

Винахід відноситься до експериментальної біології, зокрема в галузі рибного господарства, і може бути використаний для отримання тривало пролонгованого гіпометаболічного стану життєдіяльності (гіпобіозу) з рівнем гіпометаболізму в режимі пролонгування, певною мірою аналогічним рівню стану природної зимівлі риб.

Відомий спосіб моделювання гіпотермії шляхом охолодження тварини в гіпероксично-гіперкапнічному середовищі та інтраназального введення пептидної фракції виділеної з тканини мозку або тонкої кишки тварини, що знаходиться в гіпобіозі [1].

Недоліком цього способу є введення в організм чужорідних речовин виділених з гібернуючих тварин, та унеможливлення застосування цього способу на великій кількості особин.

Відома живорибна автоцистерна конструкції Укрголовибгоспу виготовлена на базі серійної автоцистерни АЦТП-2,9/53А [2], яка має компресор, повітряну магістраль, розпилювачі повітря та розпилювачі кисню у цистерні, кисневий балон, відсік для льоду, що використовується для охолодження.

Аерація води проводиться додатково встановленим компресором з приводом від основного двигуна автомашини. Повітря від компресора по повітряній магістралі подається до цистерни. Розпилювання повітря в товщі води у цистерні здійснюється розпилювачами, виконаними у вигляді резинових шлангів з дрібними отворами. На випадок виходу з ладу компресора в бокових нішах цистерни розміщені кисневі балони, від котрих кисень через редукційні клапани подається в розпилювачі.

Недоліком цієї установки є обмеження допустимих температур до $+10...+15^{\circ}\text{C}$ та обмеження відстані транспортування до 250 км, а також необхідність охолодження. Застосування відомої установки не забезпечує створення умов для переведення риби в стан гіпобіозу.

В основу винаходу поставлено задачу створити спосіб переведення та зберігання риби в стані штучного гіпобіозу і установку для його здійснення, у якому шляхом використання гіпероксично-гіперкапнічного середовища забезпечують гальмування обмінних процесів в організмі в умовах плюсових температур, та створити систему транспортування риби, у якій, шляхом установки додаткового устаткування, забезпечують умови у водному середовищі для переведення риби у стан гіпобіозу, що дозволяє зменшити фактор стресу під час транспортування.

Поставлена задача досягається тим, що у способі переведення та зберігання риби в стані штучного гіпобіозу з використанням гіпероксично-гіперкапнічного середовища, згідно винаходу у водному середовищі створюють гіпероксичні умови без зниження температури шляхом насичення води газовою сумішшю діоксиду вуглецю і кисню у співвідношенні $25...75\% : 75...25\%$, доводять рН води до $6,0...6,7$ при плюсових значеннях температур, а в установці для здійснення способу, яка містить ємкість з водою, кисневі балони, газопровідні магістралі, розпилювачі газів в товщі води, згідно винаходу додатково встановлені балони з діоксидом вуглецю та ротаметри.

Стан штучного гіпобіозу досягається за рахунок зниження інтенсивності метаболічних процесів в організмі риб шляхом розвитку гіперкапнії - підвищення концентрації CO_2 в об'ємі та в тканинах.

Приклад 1.

Короп озерний з середньою масою 250 - 350 г розміщують у закритий акваріум і продувають через воду газову суміш діоксиду вуглецю і кисню у рівному співвідношенні (поз. 6 табл.) протягом однієї години при швидкості продування 150 - 200 мл/хв. (на 50 - 100 л води) і доводять рН води до $6,0...6,2$.

Через одну годину риба переходила в стан штучного гіпобіозу, який характеризувався наступними ознаками: риба лягає на дно (рідше зависає на певній глибині), перестає рухатись, інтенсивність дихання зменшується у $5...7$ разів, що характеризується слабопомітними коливаннями зябрових кришок. В такому стані риба перебувала 72 години. По закінченні досліду рибу переносять у з чистою водою, яка через 4-6 хвилин виходить із стану гіпобіозу з набуттям усіх життєво необхідних функцій.

Приклад 2.

Короп озерний з середньою масою 250 - 350 г розмістили у закритий акваріум і продували через воду газову суміш діоксиду вуглецю і кисню у співвідношенні $80\% : 20\%$ протягом 30 хвилин. Риба в стан гіпобіозу не входила і в подальшому гинула.

В зв'язку з підвищенням концентрації CO_2 у воді значення рН знижується, а різка зміна кислотності середовища приводить до загибелі риби. Відомо, що накопичення амонійного азоту до критичної концентрації (130 мг/л для коропа) згубна для риби.

Приклад 3.

Вивчення можливості переходу риби в стан штучного гіпобіозу із використанням суміші діоксиду вуглецю і кисню у співвідношенні $20\% : 80\%$ для продування води у акваріумі привело до того, що риба в стан гіпобіозу взагалі не входила.

Пропонований спосіб забезпечує на тривалий період оптимальні умови середовища, в якому транспортується жива риба. Уповільнення процесів обміну речовин в стані штучного гіпобіозу запобігає вирішенню проблем очистки середовища від продуктів метаболізму та механічних домішок. Дозволяє транспортування риби за умов природних температур без додаткового охолодження.

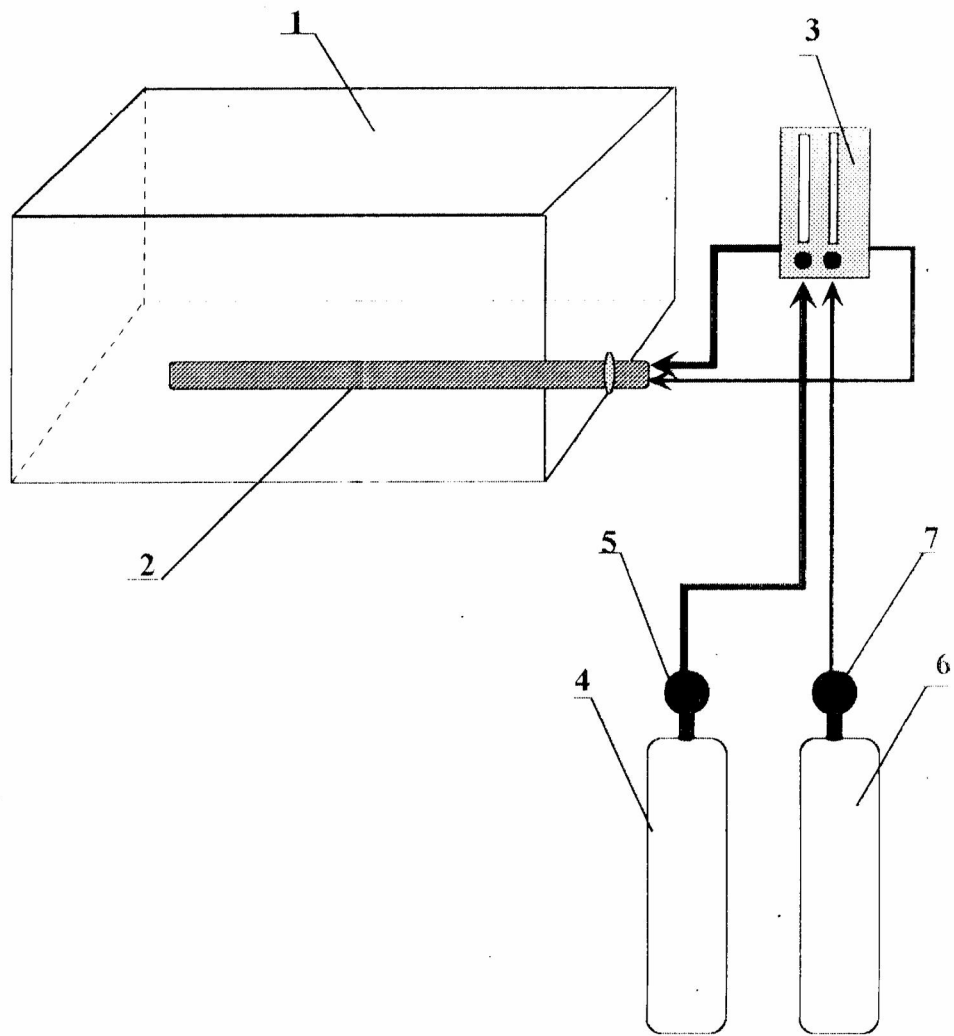
На кресленні приведена схема установки для здійснення способу.

Установка для здійснення способу складається з ємності з водою 1 з розміщеними в ній розпилювачами газової суміші 2, ротаметрів 3, балонів з діоксидом вуглецю 4 з редукторами 5 і балонів з киснем 6 з редукторами 7.

Установка працює таким чином. В ємність з водою 1 завантажують живу рибу в співвідношенні з водою 1:1-2 відкривають редуктори 5 і 7, за допомогою ротаметрів 3 встановлюють необхідне співвідношення газової суміші і подають її по магістралі до розпилювачів 2. Доводять рибу до стану штучного гіпобіозу при контролі кислотності середовища за допомогою аналізаторів (рН-метра) або звичайного універсального індикаторного паперу.

Результати досліджень різних концентрацій газових сумішей для переведення риби в стан штучного гіпобіозу

№ п/п	Концентрація CO ₂ , %	Концентрація O ₂ , %	Час розвитку гіпобіозу та тривалість перебування в ньому
1.	75	25	Розвивається за 15 хв, тривалість гіпобіозу - 1 год.
2.	70	30	Розвивається за 15 хв, тривалість гіпобіозу - 2 год.
3.	65	35	Розвивається за 20 хв, тривалість гіпобіозу - 2 год.
4.	60	40	Розвивається за 25 хв, тривалість гіпобіозу - 10 год.
5.	55	45	Розвивається за 40 хв, тривалість гіпобіозу - 24 год.
6.	50	50	Розвивається за 60 хв, тривалість гіпобіозу - 72 год.
7.	45	55	Розвивається за 70 хв, тривалість гіпобіозу - 48 год.
8.	40	60	Розвивається за 90 хв, тривалість гіпобіозу - 40 год.
9.	35	65	Розвивається за 90 хв, тривалість гіпобіозу - 42 год.
10.	30	70	Розвивається за 100 хв, тривалість гіпобіозу - 30 год.
11.	25	75	Розвивається за 100 хв, тривалість гіпобіозу - 25 год.



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
