

Промывка рыбных белковых масс: какой раствор эффективнее

Т. МАЕВСКАЯ, аспирант
А. ВИННОВ, канд. техн. наук

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Аннотация. Сделано предположение о возможности влияния хелатонов на интенсификацию промывки рыбного сырья. Спектрофотометрически установлена экстракционная способность растворов трилона Б. Приведена динамика изменения оптических плотностей промывных жидкостей при различных циклах процесса промывки. Выявлены закономерности изменения выхода конечного продукта от вида промывной жидкости. Дана сравнительная оценка цвета промывочных систем. Рекомендовано использовать раствор Na-ЭДТА для промывки рыбных белковых масс.

Ключевые слова: промывка, рыбная белковая масса, Na-ЭДТА, спектры поглощения.

APPLICATION OF Ca^{2+} BINDING TISSUE

TRANSGUTAMINASE INHIBITOR SOLUTION FOR FISH PROTEIN MASS WASHING. TATYANA N. MAEVSKAYA, ALEKSEY S. VINNOV

(National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev).

Abstract. Suggested the possibility of intensifying the effect helatonov row fish washing. Spectrophotometrically determined Trilon B extraction capacity. Was sated the dynamics washing liquids optical density changing at different cycles of the cleaning process. Finished products outlet revealed regularities on washing liquids type is determinated. The comparative evaluation washing system colors is presented. Recommended Na-EDTA solution for fish protein mass washing.

Key words: washing, fish protein mass, Na-EDTA, absorption spectra.

ВИКОРИСТАННЯ РОЗЧИНУ Ca^{2+} ЗВ'ЯЗУВАЛЬНОГО ІНГІБІТОРА ТКАНИННОЇ ТРАНСГЛУТАМІНАЗИ
ДЛЯ ПРОМИВАННЯ РИБНИХ БІЛКОВИХ МАС. ТЕТЯНА М. МАЄВСЬКА, ОЛЕКСІЙ С. ВІННОВ.

Анотація. Припущена можливість впливу хелатонів на інтенсифікацію промивки рибної сировини. Спектрофотометрично встановлено екстракційну здатність трилону Б. Наведено динаміку зміни оптичних густин промивних рідин при різних циклах процесу промивки. Виявлені закономірності зміни виходу кінцевого продукту від виду промивної рідини. Подана порівняльна оцінка кольору промивних систем. Рекомендовано використовувати розчин Na-ЕДТА для промивки рибних білкових мас.

Ключові слова: промивання, рибна білкова маса, Na-ЕДТА, спектри поглинання.



Способность к созданию прочных гелей – это одно из основных требований к качеству стабилизированных промытых рыбных масс типа сурими. Многочисленными исследованиями установлено, что это свойство продукта тесно связано с каталитическим образованием изопептидных связей под воздействием тканевых ферментов трансклутаминаз с систематическим названием- протеин - глутамин:амин γ – глутамил-трансфераза [1].

Эти ферменты катализируют образование ковалентных поперечных связей между белковыми цепочками при ацильном переносе между γ - карбоксиамидной группой глутаминового остатка белка или пептида и первичными аминогруппами

разнообразных аминокислот, прежде всего лизин.

Вероятно, некоторая интенсификация формирования изопептидных связей происходит при измельчении рыбного сырья в результате перемешивания фрагментов измельченной ткани. Это в свою очередь может повышать вязкость системы и ухудшать процесс промывки рыбной белковой массы.

Ca^{2+} зависимая тканевая трансклутаминаза может быть ингибирована в результате связывания ионов металла 2-водной динатриевой солью этилендиамин – N,N,N,N' – тетрауксусной кислоты (Na-ЭДТА, трилона Б, хелатон III). Применение ингибитора, вероятно, позволит значительно интенсифицировать процесс промывки рыбной сырьевой массы [3]. Сделанное предположение носит теоретический характер и требует экспериментального обоснования.

В этой связи, цель данного исследования заключалась в оценке эффективности промывки рыбного сырья с применением растворов ингибитора трансклутаминазы - **Na-ЭДТА**.

В качестве основного сырья в исследованиях использовали карп обыкновенный (*Cyprinus carpio*). Сырье, после разделки на филе, измельчали на волчке с размером зеевой решетки 3 мм и промывали 1 % раствором трилона Б с гидромодулем 2,5; 5; 10 и температурой 5°C 1-3 раза. Продолжительность одного цикла промывки - 1 мин, при перемешивании с частотой 120 об./мин. Для сравнения промывку измельченных тканей карпа проводили дистиллированной водой при тех же условиях.

Полученные системы фильтровали через металлический сетчатый фильтр с размером ячеек 0,5 мм.

Эффективность удаления саркоплазматических белков из рыбного сырья оценивали по величине оптической плотности промывочных жидкостей в ультрафиолетовой части спектра. Для этого полученные фильтраты прогревали в течение 20 мин на кипящей водяной бане с последующей фильтрацией через бумажный фильтр. Очищенные таким образом от взвесей (осветленные) промывные жидкости направляли на спектрофотометрические исследования с использованием спектрофотометра Helios Omega UV-VIS.

Для органолептической оценки цвета полученных фильтратов после каждой промывки использовали профильный метод с применением 100 – бальной шкалы определения совокупности составляющих оттенков (дескрипторов), каждый из которых оценивали по интенсивности. Результаты оценки дескрипторов представляли в виде профильной диаграммы (профилограммы). Количество осей на профилограмме соответствует количеству оцениваемых дескрипторов, а значения на осях их интенсивности [2].

Анализ спектрофотометрических кривых промывных жидкостей в ультрафиолетовом диапазоне 200 – 320 нм (рис.1), позволил определить значение характеристической длины волны для рассматриваемых систем. Она составляет – 280-296 нм.

Выход рыбной белковой массы после каждой промывки определяли весовым методом и представляли в процентах к начальной массе измельченного сырья.

Результаты исследований и их обсуждение

Анализ спектров поглощения осветленных фильтратов промывных жидкостей показал, что прису-

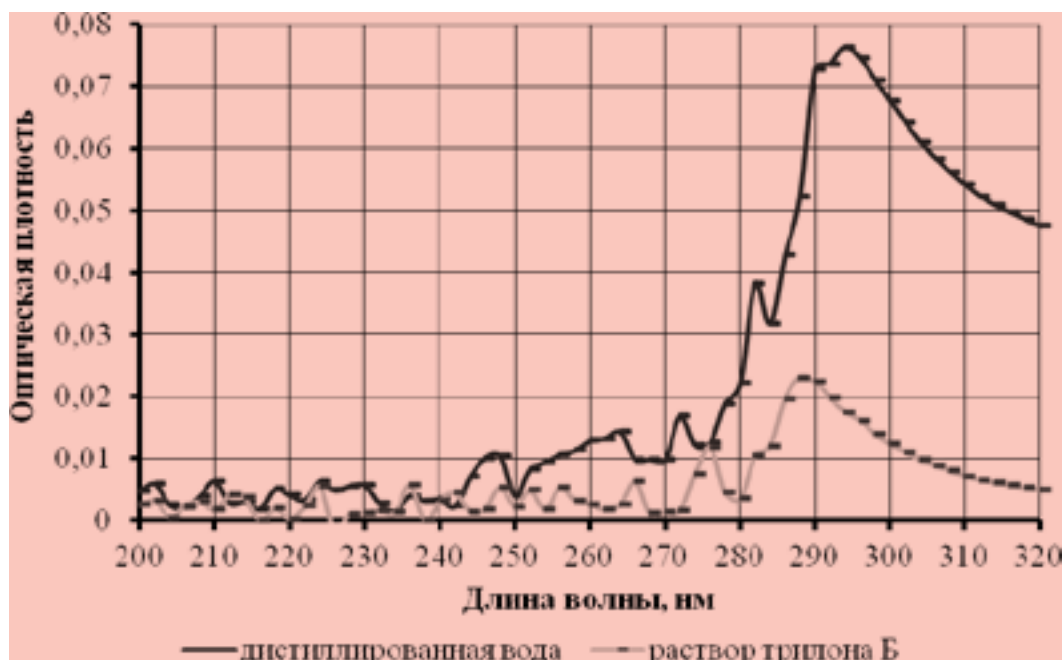
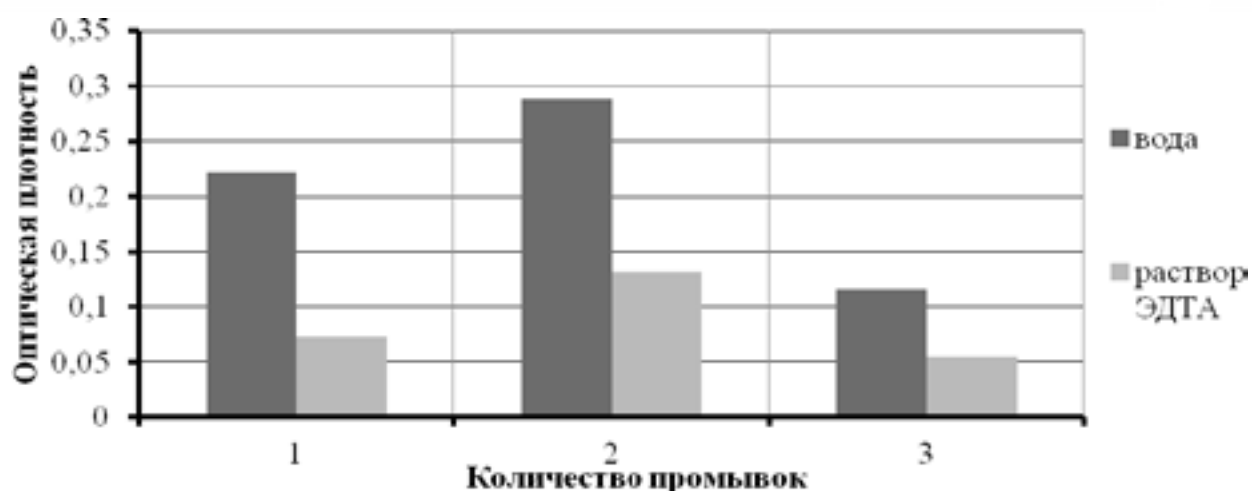
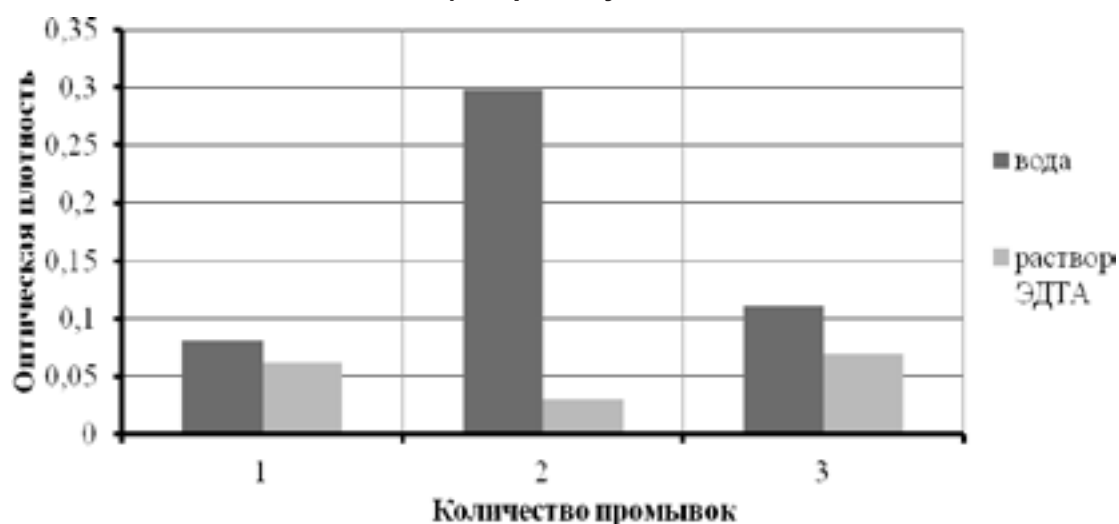


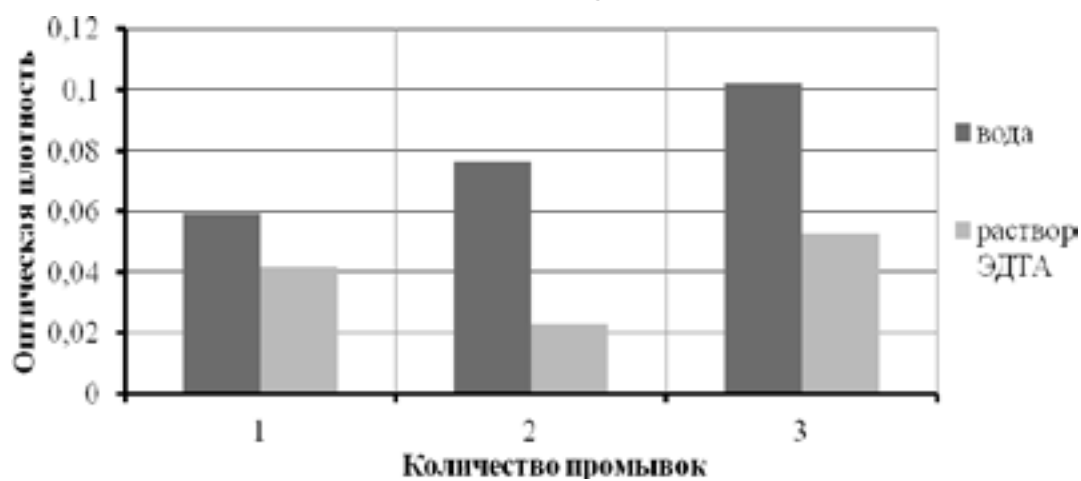
Рис. 1. Спектрофотометрические кривые осветленных фильтратов после промывки белковой массы



а) гидро модуль 10



б) гидро модуль 5



в) гидро модуль 2,5

Рис. 2. Зависимость оптической плотности промывной жидкости от кратности промывок при различных гидро модулях

ций денатурированным белкам дрейф характеристической длины отсутствует. Из этого следует, что денатурационных изменений белков в результате

применения для промывки данных растворов Na-ЭДТА не происходит.

Из полученных значений высоты пиков оптиче-

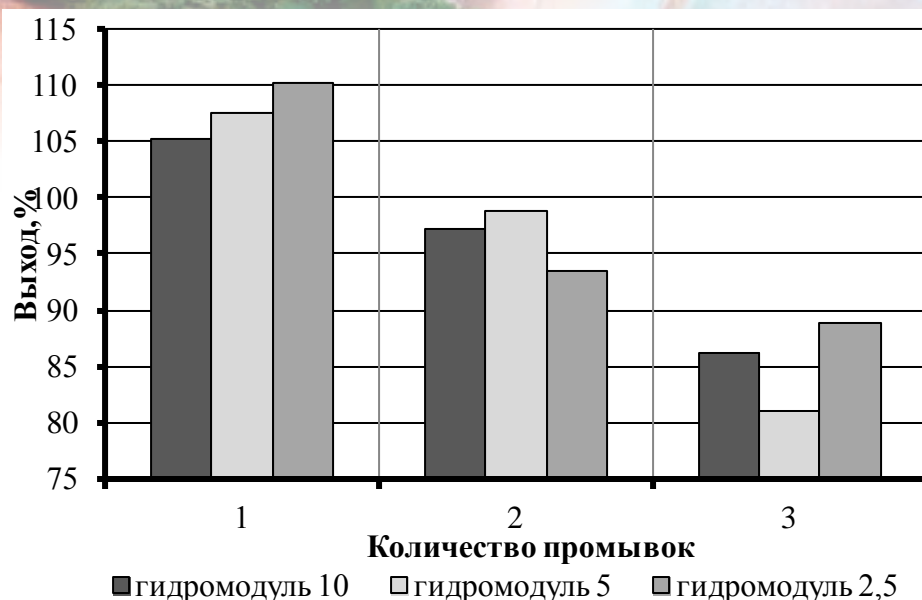


Рис.3. Зависимость выхода рыбной белковой массы от кратности промывок раствором ЭДТА

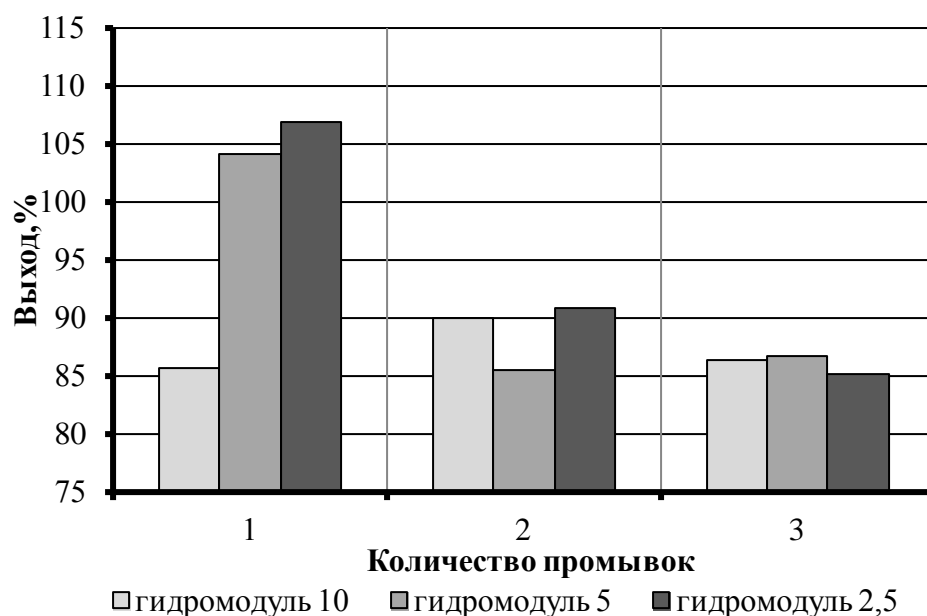


Рис.4. Зависимость выхода рыбной белковой массы от кратности промывок водой

ской плотности (рис. 2), которые находятся в диапазоне 280-296 нм, следует, что вода экстрагирует большее количество веществ белковой природы, чем раствор Na-ЭДТА во всех циклах промывки. При гидромодуле 5 в первой и третьей промывке для фильтратов и воды, и раствора хелатона III, растворимости компонентов белкового сырья практически равны.

Анализ профилограмм, характеризующих цвет фильтратов промывных жидкостей показал, что применение для промывки воды позволяет удалить из рыбного сырья большее количество окрашенных компонентов, чем раствор трилона Б. В этом случае промывная жидкость имеет более выраженный розовато - красный оттенок, что свидетельствует об интенсивном экстрагировании гемопротеидов.

Образцы раствора трилона Б с каждой последующей промывкой и увеличением гидромодуля утрачивали выраженную окраску.

Сравнение выхода рыбных белковых масс после промывки водой и раствором Na-ЭДТА (рис. 3-4) позволяет сделать вывод, что практически во всех случаях выход продукта с применением хелатона III выше, что

підтверджує результати спектрофотометричних досліджень.

Полученные результаты по выходу продукта позволяют рекомендовать применение растворов комплексонов для промывки рыбных белковых масс с целью повышения выхода и снижения потерь миофибриллярных белков.

Однако данное предложение требует дальнейших исследований фракционного состава белков сурими и реологических свойств продукта.

Выводы.

Експериментально встановлено, що застосування розчину хелатона III для промивки подрібненого рибного сировини уповільнює процес екстракції водорозчинимих азотистих речовин.

Виявлено, що застосування з цією метою розчину Na-ЕДТА при виробництві стабілізованих рибних білкових мас забезпечує більш високий вихід кінцевого продукту.

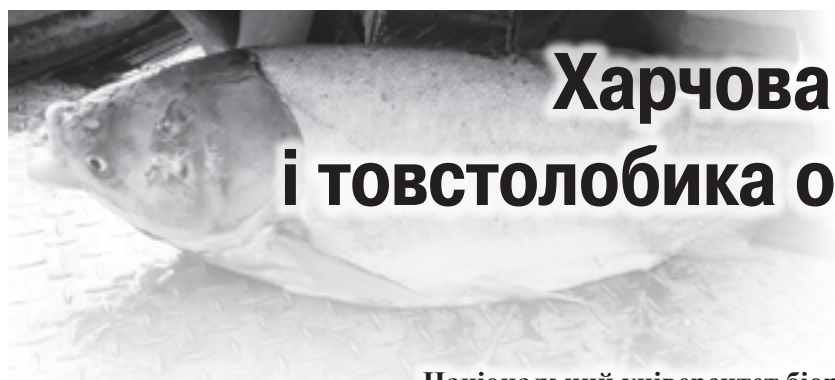
Органолептична оцінка кольору промивних рідин дозволяє утвердити, що вода екстра-

гує більше кількість окрашених компонентів сировини, ніж розчин Na-ЕДТА.

Полученные результаты подтверждают, что промывка рыбных белковых масс возможна раствором хелатонов. В то же время для обеспечения необходимой гелеобразующей способности сурими требуются дополнительные исследования режимов этого процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Виннов А.** Современные ферментативные процессы в переработке белкового сырья. // Продовольча індустрія АПК.– 2012.– №1.– С. 26–29.
2. **Виннов А.С., Манолі Т.А.** Использование анолитов для производства рыбных белковых масс. // Наукові праці ОНАХТ.– Одеса, 2011.– Вип. 40, т. 2.– С. 117–120.
3. **Ngo Van Phu, Katsuji Morioka, Yoshiaki Itoh.** Gel-forming Characteristics of Surimi from White Croaker under the Inhibition of the Polymerization and Degradation of Protein // Journal of Biological Sciences.– 2010.– 10 (5).– Р. 432–439.



Харчова цінність коропа і товстолобика осіннього вилову

Н. ГОЛЕМБОВСЬКА, здобувач

Т. ЛЕБСЬКА, докт. техн. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Анотація. Наведено результати досліджень хімічного, жирнокислотного, амінокислотного та мінерального складу м'яса коропа та товстолобика і показники їх безпеки.

Ключові слова: короп дзеркальний, товстолобик білий, жирнокислотний, амінокислотний та мінеральний склад.

Comparative characteristics nutritional value of carp and silver carp cyprinus carpio hypophthalmichthys spp. autumn catch. N. GOLEMBOVSKA, T. LEBSKA (National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev)

Abstract. The results of studies of chemical, fatty acid, amino acid and mineral composition of carp and silver carp meat and values their safety.

Key words: mirror carp, silver carp white, fatty acid, amino acid and mineral composition.

До риб, яких найбільш інтенсивно вирощують у водних господарствах України, належать короп і товстолобик [2]. Вони мають високі репродуктивні властивості, швидко ростуть, не потребують значних кормових витрат, що робить їх цінним перспективним об'єктом вирощування. Відповідно актуальним стає розроблення технологій переробки цих видів прісноводної рибної сировини. Важливою характеристикою сировини є технологічні

показники (хімічний склад, критеріальні показники, біологічна цінність білка, біологічна ефективність ліпідів, мінеральний склад тощо). Питаннями визначення показників якості м'яса коропа та товстолобика займалися багато авторів [2,3,4,5], але їхні дослідження технологічних показників та харчової цінності м'яса риби пов'язувалися з фізіологічним станом та умовами вирощування. Тому вивчення показників харчової цінності коропа та товстолоби-