УДК 664.94

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Прянишников В.В.

ООО "Могунция-Интеррус", Москва, e-mail: pryanishnikov@moguntia.ru

Рассмотрены современные технологии производства с применением стартовых культур и комплексных препаратов, позволяющих стандартизировать технологический процесс. Освещены вопросы химизма цветообразования, формирования вкуса и аромата, текстуры и подавления нежелательной флоры в сырокопченых продуктах. Рассмотрены факторы, влияющие на тенденцию к выцветанию колбас, отмечено, что восприимчивость нитросилмиоглобина к окислению напрямую связана с окислением жира и окислительно-восстановительным потенциалом. Даны рекомендации по использованию стартовых культур в технологии ферментированных продуктов для улучшения качества и безопасности продукции. Дана характеристика инновационной серии стартовых культур Протект, ее видовому и качественному составу, обеспечивающему уникальную систему защиты и созревания.

Ключевые слова: стартовые культуры, мясо птицы, сырокопченые колбасы, пищевые добавки, современные технологии

THE MODERN TECHNOLOGY OF FERMENTED MEAT PRODUCTS

Pryanishnikov V. V.

LLC Moguntion-Interrus, Moscow, e-mail: pryanishnikov@moguntia.ru

Modern technologies of their production with application of the starting cultures and complex preparations allowing to standardize technological process are considered. Questions of chemism of a color formation, formation of taste and aroma, texture and suppression of undesirable flora in raw smoked products are taken up. The factors influencing a tendency to fading sausages are considered. The susceptibility of a nitrosilmioglobin to oxidation is directly connected with oxidation of fat and oxidation-reduction potential is noted. Recommendations about use of starting cultures in technology of the fermented products for improvement of quality and safety of production are made. The characteristic of an innovative series of starting cultures of Protekt is given, to its specific and qualitative structure providing unique system of protection and maturing.

Keywords: starting cultures, poultry meat, raw smoked sausages, food additives, modern technologies

Сырокопченые колбасы являются одним из самых первых видов колбас. Уже древние римляне и греки изготавливали подобные колбасы. В настоящее время они пользуются особым потребительским спросом среди широкого ассортимента мясных продуктов питания. Причем, в последнее время наблюдается тенденция увеличение объемов производства этого вида продукции. Все чаще сырокопченые колбасы производят с использованием мяса птицы.

Производство сырокопченых колбас является одним из самых сложных технологических процессов в мясопереработке. Для их успешного производства особое внимание следует уделять подбору сырья:

Говядина без повреждений и изъянов: природных, вызванных человеческим фактором, вторично образованных. Говядина от хорошо отдохнувших и откормленных животных. Говядина с очень низким содержанием микроорганизмов: не более 105 общее количество микроорганизмов. Цель - max. 104 общее количество микроорганизмов.

Говядина, не подвергавшаяся прерыванию цепочки, хранения при низких температурах, приемка товара при max. + 2 °C, не выше + 5 °C. Необходима стабильная температура замораживания, образование кристаллов льда.

Мясо со значением pH меньше 5,6. Диапазон 5,2 - 5,4, допускается использовать 20 % PSE мяса, если используется. Без использования мяса с пороком DFD.

Особое внимание следует уделить входному контролю качества мяса: чистота и опрятность транспорта и водителя, поставка товаров надлежащим образом в соответствии с типом (например, крюки или палеты), в случае с замороженными товарами необходимо проверять упаковку, количество и качество товара, температура в центре продукта в точно определенном месте, (не выше чем +4C°), измерение значения pH в точно определенном месте, точно определенные микробиологические мазки через регулярные промежутки времени (как и с помощью какого метода, будет описано в микробиологической части), наряду с этим регулярно должно проверяться предприятие, занимающиеся убоем. Требования к хранению мяса на складе: сохраняемость продукта зависит от: роста микроорганизмов, деятельности ферментов, окисления жира, загрязнения поверхности мяса, значения Aw на поверхности, сочетание факторов света и кислорода

Таблица 1

Уровень pH оптимального роста микроорганизмов

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Лактозные(молочно-кислые)						
				Сальмонеллы					
				Стафилококки					
					E.Coli				
					Ботулинус				
					Бацилус cereus				
						Кампилобактерии			
						C.Perfringes			
						Vibrio spp.			

Факторы, влияющие на процесс ферментации.

Внешние параметры: температура, относительная влажность воздуха, вентиляция, время созревания, подача дыма, обработка культурами плесени

Внутренние параметры: первоначальное значение Aw, первоначальное значение pH, вид и количество сахаров, содержание нитрата/нитрита, вид и количество специй, стартовые культуры, ингибиторы (собственная флора и скрытые микроорганизмы), степень измельчения мяса и эмульсий, вид измельчения, калибр, температура обработки в куттере.

По данным нашим коллег из Европы мясо птицы их местного производства имеет очень низкое обсеменение бактериями группы листерия и сальмонелла. В Европе процесс сушки сырокопчёных колбас с использованием мяса птицы заканчивается понижением pH до значения 4,8, чтобы наверняка и окончательно избавиться от роста данных микроорганизмов и тем самым минимизировать вероятность порчи.

Во время созревания в колбасе происходят процессы:

- тканевые и микробно-ферментативного характера;
- физические и химические.

Они протекают одновременно или поочередно, и тесно взаимосвязаны. Изменения в протекании одного процесса вызывают изменения в протекании другого. Основа важных преобразований в сырокопченых колбасах – реакции под действием ферментов мяса и ферментов, выработанных микроорганизмами.

Во время созревания сырокопченых колбас происходят три основных параллельных и взаимосвязанных процесса, изображённых на рис. 1:

Снижение уровня pH, благодаря расщеплению сахаров и следующее за этим упрочнение текстуры и подавление нежелательной флоры.

Образование цвета, благодаря разложению нитрата (нитратредуктаза) и сохранение цвета благодаря расщеплению перекиси водорода H2O2 (образованными каталазой и псевдокаталазой). Мясо птицы: кур, цыплят-бройлеров, индюшат и др. светлее, чем другое сырье.

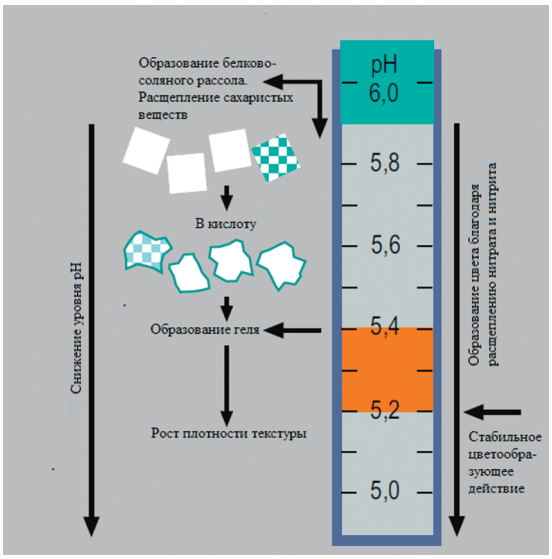

Рис. 1. Процессы, протекающие во время созревания сырокопчёных колбас.

Образование вкуса и аромата, благодаря окислению и липолитической и протеолитической активности различных микроорганизмов.

Снижение уровня PH

Формирование правильной текстуры - очень важная часть общего качества ферментированных сухих колбас. Обычно текстура описывается такими определениями, как твёрдость, плотность, жирность, сочность, липкость, мягкость, нежность, зернистость и т.д. Текстура колбас образуется в результате физико-химических реакций, происходящих в мясном фарше во время циклов ферментации и сушки. На её формирование влияют как ингредиенты фарша,

так и параметры технологического процесса. В самом упрощённом виде процесс формирования текстуры можно разделить на 3 стадии: извлечение белка во время и после измельчения мяса, образование белкового студня (геля) во время ферментации и выделение влаги во время сушки (см. рис 1).

Во время измельчения добавленная соль растворяет и экстрагирует белки (прежде всего миозин) из миофибрилл мяса, образуя клейкую белковую плёнку вокруг частиц фарша. В последующем процессе ферментации уровень pH снижается, коагулируя растворившиеся белки и образуя твёрдый студень, который крепко соединяет между собой частицы жира и мяса. Коагуляция путём подкисления связана с выделением воды, и эта вода непрерывно выделяется в начале процесса сушки. Поскольку процесс сушки продолжается, более прочно связанная влага также будет выделяться, но медленнее. В зависимости от технологических параметров и времени сушки конечная консистенция продукта будет демонстрировать различные свойства. Экстракция белка во время процесса измельчения напрямую связана с интенсивностью измельчения и концентрацией соли. Высокая экстракция белка влияет на более эластичную текстуру колбас, но, с другой стороны, может повысить водосвязывающую способность фарша, что замедлит процесс сушки. К тому же соль взаимодействует с миофибриллярными белками, понижая их изоэлектрическую точку от pH 5,3 до pH 4,3, в зависимости от концентрации соли. Это оказывает сильное воздействие на водосвязывающую способность белков, т.к. межмолекулярное пространство для удержания воды минимально при изоэлектрической точке. Таким образом, поскольку величина pH достигает изоэлектрической точки во время цикла ферментации, отделение влаги увеличивается. Однако, поскольку снижение pH также вызывает коагуляцию мясных белков, а этот процесс начинается при pH 5,3, процесс гелеобразования и частичной задержки воды начнётся при pH ниже 5,3, препятствуя выделению воды, которое могло бы иметь место в противном случае. На самом деле практика показывает, что рецептуры колбас с нормальным количеством соли показывают оптимальный изоэлектрический диапазон от 4,8 до 5,3. В общем, снижение pH до уровня ниже 4,8 не повысит уровень потери влаги. Как это было описано выше, процесс ферментации имеет огромное значение для формирования текстуры в ферментированных сухих колбасах. Формирование текстуры во время сушки сначала определяется резким снижением pH, а затем степенью потери воды. Твёрдость резко увеличивается, когда pH колбасы достигает 5,3, и продолжает увеличиваться дальше, пока pH не достигнет 4,8. Если не удалось снизить pH менее чем 5,3, необходимо снизить Aw во время сушки до 0,90, чтобы обеспечить образование плотной текстуры, однако остается вероятность, что текстура не станет оптимальной. Для того чтобы контролировать образование текстуры, очень важно контролировать процесс ферментации.

Образование цвета

Общий цвет ферментированной колбасы обусловливается оттенком и яркостью цвета частиц мяса и жира. Цвет мясных частиц, с одной стороны, обусловлен типом мяса (курица светлее свинины и говядины, а конина очень тёмная), с другой стороны, реакциями формирования цвета, происходящими в мясе во время процесса производства колбасы. Цвет жира изначально является результатом качества сырья. Цвет свежего мяса обусловлен содержанием миоглобина и оксиглобина, которые формируют пурпурные и ярко красные тона, но они не очень устойчивы. Во время производства колбас миоглобин и оксимиоглобин в результате реакций с участием нитрита натрия преобразуются в более устойчивый нитрозомиоглобин, который имеет тёмно-красный цвет и придает колбасе типичный красно-коричневый оттенок. Во время приготовления колбасного фарша добавленный нитрит действует как очень реактивный окислитель и быстро редуцирует до окиси азота (NO), параллельно с окислительным формированием метмиоглобина (атом железа в гем-группе молекулы окисляется и переходит от состояния Fe2+ в Fe 3+). В результате, фарш быстро меняет цвет, становясь серым.

Затем окись азота NO вступает в реакцию с метмиоглобином и миоглобином, с образованием нитросилмиоглобина, преобразуя серый цвет в красный. Реакция проходит как восстановительная, поскольку атом железа в метмиоглобине должен быть редуцирован до Fe 2+.

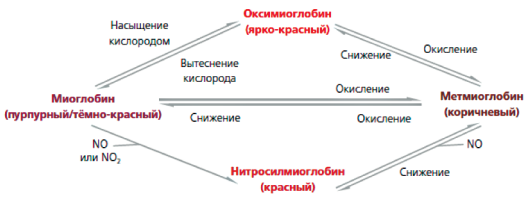

Рис. 2 Реакция цветообразования сырокопченых колбас

Кроме того, что окись азота NO образуется во время формирования метмиоглобина, она также выделяется при микробиологическом редуцировании нитрита или химическим путем от азотистой кислоты, особенно если в рецептуру колбасы добавлены аскорбаты, ускоряющие формирование цвета .

Также следует учитывать, что если имеющееся мясное сырьё для производства сырокопчёных колбас имеет высокий уровень pH, приближённый к значению 5,8-6,0, необходимо использовать аскорбиновую кислоту как сильный подкислитель, и в том числе как добавку-катализатор, ускоряющую формирование цветообразования.

Внесение сахаров влияет на снижение значения pH.

Табл.2

Рекомендуемые дозы внесения сахаров

Наименование сахара (углевода)	Норма, в %, для	
	быстро созревающих колбас	медленно созревающих колбас
Декстроза (глюкоза)	0,5-0,7	0,3
Лактоза	до 1,0	до 0,5
Смесь сахаров, состоящая из 30% декстрозы и 70% лактозы	до 1,0	до 0,7

Точно не установлено, какие реакции преобладают, т.к. механизмы формирования цвета полностью не объяснены. Однако, как это было упомянуто выше, низкий окислительно-восстановительный потенциал в целом будет активизировать и стабилизировать цвет. То есть, недостаток кислорода и других окисляющих веществ в фарше, а также наличие антиокислительных компонентов, таких как аскорбат натрия, α-токоферолы (витамин Е), производные карболовой кислоты от добавленных специй. Когда в качестве вещества, формирующего цвет, вместо нитрита натрия используют нитраты, молекула нитрата должна быть редуцирована до нитрита прежде, чем начнутся реакции по формированию цвета (Рис 3). Это преобразование выполняется видами Micrococcaceae, которые вырабатывают редуктазы нитрата во время роста в фарше. А это означает, что процесс формирования цвета будет больше зависеть от активности видов Micrococcaceae и займёт больше времени, чем в колбасах с добавлением нитрита. Т.к. виды Micrococcaceae подавляются только при низком уровне pH, колбасы с использованием нитрата, должны быть ферментированы традиционным способом

Рис. 3. Редуцирование нитрата и образование оксида азота

Стабильность цвета

Во время хранения готовой сухой колбасы, особенно нарезанной, цвет колбасы имеет тенденцию к выцветанию, становясь серым. Это вызвано окислением гем-группы молекулы нитросилмиоглобина, т.к. двухвалентное железо окисляется, переходя в состояние окиси железа. Восприимчивость нитросилмиоглобина к окислению напрямую связана с окислением жира и окислительно-восстановительным потенциалом.

При понижении уровня pH она возрастает. Такие параметры, как атмосферный кислород, окисленный (прогорклый) жир, содержащий большое количество перекиси и свободных радикалов, а также перекись водорода, вырабатывающая микроорганизмы, которые растут в колбасе или на поверхности ломтиков - всё это будет оказывать негативное воздействие. Во избежание пигментного окисления, которое может иметь место, в колбасный фарш, как было сказано выше, добавляются антиокислительные компоненты, а колбасы упаковывают под вакуумом или с использованием модифицированной атмосферы. Соответственно, рост видов Micrococcaceae в колбасах и их способность вырабатывать каталазу будет снижать окислительно-восстановительный потенциал и накопление перекиси.

Следует отметить, что в настоящее время на российском рынке увеличивается объем производства сырокопченых колбас с применением стартовых культур. Этому способствуют:

- оснащение предприятий климакамерами;
- повышение культуры производства;
- расширение рынка стартовых культур (появляется возможность выработки колбас с различной скоростью ферментации, различной направленностью аромата и вкуса);
- использование стартовых культур позволяет получить продукт близкий по вкусу и консистенции к традиционным сырокопченым колбасам.

Основные причины ограниченного использования ГДЛ.

Вызывает отклонения в органолептических характеристиках сырокопченых кол-

бас (особенно при отсутствии контроля pH исходного мясного сырья): во вкусе (горькие и кислые), в цвете (нетипичный сине-красный цвет в результате слишком быстрого образования кислоты);

в результате быстрого снижения pH фарш заметно уплотняется и усложняется процесс наполнения оболочек (необходимо строго контролировать продолжительность периода времени от приготовления фарша до формования - не более 45 минут);

Необходимость осадки батонов с ГДЛ при более низкой температуре, чем при созревании колбас со стартовыми культурами (повышенные температуры чрезмерно ускоряют образование глюконовой кислоты);

ГДЛ разлагается под действием гетероферментативных молочнокислых бактерий, всегда присутствующих в сырье с образованием неприятного кислого привкуса;

подавление глюконовой кислотой роста микрофлоры, чувствительной к pH, не так сильно, как у молочной и уксусной кислот;

чрезмерное понижение pH и колебания температур хранения сырокопченых колбас могут привести к появлению крошливой консистенции продукции.

Почему нужны стартовые культуры?

Стартовые культуры представляют собой живые микроорганизмы, выделенные методом селекции. С практической точки зрения использование стартовых культур в технологии ферментированных продуктов предпочтительнее, так как это позволяет улучшить качество и безопасность конечной продукции, а также стандартизировать технологический процесс производства.

Нет никакой уверенности, что в фарш, сформованный в оболочку, попадут нужные, полезные микроорганизмы, а не болезнетворные и гнилостные.

Но даже, если попадут нужные, то будет ли их достаточно для того, чтобы они смогли успешно конкурировать с «вредной» микрофлорой и чтобы процесс изготовления колбас завершился успешно?

В отличие от ремесленного производства, современные мясоперерабатывающие предприятия работают в основном на привозном сырье (риск технологического брака).

Микрофлора «естественного» созревания должна попасть в батоны вместе с сырьем, а, следовательно, она должна присутствовать в окружающей среде (в производственных помещениях) или на сырье.

Бактерии, которые попадают в фарш из окружающей среды, должны еще обладать способностью к выживанию и размножению в мясе в присутствии значительной концентрации поваренной соли, нитратов и/или нитритов, без доступа кислорода воздуха.

Формирование удачной микрофлоры при «естественном» созревании, очевидно, надо рассматривать скорее как некоторую случайность, чем постоянную закономерность. Современными исследованиями установлено и описано свыше 295 видов молочнокислых бактерий, встречающихся в колбасах, изготовленных путем «естественного» созревания. При этом далеко не все молочнокислые бактерии способны сохраняться и доминировать до конца созревания. Так, испанскими учеными изучалось разнообразие родов L. sakei и L. curvatus, выделенных из сырокопченой колбасы «Чоризо». Было выявлено до 6 различных кластеров свойств, описаны по 4 биохимически отличающихся групп L. sakei и L. curvatus с разной конкурентоспособностью при созревании. Результаты по изучению разнообразия микроорганизмов далеко не окончательны, так как ежегодно описываются все новые, и новые разновидности, либо ранее неизвестные, либо появившиеся вследствие видовой изменчивости бактерий.

Применение стартовых культур – это обеспечение безопасности продукции.

Высокая антагонистическая активность стартовых культур обеспечивает санитарное качество продукта.

С самого начала работ по внедрению стартовых культур (1970-е) в промышленность стало очевидно, что их внесение предупреждает размножение патогенных микроорганизмов (листерий, золотистого стафилоккока, кишечной палочки, кампилобактера и др.).

В нормативных документах некоторых стран требуется, чтобы значение pH продукта через 48-72 ч было ниже 5,2, что обеспечивает снижение риска развития сальмонелл. Кроме этого золотистый стафилококк прекращает выработку токсина при pH, равном 5,2 и ниже.

Требования к стартовым культурам

- штаммы должны быть преимущественно изолированы из известных объектов без применения каких-либо биотехнологических воздействий на микроорганизм. Наряду с происхождением штамма должен быть известен способ селекции (индуцированный мутагенез, адаптация к определенным факторам, генно-инженерные манипуляции, в том числе самоклонирование, и др.) этих микроорганизмов;

- таксономическая принадлежность должна быть установлена до уровня штамма путем изучения широкого спектра фенотипических характеристик и подтверждена

с использованием воспроизводимых молекулярно-генетических методов;

- штамм должен иметь номенклатурное название, которое приводится в соответствие с кодами современной международной классификации (по Approval Lists of Bacterial Names in International Journal of Systematic Bacteriology, 1980, v. 30, 225 - 420, http://www.bacterio.cici.fr/ или Validation Lists in the International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology) и включать обозначение рода, вида и штамма;

- штамм должен быть задепонирован в национальных или международных коллекциях микробных культур Российской Федерации на условиях контрольного хранения;

- штаммы должны принадлежать к видам, имеющим документированную историю применения в пищу человеку, не должны обладать факторами патогенности, токсигенности и вызывать заболевания у людей и теплокровных животных;

- штаммы должны иметь изученный профиль антибиотикорезистентности в отношении современных применяемых в медицине антибиотиков и не обладать антибиотикорезистентностью трансмиссивного типа;

- должны иметь стабильные фенотипические, генотипические и технологические характеристики; иметь изученный профиль внехромосомных элементов (плазмид, транспозонов, бактериофагов и др.), при наличии внехромосомных элементов их функциональная роль должна быть охарактеризована и доказана неспособность к генному трансферу;

- не должны обладать способностью к транслокации в лимфоузлы, паренхиматозные органы, кровь у человека и теплокровных животных, обладающих иммунодефицитностью;

- не должны обладать способностью к иммуносупрессии или избыточной иммуностимуляции, а также генерации провоспалительного эффекта in vitro и in vivo;

- не должны обладать способностью образовывать новые метаболические продукты или избыток известных продуктов в количествах, способных вызывать побочные эффекты;

- не должны ингибировать рост представителей нормальной резидентной микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека и теплокровных животных.

Требования к штаммам зарубежного производства:

- Для штаммов зарубежного производства, впервые ввозимых на территорию Российской Федерации, требуется документальное подтверждение разрешения их использования в пищевой промышленности и/или в свободной продаже населению со стороны компетентных органов страны-изготовителя.

- Потенциально интересные для промышленного использования штаммы должны быть охарактеризованы и протестированы на наличие у них технологических и функциональных свойств.

- Штаммы, отбираемые для стартовых культур, должны сохранять жизнеспособность, генетическую стабильность, функциональные характеристики на всех этапах производства, транспортировки и хранения, не сообщать продукту неудовлетворительных вкусов, запахов и других свойств.

- Штаммы, отбираемые для производства многокомпонентных продуктов, таких как сырокопченые колбасы, включающих ингредиенты с антимикробной активностью (поваренную соль, нитрит натрия, пряности, эфирные масла, сахара, пищевые волокна и др.), должны быть испытаны на совместимость.

За достижение результатов созревания сырокопченых колбас отвечают разные виды бактерий. За снижение уровня pH, образование текстуры и подавление нежелательной флоры отвечают молочнокислые бактерии (Pediococcus, Lactobacillus или др.). Для образования и сохранения цвета наиболее важны штаммы семейства Micrococaceae - они обладают способностью расщеплять нитрат (или нитрит, окисленный до нитрата), что способствует цветообразованию; также они способствуют образованию каталазы или псевдокаталазы, которые расщепляют H2O2 и, таким образом, предотвращают побледнение сырокопченой колбасы. Для образования вкуса и аромата чаще всего используют штаммы семейств Lactobacillus, Pediococcus, Micrococcus, Staphylococcus. Отдельные штаммы комбинируются так, чтобы обеспечить все три основных процесса во время созревания сырокопченых колбас.

Видовый и качественный состав стартовых культур разнообразен и зависит от технологической направленности. В стартовых культурах для получения комплексного технологического эффекта используются денитрифицирующие и кислотообразующие бактерии совместно. В качестве денитрифицирующих и ароматобразующих микроорганизмов в основном используются стафилококки, а в качестве кислотообразующих – педиококки и лактобациллы.

Арт.8920 «Бессастарт 20/100» с экономичной дозировкой 20г на 100кг фарша и низкой себестоимостью. В их состав входят Staphylococcus xylosus, Staphylococcus carnosus, Pediococcus pentosaceus.

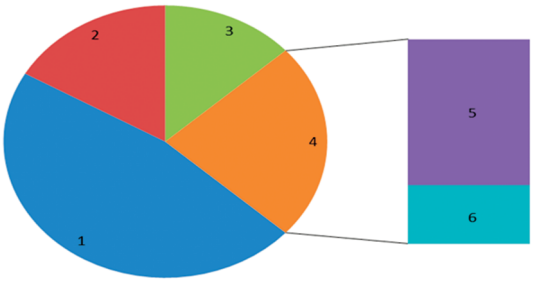

Рис.4. Видовой состав бактериальных препаратов
1-бакпрепараты, состоящие из двух видов мокроорганизмов; 2-бакпрепараты, состоящие из трёх видов мокроорганизмов; 3-бакпрепараты, состоящие из четырёх видов мокроорганизмов; 4-монокультуры; 5-бакпрепараты специального назначения (биопротекторные, для усиления цвета и т.п.); 6-стартовые структуры

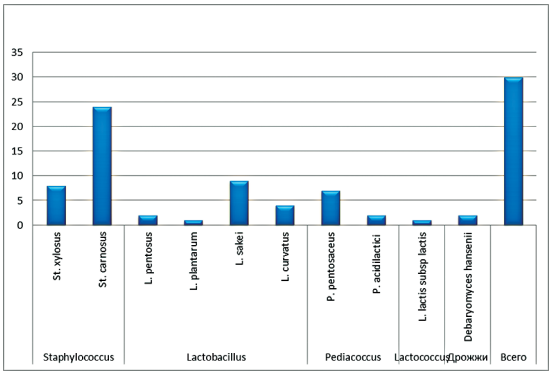

Рис.5. Частота использования различных видов микроорганизмов

Стартовые культуры арт.8920 «Бессастарт» с дозировкой 60г на 100 кг фарша и низкой себестоимостью, которые хорошо себя зарекомендовали и пользуются стабильным спросом у российских производителей. В их состав входят Staphylococcus xylosys и Lactobacillus plantarum.

«Бессастарт 20/100» и «Бессастарт» - это универсальные культуры для всех типов сырокопченых колбас, которые требуют умеренной кислотности и стабильной ферментации. Они могут использоваться при выработке традиционных сырокопченых колбас типа Брауншвейгская, Московская, Сервелат, Столичная, свиная и др. При выработке данного ассортимента закладка натуральных специй и сахара может оставаться, но мы рекомендуем использовать в этом случае дополнительно смесь сахаров арт.7360 «Кристаллют», а также стабилизатор цвета арт.7440 «Фарбфест».

Безупречного надежного результата поможет достичь совместное использование стартовых культур «Бессастарт 20/100» (или «Бессастарт») с комплексными препаратами серии Бессавит Клин Тек – с из помощью можно успешно управлять процессом созревания сырокопченых колбас, окисление фарша будет происходить микробиологическим путем.

Данные препараты содержат специи, очищенные методом щадящей паровой обработки «Клин Тех». В основе этой технологии лежит принцип краткосрочного воздействия высоких температур. На обрабатываемый материал воздействуют насыщенным водяным паром. Благодаря чему хорошо промешанный материал равномерно нагревается и большая часть микроорганизмов погибает. Способ паротепловой обработки Клин Тех щадящий и эффективный, надежный и натуральный, гарантирующий стандартное качество.

Недавно в научно-исследовательском центре фирмы “Могунция” была разработана инновационная серия стартовых культур. Никаких шансов для сальмонелл и листерий в сырокопченой колбасе не оставляет новая уникальная система защиты и созревания Протект! Основу этой системы составляют специально разработанные стартовые культуры арт. 8929 ПротектСтарт - комбинация стартовых культур (микроорганизмы вида Leuconostoc Citreum и Staphylococcus xylosus, Staphylococcus carnosu, сахароза) для контролируемого ускоренного процесса созревания сырокопченых и сыровяленых колбас. Как известно, микробиологическая обсемененность мяса птицы больше чем у других видов мяса (свинина, говядина и др.). А данные культуры представляют собой защитный барьер, превосходящий все известные барьерные технологии. При этом они дополнительно создают мягкую ферментацию и способствуют оптимизации водородного показателя. Благодаря обеспечению превосходного цвета можно во многих случаях отказаться от дополнительного применения красителей. Вместе со стартовыми культурами поставляются подходящие к ним препараты для созревания серии «Бессавит Протект». Специально подобранный препарат для созревания может гарантировать полную эффективность. В связи с этим целесообразно использовать Протектстарт при производстве сырокопченых и сыровяленых колбас с использованием мяса птицы.

Еще один продукт, который себя хорошо зарекомендовал при производстве сырокопченых колбас – это пшеничная клетчатка. Она способствует понижению значения Aw (активности воды) в начале процесса созревания и тем самым способствует обезвоживанию продуктов и ускоренному процессу

созревания, особенно колбас с большим диаметром оболочки. Пшеничная клетчатка гарантирует, при улучшении консистенции и уплотнении на разрезе, - малые потери веса в готовом продукте, отсутствие закала вследствие капиллярного переноса влаги от центра к внешним слоям фарша. Пшеничная клетчатка, наряду с другими прогрессивными технологиями, широко используется на ведущих прелприятиях России.

Список литературы

1. Гиро Т.М., Прянишников В.В., Толкунова Н.Н. Использование белковых препаратов в мясных технологиях. Саратов, 2013, 205с.

2. Миколайчик И. Н., Морозова Л.А., Ильтяков А. В., Прянишников В.В. Технологические основы переработки мяса. Учебное пособие. – Курган: изд-во Курганской ГСХА, 2016.- 366 с.

3. Гиро Т.М., Прянишников В.В., Егорова Ж.Г., Ильтяков А.В., Гиро М.В. Способ предварительной подготовки и приготовления нативного стейка из мяса сельскохозяйственных животных: пат. 2552074. Российская Федерация. -2014.

4. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Прянишников В.В., Захарова О.А., Ильтяков А.В., Черкасов О.В. Технология мяса и мясных продуктов. -Часть I. Инновационные приёмы в технологии мяса и мясных продуктов: Учебное пособие. Рязань: ФГБОУ ВПО «РГАТУ». 2012. -С. 209.

5. Ильтяков А.В. Белковые компоненты в технологии мясных продуктов/А.В. Ильтяков, В.В. Прянишников, Г.И. Касьянов. -Краснодар: Экоинвест, 2011. -152.

6. Прянишников В.В., Гиро Т.М., Микляшевски П. Принципы создания продуктов питания для людей пожилого возраста//Пищевая промышленность. 2010. №8. С.23-25.

7. Прянишников В.В., Ильтяков А.В., Касьянов Г.И. Инновационные технологии в мясопереработке. -Краснодар: Экоинвест, 2011. – С.163.

8. Прянишников В.В., Ильтяков А.В., Касьянов Г.И. Пищевые волокна и белки в мясных технологиях. Краснодар: Экоинвест, 2012. – С.200.

9. Прянишников В.В. Мировые проблемы в производстве, переработке и потреблении мяса//Птица и птицепродукты, 2011, №6, С. 8-9.

10. Пищевые волокна и белковые препараты в технологиях продуктов питания функционального назначения/О.В. Черкасов, Д.А. Еделев, А.П. Нечаев, В.В. Прянишников, и др.//ФГБОУ ВПО «РГАТУ» -Рязань, -2013. – С.160

11. Черкасов О.В. Пищевые волокна и белки в пищевых системах/Черкасов О.В., Прянишников В.В., Толкунова Н.Н., Жучков А.А.//Рязань: Издательствово ФГБОУ ВПО РГАТУ, -2014. – С.183.

12. Прянишников В.В., Ильтяков А.В., Гиро М.В. Современные технологии ферментированных мясных продуктов. Журнал «Вестник СГАУ», Саратов, 2013 г. №1. С.48-52.

13. Прянишников В.В. Пищевая клетчатка в инновационных технологиях мясных продуктов. Пищевая промышленность, 2011, №5, С. 20-21

14. Черкасов О.В., Еделев Д.А., Прянишников В.В., Толкунова Н.Н., Жучков А.А. Современные белковые препараты и использование их в пищевых системах: -Рязань: Издательство ФГБОУ ВПО РГАТУ, -2014. – С.164.

15. Прянишников В.В. Современные технологии производства мясных продуктов// Птица и птицепродукты. 2011,-№1, С.11-12.

16. Прянишников В.В. Могунция: 20 лет успешной работы в России// Мясная индустрия. 2015,-№9, С.50 - 51.

17. Прянишников В.В., Старовойт Т.Ф., Левин П.В., Ступин А.В. Производство варёных колбасных изделий по ГОСТУ с добавками фирмы “Могунция”// Мясная индустрия. 2016,-№2, С.32 -33.