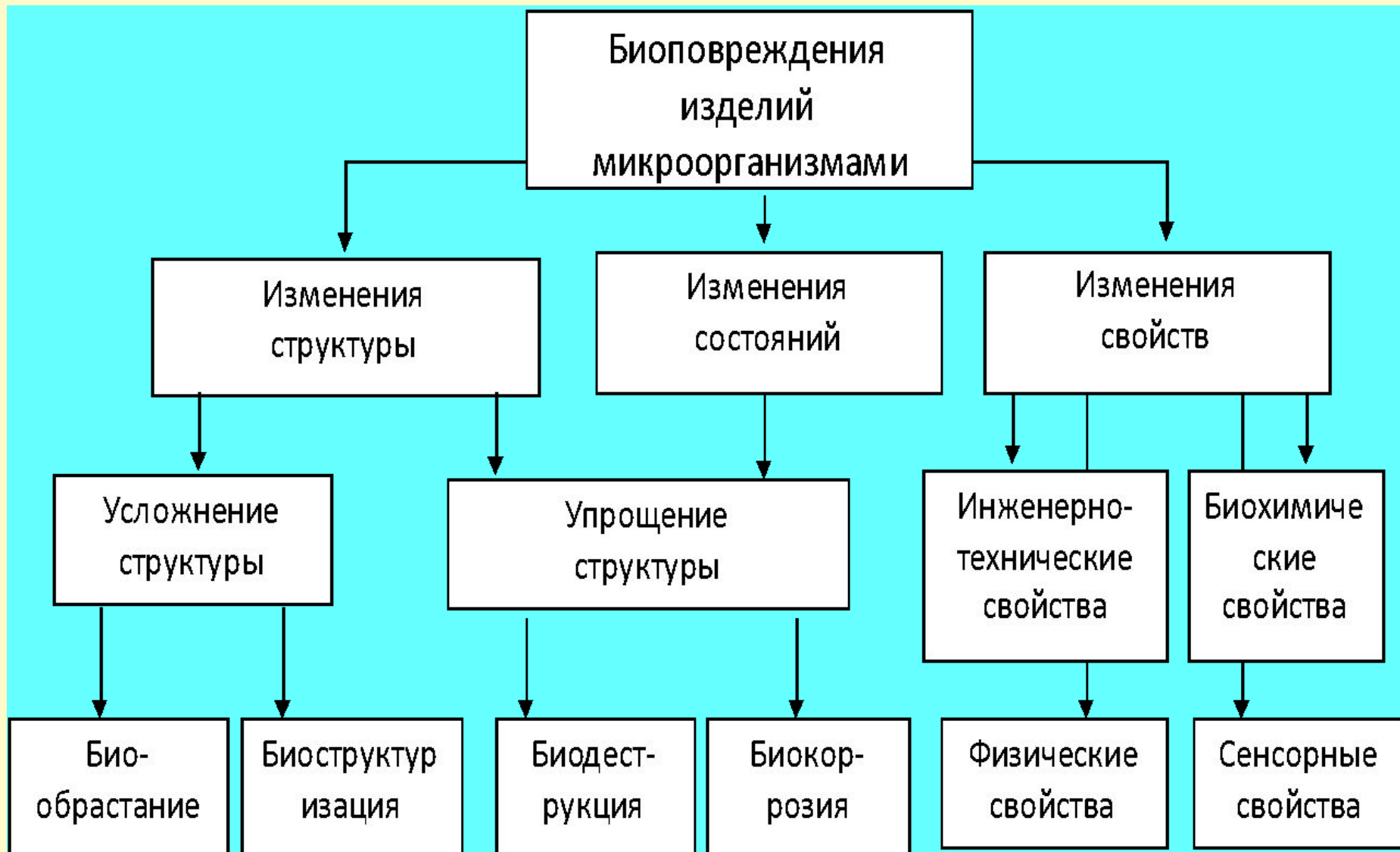


ТЕМА 12. БИОПОВРЕЖДЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Вопросы:

- 1. Виды биоповреждений объектов микроорганизмами**
- 2. Биостойкость и биоразлагаемость объектов и способы их контроля**
- 3. Методы оценки биостойкости и биоразлагаемости материалов и изделий**

1. ВИДЫ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ ОБЪЕКТОВ МИКРООРГАНИЗМАМИ



БИОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ

ВЫСОКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

Прионы

Споры бактерий

Микобактерии

Цисты паразитов

Трофозоиты паразитов

Малые необолочечные
вирусы

Неспорообразующие
грам(-) бактерии

Грибы

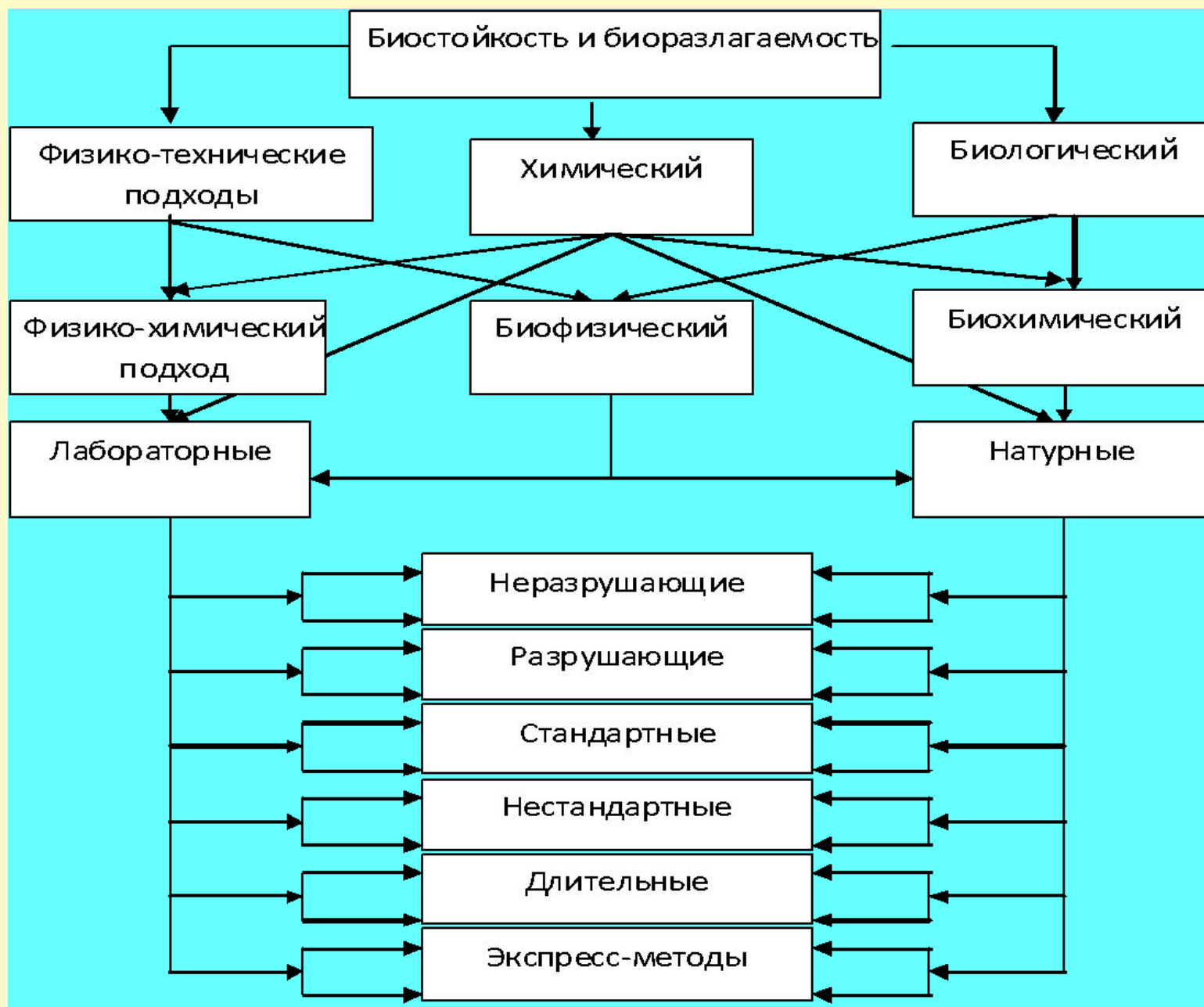
Крупные необолочечные вирусы

Неспорообразующие грам(+)
бактерии

Оболочечные вирусы

НИЗКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

2.БИОСТОЙКОСТЬ, БИОРАЗЛАГАЕМОСТЬ ОБЪЕКТОВ И СПОСОБЫ ИХ КОНТРОЛЯ



3. Методы оценки биостойкости и биоразлагаемости материалов и изделий

| Признаки | Характеристики |
|------------------------------|---|
| Условия проведения испытаний | – лабораторные; – натурные (в естественных условиях) |
| Виды методов контроля | разрушающие; неразрушающие; прямые; косвенные |
| Длительность методов анализа | – длительные (более суток); – экспресс (минуты, часы) |
| Уровень регламентации | – стандартизованные; – нестандартные |
| Определяемый параметр | – биостойкость; – биоразлагаемость |
| Методический подход | – технический, основанный на оценке: состояния, структуры, свойств материалов и изделий; – микробиологический, основанный на оценке содержания и активности микроорганизмов; – комплексный подход |
| Способ оценки показателей | – качественный (визуальный в баллах); – полуколичественный (пороговый): индикаторный; биоиндикаторный; – количественный (инструментальный) |
| Критерии оценки биостойкости | – сохранение техно-, физико-химических показателей изделий; – задержка и подавление развития микроорганизмов |

4,3. Виды порчи другой продукции

А: напитки, соки

| Виды порчи | Пороки | Основные возбудители порчи |
|--|------------------------------|--|
| Помутнение, изменение цвета | образование осадков, налетов | аэро- и анаэробные бактерии |
| Спиртовое брожение | спиртовой запах | спиртовые дрожжи |
| Уксуснокислое и молочнокислое брожение | кислый вкус, уксусный запах | молочнокислые и уксуснокислые бактерии |
| Плесневение | плесневый запах, вкус | дрожжи, винная плесень |

В: мука, зерно, хлебобулочные изделия

| Виды порчи | Пороки | Основные возбудители порчи |
|--------------------------|--|---|
| Плесневение, пигментация | неприятный запах, вкус, изменение цвета, в пищу не пригодны, так как часто бывают токсичны | грибы <i>Asp. glaucus</i> , <i>Asp. fumigatum</i> , <i>Asp. niger</i> , <i>Rhizopus nigricans</i> , <i>Mucor</i> , <i>Penicillium</i> , дрожжи <i>Candida</i> |
| Меловая болезнь | белые включения, неприятный запах | термоустойчивые дрожжи |
| Пьяный хлеб | спиртовой запах | грибы рода <i>Fusarium</i> |
| Картофельная болезнь | Неприятный запах, вкус | <i>Bac. mesentericus</i> |

5. Разновидности пищевых продуктов и пути реализации недоброкачественной продукции



6. СТАНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

1) Удельный вес сырья и пищевой продукции, не отвечающих требованиям СанПиН по микробиологическим показателям

| Сырье/Продукты | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| Мясо и мясопродукты | 6,05 | 6,65 | 6,24 | 5,90 | 5,38 | 5,56 |
| -импорт | 7,13 | 7,04 | 6,13 | 5,46 | 4,95 | 4,26 |
| -отечеств. | 6,00 | 6,64 | 6,24 | 5,90 | 5,39 | 5,57 |
| Молоко и молокопродукты | 9,90 | 10,16 | 9,15 | 8,47 | 8,68 | 9,33 |
| -импорт | 3,80 | 3,96 | 3,20 | 3,93 | 2,12 | 2,76 |
| -отечеств. | 10,09 | 10,23 | 9,21 | 8,51 | 8,73 | 9,37 |
| Рыба и рыбопродукты | 10,21 | 10,73 | 10,63 | 9,52 | 9,49 | 8,86 |
| -импорт | 8,97 | 5,42 | 4,57 | 9,74 | 10,63 | 6,29 |

2) Количество (в тоннах) забракованного продовольственного сырья и пищевой продукции в РФ по годам

| Сырье/Продукты | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|
| Мясо и мясопродукты | 3138 | 1778 | 748 | 759 | 433 | 315 |
| -импорт | 2648 | 1252 | 86 | 140 | 41 | 48 |
| -отечеств. | 490 | 526 | 662 | 619 | 392 | 267 |
| Молоко и молокопродукты | 2585 | 2230 | 1114 | 926 | 1689 | 972 |
| -импорт | 474 | 1447 | 44 | 42 | 9 | 23 |
| -отечеств. | 2111 | 783 | 1070 | 883 | 1680 | 944 |
| Рыба и рыбопродукты | 1813 | 670 | 683 | 475 | 423 | 568 |

3) Удельный вес (%) продуктов питания и продовольственного сырья, не отвечающего СанПиН по санитарно-химическим показателям

| Сырье/Продукты | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Мясо и мясопродукты | 6,99 | 6,93 | 6,32 | 5,78 | 5,17 | 4,61 |
| -импорт | 3,87 | 2,59 | 2,80 | 7,54 | 2,14 | 3,24 |
| -отечеств. | 7,17 | 7,07 | 6,38 | 5,81 | 5,20 | 4,62 |
| Молоко и молокопродукты | 4,20 | 4,16 | 3,58 | 3,15 | 3,02 | 2,94 |
| -импорт | 4,60 | 2,82 | 2,10 | 5,92 | 1,09 | 2,58 |
| -отечеств. | 4,19 | 4,18 | 3,59 | 3,12 | 3,04 | 2,95 |
| Рыба и рыбопродукты | 7,84 | 8,27 | 7,24 | 7,06 | 6,01 | 5,78 |
| -импорт | 3,36 | 2,02 | 1,80 | 2,44 | 1,52 | 2,32 |
| -отечеств. | 8,01 | 8,38 | 7,35 | 7,14 | 6,10 | 5,86 |

4) Удельный вес (%) продовольственного сырья и продуктов питания, не отвечающим СанПиН по видам загрязнителей химической природы

| Контаминанты | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Токсичные элементы: | 0,39 | 0,37 | 0,38 | 0,10 | 0,25 | 0,17 |
| -ртуть | 0,30 | 0,003 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| -кадмий | 0,08 | 0,10 | 0,03 | 0,06 | 0,05 | 0,05 |
| -свинец | 0,16 | 0,11 | 0,15 | 0,12 | 0,09 | 0,05 |
| Пестициды | 0,19 | 0,02 | 0,22 | 0,15 | 0,20 | 0,09 |
| Микотоксины | 0,06 | 0,08 | 0,07 | 0,10 | 0,05 | 0,06 |
| Нитрозамины | 0,04 | 0,07 | 0,07 | 0,10 | 0,08 | 0,07 |
| Нитраты | 1,96 | 2,11 | 2,18 | 1,97 | 1,78 | 2,17 |
| Всего неудовлетворяющих требованиям | 5,72 | 5,50 | 4,89 | 4,38 | 3,90 | 3,79 |

7. Классы токсичности химических веществ

| Класс токсичности | Токсичность |
|--------------------------------|---------------------|
| Чрезвычайно токсичные | < 1 мг/кг |
| Высоко токсичные | 1-50 мг/кг |
| Токсичные | 50-500 мг/кг |
| Умеренно токсичные | 0,5-5 г/кг |
| Низко токсичные | 5-15 г/кг |
| Практически нетоксичные | > 15 г/кг |

Классификация опасности веществ по степени воздействия на организм животных (ГОСТ 12.1.007-6)

| Наименование показателя | Норма для класса опасности: | | | |
|--|-----------------------------|-----------|-------------|--------|
| | I | II | III | IV |
| ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м ³ | < 0,1 | 0,1 – 1,0 | 1,1 – 10 | >10,0 |
| Средняя смертельная доза (LD ₅₀) при введении в желудок, мг/кг | < 15 | 15–150 | 151–5000 | >5000 |
| Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, мг/кг | < 100 | 100 –500 | 501–2500 | > 2500 |
| Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м ³ | < 500 | 500 –5000 | 5001–50000 | >50000 |
| Коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО) | > 300 | 300 – 30 | 29 – 3 | < 3 |
| Зона острого действия | < 6,0 | 6,0–18,0 | 18,1 – 54,0 | > 54,0 |
| Зона хронического действия | > 10,0 | 10,0 –5,0 | 4,9 – 2,5 | < 2,5 |

Гигиеническая характеристика молока и молочных продуктов по Российской Федерации

| Контаминанты /годы | Удельный вес продукции с превышением гигиенических норм, % | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| Пестициды | 1,39 | 1,84 | 1,04 | 0,86 | 0,67 | 0,49 | 0,34 | 0,31 | 0,24 | 0,29 | 0,08 | 0,13 | 0,01 |
| Микотоксины | 0,13 | 0,17 | 0,04 | 0,06 | 0,09 | 0,03 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | - | - | 0,07 | 0,04 |
| Токсичные элементы | 2,78 | 3,57 | 1,81 | 1,19 | 0,85 | 0,76 | 0,83 | 0,68 | 0,48 | 0,63 | 0,57 | 0,48 | 0,12 |
| Антибиотики | 11,37 | 11,2 | 6,40 | 5,29 | 3,95 | 3,53 | 1,79 | 1,75 | 1,35 | 3,29 | 1,15 | 1,16 | 1,21 |
| Всего по химическим показателям | 4,92 | 5,31 | 4,46 | 4,57 | 4,98 | 4,76 | 1,67 | 1,52 | 1,64 | 1,25 | 1,14 | 3,02 | 2,9 |
| Всего по м/б показателям | 11,45 | 12,7 | 11,8 | 11,8 | 11,2 | 10,6 | 10,5 | 9,89 | 10,1 | 9,15 | 8,47 | 8,68 | 9,3 |
| - из них патогены | - | 1,02 | 0,46 | 0,49 | 0,49 | 0,47 | 0,52 | 0,36 | 0,28 | 0,20 | 0,25 | 0,21 | 0,12 |