

Популяции.

Функционирование популяции и  
динамика ее численности

.

**Популяция** - это группа особей одного вида, находящихся во взаимодействии между собой и совместно населяющих одну территорию.

Слово «*популяция*» происходит от латинского **populus** — народ, население. Популяциям свойственен рост, развитие, способность поддерживать существование в постоянно меняющихся условиях.

**Популяция - сообщество потенциально скрещивающихся особей.**

Э.Майр

**Популяция – совокупность особей одного вида, обладающих общим генофондом и занимающих определенную территорию.**

Биологич.энциклопед.словарь

**Популяция – панмиктическая единица**

*Панмиксия – свободное скрещивание*

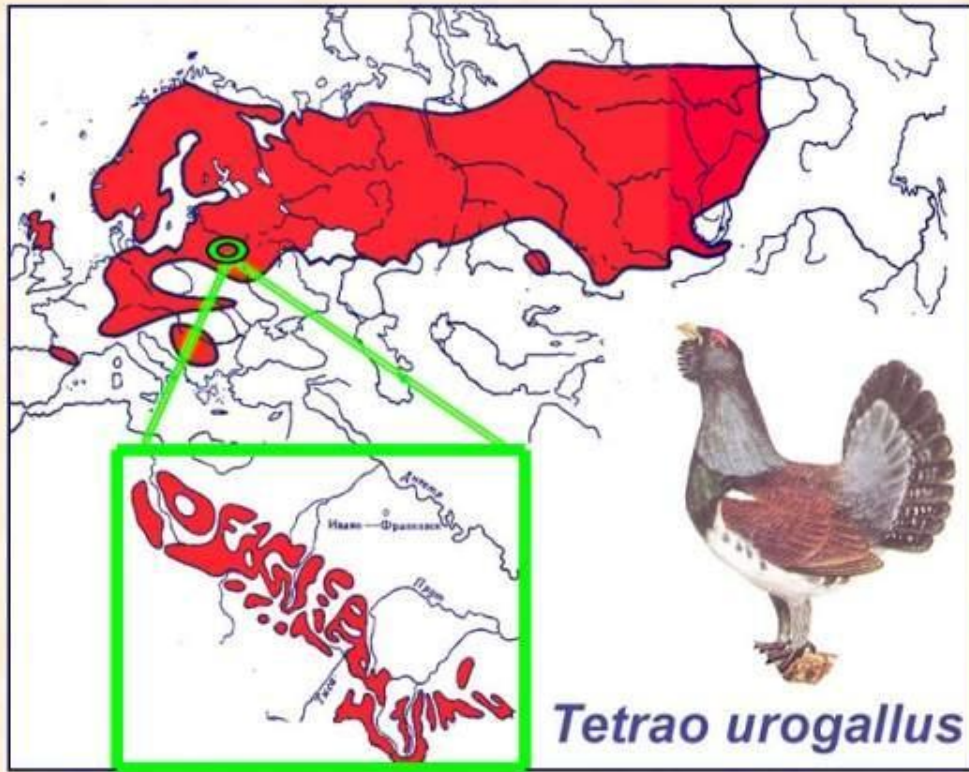
***Популяция – единица эволюции***

# Демографические показатели популяции:

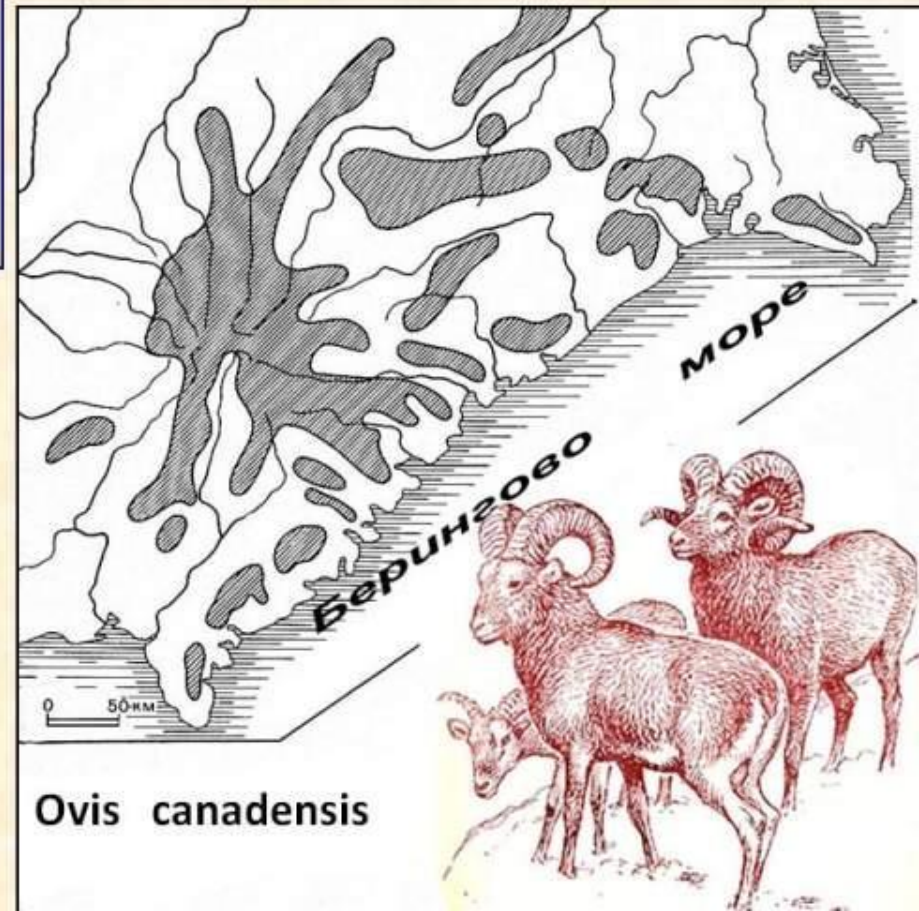
- 1. Численность и плотность
- 2. Половая структура
- 3. Возрастная структура
- 4. Пространственная структура
- 5. Этологическая (поведенческая) структура
- 6. Экологическая структура (сезонность)



# Как распространены виды ?



Каждый вид занимает определенную область распространения - **АРЕАЛ**



# Пространственная структура популяций.

**Особенность размещения особей  
популяции в ареале:**

- Равномерное
- Случайное
- Групповое  
(наиболее частое)





# Динамические характеристики популяции:

## Рождаемость.

1. Это число особей появившихся за определенный период.
2. Зависит от многих факторов:
  - числа самок в популяции,
  - плодовитости,
  - числа поколений в году,
  - условий размножения и т.д.

**Некоторые насекомые способны давать 2-3 поколения в год, при этом откладывать яйца в количестве нескольких сотен.**



**Рождаемость**- это количество новых особей, **появившихся в популяции в результате размножения за единицу времени.**

## Рождаемость

```
graph TD; A[Рождаемость] --> B[потенциальная]; A --> C[реализованная];
```

### потенциальная

(теоретически возможная скорость нарастания численности благодаря появлению на свет новых особей при отсутствии каких либо лимитирующих факторов)

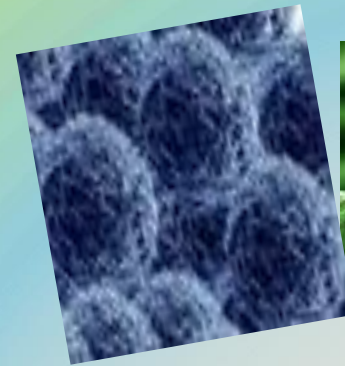
### реализованная

(наблюдаемая в естественных природных условиях свидетельствует о состоянии популяции и зависит от условий среды)



**Биотический потенциал вида – максимальное число потомков, которое за жизнь могла бы произвести одна особь.**

**Чем слабее забота о потомстве и выше смертность, тем выше биотический потенциал вида.**



*Смертность* - это количество особей, погибших за определенный отрезок времени.

Зависит от:

- Климатических условий
- Хищников
- Количества пищи
- Плотности популяции
- Окружающей среды





Рождаемость и смертность характеризуют состояние популяции, которое можно обозначить как *выживаемость популяции* - доля особей в популяции, доживших до определенного момента времени или до возраста размножения.





# Плотность популяции -

это численность особей  
или биомасса, на  
единицу площади или  
объема жизненного  
пространства.



Плотность популяции росянки английской

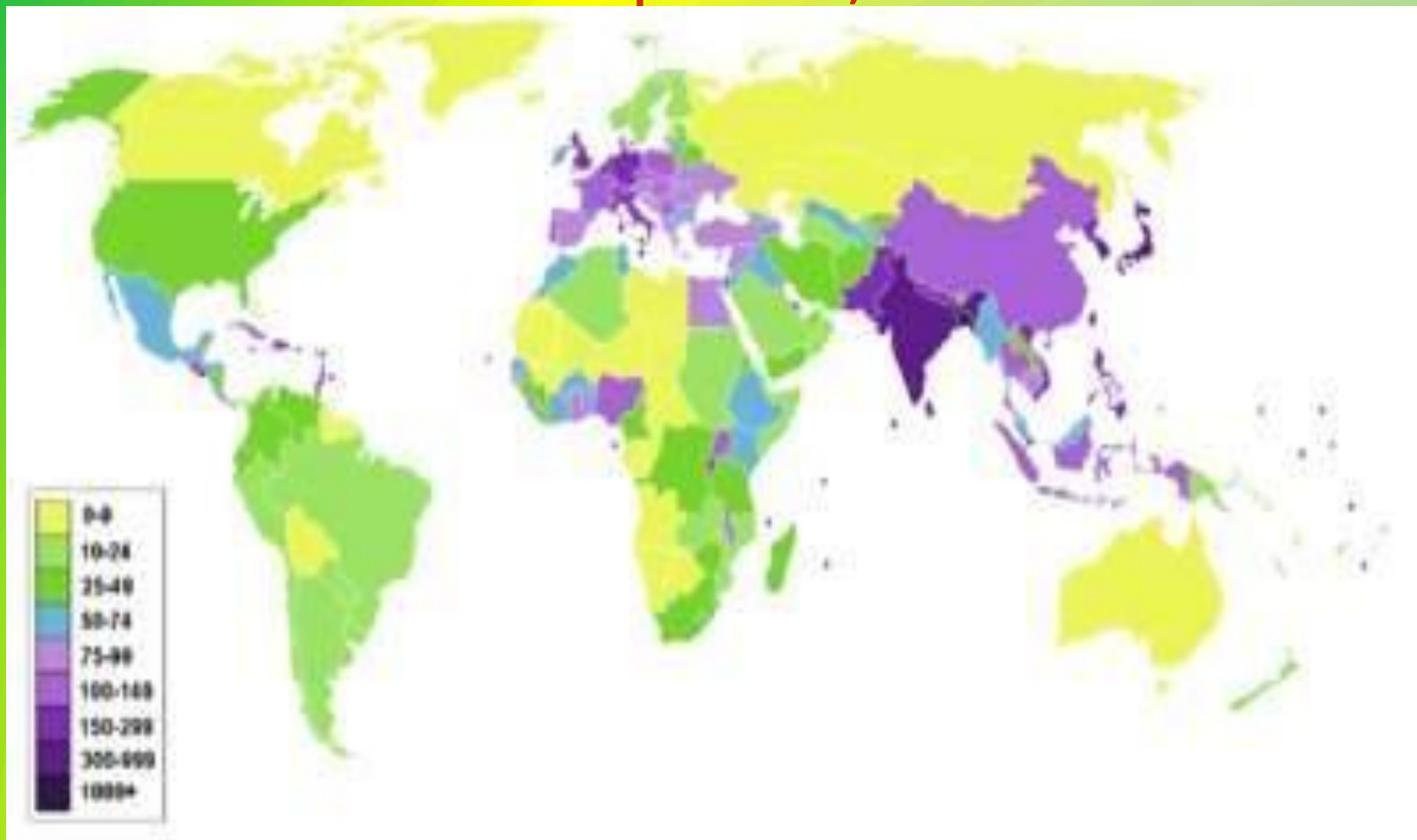


**Примерами плотности** популяции могут быть:

- 500 деревьев на 1 га леса,
- 5 млн. экз. хлореллы на 1 м<sup>3</sup> воды
- 200 кг рыбы на 1 га поверхности водоема.

Измерением плотности пользуются и в тех случаях, когда важнее знать не общую численность популяции в тот или иной момент времени, а **ее динамику, то есть ход изменений численности во времени.**

# Плотность населения Земли (по странам)





# *Колебания численности популяций*

Теоретически любая популяция способна к **неограниченному росту в геометрической прогрессии**, однако этого не происходит, действуют сдерживающие факторы:

1. **Емкость среды** – сумма всех ресурсов ареала, обеспечивающих жизнедеятельность организмов.

Каждое местообитание имеет ограниченные ресурсы:

Если численность  $\square$  больше емкости      гибель особей

Если численность стабильная      рождаемость =  
смертность

# Основные причины колебания численности популяции

На естественные популяции воздействует довольно большое число факторов. Их можно разделить на **две группы:**

I. Факторы, зависящие от плотности популяции (биотические).

II. Факторы, независящие от плотности популяции (абиотические).

# Факторы, зависящие от плотности популяции

## Конкуренция.

При росте плотности популяции (т.е. при увеличении числа особей на единицу территории) животные чаще сталкиваются друг с другом, соперничая в добывании пищи или в охране собственной территории.





# Взаимодействие «хищник - жертва».

При увеличении численности жертв плодовитость хищников также возрастает.

Так как хищник уничтожает чаще всего больных или слабых животных, тем самым улучшается качественный состав популяции жертв.



Питание. Увеличение количества пищи вызывает ускорение роста животных и увеличение плотности популяции; сокращение же количества пищи влечет за собой замедление роста, повышение смертности среди молодых животных и, следовательно, уменьшение численности.





## Болезни.

Распространение  
инфекций идет  
гораздо быстрее в  
популяциях с  
повышенной  
плотностью.



Плесень – грибковое  
заболевание растений и  
животных





# Факторы, независящие от плотности популяции

**Климатические факторы.** Действие низких температур, резкое изменение влажности вызывает уменьшение численности животных. При благоприятных метеоусловиях популяции увеличивают свою численность.



# Число доступных для жизни мест.

В лесу количество дупел в деревьях, удобных для гнездования птиц, не зависит от плотности популяции последних; количество же дупел определяет численность птиц.

Жизненное пространство - это фактор, ограничивающий рост популяции. Например, смертность от хищников у ондатр выше у тех особей, которым не удалось закрепиться на определенном участке.





## Возрастная структура

Важной отличительной чертой популяции является соотношение в ней особей различных возрастных групп, а также его изменение в разные периоды времени.

Простая  
возрастная структура

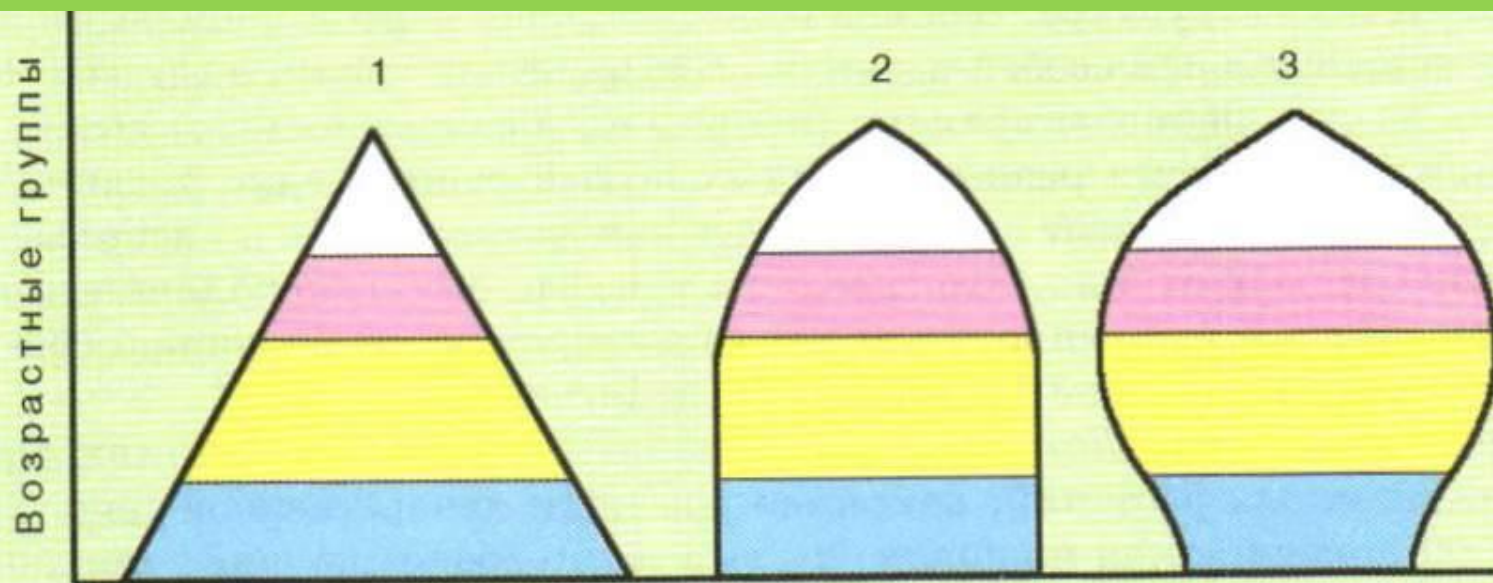
Сложная  
возрастная структура



Рис. 247. Возрастные структуры популяций: 1 — простая (ромашка лекарственная);  
2 — сложная (травяная лягушка)



**В регулярно размножающейся популяции по возрастной структуре можно установить, сокращается или увеличивается ее численность. Для этого используют возрастные пирамиды.**



**Рис. 248.** Возрастные пирамиды: 1 — растущая; 2 — стабильная; 3 — стареющая популяция животных (цветом обозначены особи разных возрастных групп)

## Половая структура популяции.

В большинстве популяций пропорция по полу в момент рождения соответствует 1:1.

Однако в результате гибели особей того или другого пола это соотношение может изменяться.

Соотношение полов в популяции у некоторых видов определяется не только генетически, но и влиянием условий среды.

## Этологическая (поведенческая) структура. (характерна только для животных)

При **одиначном** образе жизни особи популяции обособлены и независимы друг от друга.

При **семейном** образе жизни устанавливаются связи и взаимоотношения между родителями и потомством.  
(Например: прайд львов состоит из взрослого самца, нескольких самок и их детенышей).

**Стаи** – образуются и распадаются (например на отдельные пары в период размножения). В стае строгая иерархия и сильно развиты подражательные реакции.

**Стадо**- более длительное и постоянное, чем стая, объединение животных. В стадах есть вожак, у всех особей есть определенный ранг (от высшего до низшего).

Групповое поселение оседлых животных называют **колонией**.



# Группы внутри популяций

## ДЕМЫ –

локальная  
популяция,  
небольшая

(до нескольких десятков  
особей), относительно  
изолированная от  
других подобных  
внутривидовая  
группировка.

Например:

мышевидные  
грызуны



**Прайды** – семейная стая львов. Состоит из 1 взрослого самца, гарема самок и их детенышей. Прайд всегда возглавляется только одним самцом (в редчайших случаях — 2мя родными братьями-самцами), в функции которых входит только размножение и защита территории от других самцов.

Охота и воспитание детенышей выполняется только львицами.





**Гарем** - на одного половозрелого самца в гареме  
приходится от нескольких до нескольких десятков  
взрослых самок

- у серого тюленя  
2 – 5 самок,
- у секача  
северного  
морского котика  
=
- до 50 самок





**Стаи-** любая подвижная, обычно временная группировка насекомых, рыб и птиц, изредка млекопитающих.



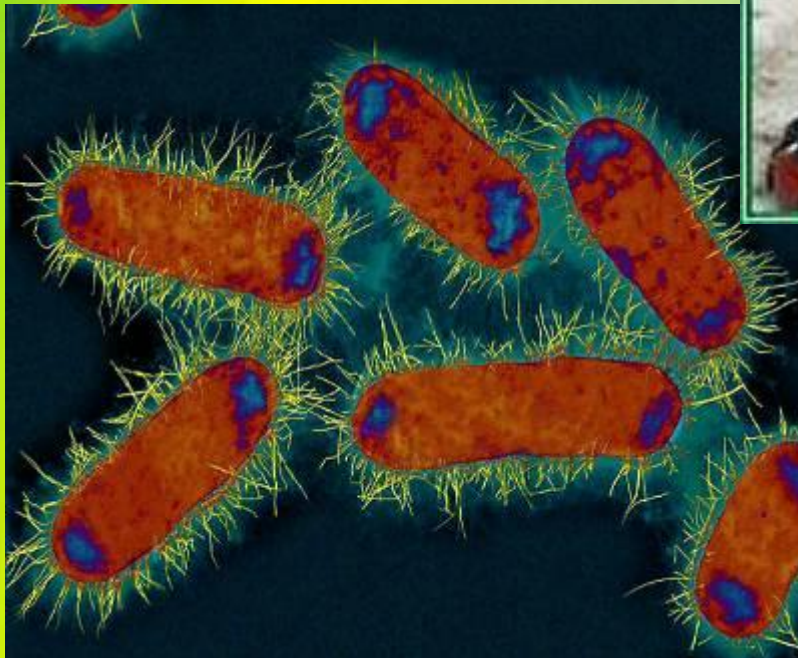
Скумбрия

- Вынужденные скопления животных часто связаны с местами изобилия пищи



Гусь белый

**Колонии** - это отношение отдельных организмов одного вида живущих вместе, обычно на основе взаимной выгоды, например, для защиты или нападения на большую добычу.



Бакланы



**Стадо** - группа млекопитающих одного вида, сохраняющих какое -то время близость друг к другу, сходно себя ведущих и нередко имеющих одинаковый ритм активности  
(Пример: **у китов одновременное выныривание**)

