

Получение белковых продуктов с высокими вкусо-ароматическими свойствами из вторичного сырья животного происхождения

д.в.н. Кузнецова Т.Г., к.б.н. Бабурина М. И., к.т.н. Горбунова Н.А., к.т.н. Лазарев А.А.

Актуальность

Во всем мире большое внимание уделяется промышленному производству продуктов питания. Здоровое питание способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, повышению способности организма противостоять вредным воздействиям окружающей среды. Поэтому актуальной задачей является разработка получения высококачественных пищевых продуктов с низкой стоимостью из отечественного вторичного сырья, богатого питательными веществами и высокими вкусо-ароматическими свойствами.

Цель работы

Изучить процесс извлечения основных питательных веществ при гидротермической обработке и установить закономерности формирования вкусо-ароматических свойств бульонов, полученных из вторичного сырья животного происхождения

Методология работы

Объектом исследования служило говяжье костное сырье 1 кат. Гидротермическую обработку проводили традиционным способом (контроль) и с применением давления (опыт). Химический состав костного сырья и образцов бульонов, содержание и состав белков, липидов, углеводов определяли стандартными методами. Фракционный состав белковых веществ определяли электрофорезом в 12% полиакриламидном геле. Аминокислотный состав изучали методом ионно-обменной хроматографии на анализаторе фирмы Eppendorf-Biotronik LC3000 (Германия). Анализ летучих компонентов, холестерина и ароматических углеводородов проводили с использованием хроматографа 7890А с масс-селективным детектором 5975С VLMSD Agilent Technologies (USA). Изучение состава свободных углеводов проводили с использованием BioLCхроматографической системы, включающей градиентный насос GS50, электрохимический детектор ED50, производства DIONEX (Германия). Состав газовой фазы определяли на приборе «Электронный нос» (Германия). Процесс концентрирования бульонов осуществляли на полиэфирсульфоновых мембранах VIVARLOW 200 с отсекаемыми молекулярными массами (NMWL) 5кД при 2,5 ат.

Результаты

Динамика экстрагирования основных питательных веществ при гидротермической обработке костных бульонов, с учетом сбалансированности аминокислотного состава и органолептических показателей (рис.1-3, табл.), позволила установить наиболее рациональный срок обработки с применением давления — 2 ч., по традиционной технологии — 3 ч. В процессе термического распада экстрагированных аминокислот образовались различные типы соединений, придающие бульонам соответствующий вкус и аромат. Динамика летучих ароматизирующих веществ в образцах бульонов при гидро-термической обработке в течение 4 ч показало, что с увеличением продолжительности процесса содержание моно- и полиненасыщенных жирных кислот (МНЖК, ПНЖК) постепенно снижалось, начиная со второго часа варки. Количественный анализ углеводов в бульонах продемонстрировал, что при нагреве в них возрастало содержание пентоз и существенно снижалось количество монозы и глюкозы. Вступая в реакции с аминокислотами, углеводы формировали карбонильные соединения, в том числе альдегиды. В результате их конденсации образовались пиридины, которые внесли существенную долю в формирование запаха и вкуса бульонов. Полученные бульоны могут быть использованы для реализации в торговле и сети общественного питания.

Литература

- Иванкин А.Н., Неклюдов А.Д., Вострикова Н.Л. Биологически активные соединения природного происхождения. // Saarbrücken, Germany: LAMBERT Academic Publishing, 2011.
- Semenova, A, Kuznetsova, T, Bogdanova, A, Ivankin, A. (2011). Study on the influence of low temperature treatment of meat raw material on the volatile components composition by multisensor analysis and chromatomasspectrometry. In: Proceedings 57th International Congress of Meat Science and Technology (pp. 179), 7–12 August., Ghent, Belgium.
- Neklyudov, A.D., Ivankin, A.N., Berdutina, A.V. (2000). Preparation and purification of protein hydrolysates. Applied Biochemistry and Microbiology 36: 371–379.

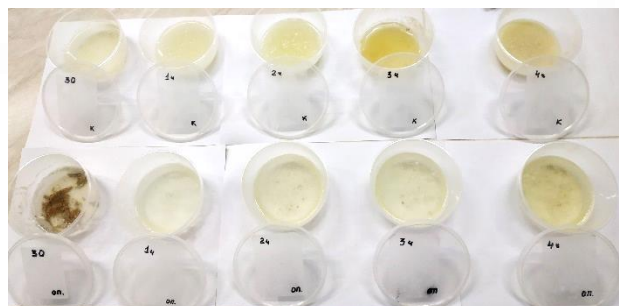


Рисунок 1 – Образцы бульонов, полученные в процессе гидротермической обработки

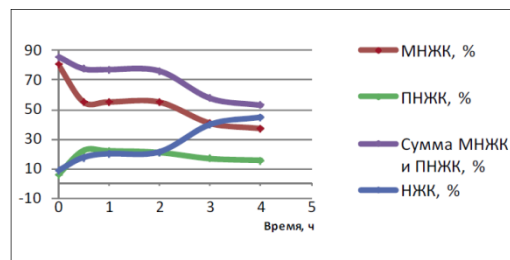


Таблица – Опытные образцы бульонов, полученные в процессе гидротермической обработки

Органолептические показатели	Продолжительность варки, ч					
	0	0,5	1	2	3	4
Прозрачность	Прозрач.	Прозрач.	Прозрач.	Прозрач.	Мутноватый	Мутный
Вкус	Не выражен	Не выражен	Слабо выражен	Со специфическим приятным вкусом	Слабо выраженный неприятный вкус	Резкий неприятный вкус
Аромат	Не выражен	Не выражен	Слабо выражен	С ароматом свойственным свежему бульону	Слабо выраженный посторонний запах	Выраженный посторонний запах

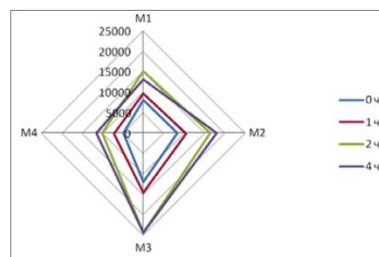


Рисунок 3 – Опытные образцы бульонов, полученные в процессе гидротермической обработки

Выводы

Изучен процесс извлечения основных питательных веществ при гидротермической обработке вторичного сырья животного происхождения. Установлены закономерности формирования компонентного состава (белков, жиров, углеводов), влияющих на ароматические свойства полученных бульонов. Получены белковые продукты с высокими вкусо-ароматическими свойствами.