

УДК 639.311(477.7)

ОСОБЛИВОСТІ ЗИМІВЛІ ЦЬОГОЛІТКІВ РОСЛИНОЇДНИХ РИБ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Л. В. Цуркан, аспірант

Ю. М. Воліченко, кандидат сільськогосподарських наук

І. М. Шерман, доктор сільськогосподарських наук, професор

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

У статті досліджено вплив змін погодно-кліматичних умов півдня України на зимівлю рибопосадкового матеріалу рослиноїдних риб. Визначено динаміку температурного та кисневого режиму зимувальних ставів, вплив «голодного обміну» на рибогосподарські показники цьоголітків та однорічків рослиноїдних риб на фоні специфічного температурного режиму. Запропоновано концептуальний підхід по оптимізації зимівлі рибопосадкового матеріалу рослиноїдних риб.

Ключові слова: зимівля, рибопосадковий матеріал, кисневий режим, цьоголітки, рослиноїдні риби.

Постановка проблеми. Режим роботи сучасних рибницьких господарств більшою мірою залежить від суми градусоднів, що напряму пов'язано з конкретною ґрунтово-кліматичною зоною.

Досить тривалий вегетаційний період півдня України створює позитивні умови для реалізації потенції масонакопичення протягом періоду активного харчування риб. Саме ґрунтово-кліматичні зони визначають природну продуктивність рибницьких ставів літнього періоду експлуатації використовуючи нормативні параметри, розраховані завдяки проведенню дослідженням в цьому напрямку [1]. При цьому пануюча з цього боку концепція є справедливою та функціонально обґрунтованою й базується на тривалій вегетації флори та фауни, яка забезпечує рослиноїдних риб, що представлені: білим амуром та гібридом білого та строкатого товстолобиків, необхідним харчуванням протягом тривалого періоду нагулу. Враховуючи явище пойкилотермії, рослиноїдні риби по ефективності масонакопичення в умовах півдня України суттєво випереджають тих, які є об'єктами аквакультури в умовах Полісся та Лісостепу [2]. Аналіз останніх публікацій з приводу кліматичних змін показав, що за останні 50 років спостерігається підвищення середньорічних температур на півдні України, особливо в холодну пору року (з листопада по березень) [3]. Ситуація що склалася, призводить до створення несприятливих умов зимівлі рибопосадкового матеріалу (риба концентрується біля водотоків і знаходиться в постійному русі, виснажуючи свій організм), внаслідок різкого зниження резистентності

організму цьоголітків, значно зменшується вихід однорічків після зимівлі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах півдня України кількість днів з температурою повітря вище 15°C становить приблизно 91-105. Цей температурний режим, при традиційному рівні інтенсифікації рибницьких процесів в ставах, передбачає підтримку сприятливих умов для росту риби і визначає нормальне живлення цьоголітків рослиноїдних риб. Як правило, в умовах півдня України, температура води в вирощувальних ставах в першій половині вересня складає 14-18°C, у другій – 12-15°C, і навіть ще в першій половині жовтня вона становить 8-10°C [4]. Такий температурний режим продовжує провокувати певне споживання природних кормів, а також значний приріст маси риби в першій, і невелике масонакопичення в другій половині вересня, підтримку середньої маси цьоголітків в жовтні. Але в даний час, у зв'язку з відсутністю годівлі, ефективне споживання природних кормів цьоголітками рослиноїдних риб практично припиняється вже наприкінці серпня або в першій декаді вересня. Практично з третьої декади вересня цьоголітки, що знаходяться у вирощувальних ставах без живлення, для забезпечення життєдіяльності починають використовувати ендогенні поживні речовини з власного «депо» [5]. Таким чином, тривалість періоду перетримки від цьоголітків до однорічків без годівлі становить 6-7 місяців. Згідно з рибницько-біологічними нормативами на такий тривалий період зимівлі, виживаність однорічків від посаджених у зимувальні стави

цьоголітків повинна становити 70-85%, а середні втрати маси повинні складати не більше 12%. Але практично жодне ставове господарство України не вкладається в такі показники нормативів. Тому, при вирощуванні якісного посадкового матеріалу рослиноідних риб велика увага повинна приділятися раціональному плануванню приросту в різні періоди вирощування, а також зменшенню втрат в процесі перетримки, тобто необхідно скоротити терміни голодування рослиноідних риб за рахунок подовження періоду живлення в осінній та весняний періоди.

Постановка завдання. Метою дослідження є визначення впливу динаміки сучасних температур води зимувальних ставів в умовах півдня України на проходження зимівлі рибопосадкового матеріалу рослиноідних риб.

Виклад основного матеріалу дослідження. Представлені нижче дослідження проводили на базі ДУ «Новокаховський рибоводний завод частикових риб» протягом 2016–2017 р. Об'єктом досліджень слугували цьоголітки та однорічки рослиноідних риб: білий амур та гібрид білого та строкатого товстолобиків (*Stenopharyngodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix* / *Hypophthalmichthys nobilis*). Предметом дослідження слугували рибогосподарські показники цьоголітків та однорічків, а також гідрохімічні показники ставів. Прямі досліди були поставлені в ставах господарства з використанням садків ємністю 1 м³, в які на період зимівлі поміщалися цьоголітки, представлені двома групами, поділеними за лінійно-масовими показниками. Кожну групу

саджали в окремий садок. Необхідну кількість цьоголітків розраховували виходячи з традиційної для виробництва щільності посадки в зимувальних ставах. Застосовуючи метод рендомізації, було відібрано по 20 екземплярів цьоголітків та однорічків кожної групи, задля визначення рибогосподарських показників в лабораторних дослідженнях.

Температура води дослідного ставу визначалася за допомогою водного термометру WSD-12. Вміст розчиненого кисню у воді визначався за допомогою оксиметра AZ-8403.

Аналіз досліджуваного матеріалу проводився із залученням загальноновизнаних гідрохімічних, біологічних та рибогосподарських методик [6-10]. Зібраний матеріал піддавався математичній обробці із застосуванням засобів пакету MS Office – 2010.

В умовах ґрунтово-кліматичної зони, що розглядається, проблематичність зимового утримування цьоголітків рослиноідних риб обумовлена астатичністю температур води зимувальних ставів. Астатичність температур протягом зимових місяців призводить до періодичного руйнування льодового покриву, що починає утворюватись при -10°C. Враховуючи явище пойкилотермії, така ситуація негативно впливає на результати зимівлі, особливо на першому році життя. За таких умов водойми з малим об'ємом води, до яких належать зимувальні стави, достатньо швидко прогриваються, що призводить до утворення так званих «турбуючих» температур, про що свідчить рисунок 1.

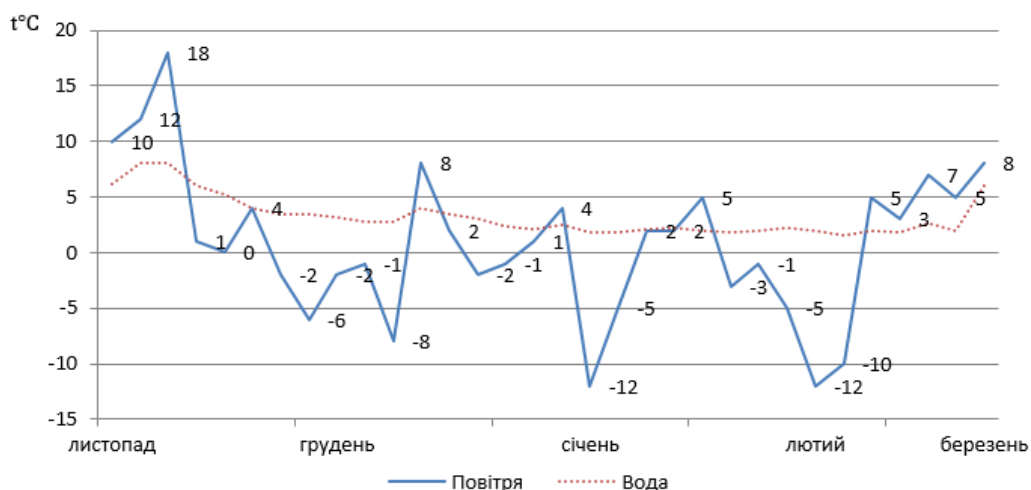


Рис. 1. Температура повітря та води протягом зимового періоду 2016-2017 року

Як видно з даних (рис.2), температура повітря протягом зими мала астатичний характер, часто

підіймаючись вище нуля, що впливало на температуру води у зимувальних садках.

Аналізуючи сучасні реалії, регламентовані технологією виробництва та змінами, у степових районах України спостерігаються аномально теплі зими, які

безпосередньо впливають на температуру води зимувальних ставів (рис.2), де перебувають цьогорітки рослиноїдних риб, для отримання у наступному році життєстійких однорічків.

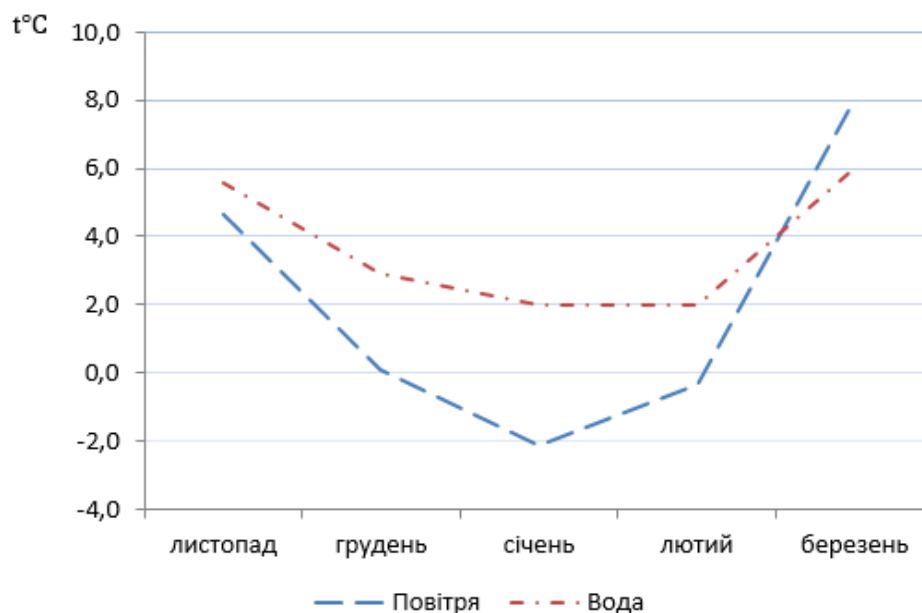


Рис. 2. Температурний режим зимувальних садків протягом 2016-2017 р.

Проаналізовані матеріали свідчать про те, що оптимальні зимові температури повітря й води настають достатньо пізно, в середині грудня, коли температура води сягає 2°C. Поряд з цим потреба в їжі в діапазоні температур вище оптимальних певною мірою зберігається, тобто впродовж всього листопада цьогорітки переживають період «голодного обміну». За таких умов, на фоні практичної відсутності кормів, починається рух риби, що є причиною активного витрачання запасів жиру, втрати маси

та загального виснаження. Ця ситуація ускладнюється великою щільністю посадки цьогорітків в умовах зимувальних ставів, що стимулює «голодний обмін» в умовах харчової конкуренції на фоні несуттєвої кормової бази.

При цьому однією з головних умов для успішного проходження зимівлі цьогорітків рослиноїдних риб, є оптимальна концентрація розчиненого у воді кисню на рівні 4 – 5 мг/дм³ (рис. 3).

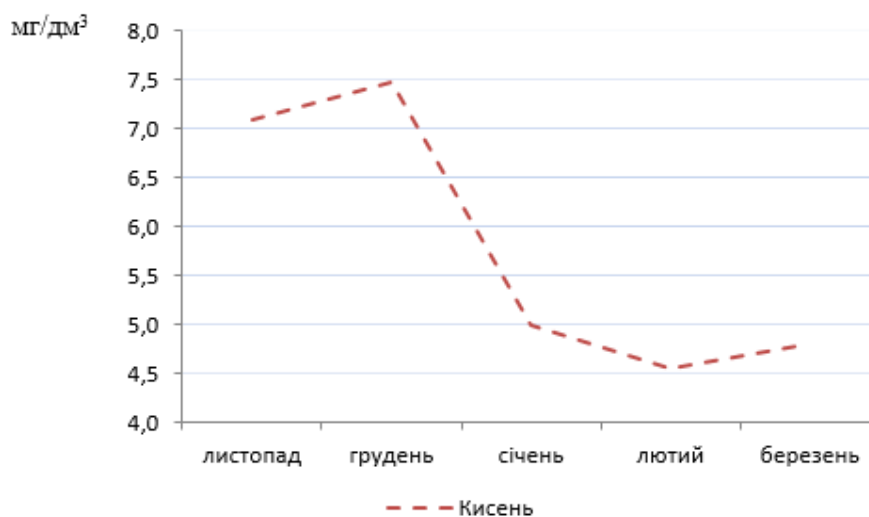


Рис. 3. Кисневий режим зимувальних садків протягом 2016-2017 р.

Отримані дані переконливо свідчать про те, що концентрація кисню протягом зимівлі перебувала в межах оптимуму, це виключало негативний вплив на контрольовані фактори.

Поряд з певним загальним позитивом розглянуті негативні складові об'єктивно сприяли ослабленню опірності організму риб, не виключаючи дію збудників інфекційних та

інвазійних захворювань, що мало можливість суттєво знизити життєстійкість однорічків, створюючи об'єктивні передумови для понаднормових втрат рибосадкового матеріалу. У зв'язку з викладеним, цікаво розглянути фактичні матеріали в розрізі варіантів (таблиця 1).

Таблиця 1

Вплив умов зимівлі на рибогосподарські показники однорічків рослиноїдних риб

Вид	Варіант	Посаджено цьоголітків				Виловлено однорічків				Вихід,%
		екз/м ³	l, см	середня маса, г	коэф.вг Ф/К	екз/м ³	l, см	середня маса, г	коэф.вг Ф/К	
Гібрид	Крупний	20	13,3	46,4	2,03/1,59	17	12,9	43,2	1,89/1,50	85
Гібрид	Середній	20	11,5	29,9	2,02/1,43	15	11,5	25,3	1,68/1,25	75
БА	Крупний	20	11,3	37,6	2,65/1,84	16	11,3	30,6	2,03/1,47	80
БА	Середній	20	9,1	18,5	2,49/1,61	13	9,3	14,3	1,76/1,45	65

З фактичних матеріалів видно, що при закладці досліду цьоголітків рослиноїдних риб було поділено на дві групи: крупні – масою від 30 до 50 г, середні – від 10 до 30 г, що розглядається в якості варіантів.

Достатньо високі коефіцієнти вгодованості за Фультоном та Кларк обох груп цьоголітків вказують на добрий фізіологічний стан рибосадкового матеріалу перед зимівлею. В період підвищених температур, в результаті тривалого «голодного обміну», активне використання цьоголітками накопичених поживних речовин призвело до різкої зміни фізіологічного стану. Така ситуація негативно вплинула на відсоток виходу однорічків середньої групи: гібрид товстолобиків – 75%, білий амур – 65%, що менше від нормативних величин, характерних для регіону.

Висновки та пропозиції. Протягом всього періоду зимівлі температура повітря мала стохастичний характер, часто підіймаючись вище нуля, що було причиною танення льодового покриву та створення «турбуючих» температур води. Вгодованість цьоголітків по Фультону змінилася й складала: білий амур 2,03 та 1,76, гібрид товстолобиків 1,89 та 1,68, що вказує на активне використання накопичених поживних речовин. Під впливом астатичних температур повітря, і відповідно води, фізіологічний стан цьоголітків в період зимівлі, погіршувався в умовах «голодного обміну», що призвело до низького виходу однорічків середньої групи 75-65% відповідно.

Враховуючи умови півдня України, а саме – відносно високі температури води у осінній період, доцільно починати облов вирощувальних ставів і пересадку цьоголітків рослиноїдних риб у зимувальні стави при температурі води не вище 3-5°C. Це дає можливість скоротити перебування їх у зимувальних ставах в осінній період на 10-15 діб. Аналогічний принцип розвантаження зимувальних ставів навесні дасть можливість скоротити перебування в них однорічків у весняний період на 10-15 діб.

За таких умов сумарне скорочення перебування цьоголітків рослиноїдних риб в зимувальних ставах буде налічувати близько одного місяця, що на 20% скорочує період «голодного» обміну в умовах півдня України. Досягнення такого ефекту буде сприяти суттєвому підвищенню виходу однорічків після зимівлі, покращенню їх якісних параметрів, та дозволить скоротити термін зимових витрат організму. Це, в свою чергу, суттєво скоротить витрати кормів на одиницю продукції у нагульних ставах, та підвищить економічні параметри виробництва товарної риби.

У подальшому плануємо провести дослідження з вивчення впливу астатичних температур та «голодного» обміну, на біохімічні та гематологічні показники крові та м'язової тканини цьоголітків рослиноїдних риб. Це дозволить більш повно визначити величину впливу цих явищ на рибогосподарські показники цьоголітків впродовж зимівлі.

Список використаних джерел:

1. Акимов В.А. Биологическая продуктивность рыбоводных прудов и пути ее повышения / Акимов В.А. – М., 1993. – 37 с. – (Рыбн. хоз-во. Серия Аквакультура: обзорная информ.) ВНИЭРХ: вып. 1.
2. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів / Андрищенко А.І., Балтаджи Р.А., Вовк Н.І. та ін. – К. : Інститут рибного господарства УААН, 1998. – 123 с.
3. Гейна К.М. Екологічна трансформація Дніпровсько-Бузької гирлової системи та перспективи рибогосподарської експлуатації : наукова монографія / К.М. Гейна, П.С. Кутіщев, І.М. Шерман. – Херсон : Гринь Д.С., 2015. – 300 с.
4. Ефимова Е.Н. Биотехника производства рыбопосадочного материала в прудах / Ефимова Е.Н., Чертихин В.Г. // Сборник трудов ВНИИ прудового рыбного хозяйства. – 1982. – № 35. – С. 117-143.
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / Правдин И.Ф. – М. : Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
6. Fulton, T. W. 1902. The rate of growth of fishes. 20th Annual Report of the Fishery Board of Scotland 1902 (3):326-446.
7. Алекин О. А. Основы гидрохимии / Алекин О. А. — Л. : Гидрометеоиздат, 1970. — 480 с.
8. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству : [в 2-х т.]. Т. 1. — М. : Агропромиздат, 1986. — С. 201—222.
9. Привезенцев Ю.А. Гидрохимия пресных водоёмов / Привезенцев Ю.А. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 120 с.

Л. В. Цуркан, Ю. Н. Воличенко, И. М. Шерман. Особенности зимовки сеголеток растительной рыбы в условиях юга Украины.

В статье рассмотрено влияние изменений погодно-климатических условий юга Украины на зимовку рыбопосадочного материала растительной рыбы. Определена динамика температурного и кислородного режима зимовальных прудов, влияние «голодного обмена» на рыбохозяйственные показатели сеголеток и годовиков растительной рыбы на фоне специфического температурного режима. Предложен концептуальный подход по оптимизации зимовки рыбопосадочного материала растительной рыбы.

Ключевые слова: зимовка, рыбопосадочный материал, кислородный режим, сеголетки, растительная рыба.

L. Tsurkan, Y. Volichenko, I. Sherman. Features of wintering of the yearling of herbivorous fish in the conditions of the south of Ukraine.

The influence of changes in weather-climatic conditions of southern Ukraine on wintering of fish planting material of herbivorous fish is considered in the article. The dynamics of the temperature and oxygen conditions of wintering stands, the effect of "hungry exchange" on the fishery indicators of these years and one-year-olds of herbivorous fish on the background of a specific temperature regime have been determined. The conceptual pilot project for optimization of wintering of fish-planting material of vegetative fish is proposed.

Key words: wintering, fish planting material, oxygen regime, yearlings, herbivorous fish.