

Министерство образования и науки Российской Федерации  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

С.В. ГАБЕЛКО

# БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Утверждено Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного пособия

Часть I

НОВОСИБИРСК  
2012

УДК 664 : 614.31

Г 121

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент *Н.А. Лучина*

ст. преп. *С.М. Корпачева*

**Габелко С.В.**

Г 121

Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Ч. 1 : учеб. пособие / С.В. Габелко. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. – 183 с.

ISBN 978-5-7782-2044-7

Дана характеристика ксенобиотиков природного и антропогенного происхождения, пищевых и биологически активных добавок, представляющих опасность для человека при их употреблении с пищей; рассмотрены критерии их регламентирования, методы определения и защиты пищевого сырья и продуктов питания от контаминации, а также изложены способы технологической и кулинарной обработки, снижающие уровень загрязненности пищевой продукции до допустимых значений.

Уделено внимание продуктам, полученным из генетически модифицированных источников, органическим продуктам питания и требованиям к их производству, сертификации и маркировке, особенностям развития органического сельского хозяйства в России и за рубежом.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальностям 260501 «Технология продуктов общественного питания», 080401.65 «Товароведение и экспертиза товаров (по областям применения)» и направлениям подготовки бакалавров 260800 «Технология продукции и организация общественного питания», 100800.62 «Товароведение», очной и заочной форм обучения, а также для изучающих дисциплины, связанные с вопросами качества и безопасности продуктов питания.

**УДК 664 : 614.31**

**ISBN 978-5-7782-2044-7**

© Габелко С.В., 2012

© Новосибирский государственный  
технический университет, 2012

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
<b>1. Гигиенические требования, предъявляемые к пищевым продуктам.....</b>	<b>4</b>
1.1. Критерии пищевой, биологической ценности и безопасности пищевых продуктов .....	4
1.2. Методология оценки безопасности пищевых продуктов и принципы гигиенического нормирования.....	8
1.3. Пути загрязнения пищевых продуктов .....	10
Контрольные вопросы и задания .....	11
<b>2. Загрязнение пищевых продуктов токсичными элементами .....</b>	<b>12</b>
2.1. Ртуть: источники загрязнения пищевых продуктов. Токсическая опасность ртути и ее соединений .....	13
2.2. Кадмий, его токсичность и источники загрязнения.....	16
2.3. Свинец, его токсичность и источники загрязнения .....	17
2.4. Мышьяк, его токсичность и источники загрязнения .....	19
2.5. Олово, его токсичность и источники загрязнения .....	22
2.6. Хром, его токсичность и источники загрязнения.....	23
2.7. Методы определения токсичных элементов в пищевых продуктах .....	23
2.8. Технология переработки пищевого сырья с повышенным содержанием тяжелых металлов .....	24
Контрольные вопросы и задания .....	26
<b>3. Основы радиационной безопасности продовольственного сырья     и пищевых продуктов.....</b>	<b>27</b>
3.1. Основные представления о радиоактивности и ионизирующих излучениях .....	27
3.2. Источники и пути поступления радионуклидов в организм .....	30

3.3. Биологическое действие ионизирующих излучений на человеческий организм .....	36
3.2. Технологические способы снижения радионуклидов в пищевой продукции .....	40
3.4. Нормативно-правовая база обеспечения радиационной безопасности, методы и средства измерения радиоактивности .....	44
Контрольные вопросы и задания .....	45
<b>4. Загрязнение пищевых продуктов пестицидами .....</b>	<b>46</b>
4.1. Пестициды как химические загрязнители пищевых продуктов .....	46
4.2. Токсиколого-гигиеническая характеристика пестицидов .....	54
4.3. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевом сырье и продуктах питания .....	60
4.4. Методы определения остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах и продовольственном сырье .....	62
Контрольные вопросы и задания .....	63
<b>5. Загрязнение пищевых продуктов соединениями азота.....</b>	<b>64</b>
5.1. Основные источники нитратов и нитритов в пищевом сырье и продуктах питания .....	64
5.2. Биологическое действие соединений азота на человеческий организм.....	67
5.3. Технологические способы снижения содержания соединений азота в сырье и пищевых продуктах.....	70
5.4. Нитрозосоединения и их токсикологическая характеристика.....	71
5.5. Методы определения нитратов, нитритов и нитрозоаминов в пищевых продуктах .....	75
Контрольные вопросы и задания .....	76
<b>6. Вещества и соединения, применяемые в животноводстве.....</b>	<b>77</b>
6.1. Антибактериальные вещества.....	77
6.2. Гормональные препараты (ГП).....	88

6.3. Транквилизаторы.....	93
6.4. Антиоксиданты в пище животных.....	93
6.5. Азотсодержащие кормовые добавки .....	94
Контрольные вопросы и задания .....	95
<b>7. Загрязнение пищевых продуктов диоксинами и диоксиноподобными веществами.....</b>	<b>96</b>
7.1. Общая характеристика и источники диоксинов.....	96
7.2. Токсическое действие диоксинов и диоксиноподобных соединений ....	98
7.3. Пути загрязнения пищевых продуктов диоксинами .....	101
7.4. Методы борьбы с диоксиновыми загрязнениями.....	103
Контрольные вопросы и задания .....	107
<b>8. Загрязнение пищевых продуктов полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ).....</b>	<b>108</b>
8.1. Характеристика и источники ПАУ .....	108
8.2. Токсическое действие ПАУ.....	115
Контрольные вопросы и задания .....	117
<b>9. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов микотоксинами .....</b>	<b>118</b>
9.1. Определение и классификация микотоксинов .....	118
9.2. Характеристика отдельных микотоксинов .....	119
9.3. Методы определения микотоксинов и контроль за загрязнением пищевых продуктов .....	127
Контрольные вопросы и задания .....	129
<b>10. Генно-модифицированные источники пищевой продукции .....</b>	<b>130</b>
10.1. Характеристика генно-модифицированных организмов.....	131
10.2. Генетически модифицированные источники пищи .....	133
10.3. Генно-модифицированные организмы: основные задачи и перспективы.....	134

10.4. Гигиенический контроль за пищевой продукцией из ГМИ .....	137
10.5. Методы определения ГМИ в продуктах питания.....	140
Контрольные вопросы и задания .....	144
<b>11. Пищевые добавки: классификация, гигиенические принципы нормирования и контроль за применением.....</b>	<b>145</b>
11.1. Определение и классификация пищевых добавок .....	146
11.2. Гигиенический контроль за применением пищевых добавок.....	151
11.3. Токсиколого-гигиеническая оценка пищевых добавок .....	154
Контрольные вопросы и задания .....	161
<b>12. Гигиенический контроль за применением биологически активных добавок .....</b>	<b>162</b>
12.1. Характеристика и классификация биологически активных добавок .....	163
12.2. Контроль за применением БАД .....	165
Контрольные вопросы и задания .....	168
<b>13. Органические продукты .....</b>	<b>169</b>
13.1. Характеристика органических продуктов.....	170
13.2. Санитарно-эпидемиологические требования к органическим продуктам.....	171
13.3. Сертификация и маркировка органических продуктов .....	175
13.4. Проблемы и перспективы органического производства в России.....	176
Контрольные вопросы и задания .....	177
Библиографический список.....	178