ГосударственныйкомитетРоссийскойФедерациипорыболовству

ТИХООКЕАНСКИЙНАУЧНОИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЙЦЕНТРТИНРОЦентр

Направахрукописи

КУЗНЕЦОВЮрийНиколаевич

ОБОСНОВАНИЕБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙМОДИФИКАЦИИ

ОТХОДОВОТРАЗДЕЛКИМИНТАЯ

СпециальностьБиотехнологияпищевыхпродуктов

Диссертациянасоисканиеучёнойстепени

кандидататехническихнаук

Научныйруководитель

дтистис

АПЯрочкин

Владивосток

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение  

ГлаваОбзорлитературы 

 Вторичноерыбноесырьёисовременныетенденцииего

переработки 

 Биотехнологияпереработкибелковогосырья 

ГлаваЭкспериментальнаячасть 

 Объектыиматериалыисследований 

 Схемапроведенияэкспериментальныхработиметодыисследования



 Исследованиеусловийпротеолизаотходовотразделкиминтая

 Исследованиеструктурыисоставаотходовотразделки

минтая 

 Исследованиевозможностисовершенствованияусловий

протеолизабелковоминеральногосырья 

 Обоснованиефизикохимическихпараметровразделенияи

термическойобработкипродуктовферментолиза 

 Обоснованиеусловийпротеолизабелковолипидногосырья

печениминтая 

 Характеристикапродуктовбиотехнологическоймодификациирыбногосырьяиобоснованиеихпищевогоиспользования 

 Белковыеибелковоминеральныепродукты 

 Характеристикаферментолизата 

 Характеристикажираизпечениминтаяполученногос

применениемпротеолиза 

ГлаваРеализациярезультатовисследований 

Выводы 

Списоклитературы 

Приложения 

з

Введение

Актуальностьработы

ВнастоящеевремянапромыслеминтаяпосуществующейтехнологииразделкидоляпищевойпродукциинепревышаетуловаостальнаячастьсоставляетмассуотходовпереработкакоторыхиззаограниченноймощностисудовыхустановокпроблематичнаВреальныхусловияхпроизводстванаблюдаютсяпериодическиевыбросыотходоввприлегающийрайончтоприводиткпотерямбелоксодержащегосырьяиухудшаетэкологическуюситуациювзоневылова

ПовышениепроизводительностисудовыхустановокврамкахтрадиционнойтехнологиипереработкисопряженосозначительнымростомэнергорасходовРезультатыисследованийопубликованныевнаучнойлитературедаютоснованияполагатьчтозасчётприменениябиотехнологическихпроцессоввозможнозначительноеувеличениеобъемовперерабатываемыхотходовприодновременномсниженииэнергозатрат

ПредпосылкойдляиспользованиябиотехнологииврыбнойотраслиявляютсяработыАПЧерногорцеваТНСлуцкойТПКалиниченкоАПЯрочкинаГМВасильковойЕСЧупиковойидрВэтихработахпоказанавозможностьпримененияпротеолизавпромышленнойтехнологиирыбныхпродуктов

ПродолжениемданныхработявилисьисследованияАПЯрочкинавггобосновавшегоцелесообразностьпереработкиотходовотразделкирыбферментнымгидролизомсиспользованиемпротомегатеринаАнализрезультатовэтихисследованийпозволилсделатьзаключениеонеобходимостисовершенствованияданноготехнологическогорешениявчастисокращениявремениферментолизаприменениядругихпротеолитическихферментоввключенияв

переработкумелкойнестандартнойрыбыобоснованиянеобходимойидостаточнойглубиныпротеолиза

ПрименениеферментовдляобработкирыбногосырьяпозволяетполучатьбезиспользованиявысокотемпературнойобработкинетолькобелковыепродуктыноирыбныйжиризпеченисулучшеннымикачественнымипоказателямиТакимобразомиспользованиебиотехнологиидляпереработкиотходовотразделкиминтаяможетобеспечитькомплексноеполучениебелковыхпродуктовижиравысокогокачествасоснижениемэнергорасходов

Исходяизвышеизложенногосучётомзначительныхобъёмовотходовотразделкиминтаясовершенствованиеспособовихбиотехнологическоймодификацииявляетсяактуальным

Цельисследованийнаучноэкспериментальноеобоснованиеусловийрегулируемогопротеолизаотходовотразделкиминтаяпозволяющихполучатьбелковыеминеральнобелковыеилипидныепродуктыпищевогоикормовогоназначения

Задачиисследований

 изучитьструктуруихимическийсоставотходовотразделкиминтаявтомчислепеченииразделитьнагруппыпосодержаниюосновныхкомпонентов

 исследоватьусловиямодификациибелковоминеральногосубстратасобоснованиемнеобходимойидостаточнойглубиныпротеолизаопределитьрежимытермическойобработкисучётомфизикохимическихимикробиологическихпоказателей

 исследоватьсоставбелковыхминеральнобелковыхпродуктовполученныхприпротеолизеопределитьвозможностьихиспользованиявпищевыхикормовыхцелях

 обосноватьбиотехнологическийпроцессполученияжираизпечениминтаясиспользованиемпротеолизапутёмвыборарациональноготемпературногоиферментативноговоздействия

 определитькачественныепоказателижираполученногосиспользованиемпротеолизаисследоватьсодержаниевнёмполиненасыщенныхжирныхкислотивитаминаАвсравнениисжиромполученнымтрадиционнымспособомпереработкипечени

 обосноватьвозможностьпроизводствапродукциисиспользованиемпротеолизанаосновемодернизациисуществующегорыбомучногооборудованияразработатьисходныетребованияналиниюпереработкиотходовпроизводительностьютсутпосырью

Научнаяновизна

Изученаструктураихимическийсоставотходовотразделкиминтаяиобоснованоихразделениенабелковоминеральноеилипиднобелковоесырьё

Установленочтодлябелковоминеральногосырьяэффективноеотделениесуспензиимышечнойтканиоткостнойпроисходитприглубинегидролизаиинтенсивноммеханическомвоздействии

Исследованиярастворимостисубстратавприсутствиидетергентапоказаличтообоснованнаяглубинагидролизаявляетсядостаточнойдляпереходабелковвмодифицированноесостояние

Исследовансоставсуспензиииобоснованыпараметрывремяитемпературатермическойобработкиврезультатекоторойпроисходитеёразделениенаплотнуюижидкуюсоставляющиеобеспечиваютсяинактивацияферментовичастичнаягибельмикрофлоры

УстановленочтодлялипиднобелковогосырьяколичествожираотделённогосиспользованиемпротеолизазависитотглубиныгидролизабелковпроцессописываетсяуравнениемвторогопорядкаОбоснованнаяглубинагидролизабезиспользованиямеханическоговоздействияобеспечиваетмаксимальныйвыходжира

ПоказаныпреимуществабиотехнологическогоспособапереработкилипиднобелковогосырьяпередтрадиционнымкоторыезаключаютсявполучениижираснизкимзначениемперекисногочислаиболеевысокимсодержаниемвитаминаА

Практическаязначимость

РазработаныпроектыТУиТИнабелковуюпастуизминтаяполуфабрикатдляпищевогоиспользования

РазработанаиутвержденаТИ№кГОСТпоизготовлениюкормовоймукиизотходовотразделкиминтаясиспользованиемпротеолиза

Разработанатехнологияполучениялечебнопрофилактическогожираизпечениминтаядляпереработкисырьясиспользованиемпротеолизапритемпературеневыше°ССоставленыпроектыИзвещениякТУиизменениякТИ№нажиризпечениминтаяпищевойлечебнопрофилактический

Проведёнанализвозможностейбиотехнологиидляпереработкирыбногосырьянаосновемодернизациисуществующегооборудования

РеализациярезультатовисследованийПорезультатамисследованийнабортубольшогоавтономноготраулераморозильщикаБАТМБородиноЗАОИнтраросвыпущенаопытнаяпартиярыбногожиравколичествекгполученногосиспользованиемпротеолизаналиниипереработкипечениминтаяустановленнойнабортусудна

ВсоответствиисдоговороммеждуГоскомрыболовствомиТИНРОЦентромподготовленыисходныетребованиядляпроектамодернизациирыбомучнойустановкиРМУАИЖРдлябиотехнологическойпереработкиотходовминтаяатакжебизнеспланпрограммыразработкивнедрениябиотехнологическогопроизводствакормовойрыбноймуки

МатериалыдиссертациииспользованыприсоставлениипутинногопрогнозаМинтайВладивостокТИНРОЦентр

АпробацияработыМатериалыдиссертациипредставленына

 ВсесоюзнойконференцииМедикобиологическиеаспектырационализациипитаниянаселениянаДальнемВостокеВладивосток

 научнопрактическойконференциипопроблемамминтаяВладивосток

 МеждународнойнаучнопрактическойконференцииПовышениекачестварыбнойпродукциистратегияразвитиярыбообработкиввекеСветлогорск

 ВсероссийскойконференцииПутирешенияпроблемизученияосвоенияисохранениябиоресурсовМосква

 ПриморскойкраевойнаучнопрактическойконференцииПриморьекрайрыбацкийВладивосток

 техническихсекцияхУчёногосоветаТИНРОЦентра

Основныеположениявыносимыеназашиту

 рациональныережимымодификациибелковоминеральногорыбногосырьяприкомбинированномбиотехнологическомимеханическомвоздействии

 регулированиепроцессавыделениялипидовизпечениминтаяспомощьюпротеолизатемпературныхивременныхфакторов

 сравнительныерезультатыкачественныхпоказателейжираполученногобиотехнологическоймодификациейсырьяитрадиционнымспособом

Выводы

 Научнообоснованыусловиябиотехнологическоймодификацииотходовотразделкиминтаявключающиеразделениеотходовпосодержаниюосновныхкомпонентовиспользованиерегулируемогопротеолизаифакторамеханическоговоздействия

 Изученаструктураихимическийсоставотходовотразделкиминтаякоторыеразделенына

белковоминеральныеотходыотразделкиминтаябезпеченимелкийминтайссодержаниембелкаиминеральныхвеществ

липиднобелковыепеченьминтаяссодержаниембелкаилипидоввпересчётенасухоевещество

 Обоснованырациональныеусловияферментолизабелковоминеральногосырьясиспользованиемпротосубтилинапротомегатеринаипротакринаобеспечивающиемаксимальноеотделениемышечнойтканиоткостнойтемпература°СферментсубстратноеотношениеПЕгбелкапродолжительностьгидролизаминсинтенсивныммеханическимвоздействиемчтообеспечиваетглубинугидролизавпределах

Остановкаферментнойреакцииразделениеполученнойсуспензиинафракцииигибельмикрофлорыобеспечиваютсяпрогревомпри°Свтечениемин

Предложенныйрежимобработкинеприводиткобразованиюгорькихнизкомолекулярныхкомпонентовчтоподтверждаетсяисследованиямимолекулярномассовогосостава

 Наоснованииисследованийхимическогосоставаустановленочтополученныеврезультатебиотехнологическоймодификациибелковоминеральногосырьяпродуктыразделяютсявпересчётенасухоевеществона

 белковыенеменеебелкаинеболееминеральныхвеществсодержащиекомплекснезаменимыхаминокислот

 минеральнобелковыенеболеебелкаинеменееминеральныхвеществспревалирующимсодержаниемаминокислотсоединительнотканныхбелковикальция

Состависодержаниеаминокислотмакроимикроэлементовсвидетельствуютовысокойпищевойценностибелковыхпродуктоватакжеовозможностипищевогоиликормовогоиспользованиявсехполученныхфракций

 Обоснованыусловияпротеолизапечениминтая

протомегатериномилипротакрином температура °С

продолжительностьминферментсубстратноеотношениеПЕгбелкаПоказаночтовыходжираприэтомзависитотглубиныгидролизабелковпеченииописываетсяуравнениемвторогопорядкаНаибольшийвыходдостигаетсяприглубинегидролизаотдо

 По качественнымпоказателям жир полученный с

использованиембиотехнологическогопроцессаотличаетсяотжиратрадиционногоспособаменьшимсодержаниемперекисныхсоединенийиповышеннымсодержаниемвитаминаАприсохранениисоставаполиненасыщенныхжирныхкислот

 ОбоснованавозможностьпроизводствапродукциисиспользованиемпротеолизавпроизводственныхусловияхРазработаныисходныетребованиядлялиниипереработкиотходовпроизводительностьютсутнаосновемодернизациирыбомучногооборудованияВыпущенаопытнаяпартияжираполученногосиспользованиемферментовчтопоказаловоспроизводимостьразработаннойтехнологии