

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МОРЕПРОДУКТОВ КОПЧЕНИЕМ В ЯПОНИИ

Канд. техн. наук Г.В. Ковров – РАСХН

Копчение – один из ведущих способов производства пищевой продукции с высокими вкусовыми качествами, совершенствование которого уделяется много внимания как в нашей стране, так и за рубежом.

В настоящее время в Японии внедряются новые технологии производства рыбы холодного и горячего копчения. Для холодного копчения используют сельдь, желтохвоста, трес-

ку, скумбрию и лосось, при средней температуре – лосось, треску, угря, минтая, сельдь, терпуга, а кратковременному горячему подвергают лососевых рыб разных видов.

При холодном копчении потрошеннную рыбу солят сухим способом, отмачивают, а затем коптят при температуре 15–30 °С в течение 4–6 сут при постоянном контроле влажности в коптильной камере. Для горячего копчения используют необесшкуренное фи-

ле. Крупную рыбу обязательно режут на куски, после чего коптят при средних и высоких температурах – 30–50 °С или 50–80 °С. Продолжительность копчения – от 3 до 8 ч, а при более низкой температуре с подсушкой рыбы – от 2 до 3 сут. Режимы посола и копчения, как правило, зависят от вида и размера рыбы.

Перед копчением кальмара сначала потрошат, обесшкуривают, выдерживают 2–3 мин в воде с температу-

рой 80–90 °С, подпрессовывают и обрабатывают смесью соли, сахара, глутамина натрия и специй, после чего копят поэтапно при температурах: 20–25 °С 1–2 ч, 50–60 °С 4–6 ч и 60–70 °С 23 ч. Затем нарезают на ломтики, которые дополнительно обрабатывают смесью соли, сахара, глутамина натрия и Na-5-рибонуклеотида. Готовый продукт укладывают на противни и стерилизуют при 85–90 °С в течение 30–60 мин [1].

В последнее время в Японии популярно копченое филе рыбы с несколько пониженным содержанием соли, с сочной консистенцией и повышенной влажностью. Разработанный здесь комбинированный способ копчения лосося дает возможность получать продукт такого качества. Как правило, предприятия используют только свежую или мороженую рыбу.

Схема последовательности процесса копчения лососей следующая. Мороженую рыбу размораживают при температуре 0–1 °С в течение суток в дефростационном помещении. В этом случае необходимо создать однородную температуру в теле рыбы для дальнейшего филетирования и абсорбции соли в мясе рыбы при посоле. Рыбу разрезают пополам для разделывания на филе. Затем филе очищают или промывают.

После очистки и подсушки филе сверху засыпают мелкой солью, используя 8 % соли от массы филе (количество соли зависит от содержания жира в филе). Ингредиенты, входящие в посыпку смесь: соль – 80–85 %, анионы и катионы – 8–10, коптильный порошок – 2–5, сахар – 3–5 %. При сухом способе филе укладывают в противни горизонтально для получения однородного посола, чтобы сок филе растворял соль. Большое значение при этом имеют концентрация соли; тип посола; масса филе, его размер, наличие на нем кожи, количество жира, свежесть и температура. После посола филе помещают в холодильную камеру при 8 °С на 2–3 сут. Затем про-

мывают в проточной чистой воде. Этот процесс очень важен, так как удаляются лишняя соль и соль, растворенная в самой филейной тушке. Филе отмачивают, периодически погружая в воду, или промывают в проточной воде, что дает лучший результат. Чтобы удалить излишнюю влагу с поверхности, промытое филе подсушивают при температуре 8 °С в сушильных камерах в течение 24–30 ч. После подсушки филе лососей загружают в коптильную камеру на 8–10 ч, поддерживая температуру около 20 °С.

По окончании копчения кости из филе удаляют квалифицированные рабочие, используя хирургические щипцы. Затем снимают с филе кожу на машине для обесшкуривания и проверяют на качество.

При этом основной выход полуфабриката на разных стадиях процесса составляет от 58 до 75 % (после нарезки на кусочки – около 60 %, не включая последнюю стадию обесшкуривания и т.д. При этом чистый выход филе-кусочков 45 %). Филе хорошего качества направляют на хранение охлажденным или замороженным, используя для заморозки жидкий азот. Затем продукт упаковывают под вакуумом в целом виде или нарезанным на кусочки, для чего используют обычные машины, например модель "Salmecc SM 3030", которая была представлена на выставке "Инрыбпром-95". Готовый продукт хранят при температуре –20 °С. Продавать его рекомендуется только на третий день [2].

Поврежденные кусочки, неокрашенное филе, зачистки от костей, брюшную часть, дольки грудных плавников и т.п. также упаковывают под вакуумом и продают по более низкой цене.

Зачищенное от боковых костей мясо после филетирования составляет 1 % от общей массы рыбы, поврежденное и разорванное копченое филе также помещают в формы морозильного блока, используя при этом

карагинон как связующий материал. По желанию потребителя филе лосося может содержать суповые боковые косточки от 0,1 до 0,03 %, используют также коллагеновые кусочки от костей.

Имеется много способов копчения и видов коптильных камер, которые позволяют обеспечивать:

регулирование некоторых изменений температуры и количество необходимого дыма;

диспергирование дыма однородным по всей верхней части коптильной камеры;

пожаробезопасность;

легкое вентилирование;

экономию дымовых стружек;

процессорное управление;

контроль влажности филе.

Предпочтение отдают установкам, контролирующими остаточную влажность в исходном материале, так как повышенная влажность способствует более длительному процессу копчения.

Вентилируемый воздух в этих камерах должен быть направлен так же, как и поступающий на копчение дым, и распределяться по всей камере в каждый угол, если фаза дыма летучая.

Плотная древесина с небольшим количеством смолы считается лучше, чем смолистая. Если смолы много, древесину помещают в ароматизационную ванну для удаления запахов, не свойственных продукту копчения. Для генерации коптильного дыма лучшим материалом считается фибровая, которую в Японии называют "древесина для копчения". Как правило, при копчении используют древесину дуба обыкновенного, дуба японского, бук, вишни, американского ореха, греческого ореха, каштана, ольхи и др.

Литература

1. *Fish preservation – Japanese style. World Fish.* – 1993, v. 42 – № 5, p. 9–13.
2. *Smoked salmon processing in Japan – A new approach. Infofish International*, – 1995, № 4, p. 42–47.