



Пилипенко, Л. Н. Консервирование пищевых продуктов. Микробиология, энергетика, контроль [Текст] : монография / Л. Н. Пилипенко, Я. Г. Верхивкер, И. В. Пилипенко. - Одесса : ВМВ, 2015. - 232 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 228-231. - ISBN 978-966-413-524-2.

В монографии рассматриваются вопросы производства пищевых консервированных продуктов. Охарактеризована роль микроорганизмов в консервном производстве, освещены микробиологические основы

консервирования, приведены микробиологические показатели и основные виды микробиологической порчи сырья и готовой продукции, характеристика отдельных групп микроорганизмов, составляющих остаточную микробиоту консервов, а также сведения о тест-культурах микроорганизмов, по которым разработаны действующие режимы тепловой обработки для широкого ассортимента консервов. Приведены сведения об энергетической эффективности современных конструкций стерилизационного оборудования консервной промышленности и предложено использование понятия «эксергия» для оценки эффективности технологических решений. Рассмотрены вопросы использования принципов НАССР при оценке качества сырья в пищевой промышленности и консервированных пищевых продуктов.

Книга предназначена для специалистов консервной промышленности, сотрудников проектных организаций и может быть полезна для студентов, магистров и аспирантов ВУЗов технологического профиля пищевой промышленности.

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях продовольственная безопасность и оценка качества пищевых продуктов приобретает особую актуальность, о чем свидетельствует Закон Украины «О безопасности и качестве пищевых продуктов», Закон Украины «О вступлении Украины во Всемирную Организацию торговли» и другие государственные акты и нормативные документы, Регламенты ЕС.

В соответствии с Программой экономических реформ Украины на 2010 — 2014 гг. «Обеспеченное общество, конкурентоспособная экономика, эффективное государство» Национальный план действий Министерства

здоровоохранения Украины, утвержденный Указом Президента Украины от 12 марта 2012 г. №187/2012, предусматривает гармонизацию законодательства Украины с законодательством Европейского Союза. Им предусматривается выполнение комплекса требований по безопасности пищевых продуктов, в частности, требований Регламента ЕС № 2073.

Проблема безопасности как важнейшая из характеристик качества питания приобретает все большую актуальность, так как возрастающее загрязнение окружающей среды ведет к постоянному увеличению контаминации пищевого сырья и продуктов питания химическими веществами, не свойственными природе и не безразличными для здоровья человека. Кроме того, интенсификация производства пищевого сырья и максимальное снижение потерь при хранении сырья и готовых продуктов питания достигаются применением новых химических и биологических средств защиты сельскохозяйственных растений и продуктивных животных, более широким использованием синтетических пищевых добавок, предназначенных для повышения сохраняемости продуктов питания, улучшения потребительских свойств новых видов пищевых продуктов, изготавливаемых из ранее не использовавшегося или мало применяемого пищевого сырья.

Как видно, проблема качества и безопасности пищевых продуктов многогранна. Освещая ее в отношении продуктов переработки плодов и овощей, авторы сконцентрировали свое внимание на наиболее важных вопросах этой проблемы. В первую очередь это относится к обеспечению микробиологической безопасности плодоовощной продукции. Учитывая подписание договоров о сотрудничестве Украины со странами ЕС, значительное внимание в книге уделено рассмотрению международных документов (ИСО, Кодекс Алиментариус, ЕС и др.), регламентирующих качество и безопасность пищевых продуктов. На основе документов Кодекс Алиментариус рассмотрены пути создания системы обеспечения микробиологической безопасности, в частности, принципы разработки и применения микробиологических критериев, которые являются неотъемлемой частью системы НАССР (Система анализа рисков и критических контрольных точек - Hazard Analysis and Critical Control Points). При этом авторы исходят из того, что прямой контроль, являясь разрушающим, дорогостоящим и неоперативным, не в состоянии обеспечить необходимую надежность конечных результатов, и должен быть дополнен системой технологического контроля, основанного на проверке косвенных показателей.

Охарактеризована так называемая «остаточная» микрофлора консервов и обобщены сведения о наиболее опасных патогенных микроорганизмах, являющихся причиной пищевых отравлений и инфекций, частоте вызываемых ими вспышек заболеваний. Приведена информация о надежности существующих методов обнаружения указанных микроорганизмов, оперативности и точности этих методов, инактивации этих микроорганизмов под воздействием различных физических и химических

факторов. Так как основным и наиболее энергоемким процессом консервного производства пищевых продуктов является заключительная тепловая обработка продукции, то энергетике процесса стерилизации уделено особое внимание. Оригинальный подход к использованию эксергетического анализа технологического оборудования консервной промышленности позволяет оценить эффективность применения конкретной конструкции стерилизационного оборудования в конкретной технологической схеме производства готовой продукции. В книге приведены данные по летальности тепловых режимов заключительной тепловой обработки широкого ассортимента консервной продукции в современной потребительской таре.

В книге освещаются требования к микробиологическим показателям плодовоовощных продуктов в соответствии с рекомендациями Международной комиссии (ICMSF) (свежие, консервированные фрукты, овощи, ягоды; замороженные и сушеные плоды и овощи; фруктовые соки и напитки). Для каждой группы продукции обоснованы индикаторные микроорганизмы, контроль над которыми обеспечит микробиологическую стабильность продуктов. Следует отметить, что набор микроорганизмов для отдельных групп отличается от принятого в отечественной практике.

В последние годы в Европе изменилось отношение к прежним оценкам надежности принимаемых мер по обеспечению безопасности консервов, в частности, к принятой во многих производствах практике выдержки консервов на складе с последующей отбраковкой бомбажных банок, так как она не обеспечивает нужного уровня безопасности продукции.

Одним из основных путей обеспечения стабильности качества консервов является осуществление микробиологического контроля в процессе их производства. В книге отражены особенности проведения такого контроля плодовоовощных консервов различных групп, которые приняты на основе многолетних исследований, выполненных в специализированных научных и учебных организациях в Украине и странах СНГ.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Раздел 1 Требования Codex Alimentarius к биологической безопасности пищевых продуктов	7
Раздел 2 Роль микроорганизмов в консервном производстве.....	14
2.1 Микробиота и основные виды порчи сырья растительного и животного происхождения.....	14
2.1.1 Источники и особенности эпифитных микроорганизмов сочного растительного сырья - фруктов, овощей и ягод	14

2.1.2	Основные виды микробиологической порчи фруктов, овощей и ягод	19
2.1.3	Микробиология мясного сырья. Пути проникновения микробов в мясо при хранении. Виды порчи мяса.....	20
2.1.4	Микробиология рыбного сырья	25
2.2.	Характеристика биологических контаминантов-возбудителей пищевых инфекций и отравлений, встречающиеся в пищевых продуктах	30
2.3.	Микробиологические основы технологий переработки и пролонгирования сроков хранения пищевых продуктов	73
	Раздел 3. Микробиологические основы консервирования.....	81
3.1.	Понятие «консервы», «промышленная стерильность» и нормативы биологического брака консервов	81
3.2.	Термоустойчивость микроорганизмов и факторы, влияющие на показатели их термоустойчивости. Тест-культуры микроорганизмов	82
3.3.	Характеристика микроорганизмов, составляющих остаточную микробиоту консервов	100
3.4.	Характеристика отдельных групп остаточной микрофлоры консервов	102
	Раздел 4. Энергетика консервного производства	141
4.1	Системное представление о консервном предприятии	141
4.2	Сопоставление энергетики технологических процессов производства основных видов консервной продукции.....	142
4.3	Энергетическая оценка продуктовых потоков	149
4.4	Энергетика стерилизационного и пастеризационного оборудования.....	158
4.4.1	Классификация оборудования для стерилизации.....	159
4.4.2.	Влияние теплового режима на равномерность обработки продукции	162
4.4.3.	Влияние повышения температурного стерилизации на процесс заключительной тепловой обработки консервов	167
4.4.4.	Влияние интенсификации на эффективность заключительной тепловой обработки консервов	167
4.4.5.	Энергетический баланс стерилизационного оборудования.....	170
4.5	Эксергетический анализ процесса стерилизации консервов.....	173
	Раздел 5. Тепловая обработка консервируемой продукции в современных видах потребительской тары	179
	Раздел 6. Бактериологический контроль консервов.....	191
6.1.	Особенности и направления контроля процесса консервирования и готовой продукции	191
6.2.	Деление консервов на группы по особенностям их микробиологического контроля и нормативные требования	194
6.3.	Санитарно-гигиенический контроль производства	199
6.4.	Микробиологический анализ и условия отгрузки с завода консервов различных групп	203

6.4.1.	Микробиологический анализ консервов группы А.....	204
6.4.2.	Микробиологический анализ консервов группы Б.....	210
6.4.3.	Микробиологический анализ консервов группы В.....	213
6.4.4.	Микробиологический анализ консервов группы Г.....	215
6.4.5.	Микробиологический анализ неполных консервов группы Д.....	217
6.4.6.	Микробиологический анализ консервов группы Е	218
6.5.	Причины выпуска недоброкачественных консервов. Профилактика пищевых отравлений и брака консервов	219
6.6.	Микробиологический анализ испорченных консервов	224
6.6.1.	Анализируемые показатели и техника анализа	224
6.6.2.	Признаки, характеризующие различные виды микробиологической порчи консервов	226
	Использованная литература.....	228