РАЗДЕЛ VI. БИОЛОГИЯ

Дмитриева С.Н.¹, Заплетнюк М.В.², Головачева Н.А.¹

Токсикологическая оценка безопасности рыбных полуфабрикатов

¹Московский государственный университет технологий и управления
им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)²ООО «ИДАС-КЛИН»

(Россия, Москва)

doi: 10.18411/lj-09-2019-41

idsp: ljjournal-09-2019-41

Аннотация

Работа выполнена на образцах, представленных IDAS, ООО KLIN: готовые морепродукты (рыбные котлеты, наггетсы, шницели, блинчики с начинкой, филе, бургеры, фрикадельки). Показано, что соление рыбы в 14% -ном растворе хлорида натрия при pH 3.5.4.0 в течение 10 ч значительно снижает концентрацию токсичных элементов, гистаминов и незначительно - нитрозаминов и пестицидов. Установлено, что в процессе термической обработки рыбы в паровоздушной среде (t = 120 ° C, t = 20 мин) значительно снижается количество пестицидов, гистамина и не меняет концентрацию токсичных элементов.

Ключевые слова: рыбные изделия, производство, рыба, морепродукты**Abstract**

This work was carried out on samples submitted by IDAS, ООО KLIN: precooked seafood: fish burgers, nuggets, schnitzels, spring rolls, fillets, burgers, meatballs. It is shown that the salting fish in a 14% strength sodium chloride solution at pH 3.5.4.0 V for 10 h significantly reduces the concentration of toxic elements, histamines and slightly - nitrosamines and pesticides. It is established that in the process of heat treatment of fish in air-steam environment (t= 120° C, t=20 min) significantly reduced the amount of pesticides and histamine does not change the concentration of toxic elements.

Keywords: fish products, production, fish, seafood

Рыба, обладает абсолютно высокой питательностью и занимает достаточно важное место в рационе питания человека. Продукты из рыбы являются полноценным источником животного белка, поэтому широко используются в ежедневном рационе, а также в детском и диетическом питании.

В условиях многофакторного антропогенного пресса происходят значительные количественные и качественные изменения микробной флоры открытых водоемов, которые обуславливают уменьшение численности индикаторных бактерий и увеличение условно патогенных микроорганизмов.

Федеральный закон «О техническом регулировании» такие понятия, как безопасность населения и окружающей среды объединяет в безопасность для жизни и здоровья потребителей, растений и животных, а также безопасность имущества физических и юридических лиц. Безопасность – это достаточно важное и широко определяемое свойство многих объектов: окружающей среды, товаров, услуг, а также процессов.

Выпуск рыбной продукции является одним из наиболее перспективных направлений в развитии рыбной отрасли. В настоящее время создаются модели рентабельного производства продуктов питания на основе убыточных фермерских рыбоводных хозяйств [8].

В последние годы отечественная рыбоперерабатывающая промышленность освоила многие виды рыбных изделий на основе фарша, что позволило увеличить ассортимент изделий из полуфабрикатов, но и получить рыбную продукцию с достаточно высокой питательной ценностью и высоким потребительским качеством за счёт обогащения сухим молоком, яичным порошком или меланжем, сливочным маслом и жиром.

В последние годы ряд зарубежных стран увеличивает производство рыбных белковых препаратов и сокращает производство рыбного фарша. Применяют эти белковые препараты в качестве пищевой добавки в мучные, мясные и рыбные изделия.

Также, в последние годы непрерывно возрастает загрязнение вод Мирового океана и внутренних водоемов отходами, содержащими пестициды и различные токсины. Рыба и другие гидрабионты обладают способностью сорбировать и аккумулировать многие ядовитые вещества, содержащиеся в воде (хлорорганические пестициды, кадмий, серебро, свинец и др.) (рис. 1).

Рисунок 1 – Наличие токсикантов в рыбном сырье

Таким образом, при оценке качества продукции необходимо принимать во внимание не только внешний вид, запах, цвет, вкус, но и результаты физико-химических, реологических, биологических, паразитологических и токсикологических исследований.

Основной целью нашей работы было изучение ассортимента и качества рыбных полуфабрикатов, которые реализуются в розничной торговой сети, а также изучение возможности получения токсикологически безопасной продукции.

Данная работа проведена на образцах рыбных изделий, представленных ООО «ИДАС КЛИН»: полуфабрикаты из морепродуктов (рыбные котлеты, шницели, нагетсы, филе, рулетики, фрикадельки, бургеры). Приготовление предлагаемой продукции занимает от 5 до 12 минут.

Общая масса отобранной пробы составляла около 300 г. Пробы гомогенизировали (растирали) и отвешивали навеску 10 г для получения десятикратных разведений.

При исследовании пастообразных продуктов, содержащих жир, используемую для приготовления гомогената и разведений жидкость прогревали до 40°C.

Санитарно-токсикологический показатель суммарно характеризует эффект влияния факторов действующих в комплексе [1].

Однако на практике недостаточно ограничиваться только санитарно-токсикологическими показателями вредности веществ, так как они не позволяют оценить степень техногенного воздействия технологических процессов и применяемой техники [2].

Сопоставление полученных пороговых или недействующих (для санитарно-токсикологического показателя) концентраций по всем трем признакам вредности показало, что лимитирующим показателем вредности для изучаемых соединений является их влияние на органолептические свойства воды [3].

Был проведен анализ загрязненности воды водоемов рыбохозяйственного назначения и его влияние на токсичность рыбного сырья.

При сбросе сточных вод, содержащих несколько ингредиентов загрязнения, последние подразделяют на группы по лимитирующим показателям вредности (ЛПВ) и классам опасности (табл. 1).

Лимитирующий показатель вредности загрязняющего вещества устанавливают одновременно с ПДК на наиболее чувствительном звене биоты.

Рубленые полуфабрикаты (котлеты), произведённые предприятием ООО «ИДАС-КЛИН» соответствовали всем требованиям стандарта по следующим органолептическим, физико-химическим и токсикологическим показателям (табл. 2):

Таблица 1

Классы опасности загрязняющих веществ

Ингредиент загрязнения	ПДК, мг/л	ЛПВ	Класс опасности
Аммоний-йон NH ₄ ⁺	0,5(2,9 ¹)	Токс.	4
Медь	0,001(0,005 ¹)	Токс.	3
Нефтепродукты	0,05 ¹	Токс.	3
Нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии	0,050	Рыба-хоз.	3
Нитрат-анион NO ₃ ⁻	40	Сан.-токс.	-
Сульфат-анион SO ₄ ²⁻	100 ⁰ 3500 ¹	Сан.-токс. Токс.	-
Сульфит-анион SO ₃ ²⁻	1,9	Токс.	4
Хлорид-анион Cl ⁻	300 11900 ¹	Сан.-Токс.	4-э 4-э

Таблица 2

Требованиям стандарта по органолептическим, физико-химическим и токсикологическим показателям

Определяемые показатели	Результаты исследований
Органолептика Степень замороженности и температура в толще Внешний вид и консистенция после размораживания Запах до и после размораживания Цвет мышечной ткани или фарша	Замороженная рыбная котлета имеет температуру в толще -2°C. Продукт правильной формы, без панировки, однородная и мягкая консистенция фарша Запах свойственный – рыбный, без посторонних Фарш на разрезе светло-серый

Физико-химические показатели Размер и вес	Масса одного изделия 100,4 г., ширина 6, длина 9,5 см., а высота 1,5см
Токсикологические показатели Наличие в пробе полуфабриката аммиака Наличие в пробе полуфабриката сероводорода	В пробе рыбного продукта аммиак не обнаружен, реакция отрицательная, т.к. белое облачко не образовалось. В пробе рыбного продукта сероводород не обнаружен, реакция отрицательная, т.к. во время проведения опыта не была выявлена тёмная окраска фильтровальной бумаги.

Вред здоровью человека может принести как недостаток необходимых веществ в пище, так и наличие посторонних загрязняющих веществ – контаминантов. Чужеродные вещества могут попасть в сырье из окружающей среды, в результате применения химических средств защиты и стимулирования роста, а также в период жизненного цикла товара – от производства до потребления. Безопасность пищевых продуктов обеспечивается установлением и соблюдением регламентируемого уровня содержания в них контаминантов.

Органами санитарного надзора установлены жесткие нормы содержания токсических элементов в пищевом сырье и готовых продуктах. Для большинства основных продуктов определены предельно допустимые концентрации токсичных элементов, отраженные в Медико-биологических требованиях и санитарных нормах качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.

В настоящее время для оценки порчи пищевых продуктов используется множество различных методов, решающую роль среди которых играют микробиологические. В последнее время потенциальным индикатором степени свежести и безопасности пищевых продуктов общепризнана зависимость между ростом и размножением микроорганизмов и химическими реакциями, происходящими в процессе хранения.

Гарантией безопасности и качества пищевых продуктов является эффективный мониторинг холодильной цепи, включая производство, сбыт, транспортировку и хранение продукта.

Установлена прямая зависимость в изменении концентрации нитрозаминов, пестицидов, гистамина и других токсичных элементов в мышечной ткани от продолжительности хранения замороженной и охлажденной филетированной и неразделанной рыбы.

Обнаружено, что промысловые рыбы с высокой концентрацией ксенобиотиков лучше всего хранить при температуре не выше -18°C и только в замороженном филетированном виде в течение 4-5 месяцев.

Установлено, что использование 14%- ного раствора хлорида натрия в качестве рассола в течение 10 ч при pH 3,5.4,0 значительно уменьшает содержание гистамина, пестицидов, нитрозаминов и других токсичных элементов.

Выявлено, что процесс паровоздушной термической обработки рыбы ($t=120^{\circ}\text{C}$, $t=20$ мин) также в значительной степени уменьшает количество гистамина и пестицидов, однако, концентрация токсичных элементов остается не изменой.

***

1. Андрусенко П.И., Лысова А.С., Попов Н.И. Технология рыбных продуктов. -М.: Агропромиздат, 1989.-135с.
2. Андрусенко П.И. Биохимическое изменение рыбы при некоторых видах обработки.- Калининград.: КТРРПХ,1989.-41с.
3. Анисимов И.М., Лавровский В.В Ихтиология.- М: Агропромиздат, 1991.
4. Антонович Е.А., Седокур Л.К. Качество продуктов питания в условиях химизации сельского хозяйства. Справочник.-К.: Урожай, 1990.-240с.

5. Гаврилин К.П., Бычкова Л.И., Дмитриева С.Н., Мамыкина Г.А. Скрининг новых химиотерапевтических средств для борьбы с болезнями рыб вызываемыми паразитическими дипломонадами (DIPLOMONADIDAWENYON-1926 // Российский паразитологический журнал №1. 2016 С.82-86.
6. Гаврилин К.П., Бычкова Л.И., Дмитриева С.Н., Линник С.Н.. Лабораторные исследования антипаразитарной активности левамизола при филометроидозе карпа (CIPRINUSCARPIO LUNNAEUS? 1758) // Российский паразитологический журнал №1. 2016 С.82-86.
7. Дмитриева С.Н., Никифоров-Никишин Д.Л., Заплетнюк М.В. Значение ветеринарно-санитарной экспертизы сырья при технологической переработке для безопасности потребления с возможностью персонализации питания для различных групп населения // Дельта науки. – 2018 – №2 С.98-100.
8. Козлов А.В., Головачева Н.А. Создание модели рентабельного производства продуктов питания на основе убыточных фермерских рыбоводных хозяйств // Дельта науки. – 2018. – № 2. С. 28-31.

Дьяконова И.В., Дьяконов Ю.В.

Темп раннего онтогенеза в основных и возобновленных кладках птиц

*Мичуринский государственный аграрный университет
(Россия, Мичуринск)*

doi: 10.18411/lj-09-2019-42

idsp: lj-09-2019-42

Аннотация

Исследован темп эмбрионального развития в основных и возобновленных кладках грача. Выявлено, что, разновозрастность эмбрионов в возобновленных кладках во всех сравниваемых группах больше, чем в основных

Ключевые слова: птицы, основные яйцекладки, возобновленные яйцекладки, эмбриональное развитие, эмбриональная разнородность.

Abstract

The embryonic development rate in the main and renewed rook clutches was studied. It was revealed that the different age of embryos in renewed clutches in all compared groups is greater than in the main

Keywords: birds, basic oviposition, renewed oviposition, embryonic development, embryonic heterogeneity.

Проблема роста – одна из важнейших проблем в современной биологии, имеющая практическое и теоретическое значение, включающая в себя все возможные подходы к изучению размеров тела и их изменения в процессе индивидуального развития животных. Для успешного прогнозирования динамики численности популяций необходимо знать особенности роста и развития особей на отдельных этапах онтогенеза. Подавляющее число работ по этой проблеме посвящено изучению постэмбрионального роста птиц. Наименее изученными остаются отличия темпа эмбрионального развития и практически полностью отсутствуют сведения об особенностях онтогенеза в яйцах возобновленных кладок [1]

Наличие возобновленных кладок Л.С. Степанян [2] назвал случаями атипического размножения отдельных птиц. Как считает автор, повторные кладки возникают лишь в тех случаях, когда редукция яичников еще не достигла стадии необратимости, после которой функционирование гонад, как органов репродукции, прекращается. В целом это явление осмысливается как максимальное использование организмом всех потенциальных возможностей.

Под возобновленными яйцекладками нами понимаются кладки одной потенции размножения, возникающие у самки взамен утраченных в силу каких-либо причин. Этим возобновленные яйцекладки отличаются от повторных кладок, являющихся продуктом последующих потенций размножения. В наших исследованиях