

УДК369.371.2

**О.М. Третяк<sup>1</sup>, А.В. Пекарський<sup>2</sup>, П.В. Андрійшин<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Інститут рибного господарства УААН, м. Київ; <sup>2</sup>ВАТ “Сумирибгосп”, м. Суми

## **ПІДРОЩУВАННЯ ЛИЧИНОК ВЕСЛОНОСА В ПЛАВУЧИХ САЖАЛКАХ**

В експериментах з підрощування личинок веслоноса, проведених у першій декаді травня 2001 р. на базі рибцеку “Суми” ВАТ “Сумирибгосп”, використовували плавучі сажалки об'ємом 1 м<sup>3</sup> (1,5х1х0,7 м), виготовлені з капронового сита з розміром вічка 0,7-0,8 мм. Сажалки розміщували в спеціально підготовленому ставу площею 0,8 га на плавучих дерев'яних рамках, закріплених у прибережній зоні на глибині 1,2-1,3 м. З метою розсіювання прямого сонячного проміння, зверху сажалки (на 2/3 площі) вкривали марлевими кришками.

Вільних ембріонів веслоноса (2,5 тис.екз.) у віці 5-6 діб (середня довжина 14,2 мм, середня маса 16,1 мг) перевезли автотранспортом з рибгоспу “Гірський Тікич” (ВАТ “Черкасирибгосп”) у герметично закритому поліетиленовому пакеті об'ємом 30 л на 1/2 заповненому водою та киснем. Транспортування (8 годин) за температури води 19<sup>0</sup>С пройшло з 100% виживанням передличинок.

Щільність посадки вільних ембріонів в сажалках становила 1,2-1,3 тис.екз./м<sup>3</sup>. Перехід личинок на змішане живлення визначали візуально за виходом з кишечника пігментної пробки. Годівлю розпочинали за її відсутності (у 10-15% личинок) на наступну добу після перевезення. Добовий раціон поступово збільшували з 10-15 до 30-40%. Личинок годували живими зоопланктонними організмами (переважно гіллястовусими рачками), відфільтрованими через капронове сито № 22-25. Біомасу кормових зоопланктерів в сажалках постійно підтримували на рівні не менше 8-10 мг/л.

Температура води в період підрощування личинок коливалась в межах 13-19<sup>0</sup>С. Вміст розчиненого у воді кисню змінювався в межах 4,5-6,7 мг/л.

Після 7-добового підрощування середня маса личинок збільшилась до 31,5 мг, виживання їх — близько 80%. На ріст личинок не могло негативно вплинути зниження температури води за межі сприятливих величин в останні три дні підрощування.

УДК 576.8 (28):639.311

**М.І. Хижняк**

Інститут рибного господарства УААН

## **МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ РЕЖИМ ЕКСПЛУАТОВАНОГО РЕАБІЛІТОВАНОГО СТАВУ**

Внаслідок аварії на Чорнобильській аварії перестали існувати рибні господарства потужністю 5.2 тис.т рибопродукції щорічно. За час, що минув після аварії, радіаційна ситуація на територіях ряду ставів покращилась і склались передумови для реабілітації деяких ставів. В результаті проведення спеціальних досліджень Інститутом рибного господарства УААН та Інститутом гідробіології НАНУ зроблено експертний висновок щодо можливості ведення меліоративних та рибоводних робіт на ставу площею 600 га ладижицької ділянки Іванківського рибкомбінату с.Теремці. Одним із перспективних напрямків використання реабілітованих ставів є вирощування в них рибопосадкового матеріалу для зариблення водосховищ [1]. Джерелом водопостачання даного ставу є дніпровський відріг Київського водосховища. За літературними джерелами відомо, що гідрохімічні характеристики Київського водосховища суттєвого впливу від аварії на ЧАЕС не понесли [2].

Мікробіологічні дослідження ставів, які знаходяться на території рибних господарств, що зазнали радіоактивного забруднення від аварії на ЧАЕС, раніше не проводились.

### **Методика досліджень**

Дослідження проводили в вегетаційному періоді 1998 р. у реабілітованому ставу, площею 600 га, середньою глибиною 1.2м, який використовувався як вирощувальний став другого порядку. Водопостачання ставу примусове. Став зариблений наприкінці квітня — на початку травня річниками

коропа і рослиноїдних риб (гібрид білого товстолобика з строкатим). Загальна щільність посадки риби — 1.0 тис.екз/га. Біля 70% полікультури складала рослиноїдні риби. Вирощування риби проводили за випасною технологією. Для стимулювання розвитку природної кормової бази застосовували органічні добрива з розрахунку 0.5 т/га, які вносили по мерзлому ложу ставу рано навесні. Крім того, добрим органічним добривом слугувала залита водою вища трав'яна рослинність.

Проби для мікробіологічних досліджень відбирали з поверхневого горизонту ставу, посезонно, протягом вегетаційного періоду на 9 станціях трьох створів (південного, що прилягає до дамби, глибоководного, з інтенсивною циркуляцією води; середнього, де відбувається стабілізація гідродинамічних процесів та північного, що характеризується мілководністю, хорошим прогріванням водяних мас, значною кількістю затоплених вищих трав'янистих рослин, незначною циркуляцією води). Для вивчення основних структурних і функціональних показників бактеріопланктону використовували загально визнані в водній мікробіології методи [3]. Експериментальні роботи проводились безпосередньо в ставу.

### Результати досліджень

Дослідженнями встановлено, що рівень розвитку бактеріопланктону в воді реабілітованого ставу досить високий. Загальна кількість бактерій протягом вегетаційного періоду коливалась в межах від 3.25 до 13.08 млн. кл/мл і складала в середньому по ставу навесні — 6.87 млн. кл/мл, влітку — 9.87 млн.кл/мл і восени — 3.94 млн.кл/мл. Показники бактеріальної біомаси були також високими. Бактеріопланктон представлений в основному кулястими (70.5 — 80.3%) і паличковидними формами, що характерно для рибницьких ставів з різним ступенем інтенсифікації [4]. Збільшення кількості паличковидних форм спостерігали восени, що ймовірно пов'язано з посиленням деструкційної діяльності бактерій в зв'язку з мінералізацією важкодоступної органічної речовини. Інші морфологічні групи бактерій зустрічались в незначній кількості. Частка сапрофітних бактерій в компонентному складі бактеріопланктону невелика, в середньому по сезонам вегетаційного періоду коливалася від 0.023 до 0.13%, збільшуючись восени. В сезонному аспекті максимальні показники чисельності бактеріофлори, в т.ч і сапрофітної, спостерігалися влітку, що обумовлено максимальним прогріванням води, стабілізацією гідрологічного режиму та доволі високим вмістом в воді органічної речовини автотонного походження. В цей же період відмічалась і висока активність розмноження бактерій. Час генерації бактерій складав в середньому 16.42 год., що свідчить про формування в ставовій екосистемі мікробних ценозів з високою функціональною активністю. Крім цього, інтенсивне виїдання бактеріопланктону організмами зоопланктонного угруповання в цей період посилює процеси розмноження бактерій. Значна кількість бактеріопланктону в воді реабілітованого ставу свідчить про високий самоочисний потенціал водойми. Показники добового дихання бактеріопланктону, які забезпечують деструкцію органічної речовини в досліджуемий період коливались в межах від 1.56 до 3.12 мгО<sub>2</sub>/л.доб. Інтенсивність дихання бактерій в основному визначалась наявністю засвоємих органічних речовин і температурою води. На початку періоду вирощування риби процеси деструкції органічної речовини переважали над процесами продукції. Високий рівень розкладу органічних речовин характерний для нових ставів, де є доволі значна кількість легкодоступних органічних речовин (початкові етапи розкладу залитої водою вищої рослинності і використання органічних добрив). Найвища дихальна активність бактеріопланктону відмічалась влітку. Питоме споживання кисню змінювалось від 0.11·10<sup>-9</sup> мгО<sub>2</sub>/л доб до 0.48·10<sup>-9</sup> мгО<sub>2</sub>/доб, складаючи в середньому за сезонами вегетаційного періоду 0.22, 0.38 та 0.20·10<sup>-9</sup> мг О<sub>2</sub>/л доб відповідно навесні, влітку і восени. Ці дані в якійсь мірі відрізняються від аналогічних, отриманих для рибницьких ставів з інтенсивною та випасною технологією вирощування риби в полікультурі [5]. Проте слід врахувати, що дана водойма для вирощування риби використовується вперше і її мікробіологічний режим знаходиться в процесі становлення. Отриманні показники питомого споживання кисню бактеріями в реабілітованій водоймі близькі до аналогічних отриманих Д.З.Гак для бактерій дніпровських водосховищ [6].

В середньому за вегетаційний період планктонним угрупованням споживалось 2.7 мгО<sub>2</sub>/л за добу, частка бактерій при цьому складала 87.4%.

Отже, отримані нами характеристики розвитку та деструкційної спроможності бактеріопланктону свідчать про його високу функціональну активність, яка забезпечує інтенсивну деструкцію органічної речовини і сприяє самоочищенню реабілітуемого рибоводного ставу.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Гринжевський М.В., Андрюшенко А.І., Микитюк П.В., Курочкін І.О., Курганський С.В. Рекомендації до технології вирощування риби на радіоактивно забруднених територіях. — Київ, 1998. — 12 с.
2. Радиоактивное и химическое загрязнение Днепра и его водохранилищ после аварии на Чернобыльской АЭС. — Киев.: Наук. думка, 1992. — С.16.

3. Кузнецов С.И., Дубинина Г.А. Методы изучения водных микроорганизмов. — М., 1989. — 285 с.
4. Хижняк М.І. Кількісний розвиток бактеріопланктону нагульних ставів при вирощуванні коропа в полікультурі з рослинодними рибами // Рибне господарство. — Київ, 1999. — Вип. 51. — С.73-85.
5. Хижняк М.І. Вплив технології вирощування риби в полікультурі на формування бактеріопланктону та його функціональну активність в рибницьких ставах: Автореф. дис. ... канд.с.-г. наук. — Київ, 1997. — 25 с.
6. Гак Д.З. Бактериопланктон и его роль в биологической продуктивности водохранилищ. — М.: Наука, 1975. — 254 с.

УДК 597. 554. 3-15:574. 5

**Ю.М. Худіяш**

Інститут гідробіології НАН України, м. Київ

### **ВПЛИВ N-ОКСИДУ 2, 6–ДИМЕТИЛПІРИДИНУ НА ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ ІКРИ КОРОПА**

На даний час в Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України створено нові ефективні регулятори росту рослин N-оксиди похідні піридину. Ці сполуки є аналогами фітогормонів і за своїми властивостями здатні при малих концентраціях призводити до значних змін у рості і розвитку рослин, включатися в обіг речовин, в результаті чого активізуються біохімічні процеси, що призводять до підвищення рівня життєздатності рослин. Однак за місцем їх використання можлива часткова міграція в біоценозах з ймовірністю потрапляння у водойми. Літературних даних щодо впливу N-оксидів похідних піридину на гідробіонтів майже немає. Тому нашим завданням було дослідити вплив цих речовин на ранні стадії онтогенезу риб. Один з таких регуляторів росту рослин є N-оксид 2,6 диметилпіридин (комерційна назва “Івін”). Цей синтетичний препарат є аналогом фітогормонів ауксинової природи. В процесі використання препарату на сільськогосподарських полях України він з ґрунтовими та дощовими водами може потрапити в природні водойми. Тому важливо було б дослідити вплив N-оксиду на іхтіофауну, а саме його дію на ембріональний, більш чутливий до дії ксенобіотиків період розвитку риб.

Вивчення впливу N-оксиду проводили на Білоцерківській гідробіологічній експериментальній станції Інституту гідробіології НАНУ. Матеріалом для дослідження була ікра і личинки коропа. Вплив N-оксиду досліджували на ікрі в межах концентрацій 0,001 — 700 мг/л. Отримані результати показали, що в концентраціях 100-700 мг/л життєздатність ікри коропа була нижча на 15% в порівнянні з контролем. На стадії розвитку закінчення гастрюляції, розвиток ікри зупинився і через деякий час (12 год.) ікра повністю загинула. В експериментах з концентраціями 0,1-5,0 мг/л кількість життєздатної ікри майже не відрізнялася від контролю. Тільки на стадії розвитку дрібноклітинної морули спостерігали тенденцію до підвищення життєстійкості ікри. При концентраціях N-оксиду 0,001-0,01 мг/л відмічено тенденцію до незначного підвищення життєздатності ікри коропа. При цьому стимулюючий ефект в низьких концентраціях починався зі стадії розвитку закінчення гастрюляції і зберігався протягом всього подальшого розвитку ікри.

При біохімічних дослідженнях, які проводились на стадії очних келихів, під впливом концентрацій 100-5-00 мг/л, вміст ДНК в ікрі коропа був нижчий в порівнянні з контролем. Це свідчить про зупинку поділу клітин, а звідси і розвитку ікри. Вміст РНК і білків також був малий в порівнянні з контролем. Це свідчить про зниження синтетичних процесів в клітинах зародку, що в свою чергу також підтверджує факт зупинки розвитку ембріонів.

В концентраціях 0,001-5,0 мг/л вміст ДНК в клітинах майже не відрізнявся від контролю, а кількість РНК і білка в незначній мірі була нижча за контроль. В експериментах з випробовуванням низьких концентрацій (0,01-0,001 мг/л) вміст препарату нуклеїнових кислот в ікрі також майже не відрізнявся від контролю.

Згідно проведених досліджень можна зробити висновки, про те, що N-оксид 2,6 диметилпіридин є малотоксичною речовиною. В невисоких концентраціях (0,001-0,01 мг/л) препарат викликає незначний стимулюючий ефект на життєздатність ікри. Концентрації “Івіну” в межах 100-700 мг/л були токсичними для ікри коропа розвиток якої під дією препарату зупинився на стадії розвитку закінчення гастрюляції.