

барқарорлиги, бахтли ва фаровон турмуш кечириш, албатта, шахслараро муносабатлар таъсирининг ижтимоий-психологик хусусиятлари билан узвий

боғлиқ бўлганлиги туфайли, айнан, шу муаммо юзасидан илмий тадқиқот ишлари олиб бориш тақозо этилади.

Адабиётлар

1. Каримов И.А. Оила фаровонлиги – миллат фаровонлиги: Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг 5 йиллигига бағишланган мажлисидаги табрик сўзи. / «Халқ сўзи». 1997. 8-б.

2. Каримова В. Оилавий ҳаёт психологияси: Ўқув қўлланма. – Т.: 2006. 142-б.

3. Шоумаров Г.Б. Современное состояние и социально-психологические проблемы семьи в Узбекистане. «Здоровая семья - основа здорового общества» Международное научно-практической конференции. –Тошкент: 30 ноября 2012 г.

4. Утепбергенов М.А. Қорақалпоқ оиласининг этнопсихологик хусусиятлари. Халқ таълими № 3. 1996 й.

РЕЗЮМЕ

Ушбу мақолада ўқувчиларни оилавий ҳаётга тайёрлаш ва муаммонинг психологик, этник хусусиятлари, оиладаги ўзаро қўникмалар ҳамда ҳар бир аъзоларининг ҳуқуқлари ва вазифалари ҳақида сўз боради.

РЕЗЮМЕ

В статье говорится о подготовке учащихся к семейной жизни и психологических, этнических особенностях данной проблемы, о навыках взаимоотношения в семье, о правах и обязанностях каждого из членов семьи.

SUMMARY

The article deals with the training of learners for family life, psychological, ethnic features of the problem, skills of family relationship and the rights and duties of every family member.

О РОЛИ МИКРООРГАНИЗМОВ ИММОБИЛИЗОВАННЫХ НА РАЗЛИЧНЫХ НОСИТЕЛЯХ В ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД

А.К.Убайдуллаева - кандидат биологических наук

А.Ж.Еримова - старший преподаватель

Международный казахско-турецкий университет имени Х.А.Ясави, г.Туркестан

П.У.Калжанов – старший преподаватель

П.Ш.Мырзамбетов – старший преподаватель

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажсинияза

Таянч сўзлар: табиат, бактериялар, маданият, микроорганизмлар, саломатлик.

Ключевые слова: природа, бактерии, культура, микроорганизмы, здоровье.

Key words: nature, bacteria, culture, microorganisms, health.

Перед нами стоит главная задача – сохранить природу, в том числе и водные ресурсы, для нормальной жизни будущего поколения. Очистка сточных вод как одно из мероприятий охраны окружающей среды приобретает значение проблемы государственной важности.

Среди применяемых методов очистки сточных вод биологическая очистка является наиболее дешёвой и самой доступной, а на практике нередко единственно возможной. Нависшая над человечеством угроза загрязнения всех водных бассейнов, а также дефицит пресной воды побуждает учёных сосредоточить внимание на биологической очистке сточных вод, в основе которой лежат микробиологические процессы.

В промышленных сточных водах обитает бесчисленное множество микроорганизмов, среди которых преобладают бактерии. При очистке сточных вод чистыми культурами бактерий или их комплексами возникает потребность в освобождении воды от микробных клеток, поскольку в чистых культурах они не оседают подобно активному илу.

Большинство бактерий, участвующие в процессах очистки сточных вод и бытовые стоки являются представителями родов *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Flavobacterium*, а также грамположительные бактерии рода *Bacillus*. Фотосинтезирующие серобактерии являются полезными для очистки сточных вод. Разрушая восстановленные соединения серы, они предотвращают отвратительный запах анаэробных лагун. Важную роль в очистке сточных вод в лагунах играют метановые бактерии. Они используют для роста муравьиную кислоту, метанол и другие вещества, имеющиеся в лагунах [1; 2; 3; 4].

В роли недругов человека могут выступать представители всех перечисленных групп микроорганизмов, а также вирусы и риккетсии, принадлежащие к абсолютным паразитам и неспособные к сапрофитно-

му образу жизни – к жизни вне живых клеток высших организмов.

Отмечается, что качество воды в Туркестанском регионе резко ухудшилось, увеличилось её органическое загрязнение. Из компонентов азота в этих водах наибольшую часть составляет нитратный азот (NO_3) [5; 6].

Была предпринята попытка изучить возможность использования культур микроорганизмов для очистки питьевой воды от нитратов. Для этой цели была выбрана культура *P.stutzeri* 18, способная восстанавливать нитраты до газообразных продуктов. Была проведена работа по исследованию способности бактерии *P.stutzeri* 18 осуществлять процесс денитрификации в присутствии различных органических субстратов. Так наиболее дешёвым и экологически безвредным для применения в технологических целях является ацетат, который при его утилизации бактериями, разлагается на CO_2 и H_2O . Возможность *P.stutzeri* 18 использовать ацетат в процессе денитрификации исследовалась в сравнении с такими органическими субстратами, как лактат и этанол.

Результаты работы, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что культура *P.stutzeri* 18 способна денитрифицировать и развиваться в присутствии 1 г/л ацетата. Полученные данные показали, что исследуемая культура может использоваться для очистки питьевой воды от нитратов в присутствии минимальных количеств ацетата [7].

Изучение возможности культуры *P.stutzeri* 18 денитрифицировать в иммобилизованном состоянии проводилось с использованием в качестве носителей стеклоткани, ершей, поролона и виев.

Культура предварительно выращивалась в аэробных условиях в течении суток и затем в колбы вносили соответствующие носители. Колбы с носителями помещались на стуки в термостат для иммобилизации бактерий, определялась оптическая плотность среды.

Таблица 1. Рост культуры *P.stutzeri* 18 на органических субстратах в процессе денитрификации

Органические субстраты	Продолжительность опыта, сутки (NO ₃ г/л)				
	1	2	3	4	5
Ацетат 5 г/л	0,31	0,31	0,31	0,19	0,18
Ацетат 1 г/л	0,46	0,43	0,34	0,01	0,01
Лактат 3,5 г/л	0,63	0,62	0,39	0,39	0
Лактат 1 г/л	0,27	0,05	0,01	0	0
Лактат 0,5 г/л	0,25	0,24	0,04	0,01	0
Этанол 10 г/л	0,55	0,41	0,42	0,26	0,16
Этанол 5 г/л	0,58	0,53	0,34	0,14	0,14
Этанол 2 г/л	0,73	0,55	0,54	0,05	0,05
Этанол 1 г/л	0,64	0,18	0,31	0,2	0

После этого культуральная жидкость сливалась, а колбы с иммобилизованными на носителе бактериями, заполнялись раствором, содержащим (г/л): ацетат – 1; KNO₃ – 2; KH₂PO₄ – 2; MgSO₄ · 7H₂O – 2; CaCl₂ – 0,2; железо хлорное – следы, pH – 7,0. Опыты проводили в течении 14 суток.

В колбах создавались факультативно-анаэробные условия. Через сутки эксперимента определялась скорость денитрификации бактерий *P.stutzeri* 18, иммобилизованных на различных носителях.

Результаты работы представлены в таблице 2 и свидетельствуют о том, что хотя наиболее подходящим носителем для *P.stutzeri* 18 оказалась стеклоткань и ерши, процесс денитрификации в этих вариантах практически не шел. В то же время бактерии, иммобилизованные на виах и поролоне, активно денитрифицировали.

Далее все исследуемые сорбенты с иммобилизованными на них бактериями *P.stutzeri* 18 были проведены в условиях непрерывного потока. Для опытов использовалась среда такого же состава, что и в предыдущих экспериментах (таблица 1.). Оказалось, что наиболее подходящим сорбентом в этих условиях являются вии и поролон, так как скорость денитрификации бактерий при использовании этих сорбентов была значительно выше.

Таблица 2. Скорость восстановления нитратов культурой *P.stutzeri* 18, иммобилизованной на различных носителях в условиях непрерывного потока

Сорбент	Продолжительность опыта, сутки				
	pH	1	7	10	14
Вии	7,4	0,02	0,045	0,075	0,1
Ерши	7,6	0,03	0,08	0,1	0,065
Стеклоткань	7,6	0,095	0,085	0,025	0,045
Поролон	8,4	0,065	0,075	0,075	0,07
Контроль (среда без бактерий)	7,5	0,85	0,85	0,85	0,85

Следующую серию экспериментов проводили с использованием в качестве носителей для *P.stutzeri* 18 виев и поролона. Для опытов была использована вода из источников питьевой воды г.Туркестан. Содержание нитратов в воде составляло 1 мг/л. Опыты ставили в условиях непрерывного потока при объеме колонки 500 мл и скорости потока 1 л/л в сутки.

Результаты работы, представленные в таблице 2 показали, что клетки бактерии *P.stutzeri* 18, иммобилизованные на виах и поролоне, способны очищать питьевую воду от нитратов и нитритов.

Следует отметить, что поролон оказался неподходящим сорбентом, так как в процессе испытаний в условиях непрерывного потока он забивался взвешенными частицами и приобретал твердость, что отрицательно сказывалось на его пористости и, как следствие этого, скорость процесса денитрификации со временем снижалась. В то же время при использовании виев, после небольшого периода стабилизации работы колонок, содержание нитритов не превышало предельно допустимые концентрации и составляло 0,05 мг/л NO₃. Нитриты в воде также не обнаруживались (таблица 2).

Полученные данные показали принципиальную возможность использовать культуру *P.stutzeri* 18 в иммобилизованном на виах состоянии для очистки питьевой воды г.Туркестан от нитратов и нитритов.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о возможности культуры *P.stutzeri* 18, иммобилизованных на виах осуществлять процесс истинной денитрификации, а также восстанавливать нитраты и нитриты в питьевой воде.

Литература

1. Научно-исследовательская работа «Формирование экологической компетентности будущих специалистов служб МТО при изучении экологии в военном вузе». –Вольск: 2014.
2. Комарова Л.Ф. Использование воды на предприятиях и очистка сточных вод в различных отраслях промышленности. Учебное пособие / Л.Ф.Комарова, М.А.Полетаева. – Барнаул: Изд. АлтГТУ, 2010.
3. Баешов Э.Б. Экология жэне газа су проблемалары. Окулык. –Алматы: «Дэнекер», 2003.
4. Куандыкова Р.К. Түркістан аймағы ауыз су мен топырағының гигиеналық зерттеуі. – Түркістан: «Тұран», 2004.
5. Абдраштова С.А., Айткельдиева С.А., Илялетдинов А.Н. Методика выделения микроорганизмов, способных развиваться в аэробных и анаэробных условиях в зависимости от конечного акцептора электронов. – Известия АН КазССР, сер. биологич. – Алма-Ата: 1987, №3, - С.92.
6. Илялетдинов А.Н., Абдраштова С.А., Айткельдиева С.А., Убайдуллаева А.К. Полиредуктазная активность бактерий. –Известия АН СССР, сер. биологич. – Москва: 1989, №2, -С.260.
7. Илялетдинов А.Н., Абдраштова С.А., Убайдуллаева А.К., Айткельдиева С.А. Восстановление некоторых перемановалентных элементов гетеротрофными микроорганизмами. Известия АН КазССР, сер. биологич. – Алма-Ата: 1990, №2, -С.60.

РЕЗЮМЕ

Ушбу мақолада ичимлик сув мухитидаги ҳар хил микроорганизмлар ҳақида сўз боради ва унда тадқиқот натижаларидан олинган яқунлар ўз ифодасини топган.

РЕЗЮМЕ

В статье говорится о различных микроорганизмах, обитающих в питьевой водной среде. А также указаны результаты полученных данных исследований.

SUMMARY

In the article it is told about various microorganisms living in the drinking water environment. The results of the received research works also are presented in the article.