

електромагнітного випромінювання, яке може виявити негативну дію на здоров'я населення, у зв'язку, з чим виникає необхідність у проведенні наукових досліджень по вивченню ЕМВ, які створюються цим обладнанням і в розробці відповідних надійно обґрунтованих гігієнічних нормативів, гармонізованих з міжнародними, для населення та користувачів.

Ключові слова: електромагнітні випромінювання, стільниковий зв'язок, транспорт

Summary

ELTCTROMAGNETIC RADIATIONS,
CREATED THE HONEYCOMB STATIONS
ON THE OBJECTS OF TRANSPORTS AND
CONNECTION

Yevstafyev V.N.

Systems mobile honeycomb connection wide primenenieya find connection on all-rail, motor-car, aviation transport, and other enterprises and

organizations. Inspections, conducted on objects which exploit the lines of mobile communication and prilezhaschie territories, rotined that the in-use range of frequencies made 935-960; 1710-1880 и 2100-2500 MHz and power of transmitters 20 – 50 W. Area of limitation of building, did make 30,0 - 70,0 m. Equipment of mobile communication, is the potential source of electromagnetic radiation which can show negative influence on a health of population, in connection, with what a necessity is for the leadthrough of scientific researches on the study of electromagnetic radiations, which are created this equipment and in development of the proper reliably grounded hygienical norms, harmonized with international, for a population and users.

Keywords: electromagnetic radiatios, mobile communication, transport

Впервые поступила в редакцию 15.03.2012 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 615.327.036.8:613.3 (477.53)

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА САНІТАРНО-МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТА БІОЛОГІЧНОЇ КОНТАМІНАЦІЇ РОПИ ШАБОЛАТСЬКОГО (БУДАКСЬКОГО) ЛИМАНУ

Мокієнко А.В., Ніколенко С.І., *Пушкіна В.О., **Вовк В.В.,
Недолуженко Д.І., *Загоруйко М.О., *Ковбасюк О.В., **Гринь В.Г.

*ДУ «Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології МОЗ України», м. Одеса; *ДУ «Український науково-дослідний протичумний інститут ім. І.І. Мечнікова» МОЗ України», м. Одеса; санітарно-епідеміологічна станція Білгород-Дністровського району, м. Білгород - Дністровськ, Одеська область*

У роботі надано результати еколого-гігієнічної оцінки санітарно-мікробіологічних показників та біологічної контамінації ропи Шаболатського (Будакського) лиману. Обґрунтовано необхідність розробки документу щодо нормування мікробіологічних показників якості ропи.

Ключові слова: лиман, ропи, санітарно-мікробіологічні показники, біологічна контамінація, еколого-гігієнічна оцінка

Вступ

Збільшення антропогенного навантаження на курортні райони півдня України викликає суттєві негативні зміни стану природних лікувальних ресурсів (ПЛР).

Особливою проблемою є охорона лиманів та притаманних їм родовищ пелоїдів в умовах інтенсивного розвитку сільського господарства, промисловості, дорожнього будівництва тощо. Зазначене повною

мірою стосується бактеріального забруднення ПЛР. Наприклад, у зв'язку із рекреаційним перевантаженням та недосконалістю систем каналізування втратили лікувальне значення 5 родовищ лікувальних грязей (пелоїдів) у Криму – Терекли, три Мойнакських озера, Донузлав [1].

Актуальною проблемою вивчення та оцінки ступеню забруднення ПЛР є відсутність системи моніторингу такого забруднення, оскільки постійний контроль вмісту поллютантів в ПЛР не проводиться. Незважаючи на багаточисельність відомств, які контролюють забруднення прибережних морських вод, цілісна картина їх екологічного та санітарно-епідемічного стану відсутня. Що ж стосується лиманів, зокрема, причорноморських, то їх взагалі ніхто не контролює.

У попередній роботі [2], аналізуючи результати санітарно-мікробіологічних досліджень ропи Шаболатського (Будакського) лиману (далі лиман), ми обґрунтували необхідність проведення розширеного еколого - гігієнічного моніторингу його стану з розробкою рекомендацій щодо мінімізації ризику забруднення ропи і пелоїдів, якість і безпечність яких є основою функціонування цього курорту.

Мета

Еколого - гігієнічна оцінка санітарно-мікробіологічного стану та біологічної контамінації ропи Шаболатського (Будакського) лиману.

Матеріали та методи досліджень

Об'єкт досліджень - ропи Шаболатського (Будакського) лиману.

Комплекс мікробіологічних досліджень ропи лиману включав наступне:

- а) експедиційні виїзди на лимани з відбором проб ропи у 3-х точках: червень – вересень, щомісячно, 2010 р.; березень, квітень, липень, вересень, 2011 р.;
- б) санітарно-мікробіологічні дослідження - визначення загального мікробного числа на 1,5 %-вому поживному агарі; сульфїтвідновлюючих класт-

ридїй – на середовищі Вільсон-Блера, лактозо-позитивних кишкових паличок (ЛКП) – на лактозо-пептонному середовищі, синьогнійної палички *Pseudomonas aeruginosa* – на ЦПХ-агарі [3];

в) мікробіологічні дослідження: визначення патогенної та умовно-патогенної мікробіоти - вібріонів, шигел, сальмонел, ентеропатогенної кишкової палички, коків (стафілококи, ентерококи), псевдомонад, мікроміцетів; виділення і ідентифікацію мікроорганізмів проводили за загальноприйнятими методами відповідно до нормативних документів, визначника Bergey і даними сучасної літератури [4-11].

Секвенування проводили з використанням генетичного аналізатора Abiprism 3130x1, виробництва США, який представляє автоматизовану систему ДНК-аналізу шляхом багатобарвної флуоресцентної детекції з використанням паралельного капілярного електрофорезу у 16-ти капілярах. Завантаження зразків і аналіз здійснюються в автоматичному режимі. Для виділення ДНК використовували 18-ти годинні культури. Секвенування проводили згідно настанов до препаратів.

Дослідження було направлено на виділення патогенної і умовно-патогенної мікробіоти, у зв'язку з чим для підвищення ефективності висіюваності використовували середовища накопичення, що не дозволяло провести кількісну оцінку отриманих результатів.

Результати та їх обговорення

Результати моніторингових досліджень ропи за санітарно-мікробіологічними показниками наведено у табл. 1.

Інтерпретацію отриманих результатів проводили у відповідності із двома нормативами, які регламентуються чинними документами [12, 13].

Перший документ [12], як стандарт, поширюється на підземні природні мінеральні лікувальні води різних фізико-

хімічних властивостей, які призначаються і використовуються у медичній реабілітації та курортології для внутрішнього і зовнішнього застосування та регламентує наступні гранично допустимі значення мікробіологічних показників: кількість мезофільних аеробних і факультативно – анаеробних мікроорганізмів в 1 см³ – не більше 100; коли – форми в 1 дм³ – не більше 3; не допускаються синьогнійна паличка (*P. aeruginosa*), КУО в 1 дм³ та патогенні мікроорганізми, у т.ч. бактерії роду Сальмонела.

Другий документ [13] регламентує для ропи загальне мікробне число КУО в 1 см³, не більше 1000; титр лактозо-позитивних кишкових паличок (ЛКП) та *P. aeruginosa* < 111 (індекс > 9); титр сульфїтвідновлюючих кластридій > 1,0; стафілококи, КУО в 1 дм³, не більше 20.

За обома документами ропи лиману у 2010 р. у всіх пробах відповідала всім санітарно-мікробіологічним вимогам лише у червні, до початку курортного сезону. У липні спостерігався ріст індексу ЛКП у 1 та 2 пробах до значних величин (2380), до того ж у 1-й точці ідентифіковано синьогнійну паличку (індекс > 9), а у 3-й пробі виявлено перевищення за ЗМЧ (1700 КУО/см³). У серпні ЗМЧ у всіх пробах досягав значних величин (3700, 2310, 4450), тоді як індекс ЛКП відповідав вимогам. У вересні в 1-й точці спостерігалось продовження мікробного забруднення за ЗМЧ (1700 КУО/см³) та ріст ЛКП до 2380. У 2-й та 3-й пробах констатовано перевищення ЛКП (23 та 230 відповідно). У всіх пробах впродовж періоду досліджень титр сульфїтвідновлюючих кластридій відповідав нормативним вимогам.

У попередній публікації [2] ми пояснювали отримані результати наступним. Період липня-серпня у цій курортній місцевості є піком курортного сезону, коли зростає антропогенне навантаження на водойму. Це обумовлено, перш за все, відсутністю каналізування численних сезонних баз відпочинку на берегах лиману за даними попередніх спостережень [14].

Однак, дані 2011 р. (березень,

квітень, липень, вересень) дозволили докорінно переглянути таке припущення. Результати, які наведено у таблиці 1, свідчать про незадовільний санітарно-мікробіологічний стан ропи точки 1 впродовж всього періоду спостережень. У березні, квітні та вересні незадовільним стан був завдяки перевищенню індексу ЛКП (лактозопозитивних кишкових паличок), у липні — перевищенню загального мікробного числа (ЗМЧ). Ропи Будацького лиману (точка 2) відповідала санітарно-мікробіологічним вимогам лише у липні. У березні, квітні та вересні було перевищення ЛКП. Ропи Будацького лиману (точка 3) не відповідала санітарно-мікробіологічним вимогам (перевищення ЛКП) впродовж всього періоду спостережень.

Отримані у 2011 р. результати аналітичних та експериментальних досліджень свідчать, що головним чинником мікробіологічного забруднення Шаболатського (Будацького) лиману є Дністровський лиман, в який скидаються неочищені або недостатньо очищені господарсько-побутові стічні води м. Білгород-Дністровський та смт. Шабо, звідки по двох пропускних каналах забруднена вода, в залежності від підйому рівня води, інтенсивності та направленості вітру, поступає у Шаболатський лиман [15, 16].

Персистентність бактеріологічного забруднення лиману підтверджується результатами санітарно-мікробіологічного моніторингу ропи, який проводиться санітарно-епідеміологічною станцією Білгород-Дністровського району Одеської області біля с. Приморське. Загалом, серед 48 зразків ропи, які відбирали впродовж травня – вересня (тривалість рекреаційного сезону) у 2006 – 2010 рр., 20 зразків (42 %) не відповідали нормативним вимогам за індексом ЛКП при нормуванні 1000 КУО/дм³, 6 зразків (12, 5 %) - при нормуванні 10 000 КУО/дм³.

Слід акцентувати увагу, що джерелом цих нормативів є відомі ще з часів СРСР документи [17, 18]. За першим [17], вимоги до якості води водних об'єктів, які використовують для рекреації, передба-

Таблиця 1 статусу лиманів, як

Показники санітарно-мікробіологічного стану ропи Шаболатського (Будакського) лиману

Показник	2010 рік				2011 рік			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Точка 1								
ЗМЧ, КУО/см ³	0	100 ± 12	3700 ± 113	1600 ± 98	200 ± 25	175 ± 24	2450 ± 157	1000 ± 89
Титр ЛКП, см ³	> 111	< 111	> 111	< 111	4 ± 1	43 ± 8	> 111	10 ± 2
Індекс ЛКП, КУО/дм ³	< 9	2380 ± 156	< 9	2380 ± 144	230 ± 16	23 ± 6	< 9	94 ± 11
Титр <i>P. aeruginosa</i> , см ³	> 111	< 111	> 111	> 111	> 111	> 111	> 111	> 111
Титр СФК, см ³	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0
Точка 2								
ЗМЧ, КУО/см ³	0	< 100	2310 ± 65	0	140 ± 34	9 ± 4	750 ± 45	1000 ± 67
Титр ЛКП, см ³	> 111	< 111	> 111	< 111	43 ± 3	43 ± 4	> 111	4 ± 2
Індекс ЛКП, КУО/дм ³	< 9	2380 ± 89	< 9	23 ± 4	23 ± 5	23 ± 4	< 9	230 ± 45
Титр <i>P. aeruginosa</i> , см ³	> 111	> 111	> 111	> 111	> 111	> 111	> 111	> 111
Титр СФК, см ³	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0
Точка 3								
ЗМЧ, КУО/см ³	0	1700 ± 209	4450 ± 445	650 ± 98	1750 ± 123	13 ± 6	2050 ± 345	150 ± 46
Титр ЛКП, см ³	> 111	> 111	> 111	< 111	43 ± 10	43 ± 13	> 111	6 ± 2
Індекс ЛКП, КУО/дм ³	< 9	< 9	< 9	230 ± 24	23 ± 6	23 ± 7	< 9	180 ± 36
Титр <i>P. aeruginosa</i> , см ³	> 111	> 111	> 111	> 111	> 111	> 111	> 111	> 111
Титр СФК, см ³	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0	> 1,0

Нотатки: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 – місяці відбору проб: червень, липень, серпень, вересень 2010 р.; березень, квітень, липень, вересень 2011 р.; ЗМЧ - загальне мікробне число; ЛКП – лактозопозитивні кишкові палички; СФК – сульфїтвідновлюючі кластридії

чають число ЛКП не більше 1000 на 1 дм³. Однак, у нотатці 3 значиться наступне: «При отсутствии в исследуемых пробах сальмонелл тифа и паратифов, шигелл и при благоприятной эпидемической ситуации по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы может быть продолжена эксплуатация водного объекта, если число ЛКП не будет превышать 10 000 в 1 дм³».

Згідно діючого Україні нормативного документу [18] індекс ЛКП у морській воді у районах водокористування населення повинен мати значення не більше 5000 КУО/дм³. Однак, «в зоне санитарной охраны регламентируется применительно к условиям отведения сточных вод, степень очистки и обеззараживания которых должна обеспечивать коли-индекс не более 1000 КОЕ/дм³ и индекс коли-фага не более 1000 БОЕ/дм³».

Зважаючи на інтенсивність та персистентність біологічної контамінації ропи лиману внаслідок неконтрольованого скиду стічних вод та враховуючи особливості

рекреаційні об'єкти без врахування необхідності більш жорсткого нормування ропи – природного лікувального ресурсу, який широко застосовують у санаторно – курортній практиці.

На відміну від досліджень 2010 р., у 2011 р. суттєво розширено мікробіологічні дослідження ропи лиману за рахунок визначення умовно-патогенної та патогенної мікрофлори (табл. 2).

Сумарно виявлено 26 штамів, які є представниками 5 родів умовно-патогенної мікрофлори, включаючи грам +/- вегетативні мікроорганізми, частина з яких відносяться до санітарно-показових (*E. coli*). Окрім того, виділено штами мікроміцетів роду *Candida*. Таксономічний спектр ізольованих штамів представлено у табл. 3.

Виділення штамів *m:S. epidermidis*, *E. coli*, мікроміцетів роду *Candida* може служити непрямим показником забруднення лиману антропогенною мікробіотою. Причому у пробі 1 (Шаболатський лиман) із ропи одночасно ізольовані шта-

Таблиця 2

Умовно-патогенна та патогенна мікрофлора ропи Шаболатського (Будакського) лиману

	Точки відбору		
	1	2	3
Березень	<i>Pseudomonas spp.</i> , <i>Vibrio spp.</i>	<i>Staphylococcus spp.</i>	<i>Vibrio spp.</i>
Квітень	<i>Vibrio spp.</i> , <i>E.coli</i>	Не виявлено	<i>Vibrio spp.</i> , <i>Candida spp.</i>
Липень	<i>Bacillus spp.</i> , <i>Enterobacter cloacae</i> , <i>E. aerogenes</i>	<i>Bacillus spp.</i> , <i>Pseudomonas spp.</i> , <i>E.coli</i>	<i>Vibrio spp.</i> , <i>Bacillus spp.</i> , <i>E.coli</i>
Вересень	<i>Bacillus spp.</i>	<i>Bacillus spp.</i> , <i>Pseudomonas spp.</i>	<i>Bacillus spp.</i>

ми *S. epidermidis* і *E. coli*; у пробах ропи 2, 3 Будакського лиману диференційовано 2 види псевдомонад *P. aeruginosa* і *P. scissa*.

Враховуючи спалахи холери у цій місцевості у 1992 та 1994 рр. [14], ендемічний характер цієї особливо небезпечної інфекції та напруженість епідемічної ситуації за холерою у 2011 р., особливу увагу приділяли вивченню вібріонів. У ході досліджень виявлено групу морфологічно ідентичних галофільних штамів, які відносяться до роду *Vibrio*, але не типовані до виду стандартними бактеріологічними методами. Порівняння результатів генетичного аналізу, отриманих при секвенуванні 500 пар нуклеотидних послідовностей

що, можливо, пов'язано з недостатнім рівнем лабораторної діагностики при епізодичних випадках гастроентероколітів невідомої етіології. На нашу думку, це потребує додаткового вивчення екології і таксономічного положення ізолюваних штамів *V. diazotrophicus* з різних джерел. Слід зазначити, що це перше виявлення *V. diazotrophicus* в Україні, що свідчить про нагальну необхідність його депонування.

Нами також було просеквеновано нуклеотидні послідовності фрагментів 16s рРНК штамів, виявлених в повторних пробах, які ми не змогли ідентифікувати класичними методами. Сиквенс аналіз генів 16s рРНК показав високу гомологію (98,81 – 99,05 %) з типовим штамом *Methylbacterium aminovorans* (ATSS = 51358).

Таблиця 3

Таксономічний спектр мікроорганізмів, виділених із ропи Шаболатського (Будакського) лиману, відповідно до визначника Берджі

Група бактерій (по визначнику Берджі, 1997)	Родина	Рід	Кількість ізолюван. штамів, абс
Група 4. Грамнегативні, аеробні, мікроаерофільні палички и коки		<i>Pseudomonas</i>	7
	<i>Methylbacteriaceae</i>	<i>Methylbacterium</i>	5
Група 5. Грамнегативні, факультативно-анаеробні палички	<i>Enterobacteriaceae</i>	<i>Enterobacter</i>	3
		<i>Escherichia</i>	4
	<i>Vibrionaceae</i>	<i>Proteus</i>	5
Група 17. Грампозитивні коки		<i>Vibrio</i>	4
		<i>Staphylococcus</i>	6
Група 18. Грампозитивні палички и коки, які утворюють ендоспори		<i>Streptococcus</i>	1
		<i>Bacillus</i>	14
Група 20. Грампозитивні неспороутворюючі палички неправильної форми		<i>Actinomyces</i>	2

До останнього часу даний мікроорганізм розглядався як сапрофіт, вивчався як утилізатор метанолу, стимулятор росту рослин, з точки зору продуценту певних цитокінінів і фітогормонів, високої здатності до утворення біоплівки тощо. Останніми роками з'явилися повідомлення про

Methylbacterium з ротової порожнини людини, крові (як збудника опортуністичних інфекцій).

Висновки

1. Санітарно - мікробіологічний стан ропи Шаболатського (Будакського) лиману є незадовільним, що обумовлено постійним забрудненням внаслідок неконтрольованих скидів стічних вод, відомчою розмежованістю контролю якості, відсутністю адекватного нормативного регулювання.
2. Підтвердженням антропогенного забруднення ропи лиману є виділення та ампліфікування умовно-патогенної та патогенної мікробіоти (*S. epidermidis*, *E.coli*, *P. aeruginosa*, *P. scissa*, грибів роду *Candida*, *Vibrio diazotrophicus*, *M. aminovorans*).
3. Враховуючи особливий статус лиманів, як водних об'єктів, що віднесені до категорії лікувальних, необхідно розробити та затвердити відповідний нормативно-методичний документ для адекватної регламентації мікробіологічних показників якості ропи як природного лікувального ресурсу.

Література

1. Шибанов С.Е. Санітарно-екологічний стан курортно-рекреаційних ресурсів Криму / С.Е. Шибанов // Збірка тез доповідей наук. - практ. конф. «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України». – 2005. – Вип. 3. – С. 86 – 87.
2. Мокієнко А.В. Еколого-гігієнічна оцінка санітарно-мікробіологічного стану ропи Шаболатського (Будакського) лиману / Мокієнко А.В., Ніколенко С.І., Недолуженко Д.І. // Актуальні проблеми транспортної медицини: навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія. – 2010. – Т. 2, № 4. – С. 122 – 125.
3. Ніколенко С.І. Посібник з методів контролю лікувальних грязей, ропи та препаратів на їх основі / С.І. Ніколенко, С.М. Глуховська, І.П. Ковальова // Ч.2. Мікробіологічні дослідження. –

Одеса: 2010. – 86 с.

4. Інструкція по організації та проведенню протихолерних заходів, клініці та лабораторній діагностиці холери. – Наказ МОЗ України від 30.05.1997 № 167.
5. Методические указания по санитарно-микробиологическому анализу воды поверхностных водоемов: N 2285 “ 81. “ М., 1981. – 24 с.
6. Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений. – Приказ МЗ СССР № 535. -1985.
7. Державні санітарні правила (ДСП) «Організація роботи лабораторій при дослідженні матеріалу, що містять біологічні патогенні агенти I-IV груп патогенності, молекулярно-генетичними методами». – К. – 2008.
8. Наказ МОЗ України від 03.02.2005 р. № 60 «Про затвердження Методичних вказівок «Санітарно-мікробіологічний контроль якості питної води». – МВ 10.2.1 – 113 – 2005. – К., 2005. – 76 с.
9. Поздеев О.К. Энтеробактерии (Руководство для врачей) / О.К. Поздеев, Р.В. Федоров // ГЕОТАР “ Медиа, 2007. “ 720 с.
10. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т.: Пер. с англ. / Под ред. Хоулта Дж., Крига Н., Снита П. [и др.] // М.: Мир. – 1997. “ 800 с.
11. Саттон Д. Определитель патогенных и условно-патогенных грибов / Д. Саттон, М. Фотергилл, М. Ринальди / М.: Мир. – 2001. – 486с.
12. Води мінеральні лікувальні. Технічні умови: – ГСТУ 42.10-02-96 [Чинний від 1996-06-24]. – Київ: Міністерство охорони здоров'я, 1996. – 30 с. – (Галузевий стандарт)
13. Методи дослідження природних та преформованих лікувальних засобів: мінеральних природних столових, лікувально-столових, лікувальних вод

та напоїв на їхній основі; штучно-мінералізованих вод; пелоїдів; розсолів та препаратів на їхній основі (Методики) / Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 28.04.2001 р. № 14.

14. Засыпка Л. И. Санитарно-эпидемиологическая оценка состояния морских рекреационных территорий области и необходимые оздоровительные мероприятия / Л. И. Засыпка, А. Н. Кильдышова, Л. А. Харина // Мат – лы междун. научн. – практ. конф. «Экология городов и рекреационных зон». – 25-26 июня 1998 г. – Одеса: Астропринт, 1998. – С. 57 – 62.
15. Комплексная эколого-гигиеническая оценка Шаболатского (Будакского) лимана / Мокиенко А.В., Никипелова Е.М., Солодова Л.Б. [и др.] // Здоровье и окружающая среда. - Сборник научных трудов // Минск. – 2011. – Вып.17. – С. 31 – 33.
16. Регламент эколого – гигиенического мониторинга Шаболатского (Будакского) лимана: от анализа ситуации до идентификации источника загрязнения / Мокиенко А.В., Никипелова Е.М., Солодова Л.Б. [и др.] // 3б. мат – лів міжнар. наук. – практ. – конф. «Екологічні проблеми Чорного моря». – Одеса. – 2011. – С. 26 – 30.
17. ГОСТ 17.1.5.02-80 Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов / Государственный комитет СССР по стандартам // М. – 1981. – 6 с.
18. Санитарные правила и нормы охраны прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения : СанПиН № 4631-88 : утв. МЗ СССР 06. 07. 1988 г. – М., 1988. – 24 с.
19. Постанова КМ України від 11 грудня 1996 р. № 1499 «Про затвердження переліку водних об'єктів, що відносяться до категорії лікувальних».

Резюме

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ КОНТАМИНАЦИИ РАПЫ ШАБОЛАТСКОГО (БУДАКСКОГО) ЛИМАНА

Мокиенко А.В., Николенко С.И., Пушкина В.А., Вовк В.В., Недолуженко Д.И., Загоруйко М.А., Ковбасюк Е.В., Гринь В.Г.

В работе представлены результаты эколого - гигиенической оценки санитарно-микробиологических показателей и биологической контаминации рапы Шаболатского (Будакского) лимана. Обоснована необходимость разработки документа по нормированию микробиологических показателей качества рапы.

Ключевые слова: лиман, рапа, санитарно-микробиологические показатели, биологическая контаминация, эколого-гигиеническая оценка

Summary

ECO-HYGIENIC ESTIMATION OF SANITARY-MICROBIOLOGICAL CONDITION AND BIOLOGICAL CONTAMINATION OF HIGHLY MINERAL WATER OF SHABOLATSKY (BUDAKSKY) ESTUARY

Mokiyenko A.V., Nikolenko S.I., Pushkina V.A., Vovk V.V., Nedoluzhenko D.I., Zagoruyko M.A., Kovbasyuk Ye.V., Grin V.G.

In work results ecologo - hygienic estimation of sanitary-microbiological indicators and biological contamination of highly mineral water of Shabolatsky (Budaksky) estuary are presented. The necessity of development of document for regulation of microbiological indexes of quality of highly mineral water is proved.

Keywords: estuary, highly mineral water, sanitary-microbiological indicators, biological contamination, ecologo-hygienic estimation

*Впервые поступила в редакцию 02.01.2012 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*