

ВЛИЯНИЕ КОНСЕРВИРОВАНИЯ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ АНАЭРОБНЫХ СПОРООБРАЗУЮЩИХ БАКТЕРИЙ

Егорова З.Е.

Белорусский государственный технологический университет
г. Минск, Беларусь

Среди спорообразующих бактерий присутствуют некоторые виды, которые играют важную роль в порче пищевых продуктов, подвергнутых, как правило, тепловой обработке. Это связано со способностью спор выдерживать высокие температуры, обычно применяемые при консервировании. Особое место среди этих микроорганизмов принадлежит спорообразующим анаэробам, в частности роду *Clostridium*. Порча пищевых продуктов клостридиями обусловлена их сахаролитической и протеолитической активностью. Помимо порчи, как минимум 2 вида (*C. botulinum* и *C. perfringens*), являются возбудителями пищевых отравлений [1,2]. Известно, что микроорганизмы могут загрязнить пищевой продукт на любой стадии технологического процесса. Поэтому комплексные исследования, направленные на изучение устойчивости спорообразующей анаэробной микробиоты пищевых продуктов растительного происхождения к современным технологическим приемам являются актуальными и характеризуются высокой научной и практической значимостью.

Учитывая вышеизложенное, целью нашей работы было изучение выживаемости спорообразующих анаэробных бактерий в процессе консервирования.

Выживаемость спорообразующих анаэробных бактерий в процессе консервирования изучали на примере изготовления моркови целой, стерилизованной в вакуумных полимерных пакетах, и сока морковного с мякотью прямого отжима для детского питания в производственных условиях двух консервных заводов. Точки отбора проб приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень точек отбора проб по ходу технологических процессов

Наименование технологического процесса			
Производство моркови целой, стерилизованной в вакуумных полимерных пакетах		Производство сока морковного с мякотью прямого отжима для детского питания	
Номер пробы	Точка отбора проб моркови	Номер пробы	Точка отбора проб моркови
1 _м	Перед первичной мойкой	1 _{мс}	После паровой очистки
2 _м	После паровой очистки	2 _{мс}	После паровой очистки, мойки в щеточной машине и ополаскивания
3 _м	После паровой очистки и мойки в щеточной машине	3 _{мс}	Протертая масса после бланширователя
4 _м	После паровой очистки, мойки в щеточной машине, бланширования и охлаждения водой	4 _{мс}	Мезга после декантера

Содержание спорообразующих анаэробов в объектах исследования определяли по ГОСТ 30425 [3], выделение чистых культур проводили общепринятыми методами.

Выделенные чистые культуры микроорганизмов изучали по морфологии и следующим биохимическим реакциям: разжижение желатины и казеина, образование индола и ацетилметилкарбинола, сбраживание глюкозы, маннита, сахарозы и крахмала, восстановление нитратов и гемолиз крови [4].

Результаты определения влияния основных технологических операций на выживаемость спорообразующих анаэробных бактерий в процессе производства моркови целой стерилизованной в вакуумных полимерных пакетах приведены на рисунке 1. Из данных рисунка видно, что подготовительные стадии процесса консервирования (мойка, очистка от кожуры и бланширование) приводят к постепенному отмиранию спорообразующих анаэробных бактерий. Результаты аналогичных исследований образцов моркови в процессе производства сока морковного с мякотью прямого отжима для детского питания показали, что анаэробные бактерии не высевались в пробах моркови, отобранных после паровой очистки ($1_{мс}$, таблица 1).

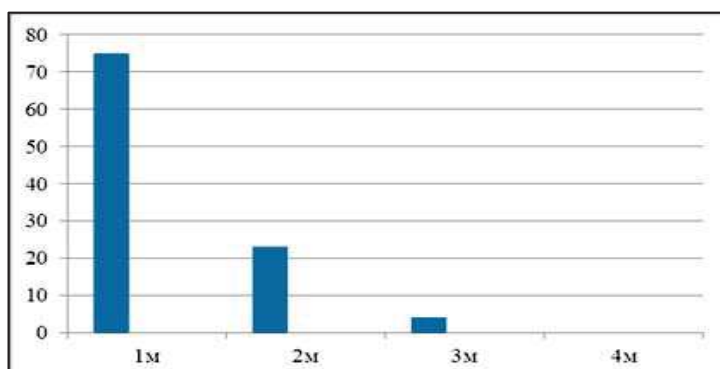


Рисунок 1 – Изменение содержания мезофильных анаэробных микроорганизмов в процессе консервирования моркови, КОЕ/г:

$1_{м}$ – морковь перед первичной мойкой; $2_{м}$ – морковь после паровой очистки; $3_{м}$ – морковь после паровой очистки и мойки в щеточной машине; $4_{м}$ – морковь после паровой очистки, мойки в щеточной машине, бланширования и охлаждения водой

Таким образом, можно сделать заключение о том, что современные технологические режимы, применяемые на консервных предприятиях, являются эффективными в отношении гибели спорообразующих анаэробных микроорганизмов. Но, несмотря на это, исключение или минимизация присутствия данных микроорганизмов в овощном сырье, поступающем на промышленную переработку, за счет проведения таких технологических операций, как предварительная очистка от остатков почвы и мойка в местах его хранения, является целесообразной и снижает вероятность попадания спорообразующих анаэробов на перерабатывающее предприятие.

Литература

1. Блекберн К. де В. (ред.) Микробиологическая порча пищевых продуктов / К. де В. Блекберн (ред.). – Пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2008. – 784 с.
2. Мюллер Г. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения / Г. Мюллер, П. Литц, Г.Д. Мюнх. – Пер. с нем. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 343 с.
3. ГОСТ 30425-97 Консервы. Метод определения промышленной стерильности. – М.: Стандартинформ, 2010 – 24 с.
4. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology / Ed.: J.G.Holt. – Baltimore, etc.: Williams Wilkins Company, 1994. – 548 p.