

REFERENCES

1. Altshuller G.S.// The Algorithm of Invention. Moscow: Moscow Worker Publisher, 1969 (1st ed.); 1973 (2nd ed.).
2. Yu. Bepalov, K. Nosov, O. Levchenko, O. Grigoriev, I. Hnoievyi, P. Kabalyants // J. Exp. Bot. 2019. 69:345-355.
3. Mathematical modeling of the protective coloration of animals with usage of parameters of diversity and evenness bioRxiv 822999; doi: <https://doi.org/10.1101/822999>
4. Zholtkevych, G. N., Bepalov, Y. G., Nosov, K. V., & Abhishek, M. (2013). Discrete Modeling of Dynamics of Zooplankton Community at the Different Stages of an Antropogeneus Eutrophication. Acta Biotheoretica, 61(4), 449–465.

ТЕХНОПЛАНКТОН ДЛЯ ТОВСТОЛОБА (НУРОПНТАЛМІСНТНУС)

К.І. Плахотнік, І.В. Гноєвий

Державний біотехнологічний університет

Вступ. Товстолоби двох видів (*Hypophthalmichthys molitrix* та *Hypophthalmichthys nobilis*) є одними із бажаних риболовних трофеїв у світі рибалок. Піймання товстолоба влітку вагою 20–40 кг подарує рибалці справжній трофейний екземпляр. Але для цього слід звернути увагу на особливості лову цих риб. Найбільш надійним приваблюючим ефектом для товстолоба володіє технопланктон, який представлений у формі невеликих циліндричних барил. Він каламутить воду та відрізняється приємним для риби ароматом, який миттєво поширюється у воді. Але підбір оптимального його рецепту до цих пір залишається відкритим. Тому експерименти із складовими компонентами технопланктону для його застосуванням у ловлі товстолоба залишаються предметом пошуку (Jawdhari, A. et al., 2022, Zhang, G. et al., 2000).

Мета – розробка оптимального рецепту технопланктону для ловлі товстолоба (*Hypophthalmichthys*).

Методика досліджень. Аналогічна методиці використання нових кормових засобів у рибництві, техніці підготовки їх до згодовування, з врахуванням принципу роботи капсул гідропланктону. Поєднання різних його компонентів, що знаходяться у різних співвідношеннях, зроблені у формі барил або великих таблеток, які після опускання у воду поступово розчиняються, створюючи каламутну частинку дрібної фракції, яка приваблює товстолоба.

Результати досліджень. Відомо, що пік трофічної активності товстолоба припадає на липень-серпень. Це період евтрофікації водойм, коли вода збагачується біогенними елементами, внаслідок чого зростає первинна продукція органічної речовини завдяки інтенсифікації фотосинтезу водоростей і вищих водяних рослин у сукупності з фактором прогріву води до 25–27°C. Товстолоб найбільш активно профільтровує воду під час інтенсивного харчування зоо-фітопланктоном, досягаючи показників приросту до 500г/добу.

Придбати снасті для лову товстолоба не є проблемою. На ринку багато пропозицій від світових виробників у галузі риболовлі. Такі принади натеper коштують понад 50 грн на кожні 3 години лову. Придбати можна велику кількість тонучих видів приманок із каламутною хмаркою підгодівельної суміші, що мають аромати меду, очерету, всіх видів фруктів або ванілі. Проте, вони малоефективні, впіймати товстолоба на таку принаду вдається у рідкісних випадках, навіть якщо у озері висока щільність цієї риби.

Досвідчені рибалки самі готують гідропланктон, маючи пристрій для пресування барил, і не відкриваючи власні рецепти.

Технологічно, це виглядає таким чином. Цукровий пісок 150 г розтоплюють у такому ж об'ємі воді. В іншій тарі перемішуються усі сухі компоненти (борошно вівсяне 250 г; гречане 250 г; кукурудзяне 500 г; хлібні сухарі – 250 г). Дрібними порціями сироп додається до сухого складу, потім все змішується у блендері. На останній стадії приготований розчин виливається у форму для технопланктону, потім пресується.

У процесі самостійного виготовлення барил технопланктону любителі риболовлі експериментують. Додають невелику кількість водоростей із водойми, де живуть товстолоби, використовують натуральну воду для розчину цукру, додають суху дафнію, тощо.

Вважаємо, що розроблені нами рецепти технопланктону є апробованими і достатньо ефективними. До складу першого рецепту для лову на глибині до 0,5 м входить, % за масою: горохова каша з сухарями 35, кукурудзяне борошно 25, таблетки шипучки 20, манна каша 20. Перемішування і пресування без змін.

Також достатньо ефективним є наступний рецепт для лову у дна, % за масою: дерть 25; прожарені зерна соняшнику 25; сухі сливки 25; крохмаль 20; молоте насіння укропа 2,5; лимонна кислота 2,5 г.

Технологічно можна виготовити у приватних умовах технопланктон також таким чином. Всі інгредієнти перемішуються, звожуються водою та добре вимішуються. Отримана маса розкочується в тонкі коржі завтовшки близько 1 мм. Ці коржі висушуються на відкритому повітрі, або в духовці на мінімальному вогні і при відкритих дверцятах. Після висушування, коржі перемелюються в м'ясорубці. Далі, в отримане борошно додати трохи рідини для зволоження і закласти цю суміш під прес.

Експерименти продовжуються шлях додавання до складу технопланктону мамалиги, меду, сухого молока, декстрину, мальтодекстрину, тощо.

Розроблені базові принципи у розробці рецептів для виготовлення технопланктону. По-перше, не додавати більше 6 компонентів. При цьому необхідно брати до уваги те, що потрібна лише їх якість, а не кількість. Наживка повинна складатися як з важких, так і легких речовин, вони зможуть правильно розподілятися при розпиленні у водоймі. Під час створення барил потрібно весь час використовувати склади, здатні до утворення кормової хмари у воді при знаходженні в ній. Наявність невеликих частинок, що відокремлюються від спресованого технологічного планктону, спливаючих або тонучих по різних водних горизонтах, мають приваблювати товстолоба. Будучи у «підвішеному» положенні, ця хмара схожа на справжній планктон – основний корм багатьох риб.

Багато фахівців риболовлі зазначають, що створити цей вид насадки в приватних умовах дуже просто, однак, спочатку треба купити/зробити прес-форму для виготовлення технопланктону. Це дозволить прискорити процес виготовлення і експериментувати з рецептами. У базовому складі обов'язково повинні бути сухі вершки або аналогічні інгредієнти. Ці компоненти дуже швидко залишають у воді слід каламуті.

Якщо рибалка використовує донний лов, то обов'язково включати у склад технопланктону крохмаль. Як показала практика – це досить надійний варіант, який зацікавить рибу.

Усі наживки, які виготовлені у заводських умовах, мають слабкий ефект гейзера. Цього можна досягти при виготовленні барил технопланктону своїми руками, якщо в рецептурі буде сода або лимонна кислота. Також можна використовувати «Алкозельцер». Завдяки такому складу і способу приготування приманка розпадеться приблизно через годину. Якщо технопланктон розсмоктуватиметься швидше, то лов риби в цьому випадку неефективний. Товстолоб не встигне підійти до гачків, оскільки всі інгредієнти будуть знаходитися в різній товщі води або загрузнуть в мулі.

Лов товстолоба відбувається таким чином. Технопланктон поступово розкисає у водоймі до трьох годин, утворюючи каламутну хмарку, що зовні нагадує концентрацію зоопланктону. Риба підпливає до каламутної хмари, утвореної від приманки, та активно її всмоктує. Активно харчуючись, товстолоб проковтує гачок, розташований на глибині

найвищої концентрації такої розчиненої суміші із приманки. Рибалці необхідно лише вчасно зробити підсікання.

Прес для виготовлення барил також можна зробити власноруч. Для цього беруть шматок сталеві труби до 80-90 мм. До труби підбирається відповідного діаметру циліндр-прес. У його нижній частині просверлюється отвір для штиря, закріпленого на нижній пробці. В отвори крутяться болти, так як вони фіксують прес. Всі болти комплектуються гайками. Тара як вставка встановлюється в цю трубку. Пробка, в свою чергу за допомогою різьблення наворачується на нижню частину трубки. Наприкінці треба заповнити конструкцію приготовленою сумішшю та запустити прес-машину.

Висновок. Для лову товстолоба (*Hypophthalmichthys*) доцільніше використовувати технопланктон за рецептами власного виробництва, оскільки процес його виготовлення не складний і собівартість виробництва не висока. Наживки універсальні і з більшою ефективністю використовуються на верхніх і нижніх горизонтах води.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Jawdhari, A.; Mihăilescu, D.F.; Fendrihan, S.; Jujea, V.; Stoilov-Linu, V.; Negrea, B.-M. Silver Carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) (Asian Silver Carp) Presence in Danube Delta and Romania – A Review with Data on Natural Reproduction. *Life* 2022, 12, 1582.
2. Zhang, G.; Chang, J.; Shu, G. Applications of factor-criteria system reconstruction analysis in the reproduction research on grass carp, black carp, silver carp and bighead in the yangtze river. *Int. J. Gen. Syst.* 2000, 29, 419–428.

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ КОЛОРИМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПЛЯМИ ЦВІТІННЯ ВОДИ ДЛЯ ЇЇ ЕЛІМІНАЦІЇ ГРАФЕНОМ

Ю.Г. Беспалов¹, О.В. Висоцька², Т.О. Ключко², І.М. Берешко², В.Ю. Вишняков³

¹Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

²Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»

³Національний центр управління та випробувань космічних засобів

y.bespalov@karazin.ua

Презентовано результати формалізованого опису, з використанням дискретних моделей динамічних систем, зміни у просторі і часі колориметричних параметрів плями цвітіння води. Йдеться про колориметричні параметри, що можуть бути дистанційно визначені шляхом обробки RGB - моделі цифрового знімку плями цвітіння. Йдеться також про колориметричні параметри, вимірювання яких може бути використане у процесі елімінації токсичних ціанобактерій, що утворюють плями цвітінні. Використано значення цих параметрів для відбору певних ділянок акваторії та періодів часу. А саме – тих, на яких має сенс елімінація ціанобактерій шляхом екранування графеном фотичного шару води.

Глобальні кліматичні зміни викликають нині порушення екологічної рівноваги, які часом створюють значні загрози біобезпеці. Зокрема – внаслідок масового розвитку токсичних ціанобактерій [1], часто з утворенням багатокілометрових так званих «плям цвітіння». Резонансний приклад того маємо останнім часом на балтійському узбережжі ряду країн. Ступінь загроз значно збільшиться у випадку виникнення високотоксичних мутацій ціанобактерій природним або іншим шляхом. На цей випадок потрібно мати високотехнологічні і, водночас, екологічні засоби елімінації токсичних ціанобактерій у плямах цвітіння. Умови для створення таких засобів виникають внаслідок розробки матеріалів типу графен [2]. Йдеться про елімінацію фотосинтезу ціанобактерій шляхом