

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ СОКОВОГО ПРОИЗВОДСТВА В РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.В. Зеленко, 4 курс

Научный руководитель – **А. В. Козырь**, старший преподаватель
Полесский государственный университет

Современная технология производства рыбной продукции не обходится без применения различного рода пищевых добавок и ингредиентов. Особое место в этом перечне занимают структурообразующие добавки, такие как мука и крахмал, однако применение этих добавок не всегда позволяет соблюдать баланс по химическому составу. Совершенствование структуры рыбопродуктов за счет обогащения их растительным сырьем позволяет сделать питание населения более полноценным.

Одним из наиболее перспективных направлений расширения ассортимента пищевых продуктов является производство комбинированных изделий, сочетающих два и более видов пищевого сырья. Наиболее целесообразно сочетание сырья животного и растительного происхождения, компоненты которых взаимодополняют друг друга, что позволяет создавать новые продукты с повышенной пищевой ценностью [1].

Рыбные продукты могут быть обогащены различными наполнителями. В последние годы набирает популярность применения вторичных ресурсов производств. В данной статье будет рассмотрено соковое производство, и его главный вторичный продукт – соковые выжимки и порошки вырабатываемых из них.

При переработке яблок на сок приходится до 30,0-45,0 % выжимок, в составе которых остаётся достаточно много полезных веществ, имеющих лечебно-профилактическую значимость для организма. По сравнению с исходным сырьем выжимки и порошки из них отличаются повышенным содержанием пектина, количество которого в зависимости от используемого сырья варьирует от 1,1 до 1,5 % (таблица 1.).

Для производства порошка предусмотрено использование яблочных выжимок с высоким содержанием пектина (более 1,0%), полученного из яблок сортов позднего срока созревания – Ренет Кубанский, Ренет Симиренко, Айдаред, Прикубанское. Применение таких порошков в консервном производстве уменьшает потребность в сахаре, лимонной кислоте и другом сырье, сокращая их расход [2].

Согласно работе М. Э. Мошарова использование растительных компонентов, в данном случае выжимок, в виде порошков позволяет обеспечить увеличение содержания пищевых волокон в вырабатываемом продукте в 5 раз в сравнении с рецептурами, где вносятся не переработанные выжимки или нативное растительное сырье. В порошке из яблочных выжимок содержится 22,5 г пищевых волокон, морковный порошок содержит 20,9 г волокон, а ягодный – 26,7 г.

Водоудерживающая способность рыбных фаршей из трески и минтая при добавлении яблочного и морковного порошков увеличивается на 32-34 %, при добавлении ягодного порошка увеличивается на 18-20 %. ВУС фарша из салаки при добавлении яблочного и морковного порошков увеличивается на 27-29 %, при добавлении ягодного порошка увеличивается на 20 % (таблица 2.).

Таблица 1. – Химический состав яблочного порошка

Наименование показателей	Значение показателей		
	минимальное	максимальное	среднее
Общие сухие вещества, %	78,0	82,0	80,0
Общий сахар, %	44,2	70,0	60,0
Витамин С, мг/100 г	3,5	6,4	5,7
Витамин Р, мг/100 г	28,9	50,6	39,9
Сумма пектиновых веществ, %	3,7	6,0	5,3
Клетчатка, %	15,0	20,0	17,5
Минеральный состав, мг/100 г			
Калий	1011,9	100,0	1055,4
Кальций	513,2	544,4	528,8
Магний	119,4	128,4	124,0

Источник – [2].

Так же внесение яблочного и морковного порошков в состав фаршей позволяет снизить потери при тепловой обработке на 15-20% по сравнению с контрольным образцом, а при внесении порошка из ягод снижение потерь составляют только 8-10 % по сравнению с контрольным образцом.

Таблица 2. – Технологические характеристики фаршей с добавлением растительных порошков

Сырье	ВУС, %	ПНС, Па	Словесная характеристика консистенции и формовости фарша
Контрольный образец фарша минтая	46,1±0,6	821±11	Консистенция фарша студнеобразная. При формовании фарш прилипает, изделие плохо держит форму.
С яблочным порошком	61,1±0,4	1581±7	Консистенция фарша эластичная, упругая. Фарш не прилипает, не крошится, отлично формуются, изделие отлично держит форму.
С морковным порошком	60,2±0,2	1579±9	Консистенция фарша достаточно эластичная и упругая. Фарш не прилипает, не крошится, хорошо формуются, изделие хорошо держит форму.
Контрольный образец фарша салаки	41,8±0,7	928±16	Консистенция фарша рыхлая. Фарш плохо формуются, изделие после формования легко разрушается.
С яблочным порошком	54,1±0,2	1594±11	Консистенция фарша эластичная, упругая. Фарш не прилипает, не крошится, хорошо формуются, изделие держит форму.
С морковным порошком	53,2±0,1	1587±9	Консистенция фарша достаточно эластичная и упругая. Фарш не прилипает, не крошится, хорошо формуются, изделие держит форму.

Источник – [2].

Сравнительный анализ органолептических показателей образцов определил преимущество яблочного порошка, как компонента рыбных формованных полуфабрикатов, в сравнении с другими. Выявлено, что у полуфабриката с добавлением растительных порошков, особенно яблочного, отсутствует ярко выраженный запах рыбного сырья, что может одним из ключевых критериев к приобретению продукции для разных возрастных групп [3, с. 78].

Таким образом, производство рыбной продукции с добавлением вторичных ресурсов сокового производства открывает новые возможности в области рационального использования вторичного сырья, позволяет расширить ассортимент рыбных продуктов, увеличивает спрос рыбной продукции среди населения.

Актуальность данного направления обусловлена необходимостью проведения исследований на отечественных объектах аквакультуры: белый и пестрый толстолобик, белый амур. Дальнейшие исследования будут направлены на разработку технологии приготовления рыбных формованных полуфабрикатов из растительноядных рыб с добавлением вторичного сырья сокового производства.

Список использованных источников

1. Козырев, А. Р. Современные тенденции на рынке рыбопродуктов / А. Р. Козырев // Пищевая промышленность. – 2002. – № 11. – С. 42-43.
2. Дрофичева, Н. В. Функциональные продукты питания с использованием компонентов вторичного сырья сокового производства / Н. В. Дрофичева, Т. Г. Причко // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2018. – Т. 80, № 3(77). – С. 134-139.
3. Мошарова, М. Э. Совершенствование технологии рыбных формованных полуфабрикатов с использованием вторичного сырья сокового производства : дис. ... канд. тех. наук: 4.3.3 / М. Э. Мошарова. – Калининград, 2024. – 155 с.