

УДК: 619:614.31: 556.332.7

Гарнаженко Ю.А., к.вет.н. (*j-muk@yandex.ua*)[©]

Одеська Обласна Державна Лабораторія Ветеринарної Медицини, м.Одесса

САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА МОРСЬКОЇ ВОДИ ТА НЕХАРЧОВИХ МІДІЙ ЯКІ ВИЛОВЛЮЮТЬСЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КОРМІВ

В статті вказані данні, що до забруднення морської води та мідій, які виловлюють з моря. Та можливість використання не стандартної мідії у корми після проведеної санітарної оцінки.

Ключові слова: санітарно-гігієнічна оцінка, морська вода, нехарчова мідія.

Вступ. В умовах зростання комплексного використання природних ресурсів Моря, при інтенсифікації освоєння приморських районів, найбільш схильною до забруднення є прибережна смуга. Антропогенні скидання містять велику кількість органічних речовин. Це служить пригноблюючим чинником для життєдіяльності гідробіонтів і, як наслідок, приводить до погіршення санітарного стану водного середовища. Тому необхідно враховувати санітарно-гігієнічний стан морської води, в якій живуть мідії. [1-4].

Так досі не повністю вирішене питання санітарно-гігієнічної оцінки морських гідробіонтів та інших показників безпечності. Також відсутні дані щодо встановлення показників безпечності відходів мідій відповідно до чинних вимог "Обов'язкового мінімального переліку досліджень сировини..." [5].

Для санітарно-гігієнічної оцінки морської води ми проводили відбір проб у прибережній зоні Чорного моря, в ділянках культивування мідій. Проби відбирали 10-15 см від поверхні води і на глибині знаходження мідій протягом року. Після цього проводили бактеріологічні дослідження морської води на наявність у ній мікрофлори (КМАФАнМ, БГКП, *Staph. Aureus*, *L. monocytogenes*, сальмонели, протей та ін.) відповідно до діючих вимог СанПін та "Обов'язкового мінімального переліку досліджень..." [3,5].

Матеріали і методи досліджень. Для санітарно-гігієнічної оцінки морської води ми проводили відбір проб у прибережній зоні Чорного моря, в ділянках культивування мідій. Проби відбирали 10-15 см від поверхні води і на глибині знаходження мідій протягом року. Після цього проводили бактеріологічні дослідження морської води на наявність у ній мікрофлори (КМАФАнМ, БГКП, *Staph. Aureus*, *L. monocytogenes*, сальмонели, протей та ін.) відповідно до діючих вимог СанПін та "Обов'язкового мінімального переліку досліджень...". Також проводили дослідження нехарчової мідії за органолептичними, фізико-хімічними показниками та на токсичність за допомогою колподи [6].

Результати досліджень. Проведеними дослідженнями морської води на КМАФАнМ встановлено, що максимальне обсіменіння спостерігається влітку від 200±6,0 до 2900±87,0 КУО в 1 см³; восени від 75±2,2 до 1200±36,0 тис. КУО на

1 см³; взимку 4,1±0,1 до 10±0,3 тис. КУО на 1 см³ та навесні від 5,0±0,1 до 51±1,5 тис. КУО в 1 см³.

Після досліджень морської води на різних глибинах було встановлено (табл.1), що найбільше обміління спостерігається на поверхні води від 10±0,3 до 2900±87,0 КУО в 1 см³, а на глибині було значно меншим і коливалося від 4,1±0,1 до 1200±36 КУО в 1 см³.

Таблиця 1

Санітарно-гігієнічні показники морської води КМАФАнМ залежно від пори року та глибини (M±m, n = 10)

Пори року	Місця відбору проб	Виявлено проб, які засіяні мікрофлорою		Обміління, КУО в 1 см ³ води, тис
		Кількість	%	
Весна	поверхня	10	90,0	51 ± 1,5
	глибина	10	90,0	51 ± 1,5
Літо	поверхня	10	100,0	2900 ± 87,0
	глибина	10	100,0	200 ± 6,0
Осінь	поверхня	8	100,0	1200 ± 36,0
	глибина	4	100,0	75 ± 2,2
Зима	поверхня	6	60,0	10 ± 0,3
	глибина	2	20,0	4,1 ± 0,1

Примітка: P < 0,001

Проведеними дослідженнями морської води щодо обміління бактеріями групи кишкової палички встановлено, що в поверхневих шарах їх кількість становить від 3,6±0,03 до 4,9±0,15 на 1 см³, в глибоких шарах – від 1,4±0,05 до 4,4±0,14 на 1 см³. Так, з морської води було виділено 120 культур бактерій групи кишкової палички. Серологічною ідентифікацією типізовано 88 (73,5%) бактерій групи кишкової палички, які були віднесені до наступних сероваріантів: О 8 – 27 (30,3%), О 9 – 17 (20,2%), О 111 – 14 (15,7%), О 115 – 10 (11,0%), О 127 – 12 (13,4%) і О 137 – 8 (9,2%). При вивченні гемолітичної активності, патогенності (на білих мишах), токсичності трипанфлавіною пробою встановлено, що виділені з морської води сероваріанти кишкової палички із 120 ідентифікованих культур 118 культур виявляли різний ступінь гемолітичної активності. Культури бактерій кишкової палички з найбільш типовими гемолітичними властивостями (100 культури) були перевірені на патогенність, тому вирішили, що всі виділені з мідій сероваріанти бактерій кишкової палички, яким притаманні гемолітичні властивості, були патогенні. Сильний ступінь патогенності у 10-50% досліджуваних культур, залежно від сероваріанту, і в середньому становить 31,4%, середній – від 20 до 40%, у середньому 24,4% і слабкий – від 10 до 50%, у середньому 31,4%, у 13% сероваріантів була відсутня токсичність. Бактерії групи кишкової палички знаходяться у морській воді впродовж всього року. Але спостерігаються певні коливання: найбільш високий вміст бактерій групи кишкової палички відмічається влітку та восні, менший – взимку та навесні. Колі індекс в теплі пори року (літо, осінь) коливався від 1000 до 6200 кл/дм³, а в холодну пору року (зима, весна) коливався від 100 до 1000 кл/дм³.

З морської води були виділені сальмонели у кількості 46 культур, які віднесені до наступних сероваріантів: *S. typhimurium* – 10 (25,0%), *S. choleraesuis* – 10 (20,5%), *S. enteritidis* – 9 (19,0%), *S. paratyphi* – 9 (19,0%). Вміст мікробних тіл в 1 см³ води коливається від 1,4±0,05 до 2,2±0,10 тис. Коливання кількості сальмонел залежить від пори року: влітку обсіменіння води сильніше, а взимку може бути відсутнім або слабким. Забрудненість морської води сальмонелами свідчить про потрапляння в море фекальних (стічних) вод.

Також з морської води були виділені стафілококи у кількості 48 культур, які за біохімічними показниками були віднесені до *Staph. Aureus* – 27 (52,1%), *Staph. Epidermidis* – 17 (36,6%), *Staph. Saprophyticus* – 4 (11,5%). Серед виділених стафілококів 36,5% були притаманні ентеротоксичні властивості і 63,5% ентеротоксичних стафілококів коагулювали плазму крові кролів. З глибинних шарів морської води, де культивуються мідії, взимку стафілококів не виділено, а влітку спостерігалось їх виділення з проб, які ми досліджували.

Проведеними дослідженнями морської води було виділено 16 штамів лістерел, з яких біохімічною типізацією 7 (39,0%) було віднесено до *L. monocytogenes*. Найбільша кількість лістерел виділяється з поверхні води у весняно-літньо-осінню пору, а з глибини, де культивуються мідії, в літньо-осінню пору року.

Також в літньо-осінню пору року з морської води, у пробах, які ми досліджували, виділяється протей. Проведеними дослідженнями встановлено, що з досліджених проб морської води виділено 52 штами бактерій групи протей, які були віднесені за О-антигенам до 6 серологічних варіантів: О 3 – 10 (19,2%), О 6 – 12 (23,5%), О 8 – 9 (16,3%), О 12 – 9 (21,8%), О 28 – 6 (14,0%), О 30 – 4 (8,4%). Вивченням патогенності виділених сероваріантів бактерій груп протей встановлено, що всі вони ідентичні сероваріантам, які були виділені з мідій. При дослідженні морської води на наявність кластридій і парогемолітичного вібріону, із жодної проби вони не були виділені.

Отримані нами результати досліджень санітарної якості морської води вказують на те, що середовище знаходження мідій є основним джерелом їх забруднення.

Після проведення досліджень морської води проводився відбір не стандартної (не харчової) мідії та подальше визначення їх якості для переробки у корми.

Для дослідів використовували нестандартну мідію розмірами від 1,5 до 4 см, яка не використовується для промислових потреб і потрапляє у відходи виробництва. За цих умов, кількість цілих мідій становила в середньому 56,5%, порожніх 43,5%, домішок 12,8%. Що стосується стулок, то їх кількість становила близько 90,0%, а домішки не перевищували 10,0%. Визначенням маси мідій встановлено (табл. 3), що вона непостійна і залежить від багатьох факторів – віку, розміру, умов вирощування та ін. А середня маса мідій становить 35,5 г, з коливаннями у межах від 27,0 до 36 г, співвідношення маси мідії до маси стулки коливається від 2:1 до 3,7:1, середнє співвідношення стулок до маси мідій

становило 11,2 г, а межі його коливання були від 10,6 до 12 г, в тому числі маса стулок становить від 40 до 48 % щодо маси мідій.

Отже, отримані результати досліджень маси мідій служать підставою для наукового обґрунтування переробки їх у корми технологічною утилізацією.

Проведена органолептична оцінка мідій, які надходять на переробку: свіжі мідії, підозрілої свіжості і несвіжі. Проведеними дослідженнями встановлено, що за органолептичними показниками нестандартна мідія практично не відрізняється від стандартної.

За мікробіологічними показниками якості та безпеки відповідно до "Обов'язкового мінімального переліку досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів та ін., які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини, за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (ф – 2)" обсіменіння мідій мезофільними анаеробними і факультативно-анаеробними мікроорганізмами коливається від КУО в 1 г і не повинно перевищувати 5×10^3 ; бактерії групи кишкової палички БГКП (коліформи), маса продукту (г) у якому не допускається 0,01; сальмонели та ін., патогенні мікроорганізми в масі 25 г. (таблиця 2).

Таблиця 2

Санітарно-гігієнічні показники м'яса мідій ($M \pm m$ $n = 5$)

Мікрофлора	Обсіменіння мідій за ступенем свіжості		
	свіжі	сумнівна	несвіжі
КМАФАнМ, КУО в 1 г	$4,4 \pm 0,13$	$6,5 \pm 0,19$	$11,0 \pm 0,03$
БГКП (коліформи) в 1 г	$150,2 \pm 4,50$	$275,2 \pm 8,20$	$398,4 \pm 11,95$
Сальмонели в 25 г	$20,1 \pm 0,60$	$27,0 \pm 0,81$	$411,0 \pm 12,30$
Протей в 1г	$26,0 \pm 0,78$	$36,4 \pm 1,09$	$45,0 \pm 1,35$

Примітка : $P < 0,001$

Проведеними дослідженнями встановлено, що за бактеріальними показниками мідії свіжі і сумнівної свіжості відповідають діючим вимогам "Обов'язкового мінімального переліку досліджень ...", що дає нам підставу утилізувати їх переробкою у корми. Після проведення бактеріальних досліджень встановлено, що мідії свіжі і сумнівні мають забрудненість мікроорганізмами в межах норми, а забрудненість несвіжих мідій перевищувала її у декілька разів.

Крім того нами проведені дослідження щодо виявлення токсичності м'яса мідій за методикою, розробленою на кафедрі, з використанням інфузорії *Colpoda steinii* та лабораторних тварин (білі миші). З результатів досліджень наведених в таблиці 3, видно, що при визначенні санітарно-гігієнічної безпечності (токсичності) у свіжих мідій спостерігається інтенсивний ріст інфузорії *Colpoda steinii* – 90% і білі миші не гинуть. У мідій сумнівної свіжості інтенсивність росту інфузорії *Colpoda steinii* – 50%. Що стосується мишей, то їх гибель не спостерігалась; у несвіжих мідій спостерігалась 100% загибель інфузорій та мишей.

Таблиця 3

Санітарно-гігієнічна безпе́чність м'яса мідій (n = 5)

Ступінь свіжості	Тест-об'єкти	
	білі миші	інфузорія <i>Colpoda steinii</i>
Свіжі	+++++	+++++
Сумнівної свіжості	+++++	+++--
Несвіжі	-----	-----

Примітка: + білі миші та інфузорії живі;
 – білі миші та інфузорії загинули.

Висновки.

1. Отримані нами результати досліджень санітарної якості морської води вказують на те, що середовище знаходження мідій є основним джерелом їх забруднення.

2. Була проведена органолептична оцінка мідій, (які надходять на переробку) при якій їх підрозділили на: свіжі мідії, підозрілої свіжості і несвіжі. Проведеними дослідженнями встановлено, що за органолептичними показниками нестандартна мідія практично не відрізняється від стандартної.

3. Після проведених досліджень було встановлено, що за бактеріальними показниками мідії свіжі і сумнівної свіжості відповідають діючим вимогам "Обов'язкового мінімального переліку досліджень ... ", що дає нам підставу переробити їх у корми. А при перевірці на токсичність за допомогою інфузорії колподи виявилось, що нестандартна мідія свіжа і сумнівної свіжості була безпечна для переробки у корми.

Література

1. Санитарно – гигиенические аспекты состояния прибрежной зоны г. Одессы [Електронні ресурси] / Климентьев И. Н., Филонов В. Н., Бабич И. В., Майданюк Н. А. // Одесский Вестник. – 2000. – 20 июля. – С. 3. – Режим доступа : к газете <http://www.ecologylife.ru/>

2. Войтенко А. М. Экологические аспекты в проблеме санитарной охраны прибрежных вод Украинского Причерноморья [Електронні ресурси] / А. М. Войтенко // Одесса – 2005. – 4с. – Режим доступа : к статье <http://www.ecologylife.ru/>

3. Санитарные правила и нормы охраны прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения : СанПин № 4631 – 88. [Действует от 1989-01-01]. – М. : Министерство здравоохранения СССР – 1988. – 56с.

4. Гігієна тварин : підручник – друге видання / [М. В. Демук, М. В. Чорний, М. О. Захаренко, М. П. Високос]. – Харків : Еспада, 2006. – 520 с.

5. Обов'язковий мінімальний перелік досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів та ін., які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (ф – 2) : Наказ Державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України від 18.11. 2003 № 87 [чинний від 2008-28-04 № 594/9148]. – К. : Міністерство Юстиції України, 2004. – 65 с.

6. Экспресс-метод определения токсичности пищевых продуктов с использованием инфузории *Colpoda steinii* / В. М. Ковбасенко, А. М. Горобей, А. А. Ляшкевич, Ф. И. Полежаев [и др.] // Ветеринария в птицеводстве. – 2002. – № 3. – С. 26 – 28.

Summary

Garnazhenko Y.

Odessa Regional State Laboratory of Veterinary Medicine, Odessa, Ukraine

**SANITARY-HYGIENIC ASSESSMENT OF SEA WATER AND TO INEDIBLE
MUSSELS FOR PREPARING FOOD**

The article contains data on pollution of sea water and mussels, which are caught from the sea. And the possibility of using not the standard mussels in feed held after the sanitary quality.

Keywords: *sanitary-hygienic evaluation, sea water, edible mussel.*

Рецензент - д.вет.н., проф. Демчук М.В.