

А. И. РЕШЕТНЯК, Д. К. ПАНОВ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ УСКОРЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОКОПЧЕНЫХ КОЛБАС

***Ключевые слова:** добавка, обработка, стартовая культура, гель, микробиологическая обсемененность.*

***Аннотация.** В большинстве регионов России наблюдается спрос на сыровяленную и сырокопченую продукцию. Строительство больших площадей и долгий технологический процесс созревания и сушки сказываются на стоимости готового продукта. Сегодня для ускорения технологического процесса используют различные методы, среди которых ведущее место занимают внесение добавки глюконо-дельта-лактон с одновременным внесением стартовой культуры, содержащей молочнокислые бактерии, и технология введения белка «Пурина 500Е» с использованием бактериальных заквасок.*

В большинстве регионов России наблюдается спрос на сыровяленную и сырокопченую продукцию. Цена на данную продукцию одна из самых высоких, она складывается из стоимости сырья, а также – из продолжительности производства. Строительство больших площадей, долгий технологический процесс созревания и сушки (от 20 дней) сказываются на стоимости готового продукта.

Для ускорения процесса созревания и сушки сырокопченых колбас используют добавки ГДЛ и белок «Пурина 500Е».

ГДЛ – глюконо-дельта-лактон (эфир глюконовой-кислоты, E575), который применяется с одновременным внесением стартовой культуры, содержащей молочнокислые бактерии (LAB).

Глюконовая кислота изготавливается способом ферментации декстрозы. Когда глюконовую кислоту выпаривают и высушивают, образуется ГДЛ. Он легко растворяется в воде и умеренно растворяется в спирте, в результате чего получается равновесный раствор глюконовой кислоты и гамма- и дельта-лактонов. Это соединение представляет собой тонкоизмельченный кристаллический порошок без запаха, практически свободный от инородных примесей.

Глюконо-дельта-лактон считается добавкой, безопасной для здоровья человека. Его разрешено использовать в пищевой промышленности в большинстве стран в качестве пищевой добавки с маркировкой «E575». Таким образом, в целях ускорения процесса созревания и сушки при производстве сырокопченых колбас использовать ГДЛ вполне приемлемо, но единственным недостатком является кисловатый привкус при длительном хранении выработанного продукта.

Новая технология введения белка «Пурина 500Е» с использованием бактериальных заквасок дает возможность протекания контролируемой быстрой ферментации, при этом снижается и время сушки.

При использовании этой технологии, улучшается экономичность производства сырокопченых колбас. Достигается это за счет повышения выхода продукта при одновременном снижении затрат, улучшается связывание между частицами жира и мяса.

Технология применения ГДЛ. Для достижения оптимального качества не рекомендуется использовать сырье с высоким значением рН (выше 5,7). В качестве жирного сырья нельзя использовать легкоплавкий жир. Сырье должно быть в кусках, пригодных для измельчения в куттере и иметь температуру $-5 - (-7) ^\circ\text{C}$.

В зависимости от продукта, рецептура может содержать от 10 до 20 % нежирного сырья, измельченного на решетке с диаметром отверстий 3 мм (с температурой примерно $0 ^\circ\text{C}$).

На кафедре «Технологии хранения и переработки животноводческой продукции» факультета перерабатывающих технологий проводились опытные выработки с применением ГДЛ и стартовых культур по следующей технологии.

Механическая обработка. Нежирное сырье, функциональную добавку, стартовую культуру, пряности помещаем в куттер и измельчаем до размера зерна 6–8 мм.

После этого в процессе куттерования в куттер последовательно подаем жирное сырье, нитрит натрия, охлажденное сырье. Соль добавляем в конце куттерования или ранее, когда масса начинает связываться. Температура готового фарша должна быть не выше $0 ^\circ\text{C}$, так как сразу после его выработки наполняется оболочка для придания формы. Затем изделия направляются на созревание.

Осадку проводим при температуре $15-20 ^\circ\text{C}$ в течение 12 часов для выравнивания температуры и образования окраски.

Последующее созревание проводим в камере посола при температуре $0-7 ^\circ\text{C}$ в течение 72 часов, затем подсушиваем при $20-24 ^\circ\text{C}$ в течение 2–3 часов, коптим при температуре $18-22 ^\circ\text{C}$ до требуемого цвета.

После копчения сушим в климакамере сначала при температуре $15-18 ^\circ\text{C}$ и плавном снижении влажности с 88

до 78 % в течение 72 часов, затем в камере созревания при температуре 12–18 °С и влажности 73–77 % до готовности (около 4–6 суток).

Технология приготовления белка «Пурина 500Е». Наибольшая эффективность добавки «Пурина 500Е» проявляется при его добавлении в виде геля: вода соотношением белка равным 1:3,5 – 1:4.

Процесс получения белка в виде геля. Белок «Пурина 550Е» измельчают в куттере в присутствии 3,5–4 частей воды до полной гидратации (примерно 1–2 минуты). При этом получается гладкая блестящая кашицеобразная масса.

Затем к этому гелю добавляют кровь в количестве примерно 2 % с целью компенсировать цвет. Хорошим способом является совместное измельчение сердца с гелем. Сердце обеспечивает хорошую пигментацию, является высококачественным субпродуктом, повышает экономичность производства. В этом случае сердце используется в количестве 10–20 %.

Гель способен приобретать необходимую окраску и при добавлении натуральных окрашивающих специй, например, паприки. В последнюю очередь в куттер вводят 2–3 % соли и 70–150 мг/кг нитрита.

Вышеуказанная методика обеспечивает получение прочного геля, который можно хранить в условиях охлаждения (до +2 °С) в течение определенного периода времени, либо его можно замораживать. Примерно 5–12 % полученного таким образом геля можно вводить в мясной фарш [1, с.156].

Технология применения белка «Пурина 500Е». Измельчают мясное и жировое сырье до нужного размера частиц с помощью куттера. Используемое сырье должно иметь температуру не более -2 °С во время измельчения, для этого применяют твердозамороженный жир. Это нуж-

но для того, чтобы обеспечить получение отдельных частей.

Гель белка «Пурина 500Е», охлажденный, а лучше замороженный, загружают в куттер совместно с мясным и жировым сырьем. При достижении необходимого размера частиц сырья вносят специи, соль и другие ингредиенты, после чего продолжают измельчение в течение некоторого периода времени до достижения соответствующего перемешивания и до нужной степени окончательного измельчения [2, с. 345].

Для получения частиц небольшого размера (до 6 мм) рекомендуется использовать только куттер.

При применении волчка мясо и жир смешивают с другими ингредиентами в миксере. При этом следует соблюдать осторожность и не допускать размазывания жира. Рекомендуется вводить в миксер свежий гель белка «Пурина 500Е» и воды, чтобы гарантировать хорошее качество его распределения. Рекомендуется это в тех случаях, когда продукт является крупноизмельченным.

Созревание колбас проводят в помещениях с контролируемыми атмосферными условиями. Некоторые предприятия предпочитают выдерживать фарш на лотках в процессе перед набивкой его в оболочку.

Примером хорошего быстрого процесса созревания для фарша, содержащего бактериальные закваски, является созревание в течение 24 часов при 24 °С и при относительной влажности 95 % или 24 часов при 22 °С и при относительной влажности 90 %.

После процесса созревания колбасы сушат при 150 °С и относительной влажности 75 % в течении 2–3 недель.

По результатам опытов с использованием ГДЛ готовые изделия подвергли исследованиям. Изучали органолептические, физико-химические, технологические, бактериологические показатели.

Во время анализа полученных образцов отмечались следующие положительные свойства опытных образцов в сравнении с контролем:

- улучшение товарного вида опытных образцов;
- ускорение и стабилизация развития окраски мясного фарша, что сокращает время термообработки на 50 %.
- снижение дозировки нитритов (при этом снижается риск образования нитрозоаминов) ;
- подавление неблагоприятной и патогенной микробной флоры;
- увеличение срока хранения.

Применение белка «Пурина 500Е» приводит к подобным результатам, при этом отмечается возможность экономии мясного сырья и, как правило, повышение экономичности производства.

Нами были описаны две основных технологии ускоренного и более экономичного производства сырокопченых колбас. При правильном использовании этих способов, подборе качественного сырья и специй, а также добросовестном исполнении технологических режимов и введении добавок по инструкции можно добиться получения готового продукта уже через 21 день.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грачева И. М., Кривова А. Ю. Технология ферментных препаратов. М.: Элевар, 2000. С. 512.
2. Лисицын А. Б., Липатов Н. Н., Кудряшов Л. С. Производство мясной продукции на основе биотехнологии./ Под ред. академика РАСХН Липатова Н. Н. М.: ВНИИМП, 2005. С.78.

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS
OF TECHNOLOGIES
WITH ACCSELERATING PRODUCTION
OF SMOKING SAUSAGES**

***Keywords:** adding, processing, starting culture, gel, microbiological cropping.*

***The summary.** In Russia there is a great demand for smoking sausages. Building of big areas and long technological periods of drying influence to price of goods. Nowadays there are a lot of methods of improving of technological processes, one of which is adding gluco-delta-lacton with adding starting culture, consisting milk bacteria and technology of adding amine “Purina 500E” with use of bacteria ferments.*

РЕШЕТНЯК АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ – к.т.н., доцент, декан факультета перерабатывающих технологий Кубанского государственного аграрного университета (nesterenko-aa@mail.ru).

ПАНОВ ДМИТРИЙ КОНСТАНТИНОВИЧ – студент, Кубанский государственный аграрный университет (romantic-7@mail.ru).

RESHETNYAK ALEXANDR IVANOVICH – the candidate of technical sciences, the docent, the dean of the faculty of processing technologies of Kuban` State agrarian university; (nesterenko-aa@mail.ru).

PANOV DMITRY KONSTANTINOVICH – the student of Kuban` State agrarian university. (romantic-7@mail.ru).
