

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОПЧЕНЫХ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ

Завальнюк В.В., Богданова О.Ю.

ФГОУ ВПО «Мурманский государственный технический университет», Мурманск, e-mail: peretruchinaat@mail.ru

Копченые продукты являются традиционными для потребителя и пользуются достаточно высоким спросом на мировом рынке и в России. Они хорошо дополняют любой стол и не требуют рекламы. В целом, копчение – это универсальный способ для приготовления рыбной, мясной и консервной продукции, который сам по себе прост и экономичен. Однако копченая продукция имеет ряд недостатков, главным из которых является наличие в них канцерогенных и мутагенных соединений (ПАУ, нитрозаминов). К другим недостаткам копчения можно отнести вредность производства и противопоказанность копченой продукции при определенных заболеваниях (печени, поджелудочной железы).

Микроорганизмы оказывают непосредственное влияние на качество готовой копченой продукции и ее хранение. Поэтому весьма целесообразно изучать микробиологический состав готовой копченой продукции, чтобы производитель имел возможность влияния на качество продукта. Для этого необходимо исследовать изменение количественного и качественного состава микроорганизмов на разных стадиях технологического процесса, влияние различных факторов на нее и в том числе изначальную обсемененность сырья для производства копченой продукции.

В работе поставлена цель: исследовать взаимосвязь применяемых технологий получения копченых рыбных продуктов и микробиологического состава готовой продукции. Для достижения поставленной цели были поставлены задачи: изучить различные технологии процесса изготовления копченых продуктов из рыбы; исследовать динамику количественного и качественного состава микроорганизмов в процессе производства копченых продуктов из рыбы; проанализировать влияние микробиологического состава копильной жидкости на количество и качественный состав бактерий в готовой продукции; выполнить контроль производства продукции и проанализировать его показатели; исследовать изменение микробиологического состава копильной жидкости и копченой рыбы в процессе хранения; исследовать влияния концентрации фенолов и кислот на антисептическое (бактерицидное) действие копильной жидкости «Сквама-2».

Результаты работы могут быть использованы для развития изучения вопросов приготовления копченых продуктов. В работе впервые исследована зависимость бактерицидного действия копильной жидкости «Сквама-2» от концентрации, содержащихся в ней фенолов и кислот. Исследования проводились на базе научно-производственной лаборатории «Современные технологические процессы переработки гидробионтов» кафедры «Технологии пищевых производств» и на кафедре «Микробиологии» МГТУ.

В практической части работы использовались следующие методы: фотоколориметрический для определения концентрации фенолов, метод титрования для определения кислотности, седиментационный метод для определения количества микроорганизмов содержащегося в 1 м³ воздуха, метод глубинного посева для определения КМАФАнМ и др.

Микробиологический контроль производства копченой продукции включал в себя общий микробиологический контроль производственного помещения, сырья, производства копченой рыбы на разных стадиях технологического процесса. Производственное помещение (воздух, вода и др.) соответствовало норме. Сырье (свежая сельдь) имело низкую обсемен-

неность – 30 КОЕ в 1 г и в нем отсутствовала патогенная микрофлора. Микрофлора копченой рыбы на разных этапах процесса соответствовала норме.

Оказалось, что копильная жидкость не содержит микроорганизмов, как и только что полученная так и после 3 лет хранения. Поэтому возникла еще одна задача – выяснить причину этого явления. Она, конечно же, крылась в антисептическом действии копильного препарата «Сквама-2», которое объясняется наличием в ней фенолов и кислот. Для подтверждения этой версии поставили опыт: зависимость антисептического действия копильной жидкости «Сквама-2» от концентрации в ней фенолов и кислот. Этот опыт был поставлен на дрожжах рода *Saccharomyces*. Оказалось, что дрожжи из этого рода устойчивая культура и эта зависимость не столь проявлялась ярко. В сырой рыбе сохраняется возможность нахождения менее устойчивой микрофлоры. Микроорганизмы в копильной жидкости могут отсутствовать, помимо высокой концентрации фенолов и кислот, из-за недостатка субстрата для питания.

Копченая рыба, произведенная дымовым и бездымным способами, не содержала микроорганизмов. В процессе хранения микроорганизмы дольше не обнаруживались у копченой рыбы изготовленной бездымным способом. А если микрофлора и обнаруживалась у рыбы бездымного копчения при более длительном хранении, то в меньшем количестве. Это говорит о том, что жидкая копильная среда имеет более сильное антисептическое действие, чем дымовоздушная смесь. На основании проведенных экспериментов и анализа полученных данных были сформулированы следующие выводы:

1. Показано, что показатели проведенного микробиологического контроля производства соответствующим нормам. Отмечен низкий уровень обсемененности рыбы-сырца, который в процессе копчения теряется полностью.

2. Определено, что копильная жидкость «Сквама-2» не содержит микроорганизмов и оказывает на микроорганизмы губительное воздействие, в готовой продукции бактерий не обнаруживается.

3. Показано, что на высокое антисептическое действие копильной жидкости «Сквама-2» оказывает непосредственное влияние концентрация фенолов и кислот. Чем выше содержание фенолов и кислот в копильной жидкости, тем выше ее антисептическое действие.

4. При определении влияния копильной жидкости Сквама-2 на рост различных микроорганизмов воздуха показано, что более устойчивыми к действию компонентов копильной жидкости являются молочнокислые бактерии.

5. Обнаружено, что копильная жидкость «Сквама-2» после 3 лет хранения остается стерильной. Микрофлора копченой рыбы в процессе хранения увеличивается примерно вдвое через каждые 10 дней. Тем не менее, отмечен отличный бактерицидный эффект жидкости «Сквама-2» при невысоких концентрациях фенолов и кислот.

6. Определено, что копченая рыба, изготовленная бездымным способом обсеменяется в процессе хранения гораздо медленнее, чем копченая рыба, изготовленная дымовым способом.

К ЭКОЛОГИИ СИНАНТРОПНЫХ ВРАНОВЫХ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ГОРОДА

Зайцева Т.В., Рябов А.В.

Шуйский государственный педагогический университет,
Шуя, e-mail: shuya_bio@mail.ru

Проблема. Изучить особенности экологии и пространственного распределения популяций некоторых врановых в городе Шуя.