



Экология микроорганизмов

Понятие об экологии микроорганизмов.

По Э. Геккелю, предложившему в 1866 г. этот термин, **экология – это наука об отношениях организмов и окружающей среды.**

Таким образом, **экология микроорганизмов – наука о взаимоотношениях микроорганизмов друг с другом и с окружающей средой.**

Экология микробов

Выделяют **свободноживущие** микроорганизмы

и **паразитические** микроорганизмы

- В окружающей среде присутствуют микроорганизмы, различающиеся по своим физиологическим потребностям и занимающие свои *экологические ниши*.

Понятие «экологическая ниша»

отражает функцию какого-то вида или популяции в сообществе организмов.

- **Микробиологическая экологическая ниша** характеризует вид микроорганизмов, которые связаны потребностями в пище, подвижностью, способом размножения и биохимическими возможностями.

Понятие «экологическая ниша»

- Микроорганизмы в экологических нишах сосуществуют в виде сложных ассоциаций- **биоценозов** с различными типами взаимоотношений.
- Все типы взаимоотношений микроорганизмов объединяются понятием *симбиоз*.

Экология микробов

- 1) Почвенные экосистемы
- 2) Микрофлора пресных водоемов.
- 3) Микрофлора морей и океанов.
- 4) Микрофлора воздуха
- 5) Микрофлора человека

Санитарная микробиология

- изучает микробы, содержащиеся в окружающей среде и способные оказывать неблагоприятное воздействие на состояние здоровья человека.

Объекты санитарно-микробиологического исследования

Вод

а



Почва



Объекты
окружающей
среды в ЛПУ



Воздух



Отход

ы



Пищевые

г



Тестировать на все
возможные инфекции –
дорого, долго и
утомительно



Санитарно-показательные микроорганизмы

постоянные обитатели поверхностей и полостей человеческого организма, которые постоянно и в больших количествах содержатся в его выделениях

они сохраняют жизнеспособность во внешней , но там интенсивно не размножаются.

их обнаружение в объектах внешней среды свидетельствует о загрязнении этих объектов выделениями человека.

Группы санитарно-показательных микроорганизмов

- 1. Индикаторы **фекального** загрязнения-представители микрофлоры кишечника человека - **бактерии группы кишечных палочек, энтерококки и др.**
- 2. Индикаторы **воздушно-капельного** загрязнения – обитатели верхних дыхательных путей – **стафилококки.**
- 3. Индикаторы процессов **самоочищения**-обитатели внешней среды.

В санитарной микробиологии приняты термины титра и индекса

- **Титром** называют минимальный объем воды или почвы, в котором содержится одна жизнеспособная клетка санитарно-показательного микроорганизма
- **Индексом** называют количество клеток санитарно-показательных микроорганизмов в 1 л (для воды) или в 1 кг (для почвы).

Патогенный микроорганизмы

- Кроме нормируемых санитарно-показательных микроорганизмов в объектах окружающей среды не должно быть и патогенных микроорганизмов, способных вызвать заболевания человека.
- Возбудители кишечных инфекций – шигеллы, сальмонеллы, вирусы.

Микрофлора почвы.

- Почва является основным местом обитания микробов.
- Микроорганизмы участвуют в почвообразовании и самоочищении почвы, кругообороте азота, углерода и других элементов.
- Кроме бактерий, в почве обитают грибы, простейшие и лишайники, представляющие собой симбиоз грибов с цианобактериями.

Оценка санитарного состояния почвы по основным микробиологическим показателям

| Характеристика почвы | Индекс БГКП | Индекс энтерококков | Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы |
|-------------------------|-------------|------------------------|---|
| Чистая | 1,0-10 | 1-10 | 0 |
| Умеренно- опасная | 10-100 | 10-100 | 0 |
| Опасная | 100-1000 | 100-1000 | 0 |

Патогенная микрофлора ПОЧВЫ

Случаев в год, Россия

Случаев в год, США и ЕС

Листериоз

30-100 (0,02-0,067/100
000)

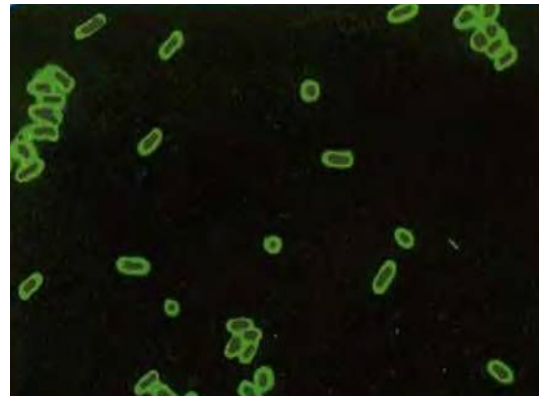
0,26-1,8/100 000

Сальмонеллез

36/100 000

35/100 000

E. coli
O157:H7



Выживаемость микроорганизма в
среде



Listeria

2 месяца

Salmonella

6-28 месяцев

E. coli O157:H7

50-56 дней

Микрофлора воды

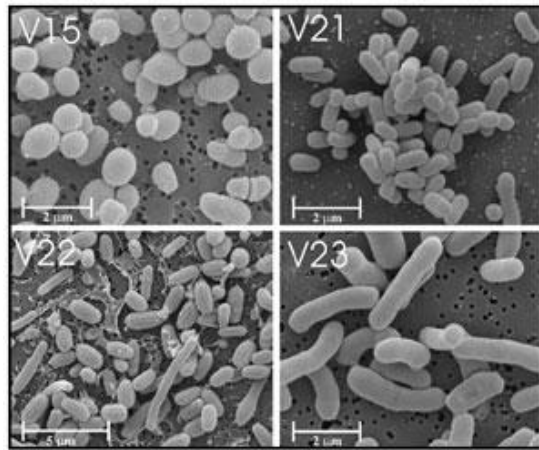


Вода- древнейшее место обитания микроорганизмов. Пресноводные водоемы и реки отличаются богатой микрофлорой.

Большой проблемой являются сточные воды, содержащие значительное количество микроорганизмов и органических веществ, не успевающих самоочищаться.

Микрофлора воды

- Распределение бактерий в водоемах зависит от экологических и географических условий.



Биологическая контаминация водоемов

- Городские отходы и сточные воды
- Морской и речной флот
- Животноводческие и птицеводческие комплексы
- Человеческий фактор



Нормативы показателей качества воды питьевой природной

| Контролируемые показатели | Единица измерения | Значение показателя |
|---|---|--------------------------------|
| Общие колиформные микрорганизмы | Число бактерий в 100 мл | Отсутствие |
| Термотолерантные микроорганизмы | Число бактерий в 100 мл | Отсутствие |
| Общее микробное число | Число образующих колоний бактерий в 1 мл | Не более 50 |
| Колифаги | Число бляшкообразующих единиц (БОЕ) в 100 мл | Отсутствие |
| Споры сульфатредуцирующих кlostридий | Число спор в 20 мл | Отсутствие |

Микрофлора воздуха

Воздух не является местом обитания микроорганизмов, но служит местом их повсеместного распространения.

Микрофлора воздуха

- Общее количество микроорганизмов в 1м^3
 - *S. aureus* (золотистый стафилококк)
 - Споры плесневых грибов
- СПМО**

По эпидпоказаниям выявляют

- *Legionella*
- Аллергены
- *Str. haemolyticus*,
- *Pseudomonas aeruginosa*



Микрофлора воздуха в ЛПУ

| Место отбора проб | Микробное число | <i>S.aureus</i> (в 250л) |
|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Операционная до начала работы | Не более 500 | Не допускается |
| Операционная во время работы | Не более 1000 | Не допускается |
| Родильная комната | Не более 1000 | Не допускается |
| Палаты для недоношенных детей | Не более 750 | Не допускается |

Все санитарно-микробиологические исследования проводятся в соответствии с действующими нормативно-методическими документами :

- **СанПиН** – санитарными правилами и нормами
- **ГОСТ** – государственными отраслевыми стандартами
- **МУ** – методическими указаниями
- **МУК** – методическими указаниями по методам контроля

