



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36295 (13) U

(51) МПК (2006)

A23K 1/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ СТИМУЛЯЦІЇ РОЗВИТКУ КОРМОВИХ ГІДРОБІОНТІВ У ВИРОЩУВАЛЬНИХ СТАВАХ

1

2

(21) u200804574

(22) 10.04.2008

(24) 27.10.2008

(46) 27.10.2008, Бюл.№ 20, 2008 р.

(72) ЦЬОНЬ НАТАЛІЯ ІГОРІВНА, UA, ГРИЦИНЯК  
ІГОР ІВАНОВИЧ, UA, ПІРУС РОМАН ІВАНОВИЧ,  
UA, ХИЖНЯК МЕЛАНІЯ ІВАНІВНА, UA, КРАЖАН  
СТАЛІНА АНАТОЛІВНА, UA, ТУЧАПСЬКА ГАННА  
ЯРОСЛАВІВНА, UA(73) ЛЬВІВСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ІНСТИТУТУ  
РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА УААН, UA(57) Спосіб стимуляції розвитку кормових гідробіон-  
тів у вирощувальних ставах, який включає вне-  
сення у стави органічних добрив, який **відрізня-**  
**ється** тим, що як органічне добриво  
використовують пшеничну барду, яку вносять у  
стави весною по воді у кількості 2 т/га при вмісті  
сухої речовини 24 % за 7 днів до зарибнення ста-  
вів личинкою коропа.

Корисна модель належить до галузі сільсько-  
господарського рибництва, зокрема до способів  
підвищення продуктивності і якості продукції рибо-  
господарських водойм шляхом збільшення біома-  
си кормових гідробіонтів. Запропонований спосіб  
може бути використаний в рибницьких господар-  
ствах різних форм власності для підвищення рибо-  
продуктивності вирощувальних ставів та здешев-  
лення рибницької продукції.

Відомі способи підвищення продуктивності  
кормових гідробіонтів шляхом внесення органічних  
добрив на дно ставів до заповнення їх водою [Са-  
бодаш В. М. Разведение рыбы. - М: Сталкер, 2002.  
С.70].

За своєю дією органічні добрива, як і мінерал-  
ні, є джерелом неорганічних сполук азоту і фо-  
сфору, що визначають розвиток фітопланктону.  
Але вони також служать безпосереднім джерелом  
поживних речовин для гідробіонтів. Зокрема, бак-  
теріальна флора органічних добрив і органічні  
продукти розпаду є в першу чергу їжею для коло-  
верток. Якраз тому весною перед зарибненням  
ставів рекомендують вносити саме органічні доб-  
рива [Томаш, Хорват, Тельг, 1985]

До органічних добрив відносять перегній вели-  
кої рогатої худоби, кінський, свинячий гній, птиши-  
ний послід. Перегній або компост розкладають  
невеликими купами по урізу води до 3т/га. У став-  
ки, які мають піщане або глинисте дно рекоменду-  
ють вносити до 15т/га перегною, на заболочене  
дно - до 5-8т за літо.

Найбільш близьким по суті до способу, що за-  
являється є спосіб підвищення рибпродуктивнос-  
ті ставів, через внесення гною [Шерман І. М., Гри-

нжевський М. В., Желтов Ю. О., Пилипенко Ю. В.,  
Воліченко М. І., Грициняк І. І. Годівля риб.// за ред  
Шермана І. М. - К.: Вища освіта, 2001. - С.165-  
192.]. Гній рекомендують вносити в малькові стави  
за 30-40 днів до заповнення їх водою в кількості 3-  
7т/га в залежності від хімічного складу ґрунту і  
кількості біогенів в воді.

Недоліком способу є те, що з розпадом вели-  
ких колективних господарств гній став дефіцитним.  
Крім того, гній може спричинити погіршення сані-  
тарних умов: надмірне внесення перегною може  
призвести до захворювання риб зябровим некро-  
зом, а внесення свіжого гною може бути причиною  
захворювання тварин і людей [Сабодаш В. М. Ра-  
зведение рыбы. - М.: Сталкер, 2002. С.70].

Заявлений спосіб усуває недоліки прототипу і  
забезпечує дотримання санітарних норм води ста-  
вів, сприяє розвитку природної кормової бази ста-  
вів, підвищенню рибпродуктивності ставів, зде-  
шевлює процес вирощування риби і вирішує  
проблему утилізації відходів спиртового виробни-  
цтва.

Заявлений спосіб дає можливість підвищити  
рибпродуктивність ставів на 387кг/га, знизити  
витрату кормів на 0,3кг/кг продукції, забезпечити  
вирощення цьогорітки середньою масою 35г, під-  
вищити вихід цьогорітки на 31% в порівнянні з  
прототипом.

З розпадом колишнього Союзу відбувся роз-  
пад великих тваринницьких ферм, що призвело в  
даний час до дефіциту органічного добрива - гною.  
Особливо гостро проблема нестачі гною постала  
перед великими товарними рибними господарст-  
вами, які потребують від кількох сотень до 1000

(13) U

(11) 36295

(19) UA

тон гною в рік.

В основу корисної моделі поставлено завдання розробити новий ефективний альтернативний спосіб удобрення ставів органічним добривом, для підвищення їх рибопродуктивності, економічно вигідного, зручного для застосування.

Технічний результат досягають тим, що в якості органічного добрива використовують пшеничну барду із відстійника ("стару"), яку вносять у стави весною по воді в кількості 2т/га при вмісті сухої речовини 24% за 7 днів до зарибнення ставів личинкою коропа.

Барда - продукт спиртового виробництва, у сухому залишку якої містяться поживні для гідробіонтів речовини та мікроелементи: кальцій - 1,3-2,4г/кг, фосфор - 2,9-6,9г/кг, сирий протеїн - 165-243г/кг, сира клітковина - 62-105г/кг [Шерман І. М., Гринжевський М. В., Желтое Ю. О., Пилипенко Ю. В., Воліченко М. І., Грициняк І. І. Годівля риб. - К.: Вища освіта. - 2001. - С.246-253.]. Сухий залишок рідкої зернової барди, отриманої із спиртового заводу, змінюється у межах 1,59-12,4%. Сухий залишок зернової барди із відстійника ("старої") коливається у межах 12-65%.

Заявлений спосіб забезпечує розвиток великої кількості мікроскопічних водоростей, та кормових зоопланктерів у вирощувальних ставах. Оскільки в ставах не проводиться підгодівля личинки стартовими комбікормами, то до середини червня молодь коропа споживає лише природні корми. Тому формування кормових організмів зоопланктону саме у початковий період вирощування має найбільше значення [Харитонов Н. М. Роль природного корму для коропа в інтенсивному рибництві і правомірність показника "кратність посадки". Рыбн. х-во. Вып.45. - К.: Урожай. 1991. - С.7-11. С.165-192.].

Заявлений спосіб здійснюють наступним чином. Пшеничну барду у воду ставків вносять на початку вегетаційного сезону із розрахунку 2т/га (при сухому залишку 24%) за 7-10 днів до зарибнення ставів личинкою коропа. Барду рівномірно вносять по всій поверхні ставу за допомогою човна. Ретельно стежать за гідрохімічним режимом ставу.

Ефективність заявленого способу і його переваги перед прототипом підтверджені прикладом конкретного використання способу.

Спосіб підвищення рибопродуктивності вирощувальних ставів шляхом внесення у них в якості органічного добрива - пшеничної барди із відстійника випробували у ставах Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства (Львівська область, Городоцький район, с. м. т. Великий Любін).

Дослід проводили у двох ставках, при щільності посадки личинки коропа 30 тис./га. Водопостачання ставів здійснювалось за рахунок каналу Кам'янка. За 10 днів до зарибнення ставів личинкою коропа в один став по воді внесено барду із розрахунку 2т/га. Сухий залишок барди складав 25%. Другий став служив контролем /прототип/ і в нього внесли гній з розрахунку 2т/га по урізу води. Під час вирощування рибу підгодовували комбікормом.

Оцінюючи розвиток зоопланктону у вирощувальних ставах слід брати до уваги зміни потреб молоді риб у певному природному кормі на різних етапах вирощування.

На протязі вегетаційного сезону зоопланктон був представлений видами класу Rotatoria, підкласу Cladocera, підкласу Copepoda представники роду Cyclopidae (2 види) та Diaptomidae (1 вид), зустрічались ракушкові раки - Ostracoda, та дрібні форми хірономід.

Дослідження, проведені напередодні удобрення ставів гном і пшеничною бардою показали, що біомаса зоопланктону знаходилась в межах 0,76-0,86г/м<sup>3</sup>, чисельність 70,84-75,24 тис.екз./м<sup>3</sup>. У цей час інтенсивно розвивались коловертки, вони складали основу чисельності зоопланктону - 67-80%. Основу біомаси (69,7; 83,7% від загальної біомаси зоопланктону) становили молоді форми веслоногих ракоподібних - науплії та копеподити 1-5 стадії розвитку становили. Така структура зоопланктону характерна для весняного періоду.

На 4-ту добу після удобрення (21 травня) загальна біомаса зоопланктону у ставі удобреному бардою зросла в 4,1 рази, а в прототипі в 3,9 раз. Веслоногі ракоподібні у ставі удобреному бардою становили по чисельності - 4,8% та біомасі - 5,1% від загальної чисельності і біомаси, а в прототипі складали основу зоопланктону відповідно - 36,9% та 43,2%.

У ставі удобреному бардою розвиток коловерток у 2,1-2,6 разів (на 109-160%) виявився більшим, ніж у прототипі. Разом з тим розвиток веслоногих ракоподібних у ставі №16 був у 5,0-9,1 рази нижчий, ніж у прототипі. З літератури відомо, що коловертки є найбільш доступним кормом для личинок коропа, а хижі статевозрілі форми Copepoda можуть нападати на дрібну личинку риб, завдаючи їй шкоду [Кражан С. А., Лупачева Л. И. Естественная кормовая база водоемов и методы ее определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства. - Львов. Обласная типография. - 1991. 102с.]. Тому в даний момент - за 3 доби до зарибнення ставів личинкою коропа - така структура зоопланктону, яка сформувалась у ставі удобреному новим способом є кращою.

На 8-му добу досліджень (3-тя доба після зарибнення) спостерігали різке зниження біомаси та чисельності зоопланктону (до 1,33-5,12г/м<sup>3</sup> та 57,20-140,40 тис.екз./м<sup>3</sup>) за рахунок значного зникнення дрібних організмів, зокрема коловерток.

Біомаса гіллястовусих ракоподібних зросла в 2,7 рази (прототип) та в 13,5 рази (новий спосіб). Очевидно неспроможність личинок риб поїдати великих за розміром гіллястовусих ракоподібних дало можливість розвитку організмам підкласу Cladocera.

Чисельність веслоногих ракоподібних суттєво знизилась у 1,9 рази (новий спосіб), 13,9 рази (прототип).

Таким чином аналіз розвитку структури зоопланктону ще раз підтверджує відомий факт, що у віці 4-7 діб доступним і улюбленим кормом для личинок коропа були коловертки, науплії і копеподити веслоногих ракоподібних та ювенільні форми гіллястовусих ракоподібних. Найяскравіше це

прослідковується на зміні чисельності Rotatoria та Copepoda. А також у пробах за цю добу (від 25 травня) ми знову отримали підтвердження, що при використанні нового способу удобрення були створені найбільш сприятливі умови для молоді риб.

На 19-ту добу досліджень загальні показники зоопланктону в обох ставах зросли. Вони становили у ставах новий спосіб, прототип відповідно по чисельності 180,36; 73,33 тис.екз./м<sup>3</sup> та по біомасі 9,50; 5,96г/м<sup>3</sup>.

Коловерток в пробах ставу прототипу не виявлено. У ставі з новим способом удобрення їх чисельність становила 13,36 тис.екз./м<sup>3</sup> (7,4% від загальної), біомаса - 0,06г/м<sup>3</sup> (0,06% від загальної).

Чисельність гіллястовусих ракоподібних становила у ставах новий спосіб, прототип відповідно 165,33; 68,89 тис.екз./м<sup>3</sup> та біомаса 9,02; 5,25г/м<sup>3</sup>. У ставі удобреному бардою біомаса гіллястовусих зросла в 5,1 рази і перевищувала біомасу гіллястовусих в прототипі в 1,7 рази за рахунок великих самок 0,9-3,1мм *Daphnia magna* St. і *Daphnia longispina* Mull. У пробах ставу прототип були виявлені хижі гіллястовусі - *Polyphemus pediculus* L. Очевидно, зниження показників *Cladocera*, та й зоопланктону у цьому ставі були пов'язані із впливом двох факторів: прес виїдання личинкою коропа та хижими гіллястовусими. З літературних джерел відомо, що хижі гіллястовусі можуть виїдати до 40% зоопланктерів-фільтраторів [Кражан С. А., Лупачева Л. И. Естественная кормовая база водоемов и методы ее определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства. - Львов. Обласная типография. - 1991. 102с.]. Крім того, у формуванні складу зоопланктону в умовах інтенсифікації ставкового рибництва прес виїдання рибою відіграє не останню роль [Камлюк Л. В., Ляхнович В. П., Ласточкина Т. М. Влияние плотности посадки рыб на структуру сообщества зоопланктона в прудах // Тр. БелНИИРХ. 1975. Т. 11. С.168-173.].

Розвиток веслоногих ракоподібних був невисоким в обох ставах. Показники чисельності становили у ставах новий спосіб, прототип відповідно 1,67; 4,44 тис.екз./м<sup>3</sup>, біомаси 0,42; 0,71г/м<sup>3</sup>. Частка веслоногих ракоподібних коливалась в межах 0,9%-11,9%.

При мікроскопічному дослідженні кишківники личинок коропа були наповнені дрібними формами зоопланктону. Основну частку харчової грудки становили гіллястовусі ракоподібні розміром до 1,24мм та личинки хірономід розміром 2-4мм. Зрідка зустрічались веслоногі раки та їх копеподити.

Таким чином живлення молоді коропа відбувалося за рахунок дрібних форм *Cladocera*.

Виходячи з показників переглянутих проб, можемо сказати, що в найбільш важливий період -

початок сезону, найкраще природнім кормом були забезпечені цюголітки коропа у ставку удобрено-муним способом.

Зообентос був в основному представлений личинками хірономід, зрідка зустрічались олігохети. Чисельність організмів коливалась в межах 24,9-15525,2 тис.екз/м<sup>2</sup> (новий спосіб), 24,9-3685,2 тис.екз/м<sup>2</sup> (прототип), біомаса 0,2-84,4г/м<sup>2</sup> (новий спосіб), 0,05-39,03г/м<sup>2</sup> (прототип). Середньосезонна чисельність бентосних організмів у ставі удобреному новим способом була на 186% вищою, а біомаса на 45% вищою ніж у прототипі.

В обох ставах (новий спосіб, прототип) провідна роль у формуванні чисельності (89,5% і 88,9%) та біомаси (47,0% і 44,8%) належала синьозеленим водоростям. Біомаса синьозелених водоростей у першій половині сезону була не високою до 0,13г/м<sup>3</sup>, а максимальних величин (31,0г/м<sup>3</sup> та 16,1г/м<sup>3</sup>) досягла в другій половині дослідного періоду. На відміну від синьозелених розвиток зелених водоростей був відносно рівномірним і змінювався в межах 0,40-9,35г/м<sup>3</sup> та 0,34-9,71г/м<sup>3</sup> відповідно новий спосіб та прототип. В середньому за вегетаційний період їх біомаса складала відповідно 3,89г/м<sup>3</sup> і 3,13г/м<sup>3</sup>.

Середні показники загальної чисельності та біомаси фітопланктону у ставі удобреному новим способом склали 170 885,00 тис.кл./м<sup>3</sup> та 13,86г/м<sup>3</sup>, що на 53% та 68% вище, ніж у прототипі 111 810,00 тис.кл./м<sup>3</sup> та 8,25г/м<sup>3</sup>.

Таким чином, з метою стимулювання розвитку природної кормової бази та забезпечення живлення личинок і молоді коропа повноцінними природними кормами на перших етапах їх життєдіяльності можна за допомогою використання дешевих відходів спиртового виробництва - пшеничної барди.

Джерела інформації:

1. Сабодаш В. М. Разведение рыбы. - М.: Стакер, 2002. С.70
2. Томаш Г., Хорват Л., Тельг И. Производство посадочного материала в рыбоводных хозяйствах Венгрии: пер. с нем. - М.: агропромиздат, 1985. - С.40-50.
3. Шерман І. М., Гринжевський М. В., Желтов Ю. О., Пилипенко Ю. В., Воліченко М. І., Грициняк І. І. Годівля риб.// за ред Шермана І. М. - К.: Вища освіта, 2001. - С.165-192.
4. Харитонova Н. М. Роль природного корму для коропа в інтенсивному рибництві і правомірність показника "кратність посадки". Рыбн. х-во. Вып.45. - К.: Урожай. 1991. - С.7-11.С.165-192.
5. Кражан С. А., Лупачева Л. И. Естественная кормовая база водоемов и методы ее определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства. - Львов. Обласная типография. - 1991. 102с.