



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 92415

(13) C2

(51) МПК (2009)

A01K 61/00

A01K 63/00

A01K 63/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ОЧИСТКИ ВОДИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ РИБИ В ЗАМКНЕНІЙ СИСТЕМІ

1

2

(21) a200905851

(22) 09.06.2009

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) РОМАНЕНКО ВІКТОР ДМИТРОВИЧ, КРОТ
ЮРІЙ ГРИГОРОВИЧ, МАЛИНА СЕРГІЙ МИКОЛА-
ЙОВИЧ

(73) ІНСТИТУТ ГІДРОБІОЛОГІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

(56) SU 1344299, 15.10.1987, A1

SU 660634, 05.05.1979, A

SU 1804295, 23.03.1993, A3

SU 1242080, 07.07.1986, A1

SU 1056973, 30.11.1983, A

RU 1755409, 30.08.1994, C

EP 0498397, 12.08.1992, A1

GB 1485254, 08.09.1977, A

(57) Спосіб очистки води при вирощуванні риб в замкненій системі, який включає відвід води з ємності для риби, механічну очистку від завислих часток, нітрифікацію, денітрифікацію і відстоювання в блоці біологічної очистки та подальше повернення в ємність з рибою, який відрізняється тим,

що замкнена система вирощування риб включає в себе два окремо функціонуючих блоки - вирощування риби і біологічної очистки води, де здійснюють видалення завислих часток мулу та осаду, мінералізацію, нітрифікацію і денітрифікацію органічних речовин, між якими проводять обмін забрудненою і очищеною водою відповідно до встановленої програми, при цьому воду блока вирощування риби використовують багаторазово, а забруднюючі речовини, утворені в процесі вирощування риб, за допомогою сатураторного пристрою концентрують і утримують в поверхневому шарі "вода-піна" концентратора забруднень, що періодично, відповідно до програми, самопливом відводять до блока біологічної очистки, в той же час, таку ж частку очищеної води з блока біологічної очистки подають у блок вирощування риби, що підтримує в ньому якість води відповідно до норм вирощування риб на різних етапах розвитку, після чого блоки вирощування риб і очистки води продовжують функціонувати окремо, поки, відповідно до встановленої програми, обмін забрудненою і очищеною водою не поновлюють.

Винахід відноситься до інтенсивних способів вирощування риби в установках з оборотним водопостачанням з регульованими параметрами водного середовища.

Відоме рішення по очищенню води при вирощуванні риби в замкненій системі (патент SU №1344299, 1986, МПК А01К 61/00, 63/00), яке направлене на прискорення очищення води, для чого воду з ємності з рибою відводять двома самостійними потоками - з нижньої і верхньої зони. З нижньої зони відводять 7-14%, а з верхньої 86-93% від загального об'єму води. Воду з нижньої зони, яка містить основну масу завислих часток, піддають очищенню за рахунок її відстоювання та проходження процесів нітрифікації і денітрифікації. Після відстоювання її змішують з водою з верхньої зони і повертають в ємність з рибою. Очищення 7-14% води від загального об'єму скорочує час її очищення, при цьому якість води, що повертається в ємність з рибою не погіршується.

Проте цей спосіб має недоліки, які полягають в тому, що при великих щільностях посадки риба, за рахунок плавання, настільки перемішує воду, що завислі частки не осідають на дно і розташовуються по всьому об'єму ємності, а в застійних зонах концентруються лише важка фракція осаду яку важко виділити (необхідні спеціальні пристрої, тощо). Найбільш токсичні для риб сполуки мінерального азоту ($N-NH_4^+$, $N-NO_2^-$, $N-NO_3^-$) які впливають на якість води в замкненій системі в однаковій кількості присутні у воді, як нижньої, так і верхньої частини рибоводної ємності. Тому очищення лише 7-14% об'єму замкненої системи і подальше розбавлення 93-86% забрудненої води не може істотно впливати на поліпшення її якості.

Задача, на вирішення якої спрямований винахід, що заявляється, направлена на оптимізацію процесу очищення води в замкнених системах для вирощування риби, більш раціональне її використання на різних етапах вирощування риб (личинка,

(13) C2

(11) 92415

(19) UA

молодь, тощо), покращення ступеню її очистки при зменшенні об'єму очисних споруд, а також спрощення самого способу очистки води, що здешевлює його використання.

Суть способу полягає в тому, що замкнена оборотна система вирощування риби має продукційний I (вирощування риби) та блок біологічної очистки води II (здійснюються процеси мінералізації, нітрифікації і денітрифікації) (див. Фіг.). У продукційному блоці I вода з рибоводної ємності 1 потрапляє в концентратор забруднень 2 з якого за допомогою насосу 3 знову подається до ємності з рибою 1, а також через сатураторний пристрій 4 до концентратора забруднень 2. За рахунок її циркуляції по двом колам здійснюється виведення забруднюючих речовин (метаболітів риби і залишків кормів) з рибоводної ємності 1 та їх концентрування та утримання в поверхневому шарі (вода-піна) концентратора забруднень 2 (за допомогою сатураторного пристрою 4). Вода в продукційному блоці I використовується багаторазово, поки її якість відповідає нормам на даному етапі вирощування риби. В процесі погіршення її якості необхідна кількість (20-50%) поверхневого шару з піною з концентратора забруднень 2 самопливом подається до приймальної камери 5 блоку біологічної очистки II, при цьому така ж кількість очищеної води з відстійника 7 блоку біологічної очистки II надходить в ємність з рибою 1 продукційного блоку I. В подальшому продукційний I та блок біологічної очистки II працюють окремо поки якість води в рибоводних ємностях не погіршиться, а в блоці біологічної очистки II не поновиться. Після чого (згідно програми) знову здійснюється обмін забрудненою і очищеною водою між блоками і т.д.

Приклад виконання способу.

Замкнена оборотна система заповнюється водою. У продукційному блоці I за допомогою насосу 3 здійснюється рециркуляція води між рибоводною ємністю 1 і концентратором забруднень 2 та між концентратором забруднень 2 та сатураторним пристроєм 4.

Рибоводна ємність 1 зариблюється личинкою риби (щільність посадки коропа 200екз./л) де проводяться подальше їх вирощування. При погіршенні якості води в рибоводній ємності 1 відповідний об'єм поверхневого шару (вода-піна) із сконцентрованими в ньому забруднюючими речовинами з концентратора забруднень 2 самопливом поступає до приймальної камери 5 блоку біологічної очистки II, а така ж кількість чистої води, з відстійника 7 цього ж блоку, подається до рибоводної ємності 1, створюючи необхідні умови для росту і розвитку риби. Після здійснення обміну забрудненою і очищеною водою між продукційним I та блоком біологічної очистки води II у рибоводній ємності 1 продовжується процес вирощування риби. В той же час у блоці біологічної очистки води II, за рахунок рециркуляції забрудненої води між приймальною камерою 5 і біофільтром 6 здійснюється відновлення її якості, а також очищення від завислих речовин у відстійнику 7. Об'єм забрудненої і очищеної води яка циркулює між продукційним I та блоком біологічної очистки води II та кількість циклів обміну залежить від якості водного середовища на різних етапах вирощування риби (згідно норм) і здійснюється багаторазово.

Показники якості води при вирощуванні личинок коропа в замкненій системі наведено у таблиці 1.

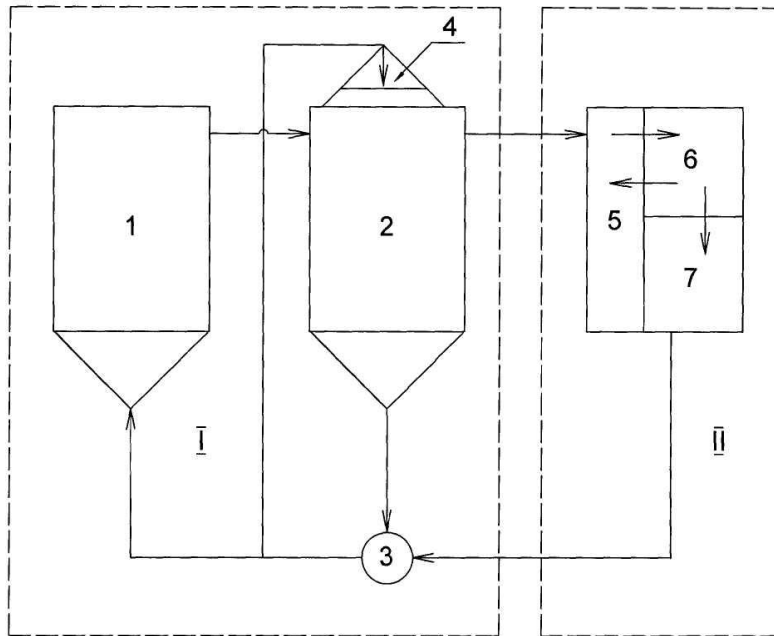
Таблиця 1

Показники якості води при вирощуванні личинок коропа

Температура, °C	26-27
Величина рН	6,5-8,5
Концентрація розчиненого кисню, мг/дм ³	6,5-9,0
Завислі речовини, мг/дм ³	5,0-10,0
Хлориди, мг/дм ³	150-210
Сульфати, мг/дм ³	35-60
Кальцій, мг/дм ³	90-100
NH ₄ ⁺ , мгN/дм ³	0,01-1,13
NO ₂ ⁻ , мгN/дм ³	0,001-0,10
NO ₃ ⁻ , мгN/дм ³	8,5-15,5
БПК ₅ , мгO ₂ /дм ³	2,0-6,0
P-PO ₄ , мг/дм ³	0,35-0,82

Використання способу, що заявляється, приводить до більш раціонального, використання води при вирощуванні риби на різних етапах онтогенезу в замкнених системах, покращення ступеню її

очистки, підтримки необхідної якості (згідно норм) на різних етапах вирощування, при зменшенні витрат та зниженні об'єму очисних споруд.



Фіг.