

Корисна модель відноситься до галузі сільського господарства, зокрема до кормовиробництва: одержання рибної кормової добавки з нехарчової риби та відходів її переробки для балансування раціонів за перетравним протеїном, жиром, макро- і мікроелементами, вітамінами та іншими біологічно активними речовинами з метою підвищення продуктивності тварин.

Відомий спосіб одержання кормової добавки з рибної речовини, що включає механічну обробку вихідної сировини, її ферментативну обробку з наступним витримуванням суміші при температурі не вище 60°C, який відрізняється тим, що з метою збільшення виходу білку в готовому продукті в якості рибної сировини використовують рибне борошно, а механічну обробку проводять шляхом формування шару вихідної сировини товщиною 0,1-3мм, який потім піддають циклічному зжиманню з силою 2-15кг/см<sup>2</sup> і частотою повторення циклів стискування 15-50Гц протягом 10сек. [1].

Відомий спосіб виробництва рибного борошна, який включає подрібнення сировини, обробку електричним струмом, відділення вологи і жиру, пресування і сушку продукту, який відрізняється тим, що з метою підвищення продуктивності та збільшення повноти виділення вологи і жиру пресування проводять до розміру частин 3...5мм, а обробку електричним струмом проводять при щільності електричного струму 0,5x10<sup>4</sup>-1,5x10<sup>4</sup> А/м при цьому обробку електричним струмом проводять 0,5-1,5с. [2].

В Інституті біології АН Латвії і Латвійському виробничому об'єднанні "Латрибпром" розроблено спосіб одержання кормової добавки з вторинних відходів переробки риби - клеєвої води шляхом випарювання сировини і її сушки, який відрізняється тим, що з метою підвищення якості цільового продукту, клеєву воду обробляють ультрафіолетом при частоті коливань 25-35КГц протягом 3-5сек. і тиску 0,4-2,5МПа, а висушування проводять при температурі 115-125°C протягом 15-20сек. і тиску пари 0,35-0,5МПа [3].

В Азово-Чорноморському НДІ морського рибного господарства і океанографії розроблено спосіб одержання кормового рибного борошна шляхом варки сировини, введення фосфатів, пресування і сушки, який відрізняється тим, що з метою прискорення процесу, попередження втрат білку та більш повного видалення жиру з сировини в якості фосфатів використовують тринатрійпірофосфат в кількості 0,6-1,2% від маси сировини [4].

В цьому ж інституті розроблено спосіб одержання кормового рибного борошна шляхом варки сировини, пресування і сушки, який відрізняється тим, що з метою підвищення виходу цільового продукту, сировина перед варкою обробляється розчином таніну при рН5 протягом 1-3 год., сировину і розчин таніну беруть у відношенні 7:1, причому концентрацію таніну встановлюють рівною 0,75% [5].

Крім цього, в цьому інституті розроблено спосіб одержання корму з підпресованого рибного бульйону, який включає коагуляцію білку і послідовне виділення осаду центрифугуванням і відрізняється тим, що з метою збільшення виходу білку, коагуляцію проводять сумішшю лігносульфаната натрію, взятого в кількості 0,7-0,9% і мономолекулярних жирних кислот в кількості 2,0-2,5% від загальної маси при 40-70°C, перед центрифугуванням суміш витримують протягом 3-5 хвилин [6].

В цьому ж інституті розроблено спосіб одержання кормового продукту з рибної сировини, який включає варку відходів від розробки риби, відділення бульйону, його обезжирювання і сушку і відрізняється тим, що перед сушкою бульйон охолоджують до температури 18-20°C, підкислюють до рН4,0-4,5 і після підкислення добавляють до бульйону 4,0-4,5% таніну [7].

Перелічені способи взяті як аналоги нашого винаходу.

Недоліками аналогів при виробництві кормових добавок з рибної сировини є складність технологічних процесів, втрати поживних речовин, низька ефективність виробництва та дороговизна продукції.

Відомий спосіб приготування кормового борошна з відходів рибної сировини, який включає подрібнення відходів, їх варку, розподіл на тверду і рідку фракції та сушку, який відрізняється тим, що з метою підвищення поживної цінності кормового борошна, відходи рибної сировини перед варкою змішують з відходами ламінарії в співвідношенні 70:10-30, а варку проводять при температурі 80-90°C протягом 10-15 хвилин [8].

Цей спосіб взятो за прототип як найбільш близький за технічними рішеннями до заявленого нами винаходу.

Недоліками прототипу є те, що одержання кормової добавки з рибної сировини за цим способом пов'язане зі складними технологічними процесами, розділеними на окремі послідовні операції, низька ефективність виробництва, втрати цінних поживних речовин.

В основу винаходу поставлена задача - розробити нову технологію виробництва кормових добавок з рибної сировини, спростити виробництво та підвищити його ефективність.

В зв'язку з цим нами розроблено новий спосіб виробництва рибної кормової добавки з нестандартної риби та відходів при переробці харчової риби, а як жиропоглинувач використовуються висівки.

Суть винаходу полягає в тому, що спочатку в спеціальному термосі-змішувачі з сухих частинок жиропоглинувачу створюється аеродинамічний кільцевий тор, потім завантажується білковмісна рибна сировина і подрібнюється ножами, які обертаються по горизонталі з швидкістю 1500об./хв. протягом 5-7 хвилин при температурі 105-125°C, при цьому із випаровувань утворюється баротермічна парова подушка; подрібнення здійснюється при обертотому моменті в межах 575Нм під кутом 7°, а аеродинамічний режим в термосі утворюється ножами, що мають кут зміщення один відносно одного 120°.

Корисна модель ілюструється таким прикладом.

Поставлене завдання досягається тим, що за допомогою завантажувача на днище спеціального сталевго термоса-змішувача спочатку завантажують сухий розсипчастий жиропоглинувач у вигляді пшеничних висівок. Внесений жиропоглинувач за допомогою ножів, які від електродвигуна обертаються з швидкістю 1500 обертів за хвилину, за декілька секунд перетворюється в пиловий стовп. Одночасно за рахунок кута зміщення один відносно одного в межах 120° вказані ножі приводять в аеродинамічний турбулентний стан все повітря, що є в сталевому термосі. Турбульоване повітря захоплює частинки висівка з днища сталевго термосу, надає їм прискорення в режимі відцентрованого кругового руху і підняття по спіралі за рахунок спеціальних направляючих відбійників, закріплених на внутрішній поверхні корпусу термосу, та їх інтенсивне перемішування і нагрівання. Таким чином за декілька секунд з сухих частинок висівка утворюється аеродинамічний нагрітий кільцевий тор, що обертається в корпусі, постійно переміщуючись по всій висоті термосу. Після цього за допомогою завантажувача на днище термоса-змішувача в необхідному співвідношенні з жиропоглинувачем завантажують нестандартну рибу, або

відходи переробки харчової риби. За допомогою ножів, які мають кут різання 7°, при обертовому моменті 575Нм здійснюють подрібнення рибної сировини на частинки розміром 0,4-4,0мм. Ножі приводять в аеродинамічний турбульований стан ці частинки, надають їм прискорення в режимі відцентрованого руху і направляють в кільцевий тор, де проходить процес їх змішування з частинками жиропоглинувачу. Аеродинамічний режим в термосі підтримують протягом 5 хвилин. В цей час відбувається активне тертя вологих частинок рибної сировини з сухими частинками жиропоглинувачу з одночасними відцентрованими ударами об металеві елементи-відбійники, які наварені на внутрішній поверхні корпусу термосу. За рахунок вказаних аеродинамічних процесів в кільцевому торі швидко утворюється механо-термічне тепло, температура в середині термосу підвищується до 105-125°C і гігроскопічна волога перетворюється в пар. З цих випаровувань утворюється баротермічна подушка, яка забезпечує обертання кільцевого тору. При вказаній температурі витоплюються ліпіди з сушених частинок рибного походження. Після обезводнення до вмісту сухої речовини в межах 92-95% з вихідних компонентів в термосі накопичується високоякісний кормовий продукт для тварин і птиці (рибна кормова добавка). При вологості 5-8% продукт випускають через спускний отвір в корпусі термосу, охолоджують, просіюють і пакують в паперові або поліпропіленові мішки.

За один технологічний цикл в термос завантажуються необхідна кількість висівок і рибної сировини та виробляється 50% готового сухого продукту - рибної кормової добавки.

Продуктивність агрегату при виробництві рибної кормової добавки за цим способом - 0,5т/добу.

В умовах фактично повної відсутності в даний час в нашій країні морського риболовного флоту виробництво рибної кормової добавки за даним способом може бути істотним резервом забезпечення потреби тваринництва в балансуючих білково-мінерально-вітамінних кормових добавках.

Запропонований як корисна модель спосіб виробництва рибної кормової добавки має істотні переваги над відомими аналогами і прототипом як за технологічними, так і за економічними показниками та якістю продукту.

Розроблений спосіб виробництва рибної кормової добавки впроваджено в НВП "Біокор" Обухівського району Київської області. Щомісячно виробляється в НВП "Біокор" біля 40т рибної кормової добавки. Реалізаційна ціна 1т рибної кормової добавки НВП "Біокор" становить 1850грн., що в 2,3 рази дешевше за рибне борошно, яке виробляється за іншими технологіями.

Згідно даних Київської області державної лабораторії ветеринарної медицини рибна кормова добавка виробництва НВП "Біокор" Обухівського району Київської області, що одержується за розробленим способом, за вмістом важких металів, пестицидів, нітратів, за мікробіологічними показниками, кислотним і перекисним числами та питомою активністю радіонуклідів відповідає необхідним вимогам як кормової добавки для годівлі сільськогосподарських тварин і птахів.

Джерела інформації:

1. Г.А.Денисов, Л.П.Загорский, В.А.Панина, В.И.Сорокин, О.И.Киселев, С.Д.Кутамц, Е.Б.Вишневская. Способ получения кормовой добавки из рыбного сырья. А.С. СССР №1561942, кл. А23К1/10, 1990.
2. А.А.Скимбов. Способ производства рыбной муки. А.С. СССР №1475572, кл. А23К1/10, 1989.
3. А.И.Кузнецов, Р.И.Кушак, В.И.Киреев, А.Р.Вальдман, А.Я.Озолис. Способ получения кормовой добавки из вторичных отходов рыбы. А.С. СССР №1510817, кл.А23К1/10, 1989.
4. Л.Я.Полищук, Г.С.Христоферзен, И.В. Истомин. Способ получения кормовой рыбной муки. А.С. СССР №1620088, кл. А23К1/10, 1991.
5. Л.Я.Полушук, Г.С.Христоферзен, И.И.Сафронова. Способ получения кормовой рыбной муки. А.С. СССР №1790898 А1, кл. А23К1/10, 1993.
6. Л.Я.Полищук, Г.С.Христоферзен, И.И.Сафронова. Способ получения корма из подпрессованого рыбного бульона. А.С. СССР №1639578, кл. А23К1/10, 1991.
7. Г.Г.Губанова, Л.Я.Полищук, Г.С.Христоферзен, М.М.Лепешова, А.П.Коптева. Способ одержання кормового продукту з рибної сировини. Патент України №6529, кл.А23К1/10, 1994.
8. В.Д.Богданов, А.В.Перебейнос. Способ приготовления кормовой муки. А.С. СССР №1761097 А1, кл.А23К1/10, 1992.