

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЯСНОГО СЫРЬЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТОВ СТАРТОВЫХ КУЛЬТУР

Хайруллин М.Ф.

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет», Челябинск, Россия, e-mail: pbio@yandex.ru, Khairullin-Mars@yandex.ru

Получение продуктов питания с высокими показателями качества является первостепенной задачей современного производства. Решение этой проблемы связано с направленным регулированием хода биохимических, физико-химических и микробиологических процессов, в результате которых формируются органолептические характеристики готовой продукции.

В статье представлены результаты собственных исследований комплексного действия стартовых культур на показатели качества функциональных мясопродуктов. Нами изучено влияние стартовых культур на такие технологические характеристики: выход готового продукта, степень интенсивности окраски.

Проведенные исследования показали, что использование стартовых культур позволяет увеличить выход готовой продукции до 51% и снизить на 50% количество вносимого на стадии посола нитрита натрия. Снижение количества вносимого нитрита натрия соответствует государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 года.

Ключевые слова: биотехнология, стартовые культуры, мясопродукты, функциональное питание.

CHANGE OF TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MEAT RAW MATERIALS AT USE OF PREPARATIONS OF STARTING CULTURES

Khayrullin M.F.

FGBOU HPE South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, e-mail: pbio@yandex.ru, Khairullin-Mars@yandex.ru.

Getting food with high levels of quality is a priority of modern production. The solution to this problem with directional control of the biochemical and physico-chemical and microbiological processes, which is formed as a result of the organoleptic characteristics of the finished product.

The paper presents the results of their research complex of starter cultures for meat quality functional. We have studied the effect of starter cultures for such technological characteristics: yield of finished product, the degree of color intensity.

Studies have shown that the use of starter cultures can increase the yield of finished products to 51% and 50% reduction by the amount contributed to the salting stage, sodium nitrite. Reducing the amount of applied sodium nitrite corresponds to the Russian state policy in healthy nutrition for the period to 2020.

Keywords: Biotechnology, the starter culture, meat products, functional food.

Сотрудники кафедры «Прикладная биотехнология» Южно-Уральского государственного университета активно ведут исследования влияния комплексных препаратов стартовых культур на качество готовых мясопродуктов.

Исследуемыми образцами являются снежковые мясопродукты. Мясные снежки производят по технологии, не предусматривающей термообработку высокой температурой. Доведение продукта до кулинарной готовности производится сушкой (температура 30–40 °С), степень готовности определяется по остаточной влажности продукта. Для производства вяленого мяса используется различное мясное сырьё, готовый продукт может иметь различную форму и массу. Мясные снежки характеризуются высоким содержанием белка (до 20%) и низким содержанием жира [3].

Особенностью исследуемой технологии производства является внесение стартовых культур на стадии посола. В качестве комплексного препарата стартовых культур мы используем Бактоферм F-RM-52.

В настоящее время было выявлено влияние стартовых культур на такие технологические характеристики: выход готового продукта, степень интенсивности окраски.

При технологической обработке наибольшие потери массы происходят при тепловой обработке. Способность удерживать влагу молекулами белков напрямую зависит от количества гидрофильных молекул, находящихся на поверхности белков.

Воздействие протеолитических ферментов микроорганизмов, собственных ферментов мяса, ионов хлорида натрия приводит к диссоциации и расслаблению актомиозинового комплекса, вследствие чего увеличивается число гидрофильных центров, следовательно, увеличивается влагоудерживающая способность, что приводит в конечном итоге к уменьшению потерь массы при термической обработке [4].

Проведенные исследования показали, что использование стартовых культур позволяет добиться повышения выхода готовой продукции до 51% (табл. 1).

Таблица 1 – Выход готовой продукции

Показатель	Образец			
	контрольный (сырье – говядина)	исследуемый (сырье – говядина)	контрольный (сырье – свинина)	исследуемый (сырье – свинина)
Выход	39%	50,5%	41,1%	51%

Высокий уровень загрязнений токсичными и радиоактивными элементами окружающей среды Челябинской области приводит к необходимости поиска решений [2] снижения нагрузки токсичными элементами на организм человека.

В разрабатываемой технологии предполагается использовать нитрит натрия в качестве консерванта и стабилизатора окраски, но со значительным снижением количества. Нитрит

натрия является важной пищевой добавкой в мясной промышленности. Использование нитрита натрия способствует образованию равномерной окраски готового продукта, обладает консервирующим действием, в частности блокирует развитие бактерий *Clostridium botulinum*.

Следует отметить, что нитрит натрия токсичное вещество. Существует теория, что хоть нитрит натрия сам по себе и не является канцерогеном, в определенных условиях при термической обработке или в организме могут образовываться N-нитрозоамины – сильные канцерогенные вещества.

Основным показателем эффективности использования нитрита натрия является отношение нитрозопигмента к общему числу пигмента и остаточное число нитрита натрия в продукте.

Известно, что восстановление нитрита и взаимодействие продуктов его восстановления с миоглобином зависят от активной кислотности среды, причем реакции протекают полнее и интенсивнее при более низкой величине рН. Оптимальное его значение для реакций образования окраски находится в области 5,0–6,0 [5].

Стафилококки, содержащиеся в препарате Бактоферм F-RM 52, образуют фермент каталазу, которая разлагает пероксид водорода, образующийся в результате жизнедеятельности гетероферментативных штаммов молочнокислых бактерий, и тем самым снижают риск обесцвечивания и прогоркания мясопродуктов [1].

Проведенные исследования показали, что внесение стартовых культур, находящихся в составе Бактоферм F-RM 52, приводит к снижению активной кислотности. Так, после 5 часов посола рН мяса достигает 5,8.

Таблица 2 – Степень эффективности использования нитрита натрия

Образцы мясопродуктов	Количество		
	добавляемого нитрита, мг	оставшегося нитрита, мг	нитрозопигмента, %
Контрольный (сырье – говядина)	8,0	1,93	68,2
Контрольный (сырье – свинина)	8,0	1,88	67,9
Опытный (сырье – говядина)	8,0	1,21	81,6
	4,0	0,84	76,7
	2,0	0,31	50,1
Опытный (сырье – свинина)	8,0	1,27	82,4
	4,0	0,90	77,1
	2,0	0,32	53,6

В таблице 2 приведены результаты собственных исследований. Использование препарата Бактоферм F-RM-52 при производстве мясных снежков повышает эффективность использования нитрита натрия, позволяя снизить долю вносимого нитрита натрия до 50%. Следует отметить также снижение остаточного количества нитрита натрия в готовом продукте.

Применение стартовых культур микроорганизмов позволяет улучшить качество готового продукта. Увеличение выхода готового продукта повышает его рентабельность на современном рынке снежковых мясопродуктов. Снижение количества вносимого нитрита натрия соответствует государственной политике РФ в области здорового питания населения на период до 2020 года

Для прикладного применения научной разработки мы проводили открытые дегустации инновационных продуктов питания, разработанных на кафедре прикладной биотехнологии факультета «Пищевые технологии» Южно-Уральского государственного университета. Данное мероприятие широко освещалось в средствах массовой информации Челябинской области. Это соответствует задачам по усилению просветительских и разъяснительных работ среди населения [2].

Список литературы

1. Семенова А.А. Новая техническая документация на сырокопченые колбасы ускоренного созревания / А.А. Семенова, Л.И. Лебедева, М.И. Вережкина // Все о мясе, 2009. – № 19. – С. 46–48.
2. Ребезов М.Б. Экология и питание. Проблемы и пути решения / М.Б. Ребезов [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 8. – С. 393–396.
3. Хайруллин М.Ф. Интенсификация технологии производства мясопродуктов с использованием стартовых культур / М.Ф. Хайруллин [и др.] // Молодежный научный потенциал в инновационном развитии Уральского региона : мат. регион. конф. молодых ученых, посвящ. Году молодежи в России. – Курган : КГСХА, 2009. – С. 199–201.
4. Хайруллин М.Ф. Использование стартовых культур при формировании качества мясопродуктов / М.Ф. Хайруллин, М.Б. Ребезов // Проблемы развития АПК Саяно-Алтая : мат. межрегион. научн.-практ. конф. – Абакан : КрГАУ, 2009. – С. 74–76.
5. Хамагаева И.С. Использование пробиотических культур для производства колбасных изделий / И.С. Хамагаева, И.А. Ханхалаева, Л.И. Заиграева. – Улан-Удэ : ВСГТУ, 2006. – 204 с.

Рецензенты:

Тихонов С.Л., д.т.н., профессор, ведущий специалист, ООО «Инновационная компания «Антей», г. Челябинск.

Гордиевский М.Л., д.т.н., профессор, ФГОУ ВПО «Челябинская государственная агроинженерная академия», Министерство сельского хозяйства России, г. Челябинск.

Работа получена 01.11.2011