

УДК 577.156.1:612.392.81

Ст. преподаватель И.С. Косенко

(Воронеж. гос. ун-т инж. технол.) кафедра управления качеством и машиностроительных технологий, тел. (473) 255-15-49

Применение методов биотехнологии в повышении качества мясных изделий

Исследована активность ферментных препаратов Коллагеназы и Протепсина, их фракционный состав. Изучена возможность применения препаратов при производстве колбасных изделий с целью повышения их качества.

Research of activity of fermenty preparations of the Collagenase and Protepsin, their their fractional structure. Studying of possibility of application of preparations by production of sausage products for the purpose of increase of their quality.

Ключевые слова: фракционный состав, ферментные препараты, протеолитическая активность.

Проблема использования в мясном производстве коллагенсодержащего сырья важна и актуальна для производителей продуктов питания. Это направление является перспективным в связи с нехваткой животных белков в рационе питания населения, а также с повышенным спросом на пищевые продукты с невысокой стоимостью. В настоящее время в связи с проблемой нахождения новых источников мяса для колбасных изделий является актуальным использование низкосортного сырья.

Одним из путей искусственного размягчения мышечной ткани является обработка её протеолитическими ферментными препаратами. Ферментные препараты успешно применяются для уменьшения жёсткости мяса и улучшения качества колбасных изделий. Ферментный препарат, как правило, представляет собой не очищенное биологическое вещество, а комплекс, состоящий из питательной среды, микроорганизмов с преимущественным содержанием сопутствующих ферментов. Повысить качество мясных продуктов с одновременным снижением их себестоимости можно с помощью протеолитических ферментных препаратов Коллагеназы и Протепсина [1].

Результаты определения стабильности препаратов в процессе действия на мясные системы показали, что их активность в мясных системах значительна в диапазоне температур 30 – 45 °С при оптимуме 40 °С. Учитывая применение высокотемпературных обработок на

стадиях достижения кулинарной готовности, следует констатировать значительную инактивацию ферментных препаратов при температурах выше 45 °С, однако уровень падения активности зависит от рН. Выявлено, что наибольшая инактивация и наименьший уровень активности отмечаются при рН 6,0 – для Протепсина и рН 9,0 – для Коллагеназы, а наименьшая инактивация и наибольший уровень активности при рН 5,0 - для Протепсина и рН 7,0 – для Коллагеназы.

Как показали результаты, около 50 % активности препараты теряют в наиболее благоприятных условиях для его действия в течение 1,5 ч, а затем инактивация развивается значительно медленнее [2].

Для определения фракционного состава ферментных препаратов были проведены электрофоретические исследования.

В качестве опытных образцов использовали ферментные препараты Протепсин и Коллагеназу (рисунок). По результатам электрофореграммы в ферментном препарате Протепсин было выделено три фракции, одна из которых (2) количественно преобладает по сравнению с остальными (1, 3), причем молекулярная масса выделенных фракций в пределах 31,0-66,2 кДа.

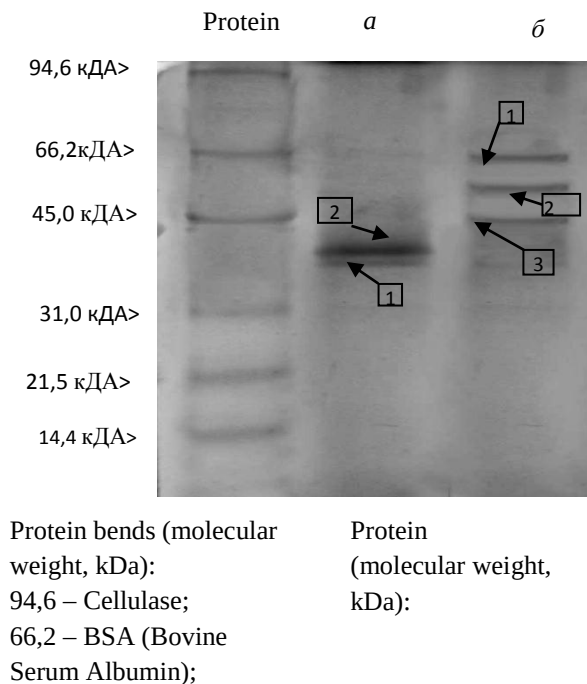


Рисунок. Электрофореграмма белков ферментных препаратов: а – Protepsin; б – Kollagenaza

Оценка молекулярной массы полипептида (2), сделанная с помощью калибровки геля по подвижности маркеров, дает массу, равную 39,0 кДа, что весьма близко к кислым протеиназам животного происхождения, в частности к пепсину [3].

Как видно из рисунка, в ферментном препарате Коллагеназа также выделено три фракции, их молекулярная масса находится в пределах 45,0–66,2 кДа, что близко к щелочным и нейтральным протеиназам, среди которых наиболее известны металлопротеиназы.

Выявленные свойства препаратов и особенности их действия на мясные системы позволяют проследить аналогию с ферментами животных и отнести их к синергистам ферментов пищеварительного тракта и катепсинов мышечной ткани. Последние играют важнейшую роль в созревании мяса животных и рыб при накоплении экстрактивных, в том числе вкусовых и ароматических, веществ. Немаловажное значение они имеют и при формировании функционально-технологических свойств, ответственных за консистенцию и выход продуктов.

Одним из наиболее важных показателей субстратной специфичности является показатель степени гидролиза субстрата. Исследования показали, что Протеписин преимущественно действует на водо- и солерастворимые

фракции. Он может быть использован для ускорения созревания мясного сырья, что связано с воздействием на солерастворимую фракцию, представленную, в основном, актином и миозином. Сравнительно низкое сродство Коллагеназы к водо- и солерастворимым белкам мяса и низкая максимальная скорость их гидролиза дает этому препарату преимущество в области дифференцированной модификации соединительной ткани, отличающейся высоким содержанием коллагена.

Использование ферментных препаратов в мясной отрасли является актуальной проблемой. К достоинствам использования данных препаратов можно отнести: существенное повышение влагосвязывающей способности мяса, что означает резкое снижение потерь или их полное отсутствие при термообработке; улучшение консистенции готовой продукции, в связи с тем что растворяются соединительные ткани; значительное повышение выхода готового продукта [4].

Перспективным направлением использования мясного сырья является его модифицирование ферментными препаратами, что повышает качество готового продукта и снижает его себестоимость.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грачева, И.М. Технология ферментных препаратов [Текст] / И.М. Грачева, А.Ю. Кривова. - М: Элевар, 2000.
2. Антипова, Л. В. Исследование возможности применения протеолитических ферментных препаратов в технологии желатина из новых видов сырьевых источников [Текст] / Л.В. Антипова, До ЛеХу Нам // Вестник ВГТА. – 2011.–№ 3. –С. 12-17.
3. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001.
4. Антипова, Л. В. Применение ферментных препаратов в технологии производства мясных изделий [Текст] / Л.В. Антипова, Ю.Н. Подвигина, И.С. Косенко // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 6. – С. 134-135.