

М-3113

ДУБЛЕТ

И.Н. Ким, В.В. Кращенко, А.А. Кушнирук

# ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МОРЕПРОДУКТОВ

М-03115

Владивосток  
2010

УДК 664.951 + 641 (075.8)  
ББК 51.23 + 36.94  
К 789

**Рецензенты:**

доктор техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Экология и безопасность жизнедеятельности» ДВГТУ А.И. Агошков;

канд. техн. наук, доцент кафедры «Пищевая биотехнология» ТГЭУ  
Е.В. Макарова

**Ким И.Н.**

К 789 Пищевая безопасность морепродуктов: учеб. пособие / И.Н. Ким, В.В. Кращенко, А.А. Кушнирук. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2010. – 452 с.  
ISBN 978-5-88871-509-3

Рассмотрены пути загрязнения сырья и морепродуктов различными ксенобиотиками – токсичными металлами, пестицидами, нитрозаминами, полициклическими ароматическими углеводородами, нитрозо-соединениями, а также контаминантами биологической природы – микроорганизмами, паразитами и токсинами, представляющими возможную опасность при употреблении морепродуктов. Кроме того, представлены критерии регламентирования ксенобиотиков различной природы и меры по их снижению в готовых морепродуктах.

Предназначено для студентов-технологов по переработке сырья растительного и животного происхождения.

УДК 664.951 + 641 (075.8)  
ББК 51.23 + 36.94

ISBN 978-5-88871-509-3

© Дальневосточный государственный  
технический рыбохозяйственный  
университет, 2010

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<b>1. Пищевая ценность и безопасность морепродуктов</b> .....	8
1.1. Технохимическая характеристика гидробионтов .....	10
1.2. Пищевая безопасность морепродуктов .....	27
<b>2. Микроорганизмы</b> .....	37
2.1. Токсикологическая опасность микробиологического происхождения .....	37
2.2. Микробиология сырья .....	41
2.3. Охлажденные и замороженные морепродукты.....	47
2.4. Соленая рыба и икра, пресервы .....	52
2.5. Копченая, вяленая и сушеная рыбопродукция .....	62
2.6. Стерилизованные консервы .....	66
2.7. Полуфабрикаты и кулинарные изделия .....	76
<b>3. Токсины</b> .....	87
3.1. Токсины паралитического действия.....	90
3.1.1. Сакситоксины .....	90
3.1.2. Тетродотоксины .....	102
3.2. Токсины диарейного действия.....	104
3.2.1. Окадаевая кислота .....	105
3.2.2. Азаспировая кислота .....	119
3.3. Токсины амнезийного действия.....	123
3.4. Токсины нейротропного действия .....	127
3.4.1. Бrevetоксины.....	127
3.4.2. Сигуатоксины.....	133
3.4.3. Майтотоксины.....	145
3.5. Токсины, не обладающие преимущественным действием .....	147
3.5.1. Йессотоксины .....	147
3.5.2. Пектенотоксины.....	163
3.6. Предупреждение отравления токсинами.....	171
<b>4. Паразиты</b> .....	176
4.1. Трематоды .....	177
4.2. Цестоды .....	196
4.3. Нематоды .....	204
4.4. Скребни .....	215
4.5. Профилактика и обеззараживание гидробионтов.....	225

---

---

<b>5. Токсичные металлы</b> .....	<b>240</b>
5.1. Токсичные свойства металлов .....	243
5.2. Распределение токсичных металлов в гидробионтах .....	265
5.3. Содержание токсичных металлов в сырье .....	283
5.4. Содержание токсичных металлов в готовой продукции .....	289
<b>6. Пестициды</b> .....	<b>304</b>
6.1. Токсико-гигиеническая характеристика пестицидов .....	305
6.2. Содержание пестицидов в гидробионтах .....	323
6.3. Снижение содержания пестицидов в морепродуктах .....	330
<b>7. Полициклические ароматические углеводороды</b> .....	<b>342</b>
7.1. Канцерогенная характеристика приоритетных ПАУ .....	342
7.2. Оценка канцерогенной опасности копченой продукции .....	356
7.3. Содержание приоритетных ПАУ в копченой рыбопродукции .....	362
7.4. Улучшение эколого-гигиенических характеристик копченой рыбопродукции .....	376
<b>8. Нитрозосоединения</b> .....	<b>380</b>
8.1. Закономерности образования НС .....	380
8.2. Канцерогенная характеристика приоритетных НА .....	391
8.3. Оценка канцерогенной опасности рыбной продукции .....	395
8.4. Содержание приоритетных НА в копченой рыбопродукции .....	402
8.5. Снижение канцерогенного воздействия НС .....	410
<b>9. Биогенные амины</b> .....	<b>415</b>
9.1. Характеристика и закономерности образования биогенных аминов .....	416
9.2. Биогенные амины в морепродуктах .....	423
9.3. Регламентация содержания биогенных аминов .....	440
<b>Заключение</b> .....	<b>445</b>
<b>Библиографический список</b> .....	<b>447</b>