

ВОДНІ БІОРЕСУРСИ

УДК 639.2.09:616-001.8

ДЕРЖАВНИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ВИПАДКАМИ МАСОВОГО ЗАМОРУ РИБИ НА ВОДОЙМАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

¹Герасимчук Л.О. – к. с.-г. н., доцент

¹Валерко Р.А. – к. с.-г. н., доцент

²Гребенчук Л.І. – нач. відділу іхтіології та регулювання рибальства

¹ Житомирський національний агроекологічний університет

²Управління Державного агентства рибного господарства

у Житомирській області

Gerasim4uk@ukr.net

Виявлені масштаби явищ замору риби на водоймах Житомирської області протягом 2012–2018 років. Протяжність зони задухи коливалася від 50 до 3000 м. Загальна кількість загиблої риби склала 92 431 екз. Асфіксія, гостре отруєння при неконтрольованому внесенні засобів захисту рослин на прилеглих до річки полях, виток неочищених стічних вод у зливову мережу з подальшим потраплянням у річку – основні причини замору риби на водоймах області. Розмір збитків, завданих у результаті загибелі риби, варіювався в діапазоні від 122 590 грн (у 2013 р.) до 399 689 126 грн (у 2015 р.).

Ключові слова: замор риби, водойми Житомирської області, асфіксія, зона задухи, збитки, заподіяні рибному господарству.

Постановка проблеми. Надмірне антропогенне навантаження на водні екосистеми, значне їх забруднення призвело до зменшення самовідтворюючих можливостей річок, виснаження їх водноресурсного потенціалу та змін у видовому різноманітті й чисельності водних біоресурсів. Відповідно до Порядку здійснення державного моніторингу вод, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2018 р. № 758 [12] (який набуде чинності з 1 січня 2019 р.), якісний і кількісний склад рибної фауни є одним з індикаторів екологічного стану масивів поверхневих вод. Перехід від оцінки якості води водних об'єктів на основі «відповідає чи не відповідає ГДК» до оцінки стану водних об'єктів як необхідної складової частини в процесах життєдіяльності людини та середовища існування водних біоресурсів передбачається Водною Рамковою Директивою ЄС 2000/60/ЄС [7].

Саме з погіршенням якості води у водоймах, у результаті чого спостерігається зменшення вмісту в них розчиненого кисню, а не зі значними

обсягами рибного промислу в минулі роки, пов'язують зниження чисельності риб [1; 16; 17].

Заморні явища риби спостерігаються на всіх водних об'єктах України, зокрема й Житомирської області [1; 2; 4–6; 14]. Нерідкими є випадки, коли на берегах річок і озер можна побачити мертву рибу, яка іноді повністю вкриває прилеглу до акваторії територію, що підтверджують численні повідомлення в засобах масової інформації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досліджувана проблематика знайшла відображення в працях багатьох науковців. Зокрема, явища масового замору риби в Миколаївській області вивчали Г.Г. Трохименко [15], у Харківській – О.В. Рибалова та С.В. Белан [13], у північно-західній частині Аравійського моря – М.М. Кухарев [9], в Азовському морі та Керченській протоці – Р.В. Боровская й ін. [2], у верхів'ях р. Прип'ять, гирловій ділянці р. Горинь, Київському водосховищі, заплавних озерах р. Прип'ять, Скоринь, Рогізне, Огрядне – Й.В. Гриб та ін. [6], у заплавних озерах Західного Полісся – О.М. Климнюк і Й.В. Гриб [8], Київського водосховища – П.М. Линник та ін. [10]; правові засади протидії заморним процесам у водоймах України розглядали А.В. Самохін і П.В. Панталієнко [14].

Замор являє собою явище масової загибелі риби у водоймах, що виникає в результаті зниження кількості розчиненого у воді кисню. Переушільнена посадка риб на вирощування, використання надлишкової кількості кормів, «цвітіння» води за бурхливого розвитку синьо-зелених і зелених водоростей, надходження у водні об'єкти великої кількості органіки внаслідок скидання неочищених і недостатньо очищених промислових стоків або змиву з полів отрутохімікатів спричиняє процес евтрофікації, у результаті чого також зменшується концентрація розчиненого кисню [1, с. 139; 3, с. 246; 17, с. 487].

Риби різних видів по-різному реагують на вміст розчиненого кисню у воді. За необхідною кількістю кисню для нормального існування риб розділяють на 4 групи: 1) мегаоксифільні, нормальною для яких є концентрація кисню 7–11 г O_2 /л, а летальною – 3–4 г O_2 /л (холодолюбні риби, мешканці чистих річок – лососі, голец, гольян, харіус); 2) мезооксифільні – які добре живуть за концентрації кисню 5–7 г O_2 /л (головень, білизна, миньок, пічкур, підуст, судак, бички); 3) олігооксифільні – вільно існуючі при концентрації кисню 3–4 г O_2 /л (сазан, плітка, окунь, йорж); 4) гіпооксифільні – витримують дуже низькі концентрації – до 0,5 г O_2 /л (кефалі, карась, лин) [16, с. 194].

Розрізняють літній і зимовий замори риби [17, с. 487]. Найчастіше явище замору риб спостерігається саме в літні місяці. Найбільш інтенсивні замори мають місце, коли гіпоксія поширюється в прибережну зону [2, с. 72]. Улітку після м'якої зими замори більш інтенсивні та часті порівняно

з літом після помірної зими [2, с. 77]. До основних чинників, що формують явища аноксії риб у зимовий період, належить навантаження по органічній речовині, витрати води в річці, розчинений кисень, товщина льодового покриву, атмосферні опади в період зимової межени, температура атмосферного повітря, токсичні домішки за хлорфенольними сполуками [6, с. 144].

Попередити замори можна посиленням проточності води, розчищенням джерел, примусовою аерацією за допомогою компресорів, інжекторів, розбризкувачів та інших механічних приладів. У водоймах, де часто відмічаються замори, рекомендується розводити рибу, більш стійку до замору та рослиноїдну [11, с. 125].

Ураховуючи визначальне значення у виникненні заморів льодовикового покриву й кількості атмосферних опадів, можливе прогнозування виникнення кризових ситуацій у поверхневих водах за циклічністю холодних зим [6, с. 145].

Постановка завдання. Метою досліджень стала оцінка масштабів явищ замору риби на водоймах Житомирської області протягом 2012–2018 років. Відповідно до встановленої мети до завдань досліджень увійшли такі питання: виявлення явищ замору риби на водоймах Житомирської області; установлення кількості загиблої риби; визначення причин замору риби; оцінка розмірів відшкодування збитків, заподіяних рибному господарству в результаті загибелі риби.

Матеріал та методи. Інформаційною базою досліджень стали матеріали Управління державного агентства рибного господарства в Житомирській області, відділу інструментально-лабораторного контролю в Житомирській області та нормативно-правові акти й методики, відповідно до яких здійснюється державний нагляд (контроль) у сфері охорони водних біоресурсів (Закони України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» від 05 квітня 2007 р. № 877-V, «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів» від 08 липня 2011 р. № 3677-VI; Положення про органи рибоохорони Державного агентства рибного господарства України, затвердженого Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 19 січня 2012 р. № 26; Методика розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок порушень правил рибальства й охорони водних живих ресурсів, затверджена Наказом Міністерства аграрної політики України, Міністерством охорони навколишнього природного середовища України від 12 липня 2004 р. № 248/273 та ін.).

Результати досліджень. Житомирський рибоохоронний патруль Управління Державного агентства рибного господарства в Житомирській області здійснює контроль за випадками загибелі риби на водоймах Житомирської області. Інспектори відділу іхтіології та регулювання рибальства

проводять обстеження берегової лінії, на підставі чого складається відповідний акт, у якому зазначається опис ділянки, на якій виявлено загиблу рибу, її ширина та протяжність, кількість загиблої риби окремого виду, а також інші чинники, які, можливо, призвели до загибелі водних біоресурсів. У період 2016–2018 років іхтіологічна служба Житомирської області отримала 29 повідомлень про загибель риби у водоймах області, із яких 23 факти були підтвержені після обстежень берегових ліній.

Спеціалісти Державної екологічної інспекції в Житомирській області відбирають проби води для проведення лабораторних досліджень щодо встановлення концентрацій забруднюючих речовин і вмісту розчиненого кисню та в подальшому розраховують розміри завданих збитків.

Для встановлення можливих причин загибелі риби її зразки направляються до Житомирської регіональної державної лабораторії державної служби України з питань безпечності харчових продуктів і захисту споживачів. Відмітимо, що здійснення державного контролю щодо виявлення та запобігання заморним процесам сьогодні достатньо не врегульоване в правовому полі нормативно-правовими актами.

Протягом 2012–2018 рр. на берегах водних об'єктів Житомирської області має місце виявлення великої кількості мертвої риби.

Інформація щодо випадків загибелі риби, її кількості та протяжності зони задухи на водних об'єктах Житомирської області, виявлених Житомирським рибоохоронним патрулем протягом 2012–2018 років, наведена на рис. 1–6. Протягом зазначених років кількість загиблої риби налічувала 92 431 екз (рис. 1). У розрізі досліджуваних років найбільше випадків загибелі риби під час задухи (14) зафіксовано у 2017 р. Загальна кількість загиблої риби становила 33 608 екз.

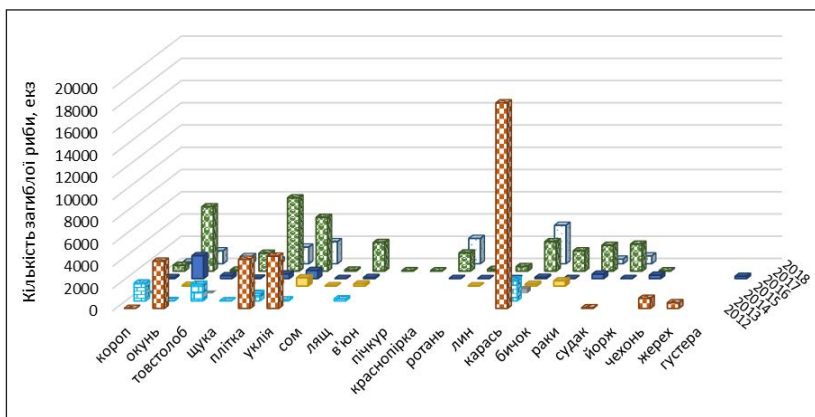


Рис. 1. Кількість загиблої риби, виявленої Житомирським рибоохоронним патрулем, на водоймах Житомирської області протягом 2012–2018 років

У розрізі водойм Житомирської області протягом 2012–2018 років було виявлено на річках Роставиця, Крошенка, Словечна та Бастова по 1 випадку загибелі риби, на річках Уж, Гнилоп'ять і Случ – по 2, на р. Хомора – 3 випадки, на р. Гуйва – 7 випадків, на р. Тетерів – 9 випадків, на ставах – 5 випадків (усього 34 випадки загибелі риби). Найбільша кількість екземплярів загиблої риби фіксувалася на р. Уж (26 931 екз.) і р. Тетерів (23 509 екз.) (рис. 2).

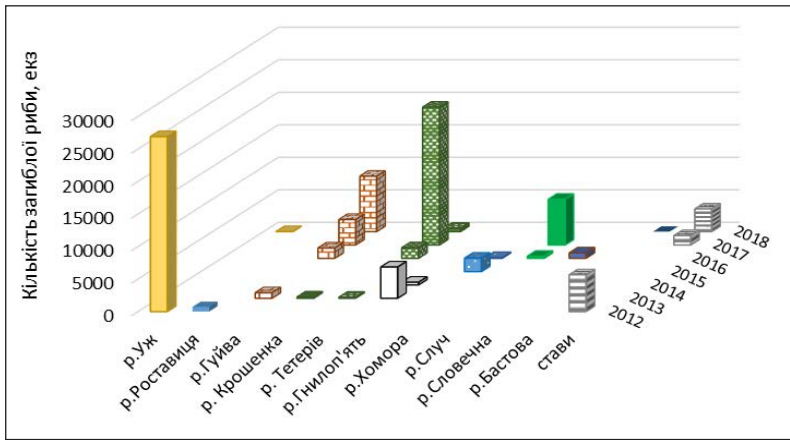


Рис. 2. Кількість загиблої риби, виявленої Житомирським рибоохоронним патрулем, у розрізі водойм Житомирської області протягом 2012–2018 рр.

Відмітимо, що задуха спостерігається на всіх водоймах України, особливо в останні роки, підтвердження чому є висвітлення цього питання в засобах масової інформації та численні наукові публікації. Протяжність зони задухи варіювала від 50 м (на ставу в межах с. Обухівка Бердичівського району, що мало місце 26 серпня 2018 р.) до 3000 м (р. Уж за межами с. Барди Коростенського району, 8 травня 2018 р.) (рис. 3).

Розглянемо найбільш резонансні випадки загибелі риби, які набули широкого розголосу в засобах масової інформації.

4 березня 2012 р. на р. Уж унаслідок скиду ПрАТ «Коростенський МДФ» на площі 790 000 м² річки виявлено 8550,4 кг загиблої риби (12 800 екз. карася, 3895 екз. окуня, 4697 екз. верховодки, 904 екз. чехоні, 4116 екз. плітки, 508 екз. жереху). Розмір заподіяної шкоди від загибелі риби становив 1 313 093 грн. 18 коп.

13 липня 2015 р. на р. Хомора в с. Глибочок виявлена загибла риба в такій кількості: 354 екз. плітки, 65 екз. окуня, 65 екз. щуки, 177 екз. ляща, 23 екз. сома, 463 екз. бичків, 741 екз. уклії, 14 екз. ротані та 161 екз. карася. За результатами лабораторних досліджень проб води, проведених відділом інструментально-лабораторного контролю Державної екологічної інспекції

в Житомирській області, установлене перевищення нормативів ГДК вмісту заліза загального – у 5 разів, БСК5 – у 2 рази, фосфатів – у 2,6 рази, азоту амонійного – у 2 рази, а також різкий запах риби (5 балів) у всіх пробах. Збитки від загибелі риби склали 399 689 126 грн.

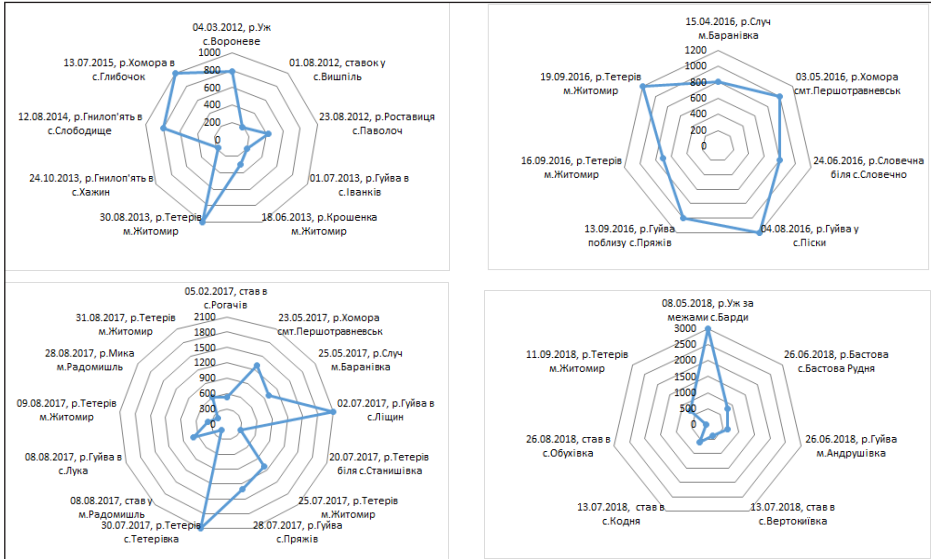


Рис. 3. Протяжність зони задухи, що спричинила мор риби на водоймах Житомирської області, протягом 2012–2018 років

Протягом 2016 року Житомирським рибоохоронним патрулем було виявлено 6 випадків загибелі риби на водоймах області, половина з них – на р. Хомора та р. Случ. Загальна кількість загиблої риби складала 4736 екз (рис. 4).

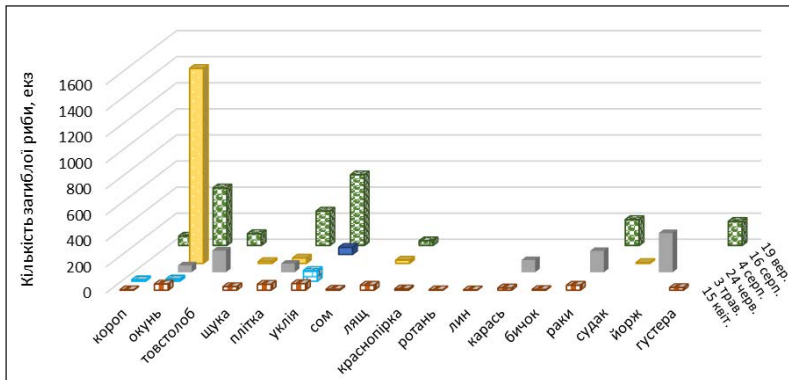


Рис. 4. Кількість загиблої риби, виявленої Житомирським рибоохоронним патрулем, на водоймах Житомирської області протягом 2016 р.

15 квітня 2016 р. виявлено загибель риби на р. Случ у районі м. Баранівка Баранівського району. Кількість загиблої риби за видами складала 312 екз.: сом – 7 екз., лящ – 38 екз., щука – 27 екз., окунь – 47 екз., укля – 50 екз., плітка – 45 екз., короп – 3 екз., раки – 38 екз., плоскирка – 20 екз., краснопірка – 10 екз., ротань – 3 екз., бичок річковий – 5 екз., лин – 2 екз., карась – 17 екз. За результатами вимірювань показників складу та властивостей води у відібраних пробах встановлено перевищення вмісту азоту амонійного, ХСК, БСК; вміст розчиненого кисню у воді становив 2,4 мг/дм³. Збитки становили 335 242 грн. 11 коп. Відмітимо, що у квітні 2016 р. у Баранівському районі через забруднення р. Случ і р. Хомора Управління ДСНС у Житомирській області оголосило надзвичайну ситуацію природного характеру об'єктового рівня, пов'язану з інфекційним захворюванням риб невизначеної етіології (код згідно з ДК 019:2010 – 20736; код ознаки 2.38 – випадок масової загибелі водних біоресурсів: риби, молюсків, водної рослинності й інших водних організмів).

3 травня 2016 р. на підставі звернень жителів смт. Першотравенськ, с. Глибочок, с. Макарівки щодо чергового скиду невідомих речовин у р. Хомора з боку Хмельницької області було створено комісію, яка обстежила берегову лінію р. Хомора та р. Случ біля с. Глибочок Баранівського району та в межах смт. Першотравенськ, де було виявлено загибель риби за видами та в такій кількості: короп – 12 екз., верховодка – 83 екз., окунь – 18 екз.; усього – 42 екз.

13 липня 2016 р. на р.Хомора в с. Глибочок у результаті обстеження берегової лінії виявлено загиблу рибу в такій кількості: плітка – 354 екз., окунь – 65 екз., щука – 65 екз., лящ – 177 екз., сом – 23 екз., бичок річковий – 463 екз., укля – 741 екз., ротань – 14 екз., карась – 161 екз. За результатами досліджень проб води було виявлене перевищення нормативів ГДК вмісту заліза загального в 5 разів, БСК5 – у 2 рази, фосфатів – у 2,6 разів, азоту амонійного – у 2 рази.

Протягом 2017 р. іхтіологічна служба отримала 14 повідомлень про загибель риби у водоймах області, із яких 10 фактів було підтверджено після обстежень берегових ліній.

Відмітимо, що передзаморні явища та факти загибелі водних біоресурсів на р. Хомора та р. Случ мали місце й протягом 2017 року. Так, 23 травня на р. Хомора в районі смт. Першотравенськ на відстані 300 м від мосту вниз по течії р. Хомора спостерігалось передзаморне явище водних біоресурсів. За результатами інструментально-лабораторного контролю вимірювань показників складу та властивостей води в пробах встановлено перевищення гранично допустимих концентрацій за такими показниками: азот амонійний – 17,2 мг/дм³ (при нормі 0,5–1,0 мг/дм³); ХСК – 170 мг/дм³ (при нормі 50 мг/дм³); БСК – 21,2 мг/дм³ (при нормі 3,0 мг/дм³); вміст роз-

чиненого кисню в річці становив 2,0 мг/дм³ (при нормі не менше 6 мг/дм³); залізо загальне – 0,19 мг/дм³ (при нормі 0,1 мг/дм³); магній – 43,9 мг/дм³ (при нормі 40 мг/дм³). 25 травня 2017 року на річці Случ у районі м. Баранівка вже виявлено загибель риби в кількості 7004 екземпляри (щука – 200 екз., окунь – 1274 екз., плітка – 2172 екз., укля – 2341 екз., короп – 174 екз., сом – 96 екз., лящ – 774 екз.).

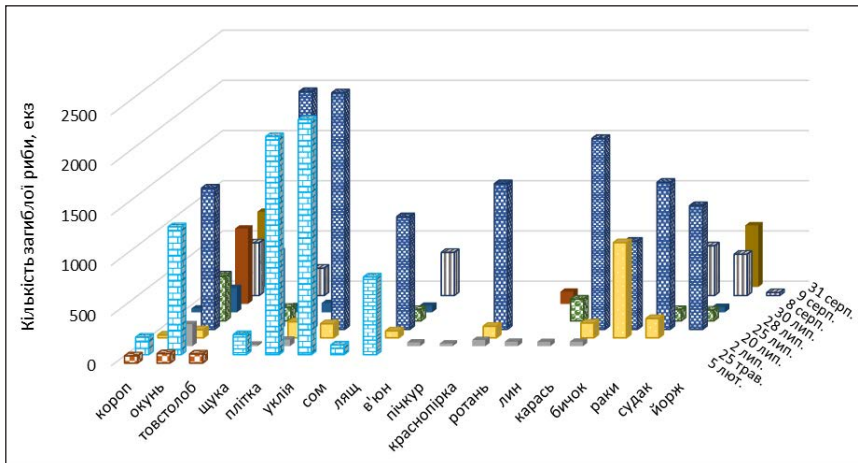


Рис. 5. Кількість загиблої риби, виявленої Житомирським рибоохоронним патрулем, на водоймах Житомирської області протягом 2017 р.

25 липня 2017 р. у результаті обстеження берегової лінії р. Тетерів у районі Житомирського картонного комбінату виявлено загиблу рибу: плітка – 2369 екз., окунь – 1407 екз., щука – 772 екз., лящ – 1122 екз., верховодка – 2356 екз., судак – 1232 екз., бичок річковий – 1878 екз., краснопірка – 1451 екз., карась – 1902 екз., раки – 1465 екз. Результати дослідження Житомирської регіональної державної лабораторії державної служби України з питань безпеки харчових продуктів і захисту споживачів свідчать, що загибель риби сталася внаслідок асфіксії, причиною якої міг бути масовий розвиток і відмирання зоопланктону та синьо-зелених водоростей (цвітіння води) за спекотної погоди, що призвело до гнилісних процесів у водоймі та зменшення кількості розчиненого у воді кисню. Однак спеціалістами відділу інструментально-лабораторного контролю Державної екологічної інспекції в Житомирській області за результатами лабораторних досліджень води встановлене погіршення її якості.

9 серпня 2017 року на р. Тетерів у районі гідропарку біля кафе «Фавор» було виявлено 2365 екземплярів загиблої риби (короп – 205 екз., йорж – 29 екз., окунь – 524 екз., щука – 272 екз., лящ – 429 екз., судак – 411 екз., раки – 495 екз.).

Більш детально результати контролю щодо випадків загибелі риби у водоймах Житомирської області протягом 2017 р. висвітлені в праці [5].

У 2018 р. (станом на 1 вересня) іхтіологічна служба отримала 9 повідомлень про загибель риби у водоймах області, із яких 7 фактів було підтверджено після обстежень берегових ліній (рис. 6).

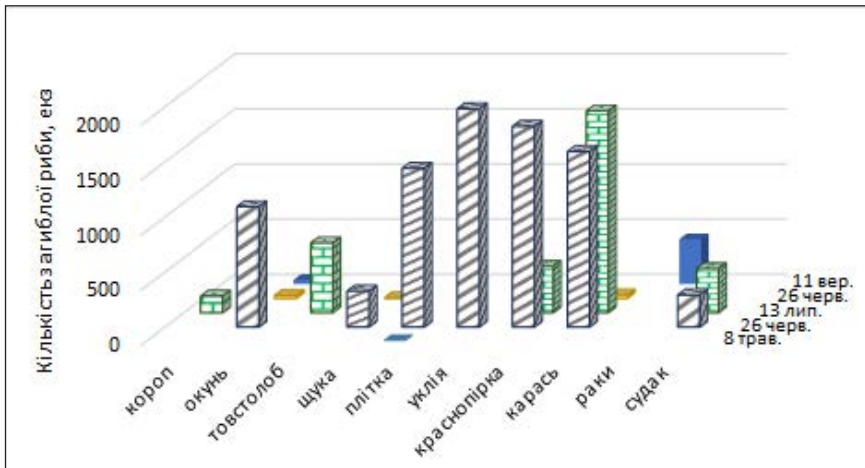


Рис. 6. Кількість загиблої риби, виявленої Житомирським рибодоохоронним патрулем, на водоймах Житомирської області протягом 2017 р.

26 червня 2018 р. проведеним обстеженням правого та лівого берега р. Гуйва в межах м. Андрушівка (поблизу ДП «Коростишівський спиртовий комбінат», ділянка № 2) протяжністю 650 м виявлено 8527 екз. загиблої риби (плітка – 1439 екз., окунь – 1082 екз., краснопірка – 1820 екз., щука – 324 екз., укля – 1979 екз., судак – 291 екз., карась – 1592 екз.). За результатами інструментально-лабораторного контролю вимірювань показників складу води в пробах зафіксовано значний рівень ХСК – 180 мг О/дм³ у місці забруднення, 136 мг О/дм³ і 146 мг О/дм³ вище та нижче місця забруднення; БСК₅ – 27 мг О₂/дм³ у місці забруднення та суттєво нижчі показники вище та нижче місця забруднення. Житомирською регіональною державною лабораторією державної служби України з питань безпечності харчових продуктів і захисту споживачів встановлено, що патологічні зміни характерні для дії на рибу хімічних речовин, що одноразово потрапили у воду. Збитки становили 2 374 963 грн.

Причинами замору риби, що мало місце на водоймах Житомирської області протягом 2012–2018 рр., стало поєднання природних і антропогенних чинників, а саме [4]:

1) асфіксія, причиною якої міг бути масовий розвиток і відмирання зоопланктону та синьозелених водоростей («цвітіння води») через спекотну погоду, що призвело до гнилісних процесів у водоймі та зменшення кількості розчиненого кисню у воді;

2) гостре отруєння при неконтрольованому внесенні засобів захисту рослин на прилеглих до річки полях;

3) виток неочищених стічних вод у зливову мережу з подальшим потраплянням у річку.

Для попередження явищ замору риби необхідно запобігати заростанню водойм, здійснювати меліоративний лов риби, посилити контроль і відповідальність за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти, проводити роз'яснювальні роботи серед населення щодо дій у випадках виявлення заморних явищ.

Відмітимо, що складність аналізу результатів досліджень полягає в тому, що наразі в Україні відсутні нормативи ГДК (гранично допустимої концентрації) забруднюючих речовин для водних об'єктів господарсько-побутового призначення в межах населених пунктів.

Унаслідок загибелі риби, крім зменшення біорізноманіття та порушення харчових зв'язків, виділяють й економічну складову частину – збитки, завдані рибному господарству.

Розмір збитків, завданих рибному господарству в результаті загибелі риби, розрахований за 2012–2018 рр., наведено на рис. 7. Так, у 2012 р. розмір збитків, завданих у результаті загибелі риби, становив 1 313 093,18 грн, у 2013 р. – 122 590 грн, у 2015 р. – 399 689 126 грн, у 2016 р. – 335 242,11 грн, у 2017 р. – 13 599 004 грн, у 2018 р. – 4 327 556 грн (рис. 7).

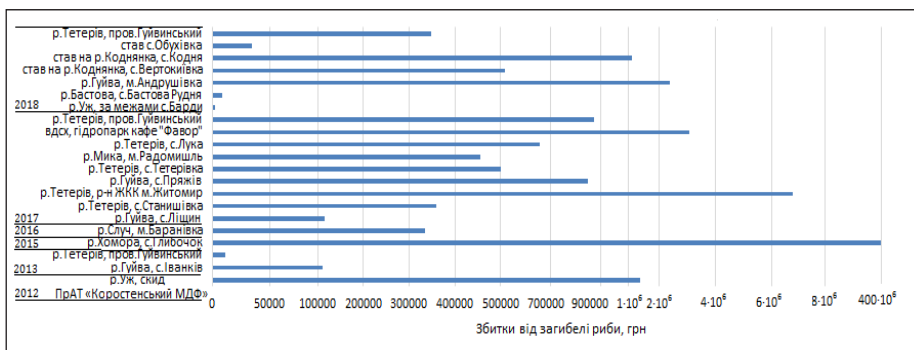


Рис. 7. Обсяг збитків, завданих рибному господарству в результаті загибелі риби на водоймах Житомирської області впродовж 2012–2018 рр.

Висновки з дослідження та перспективи подальшого розвитку в цьому напрямі. 1. Наявні дані щодо випадків масового замору риби на

водоймах Житомирської області протягом 2012–2018 рр. свідчать про розвиток деградаційних процесів у водних екосистемах. Протягом досліджуваних років було виявлено 34 випадки загибелі риби в кількості 92 431 екз., найбільше – на р. Уж (26 931 екз.) і р. Тетерів (23 509 екз.)

2. Розмір збитків, завданих у результаті загибелі риби, становив у 2012 р. 1 313 093,18 грн, у 2013 р. – 122 590 грн, у 2015 р. – 399 689 126 грн, у 2016 р. – 335 242,11 грн, у 2017 р. – 13 599 004 грн, у 2018 р. – 4 327 556 грн.

3. Причинами замору риби стало поєднання природних та антропогенних чинників: 1) асфіксія, причиною якої міг бути масовий розвиток і відмирання зоопланктону та синьо-зелених водоростей («цвітіння води») через спекотну погоду, що призвело до гнилісних процесів у водоймі та зменшення кількості розчиненого кисню у воді; 2) гостре отруєння при неконтрольованому внесенні засобів захисту рослин на прилеглих до річки полях; 3) виток неочищених стічних вод у зливову мережу з подальшим потраплянням у річку.

4. Для попередження явищ замору риби необхідно запобігати заростанню водойм, здійснювати меліоративний лов риби, посилити контроль і відповідальність за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти, проводити роз'яснювальні роботи серед населення щодо дій у випадках виявлення заморних явищ.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА СЛУЧАЯМИ МАССОВОГО ЗАМОРА РЫБЫ НА ВОДОЁМАХ ЖИТОМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

¹ *Герасимчук Л.А. – к. с.-х. н., доцент*

¹ *Валерко Р.А. – к. с.-х. н., доцент*

² *Гребенчук Л.И. – нач. отдела ихтиологии и регулирования рыболовства,*

¹ *Житомирский национальный агроэкологический университет,*

² *Управление Государственного агентства рыбного хозяйства*

в Житомирской области

Gerasim4uk@ukr.net

Виявлені масштаби явлених замора риби на водоёмах Житомирської області на протязенні 2012–2018 років. Протяженність зони удушья колебалась от 50 до 3000 м. Общее количество погибшей рыбы составило 92 431 экз. Асфиксия, острое отравление при неконтролированном внесении средств защиты растений на прилегающие к речке поля, вытекание неочищенных сточных вод в сливную сеть с дальнейшим попаданием в речку – основные причины замора рыбы на водоёмах области. Величина убытков, причиненных в результате гибели рыбы, варьировала в диапазоне от 122 590 грн (в 2013 г.) до 399 689 126 грн (в 2015 г.).

Ключевые слова: замор рыбы, водоёмы Житомирской области, асфиксия, зона удушья, убытки, нанесённые рыбному хозяйству.

STATE CONTROL OVER FISH KILL IN THE RESERVOIRS OF ZHYTOMYR REGION

¹ *Herasymchuk L.O., Candidate of Agricultural Science, Associate Professor*

¹ *Valerko R.A., Candidate of Agricultural Science, Associate Professor*

² *Hrebenchuk L.I., Head of the Department of Ichthyology and Fishery Regulation,*

¹ *Zhytomyr National Agroecological University,*

² *Office of State Agency for Fisheries in Zhytomyr Region*

Gerasim4uk@ukr.net

The paper identifies the scope of fish kill in the reservoirs of Zhytomyr region during 2012–2018. The extension of asphyxiation zone ranged from 50 to 3000 m. A total amount of fish kill was 92 431. The main causes of fish kill in the reservoirs of Zhytomyr region are asphyxia, acute intoxication due to unregulated addition of plant protection products on border territories of a river, stream of wastewater in the discharge system with further ingress in the river. The extent of damages caused by fish kill varied in the range from 122 590 UAH (2013) to 399 689 126 UAH (2015).

Key words: fish kill, reservoirs of Zhytomyr region, asphyxia, asphyxiation zone, damages incurred to fisheries.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андреева А.Ю., Солдатов А.А. Влияние гипоксии на функциональное состояние ядерных эритроцитов морских рыб (эксперименты *in vitro*). *Доповіді Національної академії наук України*. 2013. № 12. С. 139–143. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dnanu_2013_12_23 (дата звернення: 18.11.2018).
2. Боровская Р.В., Ломакин П.Д., Панов Б.Н., Спиридонова Е.А. Выявление признаков придонной гипоксии в Азовском море и Керченском проливе на базе контактных и спутниковых данных. *Геология и полезные ископаемые Мирового океана*. Киев, 2009. № 4. С. 71–78. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/44942/06-Vorovskaya.pdf?sequence=1>. (дата звернення: 18.11.2018).
3. Вовк Н.І., Божик В.Й. Іхтіопатологія: підручник. Київ: Агроосвіта, 2014. 308 с.
4. Герасимчук Л.О., Гребенчук Л.І. Моніторинг загибелі риби на водоймах Житомирської області. *Сучасні екологічні проблеми урбанізованих територій*: матеріали I всеукр. наук.-практ. конф., м. Житомир, 25 жовт. 2018 р. Житомир, 2018. С. 6–7.
5. Гребенчук Л.І., Вербовська Н.О., Герасимчук Л.О. Контроль за випадками загибелі риби у водоймах Житомирської області. *Наука. Молодь. Екологія*: зб. матеріалів XIV всеукр. наук.-практ. конф., м. Житомир, 17 трав. 2018 р. Житомир, 2018. С. 84–89.

6. Гриб Й.В., Климнюк О.М., Бузевич І.Ю., Михальчук М.А. Особливості формування кисневого режиму заморних водойм, складу аборигенної іхтіофауни в підлідний період і її відновлення. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Сільськогосподарські науки*. Рівне, 2015. Вип. 1(69). С. 133–152. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/3762/1/Vs6914.pdf>.
7. Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради «Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики» від 23 жовтня 2000 р.: Директива Європейського Союзу; Інформація, Перелік від 23 жовтня 2000 р. № 2000/60/ЄС. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962 (дата звернення: 18.11.2018).
8. Климнюк О.М., Гриб Й.В. Циклічність явищ задухи в заплавах Західного Полісся як фактор природного відбору аборигенної іхтіофауни. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія Біологія. Спец. вип. Гідроекологія*. Тернопіль, 2010. Вип. 2 (43). С. 248–251.
9. Кухарев Н.Н. О скоплениях рыб в зоне кислородного минимума в северо-западной части Аравийского моря (обзор). *Труды Южного научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии*. Керчь, 2015. Т. 53. С. 149–172. URL: https://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/8406/art16_Kukharev.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення: 18.11.2018).
10. Линник П.М., Морозова А.О., Васильчук Г.О. Гідроекологічна характеристика Київського водосховища в експериментальних умовах прояву дефіциту розчиненого кисню. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія Біологія. Спец. вип. Гідроекологія*. Тернопіль, 2010. № 2(43). С. 331–334.
11. Пономарев Ю.Б., Линник В.Я. Ловля рыбы в водохранилищах. Минск: Ураджай, 1983. 128 с.
12. Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод: Постанова Кабінету Міністрів України; Порядок; Перелік від 19 вересня 2018 р. № 758. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-p> (дата звернення: 18.11.2018).
13. Рибалова О.В., Блан С.В. Аналіз причин виникнення надзвичайних ситуацій масової загибелі риби в Харківській області. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. Харьков, 2012. № 6/10 (60). С. 17–21. URL: <http://repositc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/1617/1/5602-9053-1-SM.pdf> (дата звернення: 18.11.2018).
14. Самохін А.В., Панталієнко П.В. Правові засади протидії заморним процесам у водоймах України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія Право*.

- Київ, 2015. Вип. 218. С. 106–111. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnuu_prav_2015_218_17 (дата звернення: 18.11.2018).
15. Трохименко Г.Г., Шумілова О.О. Дослідження явища масового замору риби у Миколаївській області в серпні 2010 року. *Електронний вісник Національного університету кораблебудування*. Миколаїв, 2010. № 5. URL: <http://evn.nuos.edu.ua/article/view/25099> (дата звернення: 18.11.2018).
16. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія: підруч. Київ: Аграрна освіта, 2009. 454 с.
17. Шерман І.М., Євтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибництва: підруч. Київ, 2011. 499 с.

REFERENCES

1. Andreeva A.Yu., Soldatov A.A. (2013). Vliyaniye gipoksii na funktsionalnoe sostoyaniye yadernyih eritrotsitov morskikh ryib (eksperimentyi in vitro). *Dopovidi Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*. No 12, pp. 139–143. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dnanu_2013_12_23. [in Russian].
2. Borovskaya R.V., Lomakin P.D., Panov B.N., Spiridonova E.A. (2009). Vyiyavlenie priznakov pridonnoy gipoksii v Azovskom more i Kerchenskom prolive na baze kontaknyih i sputnikovyih dannyih. *Geologiya i poleznyie iskopaemyie Mirovogo okeana*. Kiev, No 4, pp. 71–78. URL: <http://dSPACE.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/44942/06-Borovskaya.pdf?sequence=1>. [in Russian].
3. Vovk N.I., Bozhyk V.Y. (2014). *Ikhtiopatolohiia* (Ichtheology). Kyiv : Ahroosvita. [in Ukrainian].
4. Herasymchuk L.O., Hrebenchuk L.I. (2018). Monitorynh zahybeli ryby na vodoimakh Zhytomyrskoi oblasti. *Suchasni ekolohichni problemy urbanizovanykh terytorii*: proceedings of the I Ukrainian Scientific and Practical Conference. Zhytomyr, 25.10.2018. Zhytomyr, pp. 6–7. [in Ukrainian].
5. Hrebenchuk L.I., Verbovska N.O., Herasymchuk L.O. (2018). Kontrol za vypadkamy zahybeli ryby u vodoimakh Zhytomyrskoi oblasti. *Nauka. Molod. Ekolohiia* : proceedings of the XIV Ukrainian Scientific and Practical Conference, Zhytomyr, 17.05.2018. Zhytomyr, pp.84–89. [in Ukrainian].
6. Hryb Y.V., Klymniuk O.M., Buzevych I.Yu., Mykhalchuk M.A. (2015). Osoblyvosti formuvannya kysnevoho rezhymu zamornykh vodoim, skladu aboryhennoi ikhtiofauny v pidlidnyi period i yii vidnovlennia. *Visnyk Natsionalnoho universytetu vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannia. Silskohospodarski nauky*. Rivne, issue 1(69). pp. 133–152. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/3762/1/Vs6914.pdf>. [in Ukrainian].
7. Dyrektyva 2000/60/EC Yevropeiskoho Parlamentu i Rady *Pro vstanovlennia ramok diialnosti Spivtovarystva v haluzi vodnoi polityky* vid 23 zhovtnia 2000 roku. Perelik vid 23.10.2000 No 2000/60/EC. Data onovlennia: 11.03.2008. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962 (data zvernennia: 18.11.2018). [in Ukrainian].

8. Klymniuk O.M., Hryb Y.V. (2010). Tsyklichnist yavyshch zadukhy v zaplavnykh ozerakh Zakhidnoho Polissia, yak faktor pryrodnoho vidboru aboryhennoi ikhtiofauny. *Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Ser. Biolohiia. Spets. vyp. Hidroekolohiia*. Ternopil, issue 2 (43), pp. 248–251. [in Ukrainian].
9. Kuharev N.N. (2015). O skopleniyah ryib v zone kislorodnogo minimuma v severo-zapadnoy chasti Araviyskogo morya (obzor). *Trudyi Yuzhnogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ryibnogo hozyaystva i okeanografii*. Kerch, Vol. 53, pp. 149–172. URL: https://www.oceandocs.org/bitstream/handle/1834/8406/art16_Kuharev.pdf?sequence=1&isAllowed=y (data zvernennia: 18.11.2018). [in Russian].
10. Lynnyk P.M., Morozova A.O., Vasylchuk H.O. Hidroekolohichna kharakterystyka Kyivskoho vodoskhovyshcha v eksperymentalnykh umovakh proiavu defitsytu rozchynenoho kysniu. *Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Ser. Biolohiia. Spets. vyp. Hidroekolohiia*. Ternopil, No 2(43), pp. 331–334. [in Ukrainian].
11. Ponomarev Yu.B., Linnik V.Ya. (1983). *Lovlya ryiby v vodohranilischah* (Fishing in the reservoirs). Minsk : Uradzhay. [in Russian].
12. Pro zatverdzhennia Poriadku zdiisnennia derzhavnogo monitorynhu vod: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy; Poriadok; Perelik vid 19.09.2018 No 758. [Nabrannia chynnosti: 01.01.2019]. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-p> (data zvernennia: 18.11.2018). [in Ukrainian].
13. Rybalova O.V., Bielan S.V. (2012). Analiz prychnyn vynyknennia nadzvychainykh sytuatsii masovoi zahybeli ryby v Kharkivskii oblasti. *Vostochno-Evropejskij zhurnalпередових tekhnologij*. Har'kov, No 6/10 (60). pp. 17–21. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/1617/1/5602-9053-1-SM.pdf> (data zvernennia: 18.11.2018). [in Ukrainian].
14. Samokhin A.V., Pantaliienko P.V. (2015). Pravovi zasady protydii zamornym protsesam u vodoimakh Ukrainy. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Ser. Pravo*. Kyiv, issue 218, pp. 106–111. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_prav_2015_218_17 (data zvernennia: 18.11.2018). [in Ukrainian].
15. Trokhymenko H.H., Shumilova O.O. (2010). Doslidzhennia yavyshcha masovoho zamoru ryby u Mykolaivskii oblasti v serpni 2010 roku. *Elektronnyi visnyk Natsionalnoho universytetu korablebuduvannia*. Mykolaiv, No 5. URL: <http://evn.nuos.edu.ua/article/view/25099> (data zvernennia: 18.11.2018). [in Ukrainian].
16. Sherman I.M., Pylypenko Yu.V., Shevchenko P.H. (2009). *Zahalna ikhtiolohiia* (The General ikhtiology). Kyiv: Ahrarna osvita. [in Ukrainian].
17. Sherman I.M., Yevtushenko M.Yu. (2011). *Teoretychni osnovy rybnystva* (The theoretical foundations of fish culture). Kyiv. [in Ukrainian].