



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39757 (13) U

(51) МПК (2009)

A01K 61/00

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

## (54) СПОСІБ ІНТЕНСИВНОГО ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНИХ РІЧКОВИХ РАКІВ У ПОЛІКУЛЬТУРІ

1

2

(21) u200811995

(22) 09.10.2008

(24) 10.03.2009

(46) 10.03.2009, Бюл.№ 5, 2009 р.

(72) БЕЗУСИЙ ОЛЕКСАНДР ЛЕОНІДОВИЧ, UA,  
ГРИНЖЕВСЬКИЙ МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, UA,  
КРАЖАН СТАЛІНА АНАТОЛІЙВНА, UA

(73) ІНСТИТУТ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК, UA

(57) Спосіб інтенсивного вирощування товарних річкових раків у полікультурі, що включає підросування цюголіток у вирослих ставах до стадії товарного рака, який відрізняється тим, що товарних раків вирощують у полікультурі із ставовими ри-

бами у рибних господарствах з трирічним оборотом вирощування риби, зарачення проводять наприкінці серпня - початку осені цюголітками (3-6см) ступінчасто з інтервалом в один рік з розрахунку 4 цюголітки на 1м<sup>2</sup>, повторюючи посадку на наступний рік (всього 8 цюголіток на 1м<sup>2</sup> чи 80тис. екз./га корисної площі), а потім за чергою через три роки обловлюють і знову заселяють цюголітками раків і однорічками коропа та інших риб, при цьому температуру води підтримують 18-28°C (під час зимівлі - 2-4°C), зберігають гідрохімічний режим в межах рибоводних норм та інтенсивно годують рослинними і тваринними кормами.

Корисна модель відноситься до рибної промисловості, зокрема до вирощування аквакультури, та може бути використана для вирощування товарних річкових раків.

Річкові раки - цінний делікатесний продукт, предмет експортних поставок і торгівлі на внутрішньому ринку. М'ясо річкових раків містить найважливіші поживні речовини - 16,5% білка, що більше, ніж у мідій та креветок, 0,5% жирів, багато амінокислот, ліпідів, біологічно активних речовин та мікроелементів, вітамінів.

Природний ареал раків розташований по всіх континентах виключаючи Африку і Антарктиду. Тим більше раки були інтродуцировані в багатьох розвинених країнах та країнах, що розвиваються. Перші по популярності розселення - це американські раки red swamp crayfish (*Procambarus darkii*) (тропічні і субтропічні регіони) і signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) (райони з помірним кліматом). Недавно здобули популярність деякі австралійські види раків, один з яких широко розселений в тропічних регіонах Redclaw (*Cherax quadricarinatus*). Інформація по вилову і виробництву раків дуже мізерна в плані вироблених, виловлених або передбачуваних до вилову об'ємів. Проте безперечно першість в цьому секторі економіки займають Китай і США. За інформацією FIGIS (Fisheries Global Information Service) в середньому обсяг виробництва раків досягав 30тис. тонн в рік за 1996-2001 роки. Але ці цифри не охоплюють в основній масі весь світовий улов прісновод-

них раків. По оцінках деяких експертів весь об'єм складає від 120 до 150тис. тонн (Ackefors 2000, O'sullivan et al. 2003). Розглядаючи цифри імпорту очищеного м'яса раків в США і дуже добре задокументовані об'єми вироблених раків в цій країні, можна сказати що весь світовий об'єм складає не менше 120тис. тонн. Якщо розглядати інші внутрішні і зовнішні ринки вживання, то ця цифра буде набагато вища.

У країні-сусідці Росії більш поширений вузькопалый рак або як вони його називають, дунайський рак (*Astacus leptodactylus*). Цей вид виловлюється у нижній течії річки Дон і в басейні річки Волга. Але останніми роками виловуток раків практично припинився. Вузькопалый і інший місцевий вигляд *Astacus pachypus* також виловлюється в західній частині Каспійського моря в межах 1 тис. тонн.

В асткофауні України річкові раки представлені п'ятьма видами, які відносяться до двох родів: *Astacus* і *Pontastacus*.

Поширення різних видів на території України має певні закономірності, хоча ця зоогеографічна картина з часом еволюціонує. Широкопалый рак (*Astacus astacus*), якого вважають ендеміком України поступово був витиснутий на північ довгопалым раком (*Pontastacus leptodactylus* Esch.) і тепер перший занесений до Червоної Книги. Картина поширення широкопалого рака остаточно не з'ясована. Раніше вважалося, що він зберігся тільки в р. Ірша (приплив Тетерева), у деяких припливах Гірського і Гнилого Тікичей, правих припливах Дні-

(13) U

(11) 39757

(19) UA

стра, Пруту і Серету. Однак останні дослідження показали, що даний вид досить широко поширений на території Закарпатської області.

З іншого боку, товстопалий рак (*P. pachypus* Ratce) може цілком претендувати на місце у сторінках Червоної книги України, - спроби знайти його в межах описаного ареалу (Дніпробугський лиман, Дніпро біля Херсона, нижній Південний Буг) не увінчалися успіхом. Наступні види річкових раків є найбільш поширеними, саме вони забезпечують основну біомасу промислу. Насамперед це, вже згаданий, довгопалий рак. Він поширений практично по всій території України.

Культивування раків є важливим джерелом підвищення продуктивності внутрішніх водойм і особливо ставків, оскільки раки використовують вільні кормові ресурси водойм.

Фермерські господарства, які мають у землекористуванні невеликі, придатні для раків водойми, можуть діставати додатковий прибуток, організувавши розведення цих цінних підробіонтів. Раководство майже у всьому світі вважається прибутковим напрямком діяльності фермерських господарств.

Звичайно, власник рачого господарства повинен заздалегідь дослідити кон'юнктуру ринку і визначити економічно вигідні для виробництва у господарстві види ракопродукції. Основними видами продукції раководних господарств є: посадковий матеріал (личинки, цьоголітки); плідники і племінна молодь; раки для харчового споживання (товарні раки), а також реалізація панцирів, які використовують для одержання хітину.

Відомий спосіб товарного вирощування тропічних раків, який передбачає утримання личинок з ікри самок, їх підрощування і подальше вирощування молоді до отримання товарної продукції [Патент RU 2006142984 А, дата публікації 10.06.2008, МПК А01К61/00 (2006.01)]. Технологічний цикл даного способу проводять у два етапи: на першому етапі - в осінній період (вересень-листопад), в індустріальних умовах здійснюють отримання личинок раку від дорослих в літній період самок, що досягли товарної навіски, контролюючи процес виношування ікри. Викльов личинок і їх розвиток з подальшим підрощуванням молоді в басейнах (у грудні-квітні) здійснюється при високій щільності посадки (до 3000 шт./м<sup>2</sup> на початку і до 300 шт./м<sup>2</sup> в кінці підрощування) в умовах замкнутої системи водозабезпечення, при підтримці температури води 25-28°C.

Застосовують інтенсивне годування рослинними і тваринними кормами до досягнення навішування 15-20г. На другому етапі (у весняно-літній період) коли температура води у відкритих ставках досягає 18°C - проводять посадку підрощеної молоді у ставки для товарного вирощування. Молодь вирощують в інтенсивному або екстенсивному режимі протягом трьох-чотирьох місяців (зазвичай з травня по вересень) до навіски 50-70г.

Недоліком відомого способу є його недостатня ефективність раціонального використання площі ріководних ставів, так як вирощування раків ведеться у монокультурі і повністю не використовуються корисна площа ставів рибних господарств.

Зазначені недоліки усуваються запропонованим способом.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб інтенсивного вирощування товарних річкових раків у полікультурі, який би забезпечив більш раціональне використання площі ріководних ставів, що в свою чергу призведе до збільшення продуктивності ставів та економічно вигідного ведення рибного господарства.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Товарних раків вирощують разом з нехижими видами риб. Найбільш придатними для вирощування столового рака в полікультурі із ставовими рибами є рибні господарства з трирічним оборотом вирощування риби. В таких господарствах ставки обловлюють на третій рік. Посаджений в них матеріал до облову не турбують, і це дуже корисно, зокрема, ракам. Ставки групують за принципом територіальності і заселяють ступінчато з інтервалом в один рік, а потім за чергою через три роки обловлюють і знову заселяють личинками раків і однорічними коропа та інших риб.

Процес формування адаптованої до конкретних умов, стійкої популяції тривалий, і роботи з її створення варто починати заздалегідь. Потреба в посадковому матеріалі визначається величиною так званої корисної (для раків) площі, яку складають ділянки водойми з глибинами не більше 2-3м, що підходять для рачих поселень, а також розташовані поблизу кормові пасовища - зарослі рдеста, латаття, елодеї. Подібні біотопи повинні бути виявлені і нанесені на карту-схему водойми, а їхня площа визначена. У водоймі можна створити штучні укриття, помістивши в неї, наприклад, уламки порожніх керамічних труб невеликого діаметру і т.і.

Зарачення проводять наприкінці серпня - початку осені, коли личинки стають цьоголітками і досягають довжини 3-6см. Зарачення ділянок варто проводити поетапно, з розрахунку 4 цьоголітки на 1м<sup>2</sup>, повторюючи посадку на наступний рік (всього 8 цьоголіток на 1м<sup>2</sup>, чи 80 тис. екз/га корисної площі).

Годувати раків починають у квітні і продовжують аж до жовтня, роблячи перерви на час масових льоток і посилюючи годівлю після періоду линня. Навесні починають годувати задаючи корм у кількості 0,5% від ваги вирощуваних раків. Поступово цю норму підвищують до 2,5-3%. Загальна потреба раків у їжі (враховуючи і природну кормову базу) становить близько 4%. Корм задають у вечірні години, раз на 3-4 дні, поміщуючи у годівниці, які мають вигляд дерев'яних лотків з бортиками (40×40см), у дно яких вбиті цвяшки вістрям вгору, щоб раки не розтягували корм по дну водойми. Наступного дня годівниці підіймають і визначають ступінь поїдання корму. Норму збільшують або зменшують залежно від того чи було з'їдено корм напередодні. Нез'їдені рештки видаляють.

У якості корму використовують подрібнені м'які боєнські відходи, подрібнену смітну рибу, м'ясо жаб, пуголовків, молюсків, тощо. Всі корми тваринного походження мають бути лише свіжими. Також використовують варені зерна гороху, картоплю, залишки овочів і хліба.

Відомо ряд спеціалізованих комбікормів іноземного виробництва (наприклад, голандських) розроблених для раків різного віку і їх плідників, і хоча коштують вони порівняно дорого, можливо в кожному конкретному випадку прорахувати економічний ефект від їх використання, особливо при інтенсивному вирощуванні раків і підрощуванні молоді. Серед рибних комбікормів, що їх також можна застосовувати, найкраще себе зарекомендували форелеві та коропові корми.

Для відтворення раків необхідні водойми з проточною чистою водою (озера, спускні ставки, річки, затоки, канали, а також неспускні ставки та озера з джерельним живленням), джерела підземних вод відповідної якості і земельні площі для будівництва невеликих ставочків. В Україні достатньо природних водойм, які підходять для раководства, і ще збереглися природні популяції річкових раків з яких можна відловлювати плідників для штучного розведення. Вимоги до водойм де планується культивування раків перш за все продик-

товані вибором того чи іншого виду рака в якості об'єкта розведення. З іншого боку цей вибір повинен ґрунтуватися на інформації про характер конкретної водойми. Гарна рачна водойма відрізняється прозорою, багатою на кисень водою, стійким температурним режимом у літній період, наявністю укриттів. У ній повинні бути заглиблення, але незастійні ділянки, де раки ховаються і зимують, і мілководні зони, що прогріваються, з кормовими пасовищами: заростями м'якої водяної рослинності. Невеликі і неглибокі водойми повинні бути обов'язково проточними з джерельним водопостачанням, що забезпечує стійкість їхнього температурного і гідрохімічного режимів. Раки здатні переносити тривалу кисневу недостатність, однак для нормального протікання обмінних процесів вміст кисню у воді ставків повинен бути в межах 5-10 мг О<sub>2</sub>/л. Інші біотехнологічні показники вирощування товарних раків у полікультурі наведено у таблиці.

Таблиця

Біотехнологічні нормативи інтенсивного вирощування товарних раків у полікультурі

Показники	Одиниця виміру	Значення
Показники якості води:		
Прозорість	м	1-1,5 (допустима - слабо каламутна) 5-9
Кисень	мг/л	до 10
Вуглекислота вільна	мг/л	0
Сірководень	мг	7,2-9
Активне середовище, рН		1,3-3,5
Лужність	мг/екв.л	5-8
Жорсткість загальна	град	літом 5-10, зимою до 5
Окислюваність	мгО/л	літом до 0,5, зимою сліди
Азот амонійний	мг/л	літом 0,02, зимою-тисячні долі
Нітрати	мг/л	літом 0,5, зимою - 0,2
Фосфати	мгP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /л	35-50 (не менше 20)
Кальцій загальний	мгСа <sup>++</sup> /л	0,36-1
Залізо загальне	мг/л	
Температура води:		
- вирощування товарних раків	°C	18-28
- зимівля		2-4
Норми посадки:		
- цьоголіток в спускні ставки на вирощування до товарних раків	екз. /м <sup>2</sup>	4 (і ще 4 наступного року)
Спускні стави для інтенсивного вирощування товарних раків у полікультурі:		
- форма		довгаста
- середня глибина	м	1-2
- глибина біля монаха	м	2-3
- водообмін	діб	10-12
Товарні раки:		
- вік	років	2+
- маса	г	35-50
- довжина	см	9,5-11

Культивування раків у полікультурі є важливим джерелом підвищення продуктивності внутрішніх водойм і особливо ставків, оскільки раки використовують вільні кормові ресурси водойм, де прохо-

дить вирощування риби. Рибні господарства можуть діставати додатковий прибуток, організувавши розведення у полікультурі таких цінних гідро біонтів як раки.