

жанию меди, железа и существенно превосходит по уровню йода: соответственно  $1,75 \pm 0,068$  мг на кг свежей ткани в съедобной части кальмара и  $0,14 \pm 0,011$  мг на кг в мясе рыбы.

В мышечной ткани кальмара преобладают водо- и солерастворимые фракции белков, а по содержанию щелочерастворимых фракций белков белки кальмара превосходят почти в 2 раза белки мышечной ткани карпов.

Оценку степени гидролиза белков съедобной части кальмара и мышечной ткани карпов системой пепсин-трипсин проводили *in vitro* с уровнем общей протеолитической активности ферментов 30 и 240 ед./г соответственно. Установлено, что для кальмара отмечается более высокая перевариваемость на стадии внесения трипсина.

Таким образом, анализ химического состава мяса съедобной части кальмара и карпа свидетельствует о возможности и целесообразности использования этих гидробионтов в технологиях функциональных продуктов питания.

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОВИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Щепилова Е.М., Добрынина А.Н.,  
Антипова Л.В., Пешков А.С.  
*Воронежская государственная  
технологическая академия  
Воронеж, Россия*

Важным показателем качества мясopодуKтов является их окраска, так как она влияет на выбор покупателя и косвенно говорит о свежести и доброкачественности продукции. Поэтому производство продукции с привлекательными для потребителя характеристиками является важной задачей.

Цветоформирующими веществами в колбасных изделиях являются пигменты миоглобин и гемоглобин, при недостатках которых в фарше наблюдается потеря интенсивности окраски, для чего используют синтетические красители.

При этом в мясной промышленности имеется обширный источник естественных пигментов, это форменные элементы (ФЭ) крови убойных животных. Поэтому целью исследований являлось определение оптимальных цветовых характеристик копченых колбасных изделий и создание натурального красителя, имеющего такие же характеристики.

Для этого нами были исследован цвет полукопченых и варено-копченых колбасных изделий инструментальным методом с помощью спектрофотометра СФ-18 и рассчитаны цветовые характеристики колбас в международной колориметрической системе CIE  $L^*a^*b^*$ , которая оценивает цвет с точки зрения восприятия человека. Эта система равноконтрастная, где  $a^*$  - характеризует степень красноты,  $b^*$  - желтизны, а  $L^*$  - уровень яркости, также можно оценить насыщенность  $S$  и цветовой тон  $H$ .

Нами были выявлены оптимальные цветовые характеристики с помощью органолептической оценки, где наилучшим цветом обладают образцы полукопченых и варено-копченых колбас. Образцы с наилучшей оценкой находятся в области  $a = 20$ ,  $b = -1,5$ ,  $L = 60$ . Таким образом, выявили оптимальные цветовые характеристики для копченых колбас.

Для создания натурального красителя на основе крови убойных животных изучили содержание гемоглобина у разных видов сельскохозяйственных животных и выяснили, что максимальное содержание у свиней, в дальнейшем использовали свиную кровь.

Важным этапом при получении красителя является реакция цветообразования между гемоглобином и нитритом натрия, при этом необходимо соблюсти условия при которых весь добавленный нитрит свяжется с гемоглобином с образованием окрашенного нитрозогемоглобина. Для определения оптимальной дозы внесения оценивали цвет раствора красителя и остаточное содержание нитрита натрия, с учетом этих параметров выбрали массовую долю нитрита 15 мг %.

Для интенсификации процесса цветообразования вносили аскорбиновую кислоту массовой долей 0,8%. Полученный раствор красителя гидратировали с животным белком «Промил С110» в соотношении 1 : 2 и исследовали цветовые характеристики на спектрофотометре.

Гидратированный животный белковый изолят (ГЖБИ) имеет цветовые характеристики аналогичные полукопченым колбасам при массовой доле красителя 2%. Внесение его в рецептуры не приведет к изменению окраски полукопченых колбас. Применение красителя позволяет обогатить продукт дополнительным гемовым железом. Рассчитали общее содержание железа в готовом продукте 0,25%, где 31% находится в гемовой форме, а, значит, оно легко усваивается организмом.