

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БИОКОНВЕРСИИ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ СЪЕДОБНЫХ ПИЩЕВЫХ ПОКРЫТИЙ

Тинамбуан Деннис Габриел, магистр 1 курса, напр. «Продукты питания животного происхождения», ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет–МСХА имени К.А. Тимирязева», email: tinambunandennis@gmail.com

Научный руководитель - Красуля Ольга Николаевна, д.тех.н., профессор кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –МСХА имени К.А. Тимирязева», email: okrasulya@mail.ru

Аннотация. Пищевое покрытие в настоящее время рассматривается как альтернатива одноразовой упаковки. Животный белок, в частности, коллаген, как известно, относится к неполноценным белкам из-за отсутствия в своём составе аминокислоты триптофан. Однако, он может рассматриваться как основа пищевого матрикса, причём съедобного, так как не содержит в своём составе веществ, представляющих потенциальную угрозу организму человека.

Ключевые слова: пищевое покрытие, коллагенсодержащее сырьё, гидролиз, фермент

Результаты определения качества куриной кожи, используемой в качестве сырья для проведения исследований, приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты определения качества куриной кожи

Показатель	Значение
Массовая доля, %:	
- белка	18.5±1.48
- влаги	41.3±3.0
- жира	37.91±3.03
Оксипролин /коллаген, %	37.91±3.03 / 31.7
Фракционный состав белка (коллагена), %:	
- водорастворимые	3.9±0,05
- солерастворимые	5.45±0.05
- щелочерастворимые	10.39±0.1
Амино-аммиачный азот (ААА), мг/100 г	30.0±3.0
Коэффициент активности воды (a _w), ус.ед	0.95

Как свидетельствуют полученные результаты (табл. 1) куриная кожа содержит значительное количество жира, несмотря на операцию

обезжиривания. Соотношение белок:жир составляет 1:2 (один к двум). Результаты определения фракционного состава свидетельствуют, что преобладают щелочерастворимые фракции, которых почти в 2 раза больше по сравнению с солерастворимыми.

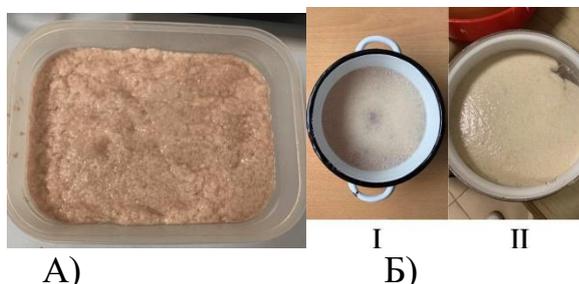


Рисунок 1 – Внешний вид куриной кожи до и после гидролиза
(А – внешний куриной кожит до гидролиза, Б – внешний вид куриной кожи после гидролиза; БI – с ферментом коллагеназы, БII – с ферментом алкалазы)

Из рисунка 1 видно, что под воздействием фермента алкалазы внешний вид куриной кожи изменился, а с применением фермента коллагеназы изменений не произошло. Гидролизат БII приобрел более однородную консистенцию по сравнению с коллагенсодержащим сырьём, гидролиз которого проводили с ферментом коллагеназой. Гидролизат, полученный с применением фермента алкалазы, представлял собой светлую массу мажущейся консистенции после фильтрования.

Таблица 2 – Результаты определения количества ААА в зависимости от продолжительности гидролиза

Показатель	Продолжительность, час		
	4	8	12
Амино-амиачный азот	39,6±3,2	48,0±4,8	48,7±4,2

Исходя из полученных результатов (табл. 2), сделан вывод об оптимальной продолжительности ферментного гидролиза с применением фермента алкалазы в течение 8 часов.

Полученное пленочное покрытие, состоящее из коллагена, желатина и диацетата натрия наносили на готовый мясной продукт (сосиску) путём ее окунания (рис. 2А).

Для ускорения процесса дубления коллагенового пленочного покрытия на сосиске проводили орошение насыщенным раствором поваренной соли в соотношении 1:3 (соль : вода). Пленочное покрытие застывало в течение 5 ч (рис. 2Б).



А–после окунания в раствор Б после застывания в течение 5 часов

Рисунок 2 – Вид пленочного покрытия

Таблица 3 – Результаты органолептической оценки сосиски с пленочным покрытием

Наименование продукта	Органолептические показатели, балл				Сумма баллов, балл	Сред. ариф.	Сред. Геометр.
	Внешний вид	Вкус	Консистенция	Вид на разрезе			
Сосиска без покрытия	4,0	5,0	4,5	4,5	18,0	4,5	4,0
Сосиска с пленочным покрытием (на основе коллагена)	5,0	5,0	5,0	5,0	20,0	5,0	5,0

Как свидетельствуют полученные результаты (табл. 3), сосиска с пленочным покрытием имела более привлекательный внешний вид и более плотную консистенцию по сравнению с контрольным образцом без покрытия.

Библиографический список

1. Tinambunan, D. G. Разработка технологии пищевого покрытия на основе коллагена, полученного из коллагенсодержащего сырья мяса птицы / D. G. Tinambunan /– Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 77-82.
2. Патент № 2525926 С1 Российская Федерация, МПК С08J 5/18, А61К 47/36. Водорастворимая биodeградируемая съедобная упаковочная пленка: № 2013100494/13: заявл. 09.01.2013: опубл. 20.08.2014 / М. А. Никулина, [и др.].

3. Патент № 2807873 С1 Российская Федерация, МПК С08J 5/18, В65D 65/42. Способ получения пищевой упаковочной пленки: № 2023110404 :заявл. 24.04.2023 :опубл. 21.11.2023 / М. А. Марышева, И. Ю. [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный технический университет».

4. Нугманов, А. Х. Х. Экологически безопасные упаковочные материалы для хранения пищевых продуктов и полуфабрикатов / А. Х. Х. Нугманов, Л. М. Титова, М. А. Никулина // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2014. – № 1(337). – С. 73-76.

5. Зинина О. В. Биоконверсия отходов пищевых производств / О. В. Зинина, И. В. Калинина – Челябинск 2018.

6. Зинина О.В. Научно-практическое обоснование ферментации мясного сырья с высоким содержанием коллагена / О.В. Зинина – Челябинск, 2022.