

УДК 577.156.1:612.392.81

## ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛКОВОЙ ЭМУЛЬСИИ ИЗ СВИНОЙ ШКУРКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА КОЛЛАГЕНАЗЫ

*Л.В. Антипова, И.С. Косенко*

*Воронежская государственная технологическая академия*

*Reception albuminous emulsion from a pork skin with use of a fermental preparation, allows to replace hydrothermal fermental processing, to raise emulgation ability of forcemeats, to intensify reception process emulsion, to lower the cost price received albuminous emulsion.*

При использовании в колбасном производстве мясного сырья с высоким содержанием соединительной ткани снижение качества готового продукта происходит в основном из-за низкого уровня функционально-технологических показателей: влагосвязывающей, влагоудерживающей, жирудерживающей, эмульгирующей способностей, что приводит к снижению выхода готового продукта, его расслоению, образованию бульонно-жировых отеков и другим негативным явлениям. Отрицательное влияние соединительно-тканых белков на консистенцию здесь не так выражено, вследствие сильного механического измельчения сырья. Применение различных добавок белковой либо полисахаридной природы позволяет повысить уровень функционально-технологических показателей, однако, чаще всего, негативно сказывается на органолептике готовых изделий.

Биомодификация мясного сырья ферментным препаратом коллагеназой на определенных стадиях способна повысить уровень влагосвязывающей и влагоудерживающей способностей, а также липкость фаршей (что важно для формирования колбасных батонов). Однако, для измельченного сырья такой эффект слабо выражен, либо отсутствует. В то же время известна практика использования в колбасном производстве белково-жировых эмульсий на основе свиной шкурки, популярность которой значительно возросла и оправдана. Добавление эмульсий в фарш приводит к повышению всех функционально-технологических показателей, а также повышению энергетической ценности продукта, улучшению его органолептических показателей. По существующей технологии белково-жировые эмульсии из свиной шкурки получают при помощи длительной гидротермической обработки (варки) и многократного измельчения связанных с высокими энергетическими затратами, вследствие чего применение таких эмульсий экономически маловыгодно. Известно, что основу свиной шкурки составляет коллаген [1, 2] для модификации которого можно использовать ферментный препарат коллагеназу. Нами была исследована возможность замены гидротермической обработки свиной шкурки энзиматической биомодификацией.

Свиную шкуру освобождают от прирезей жира, промывают, измельчают на волчке. К измельченной свиной шкурке добавляют 1-% водный раствор ферментного препарата коллагеназы, с активностью 1,0 Ед./г белка шкурки.

Смесь выдерживают в течение 6 часов, при температуре 4 °С, после чего производят повторное измельчение на куттере. Полученную эмульсию хранят при температуре 0-4 °С не более 12 ч, или сразу используют при приготовлении фаршей.

Для изучения влияния полученной эмульсии на свойства модельных фаршей использовали говядину второго сорта.

Для определения оптимальной продолжительности обработки свиной шкурки ферментным препаратом, изучали изменение функционально-технологических свойств модельного фарша из говядины второго сорта при добавлении 10% белковой эмульсии к массе фарша. Для приготовления фарша использовали говядину второго сорта, охлажденную до температуры 4 °С, которую измельчали на волчке. Затем в фарш вносили полученную белковую эмульсию. В тщательно перемешанном фарше производили оценку функционально-технологических свойств.

Сравнительный анализ показал, что качество ее взаимодействия с мясным сырьем сопоставимо с таковым для эмульсии, приготовленной традиционным способом (табл. 1), а применение положительно сказывается на свойствах фарша, а именно повышается их эмульгирующая, влагосвязывающая, влагоудерживающая, жирудерживающая способности и выход. Данные анализа представлены в таблице 1.

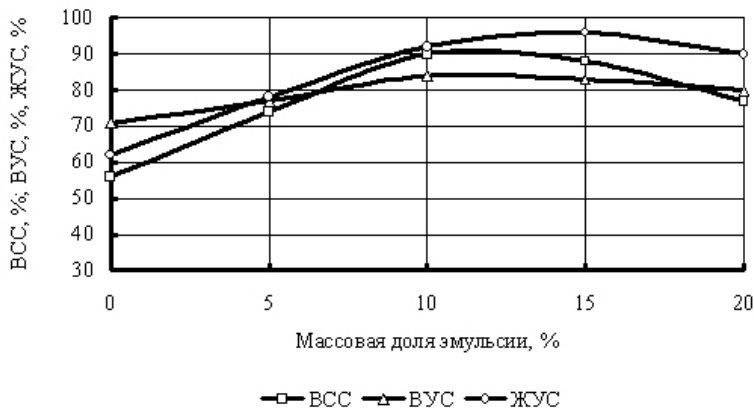
**Таблица 1. Функционально-технологические свойства фаршей**

Наименование показателей Функционально-технологические свойства фарша	Образец	
	фарш без эмульсии (контроль)	фарш с эмульсией, приго- товленной ферментатив- ным способом
1	2	3
Влагосвязывающая способность (ВСС), %	53,2	79,3
Влагоудерживающая Способность (ВУС), %	75,5	80,3
Жирудерживающая способность (ЖУС), %	37,5	63,0
Выход, %	60,2	85,5

Как видно из таблицы 1, при добавлении в фарш белково-жировой эмульсии из биомодифицированного сырья функционально-технологические свойства значительно повышаются.

С целью применения в колбасном производстве был произведен поиск оптимального количества вносимой эмульсии с позиций получения оптимального сочетания функционально-технологических, органолептических показателей, а также показателей биологической ценности готового продукта. Известно, что collagen представляет собой неполноценный белок из-за отсутствия в его составе незаменимой аминокислоты – триптофана [2]. Следовательно, чрезмерное внесение белково-жировой эмульсии будет отрицательно сказываться на уровне биологической ценности готового продукта.

Исследования показали, что внесение белково-жировой эмульсии способствовало повышению уровня функционально-технологических показателей модельного фарша, при этом максимальные значения достигались при внесении 10-15 % эмульсии (рис. 1). Так при внесении 10 % эмульсии значение ВСС составило 90 %, ВУС – 84 %, ЖУС – 93 %, а при внесении 15 % эмульсии значения этих показателей составили соответственно 88 %, 85 %, 96 %. Затем показатели снижались: при внесении 20 % эмульсии значение ВСС составило 75 %, ВУС – 80 %, ЖУС – 89 %.



**Рис. 1. Зависимость изменения функционально-технологических свойств фарша из говядины от массовой доли белково-жировой эмульсии**

Органолептические исследования модельных колбас, полученных с применением белково-жировой эмульсии, показали, что ее внесение свыше 10 % от массы мясного сырья негативно сказывается, как на внешнем виде, так и на вкусовых качествах готового продукта (ярко выраженный привкус свиной шкурки). Батоны колбас теряют упругость и приобретают рыхлую консистенцию.

Таким образом производство белковой эмульсии из свиной шкурки позволяет повысить эмульгирующую способность фаршей, интенсифицировать процесс получения эмульсии, снизить себестоимость полученного продукта, расширить ассортимент продукции.

#### Литература:

1. Антипова, Л. В. Основы рационального использования вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности [Текст] / Л. В. Антипова, И. А. Глотова – Воронежская государственная технологическая академия. Воронеж. 1997. – 248 с.
2. Антипова, Л. В. Биохимия мяса и мясных продуктов [Текст] / Л. В. Антипова, Н. А. Жеребцов Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. - 184 с.

УДК 631.372

## СВОЙСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЛКОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ИЗ АМАРАНТА В ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*Антипова Л.В. Федоров А.А.*

*Воронежская государственная технологическая академия*

Мировое производство продуктов питания в настоящее время не является достаточным для удовлетворения биологических потребностей населения нашей страны. Из пищевых веществ, жизненно необходимых для человека, главным является белок. Незаменимость функций, отсутствие механизмов синтеза ряда белковых веществ в организме однозначно ставят проблему полноценного белкового питания для обеспечения здоровья и нормальной жизнедеятельности человека.

В условиях жесткого дефицита животного белка особую актуальность приобретает растительный белок.

Как известно, при производстве продуктов питания уже широко применяется соя, как главный источник растительного белка. Однако возникла проблема с ее выращиванием в наших климатических условиях. Поэтому начались поиски альтернативных источников растительного белка. Сравнительный анализ дает возможность рассматривать амарант как перспективную культуру для производства продуктов переработки и использования их в сложных композициях.

К сожалению, в нашей стране наиболее развито лишь промышленное производство масла из амаранта. В то же время побочные продукты (такие как жмых), представляющие собой концентрированные формы белков, требуют детальных исследований.

На рис. 1 представлена схема получения масла и жмыха амаранта

В Воронежской области организовано производство масла амаранта на базе ООО «Русская Олива». В качестве побочного продукта накапливается жмых в количестве 240 т. ежегодно, который используется крайне не рационально.

На рис. 2 представлен общий химический состав жмыха амаранта, из которого видно, что основными составляющими жмыха являются белок и углеводы, что допускает возможность применения его в качестве источника белка.

При исследовании фракционного состава белков рис. 3 установлено, что жмых не содержит щелочерастворимых белков, в отличие от соевой муки, и отличается по соотношению водо- и солерастворимой фракций. Полученные данные предполагают более выраженные структурообразующие свойства белковых систем жмыха амаранта, что весьма положительно для применения его в технологии мясных продуктов.