Загалом, фізико-хімічний режим експериментальних ставів з торф'яними і піщаними грунтами та отримані показники загальної рибопродуктивності, переконливо спираючись по показниках виходу і середньої маси цьоголітків, дають підстави для твердження, що стави на торф'яних і піщаних грунтах можуть успішно використовуватися для вирощування цьоголітків коропових**.**

Перспектива подальших досліджень. Виходячи з об'єктивних даних, свідчимо, що в інтересах рибничого господарства забезпечити продовження досліджень цілком доцільно з метою доповнення існуючих нормативів напрацьованими матеріалами, що дозволить офіційно експлуатувати такі стави, спираючись на об'єктивні критерії. Поряд з цим, бачимо перспективу у подальшому нарощуванні інтенсифікаційних заходів, орієнтуючись на органо-мінеральні добрива, що дозволить оптимізувати хімізм води і буде сприяти отриманню найбільш високих показників рибопродуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Романенко В.Д. Эколого-физиологические основы тепловодного рыбоводства. – К.: Наукова думка, 1984. – 140 с.
2. Алекин О. А., Семенов А. Д., Сконинцев Б. А. Руководство по химическому анализу вод суши. – Л.: Гидрометиздат, 1973. – 124 с.
3. Алекин О. А. Основы гидрохимии. – Л.: Гидрометеоиздат, 1970. – 412 с.
4. Харитонова Н.Н. Биологические основы интенсификации прудового рыбоводства. – К.: Наук. Думка ,1984. – 195 с.

УДК: 574:64

ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕСТІВ НА ІНФУЗОРІЯХ *TETRAHYMENA PYRIFORMIS* ДЛЯ ЕКОЛОГО-ТОКСИКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Оліфіренко В.В. *– к.в.н., доцент,*
Рачковський А.В. *– пошукач,*
Козичар М.В. *– к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ*

Постановка проблеми. Більшість водних об'єктів зазнають різноманітного антропогенного впливу, внаслідок чого виникає кризова екологічна ситуація, яка часто є однією із причин погіршення здоров'я людей і соціальної напруги в окремих регіонах. У зв'язку із цим виникає надзвичайно велика потреба в інформації про токсичність води й джерел забруднення водних об'єктів.

Оцінити безпосередній вплив токсикантів на живі організми дозволяє біотестування. Біотестування дає можливість на кількісній підставі за рахунок отримання конкретних цифрових даних характеризувати рівень токсичності середовища для організмів. Результати біотестування представляють інтерес не тільки в екологічному, але й у гігієнічному плані. З одного боку, у гігієнічних дослідженнях біотестування використовується як експрес-метод оцінки токсичності водного середовища. З іншого боку, гідробіонти беруть активну участь у

процесі природного самоочищення водойм від забруднення, а токсичний вплив на них хімічних речовин може привести до зниження самоочищувальної здатності водойми та погіршення її санітарного режиму, що є важливим з санітарно-гігієнічної точки зору.

У зв'язку із цим у завдання досліджень входило створення системи еколого-токсикологічної оцінки водних об'єктів, яка дозволяє охопити поверхневі води та джерела їх токсичного забруднення (стічні води), а також врахувати шкідливість токсичних полютантів для гідробіонтів.

Матеріали та методи досліджень. Для проведення біотестування проби стічних вод відбиралися після очищення в місцях їх скидання у водойми. Проби поверхневих вод відбирали в контрольних створах, які розташовані вище й нижче місць скиду стічних вод.

При біотестуванні проб стічних вод визначали наявність або відсутність гострої токсичної дії на тест-об'єкти. У токсикологічному аналізі якості поверхневих вод визначали хронічну токсичність.

При біотестуванні стічних і поверхневих вод використовували біотести на інфузоріях *Tetrahymena pyriformis*.

Критерієм токсичності в методиці біотестування на інфузоріях є ймовірне зниження кількості клітин у культурі за 24 години (у гострому експерименті) і 96 годин (у хронічному).

Результати досліджень. Перевага методу біотестування на інфузоріях *Tetrahymena pyriformis* пов'язана з особливостями тест-об'єкта: інфузорії широко розповсюджені у водоймах і беруть активну участь у кругообертi речовин як консументи, проявляють високу чутливість до широкого спектра токсикантів, мають відносно короткий цикл розвитку, поєднують ознаки окремої клітини й цілого організму; схожість із тваринами по кислотно-лужному типу травлення, аналогічних ферментних систем, добре розвинених мітохондрій і характеризуються універсальним кодом нуклеїнових кислот, подібних до коду вищих тварин.

З метою встановлення сфери застосування методу біотестування на інфузоріях *T. pyriformis* для визначення токсичності води, а також для відпрацьовування методики в умовах біотестування різних вод була проведена його апробація на стічних і природних (поверхневих) водах. Результати дослідження представлені в табл. 1.

Таблиця 1 – Результати використання методики біотестування на інфузоріях *T. pyriformis*

Вода	Кількість проб		Доля токсичних проб, %	Максимальне розбавлення
	протестованих	токсичних		
Стічна	9	2	22,2	2-4
Поверхнева	24	18	75,0	2-16

Наведені в таблиці дані свідчать про переважне виявлення токсичності біотестом на інфузоріях в пробах поверхневих вод порівняно з пробами стічних вод. Можна припустити, що ступінь очищення стічних вод був недостатньо високим, на що вказує й мінімальне розведення, при якому токсичність не ви-

явилася: 2-4 рази. Можливо, у зв'язку із цим при короткостроковому біотестуванні (24 години) проб стічних вод було виявлено тільки 22,2 % токсичних.

Частота виявлення токсичності в пробах поверхневих вод була на рівні 75,0 %, при цьому окремі проби поверхневих вод мали високий рівень токсичності: мінімальне розведення, при якому не проявлялася токсична дія, досягало 16 і 8 разів.

Підсумки біотестування показали можливість застосування методу біотестування на *T. pyriformis* для визначення токсичності поверхневих вод, а також джерел їх забруднення. Короткострокове біотестування може бути використане для виявлення високотоксичних стічних вод, а у випадку невисокого рівня токсичності слід подовжувати час біотестування до 96 годин.

Під системою еколого-токсикологічної оцінки мається на увазі отримання інтегральної якісної і кількісної характеристики властивостей води за критерієм її небезпечності для життєдіяльності водної флори й фауни.

Кількість біотестів у наборі визначається вимогами до еколого-токсикологічної оцінки вод. При еколого-токсикологічній оцінці поверхневих вод для одержання більш повної інформації про рівень екологічного забруднення водних об'єктів і його небезпеки для гідробіонтів необхідно використовувати біотести на інфузоріях.

Висновки. Токсикологічна оцінка водного середовища за допомогою біотестування на інфузоріях *T. pyriformis* забезпечує ранню діагностику якості води. Отримана в такий спосіб оперативна інформація дозволяє провести подальшу перевірку несприятливої ситуації загальноприйнятими в токсикології методами й вчасно вжити заходів по усуненню назріваючої загрози й створення напруженої екологічної обстановки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Барков Л.В., Этлин С.Н., Лахонина Г.М. Дифференциальная токсичность водных сред // Актуальные проблемы гигиенического регламентирования химических факторов в объектах окружающей среды. Сб. тез. докл. - Пермь, 1989. - С. 21-22.
2. Игнатьев А.Д., Исаев М.К., Долгов В.А. и др. Модификация метода биологической оценки пищевых продуктов с помощью ресничной инфузории тетрахимена пириформис // Вопросы питания. - 1980. - №1. - С. 70-71.
3. Красовский Г.Н., Авалиани С.Л., Жолдакова З.И., Косяков Г.Н. Система критериев комплексной оценки опасности химических веществ, загрязняющих окружающую среду // Гигиена и санитария. - 1992. - № 9-10. - С. 23-60.
4. КНД 211.1.4.059-97. Методика визначення токсичності води на інфузоріях *Tetrahymena pyriformis* (Ehrenberg) Schewiakoff. - Київ,1997. - 15с.
5. Куценко С.А. Культура инфузорий тетрахимена грушевидная как тест-объект токсикологических исследований // Проблемы санитарной охраны водоемов. Сб. тез докл. конф. - Пермь, 1988. - С.94-95.
6. РД 118-02-90. Методическое руководство по биотестированию воды. - М., 1991. - 48с.