

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЫБНОГО ПОЛУФАБРИКАТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВЯЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Любаева А., Белых Ф., Иванов Р., студенты группы 13-ТР-13 специальности 35.02.10 «Обработка водных биоресурсов», КМРК

Гольц Д., Беликов М., Ковырьянов А., Петрунькин В., Медведев Р., студенты группы

12-МТ-14 специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)», КМРК

Научные руководители:

Агеева М.С., зав. механико-технологическим отделением КМРК, канд. техн. наук,

Иванюк М.И., зам. зав. механико-технологическим отделением КМРК

Статья посвящена вопросам разработки и внедрения новых интенсивных энергосберегающих технологий, вовлечению в производство ранее не используемых источников сырья, повышению пищевых достоинств и безопасности готовой продукции.

энергосберегающие технологии, рыбный полуфабрикат, вяление, посол, безотходное производство

Наука - искусство ставить вопросы так,
чтобы на них можно было получать
точные ответы.

Александр Круглов

В настоящее время одним из приоритетных направлений концепции развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года является достижение к 2020 году уровня экономического и социального развития рыбного хозяйства, соответствующего статусу России как ведущей мировой державы XXI века, занимающей передовые позиции в глобальной экономической конкуренции.

В связи с этим особенную актуальность приобретает разработка и внедрение новых интенсивных энергосберегающих технологий, вовлечение в производство ранее не используемых источников сырья, повышение пищевых достоинств и безопасности готовой продукции.

Современные тенденции в технологии вяленой продукции направлены на совершенствование технологии вяления и расширения ассортимента готовых изделий. В исследованиях М.С. Агеевой использовался технический прием получения филе равномерной толщины с частичным разрыхлением мышечной ткани, который позволяет сократить процессы посола и искусственного вяления, значительно улучшить, в том числе за счет использования усилителей вкуса, качество готовой продукции. Предполагалось, что механическая обработка давлением приемлема для рыб, мышечная ткань которых содержит много мелких мышечных костей, конкретно для рыб семейства карповых - плотвы и леща, исследуемых в диссертационной работе.

Целью работы являлось использование механической обработки перед посолом рыбного сырья, не содержащего мышечных костей.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- Изготовить пресс для механической обработки рыбного филе перед посолом.
- Осуществить механическую обработку, направленную на получение рыбного филе, не содержащего мышечных костей, равномерной толщины с частичным разрыхлением мышечной ткани используя лабораторную установку

- Провести испытания готовой продукции по ТИ 9263-001-00471544-2005 в лаборатории МТО

Подробно ознакомившись с характером исследований и конечным результатом, который должны получить с помощью необходимого оборудования, приступили к разработке конструкции и его изготовления в лаборатории механико-технологического отделения Калининградского морского рыбопромышленного колледжа.

Для использования в качестве прижимного устройства, из известных видов прессования (гидравлический, пневматический, механический) выбрали механический. Механический пресс отличается от гидравлического и пневматического простотой изготовления и обслуживания, не требующий гидро, пневмо или электропривода.

Конструкция прессы состоит из каркаса, подвижной и неподвижной плит, прижимного устройства (пара винт-гайка), подноса, рифлёной пластины, ограничителей.

Обычно корпус прессы изготавливают литьем, с дальнейшей обработкой на металлообрабатывающих станках. В условиях мастерских колледжа таких возможностей нет. Поэтому мы выбрали вариант сварной конструкции из проката. Каркас прессы изготовили из уголка 2,5*25*4, подвижную верхнюю плиту и нижнюю неподвижную изготовили из листовой стали толщиной 3мм.

Для придания жесткости подвижной и неподвижной плитам их также изготавливают сварной конструкцией из уголков и листовой стали. Электродуговую сварку проводят на сварочном участке сварочным аппаратом «Мегатроник Омега 220», плавящимся электродом в среде защитного газа.

Нижняя плита сваркой соединяется с каркасом.

С целью соблюдения санитарно-гигиенических требований верхняя подвижная плита изготавливается съемной, что позволяет доступно и удобно проводить санитарную обработку поверхностей плит после работы.

Окрашивание изделия произвели предварительно подготовив поверхности к нанесению лакокрасочных материалов. Для этого сварочные швы зачистили от шлака, поверхности каркаса, плит зачистили наждачной шкуркой и обезжирили уайт-спиритом. Лакокрасочные материалы нанесли ручным способом с помощью кисти. В качестве краски использовали грунт-эмаль 381 по ржавчине.

Для укладки морепродуктов изготовлен поднос из листовой стали толщиной 2 мм.

Так как для обработки поверхности рыбной продукции необходима рифлёная поверхность плиты, то дополнительно изготовлена пластина с закрепленными на ней с помощью клея рифлеями, имеющими форму пирамиды, изготовленных из полимерного материала.

Рифленая пластина накладывается на рыбное филе, уложенное на поднос и содержимое помещается на нижнюю плиту прессы.

Прижим создается вращательным моментом с помощью пары «винт-гайка». Пара «винт-гайка» представляет собой механизм, позаимствованный из вентиля. Резьба гайки Тр 16*4 ГОСТ 24738-81 нарезана в крышке вентиля. Данная пара «винт-гайка» с помощью сварки крепится в верхней части каркаса и с помощью маховика позволяет осуществлять перемещение верхней подвижной плиты и обеспечивать нужный прижим. За один оборот маховика плита перемещается на 4 мм. Для фиксации определенной толщины филе, в качестве ограничителей, был изготовлен набор планок толщиной 5,7,9,10,13,15,20 мм. Способ фиксации оказался простым и надежным.



Рисунок 1 – Коллектив молодых исследователей с научным руководителем

Исследования органолептических и физических показателей рыбного полуфабриката и готовой продукции проводили на механико-технологическом отделении в лаборатории техно-химического контроля органолептическими и физическими методами.



Рисунок 2 – Подготовка образцов



Рисунок 3 – Измерение толщины филе

Основной принцип рыбоперерабатывающих предприятий - это безотходное производство, то есть максимальное использование съедобной части сырья и переработка несъедобной в техническую продукцию.

При производстве вяленого рыбного филе отходы при разделке предусматривается направлять на производство суповых наборов.

В качестве сырья использовались морские виды рыб: треска балтийская и судак.

В качестве созревателя использовался «СОЗРЕВАТЕЛЬ БИОЛАК» - интенсификатор созревания для производства морепродуктов, продуктов холодного копчения и вяленой продукции.

Состав: E331, E296, E334, E300, E575, усилитель вкуса E621, сахар.

Дозировка: 5-10 г/л

Процесс производства вяленого малосоленого деликатесного филе трески и судака.

Сырьё охлажденное разделявали на филе, промывали, укладывали на нижнюю плиту пресса пленку и филе стороной снятия кожи. Затем, закрывали филе плёнкой и сверху клали верхнюю съемную плиту пресса с рифленой поверхностью. Устанавливали ограничители толщины слоя и подвергали механическому прессованию рыбное филе.

Просаливание филе осуществляли в соответствии с существующей нормативной документацией при соотношении рыбы и соляного раствора не менее 1 : 0,2, при температуре 1...2°C. В работе применялась соль поваренная пищевая каменная первого сорта, помола №1.

Органолептическую оценку готовой продукции осуществляли по специально разработанной 5-ти балльной шкале с учетом коэффициентов значимости отдельных показателей качества.

Результаты показали, что у готового продукта во вкусе преобладали оттенки приятности и сбалансированности при отсутствии признаков порочности.



Рисунок 4 – Готовая продукция: вяленое малосоленое деликатесное филе

ВЫВОДЫ

Данная конструкция прессы является не изобретением, а как простая в изготовлении, надежная в работе и удобная в эксплуатации конструкция, позволившая выполнить цели и задачи проводимых исследований.

Механическая обработка давлением оказалась эффективной не только для тех видов рыб, у которых соединительная ткань развита слабо и ее роль в известной мере выполняют мышечные кости, но и для тех видов рыб, которые не содержат мышечных костей на примере трески и судака.

Установлена максимально возможная толщина рыбного филе, до которой возможно проводить механическую обработку давлением – 7 мм – при этой толщине не происходит разрыва мышечной ткани филе судака и трески.

MACHINING READY FISH JERKY PRODUCTION

A. Lyubaeva, F. Belykh, R. Ivanov, students of 13 -TR - 13 special
35.02.10 "Processing of aquatic biological resources" KMRK

D. Goltz , Belikov M. Kovyryanov A. Petrunkin V., R. Medvedev , students of
12 MT- 14 specialty 02.15.01 "Installation and technical maintenance of industrial equipment
(by industry)," KMRK

Supervisor: M.S. Ageeva, M.I. Ivanyuk

Article is devoted to the development and introduction of new energy-saving technologies of intensive involved in the production of the previously unused sources of raw materials , increase food security and advantages of the finished product.