

РАЗМНОЖЕНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ВОДОРΟΣЛЕЙ И ВЫСШИХ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ В ВОДАХ ДЕНГИЗКУЛЬ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ.

Буриев С.Б., Шодмонов Ф.К., Эсанов Х.К.
Бухарский государственный университет

REPRODUCTION OF MICROSCOPIC ALGAE AND HIGHER AQUATIC PLANTS IN THE WATERS OF DENGIZKUL, BUKHARA REGION.

S. B. Buriev, F.K. Shodmonov, H.K. Esanov
Bukhara State University

Аннотация. В статье описан кадастр Денгизкуль, плодородие фитопланктона озерной воды в лабораторных условиях, плодородие и текучесть высших водных растений и их значение. Приведены сведения о выращивании и применении видов растений, богатых физиологическими веществами, в качестве корма для травоядных рыб.

Abstract. The article describes the Dengizkul cadastre, the fertility of phytoplankton of lake water in laboratory conditions, the fertility and fluidity of higher aquatic plants and their significance. Information on the cultivation and use of plant species rich in physiological substances as food for herbivorous fish is presented.

Ключевые слова: фитопланктон, малая ряска (*Lemna minor* L.), белый амур, белый толстолоб, хлорелла, синецедесмус.

Key words: phytoplankton, duckweed (*Lemna minor* L.), grass carp, silver carp, chlorella, cinedesmus.

Введение.

Денгизкуль расположен на юго-западе Республики Узбекистан, в Олотском районе Бухарской области, в 75 км от города Бухары, на границе с Туркменистаном. 40 км к северо-западу от центра Алатского района (N 39°06'00"; E 64°12'00") [6]. Вода сильно засоленная. В древности нижние притоки реки Зарафшан сливались в Денгизкуль. Его общая площадь составляет 45 тысяч гектаров. Емкость воды составляет 0,08-1,5 млрд/м³, глубина в среднем 10 м. [1].

Озеро Денгизкуль простирается на 40-42 км с юго-востока на северо-запад. Ширина составляет 3-4, а местами и 9 километров. Без учёта маленьких озёр (Жийдакуль, Ойнакуль) находящихся вокруг озера Денгизкуль покрытая водой часть озера составляет 224 кв.км. Периметр составляет - 93 кв.км. (рис. 1).

Территория бассейна Денгизкуль разделена на 6 контуров, хотя и сходно место расположение, гидрохимия и гидробионты, они отличаются некоторыми особенностями. В 1-, 2- и 3- контурах озера созданы 2 рыбных хозяйства (ООО "Жавахир Мирзо саховат балиғи" и ООО "Умиджон Чарос Файз").

Общая площадь рыбного хозяйства составляет 3084 га, 1 контур включает в себя 534 га, 2 контур 1550 га, 3 контур 1000 га. Основная часть Денгизкуль (4-5-6 - й контуры) сильно засолена - 18-20 г/л. (1-2-3-й контур) степень засоления в зонах Жийдакул ва Ойнакул составляет в среднем-10-12 г/л. С 1995 года из основной части озера Денгизкуль рыба не вылавливается. Для организации рыбалки необходимо снизить уровень солености воды до 8-12 г/л. Это осуществляется подачей воды непосредственно из каналов АБМК - I и АБМК II на 10-12 м³/сек. Когда температура воздуха на поверхности 1 гектара воды составляет 26-28 °С, за одну секунду испаряется 10 литров воды. Значит, для улучшения гидробиологического состояния Денгизкуль необходимо проникновение 35 м³/сек пресной воды. Но в настоящее время проводить эту работу нецелесообразно, так как в этом районе ограничен доступ к пресной воде.

В Жийдакуль и Ойнакуле рыбопродуктивность низкая и не превышает 2-3 кг/га. Степень засоления воды Денгизкуль летом, когда температура воздуха составляет 45-55°С, степень засоления повышается до 20-22 г/л. В этой среде шансы на размножение пресноводных рыб уменьшаются. По этому целесообразно, организовать аквакультуру джайлау Денгизкуль для развития рыболовства [5].

В настоящее время озеро Денгизкуль в основном снабжается водой за счет использования коллекторов, траншейных вод, а также за счет перекачки воды из каналов АБМК-I и АБМК-II.



Рис. 1. Карта Денгизкуль.

Результаты химического анализа проб воды из основной части озера Денгизкуль (4-5-6-контур) и артезианской скважины вокруг него показывают, что уровень минерализации воды в 5-6-контурной и артезианской скважинах резко отличается друг от друга. Это объясняется тем, что у них разный уровень водоснабжения. Самый высокий показатель уровня минерализации был определен в 5 контуре водоёма. Согласно этому, общая минерализация в 5контуре составил 38000 мг/л. Отмечено, что минерализация была в основном за счет хлоридов - 11385,7 мг/л, сульфатов-15417 мг/л. В 6 контуре общая минерализация составила 35500 мг/л, хлориды - 8988 мг/л, сульфаты-10375 мг/л. В табл. 1 отмечено, что уровень минерализации Южно-Алатской впадины минерализация вод завура и артезианской скважины, поступающей в бассейн Денгизкуль, относительно низок.

Таблица 1.

Результаты химического анализа проб воды из водоёмов Денгизкуль

№	Ингредиенты	Место пробы				
		ПДК мг/л	Южный Алатский завур	Денгизкуль 6-контур	Денгизкуль 6-контур Артезианская скважинная вода	Денгизкуль 5-контур
1	Сухой остаток мг/л	1000	4000	35500	9000	38000
2	Хлориды мг/л	300	834	8988	2363,9	11385,7
3	Сульфаты мг/л	100	2161,4	10375	4465,5	15417

Для развития рыболовства в бассейне Денгизкуль проводились научно-исследовательские работы с целью размножения микроскопических водорослей и высших водных растений в этих водах и применения их в качестве корма для рыб. Такие научные работы проводились и в других озерах [2; 3; 4].

Мы проводили эксперименты в различных пропорциях в лаборатории ихтиологии и гидробиологии факультета Агрономии и биотехнологии с целью определения плодovitости хлореллы из фитопланктонов ряски из высших водных растений в воде, принесенной из водоёма Денгизкуль, а также применения образующейся биомассы в качестве дополнительного корма для травоядных рыб.

В прозрачные пластиковые контейнеры длиной 30 см, шириной 20 см, высотой 25 см, площадью 0,06 кв. в разных пропорциях помещали воды из пробы, привезенной из разных точек водоёма Денгизкуль, и на

каждый контейнер высевали по 100 грамм мокрой биомассы малой ряски. Эксперимент изучали каждые 10 дней (табл. 2).

Таблица 2.

Малая ряска (*Lemna minor* L.) в воде Денгизкуль: рост, развитие и размножение.

№	Место получения воды	Ряска посеянная в начале эксперимента, г/м ²	Количество ряски в конце эксперимента, г/м ² (10 дней спустя)
1	5-контур	100	350,0
2	6-контур	100	320,5
3	Артезианская скважина	100	300,0
4	Контроль	100	625,5

В ходе эксперимента температура воды наблюдалась при 25-30⁰С, освещенность составляла около 20-25 тыс люкс. За 10 дней прирост мелкой ряски в водах Денгизкуль увеличилась с 100 грамм до 300-350 грамм.

Для размножения растения малой ряски, получения большого количества биомассы в водах Денгизкуль используются добавлением минеральных солей с азота и фосфора.

В лабораторных условиях высаживали *Chlorella vulgaris* в водах 5-6 контуров бассейна Денгизкуль и воды артезианской скважины, определяли ее размножение. В начале эксперимента на каждый вариант высевали по 2,5 млн/мл клеток хлореллы.

В ходе эксперимента температура была на уровне 21-25⁰С, освещенность составляла около 15-20 тыс. люкс, а прирост клеток определяли ежедневно (таблица 3).

Таблица 3.

Динамика размножения хлореллы обыкновенной в водах Денгизкуль

№	Место получения воды	Размножение клетки Хлорелла, млн/мл					
		1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день
1	5-контур	2,5	3,4	3,9	6,8	12,3	19,4
2	6-контур	2,5	3,0	3,7	5,2	8,8	15,4
3	Артезианская скважина	2,5	4,5	7,0	11,8	23,4	31,8
4	Контроль	2,5	5,2	7,8	12,5	25,1	33,4

В результате наблюдалось увеличение размножения водоросли *Chlorella vulgaris* в водах Денгизкуль 5 контур 19,4 млн/мл, 6контур 15,4 млн/мл, артезианской воде до 31,8 млн/мл и контрольной (в питательной среде 04) до 33,4 млн/мл в течение 6 суток.

И так по поставленным опытам было изучено, размножение микроскопических водорослей *Chlorella vulgaris* и высшего водного растения малая ряска (*Lemna minor* L.) в водах Денгизкуль, что она может быть использована в качестве корма для многих видов рыб, как белый толстолоб и белый амур.

Выводы: исследовано, что *Chlorella vulgaris* и *Lemna minor* размножаются в лабораторных условиях в водах из разных контуров озера Денгизкуль. В результате проведенных лабораторных исследований было установлено, что размножая *Chlorella vulgaris* в водах озера Денгизкуль, образующуюся суспензию можно использовать для пищи белого толстолоба (*Hypophthalmichthys molitrix*) а также очищении водной среды от органико-минеральных веществ и обогащения озерной воды кислородом.

В результате лабораторных исследований было установлено, что размножая хлореллу обыкновенную (*Chlorella vulgaris*) и высшее водное растение малая ряска (*Lemna minor*) может быть использована для повышения продуктивности рыбы белого амура (*Stenopharyngodon idella*).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдуллаев М.А., Урчинов Д.У. Промысловые рыбы водоемов низовьев п. Зарафшан. – Ташкент: Фан, 1989. С. 67-71.
2. Буриев С.Б., Кобилов А.М. Повышение рыбопродуктивности за счет водных растениями в озере Кара-Кыр // Вестник Хорезмской Академии Маъмуна. - Хорезм. Специальный выпуск. 2019. С. 12-17.
3. Буриев С.Б., Джалолов Е.Б., Икромова Х.С. Биотехнология применения высших водных растений в аквакультуре // Вестник Хорезмской Академии Маъмуна. - Хорезм. №1 (57), 2020. С. 16-22.
4. Мананкина Е., Мельников С. Научно – практический журнал "Наука и инновации" // Использование хлореллы в кормлении сельскохозяйственных животных. 2010. № 8(90). С. 5-7.

5. Ниёзов Д.С. Методические рекомендации по интенсивному кормлению рыб в пастбищной аквакультуре природных вод Бухарского оазиса. "Дурдона". Бухара. 2017. С. 23-24.

6. Esanov H.K., Shodmonov F.Q., Kobilov A.M. High Plant Species Distributed in and around Dengizkul, Bukhara Region. American Journal of Plant Sciences, 2021, 12, 266-273. <https://doi.org/10.4236/ajps.2021.122016>

LIST OF USED LITERATURE:

1. Abdullaev M.A., Urchinov D.U. Commercial fish in the lower reaches of the Zarafshan settlement. - Toshkent: Fan, 1989.S. 67-71.

2. Buriev S.B., Kobilov A.M. Improving fish productivity due to aquatic plants in the Kara-Kir lake // Bulletin of the Khorezm Mamun Academy. - Khorezm. Special issue. 2019. 12-17 pages.

3. Buriev S.B., Jalolov E.B., Ikromova H.S. Biotechnology of application of high aquatic plants in aquaculture // Bulletin of Khorezm Mamun Academy: scientific journal.№1 (57), 2020.16-22 pages.

4. Manankina E., Melnikov S. Scientific - practical journal "Science and Innovations" // Use of chlorella in feeding farm animals. Number 8 (90) 2010. 5-7 pages.

5. Niyozov D.S. Methodical recommendations on intensive feeding of fish in the pasture aquaculture of natural waters of the Bukhara oasis. "Durdon." Bukhara. 2017. 23-24 pages.

6. Esanov H.K.,Shodmonov F.Q., Kobilov A.M. High Plant Species Distributed in and around Dengizkul, Bukhara Region. American Journal of Plant Sciences, 2021, 12, 266-273. <https://doi.org/10.4236/ajps.2021.122016>