

Лекция # 6

Популяционные аспекты паразитизма

Популяции паразитических организмов

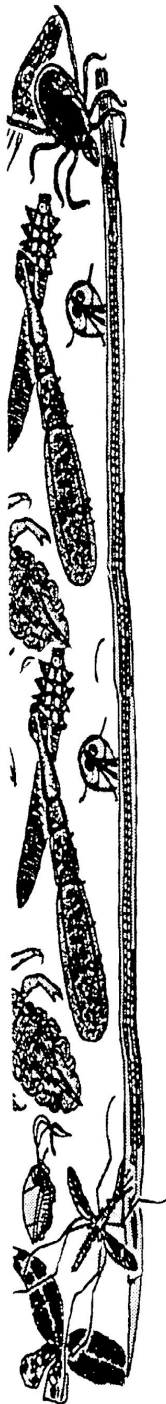
Уровни сепарации особей паразитического вида:

1. Пространственная сепарация
2. Сепарация между хозяевами разных видов
3. Сепарация между особями хозяев одного вида

Характеристики инфрапопуляции:

1. Фрагментация временная
2. Отсутствие «репродукции на месте», то есть для поддержания популяции требуется приток особей извне
3. Быстрый паразитооборот

Антропозоонозные заболевания - группа инфекционных заболеваний, возбудители которых способны поражать как человека, так и животных



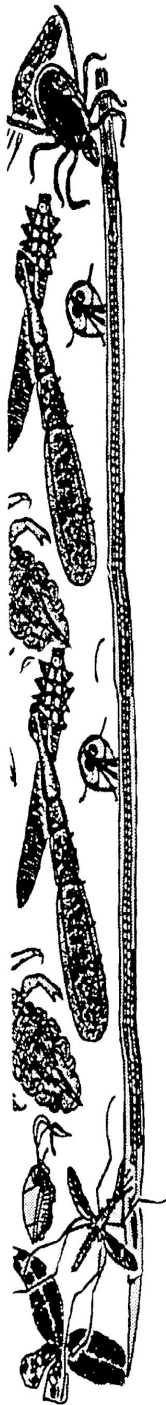
Популяции паразитических организмов

Инфрапопуляция – совокупность особей паразита вида Р, населяющих одну особь хозяина

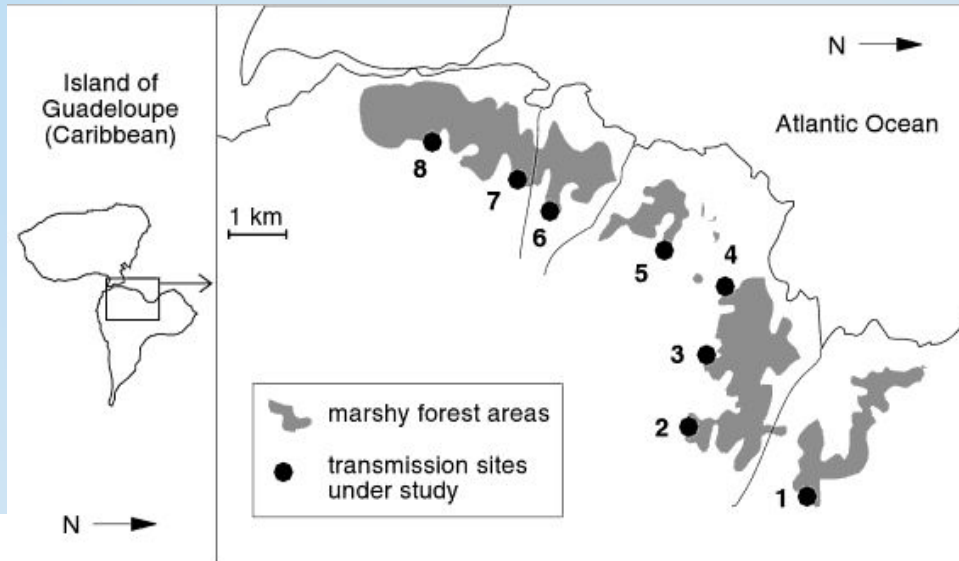
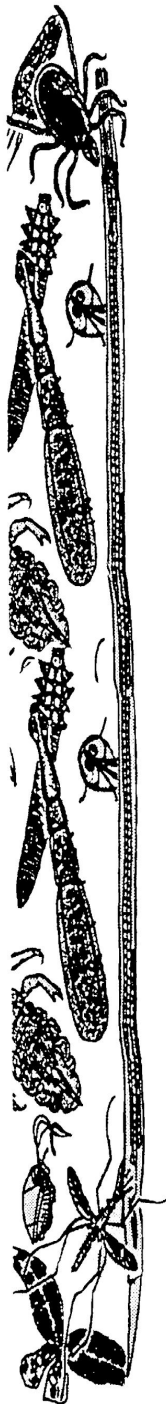
Метапопуляция – совокупность особей паразита вида Р, населяющих всех особей хозяина вида Х

Супрапопуляция – совокупность особей паразита вида Р, населяющих всех особей хозяина вида Х, Y, Z и т.д.

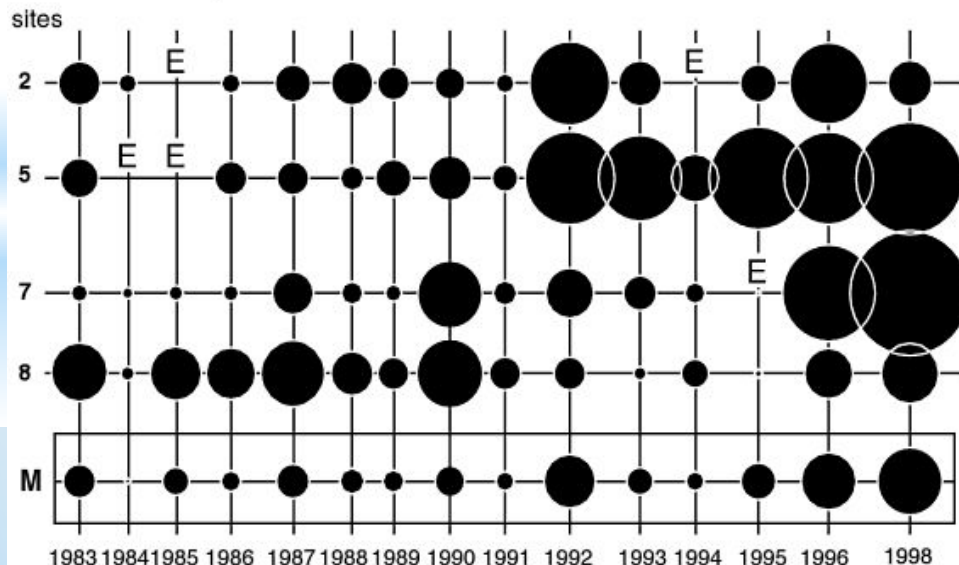
(Margilish, 1982; Sousa, 1994)



Популяции паразитических организмов



Динамика метапопуляций *Schistosoma mansoni* в мангровых лесах Гваделупы



Schistosoma mansoni
 Паразитирует в венах толстого кишечника и брюшной полости

Популяции паразитических организмов

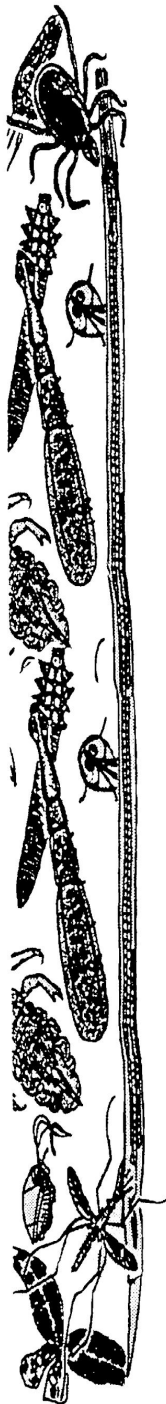
Инфрапопуляция – совокупность паразитов одного вида, населяющих одну особь хозяина

Ксенопопуляция - совокупность паразитов одного вида, населяющих популяцию хозяев конкретного вида

Популяция - совокупность паразитов одного вида, населяющих симпатрические популяции двух и более видов хозяев

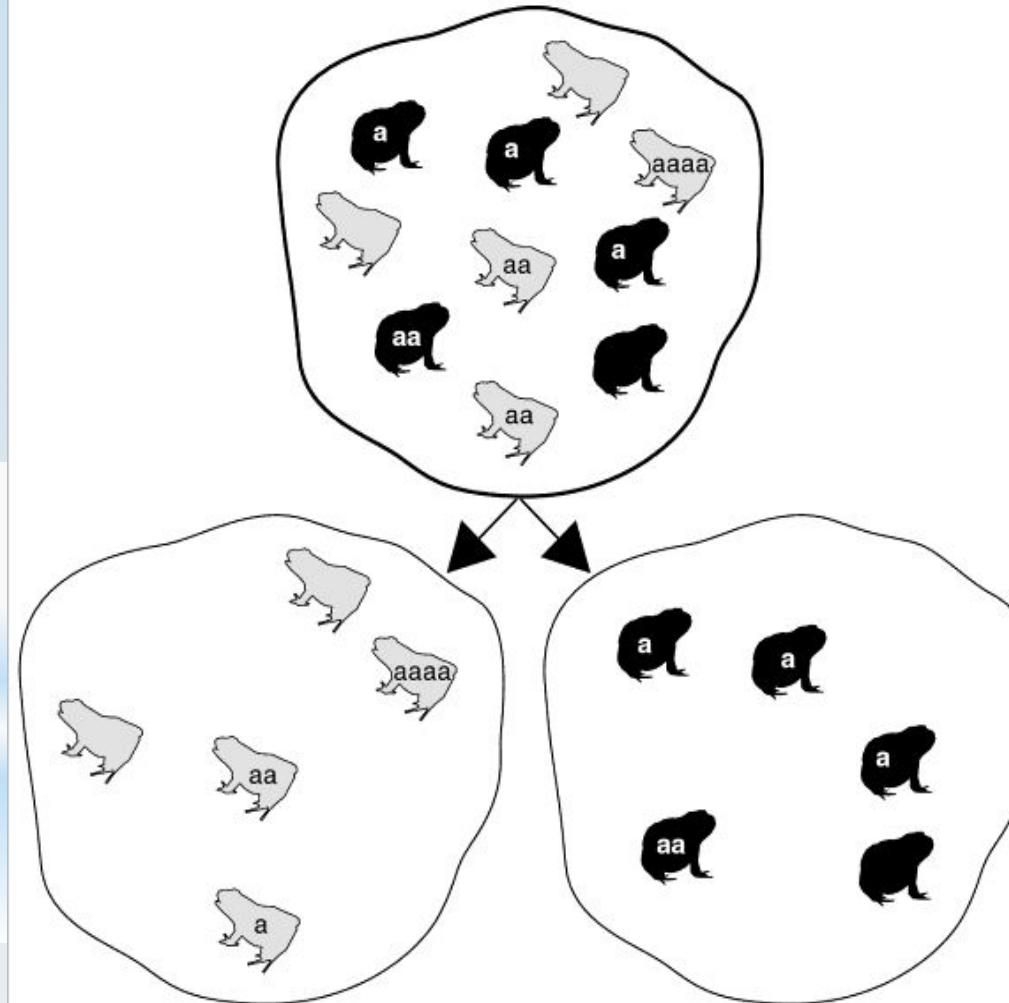
Метапопуляция - совокупность взаимодействующих популяций паразитов одного вида в хозяевах всех видов

(Combes, 1995)



Популяции паразитических организмов

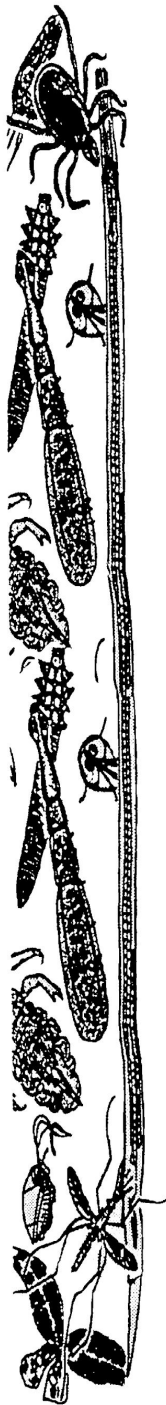
all individuals "a" in **frogs + toads** = population of parasite "a"



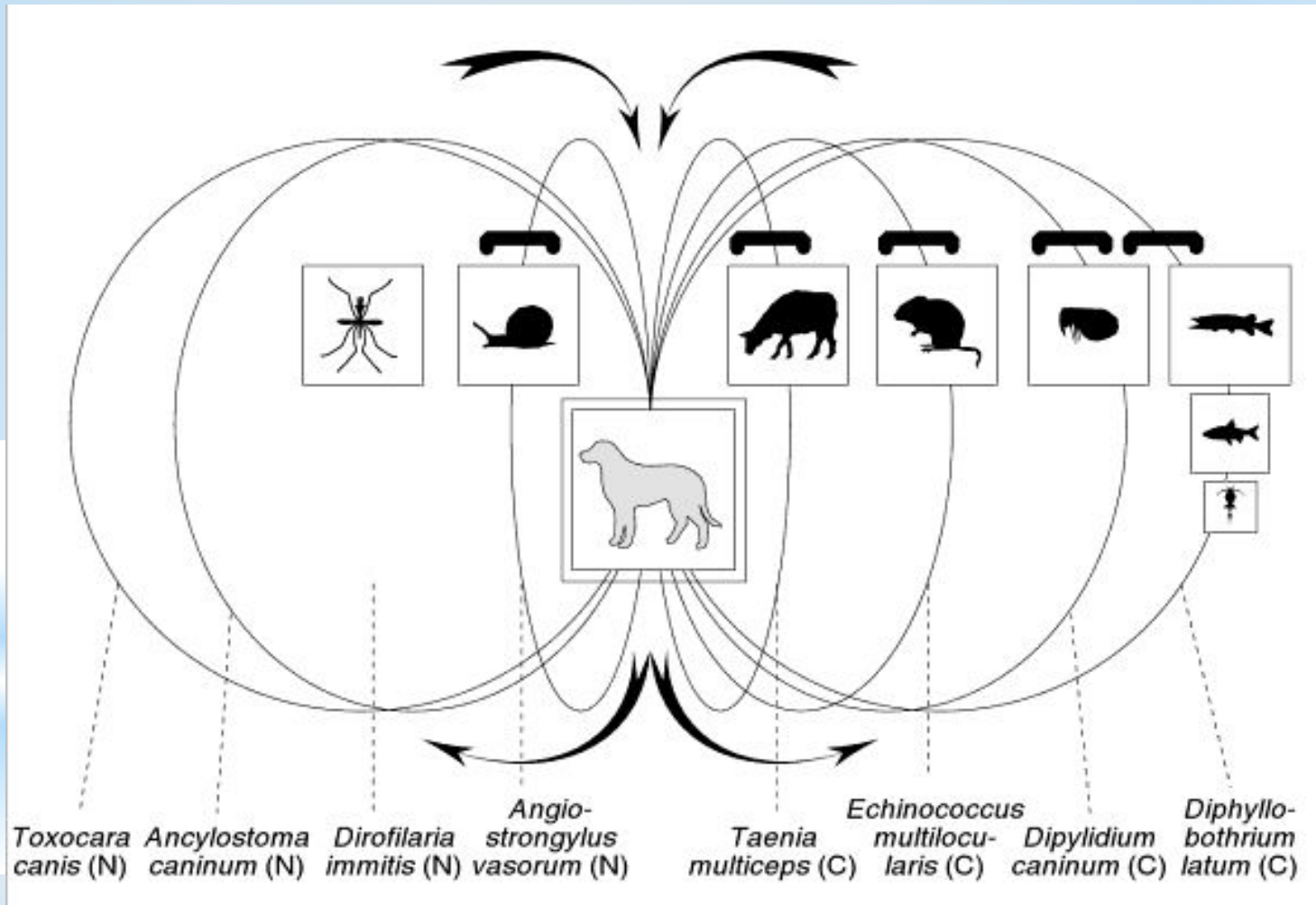
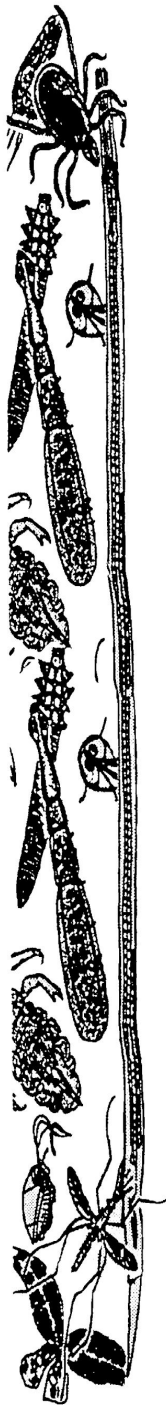
all individuals "a" in **frogs alone**
= xenopopulation 1 of parasite "a"

all individuals "a" in **toads alone**
= xenopopulation 2 of parasite "a"

(Combes, 2004)



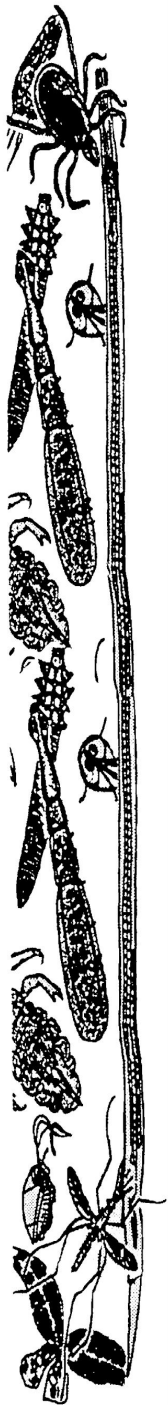
Сообщества популяций



Сообщества популяций

Сообщество - совокупность популяций свободноживущих организмов, населяющих один биотоп и взаимодействующих между собой

Прямые взаимодействия
Косвенные взаимодействия



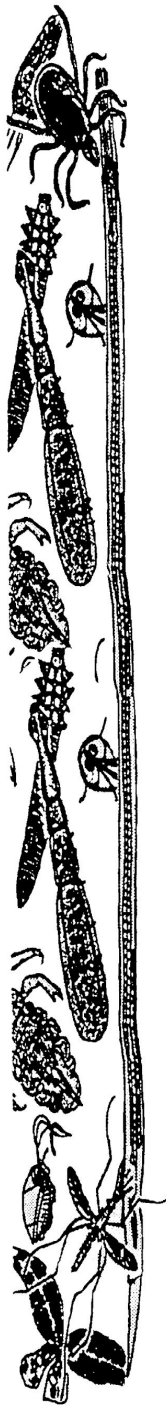
Сообщества популяций

Инфрасообщество – совокупность паразитов всех видов, населяющих одну особь хозяина

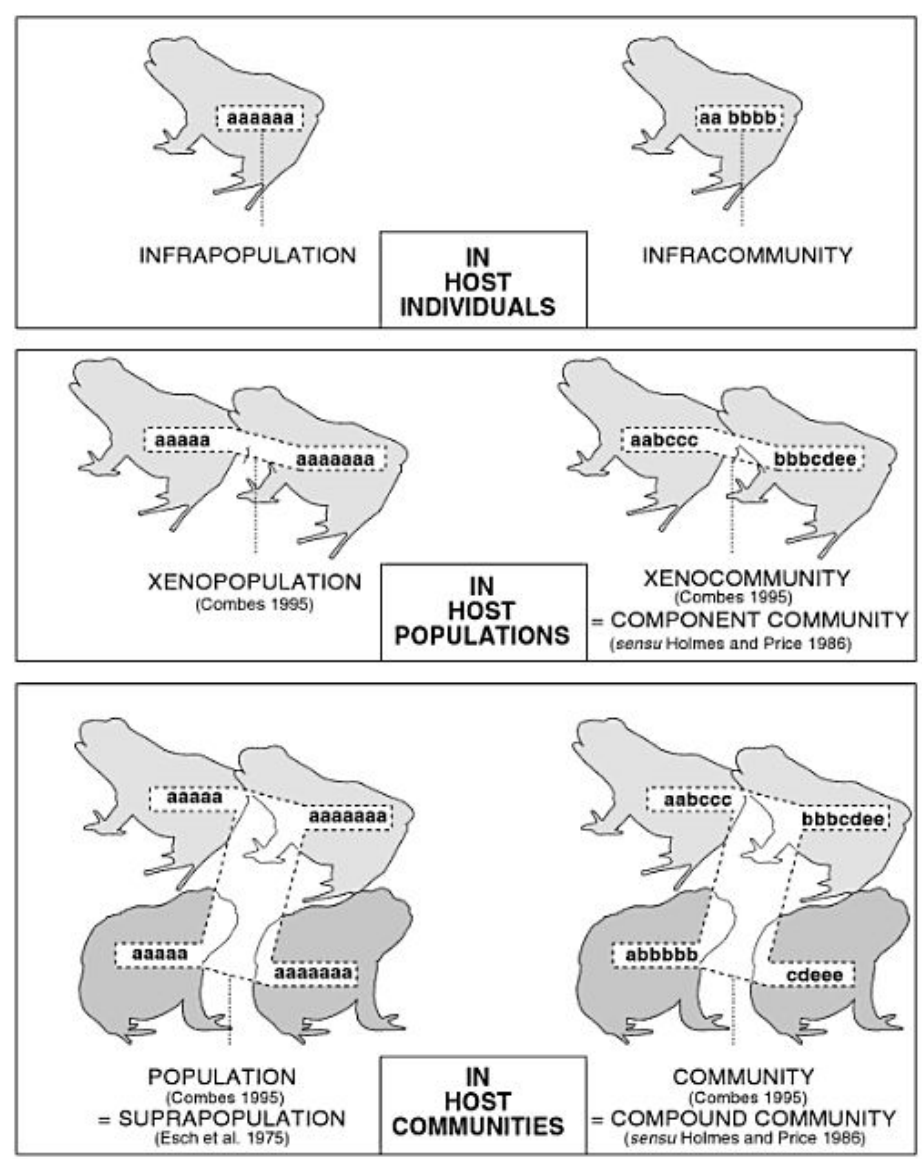
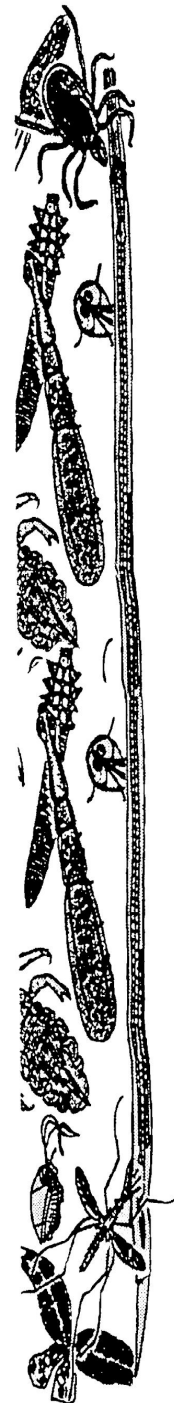
Ксеносообщество - совокупность паразитов всех видов, населяющих популяцию хозяина конкретного вида

Сообщество - совокупность паразитов всех видов, населяющих симпатрические популяции нескольких видов хозяев так, что эти паразиты взаимодействуют на различных уровнях

(Combes, 1995)



Сообщества популяций



(Combes, 2004)

Типы внутривидовых группировок

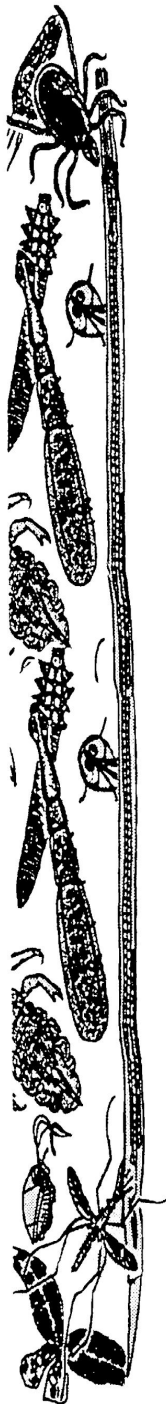
Соматодем – совокупность паразитов данного вида в отдельной особи хозяина

Фазодем – совокупность в пределах ценоза паразитов данного вида на определенной стадии развития паразита

Ценодем – совокупность паразитов данного вида в определенном ценозе

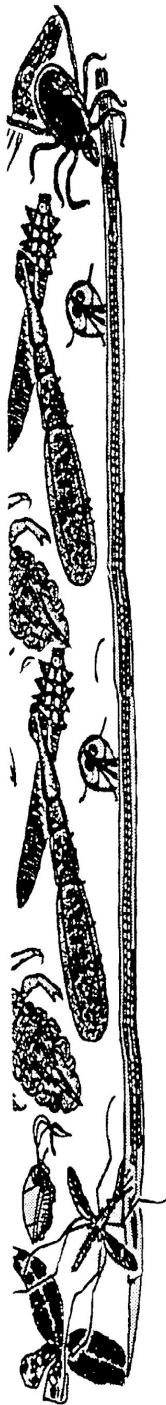
Лаймодем – самодостаточная для длительного существования, самовоспроизводящаяся совокупность паразитов данного вида – популяция

(Джилмур и Грегор, 1939)

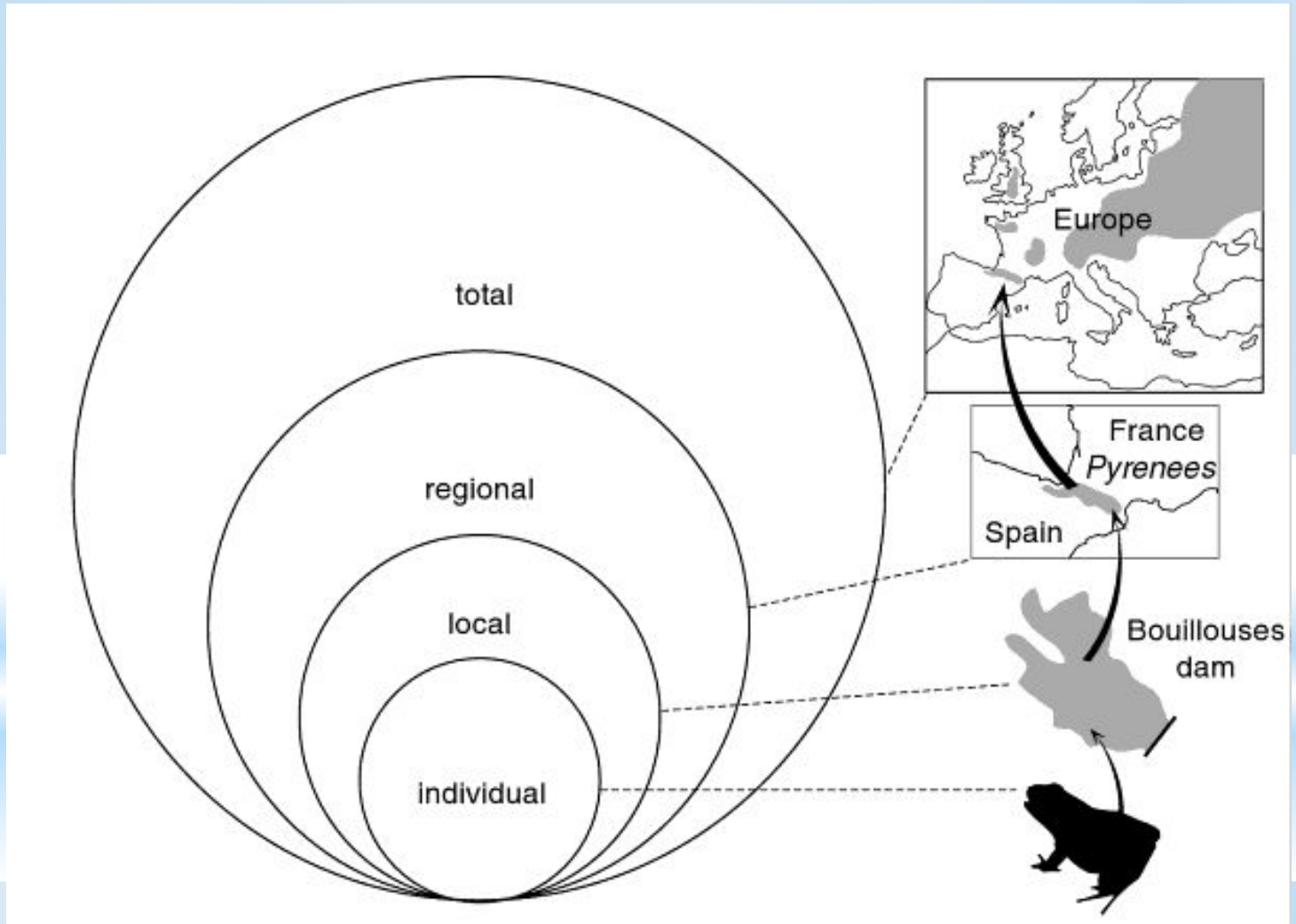
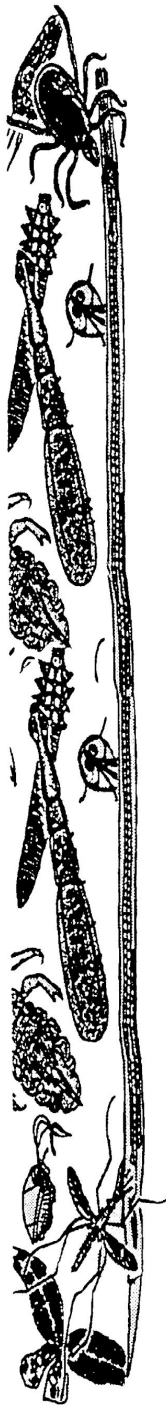


Паразитарное богатство (богатство паразитарной фауны)

- ✓ **Индивидуальное паразитарное богатство** – перечень видов паразитов, представленных в одной (конкретной) особи хозяина
- ✓ **Локальное паразитарное богатство** – перечень видов паразитов, представленных во всех особях хозяина на локальной территории
- ✓ **Региональное паразитарное богатство** – перечень видов паразитов, представленных во всех особях хозяина на крупной территории
- ✓ **Тотальное (общее) паразитарное богатство** – перечень видов представленных во всех особях хозяина в мировом ареале

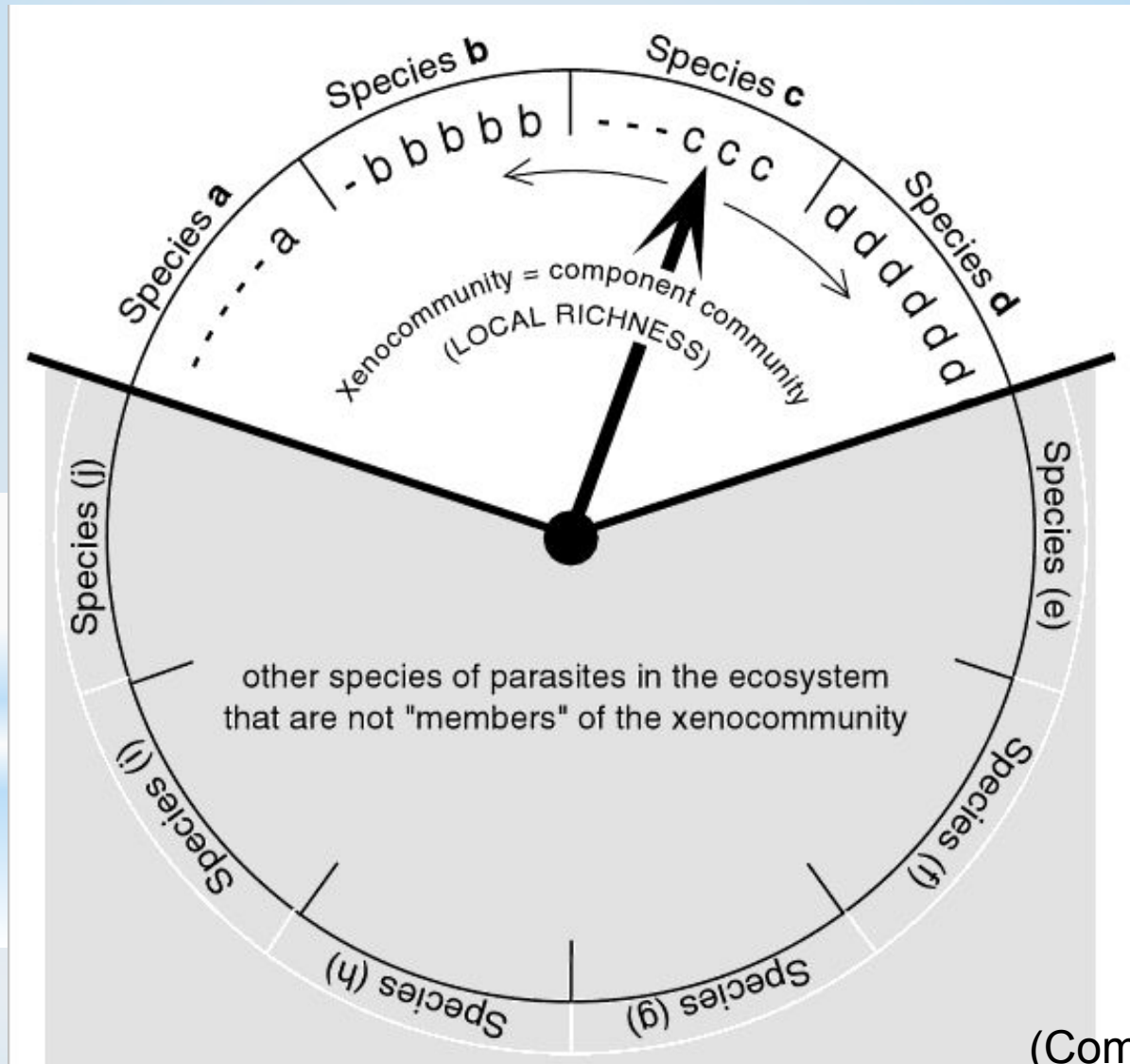
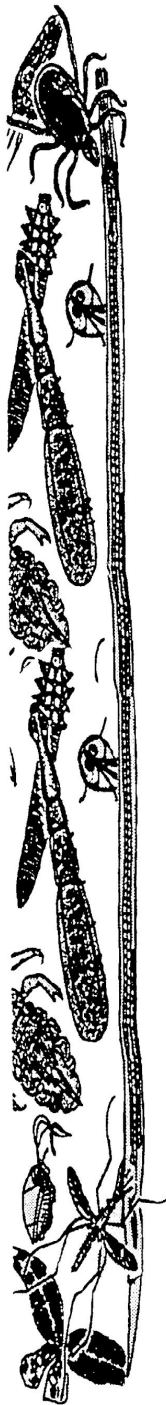


Паразитарное богатство (богатство паразитарной фауны)

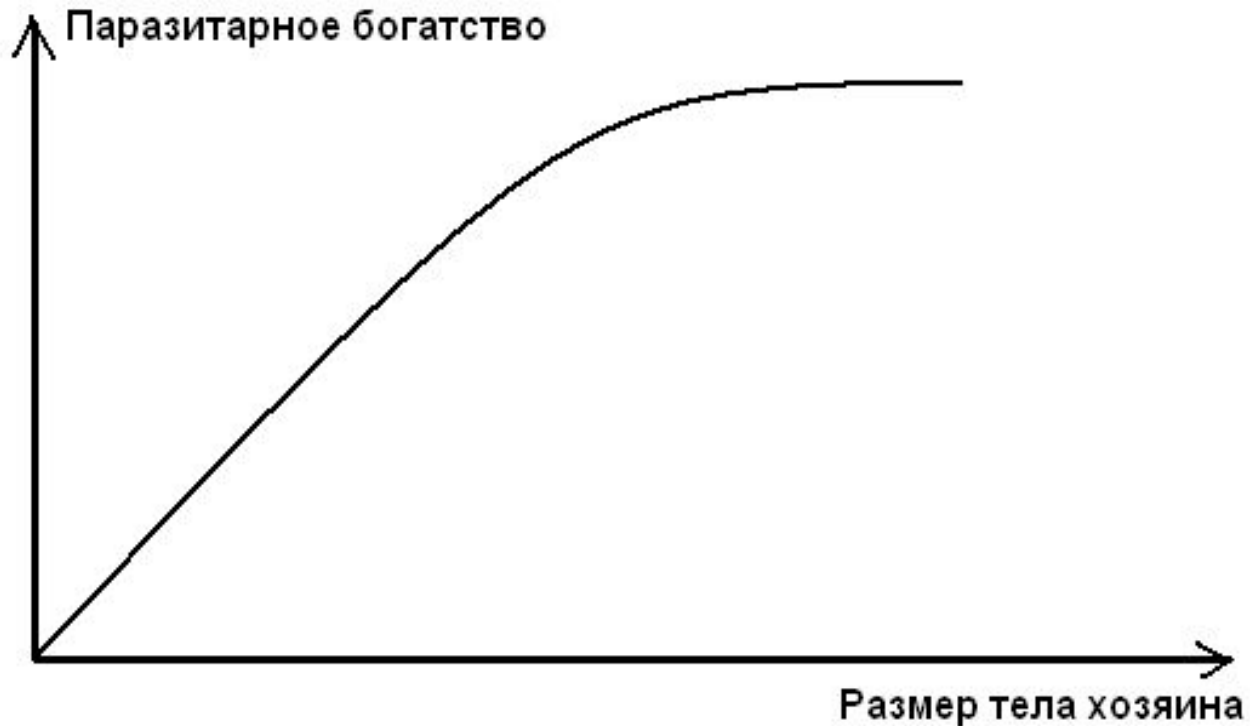
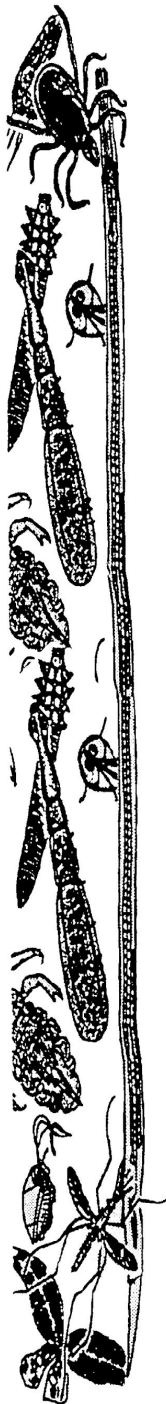


(Combes, 2004)

«Паразитарная лотерея» (богатство паразитарной фауны)



Паразитарное богатство (богатство паразитарной фауны)

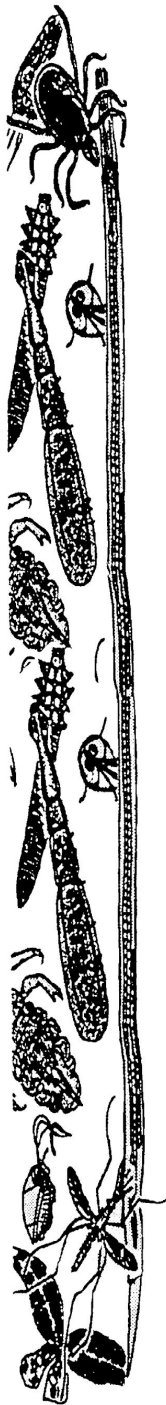
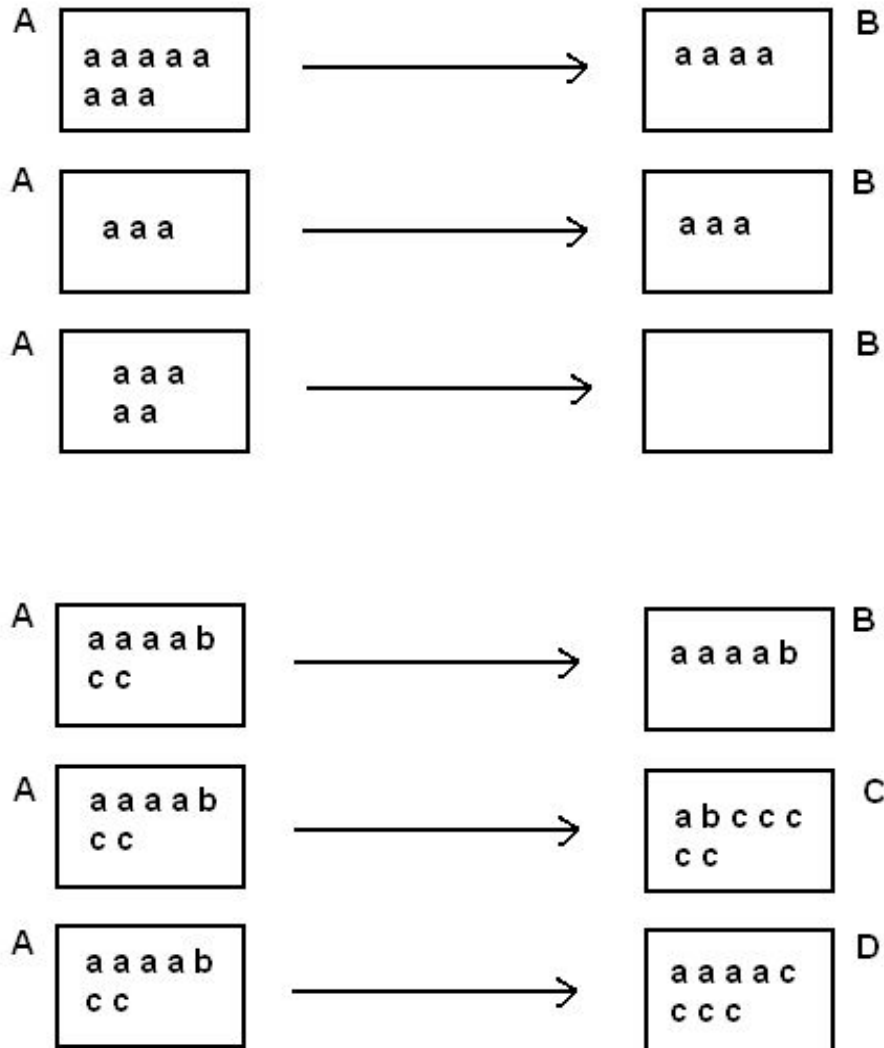


Зависимость индивидуального паразитарного богатства от размеров тела хозяина

Паразитарное богатство (богатство паразитарной фауны)

Промежуточный хозяин

Основной хозяин



Объяснение феномена паразитарного богатства. Гипотезы

Гипотеза 1

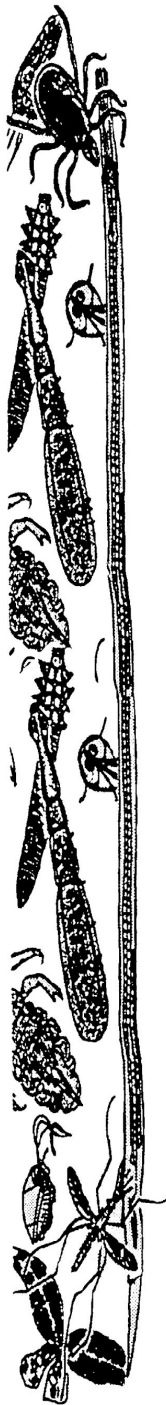
Паразитарное богатство вида зависит от возраста систематической группы, к которой принадлежит вид

Гипотеза 2

Паразитарное богатство вида зависит от количества различных экологических ниш в/на теле одного хозяина

Гипотеза 3

Паразитарное богатство вида зависит от эволюционного возраста вида



Объяснение феномена паразитарного богатства. Гипотезы

Гипотеза 4

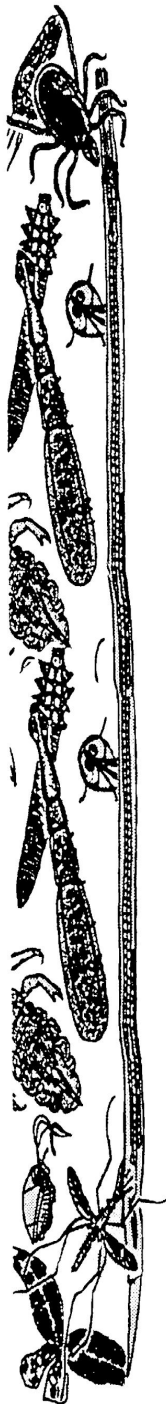
Паразитарное богатство вида зависит от общего количества видов внутри клады, к которой принадлежит вид

Гипотеза 5

Паразитарное богатство вида зависит от широты ареала, который занимает вид

Гипотеза 6

Паразитарное богатство вида зависит от характера пищи хозяина (плотоядный, растительноядный, оппортунистический и т.д.)



Объяснение феномена паразитарного богатства. Гипотезы

Гипотеза 7

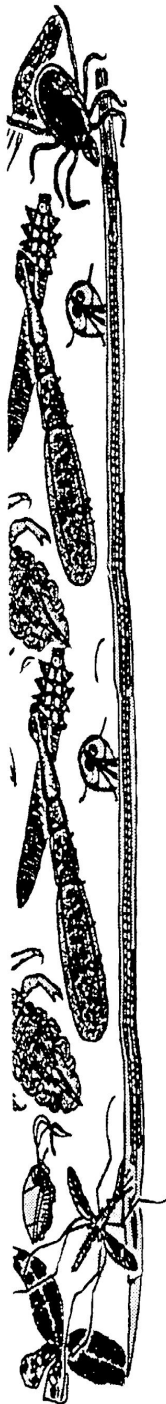
Паразитарное богатство вида зависит от подвижности хозяина

Гипотеза 8

Паразитарное богатство вида зависит от максимальных размеров тела хозяина

Гипотеза 9

Паразитарное богатство вида зависит от географии его происхождения и обитания



Объяснение феномена паразитарного богатства. Гипотезы

Гипотеза 10

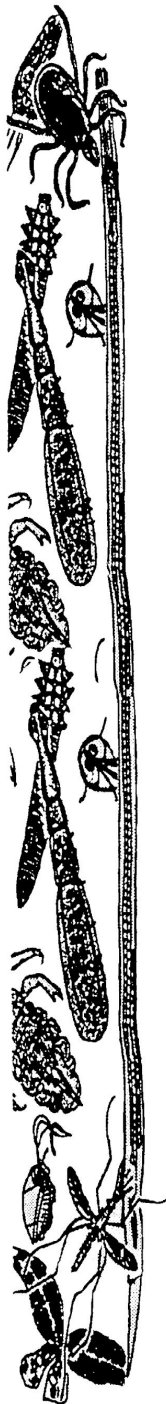
Паразитарное богатство вида зависит от образа жизни хозяина: стадного или одиночного

Гипотеза 11

Паразитарное богатство вида зависит от физической доступности особей в окружающей среде

Гипотеза 12

Паразитарное богатство вида зависит от типа экосистемы, к которой принадлежит вид



Объяснение феномена паразитарного богатства. Гипотезы

Гипотеза 13

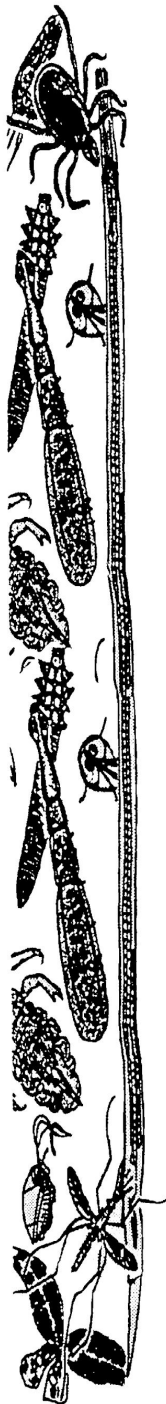
Паразитарное богатство вида зависит от времени, в течение которого вид обитает в данной экосистеме

Гипотеза 14

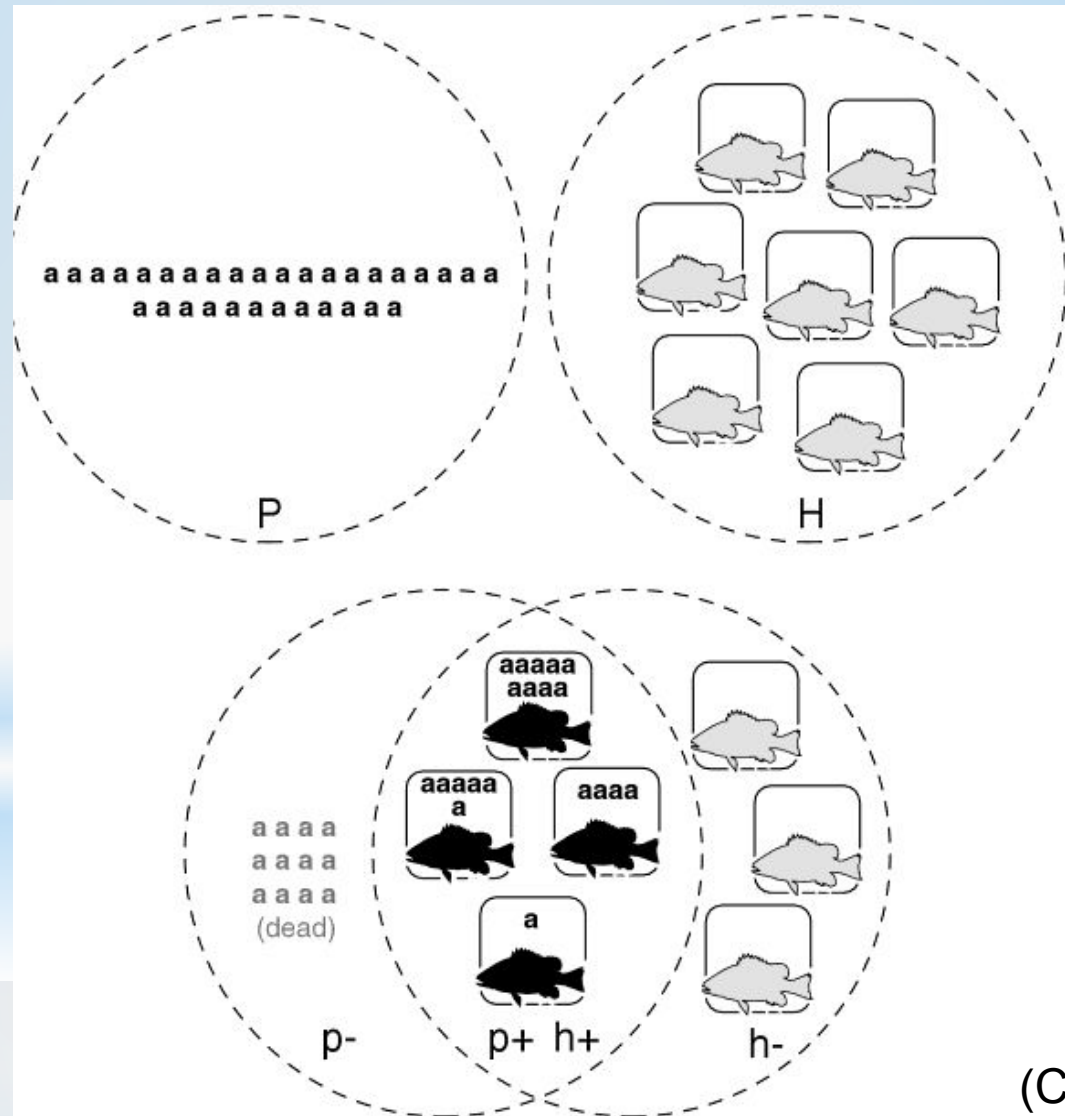
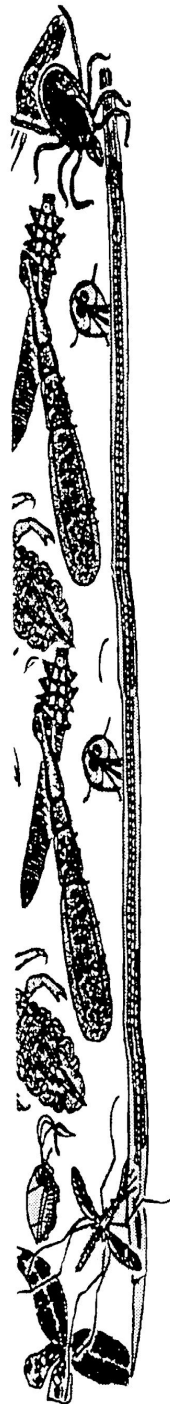
Паразитарное богатство вида зависит от степени его плоидности

Гипотеза 15

Паразитарное богатство вида зависит от его генетической гетерогенности



Распределение паразитов среди хозяев одного вида



(Combes, 2004)

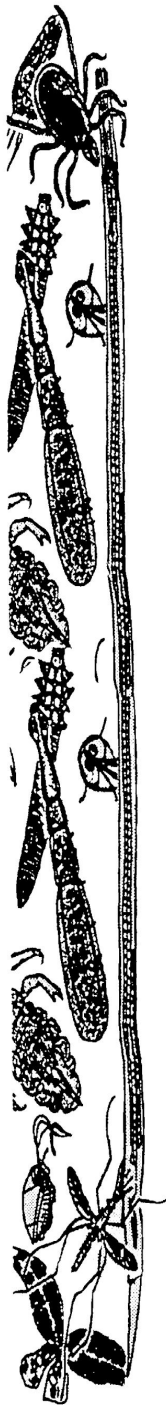
Распределение паразитов среди хозяев одного вида

Распространенность паразитов / уровень паразитизма – доля положительных хозяев среди общего числа хозяев ($h+/H$)

Агрессивность паразита или скорость распространения – доля хозяев, заразившихся за определенный период времени

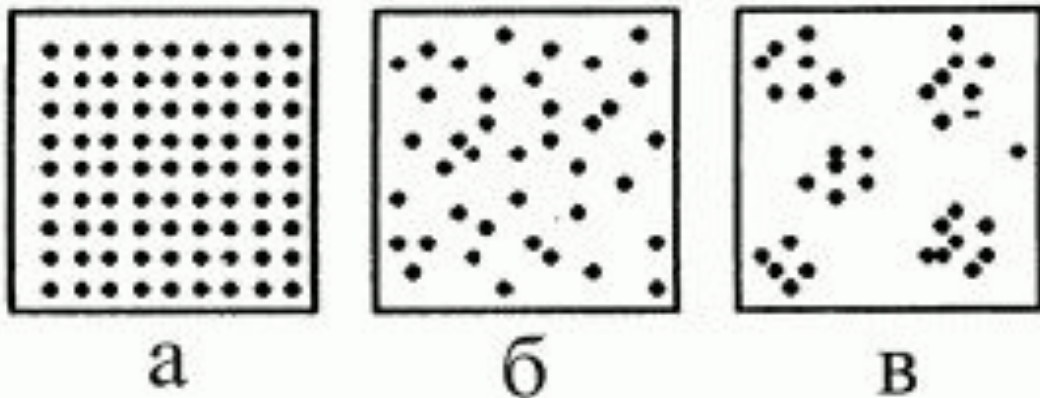
Индивидуальная зараженность – число паразитов, обнаруженных в конкретной особи хозяина

Средняя зараженность – среднее число паразитов на особь хозяина

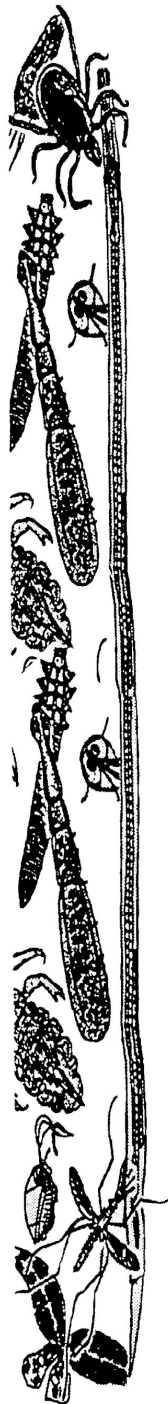


Распределение паразитов среди хозяев одного вида

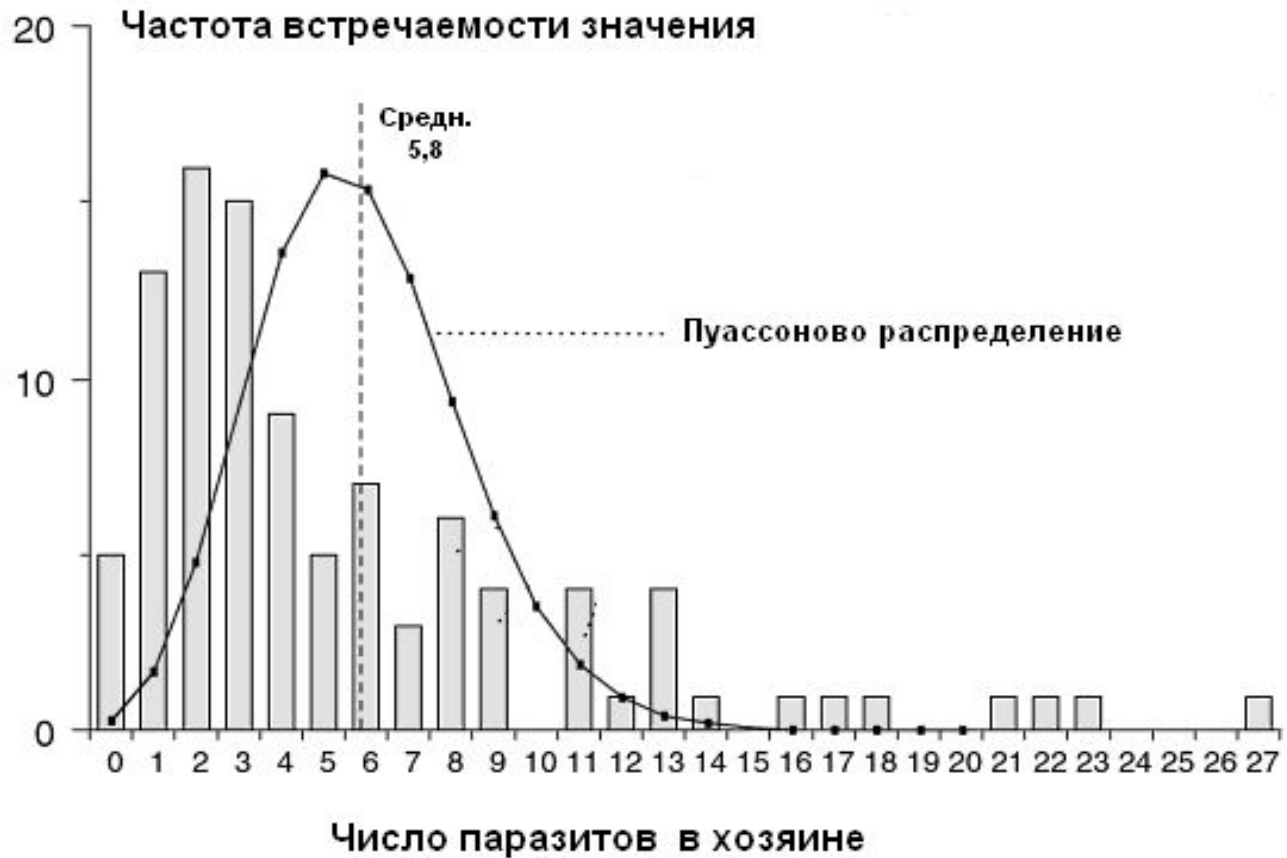
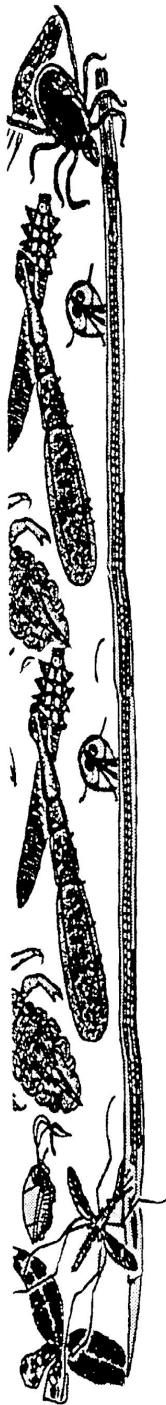
Распределение особей в пространстве



а – регулярное, б – случайное (дисперсное), в – групповое (агрегированное)



Распределение паразитов среди хозяев одного вида

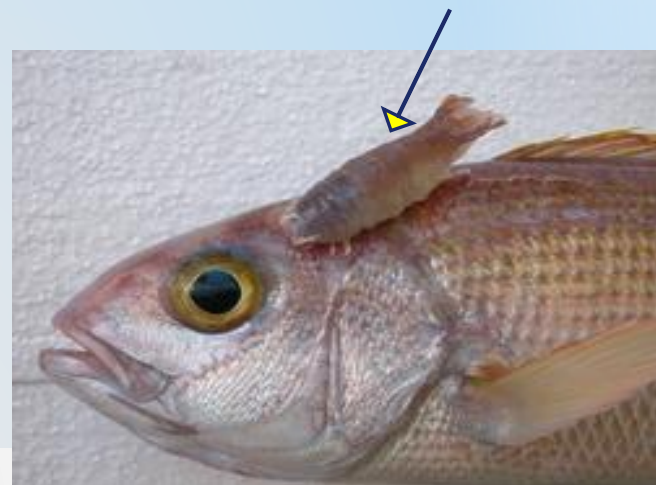


Распределение паразитов среди хозяев одного вида

Регулярное распределение



Chromis nitida

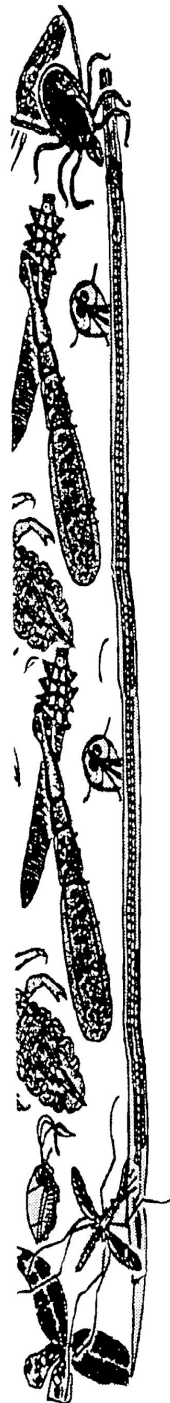


Anilocra pomacentri



Paul O'Connor

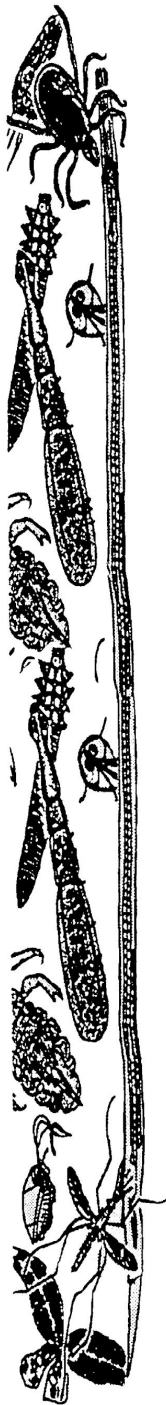
Crenilabrus melops



Распределение паразитов среди хозяев одного вида

Причины, вызывающие агрегированное
распределение паразитов:

1. Причины 1-й категории – зависящие от паразита
2. Причины 2-й категории – зависящие от хозяев



Распределение паразитов среди хозяев одного вида

Внешние факторы, определяющие агрегацию паразитов в конкретных особях хозяев:

1. Различия в географических условиях
2. Различия в локальных условиях
3. Различия в поведении хозяев
4. Различия в социальном статусе хозяев

