



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65842 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
A01K 61/00  
A01K 67/033 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ТОВАРНОГО ВИРОЩУВАННЯ ГІГАНТСЬКОЇ ПРІСНОВОДНОЇ КРЕВЕТКИ РОЗЕНБЕРГА (MACROBRACHIUM ROZENBERGII)

1

(21) 2003065349  
(22) 10.06.2003  
(24) 15.03.2006  
(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.  
(72) Тягнібеда Миколай Сергійович, Спіцин Антон Михайлович  
(73) ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "БІО-К"  
(56) RU C2 2180775, 27.03.2002.  
RU C2 2165143, 20.04.2001.  
RU A1 94033125, 20.07.1996.  
RU C1 2060657, 27.05.1996.  
RU C1 2060004, 20.05.1996.  
(57) 1. Спосіб товарного вирощування гігантської прісноводної креветки Розенберга (*Macrobrachium rosenbergii*), що включає дорощування молоді креветок до товарної маси в штучних земляних спускних прісноводних ставках (кінець травня - вересень), який відрізняється тим, що інтенсивне культивування проводять протягом усього року, включаючи утримання і розмноження креветок (вересень - червень), інкубацію ікри і вирощування личинок (лютий - травень), при цьому підрощування постличинок до маси 1-3 грами проводять у

2

закритому приміщенні в ємностях із прісною водою об'ємом 1,5м<sup>3</sup>, глибина яких не перевищує 1,2м, забезпечених постійною фільтрацією та аерацією при температурі води 24-28°C, при початковій щільності посадки 4000-5000шт/м<sup>3</sup> (березень - травень), а дорощування молоді креветок до товарної ваги в прісноводних ставках здійснюють з додатковою підгодівлею.  
2. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що розмноження креветок проводять в прісноводних акваріумах при температурі 24-30°C і постійній аерації, при співвідношенні материнського поголів'я самців і самок 1:5.  
3. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що інкубацію ікри і одержання личинок проводять у спеціальних конічних ємностях-інкубаторах, із замкнутими системами рециркуляції та очищення морської води, при температурі води 28-30°C і солоності 12-15%.  
4. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що креветок дорощують до маси 100-180г для самців і 40-60г для самок.

Передбачуваний винахід відноситься до біотехнології, а точніше до аквакультури і призначений для культивування гігантської прісноводної креветки.

Найкращим видом для аквакультури прісноводних креветок вважається гігантська креветка Розенберга (*Macrobrachium rosenbergii*). Вона, поперше, у порівнянні з іншими видами, відрізняється найбільшою швидкістю росту і досягає великих розмірів протягом одного сезону вирощування. По-друге, їй притаманні цінні харчові якості і дуже висока ринкова вартість. По-третє, її можна вирощувати в рибоводних ставках у полікультурі з рослинними рибами. Крім того, ця креветка досить невибаглива до умов утримання в ставках, споживає будь-яку їжу - від зоопланктону до водної рослинності і детриту, добре захищена від хижаків на всіх етапах онтогенезу, успішно уникає рибояд-

них птахів і, практично, недоступна для браконьєрів.

В Україні товарне виробництво тропічної прісноводної креветки відсутнє, не дивлячись на те, що воно може бути здійснене на всій території країни. Застосування сучасних інтенсивних технологій вирощування креветок у ставках і правильної організації виробництва роблять аквакультуру креветок економічно вигідною для України.

Відомий (див. П. №2180775, МКП, А01К 61/00, БИПМ №9 від 27.03.2002, Російська Федерація) Спосіб товарного вирощування гігантської прісноводної креветки, за яким весь цикл вирощування від постличинки до товарної креветки проводиться в умовах ставкового біотопу з використанням природної кормової бази. Загальний період вирощування - квітень-вересень. Спосіб здійснюється у два етапи, на першому (квітень-травень) вирощу-

(13) C2

(11) 65842

(19) UA

ються постличинки креветки до стадії молоді вагою 0,2-2,0г у земляному ставку, ізольованому від зовнішнього середовища прозорим покриттям, при температурі води 20-30°C. Глибина води в земляному ставку - 0,5-0,8м. Як прозоре покриття використовують скло чи поліетиленову плівку. На другому етапі дорошують молодь до товарної ваги 50-80г протягом червня-вересня у відкритому нагульному ставку при природній температурі води 22-30°C і глибині ставка 1,0-1,5м.

Відомий спосіб має ряд недоліків. Вирощування постличинки у природних умовах у земляному ставку призводить до їх масової загибелі при зниженні температури повітря нижче 20°C. Підросування постличинки креветки до молоді у відкритих ставках призводить до виїдання ними кормової бази, що позначається на продуктивності. Крім того, не передбачений замкнений цілорічний цикл вирощування креветок у контрольованих умовах.

В основу винаходу «Спосіб товарного вирощування гігантської прісноводної креветки» поставлена задача, шляхом удосконалення технології культивування прісноводної креветки, забезпечити в Україні товарне виробництво нового виду делікатесних морепродуктів.

Поставлена задача досягається тим, що в Спосібі товарного вирощування гігантської прісноводної креветки інтенсивне культивування проводиться цілорічне і складається з декількох етапів. На першому етапі (вересень-червень) материнське поголів'я утримується і розмножується в закритому приміщенні в прісноводних акваріумах. Другий етап (з лютого по травень), що передбачає інкубацію ікри і вирощування личинок, також здійснюється в закритому приміщенні в спеціальних ємностях із замкнутою системою циркуляції й очищення морської води. З березня до кінця травня триває третій етап, під час якого відбувається підросування постличинки у закритому приміщенні в басейнах чи ємностях із прісною водою. В період кінець травня - початок червня (четвертий етап) відбувається товарне вирощування креветок у спеціальних прісноводних ставках.

Спосіб реалізується таким чином.

Утримання й розмноження. Материнське поголів'я формується з середньорозмірних самців і самок в оптимальному співвідношенні 1:5. Плідників поміщають у довгі прямокутні акваріуми з прісною водою, розділені на секції й розташовані в спеціальному приміщенні розплідника. В акваріумах створюються умови близькі до природних. Температура води в акваріумі підтримується на рівні 24-30°C. Кожен акваріум оснащується фільтром-компресором, терморегулятором і термометром, а також резервною системою подачі кисню. Над акваріумом розташовується лампа денного світла. Для годівлі креветок використовуються спеціально підібрані корми, з високим вмістом білка, ненасичені жирні кислоти, хітин і рослинні організми. До самки підсаджують самця, а через кілька годин після запліднення в неї з'являється жовтогаряча ікра під черевним відділом тіла. Ембріональний розвиток триває 16-22 дні, а коли колір ікри стає жовто-сірим і в ікрі видні вічка ембріона, самку відсаджують в окрему ємність-інкубатор із

прісною водою. Потім поступово, протягом 6 годин, в інкубатор додається чиста стерилізована морська вода аж поки солоність не досягне 12-15‰. В інкубаторі підтримується температура води 28-30°C і постійна аерація. Протягом 1-3 діб самка вилуплює усіх личинок.

Вирощування личинок. Для утримання і вирощування личинок використовуються інкубатори у вигляді конічних склопластикових ємностей об'ємом 100-3000л. З метою зменшення втрат тепла, а також економії морської і прісної води, створюється замкнута система очищення і рециркуляції води. Вода із системи для культивування личинок надходить через механічний фільтр у резервуар-змішувач, проходить через систему фільтрів і знову повертається в інкубатори. Культивування личинок проводиться при непрямому штучному освітленні, що відповідає рівню його при ясній чи злегка хмарній погоді. Температура води при культивуванні підтримується на рівні 28-30°C, солоність 12-15‰ при постійній аерації. Початкова щільність посадки в інкубатори складає 150-200екз./л. З зростанням личинок щільність посадки зменшується до 20-30екз./л. В інкубаторах з личинками постійно підтримується висока концентрація харчових частинок оптимального розміру і якості. Основним кормом для личинок креветок є наупліуси артемії, які вже виклюнулися, але ще не спожили жовткової мішок. Протягом дня за пробою з 30-50 личинок креветок спостерігали під бінокулярним для оцінки наповнення їхнього кишечника.

Повні кишечника личинок свідчать, що особини здорові і нормально розвиваються. Порожні чи слабо наповнені кишечника свідчать про несприятливі умови розвитку (недостатня якість води, високий рівень бактеріального зараження, незабезпеченість їжею й ін.) Починаючи з 7-10 дня вирощування личинкам даються додаткові корми. Тривалість перетворення личинок у постличинки залежить від якості і кількості кормів, температури й освітленості, а також від інших факторів середовища і, у середньому, вона сягає 25-35 днів. Вихід постличинки повинен складати не менше 20-30%. В міру росту постличинки відокремлюють від личинок і переводять в інший інкубатор.

Підросування постличинки до стадії життєстійкої молоді також проводиться в закритому приміщенні в басейнах чи ваннах. Глибина води в ємності не повинна перевищувати 1,2м. Ємності забезпечуються фільтруючими помпами, біофільтрами. Температура води підтримується 24-28°C. В ємностях розміщують субстрат (плаваючі вертикальні мережі), що є додатковим місцеперебуванням і притулком для постличинки, а також прісноводні рослини (наяс, блестянка, перистостигник, топняк і ін.). Початкова щільність посадки креветок - 4-5 личинок на літр чи 4000-5000екз./м<sup>3</sup>.

Постличинки годують живим трубочником і мотилем і додатково дають розморожений криль, циклопа, а також сухий форелевий корм, що містить велику кількість білка й енергії і підходить за розміром частинок. Постличинки підросують від 0,01г до 1-3г протягом 2-3 місяців. Виживання креветок на цій стадії складає 65-75%.

Товарне вирощування креветок проводиться в штучних земляних спускних ставках площею 0,1-2га, прямокутної форми, глибиною 0,6-1,6м.

Перед посадкою креветок на товарне вирощування здійснюється підготовка ставків, що включає осушування, вапнування, заповнення водою і удобрення. Для збору креветок восени проводиться спуск води зі ставків, а потім ставки добре висихують на сонці. Додавання вапна в ставки проводиться восени чи навесні за два тижні до заповнення їх водою, з метою збільшення і стабілізації рН ґрунту, а також для дезинфекції. За місяць до посадки молоді креветок на вирощування ставки заповнюються водою. Спочатку на глибину 30-40см і в них додаються органічні і неорганічні добрива. Як органічні добрива використовуються коров'ячий (500кг/га) чи курячий (200-300кг/га) перегній, а неорганічні добрива - сечовина (10-30кг/га) і суперфосфат (20-60кг/га). Удобрення ставків проводиться з метою активізації природної кормової бази креветок. Після розвитку фітопланктону, що добре помітно за зміною кольору води (із зеленого на бурий), ставки цілком заповнюються водою і вноситься ще 5-10% добрив для підтримки цвітіння. Після цього відбувається бурхливий розвиток зоопланктонних організмів, донних безхребетних і личинок комах, що будуть служити їжею для креветок.

Посадка креветок у ставки відбувається, коли середньодобова температура води в них перевищує 20°C. У південних районах України це відбувається наприкінці травня - початку червня.

Постличинки креветок доставляються з розплідника в ставки в наглухо зав'язаних поліетиленових пакетах, заповнених 20л прісної води і 30л чистого кисню і дбайливо випускаються в ставки. Через два тижні після випуску проводиться додаткова годівля креветок для збільшення продуктивності. У якості корму використовуються штучні рибні корми. Кормовий коефіцієнт для креветок складає 2,5, тобто для вирощування 1 т креветок знадобиться 2,5т додаткових кормів.

З другої половини серпня проводиться селективний добір найбільших самців шляхом облову мережами чи часткового спуску ставків і збору креветок. Повний вилов креветок проводиться наприкінці сезону вирощування (середина - кінець вересня).

Приклад реалізації способу.

У вересні 2001р. з м. Астрахань була завезена партія плідників, що були посаджені в спеціально підготовлені 500-літрові акваріуми з прісною водою. У кожен секцію висаджували 1 самця і 5 самок. Годівлю плідників проводили в ранкові години, в основному, рибою і прісноводними водоростями. Корм задавали з розрахунку на добу 3% від загальної біомаси креветок. В акваріумах здійснювали постійну фільтрацію, очищення води й аерацію. Температуру води підтримували на рівні 26-30°C.

Запліднених самок відсаджували в окремий акваріум, де їх утримували протягом 15-18 днів до зміни кольору ікри з жовтогарячого на сірий. Потім самок переносили в спеціальні конічні 150-літрові інкубатори з морською водою солоністю 12-15‰, де протягом 1-3 діб вилуповувалися личинки. Сам-

ка продуктувала 8-24тис. личинок, що розподілялися по всьому об'ємі інкубатора. Інкубатори були забезпечені системами рециркуляції, механічного і біологічного очищення води, проводилася постійна аерація і підігрів води до 28-30°C. Годівлю личинок проводили через кожні 4 години наупліусами рачків-артемій, які щойно виклюнулися, з розрахунку 10-20 артемій на одну личинку на добу. Через 15-20 днів личинок підгодовували додатковими кормами, використовуючи мотилу, трубочника, циклопа, а також вітамінізовані корми для мальків риб. Личинки переживали 11 линянь і через 30-35 діб перетворювалися на постличинок. Вживаність личинок складала 15-30%.

Підгодовування постличинок креветок проводили в пластикових ваннах об'ємом 1,5м<sup>3</sup> при початковій щільності посадки 4000-5000шт. на одну ванну. Постличинок годували мотилем, трубочником, шматочками риби і водоростями. В ємностях здійснювали постійну фільтрацію, аерацію і підігрів води до 24-28°C. Вживаність постличинок складала 60-80%.

У квітні 2002р. почали підготовку земляних рибницьких ставків до товарного вирощування креветок. Проводили осушення, вапнування (100кг/га) і удобрення ставків коров'ячим перегноем (5т/га), готували притулок для креветок. Проводили очищення спускних труб і встановлювали засувні пристрої на труби. На початку травня ставки заливали водою. До початку червня природна кормова база в ставках добре розвилася, а середньодобова температура води стійко перевищувала 20°C. На початку червня зробили посадку 20тис. підгодованих постличинок у ставки загальною площею 3 га. Товарне вирощування креветок проводили, в основному, на природній кормовій базі, якою служили дафнії, циклоп, личинки комах, хробаки, пугловки і т.п. Дослідження показали, що природна продуктивність ставків була досить низкою (150-200кг/га), тому почали підгодовувати креветок у ставках. Як додаткові корми використовували дрібну рибу (шпрот), а також кормосуміші, які застосовують для годівлі форелі і короповіх риб. Вони містять рибне борошно, соєвий і соняшниковий шрот, дріжджі, крейду та ін. Кількість додаткових кормів варіювала від 5 до 20кг/га/добу. В міру випару в ставки доливали воду і, при необхідності, у випадку зниження вмісту розчиненого у воді кисню проводили аерацію ставків. У середині вересня був зроблений повний спуск води зі ставків і збір креветок. Маса самців креветок досягала 100-180г, а самок - 40-60г. Усього було зібрано приблизно 400кг товарних креветок. М'ясо креветок мало чудові смакові і поживні якості, а також і дієтичну цінність, тому що містило 35% білка, що легко засвоюється, і було позбавлено холестерину.

Культивування гігантської прісноводної креветки не спричиняє екологічного збитку навколишньому природному середовищу. У 2002р. Рескомресурсів Криму розглянув проект експериментального розведення гігантської прісноводної креветки і видав заявнику позитивний висновок.

Пропонований спосіб має ряд переваг. Заявником розроблена ефективна інтенсивна, екологічно чиста технологія, на основі якої створене пов-

ноциклічне господарство товарного культивування гігантської прісноводної креветки. Досвід експериментального вирощування гігантської прісноводної креветки показав, що природнокліматичні умови

південної України дозволяють вирощувати постличинки креветок до одержання делікатесної і високоцінної товарної продукції.