проблема поиска новых эффективных способов переработки вторичного сырья в пищевой промышленности весьма актуальна.

Следует помнить, что в состав кормов входят далеко не все продукты, составляющие рацион собак, они всего лишь содержат наиболее необходимые вещества, химические элементы и витамины. При кормлении домашних животных натуральными продуктами расходуются значительные объемы полноценных белковых ресурсов пищевого значения, в первую очередь мяса и мясных продуктов, которые могли бы быть использованы в питании людей. Поэтому, проблема обеспечения домашних животных полноценным кормом имеет не только экономический, но и социальный аспект.

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИКРЫ ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА

Свиридова Ю.Ю., Данылив М.М., Дворянинова О.П.

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж, e-mail: Julia36-90@mail.ru

В старину икра щуки считалась ценным продуктом, она стоила гораздо дороже красной икры и являлась царским деликатесом. Особенность приготовления икры щуки – простота. Нужно всего лишь добавить 2-3% соли от ее веса и подождать два-три дня. Цель работы состояла в исследование качественных и количественных характеристик рыбного сырья и икры ЦЧР в сравнении с наиболее популярными видами икры представленными на рынке. В рамках поставленной цели решались следующиезадачи: исследовать основные качественные и количественные характеристики щуки ЦЧР; 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 ($t = -18$ °С). Химический состав икры у рыб разных видов и в разное время года весьма вариабелен. Наблюдаются и значительные изменения в химическом составе ястыков и икры в зависимости от стадии их зрелости. По мере созревания икры содержание липидов как в соединительной ткани ястыков, так и в самих икринках постепенно уменьшается, а содержание воды нарастает. Экспериментальные исследования химического состава показали, что массовая доля в икре щуки составляет: белка 21,2%, жира 7,8%, влаги 69,3%, углеводов 1,7%. Изучение аминокислотного состава показало наличие всех незаменимых аминокислот и аминокислотный скор икры щучьей составил – валин 26,20, изолейцин 28,50, лейцин 28,00, лизин 12,73, метионин 26,86, треонин 25,50, фенилаланин 36,83, триптофан 29,00. Биологическая ценность икры составила 86,03%. В ходе выполнения работы были изучены качественные характеристики икры щуки, разработана технология пастеризованной икры щуки.

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ИЗ ВНУТРЕННОСТЕЙ ПРУДОВЫХ РЫБ

Слободяник В.С., Пискова И.А.

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

В реальных условиях расширения производства и переработки прудовых рыб не исключены периодические выбросы отходов, что приводит к потерям белоксодержащего сырья и загрязнению окружающей среды в районе вылова и переработки рыб. Существенным является то, что эти негативные явления имеют тенденцию к росту (И.М. Грачева, 2000).

В тканях и органах рыб, как и любого живого организма, содержатся ферменты, выполняющие роль биологических катализаторов в процессах метаболизма. В рыбном сырье обнаружен широкий спектр протеолитических ферментов, содержащихся в мышечных тканях и внутренних органах.

Целью исследований явилось изучение возможности использования внутренних органов прудовых рыб, как источника сырья для получения ферментного препарата. Актуальность этих исследований обусловлено еще и тем, что мясо прудовых рыб относится к сырью с длительным периодом автолиза и, поэтому, требующему дополнительной обработки для ускорения этого процесса. Объектами исследования явились внутренние органы карпа, белого амура и толстолобика.

Изучение массы продуктов разделки прудовых рыб – карпа, толстолобика и белого амура выявило приблизительно равные массовые доли внутренних органов (в среднем они составляли 13–14% относительно общей массы рыбы).

В ходе проведения экспериментальных исследований установлено, что наиболее эффективным способом получения ферментного препарата из внутренних органов прудовых рыб является способ, предложенный М.Е. Цибизовой (2007).

Модификация метода, предлагаемая нами, заключается в использовании пищевого этанола для осаждения ферментного препарата вместо изопропанола. Это объясняется тем, что этанол является пищевым и более экологичным продуктом, чем изопропанол. Использование этилового спирта способствует увеличению выхода и повышению протеолитической активности ферментного препарата.

Таким образом, предлагаемый метод позволяет решить проблему получения протеолитического ферментного препарата из внутренних органов прудовых рыб, имеющих в настоящее время существенное промысловое значение, и обусловливает перспективу использования его для получения новых видов рыбных продуктов.

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИКРЫ ПОЛУЧЕННОЙ ОТ ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЁМНОГО РЕГИОНА

Смирных Н.И., Дворянинова О.П., Данылив М.М.

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

Щука занимает достаточно большое распространение, обитает в реках и озерах почти на всей территории страны, кроме ряда северных, среднеазиатских и восточных районов, выбирает места с умеренным и слабым течением. Щука мечет икру обыкновенно по третьему году, когда уже бывает более полуаршина. Развитие икры щуки идет сравнительно быстро; для этого достаточна температура в +8–10 ºС. Икра является ценным пищевым продуктом, так как содержит полноценные белки, жиры, витамины, минеральные вещества. Икра осетровых рыб содержит 22-33% белка (зернистая), паюсная осетровая – 30-38%, зернистая лососевых – 30-39, икра частиковых рыб – 18-40%. Жира в икре осетровых рыб содержится в среднем 17%, икре лососевых – 12, в паюсной осетровых – 22%. Содержание минеральных веществ – 1,2-19%. По питательной ценности икра превосходит

многие пищевые продукты, в том числе мясо рыб, так как содержит полноценные белки и легкоусваиваемые жиры, вкусовые и ароматические вещества. Цель работы состояла в исследование 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 ($t = -18\,°C$). 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 качества 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 (карп, 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, обусловливающих 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 РГФ, 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 РГФ (равновесная газовая фаза) над пробой 1 (толстолобик) обеднена легколетучими органическими соединениями по сравнению с РГФ над пробой 2 (кальмар) на 17%. То есть при смешивании сырья можно предположить обогащение РГФ 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 РГФ над пробами смесей, по сравнению с РГФ 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 РГФ, при этом уменьшается содержание легколетучих нативных веществ толстолобика (летучие кис-