



of organic selenium in feed influence to the mineral nutrient feed, poultry feed intake per day, productivity of laying hens (cross Lohmann Brown), survival of poultry stock, organoleptic indicators and morphological composition of pectoral muscle in laying hens, vitamin and mineral content, eggs quality indicators was established.

Key words: laying hens, organic selenium, feed mixture, amino acids, pectoral muscles.

УДК: 619: 639.2.09; 639.3.09

ВИЗНАЧЕННЯ САНІТАРНИХ ПОКАЗНИКІВ РИБИ У РАЗІ ВИЛОВУ ЇЇ РІЗНИМИ СПОСОБАМИ

Назаренко С. М., асп.⁴,

Петров Р. В., к. в. н.

Сумський національний аграрний університет

*У статті наведені дані щодо впливу методів вилову прісноводної риби на бактеріальне забруднення зовнішніх покривів риби. Кількість мікроорганізмів у мазках-відбитках із поверхні шкіри у риб за вилову ятерами, в середньому на $2,3 \times 10^4$ менша ніж у риби, виловленою неводом. Зменшення вмісту мікрофлори у воді ставка спостерігається, як у вертикальному напрямку при віддаленні від берега, так і горизонтальному. При виділенні з води бактерій значну частину займають грамнегативні бактерії (88,1%), серед яких є умовно-патогенні для риби мікроорганізми родів *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Enterobacteriaceae*.*

Ключові слова: риба, мікроорганізми, ставки, контамінація, вода.

Аквакультура є самим швидкозростаючим сегментом світового сільського господарства. За даними ФАО ВООЗ при Організації Об'єднаних Націй, здоров'я споживачів риби менш захищено, ніж здоров'я споживачів інших білкових харчових продуктів, у тому числі тваринного походження. У зв'язку з цим, все більшої актуальності набуває питання охорони здоров'я людей від хвороб та отруень, переносником чи джерелом збудників яких може бути риба [8, 11].

За сприятливих умов природна мікрофлора риби близька до мікрофлори води і представлена в більшості психрофільними мікроорганізмами. На поверхні свіжої риби виявляють мікроорганізми з родин *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Achromobacter*, *Cytophaga*, мікрококи і корінебактерії, в незначній кількості - споруотворюючі аеробні бактерії [12].

У берегових зонах річок, озер, ставків і водосховищ кількість мікроорганізмів більше, ніж у віддалених від берега місцях. У мулі водоймищ знаходиться більше мікроорганізмів, ніж у воді. Найбільша кількість мікробів виявляється в поверхневому шарі мула, серед них багато сіро- і залізобактерій. У ґрунті водоймищ розвиваються переважно анаеробні бактерії. У воді мешкають, в основному, безспоріві бактерії, а в мулі – спороносні [10].

Господарчо-побутові стічні води зі значною кількістю мікроорганізмів, у тому числі і патогенних, обумовлюють не тільки кількісний і видовий склад природної мікрофлори живої риби, але і її інфікування окремими видами хворобот-

⁴ Науковий керівник – доцент, к. в. н. Петров Р. В.



ворних бактерій [6].

Придонний шар води, як правило, багатий забрудненнями біологічного, неорганічного і органічного походження, і риба стає об'єктом, який акумулює ці забруднення. Серед численних видів мікроорганізмів у стічних, а потім і в ставкових водах присутні гнильні, патогенні та умовно-патогенні форми бактерій. Вони можуть контамінувати рибу, яка зазвичай відображає санітарно-гігієнічний стан середовища існування. Крім кумуляції мікроорганізми здатні викликати захворювання і у самих гідробіонтів, а також обумовлювати зменшення термінів зберігання виловлених у живому вигляді риб, а також мати негативний вплив на якість сировини і одержуваних продуктів, і здоров'я споживачів [2]. Дослідники звертають увагу на залежність мікрофлори тканин риби від бактерійного складу водного середовища, включаючи мікрофлору мула, а також повітряного простору над поверхнею водоймища [2, 3].

Внутрішні води часто бувають забруднені стічними водами, тому прісноводні риби можуть бути носіями патогенних мікроорганізмів, найчастіше сальмонел і стафілококів. На рибі можуть бути як патогенні мікроорганізми, які безпечні для людини, так і небезпечні (патогенні) для людини [3, 7, 8].

Риба, яку виловлюють з водоймищ, забруднених стічними побутовими та промисловими водами, органічними речовинами, може бути інфікована патогенною і умовно-патогенною мікрофлорою. Така риба не проявляє жодних ознак захворювання, а є тільки мікробоносієм. Використання такої риби у сирому, в'яленому, копченому вигляді, а також погано термічно обробленої з наступним довготривалим зберіганням при кімнатній температурі може викликати захворювання людини на бешиху, холеру, чуму, лептоспіроз та ін. [2, 3, 7, 8].

Дослідник Чухлебова Л.М. (2001) вивчала питання впливу санітарно-гігієнічного стану водоймищ на ступінь контамінації зябер і поверхневих покривів риби бактеріями [9]. Спосіб вилову риби може суттєво впливати на санітарний стан риб, і в подальшому на безпечність і якість рибної продукції [2]. М'язи тільки що виловленої риби, за даними більшості дослідників, практично стерильні. На рибі, виловленій з забруднених водоймищ, частіше за все виділяється умовно-патогенна мікрофлора, в тому числі *E. coli*, *Salmonella*, *Proteus* та ін. [1].

Мета роботи – дослідити санітарні показники риби у разі вилову її різними способами на базі ставку ТОВ «Бджола».

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводились на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету та ТОВ «Бджола» Сумського району Сумської області. У своїх дослідах використовували рибу: короп лускатий, карась сріблястий, товстолоб білий, виловлену за допомогою ятерів та неводу. Органолептичні дослідження риби проводили у відповідності до ДСТУ 2284-93 «Риба жива. Загальні технічні умови.» [4].

Показниками загального бактеріального обсіменіння поверхневих покривів і зябер слугувало КМАФАнМ, визначення якого проводили згідно МВ 15.2-5.3-004:2007 [5].

У своїх дослідженнях використовували мікробіологічні тест-підкладки серії Ridacount® з готовими пластифікованими хромогенними живильними середовищами, що призначені для кількісної детекції мікроорганізмів.

Результати досліджень. У промисловому рибництві крім повного спуску ставів існують два основних методи вилову риби: метод лову ятерами і метод ло-



ву за допомогою неводу. Обидва методи широко розповсюджені в рибогосподарствах України.

Під час дослідження зразків: коропа, карася та товстолоба, виловлених різними методами, було встановлено, що за органолептичними показниками уся риба відповідає доброякісній, але метод вилову риби суттєво впливає на контамінацію зовнішніх покривів риби (табл. 1).

Проведені дослідження дають підставу констатувати, що наявність бактерій в мазках-відбитках із поверхні шкіри у риб дослідної групи 1 (метод лову ятерами), в середньому на $2,3 \times 10^4$ менша ніж у риби дослідної групи 2 (метод лову неводами).

Таблиця 1

Результати мікробного обсіменіння зовнішніх покривів прісноводної риби у вирощених ставках ТОВ «Бджола»

Види риб	Кількість особин у групі	Дослідна група 1 (метод лову ятерами) м.к. у полі зору мікроскопу, КУО	Дослідна група 2 (метод лову неводами) м.к. у полі зору мікроскопу, КУО	E. coli	A. hydrophila	Salmonella	Proteus
Короп лускатий	6	$1,8 \times 10^4$	$4,9 \times 10^4$	++	+++	+	+++
Карась сріблястий	6	$3,0 \times 10^4$	$6,4 \times 10^4$	+	+	-	+
Товстолоб білий	6	$1,8 \times 10^4$	$2,3 \times 10^4$	++	++	+	++
Середні показники	-	$2,2 \times 10^4$	$4,53 \times 10^4$	-	-	-	-

Примітка. - відсутність росту; + до 10 колоній в чашці Петрі; ++ 10-30 колоній в чашці Петрі; +++ більше 30 колоній в чашці Петрі.

При проведенні визначення бактеріального обсіменіння водойми встановлено (табл. 2), що вода у вирощеному ставку, у місцях із яких її брали для дослідження, значно засіяна мезофільною анаеробною і факультативно-анаеробною мікрофлорою (КМАФАнМ), кількісний склад якої значно коливається, залежно від місця відбору та глибини водяного шару до $1234,0 \pm 2,5$ КУО тис. в 1 cm^3 .

Таблиця 2

Бактеріальна обсіменінність води залежно від місця відбору та глибина взяття проб (у вирощеному ставку ТОВ «Бджола» КУО тис., в 1 cm^3) $M \pm m$

Місце відбору проб води	Глибина взяття проб, м	Кількість виділених бактерій (КУО тис. в 1 cm^3)
Місце вилову риби неводом	0,02	$1234,0 \pm 2,5$
	0,5	$230,0 \pm 4,7$
Біля берегу	0,02	$602,0 \pm 2,7$
	0,5	$238,0 \pm 2,2$
На середині водойми	0,02	$85,0 \pm 0,5$
	0,5	$24,0 \pm 1,5$



Встановлено, що бактеріальне обсіменіння води зменшується з віддаленням її від берегу, і чим даліше відстань, тим менша бактеріальна забрудненість. На вміст бактерій у воді значно впливає відстань шару води від поверхні. На глибині 0,5 м спостерігається зменшення кількості бактерій в 2-3 рази.

Але не залежно від відстані до берега і глибини шару до 0,5 м в даному випадку вода завжди містить мезофільні аеробні і факультативно-анаеробні мікроорганізми.

При дослідженні зразків проб води бактеріальне обсіменіння становить на поверхні (0,02 м) відповідно: місце вилову риби неводом – 1234,0±2,5 КУО тис. в 1 см³; біля берега – 602,0±2,7 КУО тис. в 1 см³; на середині водойми – 85,0±0,5 КУО тис. в 1 см³.

Аналіз отриманих даних щодо бактеріального обсіменіння води на поверхні (0,5 м) становить: місце вилову риби неводом - 230,0±4,7 КУО тис. в 1 см³; біля берега - 238,0±2,2 КУО тис. в 1 см³; на середині водойми - 24,0±1,5 КУО тис. в 1 см³, що залежить від місця відбору та глибина взяття проб води.

Виходячи з вищезазначеного, рівень загальної бактеріальної контамінації поверхневих покривів риби дуже сильно варіює і залежить від виду риби і типу її харчування.

Вода у вирощених ставках ТОВ «Бджола» контамінована мезофільними аеробними і факультативно-анаеробними мікроорганізмами, кількість яких на поверхні (0,02 м) у 2-3 рази перевищує вміст у глибших шарах (0,5 м) і зменшується при збільшенні відстані від берега.

На наступному етапі роботи необхідно було оцінити залежність між санітарно-гігієнічним станом водойми і ступенем контамінації поверхневих покривів прісноводної риби.

У результаті проведених мікробіологічних досліджень поверхневих покривів і зябер риб були отримані наступні результати (табл. 3).

Таблиця 3

Результати мікробного обсіменіння поверхневих покривів риби та зябер
M±m, n=6

Види риб	Кількість особин у групі	Обсіменіння мікрофлорою					
		Поверхневі покриви, м.к. у полі зору мікроскопу	Зябра, м.к. у полі зору мікроскопу	<i>E.coli</i>	<i>A. hydrophil</i> ^a	<i>Salmonella</i>	<i>Proteus</i>
Короп лускатий	6	14±0,5	20±1,2***	++	+++	+	+++
Карась сріблястий	6	25±1,8	34±3,2*	+	+++	-	+
Товстолоб білий	6	16±1,1	23±1,6**	++	+++	+	++

Примітки:

1) - відсутність росту; + до 10 колоній в чашиці Петрі; ++ 10-30 колоній в чашиці Петрі; +++ більше 30 колоній в чашиці Петрі.

2) *- рівень достовірності: *- P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001.

Таким чином, обсіменіння поверхневих покривів і зябер риб КМАФАНМ, виловленої з рибогосподарської водойми, можна розглядати в якості критерію забруднення водного середовища. Встановлено, що бактеріальне обсіменіння поверхневих покривів риби становило відповідно: короп лускатий - 14·м.к. у полі зору мікроскопу; карась сріблястий - 25·м.к. у полі зору мікроскопу; товстолоб



білий - 16·м.к. у полі зору мікроскопу. Бактеріоскопія мазків відбитків зябер становить: короп лускатий - 20 м.к. у полі зору мікроскопу; карась сріблястий - 34·м.к. у полі зору мікроскопу; товстолоб білий - 23·м.к. у полі зору мікроскопу.

Проведені дослідження дають підставу констатувати, що найбільш інтенсивному забрудненню водними мікроорганізмами піддається зябровий апарат риб. Якісний і кількісний склад мікроорганізмів зябрових пластинок залежить від санітарно-гігієнічного стану водного середовища. Визначальним є характер забруднення вод органічними сполуками різного походження. Дослідженнями показано, що від характеру контамінації води бактеріями залежить ступінь обсіменіння зябер і поверхневих покривів риби бактеріями. У зябрах риби, тільки що виловленої з води, процеси псування протікають досить інтенсивно внаслідок того, що вони виключно близько стикаються з зовнішнім середовищем (вода, повітря), що є джерелом обсіменіння мікроорганізмами. Беручи до уваги важливу роль зябер у контакті з водним середовищем, були проведені мікробіологічні дослідження, спрямовані на виявлення особливостей їх бактеріального забруднення.

Також було проведено мікробіологічне дослідження проби води (табл. 4).

Таблиця 4

Результати мікробіологічних досліджень проб води (n=8)

Вид бактерій	Наявність мікроорганізмів у воді, %
Грамнегативні	
<i>Aeromonas</i> spp.	3,2±0,5
<i>Pseudomonas</i> spp.	8,7±1,3
<i>Citrobacter</i> spp.	9,1±2,1
<i>Escherichia</i> spp.	16,9±3,1
<i>Klebsiela</i> spp.	24,3±4,2
<i>Enterobacteriaceae</i> g.spp.	25,8±3,9
Грампозитивні	
<i>Corynebacterium</i> spp.	1,4±0,2
<i>Listeria</i> spp.	1,6±0,6
<i>Flavobacterium</i> spp.	3,2±0,4
<i>Micrococcus</i> spp.	5,8±0,9

Результати досліджень показують, що з виділених із води бактерій значну частину займають грамнегативні бактерії, серед яких є умовно-патогенні для риби мікроорганізми, до них відносяться бактерії родів *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Enterobacteriaceae*. Дані бактерії при значному забрудненні води органічними речовинами, підвищенні температури, зниженні вмісту кисню та інших факторів можуть викликати захворювання у риб. Такі грампозитивні бактерії як *Micrococcus*, *Listeria*, *Corynebacterium* зустрічалися рідко.

Висновки:

1. Наявність бактерій в мазках-відбитках із поверхні шкіри у риб дослідної групи 1 (метод лову ятерами), в середньому на $2,3 \times 10^4$ менша ніж у риби дослідної групи 2 (метод лову неводами).

2. Зменшення вмісту мікрофлори у воді ставка спостерігається як у вертикальному напрямку при віддаленні від берега, так і горизонтальному. На рівень бакобсіменіння риби напряму впливає показник КМАФАнМ у воді, тому бакобсіменіння свіжовиловленої риби є індикатором санітарного стану водоймища.



3. Найбільш інтенсивному забрудненню водними мікроорганізмами піддається зябровий апарат риб. Якісний і кількісний склад мікроорганізмів зябрових пластинок залежить від санітарно-гігієнічного стану водного середовища.

4. При виділенні з води бактерій значну частину займають грамнегативні бактерії (88,1 %), серед яких є умовно-патогенні для риби мікроорганізми, до них відносяться бактерії родів *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Enterobacteriaceae*.

Бібліографічний список

1. Вовк Н. І. Мікрофлора риб та деякі аспекти її формування / Н. І. Вовк // Рибне господарство. – 2001. – № 59–60. – С. 136–141.
2. Давыдов О. Н. Ветеринарно–санитарный контроль пищевых гидробионтов / О. Н. Давыдов, А. В. Абрамов, Ю. Д. Темниханов. – Черкассы, изд-во "АНТ", 2007 – 458 с.
3. Давыдов О. Н. Рыба и болезни человека / О. Н. Давыдов. – К.: Наукова думка, 1999. – 82 с.
4. ДСТУ 2284–93 Рыба жива. Загальні технічні умови. Чинний з 01.01.1995.
5. Метод визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно–анаеробних мікроорганізмів. МВ 15.2–5.3–004:2007 – К. Держспоживстандарт України, 2008.– 220 с.
6. Огура О. В. Кількісний та якісний склад мікрофлори води рибогосподарських ставів залежно від джерела водопостачання / О. В.Огура, І. Б. Турко, О. Я. Захарів // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ ім. Гжицького, – 2008.– ТЛЮ. – №2 (37), 4.2. – С.138.
7. Патогены, рыба и среда обитания / [Давыдов О. Н., Исаева Н. М., Балахнин И. А., Куровская Л. Я., Просяная В. В., Козиненко И. И.]. – К.: Институт зоологии НАН Украины, 1998. – 250 с.
8. Просяна В. Хвороби риби, небезпечні для людини і тварин // Ветеринарна медицина України. – 2002. – № 10 – С. 19–20.
9. Чухлебова Л. М. Микробиологическая индикация ихтиофауны водных экосистем / Л. М. Чухлебова // Оценка современного состояния микробиологических исследований в Восточно–Сибирском регионе: материалы всерос. науч.–практ. конф. Иркутск: ИГУ. – 2001. – С. 161–162.
10. Boulion V. V. The basic principles of prediction of water ecosystems productivity under changing external conditions / V. V. Boulion // Proceedings of the Zoological Institute RAS. – 2002. – Vol. 296. – P. 31–38.
11. FAO/WHO Animal Health Yearbook – 1981. – p. 204.
12. Wang Hongning. Study on the intestinal microflora of carp in freshwater culture ponds / Hongning Wang, He Mingqing, Liu Ping [and other] // Sichuan Agricultural University. Yaan, Sichuan; China. – 1994, №18 (4). – P. 354–359.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ САНИТАРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЫБЫ ПРИ ВЫЛОВЕ ЕЕ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ

Назаренко С. М., Петров Р. В., Сумской национальный аграрный университет

В статье приведены данные о влиянии методов вылова пресноводной рыбы на бактериальное загрязнение внешних покровов рыбы. Количество микроорганизмов в мазках-отпечатках с поверхности кожи у рыб по отлову ятерем, в среднем на $2,3 \times 10^4$ меньше, чем у рыбы выловленной неводом. Уменьшение содержания микрофлоры в воде пруда наблюдается как в вертикальном направле-



нии при удалении от берега, так и горизонтальном. При выделении из воды бактерий значительную часть занимают грамотрицательные бактерии (88,1 %), среди которых условно-патогенные для рыбы микроорганизмы родов *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Enterobacteriaceae*.

Ключевые слова: рыба, микроорганизмы, ставки, контаминация, вода.

SANITATION DETERMINING PARAMETERS OF FISH IN CASE CATCHES HER IN VARIOUS WAYS

Nazarenko S. M., Petrov R. V., Sumy National Agrarian University

*The article presents data on the effect of the methods of catch of freshwater fish in the bacterial contamination of the outer integument of fish. The number of microorganisms in smears from the skin of the fish catching yatar, an average of $2,3 \times 10^4$ is less than that of the fish caught by seine. Reduction of microflora in the pond water is observed, as in the vertical direction away from the shore and the horizontal. A separation of the water bacteria occupy a significant part of gram-negative bacteria (88.1 %), including opportunistic microorganisms to fish genera *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Enterobacteriaceae*.*

Key words: fish, microorganisms rates, contamination, water.

УДК 631.3.636

КЛАСИФІКАЦІЯ МОЛОЧНОЇ ЛІНІЇ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ

Палій А. П., к. с.-г. н.

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. Петра Василенка

Васильєва Ю. О., к. с.-г. н.

Харківська державна зооветеринарна академія

Аргументовано необхідність визначення впливу модифікації молочних ліній доїльних установок на зміну якості молока та описано розроблений спосіб класифікації молочної лінії доїльних установок, який передбачає розподіл молочної лінії за 4-ох-бальною шкалою у відповідності до індексу дестабілізації жирових кульок у молоці (D), використання якого у виробничих умовах створить передумови отримання молока найвищої якості за рахунок визначення впливу в молочній лінії на склад молока під час процесу доїння та транспортування.

Ключові слова: молоко, доїльна установка, молочна лінія, класифікація, жирові кульки.

Молочне скотарство є досить складним сегментом сільськогосподарського виробництва. В основі сучасного етапу розвитку молочного скотарства лежить переведення його на інтенсивну технологію виробництва молока. До числа пріоритетних факторів цього напрямку, які здійснюють істотний вплив на збільшення виробництва молока, відносяться: поліпшення селекційно-племінної роботи; раціональна організація кормової бази й повноцінна годівля молочної худоби; впровадження прогресивних технологій одержання молока [1, 2].

Враховуючи велику залежність молочної продуктивності від породних і індивідуальних спадкових особливостей тварин, ряд авторів вказують на необхідність створення технологічних умов та прийомів, які максимально захистять корів