

ЭКОЛОГИ

Я

Биотические факторы

Экологическая ниша

Пищевые режимы и
специализации

Д

Биотические факторы

Биотические факторы –
факторы живой
природы,
взаимодействие
организмов друг с
другом

Биотические факторы

- 1. Внутривидовые взаимодействия**
- 2. Межвидовые взаимодействия**

Биотические факторы

Внутривидовые взаимодействия

1. Групповой эффект

Эффект связан с объединением особей в группу,

влияние группы как таковой и числа индивидуумов на рост, развитие, размножение и

т.д., вызванный восприятием особей

Биотические факторы

Внутривидовые взаимодействия

Пример: *Schistocerca gregaria* (саранча пустынная) имеет одиночную

Solitary

сол



ари)

Gregarious



Биотические факторы

Внутривидовые взаимодействия

2. Массовый эффект

Явление связанное с перенаселением. Этот эффект приводит к негативным последствиям, происходит торможение развития и размножения.

Биотические факторы

Внутривидовые взаимодействия

3. Принцип Олли

для каждого вида существует оптимальный размер
группы,

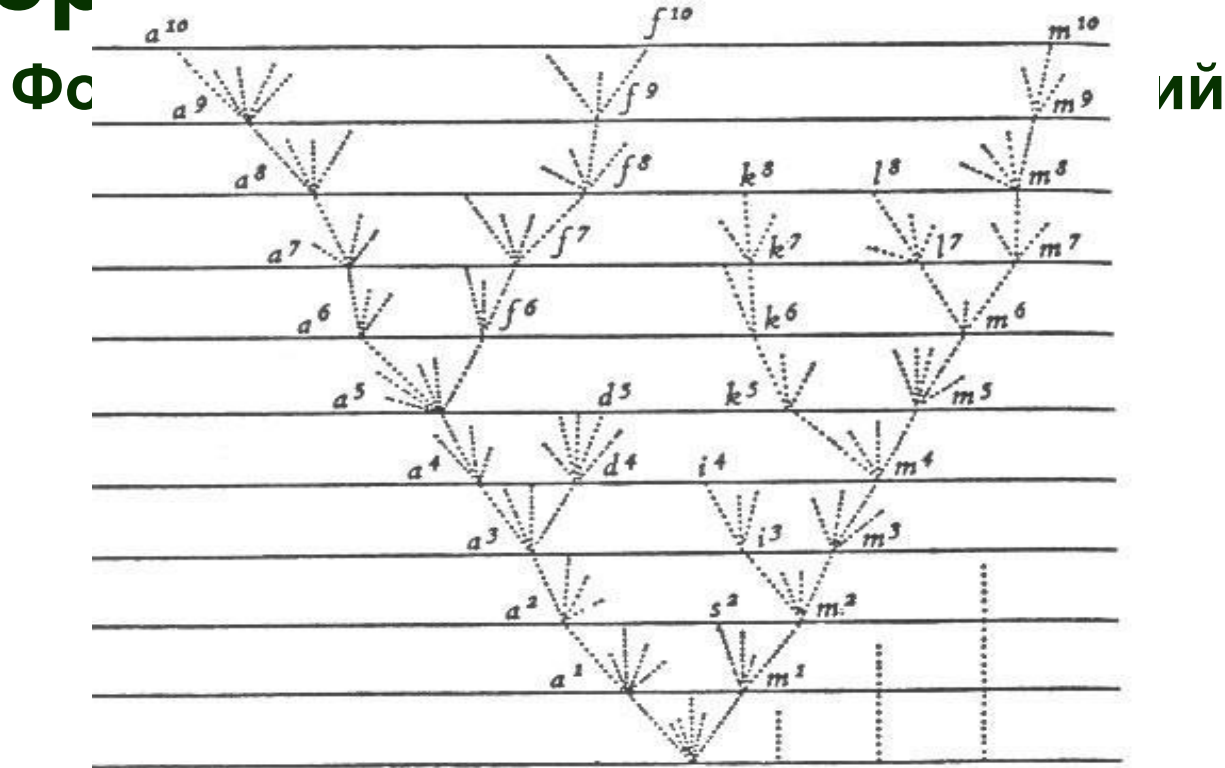
определенный групповым и массовым эффектами



Биотические факторы

Внутривидовые взаимодействия

4. Дивергенция особей



Биотические факторы

Внутривидовые взаимодействия

2 формы внутривидовой конкуренции:

- Прямая: происходит в результате прямого столкновения
- Косвенная: некоторые особи обладают особенностью эффективнее, быстрее эксплуатировать ресурсы.

Следствие конкуренции – территориальность: особи занимают свои кормовые и брачные участки, происходит более

полное, равномерное распределение ресурсов в группе

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

1. Симбиоз

**форма взаимоотношений, из
которых оба партнера или хотя
бы один извлекает пользу**

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

1.1 Мутуализм

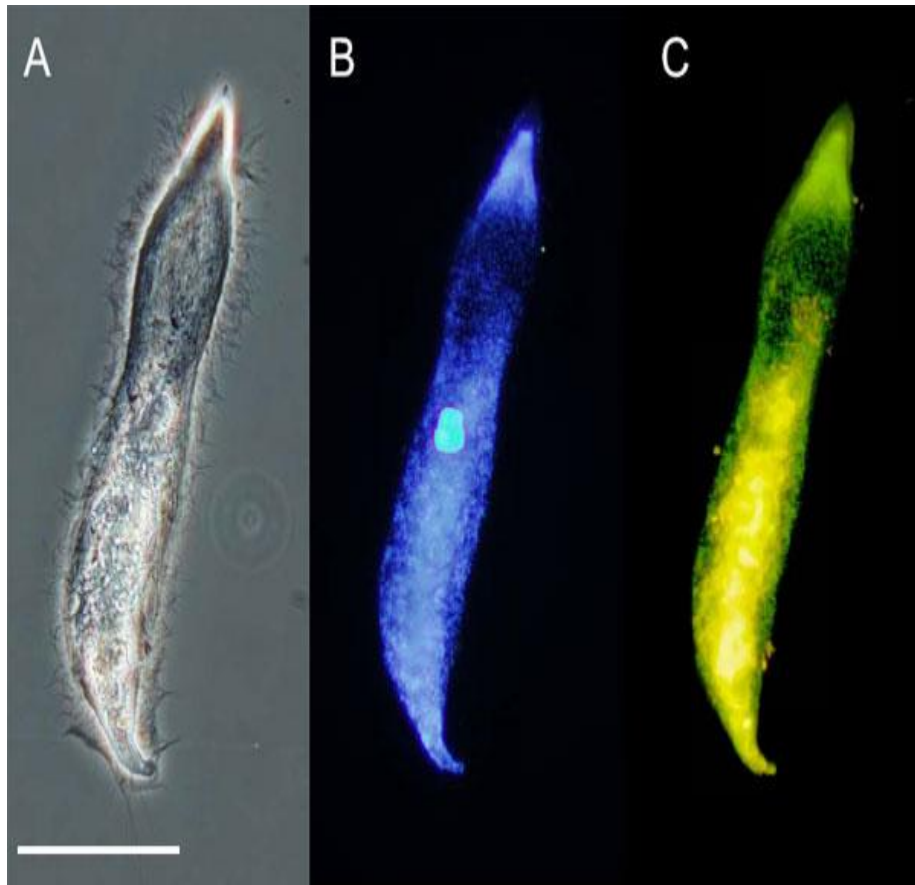
или облигатный симбиоз (+/+)

**форма симбиоза, при которой присутствие
каждого из видов становится
обязательным для них, в естественных
условиях не могут существовать друг без
друга**

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

1.1 Мутуализм или облигатный симбиоз (+/+)



Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

1.2 Протокооперация

или факультативный симбиоз (+/+)

**форма симбиоза, при которой
совместное существование
выгодно, но необязательно для
сожителей**

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

1.2 Протокооперация или факультативный симбиоз (+/+)



Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

1. 3 Коменсализм (0/+)

одна популяция извлекает пользу от
взаимоотношений, а другая ни
пользы,
ни вреда

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

Квартиранство или синойкия (0/+)

один организм использует другого (или его жилище) в качестве места проживания, не причиняя последнему вреда



Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

Нахлебничество (0/+)

один организм питается остатками пищи другого



Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

Сотрапезничество (0/+)

оба вида потребляют разные вещества или части одной и той же пищи



Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

2. Нейтрализм (0/0)

**популяции не оказывают никакого
влияния друг на друга**

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

2. Нейтрализм (0/0)



Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

3. Антибиоз

**обе взаимодействующие популяции
испытывают отрицательное
влияние друг друга**

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

3.1 Аменсализм (0/-)

**одна популяция отрицательно влияет
на другую, но сама при этом не
испытывает ни отрицательного, ни
положительного влияния**

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

3.1 Аменсализм (0/-)



Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

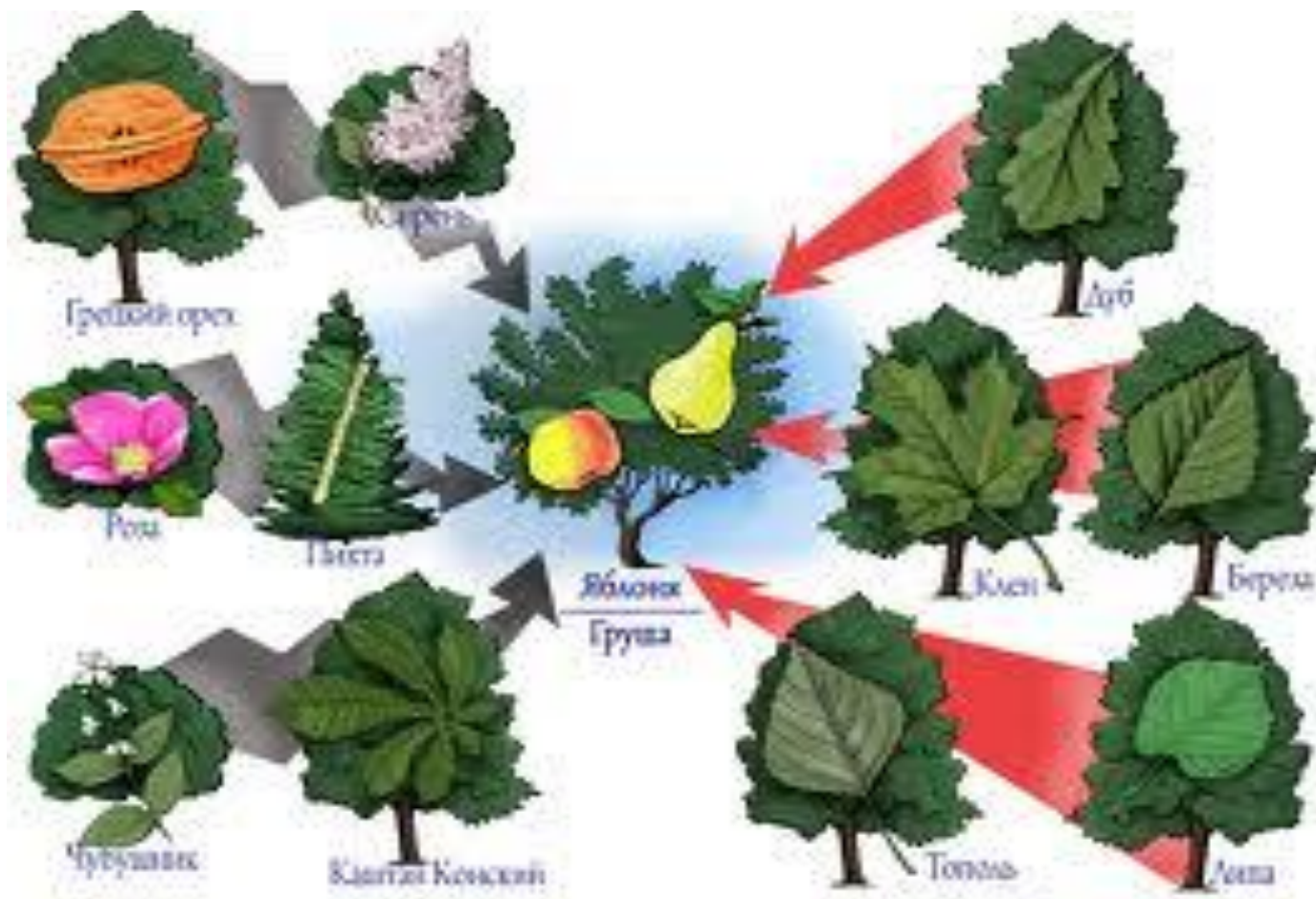
3.2 Аллелопатия (-/-)

организмы оказывают взаимовредное влияние друг на друга, обусловленное их жизненными факторами (например, выделениями веществ). При этом вредное влияние одного организма на другой не является необходимым для его жизнедеятельности и не приносит ему пользу

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

3.2 Аллелопатия (-/-)



Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

3.3 Конкуренция (-/-)

Организмы или виды соперничают друг с другом в потреблении одних и тех же обычно ограниченных ресурсов. В этом случае вред, причиняемый одному организму, приносит пользу другому, и наоборот

Принцип Гаузе

2 вида с одинаковыми потребностями не могут существовать вместе, рано или поздно 1 вид будет вытеснен

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

3.3 Конкуренция (-/-)



Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

4. Хищничество (-/+)

**представители одного вида питаются
представителями другого (хищник не
заинтересован в жизни жертвы, как
правило присутствует акт умерщвления
жертвы)**

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

4. Хищничество (-/+)



Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

5. Паразитизм (-/+)

Представители одного вида используют питательные вещества или ткани особей другого вида, а также его самого в качестве временного или постоянного местообитания (организм-хозяин не теряет способности к продолжению рода, паразит не заинтересован в его гибели)

Паразиты бывают облигатными (не могут существовать без хозяина) и факультативные

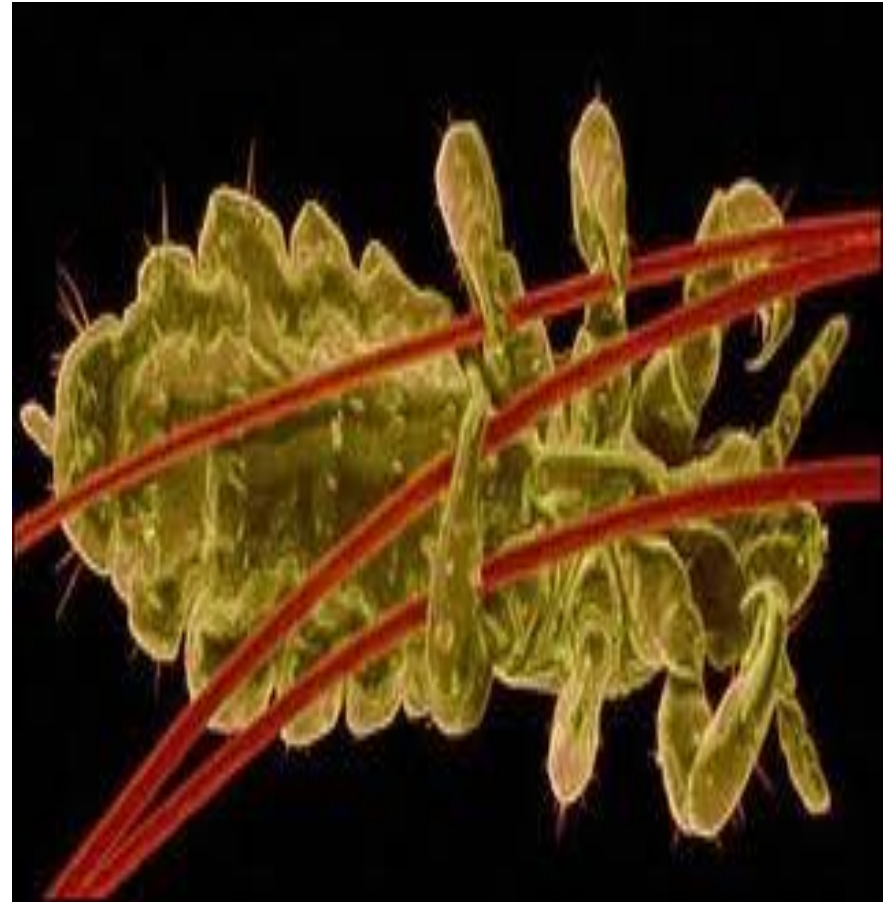
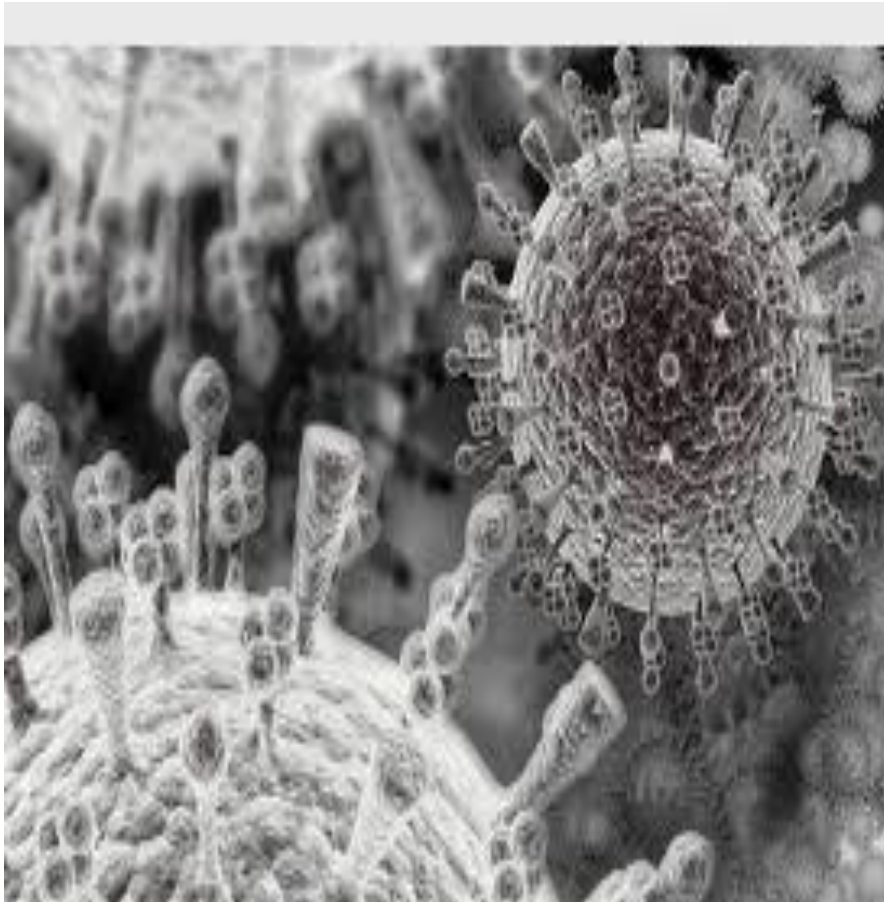
Паразитоиды – организмы, которые проводят значительную часть своей

жизни (в личиночной стадии), проживая на или внутри своего хозяина, которого постепенно убивают в процессе его поедания.

Биотические факторы

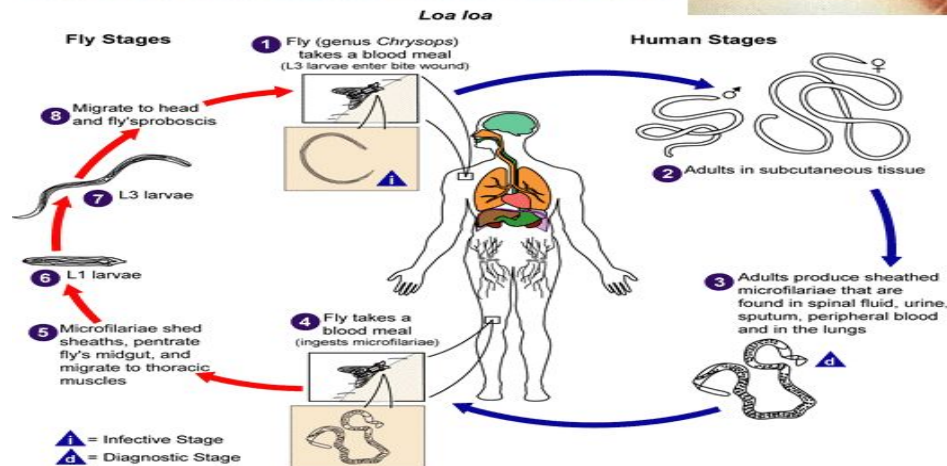
Межвидовые взаимодействия

5. Паразитизм (-/+)



Биотические факторы Межвидовые взаимодействия

5. Паразитизм (-/+)



Approximate geographic distribution of *Loa loa*

Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

Паразитоиды



Биотические факторы

Межвидовые взаимодействия

Взаимоотношения лишайникового гриба и водоросли –
умеренный эндопаразитосапрофитизм
(гриб паразитирует на водоросли и разлагает их отмершие клетки)



Экологическая ниша

Экологическая ниша – место вида а биогеноценозе, определяемое его биотическим потенциалом и совокупностью факторов внешней среды, к которым он приспособлен. Это не только физическое пространство, занимаемое организмом, но и его функциональная роль в обществе (положение в пищевой цепи), и его место относительно внешних факторов

Структура экологической ниши:

- пространственная ниша (место обитания) – «адрес» организма
- трофическая ниша – характерные особенности питания и роль вида в обществе – «профессия»
- многомерная ниша – диапазон всех условий, при которых живет и воспроизводит себя особь или популяция

Экологическая ниша:

- фундаментальная ниша (видовая): сумма требований вида

Экологическая ниша

Лицензионная модель экологической ниши

Лицензия – диапазон условий существующий в трех измерениях:
место

экосистемы в пространстве и времени, роль потоков вещества и
энергии,

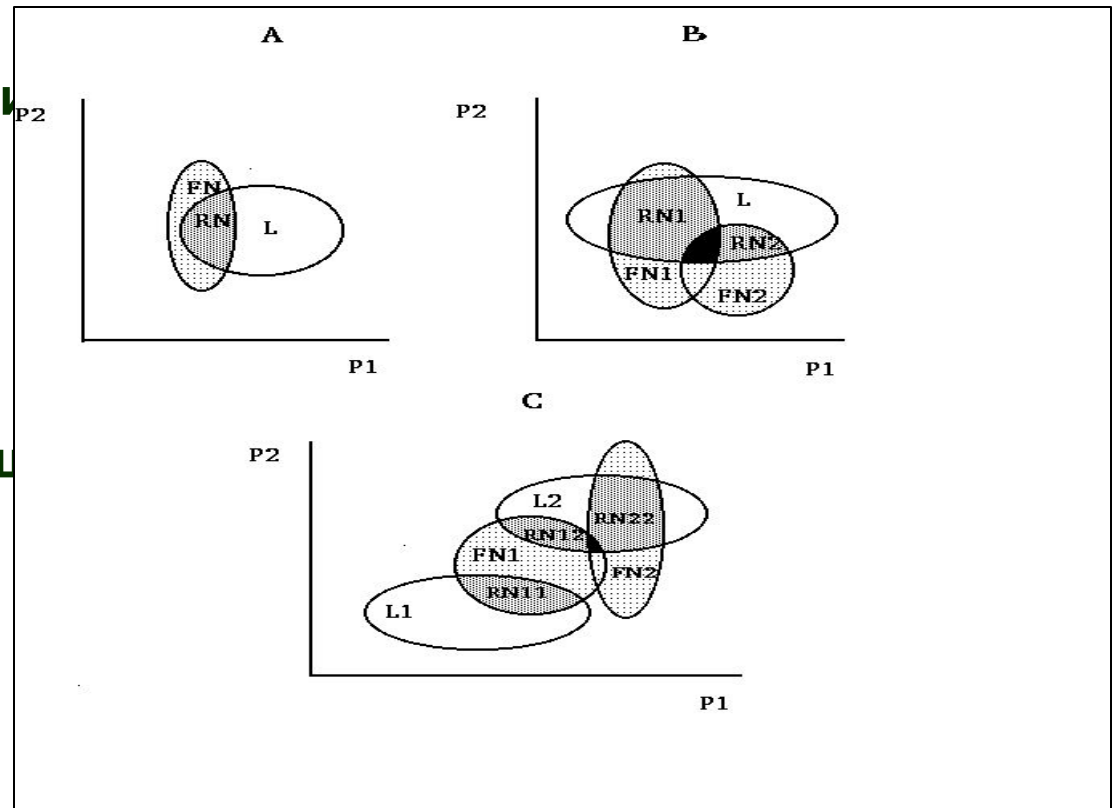
наличие градиента условий
популяции и
организмов в ней

FN - фундаментальная ниша

RN - реализованная ниша

L - лицензия

P1, P2 - внешние факторы



Экологическая ниша

Расхождение экологических ниш – экологическая диверсификация (являющаяся результатом конкуренции) идет за счет:

- различного пространственного размещения
- различия пищевых режимов (специализации)
- распределения активности во времени

Вследствие диверсификации происходит смещение признаков – особи двух близких видов более сходны между собой в тех частях ареалов, где встречаются по отдельности, чем на участках совместного проживания.

Экологическая ниша

Характеристика экологической ниши:

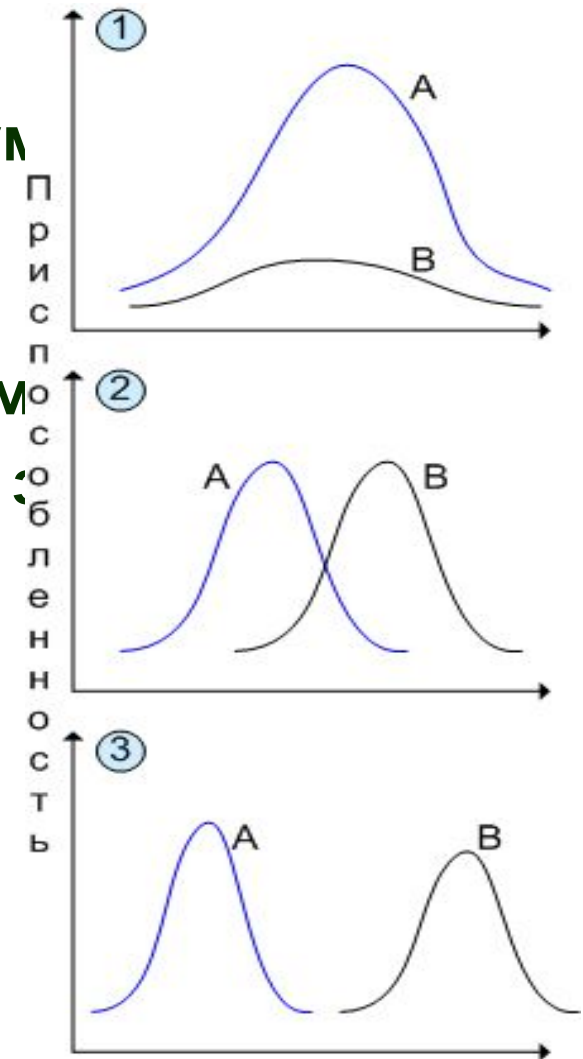
- Ширина
определяется физиологическим оптимумом
и межвидовой конкуренцией

- Перекрывание данной ниши с соседним

1. вытеснение соперника на периферию :
приспособленности

2. возникновение специфических
приспособлений

3. виды не конкурируют



Экологическая ниша

Влияние конкуренции на экологическую нишу

Внутривидовая конкуренция способствует территориальному распространению видов, т.е. расширению пространственной экологической

ниши. Ведет к:

- дивергенции вида
- формированию локальных популяций
- расширению ареала

Межвидовая конкуренция по своим последствиям противоположна

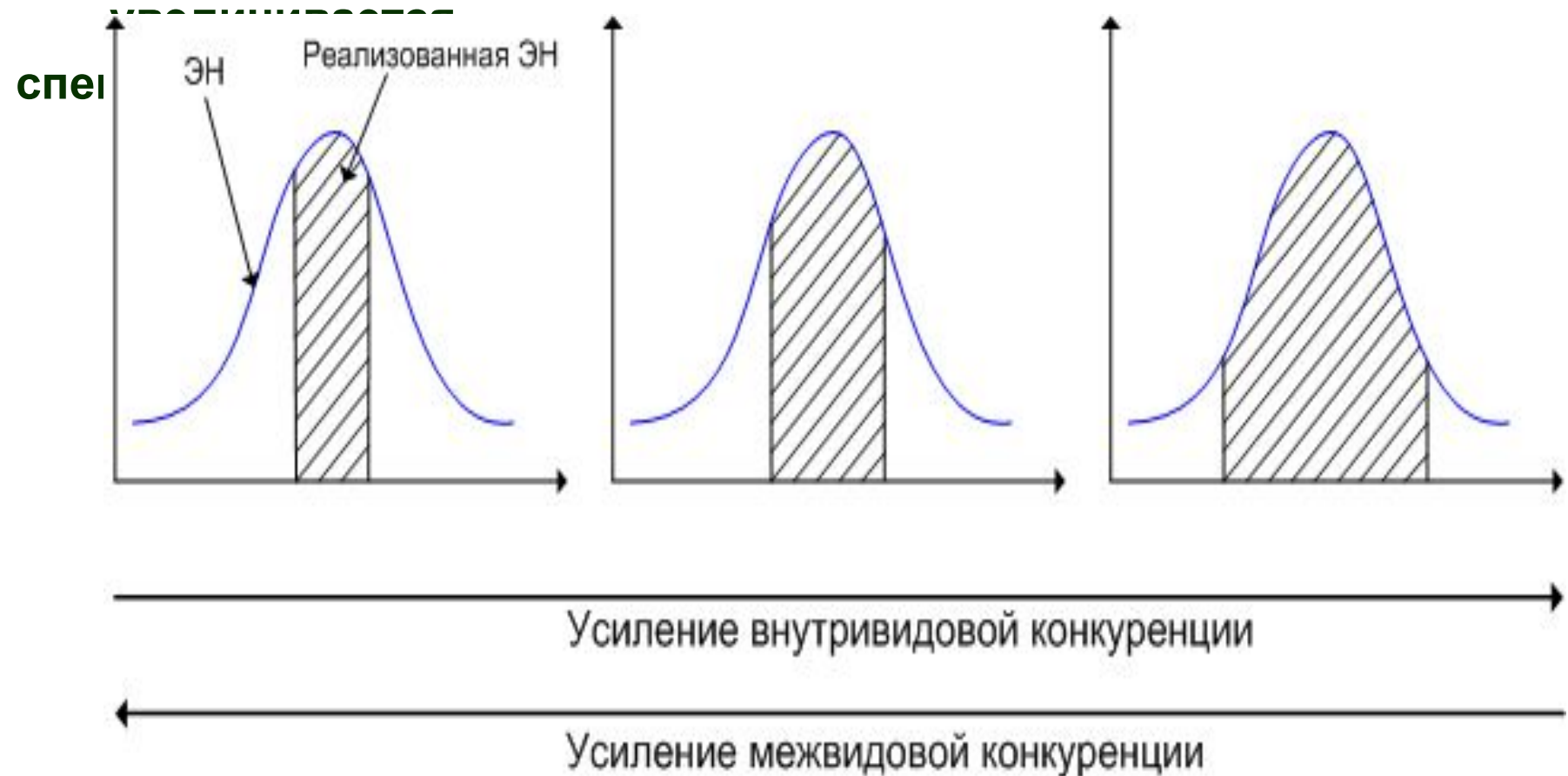
внутривидовой, т.к. Она сужает площадь местообитаний, количество и

качество необходимых ресурсов среды. Ведет к:

- сужению экологической ниши
- специализации
- сужению ареала

Экологическая ниша

Если межвидовая конкуренция больше, то ареал данного вида уменьшается до территории с оптимальными условиями и одновременно



Пищевые режимы и специализации

Автотрофы

- Фотосинтез и Хемосинтез

восстановление углекислого газа до углеводов



Лимитирующие факторы:

- CO_2 (ограничивает редко)
- H_2O
- освещение

Пищевые режимы и специализации Автотрофы

- 1. Световое питание растений**
энергия солнечного излучения переходит в
энергию
химических связей
- 2. Минеральное питание**
 - биогенные элементы: C, H, O, N
 - основные элементы: P, S, Ca, K, Mg
 - макроэлементы: Fe, Cu, Zn, Mo, Cl, Mn, Na, Al

Пищевые режимы и специализации Гетеротрофы

Лимитирующий фактор:

- недостаток пищи**

Пищевой режим – природа пищевого материала

Пищевые режимы:

1. Зоофагия

В пищу используются другие животные и продукты их жизнедеятельности

(биофагия, некрофагия, копрофагия и т.д)

2. Фитофагия

В пищу используются растительные материалы

3. Детритофагия

Питание мертвыми организмами, в основном растительного

Пищевые режимы и специализации Гетеротрофы

Пищевая специализация – круг пищевых материалов, используемых данным видом. В зависимости от степени ограниченности пищевого рациона выделяют 3 группы:

1. Полифаги

Используют в пищу обширную группу животных и растений

2. Олигофаги

Спектр пищевых объектов ограничен

3. Монофаги

Набор объектов ограничен одним видом или несколькими близкими видами

одного рода растений или животных

Пищевые режимы и специализации Гетеротрофы

Типы питания:

- пассивное (используют, например, частицы растворенные в воде),
- активное. Формы питания :
 - жнецы (используют ресурсы, находящиеся в изобилии) - выедание, пастьба
 - охотники (специализация на более редком корме) – засадники,
 - искатели, преследователи

Пищевые цепи

Компоненты:

1. Продуценты

Автотрофные организмы, т.е. растения – создание пищи из неорганических веществ

2. Консументы

Гетеротрофные организмы, т.е. животные – поедание частиц органического вещества

3. Редуценты/Декомпозиторы/Деструкторы

Хемотрофные организмы, т.е. грибы и бактерии – разлагают органические вещества до простых, которые могут использоваться растениями

Пищевые цепи

Пищевые цепи:

1. Пастбищные

- Цепи хищников: идут от продуцентам к консументам, по мере продвижения

по цепи животные увеличиваются в размерах и уменьшаются численно

- Цепи паразитов: ведут к организмам, которые все более уменьшаются в

размерах и увеличиваются численно

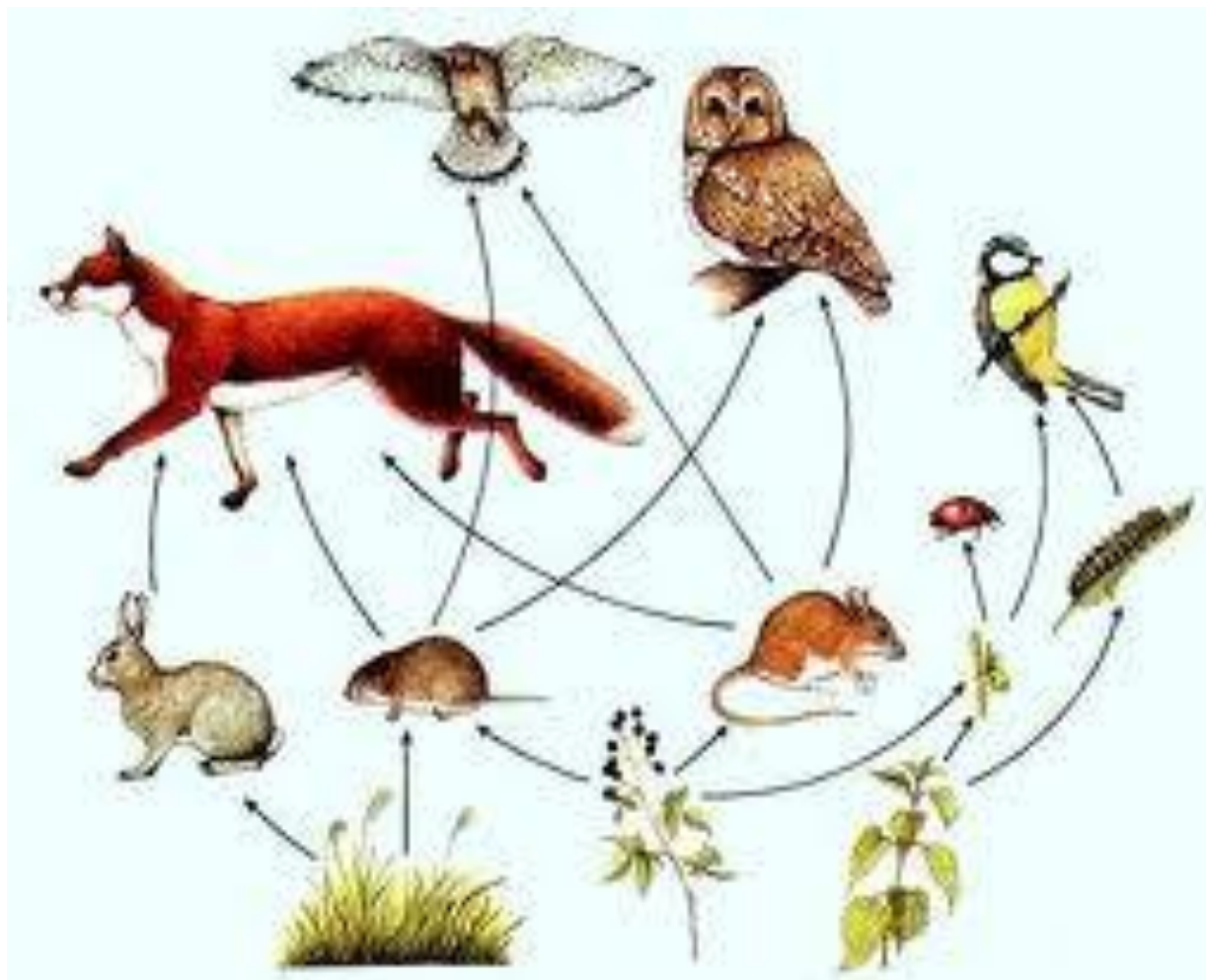
2. Детритные

Деятельность детритофагов согласована, животные детритофаги образуют

своего рода сообщество, члены которого связаны друг с другом разнообразными трофическими связями, спектр питания детритофагов широк

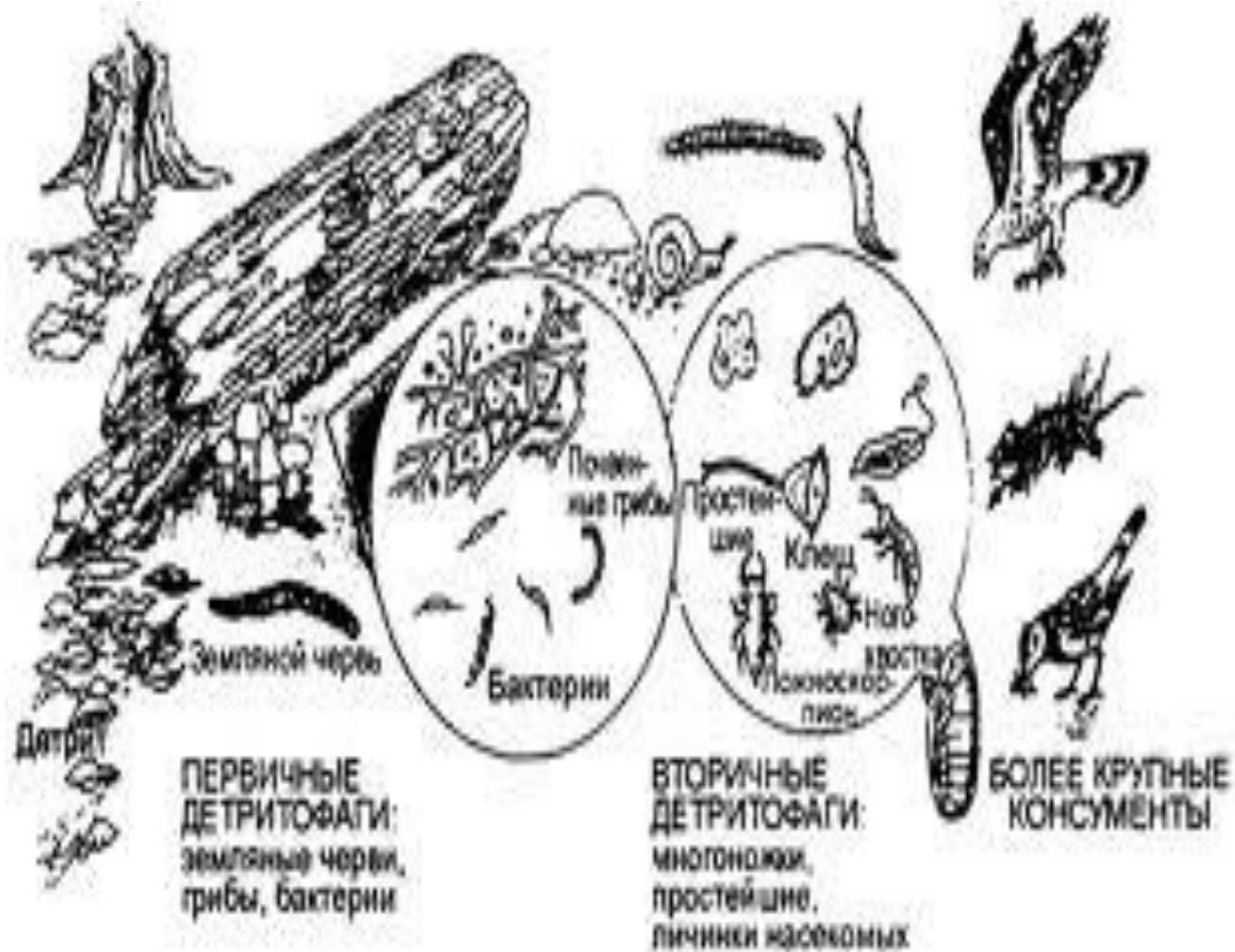
Пищевые цепи

Пастбищные цепи



Пищевые цепи

Детритные цепи



Пищевые цепи

Пищевые цепи, как правило, представлены в экосистемах совместно, но почти всегда одна из них доминирует над другой.

Пищевые цепи образуют пищевые сети.
Каждый продуцент имеет не одного, а несколько консументов.

Консументы, среди которых преобладают полифаги