

6. Орлов Н. П. Производство, хранение и реализация солёно-квашеных овощей и плодов. – Киев: Урожай, 1989.
7. Палвашова Г. І. Зміна хімічного складу зерна горошку при гідротермічній обробці / Г. І. Палвашова, Рейад Шамхі Алі // *Зернові продукти і комбікорми*, 2010 – № 1(37). – Т. 10. – С. 23–25.
8. Палвашова Г. І. Нові підходи до бланшування зеленого горошку / Г. І. Палвашова, Рейад Шамхі Алі // *Наукові праці ОНАХТ.* – Одеса, 2010. – Зб. 36. – Т.2. – С. 13–17.
9. Р. П. Тітова, У. І. Русинів «Система захисту зернобобових культур від шкідників, хвороб Паркінсона й буряноносів у Західного Сибіру» Новосибірськ, СибНІІК, 1988 р.
10. Р. П. Тітова, В. І. Русинів «Система захисту зернобобових культур від шкідників, хвороб і бур'янів в Західному Сибіру» Новосибірськ, СибНІІК, 1988 р.
11. Рейад Шамхі Алі. Изменение содержания крахмала зеленого горошка при созревании и технологической переработке / Рейад Шамхі Алі, А. Т. Безусов, А. І. Палвашова // *Наукові праці ОНАХТ.* – Одеса, 2008. – Зб. 34. – Т.2. – С. 38–40.
12. Рейад Шамхі Алі. Исследование процесса ферментативного гидролиза крахмала зеленого горошка / Рейад Шамхі Алі, А. Т. Безусов, А. І. Палвашова // *Харчова наука і технологія.* – Одеса, 2009. – № 4(9). – С. 27–28.
13. Рейад Шамхі Алі. Новые подходы в технологии производства консервов из зеленого горошка / Рейад Шамхі Алі // *6 международная научная конференция студентов и аспирантов.* – Республика Беларусь, Могилев, 2008. – с. 46.
14. Рейад Шамхі Алі. Характеристика крахмала зеленого горошка в процессе технологической обработки / Рейад Шамхі Алі, А. І. Палвашова // *Матеріали четвертої міжнародної науково-практичної конференції : Розвиток наукових досліджень 2008.* – Полтава, 2008. – Т. 8. – С. 71 – 73.
15. Рейад Шамхі Алі. Удосконалення технології виробництва консервованого зеленого горошку / Алі Рейад Шамхі // *Збірник наукових праць молодих вчених, аспірантів та студентів ОНАХТ.* – Одеса, 2007. – С. 187 – 188.
16. Сабуров Н. В. и Антонов М. В. Хранение и переработка плодов и овощей. М., Сельхозиздат, 1998.
17. Скрипников Ю. Г. Прогрессивная технология хранения и переработки плодов и овощей. – М.: Агропромиздат, 1999.
18. Трисвятский Л. А. и др. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. М.: Агропромиздат, 2001.
19. Широков Е. П., Полегаев В. И. Хранение и переработка плодов и овощей. – М.: Агропромиздат, 2009.

Стаття надійшла до редакції 4.09.2015

УДК 502.52:[556.114.6:556.55](477.83)

Добрянська Г. М.¹, старший науковий співробітник,
Мельник А. П.², к.х.н., завідувач лабораторії екологічних досліджень,
Янович Н. Є.³, асистент, **Янович Д. О.**³, к.б.н., доцент[©]

¹*Львівська дослідна станція Інституту рибного господарства НААНУ,
смт Великий Любін*

²*Інститут рибного господарства НААНУ, м. Київ*

³*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького*

ВМІСТ ЗАЛІЗА ТА МІДІ В ГІДРОЕКОСИСТЕМІ ЯВОРІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

У статті наведено дані стосовно вмісту заліза і міді в окремих складових гідроекосистемі Яворівського водосховища – воді, донних відкладах, а також органах

і тканинах краснопірки та окуня. Одержані результати свідчать про відповідність вмісту заліза у воді водосховища існуючим нормам, про перевищення ГДК міді у воді у 24,6 рази, а також про депонуючу роль донних відкладів гідроекосистеми Яворівського водосховища по відношенню до вказаних важких металів.

Як показали проведені дослідження, накопичення заліза та міді в організмі краснопірки та окуня характеризується видовими та органно-тканинними особливостями. Найбільшою мірою вказані елементи накопичуються у зябрах окуня; найменшою мірою залізо і мідь нагромаджуються у м'язовій тканині досліджуваних представників іхтіофауни. Факт відносно низького рівня накопичення важких металів у м'язовій тканині риб порівняно із вмістом їх у воді та зябрах повинен враховуватися при оцінці екологічної безпеки рибницької продукції, одержаної в умовах техногенного забруднення поверхневих водойм.

Концентрація заліза в зябрах та шкірі краснопірки була вищою, ніж у м'язах, відповідно у 1,62 і 1,78 разів; міді – відповідно у 3,16 та 3,28 разів. В організмі окуня концентрація заліза у зябрах та шкірі перевищувала його вміст у м'язах відповідно у 16,34 та 2,43 разів, концентрація міді – відповідно у 35,17 та 2,58 разів.

Ключові слова: залізо, мідь, гідроекосистема, водосховище, краснопірка, окунь, органи, тканини.

УДК 502.52:[556.114.6:556.55](477.83)

Добрянская А. Н., Мельник А. Ф., Янович Н. Е., Янович Д. А.

Львовская опытная станция Института рыбного хозяйства УААН,

Институт рыбного хозяйства УААН, г. Киев

*Львовський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького*

СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА И МЕДИ В ГИДРОЭКОСИСТЕМЕ ЯВОРОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

В статье приведены данные касательно содержания железа и меди в отдельных составляющих гидроекосистемы Яворовского водохранилища – воде, донных отложениях, а также органах и тканях красноперки и окуня. Полученные результаты исследований свидетельствуют о соответствии содержания железа в воде водохранилища существующим нормам, о превышении ГДК меди в воде в 24,6 раз, а также о депонирующей роли донных отложений гидроекосистемы Яворовского водохранилища по отношению к указанным выше тяжелым металлам.

Как показали проведенные исследования, накопление железа и меди в организме красноперки и окуня характеризуется видовыми и органно-тканевыми особенностями. В наибольшей степени указанные элементы накапливаются в жабрах окуня; в наименьшей степени железо и медь накапливаются в мышечной ткани исследуемых представителей ихтиофауны. Факт относительно низкого уровня накопления тяжелых металлов в мышечной ткани рыб относительно содержания их в воде и жабрах должен учитываться при оценке экологической безопасности продукции рыбоводства, полученной в условиях техногенного загрязнения поверхностных водоемов.

Концентрация железа в жабрах и коже красноперки была выше, чем в мышцах, соответственно в 1,62 и 1,78 раз; меди – соответственно в 3,16 и 3,28 раз. В организме окуня концентрация железа в жабрах и коже превышала его содержание в мышцах соответственно в 16,34 и 2,43 раз, концентрация меди – соответственно в 35,17 и 2,58 раз.

Ключевые слова: железо, медь, гидроекосистема, водохранилище, красноперка, окунь, органы, ткани.

УДК 502.52:[556.114.6:556.55](477.83)

Dobryanska G.M., Melnyk A.P., Yanovych N.E., Yanovych D.O.*Lviv Research Station of the Institute of Fisheries NAAN**Institute for Fisheries UAAS, m. Kyiv**Lviv National University of Veterinary Medicine & Biotechnology
named after S. Gzhytskyj***IRON AND COPPER CONCENTRATION IN HYDROECOSYSTEM OF
YAVORIV RESERVOIR**

Data concerning iron and copper concentration in separate components of Yavoriv reservoir hydroecosystem – namely in water, bottom deposits, organs and tissues of rudd and perch – are presented in the article. Obtained results of investigations shows, that iron concentration in water of Yavoriv reservoir satisfies to the existing norms while copper concentration exceeds the norms of maximum permitted concentration up to 24.6 times. Deposition role of Yavoriv reservoir bottom deposits towards mentioned above heavy metals is also revealed.

Conducted investigations shows, that iron and copper accumulation in the organisms of rudd and perch is characterized by species, and organs and tissues peculiarities. Iron and copper accumulates mainly in perch gills, while in muscles of investigated fish species mentioned above elements are concentrated in lowest extent. Fact of respectively low level of heavy metals accumulation in fishes muscle tissue in respect to their concentration in water and gills must be taken into account in evaluation of ecological safety of fishery products, obtained in the conditions of surface waters technogenical pollution.

Iron concentration in gills and skin of rudd was higher, than in muscles, up to 1.62 and 1.78 times respectively; copper concentration was higher up to 3.16 and 3.28 times correspondingly. In the perch organism, cadmium concentration in gills and skin exceeded its content in muscles up to 16.34 and 2.43 times respectively; copper concentration was higher up to 35.17 and 2.58 times correspondingly.

Key words: *iron, copper, hydroecosystem, water reservoir, rudd, perch, organs, tissues.*

Вступ. Техногенне навантаження на ландшафти Львівської області значною мірою обумовлене наявністю на її території родовищ корисних копалин, зокрема сірки. До середини 90-х років минулого століття відбувалась активна розробка Роздільського (Роздільське ДГХП «Сірка»), Подороженського (ДГХП «Подороженський рудник») і Яворівського (Яворівське ДГХП «Сірка») сірчаних кар'єрів [1]. Діяльність, а пізніше зупинка вказаних підприємств спричинили розвиток деструктивних екологічних процесів, та обумовили необхідність пошуку оптимальних шляхів рекультивациі та господарського використання техногенно перетворених ландшафтів [2]. Наявність підземних порожнин на території Яворівського ДГХП «Сірка», та високі витрати на відкачку води з кар'єрів та їх засипання обумовили вибір такого напрямку рекультивациі, як створення водосховища [3].

Заповнення водосховища водою тривало протягом 2002–2006 рр., на сьогодні його загальний об'єм становить близько 200 млн. м³. На сьогодні перспективними напрямами подальшого господарського використання водосховища є розвиток його рекреаційного потенціалу та рибогосподарська діяльність. В свою чергу, рибогосподарське використання Яворівського водосховища вимагає попередньої оцінки його екологічного стану, зокрема визначення вмісту важких металів, особливістю яких є широкий спектр токсичної дії на гідробіонтів [4]. Тому метою наших досліджень було

визначення вмісту заліза і міді в окремих ланках екосистеми Яворівського водосховища.

Матеріали і методи. Дослідження було проведено в умовах Яворівського водосховища. Об'єктом досліджень служили вода, донні відклади та типові представники іхтіофауни водосховища – особини краснопірки та окуня. Проби води для досліджень відбирали у пелагічній частині водосховища на глибині 0,5 м. Риб піддавали декапітації та відбирали зразки органів і тканин – м'язів, зябер та шкіри. У відібраних пробах після відповідної підготовки визначали концентрацію заліза та міді за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра ААС-3 [5]. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично.

Результати досліджень. З наведених у таблиці даних видно, що вміст заліза у воді Яворівського водосховища не перевищував нормативних значень, в той час як концентрація міді перевищувала показник ГДК у 24,6 разів. Концентрація досліджуваних металів у донних відкладах була порівняно високою, як і в випадку зі свинцем та кадмієм, вміст яких у гідроєкосистемі Яворівського водосховища вивчався нами раніше [6].

При дослідженні вмісту заліза і міді в органах і тканинах краснопірки і окуня було встановлено органно-тканинну залежність у накопиченні вказаних елементів в організмі риб. Зокрема, вміст заліза у зябрах і шкірі краснопірки перевищував його рівень у м'язах відповідно у 1,62 і 1,78 рази, у зябрах і шкірі окуня – відповідно в 16,34 та 2,43 рази. Подібна залежність спостерігалась також по відношенню до міді – її концентрація в зябрах та шкірі краснопірки перевищувала таку у м'язах відповідно у 3,16 та 3,28 рази, в зябрах та шкірі окуня – відповідно в 35,17 та 2,58 рази. При цьому звертає на себе увагу факт переважаючого накопичення заліза та міді у зябрах окуня порівняно з іншими досліджуваними тканинами; при цьому подібної тенденції по відношенню до інших важких металів (свинцю та кадмію) нами виявлено не було [6].

Таблиця

Вміст заліза та міді у воді, донних відкладах та рибі Яворівського водосховища (M±m, n=4)

Об'єкт досліджень	Концентрація заліза	Концентрація міді
Вода, мкг/дм ³	968,7±48,15	24,6±1,98
ГДК	1000,0	1,0
Донні відклади, мг/кг	1333,6±97,18	3,0±0,09
Краснопірка, мг/кг		
м'язи	6,3±0,14	0,25±0,02
зябра	10,2±0,21	0,79±0,07
шкіра	11,2±0,20	0,82±0,09
Окунь, мг/кг		
м'язи	4,7±0,22	0,24±0,03
зябра	76,8±5,18	8,44±0,35
шкіра	11,4±0,41	0,62±0,08
ГДК	30,0	10,0

Ще одним фактом, що заслуговує на увагу, є відповідність вмісту заліза та міді у м'язах досліджуваних видів риб нормам ГДК, незважаючи на те, що вміст міді у воді Яворівського водосховища суттєво їх перевищував. Пояснення цього факту, на нашу думку, лежить в особливостях гідрохімічних параметрів та температурного режиму Яворівського водосховища та вимагає подальших предметних досліджень. Вказана особливість, що спостерігалась нами у попередніх дослідженнях [6–8], повинна враховуватися при оцінці якості та

безпеки рибницької продукції, одержаної з водойм, підданих забрудненню важкими металами.

Загалом проведені нами дослідження свідчать про відповідність вмісту заліза у воді Яворівського водосховища існуючим нормам, про понаднормовий вміст міді у воді та про органно-тканинні особливості розподілу вказаних важких металів в організмі досліджуваних видів риб – краснопірки та окуня. Вміст заліза та міді в м'язовій тканині вказаних видів риб не перевищував ГДК.

Висновки. Одержані нами результати свідчать про перевищення вмісту міді у воді Яворівського водосховища у 35,17 разів, та про депонуючу роль донних відкладень стосовно заліза та міді. Найменшою мірою залізо та мідь накопичуються у м'язовій тканині краснопірки та окуня, в той час як зябра та шкіра нагромаджують їх у суттєво вищих концентраціях.

Література

1. Левик В. І. До історії вивчення посттехногенного періоду розвитку відвалів Передкарпатського сірконосного басейну / В. І. Левик // Наукові основи збереження біотичної різноманітності : тематичний щорічник / НАН України, Ін-т екології Карпат. – 2006. – Вип. 7. – С. 171–175.
2. Гайдін А. М. Екологічні проблеми районів видобутку калійних солей та сірки / А. М. Гайдін // Екологія і природокористування. – 2013. – Вип. 16. – С. 127–134.
3. Гайдин А. М. Нові озера Львівщини / А. М. Гайдин, І. І. Зозуля. – [2-ге вид., перероб. та доп.]. – Львів: Афіша, 2009. – 103 с.
4. Грубінко В. В. Роль металів в адаптації гідробіонтів: еволюційно-екологічні аспекти / В. В. Грубінко // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. – 2011. – № 2 (47). – С. 237–262. – (Серія: Біологія).
5. Прайс В. Аналитическая атомно-абсорбционная спектроскопия / Прайс В. — М.: Мир, 1976. – 354 с.
6. Вміст кадмію та свинцю в гідроекосистемі Яворівського водосховища / Г. М. Добрянська, А. П. Мельник, Н. Є. Янович, Д. О. Янович // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. – 2015. – №1 (61), ч. 2. – С. 263–267.
7. Особливості накопичення важких металів в організмі різних видів промислових риб / Г. М. Добрянська, А. П. Мельник, Н. Є. Янович, Д. О. Янович // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. – 2013. – Т. 15, №1 (55), ч. 4. – С. 52–56.
8. Сезонні та видові особливості розподілу цинку в біотичних та абіотичних складових екосистемі рибницького ставу / Г. М. Добрянська, Т. М. Швець, А. П. Мельник, Д. О. Янович // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. – 2014. – Т. 16, №2 (59), ч. 3. – С. 281–286.

Стаття надійшла до редакції 1.09.2015

УДК 613.287:637.116:637.112

Лайтер-Москалюк С. В., здобувач[©]

Подільський державний аграрно-технічний університет

Кухтин М. Д., д. вет. н., (kuchtyн@yandex.ru),

Перкій Ю. Б., к. вет. н., **Горюк Ю. В.**, аспірант

Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН,

м. Тернопіль, Україна

ОЦІНКА МОЛОКА СИРОГО ЗА ВИМОГАМИ ДСТУ 3662-97 ОТРИМАНОГО В КОЛЕКТИВНИХ ГОСПОДАРСТВАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті наведено показники якості та безпеки молока сирого одержаного в колективних господарствах на сучасних реконструйованих молочних фермах, де доїння