



УДК 504+639.3

THE INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE ON THE FORMATION OF QUALITY OF FISH PRODUCTS OF RECREATIONAL WATER OF THE USTYA RIVER

ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ РЕКРЕАЦІЙНИХ ВОДОЙМ БАСЕЙНУ Р. УСТЯ

Parfeniuk I.O. / Парфенюк І.О.

postgraduate / aspirant.

ORCID: 0000-0003-0947-693X

Grokhovska Y.R. / Гроховська Ю.Р.

*d.a.s., as.prof. / д.с.-г.н., доц.**National University Of Water And Environmental Engineering, Rivne, Soborna, 11, 33028**Національний університет водного господарства та природокористування,**Рівне, Соборна, 11, 33028*

Анотація. У статті розглядається формування якості рибної продукції у водоймах басейну малої річки (на прикладі р. Устя) під впливом зміни клімату. Рекреаційні водойми басейну р. Устя використовуються для любительського рибальства і, відповідно, риба, виловлена у них використовується населенням для споживання. На теперішній час всі водні об'єкти піддаються значному антропогенному тиску. Не є виключенням і басейн р. Устя. Підвищення середньої температури води, яке відбувається внаслідок зміни клімату сприяє подальшій евтрофікації водойм і зміні гідрохімічного та гідрологічного режимів. Ці фактори впливають на формування якості рибної продукції природних водойм, значно погіршуючи її, що може становити небезпеку для населення, яке її споживає.

Ключевые слова: риба, якість рибної продукції, поверхневі води, басейн річки, зміна клімату, якість поверхневих вод.

Вступ.

Риба є обов'язковим компонентом в раціоні людини. Для нормального функціонування організму рекомендована норма споживання її становить 20 кг в рік на одну особу. Внаслідок значної вартості імпортованої та вітчизняної риби, в Україні спостерігається її недостатнє споживання, яке становить за різними даними від 8,6 до 14 кг на рік. Основна частка рибної продукції, яка складає близько 75%, – це імпортована продукція з Норвегії, США та Ісландії. За даними Економічного дискусійного клубу (2017), обсяг добування водних живих ресурсів скоротився, проте спостерігається тенденція подальшого зростання видобутку риби з внутрішніх водойм України [9]. Значна вартість імпортованої та вітчизняної риби, яка вирощена або виловлена у внутрішніх водоймах України, призводить до подальшого зменшення її споживання та збільшення частки риби, добутої у результаті любительського лову в місцевих водоймах.

Основний текст

Щорічне зростання антропогенного навантаження на водні об'єкти України не оминуло і водойми різного призначення басейну річки Устя (бас. Прип'яті). На фоні змін клімату стало особливо помітно значні трансформації водних екосистем басейну, зокрема стійку зміну гідрохімічних параметрів [2, 3].



Нами була проведена комплексна екологічна оцінка якості води рекреаційних водойм басейну р. Устя за екологічним індексом I_e в межах трьох блоків показників (таблиця 1).

Таблиця 1

Результати комплексної екологічної оцінки якості поверхневих вод рекреаційних водойм басейну р. Устя (за трьома блоками)

Пункт контролю	Блоки, індекси			
	Сольовий, I_1	Трофо- сапробіологічний, I_2	Специ-фічних речовин, I_3	I_e
Басейн р. Устя (м.Здолбунів, вул.Старомильська. р.Устя. пляж для дорослих)	3	4	3,8	3,6
Басейн р. Устя (м.Здолбунів, вул.Заводська,пляж)	3,3	3,8	4,2	3,8
Басейн р. Устя (м. Здолбунів, вул. Шевченка, гідропарк)	2,3	3,7	3,3	3,1
Басейн р. Устя (м.Здолбунів, вул.Старомильська, пляж для дітей)	3,3	4,8	3,4	3,8
Басейн р. Устя (м. Рівне, водосховище Басів Кут)	3	4,7	5	4,2

Після проведення розрахунків встановлено, що поверхневі води та рекреаційних водойм басейну р. Устя відносяться переважно до III класу якості за середніми показниками і характеризуються як «досить чисті» – «слабко забруднені». За найгіршими показниками вода досліджуваних водойм відноситься до III-IV класів якості та характеризуються спектром оцінок «слабко забруднені» – «помірно забруднені» – «брудні».

Зміна гідрохімічного режиму водного середовища призводить до масової загибелі риби внаслідок «заморів» та збіднення видового складу іхтіофауни. За оцінкою органів рибоохорони, впродовж 5-річного періоду досліджень (2015-2019 рр.) приблизні втрати рибних ресурсів у басейні річки становили близько 29 тисяч екземплярів різних видів: у 2015 р. кількість загиблих риб від заморів склала 4,6 тис. екземплярів, у 2016 – 3,2 тис. екземплярів, у 2017 рр. – 10,3 тис., у 2018 році – близько 7,2 тис, у 2019 році – близько 4 тис. екземплярів. За лабораторними даними, більшість заморів була спричинена низьким вмістом розчиненого кисню у воді.

Під час дослідження якості рибної продукції, проводилось опитування рибалок-любителів та огляд улову. В уловах переважали плітка звичайна та карась сріблястий, рідше зустрічались лин звичайний, судак, щука звичайна, окунь звичайний. Під час проведення органолептичних досліджень живої риби за показниками ДСТУ 2284:2010 [4], було виявлено, що кількість неякісної рибної продукції за органолептичними показниками у рекреаційних водоймах басейну річки Устя досягала 20% [1].

У водоймах басейну р. Устя, де проводиться любительський лов риби, впродовж 2015-2019 років було виявлено невідповідність гідрохімічних та



гідробіологічних показників санітарно-гігієнічним вимогам, тобто вони були непридатними для рекреації. В умовах зміни клімату буде спостерігатись подальше погіршення санітарно-екологічного стану поверхневих вод, що становить небезпеку для іхтіофауни даних водойм і, відповідно, для населення, яке споживає рибу, виловлену з них.

Так, за даними Рівненського лабораторного центру спостерігається значне перевищення титру лактозопозитивної кишкової палички (2-48 разів). Це свідчить про фекальне забруднення, тобто риба може бути вражена патогенною мікрофлорою і при недостатній термічній обробці викликати захворювання людей. У подальшому є небезпека виникнення спалахів антропозоонозів [7]. Погіршення якості поверхневих вод за вмістом біогенних елементів призводять до посилення евтрофікації водойм басейну р. Устя. Майже у всіх рекреаційних водоймах регулярно відбувається явище «цвітіння» води. Якщо раніше воно спостерігалось в жаркі місяці літа, то за даними натурних обстежень водосховища Басів Кут, масовий розвиток синьо-зелених водоростей починається з кінця травня і може тривати до жовтня. Токсини, що виділяються даним видом фітопланктону можуть накопичуватись у тканинах риб і споживання такої риби може викликати отруєння людини [5, 6].

Як було згадано вище, одним з наслідків зміни клімату є підвищення середньої температури води у рекреаційних водоймах басейну р. Устя (рисунок 1), тобто буде спостерігатись подальше погіршення еколого-санітарного стану водойм і якості рибної продукції [8].

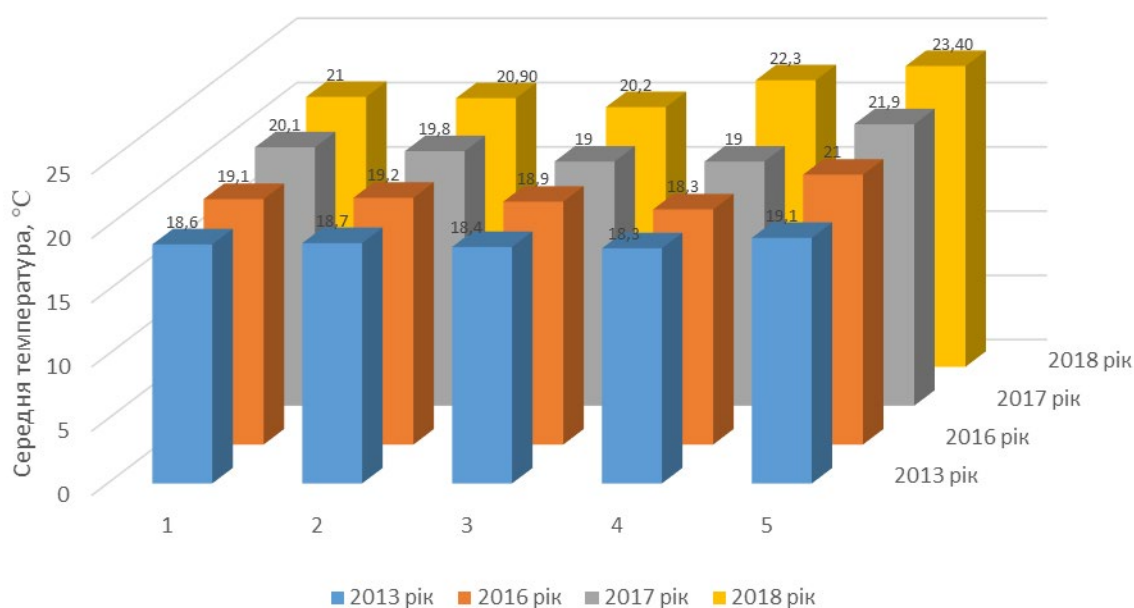


Рисунок – 1. Динаміка зростання температури води у досліджуваних водоймах басейну р. Устя (усереднена за рекреаційний сезон)

Створи досліджень: 1 – м. Здолбунів, вул. Старомильська, пляж для дорослих; 2 – м. Здолбунів, вул. Старомильська, пляж для дітей; 3 – м. Здолбунів, гідропарк; 4 – м. Здолбунів, вул. Заводська; 5 – м. Рівне, водосховище Басів Кут

Україна належить до вододефіцитних держав, забруднення поверхневих вод зменшує запаси прісної води, Крім того, знищується джерело рибних ресурсів. Тому необхідно вжити кардинальних запобіжних заходів щодо



зниження антропогенного тиску на водні екосистеми, інакше різноманіття іхтіофауни може знизитись до кількох особливо стійких видів, а якість цієї риби і надалі погіршуватиметься, аж до прямої загрози здоров'ю споживача.

Заклучення та висновки.

Було розглянуто особливості формування якості поверхневих вод рекреаційних водойм басейну р. Устя під впливом зміни клімату та проведено комплексну екологічну оцінку за трьома блоками показників. Показано вплив якості води на органолептику рибної продукції. Проведено аналіз «заморів» іхтіофауни у водоймах басейну р. Устя. Проаналізовано основні чинники, які знижують якість риби.

Було розраховано I_c для рекреаційних водойм басейну р. Устя, який становив 3,6-4,2. За оцінкою за середніми показниками відносяться переважно до III класу якості і характеризуються як «досить чисті» – «слабко забруднені», за найгіршими показниками – до III-IV класів якості («слабко забруднені» – «помірно забруднені» – «брудні»). Кількість риби, що не відповідає вимогам ДСТУ 2284:2010 Риба жива. Загальні технічні вимоги, складає 20% і при подальшому погіршенні якості водного середовища цей відсоток значно зросте. Втрати рибних ресурсів за 5-річний період (2015-2019 рр.), внаслідок несприятливого гідрохімічного режиму у басейні річки Устя становили близько 29 тисяч екземплярів різних видів. Спостерігається перевищення санітарно-гігієнічних нормативів, зокрема перевищення титру лактозопозитивної кишкової палички сягало 48 разів. Порівнюючи з 2013 роком ми спостерігаємо тенденцію до підвищення середньорічної температури води близько 0,5 °С, що може спричинювати посилену евтрофікацію водойм басейну р. Устя і, відповідно, знижує якість риби.

Литература:

1. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / [Якубчак О. М., Хоменко В. І., Мельничук С.Д. та ін.]; під ред. О. М. Якубчак, В. І. Хоменка.- К.: 2005,- 800 с.].
2. Гроховська Ю.Р. Антропогенез і прісноводні екосистеми: ретроспекція та сучасні проблеми / Ю. Р. Гроховська // Таврійський науковий вісник : Науковий журнал. – Херсон: Грінь Д.С., 2017. – Вип. 97. – С. 207–215.
3. Гроховська Ю.Р., Кононцев С.В. Антропогенний вплив на екологічний стан і структуру біоти водних екосистем басейну Прип'яті / Міжнародна науково-практична конференція «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку» до 60-річчя від дня народження д.с.-г.н., професора Пилипенка Ю.В. 25-26 жовтня 2018. – Херсон: Олді-плюс – 2018. – С. 390-393.
4. ДСТУ 2284:2010 Риба жива. Загальні технічні вимоги. [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://document.ua/riba-zhiva.-zagalni-tehnicni-vimogi-std382.html>
5. Дудник С.В., Євтушенко М.Ю. Водна токсикологія: основні теоретичні положення та їхнє практичне застосування [Монографія] / С.В.Дудник, М.Ю.Євтушенко. – К.: Вид-во Українського фітосоціологічного центру, 2013. –



297 с.

6. Парфенюк І.О. Санітарно-екологічний аналіз у моніторингу поверхневих вод // V –ий Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю : Збірник наукових праць. – Вінниця, 2015. – С. 103.

7. Парфенюк І. О. Моніторинг захворювань риби у водоймах Рівненської області як складова санітарно-екологічного аналізу стану поверхневих вод та іхтіофауни // Біологічні дослідження – 2016 : Збірник наукових праць. – Житомир, 2016. – С. 367–369.

8. Парфенюк І.О., Гроховська Ю.Р. Аналіз якості води водосховища на малій річці в умовах антропогенного впливу / Міжнародна науково-практична конференція приурочена до Всесвітнього дня водних ресурсів. Житомир, 21-22 березня 2019. С. 120-123.

9. Споживання риби та рибопродуктів в Україні: що було, що є, що буде [Електронний ресурс] / Економічний дискусійний клуб. – 2017. – Режим доступу: <http://edclub.com.ua/analitika/spozhyvannya-ryby-ta-ryboproduktiv-v-ukrayini-shcho-bulo-shcho-ye-shcho-bude>

Abstract. *The article considers the formation of the quality of fish products in the reservoirs of a small river basin (on the example of the Ustya River) under the influence of climate change. Fish is a mandatory component in the human diet.*

The significant cost of imported and domestic fish grown or caught in inland waters of Ukraine leads to a further decrease in its consumption and an increase in the share of fish caught as a result of recreational fishing in local reservoirs.

The annual growth of anthropogenic pressure on water bodies of Ukraine has not escaped the reservoirs of different purposes of the Ustya river basin (Pripyat basin). Against the background of climate change, significant transformations of aquatic ecosystems of the basin became especially noticeable, in particular, a steady change in hydrochemical parameters.

Comprehensive ecological assessment of water quality of recreational water bodies of the Ustya river basin according to the ecological index I_e within three blocks of indicators showed that surface waters and recreational water bodies of the Ustya river basin belong mainly to the III class of quality on average indicators. According to the worst indicators, the water of the studied reservoirs belongs to III-IV quality classes.

Changes in the hydrochemical regime of the aquatic environment lead to mass death of fish due to "freezing" and depletion of the species composition of ichthyofauna.

During the study of the quality of fish products by organoleptic indicators, a survey of amateur fishermen and a review of the catch was conducted.

Non-compliance of hydrochemical and hydrobiological indicators with sanitary and hygienic requirements was revealed in the reservoirs of the Ustya river basin, I_e they were unsuitable for recreation. Deterioration of surface water quality in terms of nutrient content leads to increased eutrophication of water bodies in the Ustya River basin. One of the consequences of climate change is an increase in the average water temperature in the recreational waters of the Ustya river basin.

Key words: *fish, quality of fish products, surface waters, river basin, climate change, surface water quality*

Стаття надіслана: 10.12.2020 р.
© Парфенюк І.О., Гроховська Ю.Р.