

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ
КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ
DETERMINATION OF THE PROTEOLYTIC ACTIVITY OF ENZYMES USED IN
THE PROCESSING TECHNOLOGY OF COLLAGEN-CONTAINING RAW
MATERIALS**

Кажымурат А.Т. докторант

Уажанова Р.У. сотрудник АТУ,

¹*Ахметсадыков Н.Н. сотрудник «Антигена»,*

Тютенов К.С. сотрудник «Антигена»,

²*Аубакиров Б.Ж. сотрудник АММА,*

³*Манишарипова А.Т., д.м.н., профессор, сотрудник КазРосмедуниверситета*

Алматинский технологический университет,

¹*ТОО Научно-производственное предприятие «Антиген»*

²*ОО Ассоциация молодых медиков Алматы*

³*Казахстанско-Российский медицинский университет*

Аннотация. В данной статье рассматривается выбор подходящих ферментов для обработки коллагеносодержащего сырья животного происхождения. Сравнивая активность ферментов Трипсин и Пепсин выбран оптимальный препарат для дальнейшего исследования.

Abstract This article discusses the selection of suitable enzymes for processing collagen-containing raw materials of animal origin. Comparing the activity of the enzymes trypsin and pepsin, we selected the optimal drug for further research.

Ключевые слова: фермент, коллаген, обработка, активность, переработка

Keywords: enzyme, collagen, processing, activity, processing

УДК 664.38

Введение

Перспективным направлением использования вторичного коллагеносодержащего сырья на пищевые цели является получение из них гидролизатов или белковых препаратов.

Применение ферментативных методов обработки вторичного и низкосортного коллагеносодержащего позволяет выделять отдельные компоненты фракции белков. Кроме того, продукты, полученные биомодификацией коллагеносодержащего сырья,

способствуют расширению ассортимента, улучшению потребительских характеристик и позволяют создать продукты функционального и профилактического назначения [1].

Активность ферментных препаратов оказывает различное влияние на технологические свойства мясного сырья, поэтому о субстратной специфичности ферментов судят по их способности воздействовать на нативный коллаген соединительной ткани. Ферментные препараты влияют на функционально-технологические, физико-химические и реологические свойства мяса и мясопродуктов, а также на выход готового продукта и его органолептические показатели, и показатели качества и безопасности мясного продукта. Поэтому подробная информация о протеолитической способности определенного ферментного препарата необходима для выбора и рационального использования ферментного препарата частной технологии производства мясного продукта [2].

Специфичность ферментного препарата при подборе протеолитического биокатализатора играет огромное значение, именно по специфичности фермента судят по его способности гидролизовать определенные типы белковых молекул. В состав мяса и мясопродуктов входят водо-, соле- и щелочерастворимые белки.

Представление о рациональном подборе ферментных препаратов на определенные группы белков, позволяет целенаправленно применять их в целях биомодификации не только мясного сырья, но низкосортного мяса и вторичного коллагенсодержащего сырья. При получении белковых гидролизатов, где главной целью является разрушение белковых молекул по свободных пептидов и аминокислот, наиболее целенаправленным является применение ферментных препаратов коллагеназного и общепролеолитического воздействия. Если же перед технологами ставится задача подобрать ферментный препарат узкого назначения для гидролиза специфических белков или определенного участка белковой молекулы, то препарат подбирается более тщательно [3].

Поставленные задачи

Подбор ферментных препаратов на определенные группы белков, позволяющие целенаправленно применять их в целях биомодификации вторичного коллагенсодержащего сырья.

Целью данной работы являлась исследование протеолитической активности ферментных препаратов на коллагеновую массу.

Решения предлагаемых задач

Исследования ферментных препаратов проводились на протепсине, трипсине и пепсине (табл. 1).

Таблица 1- Характеристики ферментных препаратов и их протеолитическая активность ед/г

Ферментные препараты	Характеристика	рН	Протеолитическая активность ед/г
Трипсин	<p>Фермент класса гидролаз, расщепляющий пептиды и белки; обладает также эстеразной (гидролиз сложных эфиров) активностью. Относятся к группе сериновых протеаз и содержат в активном центре остатки серина и гистидина. Трипсины легко подвергаются самоперевариванию (аутолизу), что приводит к загрязнению препаратов трипсинов неактивными продуктами (промышленный препарат содержит до 50 % неактивных примесей). Препараты трипсина высокой чистоты получают хроматографическими методами</p>	7,5-8,5	250,0
Пепсин	<p>Глобулярный белок с молекулярной массой около 34500. Молекула пепсина - полипептидная цепь, которая состоит из 340 аминокислот, содержит 3 дисульфидные связи (-S-S-) и фосфорную кислоту. Пепсин - эндопептидаза, то есть фермент, который расщепляет центральные пептидные связи в молекулах белков и пептидов (кроме кератинов и других ссьлеропротеинов) с образованием более простых пептидов и свободных аминокислот. С наибольшей скоростью пепсин гидролизует пептидные связи, образованные ароматическими аминокислотами - тирозином и фенилаланином, однако, в отличие от других протеолитических ферментов - трипсина и химотрипсина, - строгой специфичностью не обладает</p>	1,5-2,5	100,0
Протепсин	Протепсин (Е 1101) - энзимный препарат животной	4,5-6,0	400,0

	<p>природы, содержащий комплекс кислых протеиназ, предназначен для применения в мясной промышленности для обработки мясного сырья. Ферментный состав препарата сбалансирован по степени воздействия на различные белки мяса и мясных систем, применяющихся в технологии получения мясных продуктов. Протепсин работает в мясной системе аналогично внутриклеточным ферментам (катепсинам). Он является их синергистом и обладает дополнительными качествами, которые позволяют ему воздействовать в более широком диапазоне технологических параметров, а также влиять на те белковые системы, на которые внутриклеточные ферменты не действуют или оказывают действие в незначительной степени</p>		
--	---	--	--

При подборе ферментных препаратов для гидролиза коллагенсодержащего сырья учитывалась степень воздействия протеолитических ферментов, поэтому при проведении исследований была определена степень такого воздействия. При подборе ферментного препарата оказывающего наиболее полное и специфическое воздействия на белковые молекулы исходное сырье исследовали общую и специфическую протеолитическую активность подобранных ферментных препаратов.

Заключение

При высокой протеолитической активности ферментный препарат может не оказать ни какого технологического воздействия на обрабатываемый субстрат. Поэтому, по результатам лабораторных исследований об протеолитической активности ферментных препаратов можно сделать вывод, что препарат пепсин с протеолитической активностью 100 ед/г обладает большей коллагеназной активностью при биомодификации нативного коллагенсодержащего сырья. Протепсин показал 400 ед/г, трипсин 250ед/г.

Дальнейшие лабораторные исследования ставят перед нам цель - какой из подобранных ферментных препаратов в наибольшей степени повлияет на нативный коллаген.

Библиографический список литературы:

1. Лисицын, А.Б. Теория и практика переработки мяса. / А.Б. Лисицын, Н. Н. Липатов. - М.: ВНИИМП, 2004. - 369 с.
2. Saba, A. Biotechnology in agriculture. Perceived risks, benefits and attitudes in Italy / A.Saba, S. Rosati, M. Vassallo // British Food Journal. - 2000. - N 2. - P. 114-120.
3. . Foods Developed by Biotechnology In: Genetically Modified Foods: Safety Issues, Engel, Takeoka, and Teranishi, Editors, American Chemical Society. Symposiums Series. - 1995. - N.605. - Chapter 2. - P. 12-22