

многие пищевые продукты, в том числе мясо рыб, так как содержит полноценные белки и легкоусвояемые жиры, вкусовые и ароматические вещества. Цель работы состояла в исследовании качественных и количественных характеристик рыбного сырья и икры Центрально-Черноземного региона в сравнении с наиболее популярными видами икры представленными на рынке. В рамках поставленной цели решались следующие задачи: исследовать основные качественные и количественные характеристики щуки Центрально-Черноземного региона; исследовать химический, аминокислотный, минеральный составы икры щуки и икры от популярных видов рыб; разработка технологии получения икры щуки и исследование ее потребительских свойств. В качестве объектов исследования использовали щукуполученную в условиях ООО «Скажи» по ГОСТ 1168 «Рыба мороженая. Технические условия» в замороженном состоянии ($t = -18^{\circ}\text{C}$). Работа направлена на изучение новых процессов производства и получения икры, что позволит достигнуть значительных экономических результатов за счет внедрения инновационных технологий и вместе с тем расширить ассортимент пищевых продуктов.

СЕНСОРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АРОМАТОВ ФАРШЕЙ ИЗ ПРУДОВОЙ РЫБЫ И КАЛЬМАРА

Стрижова О.А., Гусакова Т.А.,
Слободяник В.С., Нгуен Тхи Чук Лоан
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: meatech@yandex.ru

Интенсивное развитие прудового рыбоводства в Центральном и Центрально-Черноземном регионах Российской Федерации обусловило необходимость расширения ассортимента продукции высокого ка-

чества и потребительских свойств, которая отвечает требованиям комплексного и полного использования сырья.

Среди наиболее перспективных направлений признано освоение технологии производства различных видов рыбных продуктов на основе фарша из прудовой рыбы.

Прудовая рыба (каarp, толстолобик) является прекрасным фоном для функциональных продуктов. Она не только не уступает по пищевой и биологической ценности морской рыбе, но и превосходит их по ряду показателей. Однако, по ряду пищевых ингредиентов прудовая рыба и уступает морской, особенно по уровню микроэлементов. Поэтому, при разработке продуктов функционального назначения на основе прудовой рыбы требуется включение пищевых ингредиентов, обуславливающих биологическую ценность продуктов. Одним из перспективных сырьевых источников биологически активных веществ, является кальмар.

Кальмар представляет собой промысловый вид гидробионтов, пищевая и биологическая ценность которого определяется низкой калорийностью, наличием полноценного белка, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, в том числе дефицитных в питании современного человека йода, железа и других микроэлементов.

На основе исследования химического состава и функционально – технологических свойств разработаны рецептуры и технологии рыбных продуктов на основе мяса толстолобика, таких как паштет, шницель и рулет. Добавление мяса кальмара позволяет корректировать не только пищевую, биологическую ценность и ФТС фаршевых систем, а также аромат продукта.

Пищевая и энергетическая ценность рыбных полуфабрикатов представлена в таблице.

Химический состав готовых функциональных продуктов

Показатели	Паштет «Импровиз»	Шницель «Кальмарик»	Рулет «Восторг»
Белок, %	15,45 ± 1,02	15,55 ± 0,82	21,53 ± 0,8
Жир, %	9,2 ± 0,95	3,1 ± 0,15	5,5 ± 0,5
Углеводы, %	0,6 ± 0,02	5,6 ± 0,5	8,5 ± 0,8
Минеральные вещества, %	3,52 ± 0,45	1,07 ± 0,02	1,67 ± 0,1
Влага, %	71,2 ± 1,24	74,68 ± 0,42	71,3 ± 1,5
Содержание йода, мкг/100 г готового продукта	56,6 ± 3,34	40,0 ± 1,33	50,2 ± 2,5
Энергетическая ценность, ккал/100 г готового продукта	147,0	124,8	233,65
Выход продукции, %	78,0	77,0	75,0

Готовые продукты содержат в среднем 40–56,6 мкг йода на 100 г продукта, имеют высокий показатель биологической ценности за счет сбалансированного аминокислотного состава. Органолептически было замечено, что включение в рецептуру рыбных продуктов из прудовой рыбы и кальмара снижает выраженность «рыбного» запаха продукта, это позволяет использовать их в качестве функционального продукта.

Для сопоставления выраженности запаха проб сырья применен новый способ парных сравнений по откликам всех сенсоров, который позволяет быстро сопоставить интегральные характеристики РФФ, выполненный на анализаторе запахов «МАГ-8» с методологией «Электронный нос» (производство ООО «Сенсорные технологии», Воронеж) (рисунок).

Парное сравнение «визуальных отпечатков» максимумов откликов массива сенсоров для исследуемых проб.

Установлено, что РФФ (равновесная газовая фаза) над пробой 1 (толстолобик) обеднена легколетучими

органическими соединениями по сравнению с РФФ над пробой 2 (кальмар) на 17%. То есть при смешивании сырья можно предположить обогащение РФФ над смесью соединениями пробы 2 (кальмара), что при сенсорной дегустационной оценке может трактоваться, как выраженность запаха кальмара.

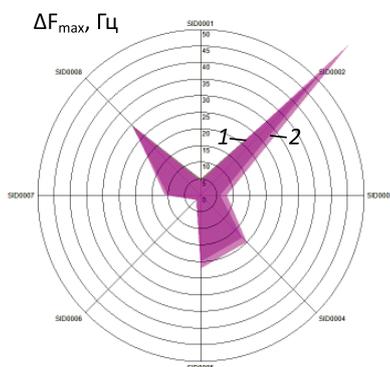
При приготовлении смесей с различными соотношением сырья установлено незначительное обогащение РФФ над пробами смесей, по сравнению с РФФ над индивидуальными пробами. Так при смешивании сырья в соотношении 60/40 интенсивность аромата выше, чем для чистого толстолобика. При смешивании сырья в соотношении 40/60 интенсивность аромата выше, чем для толстолобика и кальмара. Различия в выраженности аромата смешанных проб составляет 17%.

Установлено, что при введении в сырье кальмара происходит перераспределение летучих компонентов в РФФ, при этом уменьшается содержание легколетучих нативных веществ толстолобика (летучие кис-

лоты, амины, спирты и другие кислородсодержащие компоненты) на 11-17% и увеличивается содержание нативных соединений кальмара на 8-20%.

Увеличение доли кальмара в смеси приводит к более резкому обогащению запаха смеси, чем сле-

дует из правила аддитивности. При любой массовой доли кальмара его присутствие приводит к существенному обогащению РФ готового продукта и снижает долю веществ, определяющих запах толстолобика.



Толстолобик(1)-Кальмар(2)

Таким образом, установлено, что сенсорные характеристики аромата кальмара подавляют выраженность «рыбного» запаха карповых, что в конечном итоге позволяет корректировать аромат готового продукта на основе комплексного использования прудовой рыбы и кальмара.

Список литературы

1. Гроховский В.А. Инновационные технологии переработки гидробιονтов арктического региона // Рыбное хозяйство. – М., 2010. – № 6. – С. 105–106.
2. Крайний А.А. Аквакультура нуждается в поддержке // Рыбное хозяйство. – М., 2011. – № 2. – С. 4-6.
3. Низковская, О.Ф. Создание нового формованного продукта из гидробιονтов функционального назначения / О.Ф. Низковская, В.А. Гроховский // Рыбное хозяйство. – М., 2009. – № 5. – С. 75–77.
4. Марковцев В.Г. Состояние и перспективы развития аквакультуры в мире // Известия ТИПРО – Центра, 2008. – Т. 152 – С. 288–289.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРОЛИЧЬЕГО ЖИРА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИРОВ

Харланова М.В., Соколов А.В.

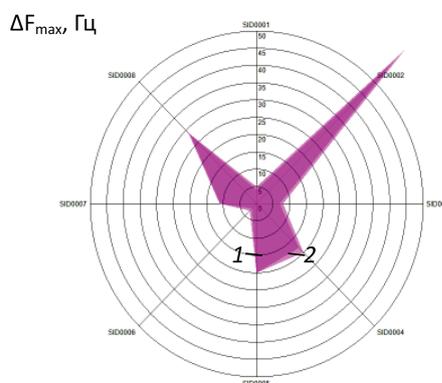
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж, e-mail: sokol993@yandex.ru

Жиры играют важную роль в питании человека. Во многом жиры определяют пищевую ценность и вкусовые достоинства пищи. С пищей получаемые жиры и масла должны составлять 25-35% всех пищевых калорий.

Высококачественные специализированные жиры представляют собой жиры смешанного состава. Они предназначены для производства молочных продуктов, кондитерских изделий, хлебобулочных и др. изделий. Высокие функциональные, технологические характеристики, отсутствие холестерина и минимальное содержание трансизомеров жирных кислот обеспечивают функциональные свойства продукта и повышают его конкурентоспособность.

Цель работы состоит в разработке продуктов питания, содержащих специальные жиры со сбалансированным жирнокислотным составом.

Употребление продуктов содержащих специальные жиры снижает риск заболеваний диабетом на 40%, а сердечно – сосудистых заболеваний на 93%. Для этого необходимо использование в пищевой промышленности масел тропического происхождения – пальмовое, пальмоядровое, кокосовое, и также их фракции. Растительные жиры чрезвычайно полезны, поскольку



Толстолобик-Кальмар 60/40 (1) и 40/60 (2)

ку содержат много простых ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот. С их помощью организм лучше усваивает такие витамины, как А, D, Е и К.

Анализ ассортимента специальных жиров в последнее время позволяет сделать вывод о том, что основной тенденцией на российском рынке по-прежнему является максимальное удешевление продукции. Доля дешевого пальмового масла в составе специальных жиров постоянно возрастает. Это приводит к увеличению в пищевых жирах уровня насыщенных жирных кислот. В связи с этим возникает необходимость балансировать жирнокислотный состав за счет введения в пищевые продукты компонентов, содержащих ненасыщенные жирные кислоты, например кроличий жир.

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ТОКОВ НА ПРОЦЕСС ПОСОЛА И СОЗРЕВАНИЯ ГОВЯДИНЫ

Холтобина М.Л., Гребенщиков А.В.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж, e-mail: meatech@yandex.ru

Применение ультразвуковых колебаний позволяет улучшить качество и нежность мяса, а также ускорить процесс его обработки. Объясняется это тем, что под действием ультразвука происходит частичное механическое разрушение волокон мышечной и соединительной тканей и создаются благоприятные условия для действия ферментов мяса и ускорения химических процессов в тканях.

Диффузионные процессы посола в большинстве случаев являются самыми медленными стадиями приготовления конечного продукта. Проведенные исследования показали, что посол с помощью ультразвука интенсифицирует процесс в значительно большей степени, чем обычное механическое перемешивание или термический нагрев. Ультразвуковой посол позволяет получить нежные, равномерно окрашенные куски продукта без их предварительного внутримышечного шприцевания и соответственно получить конечные продукты без повреждения тканей.

Электрический ток малой силы не вызывает значительного образования тепла в ткани. Переменный характер тока не успевает вызвать значительных ионных сдвигов в тканевых мембранах в результате чего мышечные сокращения не возникают.