



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **42118** (13) **U**
(51) МПК (2009)
A23B 4/14МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ФІКСАЦІЇ ВМІСТУ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ РИБ**

1

2

(21) u200900157

(22) 09.01.2009

(24) 25.06.2009

(46) 25.06.2009, Бюл.№ 12, 2009 р.

(72) ЛЯШЕНКО ЄВГЕН ВОЛОДИМИРОВИЧ, ВІ-
ТЮКОВ ЮРІЙ ЄВГЕНІЙОВИЧ(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ"

(57) Спосіб фіксації вмісту шлунково-кишкового тракту риб, що включає стадію введення невеликого об'єму 4 %-ого формалінового фіксуємого розчину через глотку, який **відрізняється** тим, що для процедури фіксації використовується фіксуємий розчин, в який додатково вводиться речовина, яка утруднює перетравлення, у масовій концентрації 0,01...0,1 %.

Корисна модель відноситься до іхтіології і може бути використана при фіксації залишків їжі, що використовується в біологічних дослідженнях харчування (живлення) риб і сільському господарстві (годовля).

Відомий спосіб фіксації тканин риб, включаючи вміст шлунково-кишкового тракту, безпосереднім зануренням виловленої риби у 4 % розчин формаліну [1]. Основною метою операції є збереження компонентів їжі в максимально неперетравленому стані. Однак для південних регіонів з їхньою високою температурою навколишнього середовища недоліком даного способу є занадто тривалий час до початку фіксації самих харчових компонентів, до того, як формалін проникне через тканини риби й почне його дія безпосередньо на їжу. Компоненти їжі значною мірою встигають зруйнуватися й визначення їхньої видової приналежності ускладнюється.

Відомий спосіб фіксації вмісту шлунково-кишкового тракту риб, що включає стадію введення невеликого об'єму 4 %-ого формалінового фіксуємого розчину через глотку в шлунково-кишковий тракт перед зануренням риби в основну масу формаліну [2]. У даному способі відбувається паралельна фіксація як самої риби, так і харчової грудки в шлунку, але швидкість фіксації для жаркого клімату Півдня все ж таки буває недостатня і перетравлення, що продовжує відбуватися паралельно, псує вміст харчової грудки.

Отже, відомі на сьогоднішній день способи фіксування не забезпечують бажаного збереження харчових залишків у шлунково-кишковому тракті

риби, що ускладнює біологічні дослідження ланцюгів харчування риб у водоймі.

Було б доцільно сповільнити процеси перетравлення, що тривають навіть у мертвої риби.

Задача корисної моделі:

Поліпшити збереженість складу харчової грудки в максимально неперетравленому вигляді.

Зазначена задача досягається тим, що для процедури фіксації використовується фіксуємий розчин, в який додатково вводиться речовина, яка утруднює перетравлення, у масовій концентрації 0,01...0,1 %.

Порівняно з прототипом запропонований спосіб суттєво сповільнює залишкове перетравлення за рахунок інгібування доданою речовиною ферментів-гідролаз шлункового тракту, а це сприяє збереженню харчової грудки в незруйнованому стані.

Для оптимізації заявляемого способу проведена порівняльна характеристика різних режимів фіксації вмісту шлунково-кишкового тракту риб. Досліджувались різні сполуки, які могли б сповільнювати перетравлення їжі, і в різних концентраціях. Найкращі результати отримано при використанні солей кадмію і борату натрію.

Режими (1...4) відрізняються масовою часткою добавки, яка сповільнює перетравлення, у фіксуємому розчині, котрий використовується для введення в глотку риби. Для порівняння із запропонованим способом виконана фіксація шлунково-кишкового тракту риби по прототипу [2] (режим 5).

Висновок про ступінь збереженості компонентів харчової грудки робився на основі візуального визначення стадії перетравленості харчових за-

(13) **U**
(11) **42118**
(19) **UA**

лишків відповідно до існуючої шкали [3] при температурі навколишнього середовища 30 °С.

Загальний спосіб фіксації вмісту шлунково-кишкового тракту риб

У польових умовах при температурі 27...30 °С свіжевиловленій рибі в глотку шприцом з еластичною трубкою замість голки вводили фіксуючий розчин (4 % розчин формаліну з інгібітором перетравлення) відповідно до таблиці 1, після чого рибу укладали у ємність з фіксуючим розчином.

У лабораторних умовах (через 3...5 діб) зафіксовану рибу виймали з формалінового розчину,

промивали водою, розкривали черевну порожнину, витягали й подовжньо розтинали шлунково-кишковий тракт. Харчову грудку поміщали на предметне скло бінокюляру й при збільшенні 8...56х візуально визначали ступінь перетравленості по руйнуванню харчових організмів відповідно до загальноприйнятої шкали [3]. Важливе значення при дослідженні надавалося можливості видового визначення компонентів їжі.

Отримані результати наведені в таблиці.

Таблиця 1

Результати дослідження різних умов фіксації

Режим Параметр	1	2	3	4	5(прототип)
Na_2CO_3					
Масова частка інгібітора перетравлення у фіксуючому розчині, %	0,01 %	0,05 %	0,1 %	0,5 %	0 %
Ступінь перетравленості організмів харчової грудки	середня	середня	середня	середня або низька	середня
$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$					
Масова частка інгібітора перетравлення у фіксуючому розчині, %	0,01 %	0,05 %	0,1 %	0,5 %	0 %
Ступінь перетравленості організмів харчової грудки	середня	середня або низька	низька	Низька	середня
CdCl_2					
Масова частка інгібітора перетравлення у фіксуючому розчині, %	0,01 %	0,05 %	0,1 %	0,5 %	0 %
Ступінь перетравленості організмів харчової грудки	середня або низька	Низька	низька	Низька	середня

Як свідчать дані таблиці 1, у результаті застосування запропонованого способу фіксації деякі інгібітори перетравлення істотно знижують ступінь перетравленості вмісту харчової грудки в шлунково-кишковому тракті й, відповідно, сприяють спрощенню подальших біологічних досліджень видового складу їжі.

Оптимальні концентрації інгібіторів у фіксуючому розчині залежать від їх природи. Найбільш ефективні з досліджених (хлорид кадмію CdCl_2 , борат натрію $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$) приводять до істотного підвищення збереженості харчової грудки при концентраціях 0,01...0,1 %. Як свідчить таблиця, для CdCl_2 , наприклад, оптимальна відсоткова концентрація (масова частка) складає 0,05 % (режим 2); менш активний $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ потребує концентрацію біля 0,1 % (режим 3). При подальшому підвищенні масової частки інгібітора уповільнення перетравлення практично не помітно.

В разі зменшення масової частки усіх випробованих інгібіторів нижче 0,01 % (режим 1) не досягається оптимальної швидкості фіксації і частина організмів встигає перетравитися.

У режимі 5 (за прототипом) подані дані про результати фіксації харчових компонентів тільки за допомогою формалінового розчину без додатково-

го інгібітору. Результати свідчать, що якість фіксації в даному випадку поступається запропонованому методу.

Таким чином, даний спосіб забезпечує значно більш швидке припинення перетравлення харчових залишків і їхню кращу фіксацію. Відповідно, організми в харчовій грудці залишаються непошкодженими, що сприяє успішним біологічним дослідженням ланцюгів харчування риб.

Порівняно з прототипом пропонуємий спосіб має перевагу у тому, що без суттєвих матеріальних і трудових витрат він дозволяє поліпшити збереження компонентів харчової грудки, що зменшує час на проведення видового аналізу вмісту їжі й тим самим прискорює і підвищує об'єктивність досліджень.

Економічний ефект від застосування пропонуємого способу полягає в наступному: даний спосіб істотно підвищує збереження матеріалу (харчових грудок риб) у польових умовах при підвищеній температурі. Це скорочує час на видове визначення організмів у їжі, дозволяє знизити кількість екземплярів риби, необхідної для проведення дослідження, і підвищує об'єктивність самого аналізу. Відповідно, сформовані рекомендації змін раціону будуть більш точними й більш прибутковими для

рибного господарства та раціонального використання кормової бази природних водойм.

Джерела інформації:

1. Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. - под ред. Павловского Е.Н., Боруцкого Е.В. - М.: АН. СССР. - 1961. - С. 19.

2. Спосіб фіксації вмісту шлунково-кишкового тракту риби. Патент України на корисну модель.- Бюл. №15, 2008.

3. Боруцкий Е.В., Желтенкова М.В., Константинов А.С. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. - М.: «Наука». - 1974. - С. 67.