

1.5.[03.02.00] БИОЛОГИЯИ УМУМӢ  
1.5.[03.02.00] БИОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКИ  
1.5.[03.02.00] GENERAL BIOLOGY

УДК 504.06

**ТАҲҚИҚИ СИФАТИ ОБИ  
СИРДАРӢ АЗ РӢӢИ  
НИШОНДИҲАНДАҲОИ  
МИКРОБИОЛОГӢ**

*Тиллобоев Ҳақимҷон Ибрагимович, дотсенти кафедраи химияи органикӣ ва амалӣ; Атабекова Ҳафизахон Шавкатбековна, унвонҷӯи кафедраи химияи органикӣ ва амалӣ; Маликисломова Шарифаҷон Наимовна, унвонҷӯи кафедраи химияи органикӣ ва амалии МДТ “ДДХ ба номи акад.Б.Гафуров(Тоҷикистон, Хучанд)*

**ИССЛЕДОВАНИЕ  
КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕКИ  
СЫРДАРЬЯ ПО  
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ  
ПОКАЗАТЕЛЯМ**

*Тиллобоев Хақимдҷон Ибрагимович, доцент кафедры органической и прикладной химии; Атабекова Хафизахон Шавкатбековна, соискатель кафедры органической и прикладной химии; Маликисломова Шарифадҷон Наимовна, соискатель кафедры органической и прикладной химии ГОУ “ХГУ имени акад.Б.Гафурова (Таджикистан, Худжанд)*

**INVESTIGATION OF WATER  
QUALITY OF THE  
SIRDARYA RIVER  
MICROBIOLOGICAL  
INDICATORS**

*Tilloboev Khakimjon Ibragimovich, Associate Professor of the Department of Organic and Applied Chemistry; E-mail: [tilloboev-2006@mail.ru](mailto:tilloboev-2006@mail.ru); Atabekova Khafizakhon Shavkatbekovna, Applicant of the Department of Organic and Applied Chemistry, E-mail: [atabek@mail.ru](mailto:atabek@mail.ru); Malikislomova Sharifajon Naimovna, Applicant of the Department of Organic and Applied Chemistry, SEI “KhSU named after acad. B.Gafurov” (Tajikistan, Khujand)  
E-mail: [sharipha@mail.ru](mailto:sharipha@mail.ru)*

**Калидвожаҳо:** дарё, нишондиҳандаҳои микробиологӣ, ифлосшавӣ, микроорганизм, оби шоранда, микрофлора

Дар мақола вазъи экологӣ ва баҳодиҳии обҳои Сирдарё аз рӯи меъёрҳои микробиологӣ тасвир шудааст. Маълумотҳо нишон доданд, ки шумораи максималии бактерияҳои колиформӣ дар минтақаи сохили дарё мушоҳида шуда, шумораи бактерияҳои колиформ ба 3 воҳид/л мерасад. Набудани бактерияҳои колиформӣ дар фасли зимистон ба қатъ гардидани ифлосшавӣ ва шустани оби партовҳои маишӣ аз минтақаҳои санаотӣ, инчунин набудани партовҳо вобаста аст. Натиҷаҳои таҳқиқот вобастагии организмҳои микроскопиро ба ҳарорат ва алоқаи речай фазаро бо оби дарё нишон медиҳанд. Муқаррар карда шудааст, ки микрофлораи дарё ба вазъияти мавсимӣ низ таъсир мерасонад.

**Ключевые слова:** река, микробиологические показатели, загрязнение, микроорганизм, сточные воды, микрофлора.

В данной статье описано экологическое состояние и оценка вод Сырдарьи по микробиологическим критериям. Данные показали, что максимальное количество колиформных бактерий наблюдается в прибрежной зоне реки, где их количество достигает 3 ед./л. Отсутствие колиформных бактерий в зимний период обусловлено прекращением загрязнения и вымывания неочищенных бытовых сточных вод с производственных территорий, а также отсутствием сбросов сточных вод. Результат исследования свидетельствует о зависимости микроскопических организмов от температуры и связи фазового режима с речной водой. Установлено, что микрофлора реки также влияет на сезонное состояние.

**Keywords:** river, microbiological indicators, pollution, microorganism, brackish water, microflora.

The given article dwells on the ecological state and assessment of the waters of the Syr Darya by microbiological criteria. The data showed that the maximum number of coliform bacteria is observed in the coastal zone of the river, where the number of coliform bacteria reaches 3 units / l. The absence of coliform bacteria in winter is due to the cessation of pollution and washing out of untreated domestic wastewater from industrial areas, as well as the absence of wastewater discharges. The result of the study shows the dependence of microscopic organisms on temperature and the relationship of the phase regime with river water. It was found that the river microflora also affects the seasonal state.

Тағйирёбии таркиби ва микдории микроорганизмҳои объектҳои обӣ аз рӯйи компонентҳо, консентратсияи моддаҳои органикӣ ва минералӣ, ҳолати физикию химиявӣ, ҳарорати об ва муҳити рН, консентратсияи газҳои оксиген ва карбонат, суръати ҳаракати об ва маҳсусан аз рӯйи массаи ҳаракати чараёни об муайян карда мешавад. Обҳои шорандаи боришот, партовҳои маишӣ ва саноатӣ дар таркиби худ намудҳои гуногуни ифлоскунандаҳо, микдори зиёди моддаҳои органикӣ, партовҳои саноатӣ ва микробҳои гуногунро ба вучуд меоранд [1,с.2].

Аз рӯйи хусусиятҳои санитарии микробиологӣ обҳои табиӣ рӯйизаминӣ нишондиҳандаҳои зеринро дар бар мегиранд: шумораи умумии бактерияҳои азробӣ ва анаэробӣ, ки дар шароити мусоид таҳти ҳарорати 15°C ва 37°C муайян карда шуданд, ки онҳо ба гурӯҳи бактерияҳои энтерококҳо, стафилакокҳои начосатӣ, тиф, протей, стафилококҳо ва ғайра дохил мешаванд [3].

Дар қори мазкур оиди тавсифи ифлосшавии бо микроорганизмҳо, ки дар оби Сирдарё дучор мешаванд, бо роҳи муайян намудани ифлосшавии умумии бактериявии об, таҳлили микдорӣ ва сифатӣ, микрофлораи сапрофитӣ, микробҳои автотрофию гетротрофӣ ва микроорганизмҳои созишкорӣ гузаронида шуданд.

Дар қитъаҳои Сирдарё, ки он бо корхонаҳои истеҳсолоти саноатӣ ва хоҷагии кишоварзӣ дар худуди ҳамшафат ҷойгиранд, ҳамчун манбаҳои ифлоскунандаи объектҳои обӣ бо обҳои шорандаи партови маишӣ, ки таркиби органикию ғайриорганикӣ, инчунин аз маҳалҳои аҳолинишин ва обҳои полезии хоҷагиҳои деҳқонӣ намунагирӣ карда шуданд.

Худтанзимкунии табиӣ объектҳои обӣ аз ифлосшавӣ бо моддаҳои химиявӣ қаблан аз равандҳои биохимиявӣ вобаста буда, ба фаъолияти ҳаётии микрофлораи гуногуни сапрофитӣ, ки биодеградатсияи намудҳои гуногуни ифлосшавиро ба амал меоранд, алоқамандии зич дорад.

Нишондиҳандаҳо, ки ба ҳолати микробиологӣ Сирдарёро дар таҳқиқот муайян менамоянд, дар ҷадвали 1 оварда шудаанд.

Натиҷаи таҳлили таркиби микробиологӣ оби Сирдарё нишон дод, ки дар муҳити обӣ ифлосшавии органикӣ вучуд дорад. Муайян карда шуд, ки сапрофитҳо, ки дар худуди оптималии ҳарорати 19-25°C афзоиш менамоянд, вайронкунадагонии асосии моддаҳои органикӣ мебошанд. Таносуби нисбии онҳо бо микробҳои сапрофитие, ки дар оби партови маишӣ ва истеҳсоли дохил шуда, имкон медиҳад, ки дар ҳарорати 35°C барои афзоиши онҳо шароити мусоид фароҳам оварда, динамика ва шиддатнокии раванди худтозакунии обҳои шорандаи ифлосшударо таъмин намояд.

Дар оби Сирдарёи бартарии микрофлораи пайдоиши антропогенӣ ба мушоҳида мерасад. Ин микроорганизмҳо баъзан ба меъёри муқаррарӣ баробар ё камтар зиёд шуда, бо бартарияти ифлосшавии органикӣ дар муҳити обӣ шаҳодат медиҳад. Маълум шудааст, ки агар раванди худтозакунии обанбор мунтазам давом кунад, адади шумораи микрофлораи автотрофӣ ва сапрофитӣ зиёд мегардад [4,с.5].

Ҷадвали 1 – Таркиби микдории микроорганизмҳо дар оби Сирдарё

№	Вақти намунагирӣ	Намунаҳо	Микдори микроорганизмҳо.		Таносуби микроорганизмҳо 20/32°C
			32°C	20°C	
1	Давраи тобистон (аз 10 то 23.07.2023)	40°17'27.95" 69°37'11.49" Пули кӯҳна	43	28	0,59
2		40°15'41.59" 69°34'54.95" Пули Чинӣ	68	37	0,39
3		40°17'38.69" 69°38'28.20" Пули нав	80	55	0,42
4		40°17'40.30" 69°40'37.92" Пули Амон	76	39	0,45
1	Давраи тирамоҳ (аз 18 то 30.09.2023)	40°17'27.95" 69°37'11.49" Пули кӯҳна	22	17	0,52
2		40°15'41.59" 69°34'54.95"	40	15	0,47

	Пули Чинӣ			
3	40°17'38.69" 69°38'28.20" Пули нав	32	18	0,42
	40°17'40.30" 69°40'37.92" Пули Амон	28	13	0,37

Натиҷаи таҳлили чадвали 1 нишон медиҳад, ки таносуби сапрофитҳои автотрофии микрофлора ба микрофлораи сапрофити гетеротрофӣ дар ҳама қисматҳои дар зер мушоҳидашударо нишон медиҳад, ки сустшавии худидоракунии бактерияҳо бо афзоиш барои пайдоиши шароити боздоштани равандҳои оксидшавии биохимиявӣ ба амал меояд.

Чадвали 2 – Нишондиҳандаи гурӯҳи бактерияҳои чӯбаки рӯда (ГБЧР) дар оби Сирдарё

Вақти намунагирӣ	Намуна	Микдори ГБЧР, адад/л
1 Давраи тобистон (аз 10 то 23.07.2023)	40°17'27.95" 69°37'11.49" Пули кӯҳна	2
2	40°15'41.59" 69°34'54.95" Пули Чинӣ	-
3	40°17'38.69" 69°38'28.20" Пули нав	2
4	40°17'40.30" 69°40'37.92" Пули Амон	1
1 Давраи тирамоҳ (аз 18 то 30.09.2023)	40°17'27.95" 69°37'11.49" Пули кӯҳна	3
2	40°15'41.59" 69°34'54.95" Пули Чинӣ	-
3	40°17'38.69" 69°38'28.20" Пули нав	1
4	40°17'40.30" 69°40'37.92" Пули Амон	1

Таносуби микрофлораи автохтонӣ ва микрофлораи алохтонӣ дар соҳили дарё назар ба ҳавзаи миёнаи дарёи зиёдтар мебошад. Бо намунаҳои обҳои полезии киштзор барои бактерияҳои сапрофитӣ (колиформҳо) дар муҳити ғизодиҳии эндогенӣ таҷриба гузаронида шуд. Микдори микроорганизмҳои сапрофитӣ пас аз 24 соати парвариш дар ҳарорати 37°C чор маротиба зиёд гардиданд. Натиҷаҳои таҳқиқоти таҳлили намунаҳои оби Сирдарё дар чадвали 2 оварда шудаанд.

Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки шумораи максималии бактерияҳои колиформӣ дар минтақаи соҳили дарё ба мушоҳида мерасад, шумораи бактерияҳои колиформӣ ба 3 адад/л мерасад. Колиформҳо ба объектҳои рӯйизаминӣ дар натиҷаи шуста шудани партовҳои наҷосати ҳайвонот ва паррандаҳо аз сатҳҳои гуногун, тавассути обҳои шоранда ворид мешаванд. Дар фасли зимистон вучуд надоштани колиформҳо ин сабаби қатъ шудани ифлосшавӣ ва шусташавии оби партовҳои тозанашудаи маишӣ аз минтақаҳои истехсолӣ ва нарасидани обҳои шорандаи партовӣ мебошад.

Барои муайян кардани микдори энтерококҳо дар оби шорандаи партовӣ дар муҳити ғизоӣ дар давоми 24 соат таҳти ҳарорати 37°C култивация карда шуданд. Маълум гардид, ки дар тамоми давраҳои мушоҳида ифлос нашудани оби дарё бо энтерококҳо амалан аз ҳисоби гузуриши раванди худтозакунии зери таъсири микроорганизмҳои сапрофитӣ мебошад. Мавҷудияти колиформҳо ва энтерококҳо аз гузариши раванди оксидшавии биохимиявӣ вобастагӣ дорад.

Барои муайян намудани микрофлораи протейҳо намунаи оби Сирдарёро дар муҳити ғизоии висмут – сулфид ва агар дар ҳарорати 37°C култиватсия, яъне кишт мекунанд. Дар давраи аз тирамоҳ

то даҳрӯзаи дуҷоми моҳи декабр дар оби Сирдарё мавҷудияти протейҳо кам ва ё тамоман мушоҳида карда нашуд, ки ин аз мавҷуд набудани равандҳои таҷзияшавӣ дар муҳити оби гувоҳӣ медиҳад.

Муайян намудани стафилококҳо тавассути ба намунаи оби пошидани муҳити ғизоии моддаи Агар бо намаки зард дар ҳарорати 37°C муайян карда шуданд. Дар оби Сирдарё стафилококҳо пайдо нашудаанд ва ин далел аз он гувоҳӣ медиҳад, ки ворид шудани микрофлораи алхотонӣ муҳити оби бо камшавӣ ё нестшавии микробҳои зараровар дар партови маишӣ шаҳодат медиҳад.

Аз гуфтаҳои дар боло баён гардида, ба хулосае омадан мумкин аст, ки микроорганизмҳои санитарӣ-индикаторӣ, яъне авторофию сапрофитӣ имкон медиҳанд, ки таснифоти микробиологии объектҳои оби ба таври мушаххас тартиб дода, дараҷаи ифлосшавӣ ва хатари онҳо барои инсон ва муҳити зист муқаррар карда шаванд.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Кузнецов, С. И. Методы изучения водных микроорганизмов / С. И. Кузнецов, Г. А. Дубинина. М.: Наука, 1989. 288 с.
2. Методические указания по санитарно-микробиологическому контролю поверхностных вод. МУ № 2285-81. М., 1981.
3. Калина Г.П. Чистович Г.Н. Санитарная микробиология. – М.: Наука, 2003. – 384 с.
4. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований / под ред. А. С. Лабинской и др. М.: Медицина, 2004. 576 с.
5. Максимова, Э. А. Микробиология вод Байкала / Э. А. Максимова, В. Н. Максимов. Иркутск: 1989. 168 с

#### **REFERENCES:**

1. Kuznetsov, S.I. Methods for studying aquatic microorganisms / S.I. Kuznetsov, G.A. Dubinina. M.: Nauka, 1989. 288 p.
2. Guidelines for sanitary and microbiological control of surface waters. MU No. 2285-81. M., 1981.
3. Kalina G.P. G.N.Chistovich Sanitary microbiology. – M.: Nauka, 2003. – 384 p.
4. General and sanitary microbiology with microbiological research techniques / ed. A. S. Labinskoy et al. M.: Medicine, 2004. 576 p.
5. Maksimova, E. A. Microbiology of Baikal waters / E. A. Maksimova, V. N. Maksimov. Irkutsk: 1989. 168 p.