tajriba variantlari	Tadqiqot obyekti	Oqsil miqdori, %	Yog‘ miqdori, %	Shtammlar kesimida o‘rtacha oqsil miqdori	Shtammlar kesimida o‘rtacha yog‘ miqdori	Avlod kesimida oqsil miqdori	Avlod kesimida yog‘ miqdori
1	Scenedesmus sp.7.	52,82	28,48	52,84	28,63	50,82	28,03
2	Scenedesmus sp.7.	51,87	28,64				
3	Scenedesmus sp.7.	53,04	28,46				
4	Scenedesmus sp.7.	52,64	28,68				
5	Scenedesmus sp.7.	53,84	28,88				
1	Scenedesmus sp.1.	49,12	28,04	48,80	27,44	50,82	28,03
2	Scenedesmus sp.1.	48,81	27,65				
3	Scenedesmus sp.1.	48,78	27,69				
4	Scenedesmus sp.1.	48,42	26,94				
5	Scenedesmus sp.1.	48,86	26,86				



## 8-jadval

**Botryococcus** avlodiga mansub mikrosvuotlarining oqsil va yog' sintezi, quruq moddaga nisbatan % da, n=3

Tajriba variantlari	Tadqiqot obyekti	Oqsil miqdori, %	Yog' miqdori, %	Shtammlar kesimida o'rtacha oqsil miqdori	Shtammlar kesimida o'rtacha yog' miqdori	Avlod kesimida oqsil miqdori	Avlod kesimida yog' miqdori
1	<i>Botryococcus</i> sp.5.	46,58	26,14	46,80	26,40	46,51	26,31
2	<i>Botryococcus</i> sp.5.	46,62	26,48				
3	<i>Botryococcus</i> sp.5.	47,38	26,56				
4	<i>Botryococcus</i> sp.5.	46,37	26,38				
5	<i>Botryococcus</i> sp.5.	47,04	26,42				
1	<i>Botryococcus</i> sp. 4.	46,38	25,86	46,22	26,23	46,51	26,31
2	<i>Botryococcus</i> sp. 4.	47,02	25,92				
3	<i>Botryococcus</i> sp. 4.	46,12	26,44				
4	<i>Botryococcus</i> sp. 4.	45,82	26,37				
5	<i>Botryococcus</i> sp. 4.	45,78	26,54				

## 9-jadval

**Chlorococcum** avlodiga mansub mikrosvuotlarining oqsil va yog' sintezi, quruq moddaga nisbatan % da, n=3

Tajriba variantlari	Tadqiqot obyekti	Oqsil miqdori, %	Yog' miqdori, %	Shtammlar kesimida o'rtacha oqsil miqdori	Shtammlar kesimida o'rtacha yog' miqdori	Avlod kesimida oqsil miqdori	Avlod kesimida yog' miqdori
1	<i>Chlorococcum</i> sp.4.	48,34	17,66	48,21	16,82	48,02	17,62
2	<i>Chlorococcum</i> sp.4.	48,92	16,72				
3	<i>Chlorococcum</i> sp.4.	47,38	16,84				
4	<i>Chlorococcum</i> sp.4.	47,72	16,38				
5	<i>Chlorococcum</i> sp.4.	48,68	16,48				
1	<i>Chlorococcum</i> sp.3.	48,52	19,14	47,83	18,41	48,02	17,62
2	<i>Chlorococcum</i> sp.3.	47,31	18,36				
3	<i>Chlorococcum</i> sp.3.	48,24	18,46				
4	<i>Chlorococcum</i> sp.3.	47,41	17,87				
5	<i>Chlorococcum</i> sp.3.	47,66	18,24				

**Chlorella** avlodiga mansub mikrosvuotlarining oqsil va yog' sintezi, quruq moddaga nisbatan % da, n=3

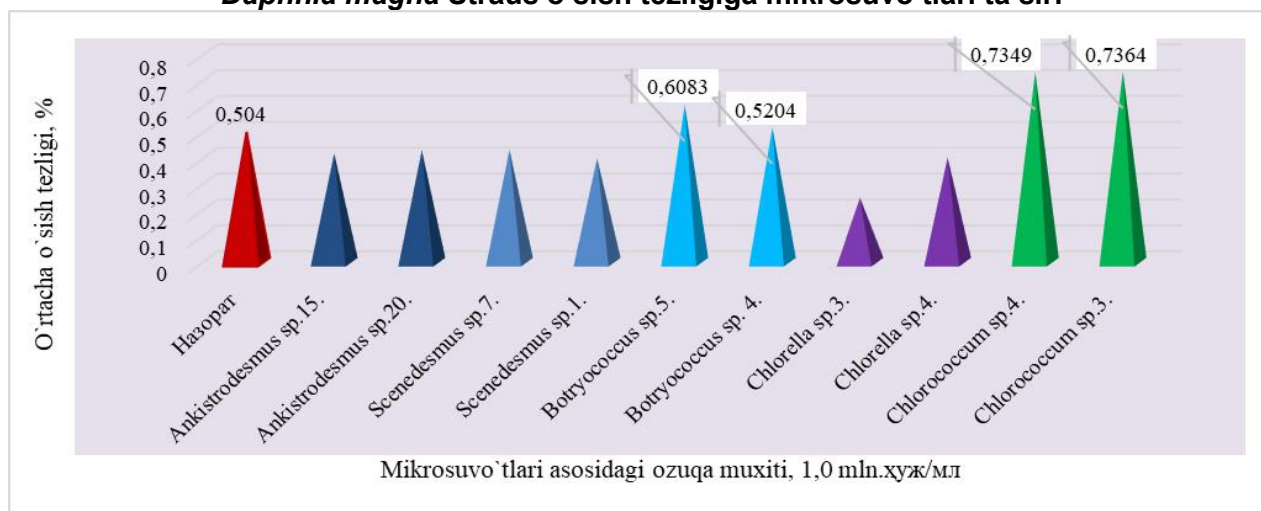
Tajriba variantlari	Tadqiqot obyekt	Oqsil miqdori, %	Yog' miqdori, %	Shtammlar kesimida o'rtacha oqsil miqdori	Shtammlar kesimida o'rtacha yog' miqdori	Avlod kesimida oqsil miqdori	Avlod kesimida yog' miqdori
1	<i>Chlorella</i> sp.3.	48,72	16,34	48,84	15,64	47,62	17,03
2	<i>Chlorella</i> sp.3.	49,24	15,62				
3	<i>Chlorella</i> sp.3.	49,11	15,72				
4	<i>Chlorella</i> sp.3.	48,67	15,12				
5	<i>Chlorella</i> sp.3.	48,47	15,38				
1	<i>Chlorella</i> sp.4.	45,76	19,21	46,40	18,43	47,62	17,03
2	<i>Chlorella</i> sp.4.	46,82	18,52				
3	<i>Chlorella</i> sp.4.	46,35	18,04				
4	<i>Chlorella</i> sp.4.	46,63	18,27				
5	<i>Chlorella</i> sp.4.	46,46	18,12				

Tadqiqotlar davomida *Chlorococcum* (9-jadval) va *Chlorella* (10-jadval) avlodi vakillari oqsil saqlashi yuqori (46,4-48,8%) ammo, yog' saqlashi (15,6-18,4%) nisbatan o'rganilayotgan barcha mikrosvuotlari avlodlariga nisbatan juda kam ekanligi qayd etildi.

Ilmiy manbalarda *Chlorococcum macrostigmatum* UT4 shtammining 46,5%, *Chlorella* sp.2 shtammining esa 35,4% gacha yog' sintez qilishi o'rganilgan [137; 136 b.]. Buni o'stirish sharoitidagi harorat, SO<sub>2</sub> va yorug'lik miqdorining boshqarilishi hamda tadqiqotning aynan yog' sintez qilishiga qaratilganligi bilan izohlash mumkin.

Keyingi tadqiqotlarda *Daphnia magna* Straus ning o'sib rivojlanishiga, aynan ozuqa muhiti tarkibiga bog'liq holda o'sish tezligi aniqlandi (3-rasm).

Ilmiy manbalardan farqli ravishda dafniyaning aynan *Chlorella* avlodi shtammlari asosida o'rtacha o'sish tezligi 0,3267% ni tashkil etgan bo'lsa, *Chlorococcum* avlodi shtammlarida - 0,7357 foizni tashkil etib, xlorellaga nisbatan 55,5% ga *Scenedesmus* avlodi shtammlariga nisbatan 43,1% yuqori tezlik namoyon etganligi aniqlandi. mazkur holatni *Chlorella* avlodi shtammlari hujayralarining boshqa turlarga nisbatan qalin va parchalanishi qiyin kechishi bilan izohlash mumkin.

***Daphnia magna* Straus o'sish tezligiga mikrosvu'tlari ta'siri**

Olingan natijalarga ko'ra mikrosvu'tlarining avlodlari va ularning ozuqaviy qiymatiga (oqsil va yog' miqdoriga asosan) bog'liq holda o'zgaruvchan bo'lishi qayd etildi.

Jumladan, *Ankistrodesmus* - 0,4969, *Scenedesmus* - 0,4181, *Botryococcus* - 0,5644, *Chlorella* - 0,3267 va *Chlorococcum* - 0,7357) foizni tashkil etishi qayd etildi.

*Scenedesmus* avlodi shtammlari hujayrasi tuzilishi va uning qalinligi *Chlorococcum* avlodidan keskin farq qilmasada, o'sish tezligidagi farqni *Chlorococcum* avlodi shtammlari hujayrasining nisbatan kattaligi, oqsil miqdori *Scenedesmus* avlodi shtammlariga nisbatan kamroq bo'lsada (47,8-48,2%), biomassasida yog' miqdorining kamligi (16,8-18,4%), ozuqaviy oqsillarning tezroq o'zlashtirilishiga sabab bo'lgan bo'lishi mumkin.

**XULOSA**

Mahalliy sharoitlarda o'sadigan shuning bilan birga yuqori ozuqabop mikrosvu'tlaridan *Chlorella*, *Scenedesmus*, *Botryococcus*, *Ankistrodesmus* va *Chlorococcum* avlodlariga mansub mikrosvu'tlarni ozuqaviy ahamiyati ko'rsatib berilgan; jumladan, mikrosvu'tlarning ozuqaviy qiymatini belgilovchi oqsil va yog' saqlashi mikrosvu'ti avlodlariga bog'liqligi aniqlangan. *Ankistrodesmus* avlodiga mansub mikrosvu'tlari 43,2-46,4% oqsil saqlasa, 27,4-32,2% gacha yog' saqlashi, *Scenedesmus* avlodiga mansub mikrosvu'tlari esa muvofiq ravishda 48,8-52,8% gacha oqsil va 27,4-28,6% gacha yog' saqlashi aniqlangan.

**ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Хайдаров С.М. Сув ҳавзаларида балиқ маҳсулдорлигини оширишда табиий озуқа базасининг аҳамияти: Автореферат дисс.... биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD). –Тошкент, 2022. –Б.18.
2. Абдиназаров Х., Урманов Х., Кимёназаров С., Мирзаев Х. Балиқчилик тармоғини тўлақонли озуқа еми базасини шакллантиришда микросувўтларининг аҳамияти / O'zbekiston Milliy universiteti xabarlar, 2021, [3/2] ISSN 2181-7324. Б. 4-8.
3. Мадумаров М.Ж. Ўзбекистон фаунасида *Daphnia* (Cladocera: Daphniidae) авлодининг морфо-биологик хусусиятлари ва амалий аҳамияти: Автореферат дисс.... биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD). – Фарғона, 2022. –Б.18.
4. Абдиназаров Х.Х. Фарғона водийси сув ҳавзалари зоопланктони: Автореферат дисс.... биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD). –Тошкент, 2019. –Б.18.
5. Waterhouse J.M. 1993. Book Reviews. Time & Society, 2(1), 129-130.
6. Shakirov ZS., Safarov IV., Kadirova GK., Khujamshukurov NA. 2014. Isolation and identification of lipid-producing microalgae of Uzbekistan. Environmental Science. Vol.9:405-409.
7. Safarov I.V. 2020. Биодизель олиш учун Ўзбекистоннинг юқори маҳсулдор липид ҳосил қилувчи микросувўтлари ва уларда ёғ биосинтези регуляцияси. PhD thesis in microbiology. Uzbekistan. P.136.
8. Кузметов А.Р. Зоопланктон рыбоводных прудов Узбекистана: Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. – Ташкент: ИЗ АН РУз., 1999. 16 с
9. Aqua Feed Market: Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast, 2013–2019: Transparency Market Research. URL: <http://www.transparencymarketresearch.com/aqua-feed-market.html>.
10. Khujamshukurov N.A., Nurmuxamedova V.Z. 2016. Production feed: modern trend and development aspect. Scientific overview. J.Zooveterinary. №8 (105):34-37.