

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI  
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR-**

1995 yildan nashr etiladi  
Yilda 6 marta chiqadi

2-2022

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

## FarDU. ILMIY XABARLAR – НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК.ФЕРГУ

**Muassis:** Farg'ona davlat universiteti.

«FarDU. ILMIY XABARLAR – НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК. ФерГУ» "Scientific journal of the Fergana State University" jurnali bir yilda olti marta elektron shaklda nashr etiladi.

Jurnal filologiya, kimyo hamda tarix fanlari bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Jurnaldan maqola ko'chirib bosilganda, manba ko'rsatilishi shart.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 2020 yil 2 sentabrda 1109 raqami bilan ro'yxatga olingan.

Muqova dizayni va original maket FarDU tahririy-nashriyot bo'limida tayyorlandi.

### Tahrir hay'ati

**Bosh muharrir**  
**Mas'ul muharrir**

SHERMUHAMMADOV B.SH.  
ZOKIROV I.I

FARMONOV Sh. (O'zbekiston)  
BEZGULOVA O.S. (Rossiya)  
RASHIDOVA S. (O'zbekiston)  
VALI SAVASH YYELEK (Turkiya)  
ZAYNOBIDDINOV S. (O'zbekiston)

JEHAN SHAHZADAH NAYYAR (Yaponiya)  
LEEDONG WOOK. (Janubiy Koreya)  
A'ZAMOV A. (O'zbekiston)  
KLAUS XAYNSGEN (Germaniya)  
BAXODIRXONOV K. (O'zbekiston)

G'ULOMOV S.S. (O'zbekiston)  
BERDISHEV A.S. (Qozog'iston)  
KARIMOV N.F. (O'zbekiston)  
CHESTMIR SHTUKA (Slovakiya)  
TOJIBOYEV K. (O'zbekiston)

### Tahririyat kengashi

QORABOYEV M. (O'zbekiston)  
OTAJONOV S. (O'zbekiston)  
O'RINOV A.Q. (O'zbekiston)  
KARIMOV E. (O'zbekiston)  
RASULOV R. (O'zbekiston)  
ONARQULOV K. (O'zbekiston)  
YULDASHEV G. (O'zbekiston)  
XOMIDOV G'. (O'zbekiston)  
DADAYEV S. (O'zbekiston)  
ASQAROV I. (O'zbekiston)  
IBRAGIMOV A. (O'zbekiston)  
ISAG'ALIYEV M. (O'zbekiston)  
TURDALIYEV A. (O'zbekiston)  
AXMADALIYEV Y. (O'zbekiston)  
YULDASHOV A. (O'zbekiston)  
XOLIQOV S. (O'zbekiston)  
MO'MINOV S. (O'zbekiston)  
MAMAJONOV A. (O'zbekiston)

ISKANDAROVA Sh. (O'zbekiston)  
SHUKUROV R. (O'zbekiston)  
YULDASHEVA D. (O'zbekiston)  
JO'RAYEV X. (O'zbekiston)  
KASIMOV A. (O'zbekiston)  
SABIRDINOV A. (O'zbekiston)  
XOSHIMOVA N. (O'zbekiston)  
G'OFUROV A. (O'zbekiston)  
ADHAMOV M. (O'zbekiston)  
XONKELDIYEV Sh. (O'zbekiston)  
EGAMBERDIYEVA T. (O'zbekiston)  
ISOMIDDINOV M. (O'zbekiston)  
USMONOV B. (O'zbekiston)  
ASHIROV A. (O'zbekiston)  
MAMATOV M. (O'zbekiston)  
SIDDIQOV I. (O'zbekiston)  
XAKIMOV N. (O'zbekiston)  
BARATOV M. (O'zbekiston)

**Muharrir:** Sheraliyeva J.

**Tahririyat manzili:**

150100, Farg'ona shahri, Murabbiylar ko'chasi, 19-uy.  
Tel.: (0373) 244-44-57. Mobil tel.: (+99891) 670-74-60  
Sayt: [www.fdu.uz](http://www.fdu.uz). Jurnal sayti

Bosishga ruxsat etildi:

Qog'oz bichimi: - 60×84 1/8

Bosma tabog'i:

Ofset bosma: Ofset qog'oz.

Adadi: 10 nusxa

Buyurtma №

FarDU nusxa ko'paytirish bo'limida chop etildi.

**Manzil:** 150100, Farg'ona sh., Murabbiylar ko'chasi, 19-uy.

**Farg'ona,**  
**2022.**

<b>J.Xudoyberdiyev, A.Reymov, R.Kurbaniyazov, SH.Namazov, O.Badalova, A.Seytnazarov</b> Qoraqalpog‘istonning jelvakli fosforit uni asosidagi faollashgan superfosfat .....	248
<b>M.Ahmedov, Z.Teshaboyev</b> “Hayot davomida o‘qish” tamoyili asosida innovatsion xarakterga ega bo‘lgan “mavzu ishlanmasi” tayyorlash.....	255
KIMYO	
<b>S.Samatov, A.Ikramov, O.Ziyadullayev, S.Abduraxmanova</b> Benzaldegid va uning xosilalarini fenilatsetilen ishtirokida enantioselektiv alkinillash jarayoni.....	259
<b>I.Asqarov, G‘.Madrahimov, M.Xojimatov</b> <sup>3</sup> O-ferrotsenil benzoy kislotasini ayrim hosilalarining biologik faolligini o‘rganish .....	267
<b>U.Mamatkulova, X.Isakov, I.Askarov</b> Sarimsoqpiyoz va po‘stining kimyoviy tarkibi, shifobaxshlik xususiyatlari.....	271
<b>I.Askarov, Z.Nazirova</b> Qizil lavlagi tarkibidagi ayrim kimyoviy birikmalar va ularning ahamiyati .....	275
<b>I.Asqarov, B.Nizomov</b> Yeryong‘oq va yong‘oq mevasining qiyosiy kimyoviy tarkibi va shifobaxsh xususiyatlari .....	279
<b>I.Mamatova, I.Askarov</b> «Oltin vodiya» oziq-ovqat qo‘shilmasining giperglikemik xususiyatlari .....	283
<b>I.Askarov, X.Isakov, SH.Turaxonov</b> Monometilolmochevinagallat efirlarini olish .....	286
BIOLOGIYA, QISHLOQ XO‘JALIGI	
<b>A.Xusanov D.Kapizova, G.Zokirova, N.Oxunova</b> Farg‘ona vodiysi sharoitida ochiq urug‘li daraxt va butalarning so‘ruvchi fitofaglari (Iachnidae, diaspididae): faunasi va ekologiyasi.....	290
<b>M.Nazarov, M.Ma‘murova, A.Xamidov M.Mirzaxalilov</b> Baliqchilik xo‘jaligi hovuzlarida fitoplankton tarkibi va o‘simlikxo‘r baliqlarni yetishtirishda ularning o‘rni .....	295
ILMIY AXBOROT	
<b>Z.Xosilova</b> Oshiqcha tana vazni va uning aholi guruhlari (18-59 yoshlilar) orasida uchrash holati .....	299
<b>S.Mamadaliyeva, M.Omonova, B.Saydaliyev</b> Mahalliy xomashyodan adsorbentlarda parafinni chuqur tozalash uchun kombinirlangan texnologiya .....	302
<b>A.Xolikulov</b> Buxoro xonligining Rossiya bilan siyosiy aloqalari tarixidan.....	306
<b>X.Jumaniyozov</b> Markaziy Osiyoning tabiiy-geografik, ijtimoiy-iqtisodiy, logistik imkoniyatlarining geosiyosiy jarayonlarga ta’siri.....	312
<b>A.Hakimov</b> Sovet davri maktab o‘qituvchilarining kundalik hayoti .....	316
<b>G‘.Israilov</b> Sakkokiy adabiy merosi o‘rganilishi manbalari xususida.....	321
<b>S.Xoliqov</b> Milliy xavfsizlikni ta’minlash jarayonida O‘zbekiston respublikasi Oliy Majlisi senati ishtirokining tashkiliy va nazariy-huquqiy asoslari .....	325
<b>O.Axmadjonova</b> Badiiy asarda psixologik (ruhiy) tahlil printsiplari va usullari.....	330
<b>D.Buzrukova</b> “Muhabbat” konseptining lingvomadaniy o‘ziga xosligi .....	334
<b>K.Topvoldiyev</b> Lermontov M.Yu. asarlarida XIX asr kavkazi.....	338
<b>S.Abduraxmonov, SH.Ibragimov</b> Ta’lim tizimida baholashning asosiy mezonlari va uning ahamiyati .....	345
<b>A.U.Choriyev, G.O Temirova,</b> <b>Yetuk kimyogar, kamtarin olim</b> .....	349

СОСТАВ ФИТОПЛАНКТОНА В РЫБОВОДНЫХ ПРУДАХ И ЗНАЧЕНИЕ ИХ ПРИ  
ВЫРАЩИВАНИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЫБBALIQCHILIK XO'JALIGI HOVUZLARIDA FITOPLANKTON TARKIBI VA O'SIMLIKHO'R  
BALIQLARNI YETISHTIRISHDA ULARNING O'RNITHE COMPOSITION OF PHYTOPLANKTON IN FISH PONDS AND THEIR ROLE IN THE  
RAISING OF PHYTOPHAGOUS FISH

Nazarov Muxammadrasul Sharapovich<sup>1</sup>, Ma'murova Moxinur Xusniddinova<sup>2</sup>,  
Xamidov Abubakr Qodirjon o'g'li<sup>3</sup> Mirzaxalilov Mirabbos Mirzakarim o'g'li<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Nazarov Muxammadrasul Sharapovich

– Farg'ona davlat universiteti b.f.n., dotsent.

<sup>2</sup>Ma'murova Moxinur Xusniddinova

– Farg'ona davlat universiteti magistri.

<sup>3</sup>Xamidov Abubakr Qodirjon o'g'li

– Farg'ona davlat universiteti magistri.

<sup>4</sup>Mirzaxalilov Mirabbos Mirzakarim o'g'li

– Farg'ona davlat universiteti o'qituvchi.

**Annotatsiya**

Mazkur tadqiqotning maqsadi akvakultura sharoitida baliq yetishtiriladigan sun'iy hovuzlarning gidrokimyoviy holati hamda u yerdagi o'simlikxo'r baliqlar uchun asosiy ozuqa hisoblangan fitoplankton tarkibini aniqlashdan iborat. Maqolada Farg'ona shahrida joylashgan O'rag'boy Ota baliqchilik xo'jaligi boquv ko'lidagi suvning gidrokimyoviy ko'rsatkichlarining baliq boqish uchun ruxsat etilgan texnologik meyoriy holati, fitoplankton organizmlarning taksonomik tarkibi, xususan, tur tarkibi, ularning zichligi, biomassasi hamda ularning baliqchilikda o'simlikxo'r baliqlar oziqasidagi ahamiyati tahlil qilingan.

**Аннотация**

Целью данной статьи является определение в системе аквакультуры гидрохимических показателей рыбоводных прудов, а также видового состава фитопланктона которые являются основной пищей для выращиваемых растительноядных рыб. В статье определены гидрохимические показатели воды в нагульном пруде, сравнивали их с технологической нормой принятой для рыбоводства, таксономия фитопланктонных организмов, их численность, биомасса и рыбохозяйственное значение их для выращивания растительноядных рыб в прудовом рыбоводстве.

**Abstract**

The purpose of this study is to determine the hydrochemical status of artificial ponds for fish farming in aquaculture, as well as the content of phytoplankton, which is the main food for herbivorous fish there. The article deals with the permitted technological normative status of hydrochemical parameters of water in the feed lake of Uragbay Ota fishery located in Fergana, taxonomic composition of phytoplankton organisms, in particular, species composition, their density, biomass and their importance of plant-based fish feed in fisheries was analyzed.

**Калит сўзлар.** *Hovuz, fitoplankton, dinamika, produsent, gidrokimyoviy texnologik me'yor, biomassa.*

**Ключевые слова.** *Пруд, фитопланктон, динамика, продуцент, гидрохимический, технологическая норма, биомасса.*

**Key words.** *pool, phytoplankton, dynamics, producer, hydrochemical, norms of technology, biomass.*

**ВВЕДЕНИЕ.**

В рыбоводных прудах принято поликультура карповых рыб, т.е. выращивают карпа с растительноядными рыбами. Одна из растительноядных рыб является белый толстолобик, который питается в основном фитопланктоном. Фитопланктон - совокупность свободноплавающих в толще воды мелких, преимущественно микроскопических растений, основную массу которых составляют водоросли. Фитопланктон населяет эвфотическую зону водоемов (поверхностный слой воды с достаточной для фотосинтеза освещенностью). Суммарная биомасса фитопланктона в мировом океане невелика по сравнению с биомассой зоопланктона (соответственно 1,5 и более 20 млрд. т), но из-за быстрого размножения его, продукция в нем составляет около 550 млрд. тонн в год, что почти в 10 раз больше суммарной продукции всего животного населения океана.

Фитопланктон – основной продуцент органического вещества в водоемах, за счет которого существуют водные гетеротрофные животные и некоторые бактерии.

Фитопланктон – начальное звено большинства пищевых цепей в водоеме: им питаются мелкие планктонные животные, которыми питаются более крупные. Поэтому где наибольшего развитие фитопланктона, там и обильны зоопланктон и нектон. Рыбоводы создают условия для массового развития фитопланктона в прудах рыбхозов. За время экспедиционного исследования осенью 2019 года в рыбоводческих прудах фермерного хозяйства «Урагбой Ота» был собран полевой материал, а именно пробы фитопланктона и гидрохимические пробы воды.

Целью данной работы является определение гидрохимических показателей пруда, видовой состав, плотность и биомасса фитопланктона в нагульном пруде рыбоводных хозяйств, а также их роль в питании растительоядных рыб.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА.** Материал собирали из нагульного пруда рыбоводного фермерного хозяйства «Урагбой Ота» (г.Фергана). Для проведения гидрохимических анализов использовали стандартные гидрохимические методы проведения анализов в прудовых хозяйствах (М., ВНИИПРХ, 1981); Наиболее надежным методом отбора проб фитопланктона считается батометрический метод. Пробы, отобранные батометром, используют как для количественного учета, так и для качественной характеристики пробы. Пробы фитопланктона отбирались однолитровым батометром Руттнера; сливались по 250 мл в 500 мл посуду, смешивались (т.е. отбирались интегральные пробы). Для качественного сбора фитопланктона применяли планктонную сеть из шелкового газа. Для «мягкой» фиксации проб фитопланктона используют раствор Люголя (до слабо-желтого цвета) с последующим добавлением формалина (10 мл 40%-ного формалина достаточно для 0,5 л пробы). Большие концентрации фиксатора вызывают деформацию водорослей и изменение цвета их пигмента.

Сбор проб фитопланктона проводился по общепринятым альгологическим методикам (Усачев, 1961; Киселев, 1969; Мустафаева и др., 2017), а для индентификации видового состава микроводорослей использовали определители (Забелина и др., 1953; Курсанов и др., 1977; Мошкова, Голлербах, 1986; Музафаров и др., 1988; Халилов и др., 2012, 2014; Streble, Krauter, 1988). Отобранная в полиэтиленовую бутылку проба фиксировалась 40% формалином и раствором Люголя, снабжалась этикеткой (номер пробы, дата, водный объект, станция). В камеральных условиях для концентрации проб использовались осадочный метод (седиментация), т.к. планктонные клетки оседают со скоростью 1 см за 3 часа, то пробы отстаивались в затемненном месте 5-10 дней, а затем фильтрат очень медленно отсасывался сифоном через двойной слой газа № 76. Уплотнение пробы проводился в два этапа: от 0,5 л до 0,1 л. Затем после вторичного отстаивания (можно не более 5 суток) раствор отсасывался вновь. Очень богатые (в период «цветения» синезелеными) - до 50 и даже 100 мл. Дальнейший анализ проб производился в лабораторных условиях с помощью микроскопа.

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** Определение качество воды в прудах рыбхозов является одной из основных процедур в рыбоводстве, так как эти показатели во многом определяет и продуктивность водоема. Именно для этого определили гидрохимические показатели в нагульном пруде рыбоводного фермерного хозяйства Урагбой Ота (таблица 1).

Таблица 1. Гидрохимические показатели состояния воды в нагульном пруде.

	Название гидрохимического параметра	Результат анализа воды	Технологическая норма для рыбоводства	Примечание
1	T °C воды	Поверхность -22.9 Глубина 1м – 22.8		
2	Цветность воды	550		
3	pH	7.5	6.5-8.5	
4	Кислород, мг/л	Поверхность -8.1 Глубина 1м – 7.7	5-6	
5	Минерализация мг/л	440	300-1000	
6	Азот аммонийный	1.0	до 1.0	

БИОЛОГИЯ, ҚИШЛОҚ ХО'ЖАЛИГИ

	мг/л			
7	Нитраты, мг/л	30	0.2-2.0	Превышение нормы
8	Аммиак, мг/л	0.047	отсутствие	Превышение нормы
9	Нитриты, мг/л	0.02	0.2	
10	Двуокись углерода, мг/л	15.84	до 10	Превышение нормы
11	Общая жесткость мг-экв /л	5.0	1.5-7.0	
12	Щелочность мг-экв/л	4.2	1.5-3.0	
13	Гидрокарбонаты мг-л	256.2	60-120	Превышение нормы
14	Хлориды, мг/л	35.4	25-40	
15	Сульфаты, мг/л	15	10-30	

По таблице 1 видно, что в нагульном пруде содержание нитратов, аммиаков, двуокись углерода и гидрокарбонатов больше чем технологической норме. Большое содержание нитратов говорит о том, что возможно пруд не чистили перед вегетационным сезоном и на дне скопились значительные отложения органики, которая, разлагаясь в жаркое время года, соответственно дает повышенное содержание аммиака. Хотя, возможно, нитраты поступают с входящей водой.

Определены видовой состав, численность и биомасса растительных сообществ в нагульном пруде рыбоводного хозяйства. Всего было обнаружено 59 видов водорослей относящихся к 7 группам. Таксономическая структура фитопланктона исследованных прудов представлена в таблице 2.

Таблица 2. Таксономическая структура, численность и биомасса фитопланктона в нагульном пруде (численность кл/л\*10<sup>3</sup> / биомассы мг/л).

Таксоны	кол-во видов	численность и биомасса
Cyanophyta	12	<u>8231,250</u> 118,169
Bacillariophyta	17	<u>1550,00</u> 299,00
Chryzophyta	4	<u>11144,00</u> 3755,00
Cryptophyta	3	<u>1131,250</u> 1330,188
Euglenophyta	3	<u>256,00</u> 194,00
Dinophyta	1	<u>6.250</u> 17.284
Chlorophyta	19	<u>1693,750</u> 512,513
Общая численность, *10 <sup>3</sup> кл/л/биомасса, мг/мл		<u>24012,500</u> 6225,982

Более разнообразный видовой состав имели зеленые (Chlorophyta - 19 видов) и диатомовые (Bacillariophyta - 17 видов) водоросли, но по численности и биомассы эти водоросли уступали другим (численность 1693,750\*10<sup>3</sup>кл/л и 1550,00\*10<sup>3</sup>кл/л; биомасса 512,513 мг/мл и 299,00 мг/мл, соответственно). Так высок был по этим показателям золотистые (Chryzophyta) водоросли (численность 11144\*10<sup>3</sup>кл/л, биомасса - 3755 мг/мл ).

В период переходной экономики нашей республики 1990-2000х годов и далее белый толстолобик стал самой массовой культивируемой рыбой в рыбоводстве, так как он потребляет фитопланктон, для развития которого нужно только вносить минеральные удобрения в пруд. Эти рыбы искусственными кормами не питаются. Особенно выгоден при выращивании в поликультуре ее с карпом, пестрым толстолобиком, белым амуром. Средняя навеска белого толстолобика в условиях прудовых хозяйств Узбекистана принято по нормативу сеголетков 40 г, двухлетков 800 г (Камилов Б.Г., Юлдашов М.А. 2020). В последнее время в прудовых условиях выращивают толстолобика за два года до 1-1,5 кг. Этому достигают за счет увеличения биомассы и усиленного развитие фитопланктона в прудах.

В первые две недели личинки толстолобика питаются организмами зоопланктона (коловратки, мелкие рачки и др.). С достижения длины тела 3,5-4 см молодь они переходит на питание фитопланктоном, доля которого может превышать 90 %. У них жабры и тычинки срастаются и образуют мелкопористое сито как фильтр для удержания организмов фитопланктона. В питание эти рыбы предпочитает диатомовых и зеленых водорослей. При недостатке излюбленных водорослей белый толстолобик способен потреблять сине-зеленые водоросли, поэтому его часто используют как биомелиоратора для очистки ирригационных водоемов от сине-зеленых водорослей, некоторые из которых могут выделять в воду токсины.

**ВЫВОДЫ.** В целом можно сделать вывод, что основные гидрохимические показатели нагульного пруда рыбоводного хозяйства «Урагбой Ота» вполне соответствует рыбоводным требованиям, хотя по некоторым показателям она превышает норму. Среди фитопланктона предпочитаемые белым толстолобиком диатомовые (Bacillariophyta) и зеленые (Chlorophyta) водоросли имели высокое видовое разнообразие. Но по численности и биомассу они уступали золотистым (Chrysophyta) и криптофитовым (Cryptophyta) водорослям. Сине-зеленые (Cyanophyta) водоросли занимали третье место по количество видов (12 видов), которые тоже является более-менее хорошей пищей для белого толстолобика. Видимо высокая численность и большая биомасса золотистых и криптофитовых водорослей в рыбоводном пруде объясняется тем, что ими белый толстолобик почти не питается и поэтому их концентрация высокая в пруде.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Забелина М.М., Киселев И.А., Прошкина-Лавренко А.И., Шещукова В.С. Определитель пресноводных водорослей СССР. Том.4. Диатомовые водоросли - М., Советская наука, вып.2. 1953. – 620 с.
- 2 «Инструкция по химическому анализу воды прудов». ВНИИПРХ, М. 1984г.
- 3 Камилов Б.Г., Юлдашов М.А. Аквакультура. Учебник. Изд-во ООО «LESSONPRESS», Ташкент 2020.
- 4 Киселев И.А. Планктон морей и континентальных водоемов. В 2-ух т. - Л.: Наука, 1969. Т.1. С.123- 258; Т. 2. С. 658. – (Планктон морей и континентальных водоемов).
- 5 Курсанов Л.И., Забелина М.М., Мейер К.И., Ролл Я.В., Пешинская Н.И. Определитель низших растений. Водоросли. – М., Изд-во «Советская наука», 1977, Т.1, Т.2.
- 6 Мошкова Н.А., Голлербах М.М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Т-10, Зеленые водоросли. Класс Улотриксковые. – Л., Изд.во «Наука», 1986. – 378 с.
- 7 Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. Определитель сине-зеленых водорослей Средней Азии. Т.2,3. - Ташкент, Фан, 1988. 1216 с.
- 8 Мустафаева З.А., Мирзаев У.Т., Камилов Б.Г. Методы гидробиологического мониторинга водных объектов Узбекистана // Методическое пособие. – Ташкент: Навруз. - 2017. – 112 с.
- 9 Усачев П.И. Количественная методика сбора и обработки фитопланктона. Труды ВГБО, 1961, вып. 11, с. 411-415.
- 10 Халилов С.А., Шоякубов Р.Ш., Темиров А., Тожибаев Т.Ж., Казирахимова Н.К. Улотриксковые водоросли Узбекистана. – Наманган, 2012. – 216 с.
- 11 Халилов С.А., Шоякубов Р.Ш., Мустафаева З.А., Эргашева Х.Э., Каримов Б.К., Тожибаев Т.Ж., Алимжанова Х.А. Определитель вольвоксовых водорослей Узбекистана. – Наманган, 2014. – 215 с.
- 12 Streble H., Krauter D. Microflora und Microfauna des subwassers. Das Leben im Wassertropfen, Franckh-Kosmos Verlags GmbH, Stuttgart, 1988. - 399 p