



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52415 (13) A

(51) 6 A01K61/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА АРТЕМІЇ В ШТУЧНИХ РЕЗЕРВУАРАХ З ВИКОРИСТАННЯМ РОЗІМКНУТО-ЗАМКНУТОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

1

2

(21) 2002053865

(22) 11 05 2002

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р

(73) Борисенко Микола Павлович

(57) Спосіб промислового виробництва артемії в штучних резервуарах з використанням розімкнуто-замкнутої технології, який включає виробництво артемії протягом року, застосування різних штучних ємностей для наповнення водою, підготовку і використання середовища з близькими до природних характеристиками, внесення в середовище цист чи наупліусів (личинок) артемії, додаткову інсоляцію ємностей, додаткову аерацію середовища, роздільну підготовку, внесення додаткових кормів, мінеральних добавок, вітамінів, який **відрізняється** тим, що застосовується розімкнуто-замкнута технологія, забезпечується можливість використання непристосованих виробничих приміщень, використовуються великі ємності - від сажалок місткістю більше 0,5 м<sup>3</sup> до басейнів понад 1000 м<sup>3</sup> з основними розмірами резервуарів виробничих цехів 1,2 x 3 x 1 м, ємності для ропи виготовляються із алюмінієво-магнієвих сплавів чи пластмаси, основне технологічне обладнання устатковується нестационарно, для забезпечення розімкнуто-замкнутого технологічного процесу виробництва (водообміну, водоочищення, підтримання температури, внесення кормів, збору біомаси) застосовується навісне пересувне допоміжне обладнання, переносні гнучкі шланги для води, для водоочищення використовується сітчастотканинний фільтр з активованим вугіллем, для аерації середовища застосовуються навісні гнучкі шланги повітря низького тиску, в одному виробничому циклі використовуються 1-2 водяних електронасоси дизель-електрокомпресора повітря низького тиску, ємності мають прозоре покриття з технологічним отвором, який зменшує випаровування і підтримує фізико-хімічні характеристики ропи в ємностях, внесення кормів у вигляді зависей, збір артемії відбуваються за допомогою кількох пересувних технологічних візків, які мають електронасос, бак і відповідний комплект знімних сітчастих сит і контейнерів для збору артемії, для

водообміну використовуються змінні сітчасті фільтруючі насадки гнучких шлангів, до заповнення ропою ємності промиваються господарчим милом, синтетичним засобом „Лотос”, заповнюються прісною водою, яка через три дні зливається, прісна вода із водопровідної мережі для водопідготовки використовується після трьох днів відстою, у виробництві використовується середовище з фіксованою солоністю 10 ± 5, 50 ± 5, 150 ± 5 кг/м<sup>3</sup> (10 ± 5, 50 ± 5, 150 ± 5 промілле), доставлена морська вода, ропа розбавляються прісною водою чи в ємності добавляється хлористий натрій, нагрів води у ємностях здійснюється за рахунок теплообміну з повітрям у виробничому цеху чи централизованною подачею гарячої прісної води, у тому числі, в окремих ємностях після заміни ропи при зниженні температури в них для нагріву води і повітря в холодний період року можуть застосовуватись геліоустановки і біогазові установки з навісними водонагрівачами і калориферами, на дні ємностей розміщуються патрубки подачі повітря і протектори з низьковуглецевої сталі, механізований збір артемії здійснюється після ущільнення біомаси інжекторами чи іншими водяними насосами з поверненням води в ту ж ємність чи коробчастими сітчастими екстракторами за допомогою обладнаних вантажопідіймними механізмами електронавантажувачів, здійснюється сушіння артемії із застосуванням вакуумних електронагрівних установок чи електронагрівно-вакуумних установок з температурою повітря до 333 К, для збору артемії із басейнів застосовуються пересувні сита з піддоном і гнучким шлангом для зливу води в басейн, для забезпечення тривалого збереження висушеної артемії проводиться попереднє її промивання прісною водою, використовується вакуумна установка чи мішки із нещільної тканини, лабораторний контроль фізико-хімічних характеристик середовища і темпів росту артемії здійснюється не менш як один раз в три дні, заміна ропи здійснюється 1-2 рази на рік з програмним забезпеченням і резервуванням ручного включення окремих операцій, збір артемії здійснюється з періодом 21 день і зсувом на один день для різних груп ємностей цеху

(13) A

(11) 52415

(19) UA

Винахід належить до галузі кормовиробництва і призначений для вирощування водного безхребетного - листового рачка *Artemia salina* (далі - артемія) по технології аквакультури в садки невеликої ємності, які утримують середовище проживання - розпу солоних озер, морську воду (далі - середовище, воду, розпу) вносять цисти, личинки артемії, корма, подають повітря, забезпечуючи температурний і світловий режим, заміну води (Ивлева И.В. Биологические основы и методы массового культивирования кормовых беспозвоночных - М. Наука, 1969 - С. 171, а с СССР 1982 г. № 938865 МПК А 01 К 61/00).

У якості прототипу може бути прийнятий спосіб вирощування артемії в рейсві - садку невеликої ємності (Руднева И.И. Артемия Перспективы использования в народном хозяйстве - К. Наукова думка, 1991 - С. 141, а с СССР 1989 г. № 1507274 МПК А 01 К 61/00).

Недоліками аналога і прототипу являється використання окремих комплектів устаткування для кожного резервуара, малі об'єми резервуарів — садків для вирощування артемії і отримання внаслідок цієї невеликої кількості біомаси, артемії, окреме виробництво біокормів для артемії, роздільна технологія по виду кормів і способу внесення в садки, замкнута стаціонарна система життєзабезпечення артемії, наприклад, підготовки середовища, нагрів розпу в холодний період року, необхідність спеціальної споруди і стаціонарної установки устаткування будівель. Для промислового виробництва артемії, дорожнечі технічної реалізації, невисока ступінь механізації робіт, виробництво артемії для використання тільки в замороженому стані.

Технічним завданням винаходу являється забезпечення недорогого механізованого ефективного промислового виробництва і збору артемії в штучних умовах.

Дане технічне завдання вирішується таким чином.

Для виробництва артемії використовуються будь-які резервуари великої ємності від садків виробничих ємностей місткістю більш  $0,5\text{ м}^3$  до басейнів об'ємом більш  $1000\text{ м}^3$ . Цим досягається забезпечення максимально наближених до природних умов розвитку артемії як по характеристикам середовища, так і по складу, кількості кормів.

Протягом річного циклу підтримується температура води від  $283$  до  $298$  градусів Кельвіна, солоність від  $10$  до  $220\text{ кг/м}^3$  (від  $10$  до  $220$  проміле), освітленість не менш  $2100\text{ лк/м}^2$ , вміст кисню у воді від  $0,002$  до  $0,008\text{ кг/м}^3$ . Здійснюється комбіноване забезпечення кормами за рахунок природного росту бактеріопланктону і одноклітинних водоростей у воді, додаткового, можливо одночасного сумісного внесення дріжджів, пшеничних висівок, відходів забою тварин і птиці. Підтримується щільність посадки артемії до  $400\ 000$  особин на  $\text{м}^3$ . Кількість і види кормів, які додатково вносяться, визначається по щільності посадки, вміст біопланктону і водоростей, ступені росту

артемії. Загальний об'єм їжі, яка споживається, складає  $32 \pm 54 \times 10^5$  клпок за день на одну особину.

У холодний період року підтримування заданої температури середовища в ємностях може здійснюватися за рахунок нагріву повітря у виробничих цехах чи води в ємностях. Здійснюється попередня підготовка ємності до заповнення водою. Після заповнення ємності водою, формування середовища, вносяться цисти артемії. Розімкнутий характер технології промислового виробництва артемії заключається у використанні одного комплексу устаткування для виконання різних технологічних операцій з усіма і кожною ємністю у виробничих цехах без їх стаціонарного конструктивного об'єднання, замкнутий характер технологічного процесу заключається у використанні різних технологічних операцій обороту води кожною ємністю без її відбору, багаторазового обороту розпу за рахунок її очищення і поповнення прісною водою і хлористим натрієм. Додаткові корма можуть вноситися у виді зависі чи сухому виді. Внесення додаткових кормів, механізований збір біомаси артемії, водопідготовка у ємностях здійснюється із застосуванням пересувних технологічних візків. Після збору біомаси для забезпечення тривалого збереження може проводитися промивка артемії прісною водою з наступним заморожуванням чи сушінням. Збереження висушеної артемії здійснюється у мішках в сухих закритих приміщеннях. Виробничі цехи, склади обладнуються витяжною вентиляцією.

Реалізація запропонованого способу може здійснюватися таким чином.

Для створення виробничих цехів можуть використовуватися спеціально непристосовані приміщення з твердою підлогою, які мають слово поставання  $380\text{ В}$   $50\text{ Гц}$ , опалення, водопровід, каналізацію, приміщення з басейнами хімічних виробництв. Виробничі ємності для вирощування артемії, які установлюються в цеху, мають розміри  $1,2 \times 3 \times 1\text{ м}$ , виготовляються із екологічно безпечних, які мають високу теплопровідність, сплавів алюмінію чи пластмаси. В цеху установлюються також 3 резервних технологічних ємностей для розпу, прісної води, одна — вільна. Ємності мають в донній частині вентилі для зливу розпу діаметром до  $0,1\text{ м}$ , установлені в пластмасових втулках, прозорі знімні кришки з технологічним отвором для зменшення випаровування води, а виробничі ємності мають на дні скоби для кріплення патрубків аерації і протектора із низьковуглецевої сталі. Протектор компенсує дефіцит заліза у розпу. Для забезпечення розімкнуто-замкнутого технологічного процесу виробництва (водообміну, водоочищення, підтримування температури, внесення кормів) основне технологічне обладнання установлюється нестационарно, застосовується навісне обладнання, пересувне допоміжне обладнання, переносні гнучкі шланги для водообміну, підлоговий сталевий трубопровід із гнучким шлангом у кожному ємності чи навісним гнучким шлангом для

повтря низького тиску, використовується 1 - 2 водних електронасоси, дизель-електрокомпресори повтря низького тиску. Освітленість забезпечується будь-якими люмінесцентними ртутними галогеновими лампами, які включаються на 14400 - 21600сек щоденно. Здійснюється попередня підготовка ємностей миття господарчим милом, синтетичним миючим засобом „Лотос“ з наступним заповненням прісною водою, яка через 3 дні зливається. Прісна вода для поповнення виробничих ємностей використовується після 3 днів відстою. У виробництві використовується ропа з фіксованою солоністю  $10 \pm 5$ ,  $50 \pm 5$ ,  $150 \pm 5$  кг/м<sup>3</sup> ( $10 \pm 5$ ,  $50 \pm 5$ ,  $150 \pm 5$  промілле) доставлена морська вода, ропу розбавляється прісною водою із технологічної резервної ємності чи в ємності добавляється хлористий натрій для одержання необхідної солоності. Для формування середовища в ємності вноситься птичий послід, мінеральні добрива, вітаміни. Після формування середовища через 3-14 днів у виробничі ємності вноситься культура артемії. Для нагріву повтря у виробничому цеху чи безпосередньо нагріву води в кількох окремих ємностях в холодний період року можуть використовуватися геліоустановки чи біогазові установки з гнучкими шлангами і навісними трубчастими водонагрівачами, калориферами. Для очищення ропи від продуктів життєдіяльності артемії вода із кожної ємності через гнучкий шланг перекачується в резервну ємність з фільтрацією сітчасто-тканинним фільтром з активованим вугіллем з наступним поверненням у ту ж ємність. При цьому артемія зостається у ємності. По результатах лабораторних досліджень середовища, які проводяться не менш як 1 раз у 3 дні, і темпам росту артемії, вносяться птичий послід з розрахунку 0,5кг/м<sup>3</sup>, сірчано-кислий амоній – до 0,1кг/м<sup>3</sup>, суперфосфат - до 0,5кг/м<sup>3</sup>, калійна селітра - до 0,5кг/м<sup>3</sup>, вітамін В12 - до 0,01кг/м<sup>3</sup>, пшеничні висівки і дріжджі сухої ваги - до 0,1кг/м<sup>3</sup>, відходи від забою тварин і птиці у виді зависів - до 0,15кг/м<sup>3</sup>. Пересувний технологічний візок для підтримання фізико-хімічних характеристик середовища, внесення кормів і мінеральних додатків, збору артемії, обладнана відцентровим насосом з гнучкими шлангами, інжекторним насосом для збору артемії, баком і навісним ситом для збору артемії, яке установлюється на виробничі ємності. Для виконання різних операцій із застосуванням гнучких шлангів використовуються змінні сітчасті фільтруючі насадки. Для збору артемії здійснюється попереднє ущільнення біомаси переміщенням в ємності вертикального і горизонтального ущільнювача біомаси. Вертикальний ущільнювач біомаси має форму прямокутної рами з натягнутою сіткою і розмірами рами, які відповідають поперечному перетину ємності. Розмір чарунок сітки не більш  $0,003 \times 0,003$  м. Вертикальний ущільнювач установлюється в ємність таким чином, щоб був окремих простір 4/5 її об'єму і переміщується в ній в горизонтальній площині до дальньої торцевої стінки, установлюється з приближенням до неї не більш 0,5м. Після цього в проміжок між вертикальним ущільнювачем і торцевою боковою стінкою установлюється інжекторний насос, опускається горизонтальний ущільню-

вач відповідного розміру аналогічної конструкції. При використанні іншого типу насоса для збору артемії, який установлюється також на основу технологічного візка, його всисний патрубок поміщається в ємність до опускання горизонтального ущільнювача. На ємність установлюється знімне сито для збору артемії, в нього поміщається зливний патрубок інжектора чи іншого насоса, який застосовується. Після включення насоса усмоктувана вода з артемією попадає в сито, ропу через низдрювате дно вертається у ємність, зібрана артемія зсипається у сітчасті контейнери для збору, які поміщені в бак технологічного візка. Залишок води із контейнерів збирається в бак. Сухі корма, мінеральні речовини вносяться в ропу в навісних знімних контейнерах, які поміщуються посередині ємності. Збір артемії із басейнів здійснюється аналогічно з використанням гнучких ущільнювачів біомаси, пересувних сит, піддони яких мають гнучкі шланги для зливу ропи в басейн. Для очищення ропи в басейнах від продуктів життєдіяльності артемії використовуються фільтроустановки з можливим зливом очищеної води в резервну ємність і наступним очищенням басейну із заміною залишку води. Заміна води в ємностях, басейнах здійснюється по результатам лабораторних аналізів 1 - 2 рази на рік з можливим поверненням ропи у солоні озера. Зібрана біомаса артемії надходить в збірні ємності з лотками для засипання в упаковку для заморожування чи в лотки сушильних установок. Збір артемії із груп виробничих ємностей у цехах здійснюється через 21 день зі зрушенням 1 день для забезпечення рівномірного завантаження устаткування для заморожування чи сушіння. Заморожування здійснюється при температурі до 263 градусів Кельвіна, сушіння - до 333 градусів із застосуванням вакуумних установок чи електронагрівних сушильних установок до припинення втрати ваги біомасою артемії. Збір артемії із ємностей виробничих цехів може здійснюватися без використання горизонтальних ущільнювачів біомаси коробчастими сітчастими екстракторами. Для цього можуть бути використані малогабаритні електронавантажувачі, підйомники яких устатковуються поворотною стрілою з тросовим вантажопідйомним механізмом. Після опускання у воду дно екстрактора закривається установленими усередині двома сітчастими ступками, які перекриваються, а зібрана біомаса зсипається в збірні контейнери технологічних візків через проріз верхньої кришки, яка відкривається. Для забезпечення тривалого збереження висушеної артемії може застосовуватися вакуумна упаковка чи мішки із нещільної тканини. У теплий період року сушіння може здійснюватися на відкритих площадках в геліосушилках чи на натягнутій в тіні над землею основі із нещільної тканини протягом 1-3 днів до припинення втрати ваги, орієнтовної вологості біомаси 14%. Управління роботою обладнання цехів здійснюється від мікропроцесора з відповідним програмним забезпеченням з резервуванням ручного включення окремих операцій. В теплий період року пропонується використовувати технологічний процес може бути використаний на відкритих площадках з виготовленням ємностей із резини чи пластмаси, в тому числі

надувних. Вищевказані технологічні операції застосовуються при виробництві артемії в басейнах хімічних виробництв з урахуванням використання наявного стаціонарного обладнання, наприклад, централізованих систем нагріву, водопідготовки, водоочищення, внесення кормів у виді зависів.

При цьому забезпечується зниження вартості виробництва і технологічного обладнання за раху-

нок виключення використання стаціонарних трубопроводів із нержавіючої сталі, застосування алюмінієвих сплавів і пластмаси, замкнутого обертуючого, а також нескладне обслуговування і впровадження і виведення із експлуатації обладнання виробничих цехів, невисока трудоемність виробництва артемії і його екологічна безпека.

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71