

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Восточно-Сибирский государственный
технологический университет»
(ГОУВПО ВСГУ)

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Серия; Биотехнология. Технология пищевых продуктов

Выпуск 17

Улан-Удэ 2010

ИЗУЧЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА СЫРОКОПЧЕ- НЫХ КОЛБАС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАРТОВЫХ КУЛЬТУР С ПРОБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

О.А. Грудинина, И.А. Ханхалаева, И.В. Хамаганова

Мясо и мясные продукты удовлетворяют потребности человека в полноценном животном белке, ценном источнике незаменимых аминокислот, которые не синтезируются организмом человека и должны поступать с пищей. При созревании сырокопченых колбас в результате воздействия на белки бактериальных и тканевых протеолитических ферментов образуются свободные аминокислоты, являющиеся веществами - предшественниками вкуса и аромата. Определенную роль играет микрофлора. Так, в результате дезаминирования аминокислот, обусловленного биохимической активностью микрофлоры, образуются летучие жирные кислоты, роль которых чрезвычайно важна. Известно, что при формировании специфического вкуса и аромата сырокопченых колбас исключительную роль играют как сами аминокислоты, так и продукты их различных превращений (ЛЖК, серосодержащие соединения, амины, карбонильные соединения и др.) [2].

Таким образом, исследование аминокислотного состава сырокопченых колбас, изготовленных с применением пробиотических микроорганизмов, имеет научный и практический интерес.

Целью исследования является определение аминокислотного состава сырокопченной колбасы, изготовленной по ускоренной технологии с использованием замороженного комбинированного бакконцентрата на основе пропионовокислых и бифидобактерий в качестве стартовых культур в количестве 1 единицы активности. В качестве контрольного образца служили сырокопченые колбасы «Кнуты», выработанные со стартовыми культурами «GN Старт SL-52» по ТУ 9213-026-46973989-2004.

Образцы сырокопченых колбас хранили при температуре минус $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 12 месяцев. В опытном и контрольном образцах колбас непосредственно после изготовления и через 1 год холодильного хранения определяли количественный и качест-

венный состав свободных аминокислот методом ионообменной хроматографии.

Результаты количественного и качественного определения аминокислотного состава сырокопченых колбас приведены в лицах 1,2.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что при технологической обработке и последующем хранении аминокислотный состав изменяется существенно. В таблице 1 представлены данные по расчету химического сора аминокислот в фарше контрольных и опытных образцов колбас непосредственно после выработки и после длительного хранения. Представление о возможности сохранения биологической ценности суммарных белков в продукте на уровне, эквивалентном идеальному белку ФАО/ВОЗ дает определение химического сора.

Расчеты сора показывают, что лимитирующей аминокислотой является валин.

Таблица 1 - Изменение содержания незаменимых аминокислот в сырокопченых колбасах при длительном хранении

Аминокислоты	Скор, %			
	непосредственно после выработки		после 12 месяцев хранения	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Валин	97,0	101,2	84,0	92,8
Изолейцин	195,8	198,8	188,0	190,8
Лейцин	140,6	199,5	129,8	184,6
Лизин	130,3	198,7	112,7	185,6
Метионин+цистин	140,0	152,2	129,1	138,3
Треонин	158,5	180,0	133,3	174,5
Триптофан	129	132,5	120,0	130,0
Фенилаланин+тирозин	160,4	172,5	150,7	161,2

В таблице 2 приведен аминокислотный состав экспериментальных образцов колбас, хранившихся в замороженном виде.

Таблица 2 - Аминокислотный состав сырокопченых колбас после хранения, г/100 г белка

Аминокислоты	Контроль		Опыт	
	непосредственно после выработки	после 12 месяцев хранения	непосредственно после выработки	после 12 месяцев хранения
Незаменимые	51,84	47,02	62,12	58,19
Валин	4,85	4,20	5,06	4,64
Изолейцин	7,83	7,44	7,95	7,63
Лейцин	9,84	9,09	13,97	12,92
Лизин	7,17	6,20	10,93	10,21
Метионин+цистин	4,9, в т.ч. цистин 1,31	4,52, в т.ч. цистин 1,25	5,33, в т.ч. цистин 1,39	4,84, в т.ч. цистин 1,39
Треонин	6,34	5,33	7,2	6,98
Триптофан	1,29	1,20	1,33	1,30
Фенилаланин+тирозин	9,62 в т.ч. тирозин 4,96	9,04 в т.ч. тирозин 4,95	10,35 в т.ч. тирозин 5,69	9,67 в т.ч. тирозин 5,0
Заменимые	67,98	60,56	71,92	64,65
Аргинин	8,49	7,75	8,82	8,16
Аспарагиновая кислота	11,89	10,88	11,74	9,65
Гистидин	5,93	5,27	7,12	6,69
Глицин	5,18	4,59	5,49	5,06
Глютаминовая кислота	16,8	14,58	16,3	16,01
Серии	4,52	3,94	4,68	4,20
ГТролин	5,81	4,74	8,01	7,1
Оксипролин	1,15	1,23	1,71	1,5
Цистеиновая кислота	0,89	0,63;-.	0,75	0,39
Итого свободных аминокислот	119,82	107,58	134,04	122,75

Из данных таблиц видно, что и по общему количеству аминокислот, и по сумме незаменимых аминокислот опытные образцы превосходят контрольные.

Так, сумма незаменимых аминокислот в опытном образце колбас после выработки выше контрольных на 29%, после хранения - больше на 21% по сравнению с контролем. Накопление

относительно значительного количества свободных аминокислот в опытных образцах с добавлением концентрата пропионово-кислых бактерий по сравнению с контрольными образцами свидетельствует о проявлении наряду с эндопептидазами достаточной активности различных экзопептидаз, атакующих концевые пептидные связи, а также трипептидаз и дипептидаз.

Преимущественное накопление глицина, глютаминовой кислоты, валина, фенилаланина, тирозина, лейцина, изолейцина отражает специфическое совместное воздействие на белки и пептиды тканевых эндопептидаз и экзопептидаз, а также биосинтез белков пропионовокислыми бактериями [1,3].

Известно, что индекс полноценности белка определяется соотношением незаменимых аминокислот к заменимым. Соотношение незаменимых аминокислот к заменимым в контрольных образцах составило 0,61 и в опытных - 0,73.

Общее количество условно незаменимых аминокислот - тирозина, цистина, аргинина и гистидина после хранения в контрольных образцах составило 19,22 г/100 г белка, в опытных образцах - 21,22 г/100 г белка. Определение соотношения количества трех важнейших незаменимых аминокислот - триптофана, метионина и лизина показало, что после хранения в контрольных образцах оно составило 1:2,7:5,2 и в опытных - 1:2,7:7,9.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что сырокопченые колбасы, изготовленные с применением пробиотических микроорганизмов в роли стартовых культур, хорошо сбалансированы по аминокислотному составу и относятся к продуктам с высокой биологической ценностью.

Библиография

1. Воробьева, Л. И. Пропионовокислые бактерии [Текст]/ Воробьева Л.И.- М.: Изд-во МГУ, 1995,- 288 с.
2. Хамагаева, И.С. Использование пробиотических культур для производства колбасных изделий /И.С. Хамагаева, И.А, Ханхалаева, Л.И. Заиграева. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2006.-204 с.
3. Хамагаева, И.С. Научные основы биотехнологии кисломолочных продуктов для детского и диетического питания [Текст]/ И.С. Хамагаева.-Улан-Удэ: Изд-во ВОЛГУ, 2005.-279 с