Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

**ЛЬВІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ**

**ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**

**ІМЕНІ С.З.ҐЖИЦЬКОГО**

**МЕЛЬНИК**

**ПАВЛО ІВАНОВИЧ**

УДК:504.064:639.4;664

**Ветеринарно-санітарна експертиза,**

**якість і безпека харчових мідій**

**16.00.09** – ветеринарно-санітарна експертиза

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата ветеринарних наук

**ЛЬВІВ – 2007**

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Одеському державному аграрному університеті

Міністерства аграрної політики України

**Науковий керівник:** доктор ветеринарних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України **Ковбасенко Володимир Мусійович,**

Одеський державний аграрний університет,

 завідувач кафедри ветеринарно-санітарної експертизи та фармакології

**Офіційні опоненти:** доктор ветеринарних наук, професор,

**Касянчук Вікторія Вікторівна**, Сумський національний аграрний університет, завідувач кафедри технології молока і молочних продуктів

кандидат ветеринарних наук, професор **Микитюк Петро Васильович**, Білоцерківський державний аграрний університет, професор кафедри патанатомії та ветеринарно-санітарної експертизи

**Провідна установа:** Харківська державна зооветеринарна академія, кафедра зоогігієни, ТПТ та ветеринарно-санітарної експертизи Міністерства аграрної політики України

Захист дисертації відбудеться «30» березня 2007 р. о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 35.826.03 у Львівській національній академії ветеринарної медицини імені С.З.Ґжицького за адресою: 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 50, аудиторія №1.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З.Ґжицького за адресою: 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 50.

Автореферат розісланий «22» лютого 2007 р.

**Вчений секретар спеціалізованої вченої ради,**

**кандидат ветеринарних наук, доцент Салата В.З.**

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** Збільшення виробництва та підвищення якості продуктів харчування – одна з основних сучасних проблем, що стоїть перед агропромисловим комплексом України. Для вирішення даної проблеми використовують додаткові, нетрадиційні види сировини, що містять повноцінні білки, жири, вітаміни, мінеральні та інші біологічно активні речовини, необхідні для організму тварин і людини (Сватков П., 1998; Яриш П., 2001; Ковальський В.П., Грачова Т.І., 1997; Ковбасенко В.М., 1998-2005 та ін.).

У сучасних умовах особливої актуальності в цьому плані набуває використання продуктів моря, що передбачено Законом України «Про рибу, інші водні ресурси та харчову продукцію з них» (2003р.). Серед водних ресурсів, які мають вагоме значення для харчування людей, до 30% становлять двостулкові молюски-мідії, щорічна світова потреба в яких перевищує 4 млн. тонн, а добувають лише 500 тис. тонн, з яких понад 320 тис. тонн отримують у Європі (Амстиславський А., 1984-1985; Зайцев Ю.П., 1986).

Використання морських гідробіонтів, особливо мідій, розглядається як одна із важливих актуальних державних проблем відповідно до Указу Президента України «Про національну програму досліджень і використання ресурсів Азово-Чорноморського басейну, інших регіонів всесвітнього океану на період до 2000 року» і рішення Кабінету Міністрів України про створення національної програми досліджень та використання ресурсів Азово-Чорноморського басейну.

Актуальність даної теми полягає ще й у тому, що в Україні не повністю вирішені питання ветеринарно-санітарного контролю якості і безпеки мідій, які використовуються для харчування людей та в корм тваринам. Діючі в Україні методи контролю якості та безпеки мідій не можуть гарантувати об’єктивної оцінки цих показників, оскільки не враховують таких важливих показників, як: контроль фізико-хімічного складу м'яса мідій, інвазованість гельмінтами, контамінацію вірусами та деякими мікроорганізмами. Крім того, діюча в Україні ветеринарно-санітарна система контролю якості та безпеки вищезгаданих біологічних об’єктів не визначає параметрів стосовно впровадження системи контролю безпеки (НАССР), яка схвалена сучасними вимогами ЄС і СОТ та міжнародною організацією з питань харчових продуктів − Кодексом Аліментаріус. Відповідно до вимог системи НАССР, необхідно впроваджувати і проводити всебічний контроль на всіх стадіях виробництва, а саме: від вирощування, виловлення, переробки, транспортування, зберігання та до реалізації готової продукції (Сейменіс А.М., 2002). В іноземній літературі дане питання мало висвітлене, а згідно з вітчизняною − розробляється вперше в Україні.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**Дисертаційна робота є окремим фрагментом науково-дослідної теми №7.2 «Удосконалити і розробити сучасні методи контролю якості і безпеки сировини і продукції тваринництва в умовах ринкових відносин» (номер держреєстрації 0101V005563), підрозділ 7.2.3. «Удосконалення сучасних методів контролю якості і безпеки риби та морських гідробіонтів».

**Мета та завдання досліджень.**Метою дисертаційної роботи є ветеринарно-санітарна експертиза мідій, оцінка їх якості та безпеки у процесі вирощування, виловлення, переробки, зберігання, реалізації та розробка системи контролю безпеки у критичних точках.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

* визначити показники якості і безпеки мідій, що використовуються для харчових цілей;
* визначити мікробіологічні показники мідій залежно від умов їх культивування;
* дослідити мідії на наявність хімічних токсикантів;
* удосконалити методи контролю показників якості та безпеки мідій;
* розробити систему моніторингу показників якості та безпеки мідій, що використовуються для харчових цілей;
* обґрунтувати економічну ефективність запропонованої системи моніторингу показників якості і безпеки мідій.

*Об’єкт дослідження*: мідії, м’ясо мідій, морська вода.

*Предмет дослідження*: органолептичні та фізико-хімічні дослідження мідій на показники якості, вміст токсичних елементів, пестицидів та бактеріальне обсіменіння.

*Методи дослідження*: ветеринарно-санітарні, органолептичні, фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні, біологічні, токсикологічні та біометричні.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уперше в Україні проведені комплексні ветеринарно-санітарні дослідження з вивчення показників якості та безпеки мідій, залежно від методу культивування, м’ясо яких надходить у торгову мережу і використовується для харчових цілей.

Уперше встановлено, що мідії можуть бути джерелом інфекційних захворювань вірусної етіології птиці та людей. Розроблений та запропонований токсикологічний метод моніторингу безпеки їх м’яса із використанням інфузорії Colpoda steinii. Результати досліджень із виявлення в м’ясі мідій таких токсичних елементів, як мідь і цинк, становлять також новизну.

Відповідно до міжнародних вимог щодо системи контролю показників безпеки (НАССР), розроблена і запропонована ветеринарно-санітарна система моніторингу безпеки мідій, м’ясо яких використовується для харчових цілей.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати досліджень дозволяють внести нові дані в теоретичні і практичні питання ветеринарно-санітарної експертизи двостулкових молюсків – мідій, м’ясо яких використовується в раціоні людини: науково обґрунтований додатковий перелік досліджень цих біологічних об’єктів за фізико-хімічними показниками для визначення ступеня свіжості та дослідження їх на наявність гельмінтів, на визначення вірусів, а також таких мікроорганізмів, як БГКП, сальмонели, стафілококи, протей, парагемолітичний вібріон. Розроблений експрес-метод визначення токсичності м’яса мідій, що увійшов до «Методики щодо застосування культури Colpoda steinii сухої для токсикологічних досліджень м’яса і м’ясопродуктів від тварин та птиці», Київ, 2002 р. та в «Методичні рекомендації визначення токсичності продуктів тваринництва і кормів», Київ, 2002 р.

Запропоновано до впровадження у роботу державних лабораторій ветеринарної медицини «Методичні рекомендації з контролю якості та безпеки двостулкових молюсків – мідій», Одеса, 2005р., та «Методичні рекомендації щодо збільшення виробництва продукції птахівництва та підвищення її якості в господарствах півдня України», Одеса, 2006 рік.

Впровадження контролю якості та безпеки згаданих вище біологічних об’єктів відповідно до розробленої системи ветеринарно-санітарної експертизи та моніторингу показників безпеки сприятиме виробництву та реалізації якісних і безпечних для здоров’я споживача мідій.

Розроблено спосіб профілактики пташиного грипу та інших інфекційних захворювань, потенційним джерелом яких можуть бути мідії (Пат. 17026 України МПК А61К 33/00, А 23К 1/16, А 23 К 1/175, А23L1/00).

Результати досліджень використовуються у навчальному процесі при підготовці лікарів ветеринарної медицини та зооінженерів в Одеському державному аграрному університеті з дисциплін «Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва», «Технологія продуктів тваринництва» та «Стандартизація продуктів тваринництва».

**Особистий внесок здобувача.**Дисертант самостійно провів пошук та аналіз даних літератури, опрацював схеми та практичне застосування всіх описаних у роботі методик. Провів експериментальні та теоретичні дослідження, аналіз і узагальнення отриманих результатів досліджень, на підставі яких сформував основні висновки та рекомендації. Підготував матеріали досліджень до публікацій, розробки нормативно-технічної документації та виробничої апробації системи моніторингу якості і безпеки мідій для харчових цілей з методичною допомогою наукового керівника − доктора ветеринарних наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України Ковбасенка В.М.

**Апробація результатів досліджень*.*** Основні положення і окремі результати дисертації доповідались, обговорювались і отримали загальне схвалення на Міжнародній науково-практичній конференції «Забезпечення ветеринарно-санітарного благополуччя тваринництва, якості і безпеки продукції» (м. Одеса, 27- 29 жовтня 2004 р.); Міжнародній науковій конференції «Актуальні проблеми розвитку тваринництва, ветеринарної медицини, харчових технологій, економіки та освіти» (м. Львів, 25-29 листопада 2004 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми екології ветеринарної медицини Житомирщини» (м. Житомир, вересень 2005 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Стан, проблеми та перспективи сучасної аграрної науки і практики» (м. Львів, 8-10 червня 2005 р.); конференції науково-педагогічних працівників і аспірантів Навчально-наукового інституту ветеринарної медицини якості і безпеки АПК, Національного аграрного університету (м. Київ, 1 березня 2005 р.) та звітних конференціях науково-педагогічних працівників і науковців Одеського державного аграрного університету у 2003-2005 роках.

**Публікації матеріалів досліджень*.*** За матеріалами дисертації опубліковано 8 наукових праць у виданнях, що входять до переліку, затвердженого ВАК України (5 із них − одноосібно); отримано один Деклараційний патент на корисну модель України.

**Структура і обсяг дисертації.** Робота викладена на 152 сторінках комп’ютерного тексту та складається з наступних розділів: вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу і узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел, що містить 380 найменувань, у тому числі − 81 зарубіжних, додатків. Робота ілюстрована 40 таблицями та 5 рисунками.

**ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Експериментальна частина роботи виконана на кафедрі ветеринарно-санітарної експертизи та фармакології Одеського державного аграрного університету. Окремі дослідження проведені в Одеській обласній та міській державних лабораторіях ветеринарної медицини, державних лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на ринках м. Одеси протягом 2001-2005 років.

Основні напрямки досліджень та взаємозв'язок етапів вирішення поставлених завдань ми проводили відповідно до структурної схеми (рис. 1).

Для досліджень використовували мідії природної та штучної популяції, які виловлювали в різних районах південно-західної частини Чорного моря; мідії, що реалізувались у торговій мережі та ті, що надходили в Україну шляхом імпортування з різних країн; морську воду з районів, де вирощувались згадані вище біологічні об’єкти.

За період виконання роботи було проведено чотири серії комплексних досліджень.

При проведенні досліджень використовували класичні та сучасні їх методи, що впроваджені у ветеринарно-санітарну експертизу, відповідно до вимог «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 і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (ф-2)», Київ, 2003 рік.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Теоретичні дослідження |  | Аналіз джерел літератури щодо проблем використання мідій |  | Експериментальні дослідження |  |  |  |  | Розробка і апробація комплексного моніторингу показників якості та безпеки харчових мідій |  | Розробка токси-кобіологічного експрес– методу визначення токсичності мідій |
|  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  | Ветеринарно–санітарна оцінка показників якості і безпеки мідій, що реалізуються для харчових цілей |  |  |
|  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |   |  |  |
|  | Аналіз джерел літе–ратури щодо загаль–ної характеристики харчової та біологіч-ної цінності мідій |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Апробація токсико-біологічного методу дослідження мідій на токсичність |
|   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Встановлення факторів, що впливають на ветеринарно–санітарні показники, якість та безпеку мідій як харчового продукту |  |   |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Аналіз джерел літератури щодо санітарної оцінки та безпеки харчових мідій |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|   |  |   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Апробація експрес– методів бактеріологічних досліджень мідій |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |   |
|  | Аналіз джерел літератури щодо санітарної і якісної оцінки середовища, в якому культи– вуються мідії |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Удосконалення методів ветеринарно–санітарного контролю якості та безпеки мідій |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |   |  |  | Розробка комплек-сного ветеринарно–санітарного дослідження показників якості та безпеки мідій |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Аналіз джерел літератури щодо контролю якості та безпеки мідій |  |  |  |   |
|  |  |  |  |   |
|   |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Рис. 1. Основні напрямки проведення досліджень за темою дисертації.**

 **Результати досліджень ТА ЇХ АНАЛІЗ**

**1. Ветеринарно-санітарна експертиза показників якості та безпеки мідій, що використовуються для харчових цілей.**

Встановлено, що якість мідій залежить від багатьох факторів, основним з яких є спосіб їх культивування (табл. 1). Природні популяції мають нижчі показники якості, ніж такі ж, що вирощують штучно. У партіях мідій природного розведення кількість домішок (піску, дрібних камінців, мулу) коливається від 8,6 до 16,6%, порожніх стулок від 32,4 до 47,2%, залежно від пори року, що зменшує вихід цих біологічних об’єктів до 38,6- 49,8%.

**Таблиця 1**

**Оцінка показників якості мідій залежно від методу культивування, (М±m, n=20)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Спосіб культи- вування | Пори року | Виділено, % |
| домішки | порожні стулки | цілі мідії |
| межі коливань | в серед- ньому | межі коливань | в серед- ньому | межі коливань | в серед- ньому |
| Природний | Зима | 8,6 - 14,2 | 12,8+0,3 | 32,4 - 46,6 | 33,2+0,9 | 46,1- 49,2 | 48,0+1,2 |
| Весна | 9,2 - 15,1 | 14,3+0,2 | 37,6 - 45,4 | 40,3+0,8 | 42,2- 49,8 | 47,1+0,9 |
| Літо | 10,4 -16,6 | 14,2+0,2 | 38,2 - 46,6 | 44,4+0,7 | 40,0- 41,1 | 40,5+0,8 |
| Осінь | 10,2 - 15,8 | 14,0+0,3 | 39,4 - 47,2 | 45,2+0,6 | 38,6- 42,2 | 40,8+0,8 |
| Штучний | Зима | 1,2 - 2,6 | 2,1+0,2 | 3,2 - 4,4 | 3,8+0,5 | 90,2- 96,4 | 94,1+1,5 |
| Весна | 1,6 - 2,8 | 2,4+0,2 | 3,7 - 4,9 | 4,2+0,3 | 90,1- 94,2 | 93,4+1,3 |
| Літо | 1,6 - 3,0 | 2,5+0,2 | 3,8 - 5,0 | 4,4+0,3 | 89,8- 94,6 | 93,1+1,4 |
| Осінь | 1,8 - 3,4 | 2,8+0,2 | 4,0 - 5,2 | 4,6+0,3 | 88,7- 93,2 | 92,6+1,2 |

У мідій штучного вирощування вміст домішок не перевищує 1,2-3,4%, порожніх стулок 3,2-5,2%, що підвищує вихід цих біологічних об’єктів до 88,7- 96,4%.

Якість мідій залежить від їх величини. Стандартний їх розмір при штучному вирощувані становить не менше 40 мм (табл. 2).

**Таблиця 2**

**Співвідношення окремих частин мідій залежно від способу культивування**

**(М±m, n=20)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Спосіб культи- вування | Довжина стулок, см | Складові мідій, % |
| стулки | вміст | у т.ч. м’ясо |
| межі коливань | в серед- ньому | межі коливань | в серед- ньому | межі коливань | в серед- ньому |
| Природний | 4 | 42,1-53,0 | 48,2+1,3 | 32,1- 36,6 | 34,4+1,2 | 16,2-19,4 | 17,3+0,4 |
| 4-6 | 38,6- 48,4 | 44,6+1,2 | 33,4- 41,2 | 37,6+1,3 | 18,6-31,2 | 24,4+0,8 |
| Штучний | 4 | 21,9- 27,8 | 23,6+0,6 | 50,8-53,4 | 48,6+1,3 | 42,0- 46,6 | 44,6+0,8 |

Встановлено, що кількість м’яса мідій, які вирощені штучно, у 2-2,5 раза більша, ніж у природно культивованих.

При здійсненні ветеринарно-санітарної експертизи показників якості мідій проведення органолептичних досліджень повинно бути початковим методом, тому що він простий, доступний та достатньо інформативний. Були виконані біохімічні дослідження м’яса мідій для вивчення динаміки процесу псування. Підтверджено, що біохімічні методи дають змогу виявити зміни на початковій стадії псування.

Встановлені кількісні показники результатів біохімічних методів, що характеризують ступінь свіжості м’яса мідій: для свіжих мідій рН від 7,00 до 7,15; вміст аміно-аміачного азоту 2,50 мг; а для сумнівної свіжості та несвіжих ці показники становлять відповідно − 7,15-7,40; 2,5-3,0 та більше 7,5; більше 3,1.

На основі проведеного комплексу ветеринарно-санітарних досліджень м’яса мідій запропоновано використовувати разом з органолептичними методами біохімічні: щодо визначення рН, реакція з сульфатом міді, вміст аміно-аміачного азоту, реакція з реактивом Неслера.

**Бактеріальне обсіменіння мідій.** Встановлено, що мідії, незалежно від умов культивування та пори року, завжди обсемінені мікрофлорою (табл. 3). Загальна контамінація їх мікрофлорою непостійна і залежить від способу їх культивування, району виловлення, пори року та якості морської води. Кількість КМАФАнМ у м’ясі мідій природної популяції у 5-10 разів вища порівняно з мідіями, які штучно вирощуються, і становить від 760,0+15,21 до 1100,0+16,42 КУО тис. у 1 г м’яса. Обсіменіння мідій бактеріями групи кишкової палички також залежить від способу культивування, оскільки за умови штучного розведення контамінація їх м’язової тканини цими мікроорганізмами в середньому вдвічі менша порівняно з біологічними об’єктами природної популяції.

При серологічній ідентифікації зроблено типізацію 87 (93,5%) культур бактерій групи кишкової палички, які належать до 7 сероваріантів: 026 − 17 культур (18,3%), 055 − 16 культур (17,2%), 078 − 11 культур (11,8%), 0111 − 8 культур (8,6%), 0115 − 12 культур (12,9%), 0127 − 11 культур (11,8%), 0137 − 12 культур (12,9%). При цьому 6 культур (6,5%) не ідентифіковано.

**Таблиця 3**

**Обсіменіння мікроорганізмами м’яса мідій залежно від умов культивування (n=20)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Спосіб куль–тивування | Пори року | Загальне бактеріальне обсіменіння | Виділено бактерій |
| групи киш-кової палички | сальмонел | стафілококів |
| проб | % | проб | % | проб | % | проб | % |
| Природний | Зима | 20 | 100,0 | 14 | 70,0 | - | - | - | - |
| Весна | 20 | 100,0 | 16 | 80,0 | 12 | 60,0 | 12 | 60,0 |
| Літо | 20 | 100,0 | 20 | 100,0 | 18 | 90,0 | 18 | 90,0 |
| Осінь | 20 | 100,0 | 17 | 85,0 | 15 | 75,0 | 14 | 70,0 |
| В середньому |  | 100,0 |  | 84,0 |  | 56,3 |  | 55,0 |
| Штучний | Зима | 20 | 100,0 | 4 | 20,0 | - | - | - | - |
| Весна | 20 | 100,0 | 7 | 35,0 | - | - | - | - |
| Літо | 20 | 100,0 | 14 | 70,0 | 7 | 35,0 | 9 | 45,0 |
| Осінь | 20 | 100,0 | 11 | 55,0 | 5 | 25,0 | 6 | 30,0 |
| В середньому |  | 100,0 |  | 45,0 |  | 15,0 |  | 18,7 |

Сильний ступінь патогенності встановлено у 10-50% культур кишкової палички, середній − від 20 до 40%, слабкий − від 10 до 50% залежно від сероваріанту. Виявлено, що останні 025, 055, 0127 і 0137 найбільш стійкі до високих температур і витримують t 80°С − 20-30 хв.

Встановлено, що мідії можуть бути джерелом сальмонел незалежно від способу їх культивування та пори року. Найбільше обсіменіння їх м’яса цими мікроорганізмами виявлено в літньо-осінній період. В середньому сальмонели виділяли із мідій природної популяції у 56,3% проб, а штучної – у 15%. З м’язової тканини даних біологічних об’єктів були виділені такі сероваріанти сальмонел: S. typhimurium, S. cholerae suis, S. enteritidis i S. paratyphi. Виділеним сероваріантам сальмонел були характерні наступні патогенні властивості: сильно патогенні S. typhimurium у 33,3%, S.cholerae suіs у 25%, S. enteritidis у 8,3% і S. paratyphi − 35,7%; патогенні − S. typhimurium − 27,7%, S. cholerae suіs − 37,5%, S. enteritidis − 41,6% і S. paratyphi − 28,5%; слабопатогенні − S. typhimurium − 38,8%, S. cholerae suіs − 37,5%, S. enteritidis − 50,0% і S. paratyphi − 35,7%.

Обсіменіння мідій стафілококами, які штучно вирощуються, майже у 3 рази менше порівняно з мідіями природної популяції.

Із виділених стафілококів, до Staph. aureus було віднесено 42,2% культур, Staph. epidermidis − 32,8% культур i Staph. saprophyticus – 25,0% культур. Staph. aureus виділяли у 2 рази частіше.

Лістерії виділяли з мідій незалежно від способу культивування і частіше у теплу пору року. Із згаданих вище біологічних об’єктів природної популяції лістерії виявлялись у 3 рази частіше порівняно з мідіями штучного вирощування. Серед виділених лістерій L. monocytogenes становила 65,6%, в т.ч. з мідій природної популяції L. monocytogenes виявили у 85,7% випадків, а штучної – 14,3%.

Сульфітредукуючі клостридії із м’яса мідій виділяли дуже рідко, в основному, з їх природного культивування і частіше у літньо-осінній період.

Обсіменіння протеєм виявляли влітку та восени. В літню пору кількість проб, з яких виділяли протей, – більша. Встановлена загальна закономірність: контамінація мідій природної популяції значно вища ніж штучної. Кількість проб їх природної популяції, з яких виділяли протей, в середньому, становила 35%, а з їх штучного культивування ця кількість не перевищувала 17,5%. Обсіменіння протеєм взаємопов’язане з загальною кількістю мікроорганізмів, з підвищенням останньої збільшується частота виділення цих бактерій із мідій.

Виділені протеї за серологічною класифікацією були віднесені до п’яти серологічних груп: 03 − 20,8%; 08 − 16,7%; 010 − 25,0%; 023 − 20,8% і 030 − 16,7%, які за ступенем патогенності були розподілені: патогенні 03 − 60% і 010 − 50%; патогенні середнього ступеня: 03 − 40%, 08 − 75%, 010 − 33,3%, 023 − 60% і 030 − 50%; слабопатогенні: 08 − 25%, 010 − 16,6%, 023 − 40% і 030 − 25%.

Парагемолітичний вібріон виділяли з мідій влітку та восени як з штучно вирощених, так і з природних популяцій. З природної популяції парагемолітичний вібріон виділяли, в середньому, у 35% проб, що досліджувались, а штучної – у 19%. При цьому типові сероваріанти парагемолітичних вібріонів становили 62,5-74,2%.

Проведені дослідження вносять нові наукові дані про джерела парагемолітичного вібріону, одним з яких можуть бути мідії, що використовуються для харчових цілей. Саме тому отримані нами результати науково обґрунтовують необхідність включення у комплексну систему моніторингу показників якості і безпеки мідій виявлення парагемолітичного вібріону.

В останні роки для ветеринарної медицини важливе наукове і практичне значення мають дослідження щодо виявлення можливості передачі вірусних захворювань людині, тваринам та птиці через воду, річкові та морські гідробіонти. Проведеними нами дослідженнями в лабораторних умовах, із використанням як тесту вакцинного вірусу штаму НХ Ла Сота, встановлено, що мідії у процесі своєї життєдіяльності, фільтруючи воду, адсорбують вірус і можуть бути джерелом розповсюдження вірусних захворювань, у т.ч. і пташиного грипу серед людей, тварин та птиці. Отримані результати досліджень науково обґрунтовують необхідність врахування епізоотичного стану району, де є культивування мідій, для забезпечення гарантії безпеки їх м’яса для здоров’я людей.

**2. Визначення токсичності мідій.**

Встановлено, що для 42% мідій природного культивування, яких виловлюють у Чорному морі, характерні токсичні властивості, в т.ч. 26,3% з них помірно токсичні і 16,2% сильнотоксичні. Біологічні об’єкти штучного культивування менш токсичні, токсичність серед них, в середньому, не перевищує 13,7%, в т.ч. помірно токсичних виявлено до 10% і сильнотоксичних − 3,7%.

Для виявлення загальної токсичності мідій нами науково обґрунтована можливість використання мікробіологічного експрес-методу з використанням інфузорії Colpoda steinii, розробленого за нашої участі.

Запропонований метод визначення токсичності мідій із використанням Colpoda steinii вірогідно визначає наявність хімічних токсикантів і виявився мало специфічним для виявлення біологічних токсинів.

Встановлено, що на вміст токсичних елементів у м’ясі мідій впливають умови їх культивування та сезон року. Незалежно від умов культивування, у зимовий і весняний період кількість проб мідій, у яких містяться хімічні токсиканти, не перевищує 30-45%. Найвища токсичність мідій відзначається у літньо-осінню пору і становить у їх природної популяції – 55-60%, штучної – 30-35%. В середньому вміст хімічних токсичних елементів у пробах мідій, які досліджували, не перевищує: у природної популяції – 49,7%, штучної – 27,0%. Рівень токсичності у м’ясі стандартних мідій, за результатами отриманих нами досліджень, не перевищує допустимих рівнів (свинець−10 мг/кг, кадмій−2,0 мг/кг, арсен−5 мг/кг, ртуть−0,2 мг/кг).

Максимальний вміст токсикантів виявлено у мідіях, розмір тіла яких перевищує 60-70 мм, що пов’язано, в основному, з інтенсивним ростом, статевою зрілістю, значним терміном перебування в забрудненій токсинами воді.

Отримані результати досліджень науково обґрунтовують необхідність введення в систему моніторингу якості і безпеки мідій дослідження на такі токсичні елементи, як: свинець, кадмій, арсен, ртуть, мідь і цинк. Згідно з нашими дослідженнями, нормативно допустимі показники токсикантів необхідно зменшити: свинцю з 10,0 до 2,0 мг/кг, кадмію з 2,0 до 1,5 мг/кг, арсену з 5,0 до 2,0 мг/кг, концентрацію ртуті залишити у межах величин діючих норм і додатково ввести дослідження на вміст міді і цинку. Максимально допустимий рівень міді та цинку встановити, відповідно: 4,0 мг/кг та 40 мг/кг.

Вказані дані обумовлені фактичним, констатованим нами вмістом зазначених вище хімічних елементів у м’ясі мідій, а також на підставі їх оцінки на токсичність за тест-культурою − Colpoda steinii.

Запропоновано експрес-метод визначення загальної токсичності мідій з використанням інфузорії Colpoda steinii.

Встановлено, що вміст токсичних елементів свинцю, кадмію, арсену, ртуті, міді та цинку у кількості, що не перевищує нормативні та запропоновані нами вимоги, не викликають загибелі більшості інфузорій (понад 90%). Збільшення кількості вищезазначених токсичних елементів знижує інтенсивність росту інфузорій до 46-52%, а їх подальше збільшення викликає повну загибель інфузорій Colpoda steinii.

Отримані результати досліджень науково обґрунтовують доцільність використання мікробіологічного методу визначення токсичності з інфузорією Colpoda steinii як якісного експрес-методу визначення токсичності мідій.

**3. Дослідження на ураженість мідій гельмінтами та їх личинками.**

Проведеними дослідженнями мідій, які були виловлені у шельфі північно-західної частини Чорного моря та в Одеських затоках, встановлено, що ураженість стандартних мідій ендосимбіонтами, в середньому, не перевищувала 1,4%, незалежно від місця культивування. Ураженість вищезгаданих біологічних об’єктів зі стулками коричневого кольору була на 2,5% більша і становила 4,1%. Мідії маловагові (вага менше 35 г при розмірі 40 мм і більше) були уражені гельмінтами більшою мірою, інвазованість їх, в середньому, становила 7,8%. Встановлено залежність ураження гельмінтами від кольору мідій: середня інвазованість гельмінтами чорних мідій становила 5,7%, а коричневих – 9,9%.

У м’язах мідій, які надходили у торговельну мережу шляхом імпортування, і чорноморських мідій, на які були видані вітчизняні експертні висновки лабораторій ветеринарної медицини, не встановлено ураження їх гельмінтами та личинками, небезпечними для людей.

**4. Санітарна характеристика морської води в зоні культивування мідій.**

Мікробіологічними дослідженнями морської води встановлено, що кількість КМАФАнМ коливалась від 10+0,2 до 3010+4,1 КУО у 1 см3 залежно від пори року та глибини шару морської води. Максимальне обсіменіння встановлено у літньо-осінній сезон року у поверхневому шарі (від 11+0,5 до 3010+24,1 КУО в 1 см3), значно менше − у місцях культивування мідій (від 10+0,2 до 2100+12,4 КУО в 1 см3).

Бактерії групи кишкової палички (БГКП) виділяли з морської води в теплу пору року. Літом і восени дані мікроорганізми виділяли із 100% зразків, що досліджували з поверхневого шару води, весною – в 30-100% і взимку у 20-30%. Із проб води, що відбирали з глибини (місць проживання мідій), вищезгадані бактерії виділяли дещо менше: літом і восени їх кількість не перевищувала 60-70% перевірок, а весною – 20-60%. Серологічною ідентифікацією проведено типізацію 73,5% бактерій E. coli, які належать до таких сероваріантів: 08 – 30,3%, 09 – 20,2%, 0111 – 15,7%, 0115 – 11,2%, 0127 – 13,5% і 137 – 9,0%.

*Сальмонели*. Дані мікроорганізми виділяли з морської води у місцях культивування мідій із поверхневого шару весною, влітку та восени, а з глибоких шарів – влітку та восени. У літній сезон вищезгадані бактерії виділяли з поверхні води в 60% випадків, а з глибини в 20% перевірок, що досліджувались, восени − 40% і 10% відповідно. Із морської води були виділені сероваріанти: S. typhymurium в 25,0% випадках, S. cholerae suis – 20,8%, S. enteritidis – 18,9%, S. paratyhi – 18,9% і S. dublin – 16,6%.

*Стафілококи* виділяли із морської води у весняно-літньо-осінню пору як з поверхневих шарів, так і з глибини. З поверхневих шарів вищезгадані мікроорганізми виділяли з 40% до 60% проб, що досліджувались, а з глибини − в 20-40%. Виділені стафілококи за біохімічними показниками були віднесені до Staph. aureus у 53,9% випадків, Staph. epidermidis – 34,6%, Staph. saprophyticus – 11,5%.

*Лістерії* з морської води виділяли з поверхневих шарів у весняно-літньо-осінню пору з 10-30% і з глибини − у 10-20% проб, що досліджувались. Біохімічною типізацією 39,0% культур було віднесено до L. monocytogenes.

*Клостридії сульфітредукуючі* виділяли з поверхні морської води у літню і осінню пори з 10-20% проб, а з глибини − в 10% проб.

*Протей*. Встановлено обсіменіння морської води протеєм у літньо-осінню пору. За цих умов кількість проб, з яких виділяли згаданий вище мікроорганізм, коливалась з 40 до 60% з поверхневих шарів і не перевищувала 20% з глибини. Виділені штами бактерій групи протея за О-антигеном належали до 6 серологічних варіантів: 03 – 19,0%, 06 – 23,8%, 08 – 16,7%, 010 – 21,4%, 028 – 14,3%, 030 – 4,8%.

*Парагемолітичний вібріон* виділяли з морської води у літньо-осінню пору. З поверхневих шарів води вібріони встановлювали частіше порівняно з пробами відібраних із глибоких шарів, в яких культивуються мідії.

При дослідженні морської води нами виділено 52 штами парагемолітичних вібріонів, які за біохімічними властивостями були ідентичні штамам, виділеним з м’яса мідій.

Отримані нами результати мікробіологічних досліджень морської води підтверджують отримані дані про те, що середовище проживання є основним джерелом зниження показників якості та безпеки мідій, що необхідно враховувати при розробці комплексної системи моніторингу якості і безпеки для них.

**5. Удосконалення методів контролю якості та безпеки мідій.**

На підставі проведених досліджень нами удосконалені методи ветеринарно-санітарної експертизи: органолептичні, мікробіологічні, визначення токсичності та запропоновано додатково проводити біохімічні дослідження мідій. Науково обгрунтована доцільність використання комплексу методів досліджень з використанням запропонованих методик у лабораторній практиці ветеринарної медицини для гарантування показників якості та безпеки м’яса мідій.

**Органолептичні методи досліджень.** Особливість запропонованого нами удосконалення органолептичного дослідження полягає в тому, що при зовнішньому огляді мідій необхідно звертати увагу на їх масу та розміри. Мідії, що не відповідають стандарту, в більшості випадків були уражені гельмінтами. Отже, маловаговість вищезгаданих біологічних об’єктів у 80% − основна ознака ураження їх гельмінтами. В той же час мідії, більші ніж стандартні, частіше мають вищу токсичність, обумовлену дією ксенобіотиків на їх організм, ніж стандартні.

**Біохімічні методи досліджень.** Діючими технічними умовами та методами контролю якості мідій не передбачено проведення біохімічних досліджень. Нами встановлено, що такі біохімічні методи досліджень, як визначення рН м’яса, проведення реакції з сульфатом міді, реакції на аміак з реактивом Неслера, визначення аміно-аміачного азоту, дають змогу встановити ранні стадії псування м’яса мідій.

**Мікробіологічні методи досліджень.** Запропоновано при проведенні мікробіологічних досліджень щодо виявлення КМАФАнМ, БГКП і сальмонел використовувати експрес-методи із застосуванням живильних середовищ, збагачених компонентами, що стимулюють ріст мікроорганізмів.

Для прискореного виявлення КУО КМАФАнМ у 1 г м’яса мідій запропоновано проводити посіви на м’ясо-пептонний агар, збагачений трифінілтетразолієм хлористим 2% розчин – 5 см3, метиленовою синькою 0,025% розчин – 10 см3, глюкозою – 0,5 г і пептоном – 0,4 г на 100 см3 МПА.

Запропоноване середовище визначали як м’ясо-пептонний агар збагачений (МПА-З). Встановлено, що запропоноване нами середовище скорочує тривалість інкубації мікроорганізмів до 8 годин.

Для прискорення росту БГКП на живильному середовищі було вдосконалено середовище Ендо, яке готували на талій воді з наступним його збагаченням вітаміном В1. Модифіковане середовище Ендо (Ендо-М) готується за загальноприйнятою класичною методикою з тою різницею, що дистильовану воду замінюють талою. Таке середовище Ендо-М скорочує тривалість інкубації посівів та виявлення проростання мікроорганізмів до 12 год.

Для визначення сальмонел запропоновано селективне середовище - вісмут - сульфітний агар (ВСА-Е), збагачений етрелом, в концентрації 0,1% у кількості від 3 до 5 см3 на 100 см3 середовища. Використання середовища ВСА-Е скорочує період інкубації для виявлення проростання мікроорганізмів до 6-7 годин.

Результати мікробіологічних досліджень, отримані з використанням запропонованих експрес-методів, ідентичні отриманим класичним, що підтверджує можливість включення їх у комплексну систему ветеринарно-санітарної експертизи при здійсненні моніторингу якості та безпеки м’яса мідій.

**Дослідження мідій на токсичність.** Для прискореного визначення токсичності мідій ми пропонуємо використовувати мікробіологічний експрес-метод із застосуванням Colpoda steinii за методикою, затвердженою Державним департаментом ветеринарної медицини.

Критерієм визначення токсичності є час від початку дослідження до моменту загибелі більше 90% інфузорій, а також їх рухливість та інтенсивність росту, які вивчали порівняно з контролем. Ступінь токсичності м’яса мідій оцінювали відповідно до запропонованої шкали (табл. 4).

**Таблиця 4**

**Показники токсичності мідій**

|  |  |
| --- | --- |
| Токсичність | Показники |
| Сильнотоксичний | Загибель колпод настає впродовж 10 хвилин |
| Токсичний | Загибель колпод настає впродовж 3 годин |
| Слаботоксичний | Упродовж 3 годин усі колподи залишаються рухливими, але інтенсивність росту становить менше 90% |
| Нетоксичний | Упродовж 3 годин усі колподи залишаються рухливими, а інтенсивність росту більша 90% або така як в контролі |

**6. Ветеринарно-санітарний контроль якості та безпеки мідій.**

Відповідно до міжнародних вимог щодо безпеки харчових продуктів, визначених системою НАССР та сучасних досягнень науки, нами запропонована методика забезпечення якості і безпеки згаданих біологічних об’єктів, що використовуються для харчових цілей та спрямована на отримання мідій без ризику для здоров’я людини.

Схематично комплексна система моніторингу якості та безпеки охоплює три взаємопов’язаних ступені.

*Перший ступінь досліджень*. Мідії досліджують: органолептично, на загальну токсичність із використанням інфузорії Colpoda stеinii; на мікробіологічні показники, з використанням запропонованих експрес-методів; на вміст радіонуклідів, за загальноприйнятою методикою.

Оцінка досліджень. При добрих результатах органолептичної оцінки, відсутності токсичності, відповідності мікробіологічних показників і вмісту радіонуклідів діючим нормативам подальші дослідження не проводять, а вважають, що мідії відповідають якості і безпеці як харчові.

*Другий ступінь досліджень*. Якщо за органолептичними показниками мідії відносять до сумнівної свіжості, додатково проводять біохімічні дослідження. При встановленні біохімічними дослідженнями, що біологічні об’єкти якісні або сумнівної якості, продовжують проведення досліджень відповідно до схеми першого ступеня. Якщо мідії за біохімічними показниками належать до несвіжих (неякісних), дослідження припиняють і всю партію утилізують.

*Третій ступінь досліджень*. При позитивних результатах органолептичної оцінки мідій і виявленні, що вони токсичні, їх досліджують на вміст токсичних елементів відповідно до вимог діючого законодавства.

Запропонована комплексна схема ветеринарно-санітарної експертизи та моніторингу якості і безпеки мідій дає змогу всебічно оцінити показники безпеки та якості м’яса мідій.

**7. Ефективність впровадження в комплекс ветеринарно-санітарних досліджень запропонованого моніторингу якості та безпеки мідій.**

Ефективність запропонованої системи моніторингу полягає також у впровадженні мікробіологічного експрес-методу визначення токсичності мідій для виявлення вмісту в них сукупності токсичних елементів: свинцю, кадмію, арсену, ртуті, міді і цинку та мікробіологічних експрес-методів визначення КМАФАнМ, КУО в 1 г, БГКП і сальмонел.

Впровадження в систему контролю якості і безпеки мідій запропонованих нами методів: визначення токсичності і мікробіологічних показників, − сприяє отриманню економічної ефективності, в розрахунку на одне дослідження 171 грн. при вартості енергоносіїв 2005 року.

Крім того, впровадження в систему моніторингу науково обґрунтованих і запропонованих експрес-методів досліджень має вагоме соціальне значення, спрямоване на попередження харчових токсикоінфекцій, токсикозів та інших захворювань людей.

**ВИСНОВКИ**

1. У дисертації теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено необхідність проведення ветеринарно-санітарної експертизи харчових мідій, встановлено основні показники їх безпеки для людини і тварин та удосконалені методи контролю якості. Розроблено та запропоновано для виробництва комплексну систему моніторингу якості та безпеки харчових мідій.
2. Встановлено, що якість і потенційна небезпека мідій для споживача залежить від ряду факторів (місце виловлювання, умов вирощування, пори року та ін.), основним з яких є спосіб розведення. За вмістом сторонніх домішок, кількістю порожніх стулок, виходом цілих мідій та вмістом м’яса мідії природного культивування мають значно нижчі показники порівняно з мідіями штучного розведення.
3. Встановлено, що бактеріальне обсіменіння мідій природної популяції значно вище ніж у штучно вирощуваних. Виділені з мідій бактерії групи кишкової палички належали до 7 сероваріантів: 026, 055, 078, 0111, 0115, 0127, 0137, яким були притаманні патогенні властивості. Виділено 4 патогенних сероваріанти сальмонел: S. typhymurium, S. cholerae suis, S. enteritidis, S. paratyhi. Виділені сальмонели гинуть при температурі 80°С протягом 25 хв.
4. Обсіменіння мідій стафілококами, лістеріями, протеєм та парагемолітичним вібріоном встановлено у теплу пору року і залежить від способу їх культивування. Виділяли Staph. aureus у 11,2-22,5% випадках, L. monocytogenes (14,3-85,7%), Pr. vulgaris (17,5-35,0%), V. parahaemoliticus (19,0-70,0%) відповідно.
5. Мідії можуть бути потенційним джерелом збудників інфекційних захворювань людини та тварин, у тому числі грипу птиці.
6. Установлено, що токсичність мідій обумовлює вміст у них солей важких металів (свинець, кадмій, арсен, ртуть, мідь, цинк), кількість яких залежить від способу культивування та пори року. Незалежно від способу розведення, природний вміст важких металів у мідіях значно менший від допустимих рівнів, встановлених «Обов’язковим мінімальним переліком досліджень…».
7. Виявлено, що інвазованість чорноморських мідій гельмінтами та їх личинками не перевищує 1,4%, незалежно від місця виловлення. Із уражених мідій виділяються різні ендосимбіонти, серед яких два основних види гельмінтів- трематода Parvatrema dusoisi і сверляща губка Cliona vastifica суттєво знижують товарні показники мідій і є небезпечними для людини та тварин.
8. У ветеринарно-санітарній експертизі мідій проведення тільки органолептичних досліджень, відповідно до вимог діючих ТУ-15-04-435-85, не дає можливості у повному обсязі вирішувати питання про якість мідій. Запропоновано систему моніторингу якості і безпеки мідій з використанням біохімічних методів (визначення величини рН середовища, реакція з сульфатом міді, визначення аміно–аміачного азоту та реакція з реактивом Неслера), яка підвищує вірогідність досліджень з 70% до 100%, особливо на початковому етапі псування мідій та продукції із них. Встановлено, що для свіжих мідій рН м’яса становить від 7,00 до 7,15 одиниць, а вміст аміно-аміачного азоту 2,50 мг; для м’яса сумнівної свіжості ці показники становлять відповідно: 7,15-7,40 і 2,50-3,00, а для несвіжих – більше 7,40 і більше 3,00.
9. Враховуючи відсутність в «Обов’язковому мінімальному переліку…» вимог дослідження мідій на Pr. vulgaris та V.parahaemoliticus рекомендовано ввести ці санітарні показники в нормативний документ. Для прискорення бактеріологічних досліджень запропоновано бактеріологічні експрес-методи виявлення КМАФАнМ (середовище МПА-З), БГКП (середовище Ендо-М) і сальмонел (середовище ВСА-Е).
10. Визначено природний вміст токсичних елементів у мідіях в мг/кг: свинцю – 2, кадмію – 1,5, арсену – 2, ртуті – 0,2, міді – 4, цинку – 40. Розроблено якісний експресний метод визначення загальної токсичності мідій з використанням інфузорії Colpoda steinii.
11. Розроблено та запропоновано систему ветеринарно-санітарної експертизи та моніторингу якості і безпеки мідій у лабораторіях ветеринарної медицини, що сприятиме об’єктивному проведенню ветеринарно-санітарної експертизи мідій, які використовуються для харчових цілей, зниженню енергоємності і тривалості досліджень та отриманню економічної ефективності, в розрахунку на одне дослідження в сумі 171 грн., при вартості енергоносіїв 2005 року.

**ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

1. При здійсненні ветеринарно-санітарної експертизи мідій керуватись «Методичними рекомендаціями з контролю якості та безпеки двостулкових молюсків - мідій», затвердженими й рекомендованими до друку Вченою радою Одеського державного аграрного університету 16.02.2005 р.
2. Для визначення якості мідій використовувати біохімічні дослідження (визначення рН середовища, реакцію з сульфатом міді, визначення аміно-аміачного азоту та реакцію з реактивом Неслера), а також дослідження на ураженість гельмінтами.
3. При визначенні мікробіологічних показників мідій додатково проводити дослідження на вміст протею та парагемолітичного вібріону.
4. Для визначення токсичності мідій слід використовувати мікробіологічний експрес-метод визначення токсичності відповідно до «Методики застосування культури Colpoda steinii (колпода) сухої для токсикологічних досліджень м’яса і м’ясопродуктів від тварин та птиці», затвердженої Головою державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України .
5. При організації районів з вирощування живих двостулкових молюсків-мідій слід керуватися «Державними санітарними правилами і нормами для підприємств і суден, що виробляють продукцію з риби та інших водних живих ресурсів», затвердженими наказом Міністерства охорони здоров’я України від 06.05.2003 р. №197.
6. Дозволяти використання для харчування людей мідії лише після проведення попередньої ветеринарно-санітарної експертизи та моніторингу їх якості та безпеки.

**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Ковбасенко В.М., **Мельник П.І.** Контроль якості і безпеки двостулкових молюсків-мідій // Аграрний вісник Причорномор’я: Зб. наук. праць Одеського державного аграрного університету. – Одеса, 2004. – Ч.1. − С. 171-178. (*Дисертант провів експериментальні дослідження з визначення якості мідій і написав статтю*).
2. **Мельник П.І.** Чорноморські мідії як потенційне джерело харчових токсикоінфекцій сальмонельозної етіології // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З. Ґжицького. – Львів, 2004. – Вип.6 (№3). – С.75-78.
3. **Мельник П.І.,** Ковбасенко В.М. Обсеміненість харчових мідій бактеріями групи кишкової палички // Зб. наук. праць Кримського державного агротехнологічного університету: Актуальні проблеми ветеринарної медицини. – Сімферополь, 2004. – Вип. 85 – С. 140-143. (*Дисертант провів бактеріологічні дослідження мідій і написав статтю).*
4. **Мельник П.І.,** Ковбасенко В.М. Бактеріальна забрудненість Чорноморських мідій весняного вилову // Аграрний вісник Причорномор’я: Зб. наук. праць Одеського державного аграрного університету. – Одеса, 2004. – Вип. 25. – С. 36-38. (*Дисертант провів бактеріологічні дослідження мідій і написав статтю).*
5. **Мельник П.І.** Контроль якості харчових мідій в умовах державних лабораторій ветсанекспертизи на ринках // Науковий вісник Національного аграрного університету. − Київ, 2005. – № 89. – С.171-173.
6. **Мельник П.І.** Удосконалення визначення токсичності харчових мідій // Проблеми екології, ветеринарної медицини Житомирщини: Зб. наук. праць Житомирського державного агроекологічного університету. – Житомир, 2005. – С.28-30.
7. **Мельник П.І.** Санітарно-бактеріологічна характеристика морської води в районі вилову мідій // Аграрний вісник Причорномор’я: Зб. наук. праць Одеського державного аграрного університету. – Одеса, 2005. – Вип. 30. – С. 5-8.
8. **Мельник П.І.** Харчові мідії як потенційне джерело токсикоінфекцій сальмонельозної етіології // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького. – Львів, 2005. – Вип.7 (№2). – С.80-83.
9. Деклараційний патент на корисну модель №17026, Україна, МПК А61К 33/00, А 23К 1/16, А 23 К 1/175, А23L 1/00. / Ковбасенко В.М., **Мельник П.І.,** Гарнаженко Ю.А. «Спосіб профілактики пташиного грипу та інших інфекційних захворювань птиці». Заявл. 06.02.2006. Опубл. 15.09.2006. Бюл. №9. 2006р.(*Дисертант провів експериментальні дослідження виділення збудника вірусних захворювань із мідій, брав участь в обробці результатів та оформленні деклараційного патенту України*).

**Анотація**

**Мельник П.І. Ветеринарно-санітарна експертиза, якість і безпека харчових мідій. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.09 – ветеринарно-санітарна експертиза – Львівська національна академія ветеринарної медицини імені С.З.Гжицького. – Львів, 2007.

Дисертація присвячена проблемі ветеринарно-санітарної оцінки двостулкових молюсків – мідій, що використовуються для харчових цілей, та удосконаленню системи контролю їх якості і безпеки.

Уперше в Україні проведені комплексні ветеринарно-санітарні дослідження щодо виявлення якості і безпеки мідій, м’ясо яких використовується для харчових цілей і надходить у торговельну мережу, залежно від методу культивування.

Встановлено фактори, що впливають на санітарну якість мідій і можливість мідій бути джерелом харчових токсикоінфекцій, токсикозів та інфекційних захворювань людей та птиці вірусної етіології.

Розроблена і запропонована сучасна комплексна система моніторингу якості та безпеки мідій, відповідно до міжнародних вимог діючої системи самоконтролю (НАССР) якості і безпеки харчових продуктів.

Запропонована система моніторингу вперше включає удосконалені органолептичні методи досліджень, біохімічні дослідження, бактеріологічні експрес–методи визначення КМАФАнМ мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички і сальмонел, а також розроблений токсикологічний метод визначення безпеки мідій з використанням інфузорії Colpoda steinii.

**Ключові слова:** ветеринарно-санітарна експертиза, мідії, якість, безпека, моніторинг, дослідження.

**Аннотация**

**Мельник П.И. Ветеринарно-санитарная экспертиза, качество и безопасность пищевых мидий. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.09 – ветеринарно-санитарная экспертиза – Львовская национальная академия ветеринарной медицины имени С.З.Гжицкого. – Львов, 2007.

Диссертация посвящена проблеме ветеринарно-санитарной оценки двухстворчатых моллюсков – мидий, используемых для пищевых целей, и усовершенствованию системы контроля их качества и безопасности.

Впервые в Украине проведены комплексные ветеринарно-санитарные исследования по изучению качества и безопасности мидий, мясо которых используется для питания людей и поступает в торговую сеть, в зависимости от способа культивирования.

Установлено, что качество и потенциальная опасность мидий для потребителя зависит от ряда факторов (место вылова, условий выращивания, времени года и др.), основным из которых является способ культивирования. По содержанию посторонних примесей, пустых створок, выхода целых мидий и содержанию мяса мидии естественного культивирования значительно ниже мидий искусственного разведения.

Установлено, что бактериальное обсеменение мидий естественной популяции значительно выше мидий искусственного культивирования. Выделенные из мидий бактерии группы кишечной палочки принадлежали к 7 серовариантам: 026, 055, 078, 0111, 0115, 0127, 0137, которым были присущи патогенные свойства. Выделено 4 патогенных сероварианта сальмонелл: S. typhymurium, S. cholerae suis, S. enteritidis, S. paratyhi. Выделенные сальмонеллы гибнут при температуре 80°С на протяжении 25 мин.

Обсеменение мидий стафилококками, листериями, протеем и парагемолитическим вибрионом выявлено в теплое время года и зависит от способа их культивирования. Выделялись Staph. aureus (11,2-22,5%), L. monocytogenes (14,3-85,7%), Pr. vulgaris (17,5-35,0%), V. parahaemoliticus (19,0-70,0%) соответственно.

Мидии могут быть потенциальным источником пищевых токсикоинфекций, токсикозов, инфекционных заболеваний человека и животных, в том числе и гриппа птицы.

Установлено, что токсичность мидий обусловливает содержание в них солей тяжелых металлов (свинец, кадмий, арсен, ртуть, медь, цинк), количество которых зависит от способа культивирования и времени года. Независимо от способа культивирования, естественное содержание тяжелых металлов в мидиях значительно меньше допустимых уровней, установленных «Обязательным минимальным перечнем исследований…».

Выявлено, что степень инвазии черноморских мидий гельминтами и их личинками не превышает 1,4%, независимо от места вылова. Из пораженных мидий выделяются разные эндосимбионты, среди которых два основных вида гельминтов – трематода Parvatrema dusoisi и сверлящая губка Cliona vastifica, которые существенно снижают товарные показатели мидий и являются опасными для здоровья человека и животных.

Разработанная и рекомендованная современная комплексная система ветеринарно-санитарной экспертизы и мониторинга качества и безопасности мидий, соответствует международным требованиям действующей системы самоконтроля (НАССР) качества и безопасности пищевых продуктов.

Рекомендованная система мониторинга впервые включает усовершенствованные органолептические методы изучения, биохимические исследования, бактериологические экспресс-методы определения КМАФАнМ микроорганизмов, бактерий группы кишечной палочки и сальмонелл, а также впервые разработанный токсикологический экспресс-метод определения безопасности мидий с использованием инфузории Colpoda steinii. Предложенный метод дает возможность определить степень токсичности исследуемого продукта на протяжении 10 минут – 3 часов. Полученные результаты степени токсичности исследуемого продукта, по предлагаемому методу, идентичны результатам, получаемым на лабораторных животных, что будет способствовать объективному проведению ветеринарно-санитарной экспертизы мидий, используемых для пищевых целей.

Экономическая эффективность при использовании микробиологического экспресс-метода определения токсичности мидий в расчете на одно исследование составляет 171 грн. при стоимости энергоносителей 2005 года.

**Ключевые слова:** ветеринарно-санитарная экспертиза, мидии, качество, безопасность, мониторинг, исследования.

**Annotation**

**Melnik P.I. Veterinary and sanitary examination, quality and safety of food mussels. it is Manuscript.**

Dissertation on competition of graduate degree of candidate of veterinary sciences on speciality 16.00.09 is veterynarny-sanytary examination is the Lvov national academy of veterinary medicine of the name S.Z.Gzhytskogo. – Lvov, 2007.

Dissertation is devoted to the problem of veterynary-sanytary estimation of folding molluscs of the mussels used for food aims and improvement of the checking system of their quality and safety.

First complex veterynary-sanytary researches on the study of quality and safety of mussels are conducted in Ukraine, depending on the method of cultivation, meat of which is used for the feed and is entered an auction network.

Factors, influencing on sanitary quality of mussels and possibility of mussels to be the source of food toxicoinfections, toxicosis and infectious diseases of people and bird of viral etiology, are exposed.

Developed and recommended modern complex system of monitoring of quality and safety of mussels, in accordance with the international requirements of the operating system of self-control (HACCP) of quality and safety of food products.

The recommended system of monitoring first includes the improved organoleptic methods of researches, biochemical researches, bacteriological express-methods of determination of the СMASAnB microorganisms, bacteria of group of intestinal stick and salmonellas, and also first developed toxicological express-method of determination of safety of mussels with the use of infusorian of Colpoda steinii.

**Key words:** veterynary-sanytary examination, mussels, quality, safety, monitoring, researches.

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>