

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЕ КОПЧЕНИЕ

З.В. Слапогузова – ФГУП ВНИРО

Копчение широко применяется в производстве разнообразных пищевых продуктов, прежде всего мясных и рыбных, а также сыра и других изделий. Простейшие способы копчения используются в домашних условиях.

Качество копченых изделий из мяса и рыбы зависит от многих факторов: вида и состояния сырья, из которого изготавливают продукт, технологической подготовки и степени подсушивания его перед копчением, температуры, влажности и скорости движения копильной среды и т.д. При изготовлении разнообразной копченой продукции из рыбы и мяса получают не только продукты, обладающие привлекательными вкусовыми свойствами, но и изделия (прежде всего холодного копчения), устойчивые к окислительным и микробиальным изменениям при хранении. Вместе с тем традиционное копчение, т.е. обработка подготовленных полуфабрикатов непосредственно древесным дымом, имеет ряд недостатков. Это наличие в готовой продукции канцерогенных веществ, загрязнение окружающей среды дымовоздушными выбросами и сточными водами, а также трудность получения партий однородной готовой продукции. Последнее связано с невозможностью генерации однородного и стабильного по составу копильного дыма, поскольку в дымогенераторах любых конструкций и температура, и другие условия образования дыма в локальных зонах термического разложения органической массы древесины (опилки, щепы, стружки, чурки, дрова) непрерывно изменяются. В результате не только каждая новая партия обрабатываемого в копильной печи продукта, но и одна и та же партия изделий подвергается воздействию копильной среды, содержание копильных компонентов в которой меняется весьма существенно во времени.

В настоящее время основные тенденции развития копчения проявляются в разработке и внедрении экологически безопасных технологических процессов и оборудования. Экологические аспекты копчения связаны с уменьшением выбросов из копильного оборудования. Повышение безопасности копченых продуктов для здоровья человека обусловлено уменьшением в них количества канцерогенных соединений.

В копильном дыме содержание канцерогенных веществ высокое, поэтому копчение традиционными способами приводит к загрязнению ими обрабатываемых изделий. Прежде всего это относится к таким составляющим древесного дыма, как полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) и нитрозамины. Количество ПАУ в пищевых продуктах характеризуется содержанием 3,4-бенз(а)пирена, канцерогенная активность которого больше, чем у других представителей этой группы соединений, поэтому он является индикатором канцерогенности, а количество нитрозаминов – содержанием нитрозодиметиламина (НДМА).

Показатели безопасности пищевых продуктов и их нормы включены в Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов (СанПиН 2.3.1.560–96). Предельно допустимое содержание нитрозаминов в копченых продуктах составляет 3 мкг/кг; бенз(а)пирена – 1 мкг/кг.

Введение ограничения по содержанию канцерогенных соединений в копченых продуктах требует от производителей пересмотра существующих технологий изготовления копченой продукции и быстрого перехода на международные стандарты, рассматривающие копчение прежде всего как способ придания копченым продуктам слабовыраженных вкуса и аромата.

Значительного улучшения экологической ситуации в рыбокопильном производстве можно достичь использованием копильных препаратов типа «жидкого дыма», широко применяемых во многих странах для получения продукции с высокими органолептическими свойствами и санитарно-гигиеническими показателями.

В России наиболее сбалансированным по химическому составу и экологической безопасности является копильный препарат «ВНИРО» (ТУ 15-1046–89), который представляет собой рафинированный водный конденсат дыма, освобожденный от балластных вредных веществ. По составу основных копильных компонентов он близок к натуральному дыму, поэтому вырабатываемая с его помощью копченая продукция по качеству аналогична рыбе традиционного дымово-

го копчения, но не содержит канцерогенных соединений.

Качество копильного препарата «ВНИРО» по основным показателям соответствует требованиям мировых стандартов: массовая доля бенз(а)пирена – не более 0,1 мкг/кг, нитрозодиметиламина – не более 1,4 мкг/кг, фенолов (в пересчете на гваякол) – 0,1–0,4 %.

Преимущества использования копильного препарата «ВНИРО»: значительное сокращение концентрации или полное исключение ПАУ в копченых изделиях, уменьшение дымовых выбросов из копильных камер, возможность точной дозировки копильных компонентов, что предполагает полную автоматизацию процессов горячего и холодного копчения, улучшение условий труда.

В течение многих лет во ВНИРО проводились работы по использованию копильного препарата «ВНИРО» для горячего и холодного копчения рыбы, рыбы подвяленной, ароматизированной копильным препаратом, а также консервов, пресервов и сыров. Препарат апробирован в промышленных условиях при горячем и холодном копчении рыбы, производстве пресервов и консервов. Разработана и утверждена Технологическая инструкция по изготовлению рыбы горячего копчения с использованием копильного препарата «ВНИРО», которая предусматривает порядок изготовления рыбы горячего копчения всех видов, соответствующих ГОСТ 6606, ГОСТ 7447.

Для обработки рыбы копильный препарат «ВНИРО» вводят в камеру методом диспергирования или иммерсионным способом (погружение рыбы в копильный препарат). Приготовление рыбы горячего копчения может осуществляться в любых копильных установках, печах (камерах, шкафах) с газовым или электрическим обогревом.

Разработана также Технологическая инструкция по изготовлению рыбы холодного копчения с использованием копильного препарата «ВНИРО», предусматривающая порядок изготовления рыбы холодного копчения всех видов, соответствующих ГОСТ 813, ГОСТ 11482, ОСТ 15-136. Изготовление рыбы холодного копчения с использованием копильного препарата может осуществляться в копильных установках, оборудованных системой диспергирования копильного препарата и рециркуляции рабочей среды, а также в любом сушильном шкафу.

На «Рыбу, разделанную подкопченную» разработаны ТУ 15-1176–94 (патент РФ № 2163444) и ТИ. Высокие потребительские свойства подкопченной рыбы (лососевые, скумбрия, ставрида, сельдь) обеспечиваются снижением содержания хлористого натрия до 3–5 %, уменьшени-

ем количества копильных компонентов, повышением содержания влаги до 68 %. В результате сокращения длительности копчения не только уменьшается потеря влаги рыбой, но и увеличивается выход готовой продукции, сокращается расход электроэнергии на обработку копчением, улучшаются вкусовые свойства копченой продукции. С целью удлинения сроков хранения продукция упаковывается в пленочные пакеты под вакуумом.

Для улучшения качества готового продукта разработана технология изготовления рыбы подвяленной, ароматизированной копильным препаратом «ВНИРО» (ТУ 9263-012-0003815-01 «Рыба подвяленная с ароматом копчения»). Данная технология предусматривает использование мелкой рыбы (скупбрия, сельдь, салака, мойва) для получения высококачественной продукции (патент РФ № 2163443). На «Пресервы деликатесные из разделанной рыбы со вкусо-ароматическими добавками» разработаны ТУ 15-0310.018-92 (патент РФ № 2163441).

На основании экспериментальных исследований установлены режимы хранения рыбы горячего копчения (лососевые, осетровые, тресковые, скупбрия, салака, мойва) и разработаны ТУ 9263-114-00472124-01 «Продукция горячего копчения из рыбы». Можно изготавливать продукцию горячего копчения с добавлением пряностей, вкусовых добавок, чеснока, лука, паприки, лимона, зелени петрушки и укропа; из голов палтуса и лососевых рыб, а также теш, полученных при разделке. Допускается упаковка готовой продукции под вакуумом. Продолжительность хранения продукции горячего копчения из рыбы при температуре от 0 до -2 °С со дня изготовления составляет, не более: 15 сут – упакованной без вакуума; 30 сут – упакованной под вакуумом, кроме осетровых; 20 сут – осетровых, упакованных под вакуумом; 15 сут – теш осетровых и лососевых, упакованной под вакуумом; 15 сут – ломтиков, упакованных под вакуумом.

Копильный препарат «ВНИРО» обладает сильным бактерицидным действием. Продукция, копченая с использованием препарата, в течение длительного срока (значительно превышающего сроки хранения рыбы дымового копчения) не подвергается бактериальной порче и сохраняет вкусовые качества.

Использование копильного препарата «ВНИРО» позволяет получать продукцию горячего копчения, аналогичную рыбе дымового копчения, практически не содержащую канцерогенных соединений, осуществление технологии горячего копчения на рекомендованном промышлен-



ном оборудовании в 30–40 раз уменьшает объем дымовоздушных выбросов. Организован промышленный выпуск копильного препарата «ВНИРО».

При помощи копильного препарата «ВНИРО» можно приготовить в ресторанах, барах, домашних условиях различные деликатесные, экологически безопасные копчености: рыбу горячего и холодного копчения;

копченые сосиски и сардельки; птицу с ароматом и вкусом копчения; ароматное мясо; душистые котлеты; копченое сало; копченые сыры.

Массовая организация малых предприятий для переработки рыбы и других гидробионтов в различных регионах нашей страны остро ставит вопрос о выборе для них технологий. Так как копчение является одним из наиболее распространенных способов обработки и сохранения рыбных продуктов, то использование для этих целей копильного препарата «ВНИРО» – надежный путь получения экологически безопасной копченой рыбной продукции, удовлетворяющей вкусу самого взыскательного потребителя.

В рыночной экономике высокое качество продукции является гарантией экономического благополучия предприятий.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ КОПЧЕНЫХ ПРОДУКТОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Рыба горячего копчения

Рыбу разделать, удалить внутренности и вымыть. Посолить по вкусу и оставить на 20–30 мин для просаливания. Духовой шкаф прогреть до 100–110 °С. Посоленную рыбу поместить на решетку и подсушить в духовом шкафу 5–7 мин до удаления влаги с поверхности рыбы. Тампоном из ваты нанести копильную жидкость на поверхность рыбы. Рыбу поместить в духовку и запекать до готовности при температуре 120–130 °С. (Мясо должно свободно отделяться от костей). Готовая рыба имеет золотисто-коричневую окраску и приятный аромат копчения.

Котлеты душистые

Добавьте копильный препарат в домашний фарш или перед обжариванием слегка сбрызните им котлеты, и они приобретут пряный аромат.