

Корисна модель належить до ветеринарної медицини, зокрема до іхтіопатології, а саме до способів лікування цестодозів риб внутрішніх водойм. Цей спосіб може бути застосований для профілактики і лікування каріофільозу, кавіозу, ботріоцефальозу, при вирощуванні риби в умовах ставів, невеликих озер, а також в садкових та басейнових господарствах, в рибгосподарствах з різними формами власності.

За останні роки в рибних господарствах України широкого поширення набули цестодози риби такі як каріофільоз, кавіоз та ботріоцефальоз. Вони є небезпечними для мальків і цього річка коропа та також риби старших вікових груп.

У риби, які поражені цесто дозами, спостерігається в'ялість і порушення координації рухів, погане поїдання кормів, відставання в рості і зниження вгодності. Риба поступово худне, виснажується, а далі гине. При скупченні гельмінтів проходить закупорювання просвіту кишечника. Такі риби погано споживають та засвоюють штучний корм, а при високій інтенсивності інвазії гинуть. Ступінь інвазії починаючи з ранньої весни інтенсивно наростає до середини літа, надалі до осені появляються статевозрілі цестоди. Максимальне зараження цьоголіток спостерігається в осінній період, а річників і дволіток в липні-серпні. До зими у цьоголіток залишаються тільки молоді форми цестод, які надалі протягом зимового періоду досягають статевої зрілості.

Для лікування і профілактики цестодозів у корокових риби в основному, використовують такі відомі препарати: фенотіазин, феліксан, камала, циприноцестин, бітіонол, галосфен, ТБСАД-3, ТБСАД-4 [Демидов Н.В. Гельминтозы животных: Справочник. - М.: ВО "Агропромиздат", 1987. - 355с. ил.].

З антигельмінтиків рослинного походження запропоновані порошок кореневища чоловічої папороті 160мг на рибу [Івасик В.М. Захворювання риби //Поради рибоводам. -Львів, кн. журн. вид., 1963], тютюновий пил в дозі 5% до корму цьоголіткам протягом 14 днів [Авдосьев Б.С. Использование табачной пыли в борьбе с ботриоцефалезом карпов: Сб. "Рыбное хозяйство". Вып. 17. -К., "Урожай", 1973. - С. 109 - 118]

Недоліком відомих препаратів є їх недостатня ефективність, застарілість і неможливість синтезу на сучасних фармакологічних підприємствах України, складність завезення з-за кордону, в тому числі з СНД, значна собівартість, дороговизна виготовлення невеликих партій та інше.

Відомий також спосіб застосування рицинового шроту як антигельмінтного засобу при цесто дозах риби (ДП України на корисну модель №8110).

Спосіб включає використання рицинового шроту, призначеного для годівлі сільськогосподарських тварин як кормова добавка, для профілактики і лікування ботріоцефальозу, каріофільозу і кавіозу шляхом застосування в складі корму 10% рицинового шроту з мінімальною кількістю рицину для мальків, цьоголіток, річників і дволіток коропа.

Спосіб забезпечує лікувально-профілактичний ефект до 90%.

Недоліком способу є побічна дія рицинового шроту, яка спостерігається при збільшенні дози шроту в складі лікувального корму для риби до 20-40%, а також при використанні рицинового шроту із завищеним вмістом отруйних речовин (токсальбуміну, рицину і алкалоїду рициніну.). Побічна дія проявляється у зниженні живої маси риби, коефіцієнту вгодності, змінах складу крові та порушенні тканинних структур у вигляді мікоморфологічних змін слизової оболонки кишечника.

Найбільш близькими по суті до заявленого технічного рішення є застосування препарату циприноцестин при каріофільозі риби. [Музыковский А.М. Изыскание антгельминтиков для дегельминтизации карпов при цестодозах. В кн. Рыбоводство и болезни рыб. - Колос, 1969. - С.225 – 261].

Циприноцестин - лікувальний комбікорм, що вміщує 1% фенасалу.

Циприноцестин одно- і дволіток дегельмінтизують один чи два рази восени у вирощувальних ставах, а річників - весною в нагульних ставах.

Ефективність препарату - 41%.

Недоліком відомого способу є те, що при внесенні у став циприноцестину більше 0,03кг на 1м³ при відсутності водообміну утворюється токсична концентрація, що може призвести на 3-4 день після згодовування до загибелі риби.

Відомий препарат Фенадек, призначений для профілактики і лікування гельмінтозів тварин (ТУ-6-00-0205603-10-91).

Препарат випускає Івано-Франківський хімізавод тонкого синтезу "Барва".

Фенадек для ветеринарних цілей, являє собою суміш фенасалу і декстрину, які не вступають між собою в хімічну взаємодію, і містять (в %):

Фенасала по ТУ-6-14-267	45-55%
Картопляного або кукурудзяного декстрину по ГОСТ 6034	55-45%

Фенадек являє собою порошок світло-сірого кольору з легким медикаментозним запахом. Препарат є однією з форм фенасалу. Його одержують шляхом диспергування сухих речовин - фенасалу-2 і декстрину у співвідношенні 1:1 методом мікровибуху. Фенадек не має кумулятивних, алергуючих, мутагенних, ембріотоксичних і тератогенних властивостей.

Препарат фенадек призначений для лікування гельмінтозів у тварин.

Фенадек не здійснює негативного впливу на якість м'яса тварин, не змінює мікроструктуру внутрішніх органів в рекомендованих дозах, в 10-кратній терапевтичній дозі не здійснює гепатотоксичної дії.

Застосування препарату Фенадек, призначеного для профілактики і лікування гельмінтозів тварин як профілактично-лікувального засобу при цестодозах риби у ставах, внутрішніх водоймах, в басейнових господарствах на теплих водах знижує затрати корму і підвищує рибопродуктивність, а також забезпечує профілактику і лікування цестодозів у риби (ботріоцефальозу, кавіозу, каріофільозу).

Ефективність засобу для дегельмінтизації сягає 100%.

В основу корисної моделі покладено завдання розробити новий ефективний засіб для профілактики і лікування цестодозів у риби, простий та зручний при використанні, економічно вигідний для господарств, в яких він застосовується.

Технічний результат досягнений застосуванням відомого препарату Фенадек (ТУ-6-00-0205603-10-91), призначеного для профілактики і лікування гельмінтозів тварин, для профілактики і лікування каріофільозу,

кавіозу і ботріоцефальозу риб.

Одно- дворазова годівля гранульованим комбікормом, який містить 0,3% Фенадеку, або 0,15% діючої речовини дає терапевтичний ефект при цестодозах риб. Суміш Фенадеку з комбікормом не викликає фізіолого-гематологічних порушень в організмі риб і може бути рекомендована для дегельмінтизації риб при цестодозах.

Оскільки фенадек є однією з форм Фенасалу (препарат одержаний диспергуванням сухих речовин - фенасалу-2 і декстрину у співвідношенні 1:1 методом мікрровибуху), то його антигельмінтні властивості забезпечені дією фенасалу.

Дози фенасалу - з профілактичною метою при цестодозах 0,1г/кг з кормом, з лікувальною при цестодозах і трематодозах - 0,2г/кг, або 0,3г/кг груповим методом згодовування.

Фенасал спричиняє загибель дорослих цестод, що паразитують в товстому кишечнику тварин і птиці, а також в кишечнику корокових риб. Пагубна дія фенасалу на цестоди обумовлена порушенням в гельмінтів обміну речовин, в зв'язку з руйнуванням кутикули паразитів, а надалі самі тканини цестоди, відділяючи при цьому сколекс від стробіли.

Фенасал є малотоксичний препарат. В кишечнику всмоктується лише незначна його частина. Дози, в 5 раз перевищуючі терапевтичні, не викликають відхилення від норми. Десятиразова терапевтична доза викликає легкі, скоропроходимі побічні явища.

Фенасал не має кумулятивних, алергуючих, мутагенних, ембріотоксичних і тератогенних властивостей.

При лікуванні монезіозу овець фенасал звільняється із організму овець через шлунково-кишковий тракт в перші 4 доби, повністю виводиться з організму на 20-й день.

Фенасал-2 (ТУ-6-14-267) - форма фенасалу, яка не піддається деструкції, полімеризації, окисленню на повітрі і в контакт з декстрином до температури 223°C. Гідроліз препарату на повітрі також не має місця. Виділення шкідливих речовин при нагріванні до 223°C не відбувається.

Розчиняється в ацетоні, бензолі, лідяній оцтовій кислоті при нагріванні. Добре розчиняється в розведених лугах. Не розчиняється в мінеральних кислотах.

Декстрин - суміш продуктів часткового розщеплення гомополісахаридів (натурального картопляного або кукурудзяного крохмалу), що складається з глюкозних залишків. Декстрин не підлягає деструкції, полімеризації, окисленню і не виділяє шкідливих речовин при нормальній температурі до 223°C (ГОСТ 6034).

Декстрин розчиняється у воді. При нагріванні - в присутності розбавлених мінеральних кислот - гідролізується до утворення Д-глюкози.

Отже, наведені вище властивості препарату Фенадек та складових елементів, з яких він утворений, забезпечують ефективність його застосування як засобу профілактики і лікування при цестодозах риб.

Технічний результат заявленого технічного рішення досягають шляхом застосування відомого препарату Фенадек, призначеного для лікування і профілактики гельмінтозів тварин (ТУ 6-00-0205603-10-91).

Відомий лікувальний засіб проти гельмінтозів тварин Фенадек вперше застосовується для профілактики і лікування цестодозів риб в ставових господарствах.

Заявлене технічне рішення відноситься до ветеринарної медицини, зокрема до іхтіопатології, а саме до способів лікування і запобігання цестодозів корокових риб внутрішніх водойм. Цей спосіб може бути застосований при каріофільозі - *Sarophylaeus brachicollis*, кавіозі - *Khawia sinensis*, ботріоцефальозі - *Bothriocephalus achelognathus*, при вирощуванні риб в умовах ставів, а також в садкових господарствах, в рибгоспах з різними формами власності.

Фенадек застосовують з профілактично-лікувальною метою при цестодозах риб в ставових господарствах (каріофільозі, кавіозі і ботріоцефальозі).

Фенадек згодовують риbam у формі комбікорму з додаванням 0,3% Фенадеку - малькам, цьоголіткам, річнякам і дволіткам коропа - по загальноприйнятій методиці годівлі без попередньої голодної дієти протягом 10 днів. При необхідності згодовування риби лікувального комбікорму повторюють через 10-20 днів після першої обробки.

Профілактику ботріоцефальозу здійснюють на преімагінальній стадії розвитку паразиту, що дає можливість попередити виділення яєць в зовнішнє середовище.

Лікувальний корм згодовують риbam за загальноприйнятою методикою, без попередньої голодної дієти. Початок годівлі здійснюють при переході на поїдання штучних кормів.

До дегельмінтизації мальків привчають після відвідування кормових місць шляхом згодовування протягом 3-4 днів звичайних кормів.

Обробці піддаються цьогорічки, дволітки, плідники і ремонтний матеріал (молодняк), при температурі води не нижче 14°C.

А) цьогорічки - після початку інтенсивної годівлі комбікормами і перед посадкою в зимувальні стави.

Б) дволітки - не раніше одного місяця після посадки в нагульні стави.

В) плідників і ремонт - перед нерестом і посадкою в нерестові стави.

Для лікування цестодозів корокових риб фенадек згодовують як 2%-ну суміш з комбікормом, протягом 2 днів (2кг препарату на 100кг комбікорму) методом вільної годівлі без попередньої голодної дієти. Відсоткове відношення корму до маси риби буде залежати від температури води. Так, при температурі води 14-16°C необхідно згодовувати 4% комбікорму до маси риби, при 17-18°C - 6%, 19-20°C - 8%, а 21-25°C - 10% до маси риби. Потребу в кормах вираховують за формулою:

$$X = \frac{A \cdot B \cdot C}{100}; \text{ де}$$

А - наважка (середня штучна маса риби) в кг,

В - кількість риби в ставі,

С - кількість корму в % до маси риби при даній температурі.

Наприклад: в ставу знаходиться 100000 цьогорічок з середньою вагою 10г, температура води 18°C. В такому випадку необхідна кількість комбікорму складає:

$$X = \frac{0.1 \cdot 100000 \cdot 6}{100} = 60 \text{ кг};$$

Потреба препарату розраховується за формулою:

$$X = \frac{2 \cdot k}{100}; \text{ де}$$

2 - кількість препарату (кг на 100кг комбікорму),

К - кількість комбікорму.

Наприклад: на 60кг комбікорму потреба Фенадеку складає:

$$X = \frac{2 \cdot 60}{100} = 1.2 \text{ кг}$$

Перед застосуванням фенадек старанно перемішують з доброякісним сухим комбікормом. Суміш замочують водою на 1-2 години, після чого тістоподібну масу розкладають на кормові місця.

Дегельмінтизацію риб в приспущених ставах проводити не можна.

Ефективність дегельмінтизації оцінюють шляхом порівняння результатів гельмінтологічного дослідження по 15 риб з кожного ставу, за день до дегельмінтизації і на 4-5 день після неї.

В рибогосподарствах, неблагополучних по каріофільозу, кавіозу та ботріоцефальозу коропів, одночасно з застосуванням фенадека, проводять комплекс рибоводно-меліоративних заходів, передбачених «Інструкцією по боротьбі з кавіозом, каріофільозом і ботріоцефальозом риб».

В неблагополучних щодо цестодозів коропа господарствах необхідно проводити профілактично-лікувальні дегельмінтизації фенадеком цьогорічок, дволіток, плідників і ремонтний молодняк при температурі води не нижче 14°C.

- цьогорічок - після початку інтенсивної годівлі комбікормами і перед посадкою в зимувальні стави.

- дволіток - не раніше одного місяця після посадки в нагульні стави.

- плідників і ремонт - перед нерестом і посадкою в нерестові стави.

Ефективність заявленого технічного рішення, його переваги перед прототипом підтверджені прикладами конкретного виконання.

Приклад №1

В рибгосподарстві "Великий Любін" Львівського відділення ІРГ, з 22.06. 2003р. по 15.08. 2003 року вивчено антигельмінтну дію Фенадеку при цестодозах коропа (каріофільози *Carophyllaeus brachicollis*). Досліди проводились в умовах нагульного ставу №3 площею 15га, куди було посаджено 45тис.штук річників коропа середньою наважкою 13гр., загальною вагою 589кг.; 2,5тис.штук дворічок товстолоба середньою наважкою 114гр. та загальною вагою 2867кг і 0,2тис.штук білого амура середньою наважкою 840гр. і загальною вагою 168кг. Контролем був нагульний став №4 площею 16,5га.

Перше згодовування препарату провели 28 червня. У першу і другу дегельмінтизації риба було задано по 400кг корму і по 8кг Фенадеку (2% до корму). Суміш у металевому човні замочували водою на одну годину і тістоподібну масу розкладали на кормові місця.

Годівлю проводили у 8.00год., при цьому зменшили кількість комбікорму до маси риби, на 10%, для повного його поїдання. В контрольному ставі годівлю риби проводили тим же комбікормом, з відповідним процентним коефіцієнтом, але без Фенадеку.

Ефективність дегельмінтизації визначали шляхом порівняння результатів гельмінтологічних досліджень риб до і після дегельмінтизації. Результати досліджень приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Ефективність застосування Фенадеку при цестодозах риб

Досліджено риб	Досліджено риб, екз	Заражено риб	Екстенсивність, %	Кількість паразитів		
				максимум	мінімум	всього
До дегельмінтизації, 22.06. 2003р.	12	6	50	17	4	75
Після першої дегельмінтизації, 24.06. 2006р	15	2	20	4	1	7
Після другої дегельмінтизації, 30.06. 2003р	15	-	-	-	-	-
Після дегельмінтизації, 06.09. 2003р.	15	-	-	-	-	-

Перед першим задаванням Фенадеку екстенсивність зараження риб складала 50% при інтенсивності інвазії 12,5. Через 2 доби після дегельмінтизації екстенсивність зараження сягала 20% при інтенсивності 2,3. На наступну добу було проведено другу дегельмінтизацію, а через 5 діб, гельмінтологічним дослідженням не виявлено цестод у риб. Хоча при розтині кишечників в початкових його ділянках переднього відділу спостерігали

незначні пошкодження слизової з обширними крововиливами, при паразитологічному дослідженні 15 екз. риб у першій декаді серпня 16.09. 2003р. гельмінтів у кишківниках не виявлено.

Дворазова давання кормосуміші, яка містить 2% Фенадеку, призводить до повного звільнення дволіток коропа від цестод.

Приклад №2

В рибдільниці "Лісневичі", дослідного господарства Львівського відділення ІРГ, з 15.07 по 1.09. 2004 року вивчено антигельмінтну дію Фенадеку при цестодозах коропа (каріофільози, кавіози і ботріоцефальози). При розтині цьогорічок коропа із ставу №4 із 15 досліджуваних риб у 9 виявлено *Saryophylaeus brachicollis*. Екстенсивність зараження складала 60% при середній інтенсивності 2,2. У третій декаді липня 21.07. 2004р. проведено дегельмінтизацію риб Фенадеком. Для цього 7,5кг Фенадеку старанно перемішали з 250кг комбікорму (3% композиція). Суміш у металевому човні замочували водою на одну годину і тістоподібну масу з 8.00год. розкладали на кормові місця. Одночасно в інших ставах риби згодовували комбікорми без Фенадеку, згідно рибоводних норм і процентного співвідношення.

Ефективність дегельмінтизації визначали шляхом порівняння результатів гельмінтологічних досліджень риб до і після дегельмінтизації. Результати досліджень приведені в таблиці.

Таблиця 2

Ефективність застосування Фенадеку при каріофільозі цьогорічок коропа в умовах ставів

Досліджено риб	Досліджено риб, екз	Екстенсивність зараження, %	Кількість паразитів		
			максимум	мінімум	всього
До дегельмінтизації, 21.07	15	60	4	1	24
Після дегельмінтизації, 24.07	20	6,6	2	1	2
Після дегельмінтизації, 01.09	15	-	-	-	-

Після одноразової дегельмінтизації інтенсивність зараження риб склала 6,6%, лише у двох риб із 20 досліджених виявлено 2 паразити. При повторному дослідженні на десятій день після дегельмінтизації у 15 риб гельмінтів не виявлено.

Антигельмінтну дію Фенадеку на ботріоцефалюсів *Bothryocephalus achelognathi* проведено на рибгосподарстві "Великий Любін", дослідного господарства Львівського відділення ІРГ, з 20.07.2004р. по 25.07. 2004 року. Досліди проводились в умовах ставу №21 площею 2,4га, куди весною було посаджено 200тис. личинок коропа-сазанового гібриду. Вирощування проводилось за інтенсивною технологією, з годівлею концентрованими кормами.

Крім того, на початкових етапах вирощування нарослено природню кормову базу (зоопланктон), за рахунок чого на кінець серпня наважка цьогорічки коливалась в межах 25-30г. В досліджених риб виявлено поразеність ботріоцефалюсами та кавіями. Екстенсивність зараження складала 46% при інтенсивності 2,4. В кінці серпня проведено дегельмінтизацію риб фенадеком. Для цього 6кг Фенадеку старанно перемішали з 200кг комбікорму (3% до корму). Суміш замочували водою на одну годину і тістоподібну масу розкладали на кормові місця.

Ефективність дегельмінтизації визначали шляхом порівняння результатів гельмінтологічних досліджень риб до і після дегельмінтизації. Результати досліджень приведені в таблиці.

Таблиця 3

Ефективність застосування Фенадеку при ботріоцефальозі цьогорічок коропа в умовах ставків

Досліджено риб	Досліджено риб, екз	Екстенсивність зараження, %	Інтенсивність		
			максимум	мінімум	всього
До дегельмінтизації, 21.07	15	46	5	1	17
Після дегельмінтизації, 24.07	30	-	-	-	-

Після дегельмінтизації у 30 досліджених риб ботріоцефалюсів не виявлено, що свідчить про високу антигельмінтну властивість свіжоприготовленої лікувальної суміші, а також про подальшу доцільність виготовлення гранульованого комбікорму як ефективного засобу для дегельмінтизації риб.

У зв'язку з тим, що фенадек має довгу контактну дію, виводиться з організму протягом 30 днів, основна маса його елімінує з фекаліями [Шумакович І.Е., Авдієнко А.І., 1995], тому є реальна можливість зменшити концентрацію препарату в кормосуміші, що дозволить значно здешевити затрати на проведення дегельмінтизації риб.