

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

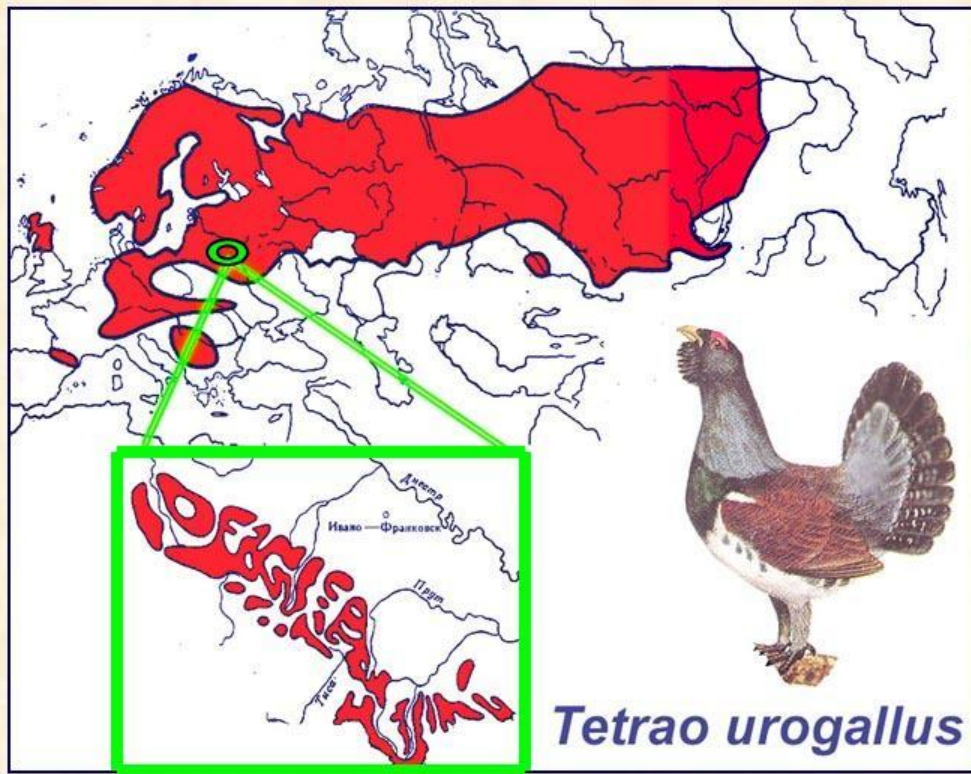
**Популяция – панмиктическая единица**

*Панмиксия – свободное скрещивание*

***Популяция – единица эволюции***

# Демографические показатели популяции:

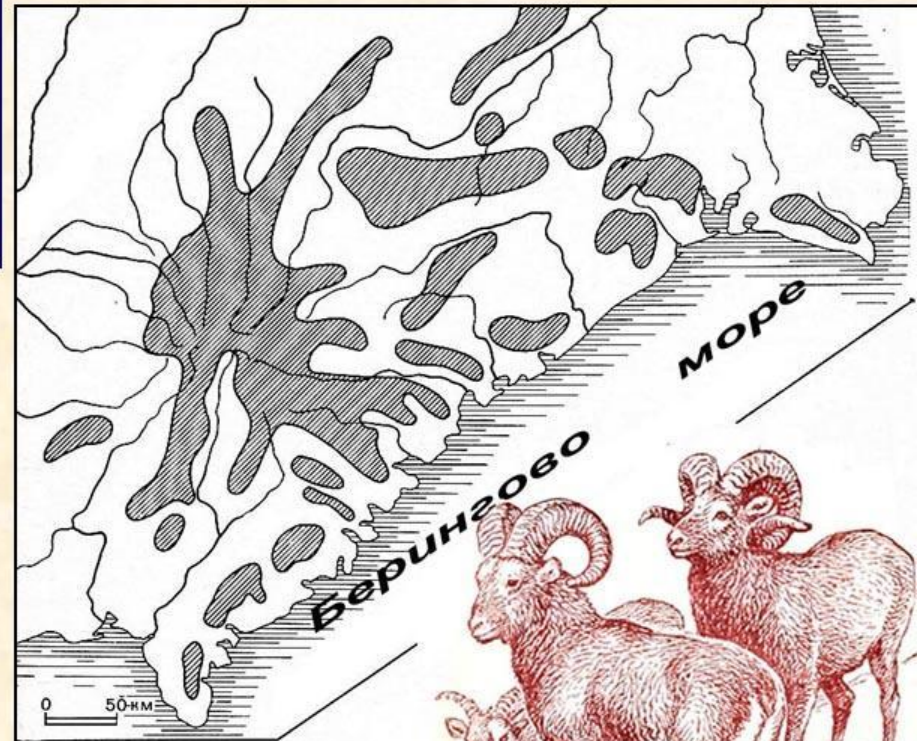
- 1. Численность и плотность
- 2. Половая структура
- 3. Возрастная структура
- 4. Пространственная структура
- 5. Этологическая (поведенческая) структура
- 6. Экологическая структура (сезонность)



*Tetrao urogallus*

## Как распространены виды ?

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



*Ovis canadensis*

# Пространственная структура популяций.

Особенность размещения особей популяции в ареале:

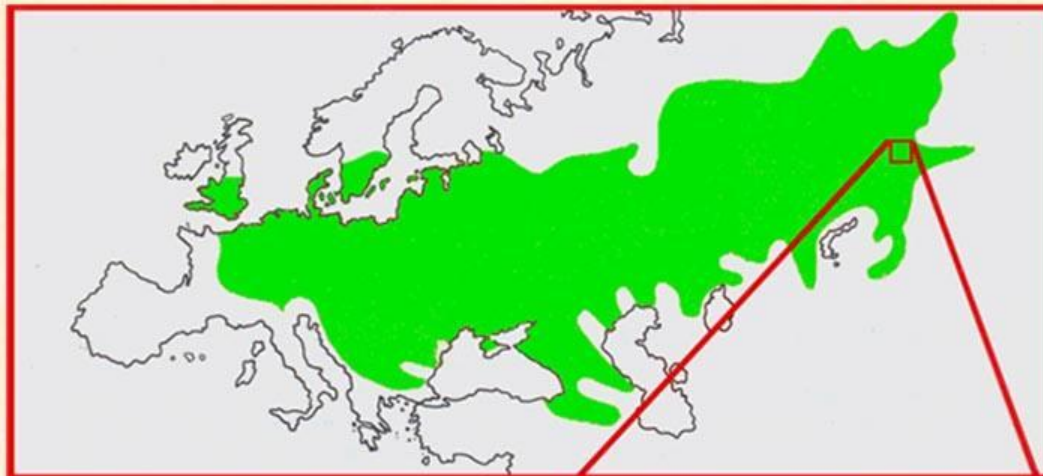
- Равномерное
- Случайное
- Групповое  
(наиболее частое)





# Распространение прыткой ящерицы

*Lacerta agilis*

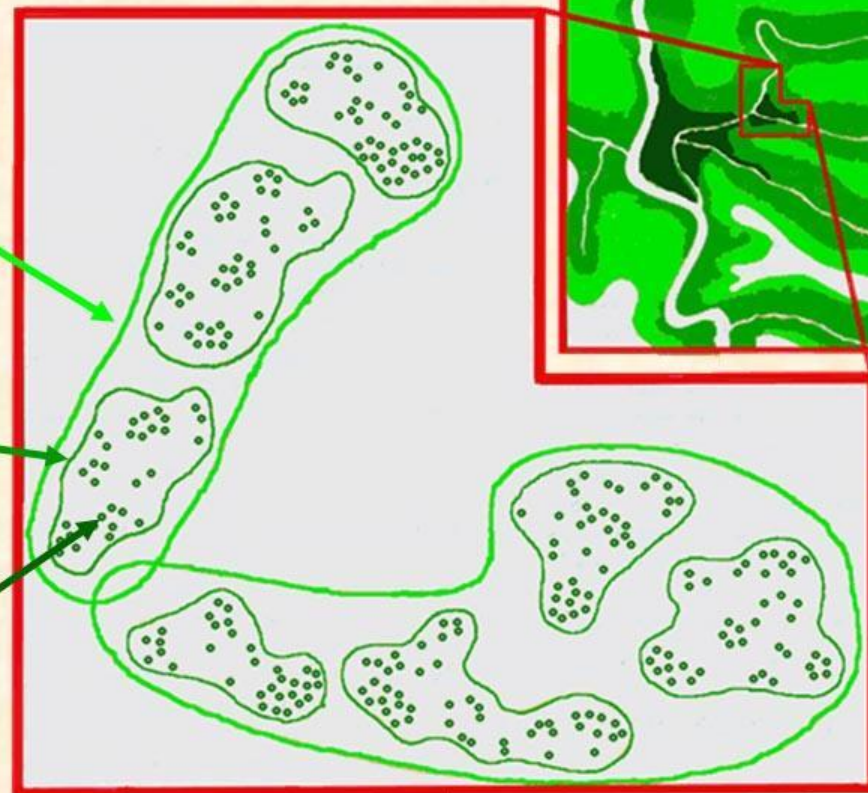


## ТОПОГРАФИЯ АРЕАЛА

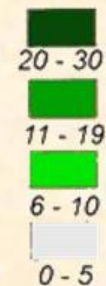
Локальная популяция:  
несколько демов

Дем: 20 или более  
семейных групп

Семейная группа:  
4 - 8 особей



Число особей  
на 1000 м.кв.



# 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**

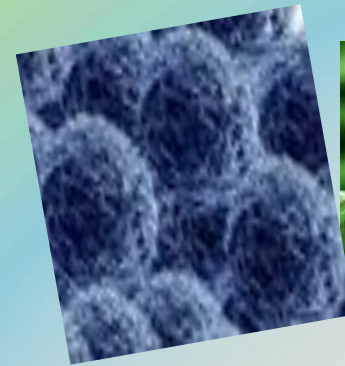
(теоретически возможная скорость нарастания численности благодаря появлению на свет новых особей при отсутствии каких либо лимитирующих факторов)

### **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.



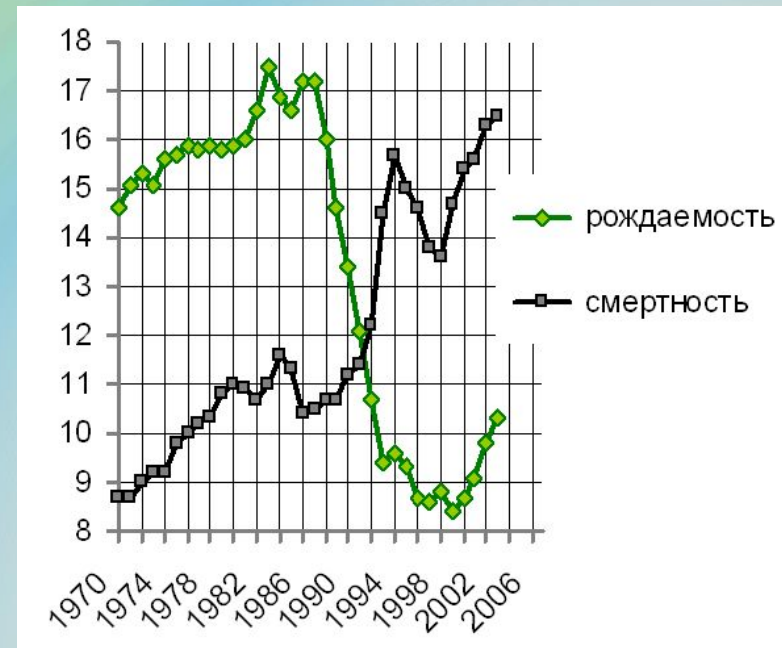
*Смертность* - это количество особей, погибших за определенный отрезок времени.

**Зависит от:**

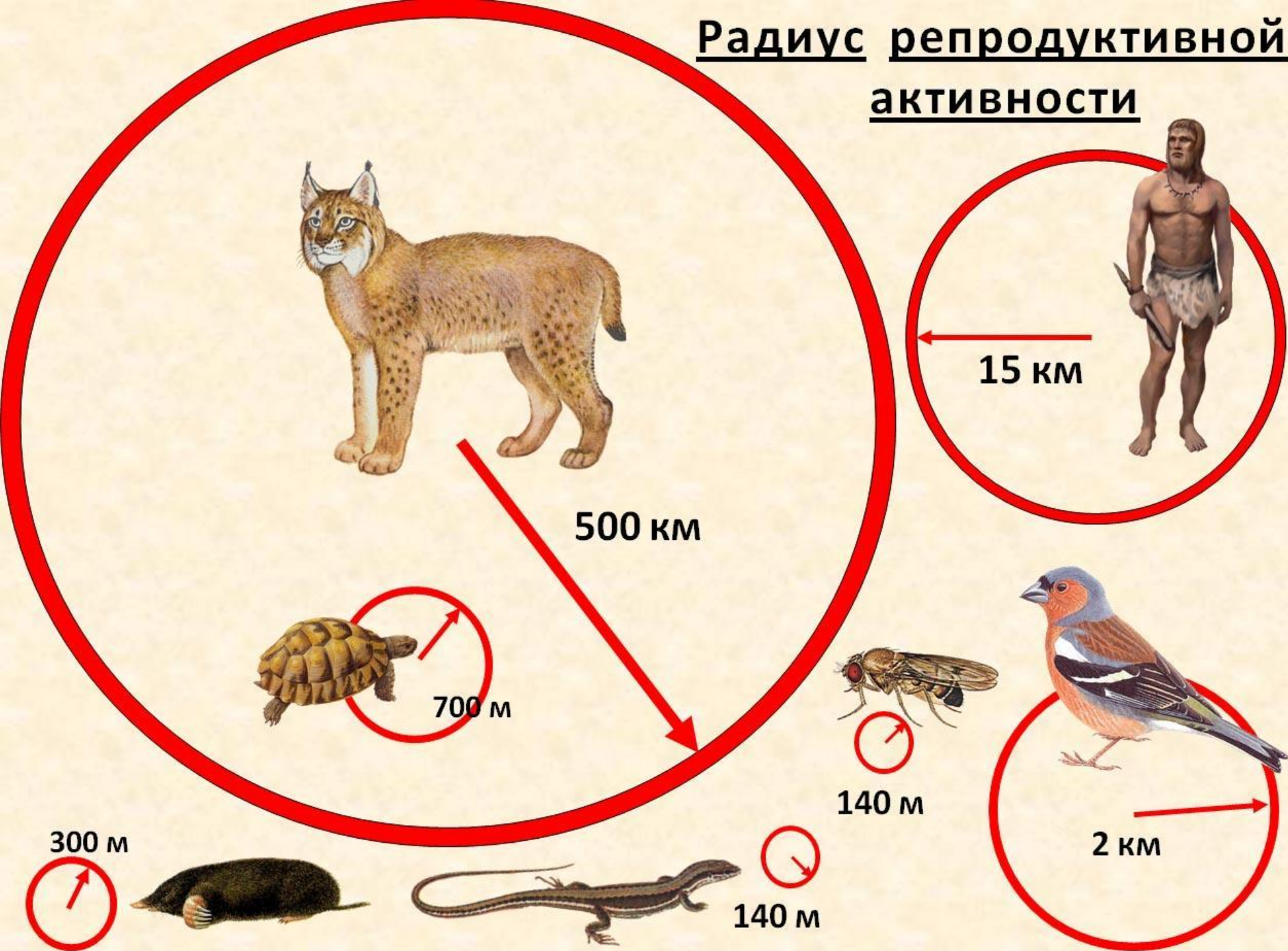
- Климатических условий
- Хищников
- Количества пищи
- Плотности популяции
- Окружающей среды



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.



# Радиус репродуктивной активности



# Плотность популяции -

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



Плотность популяции росянки английской

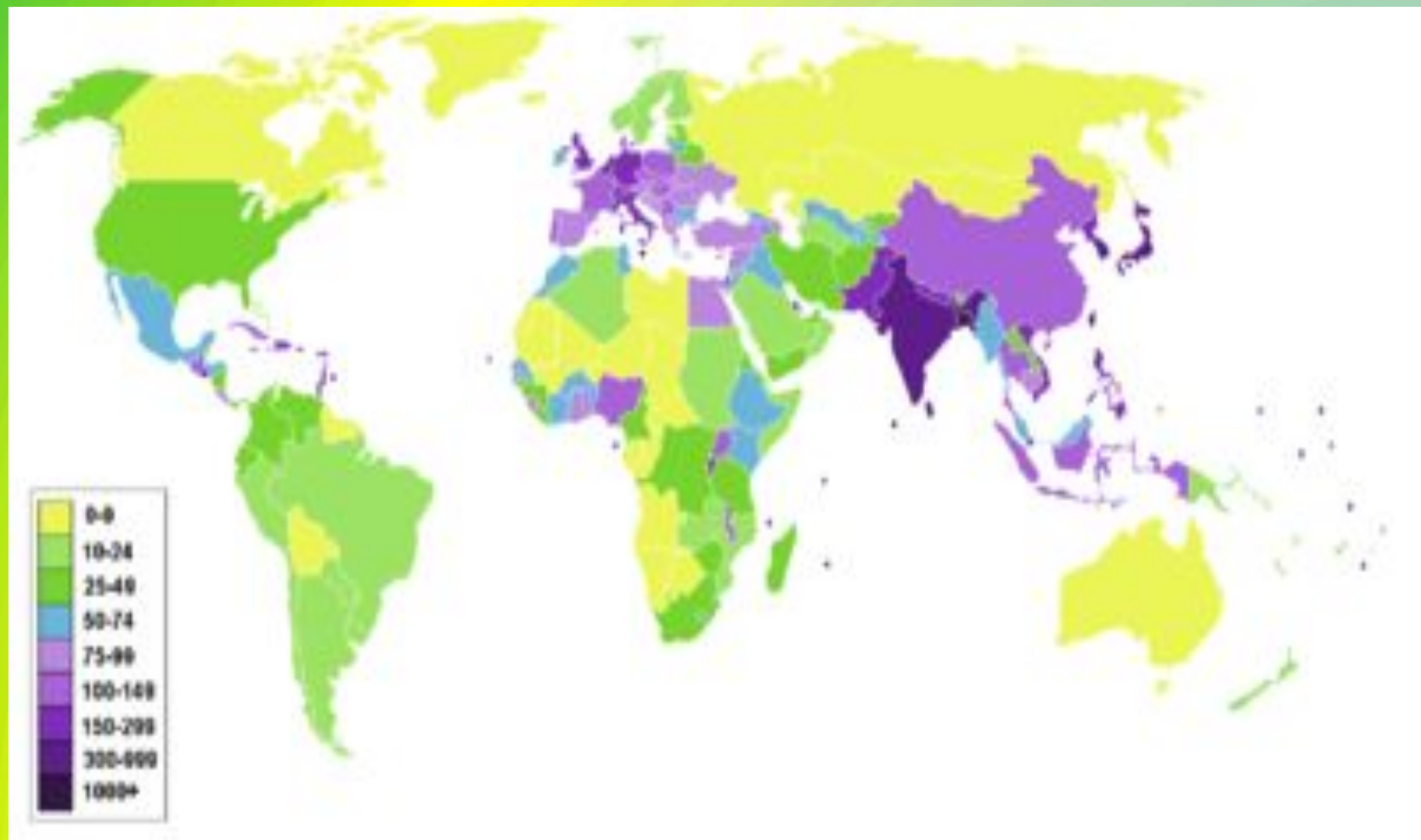


**Примерами плотности** популяции могут быть:

- 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:

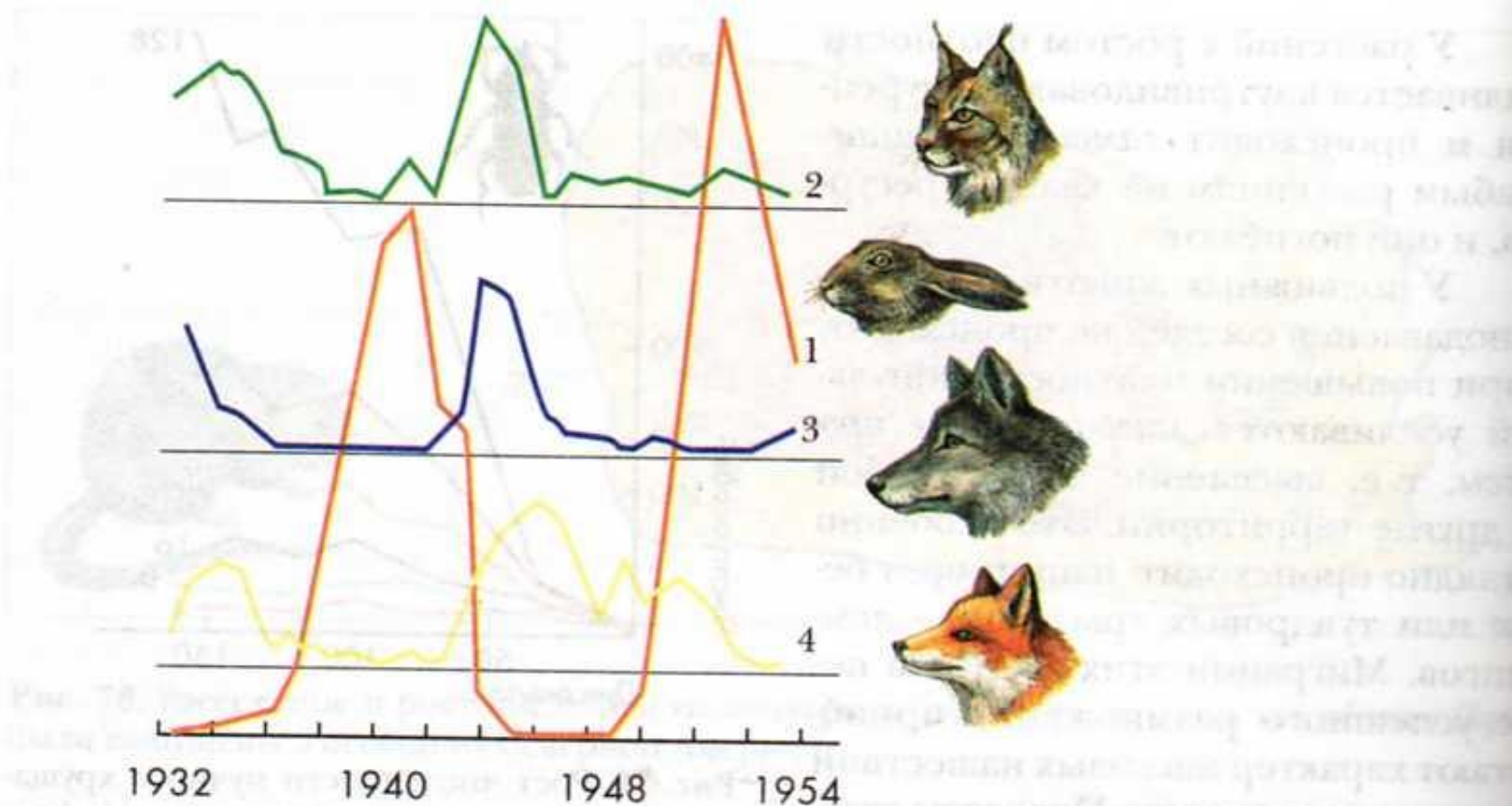
1. **Емкость среды** – сумма всех ресурсов ареала, обеспечивающих жизнедеятельность организмов.

Каждое местообитание имеет ограниченные ресурсы:

Если численность  $\square$  больше емкости      гибель особей

Если численность стабильная      рождаемость =  
смертность

# Колебание численности популяции



**Рис. 80.** Колебания численности зайцев и хищников (по данным пушных заготовок центральных районов европейской части бывшего СССР с 1932 по 1954 г.): 1 — заяц; 2 — рысь; 3 — волк; 4 — лисица

# *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

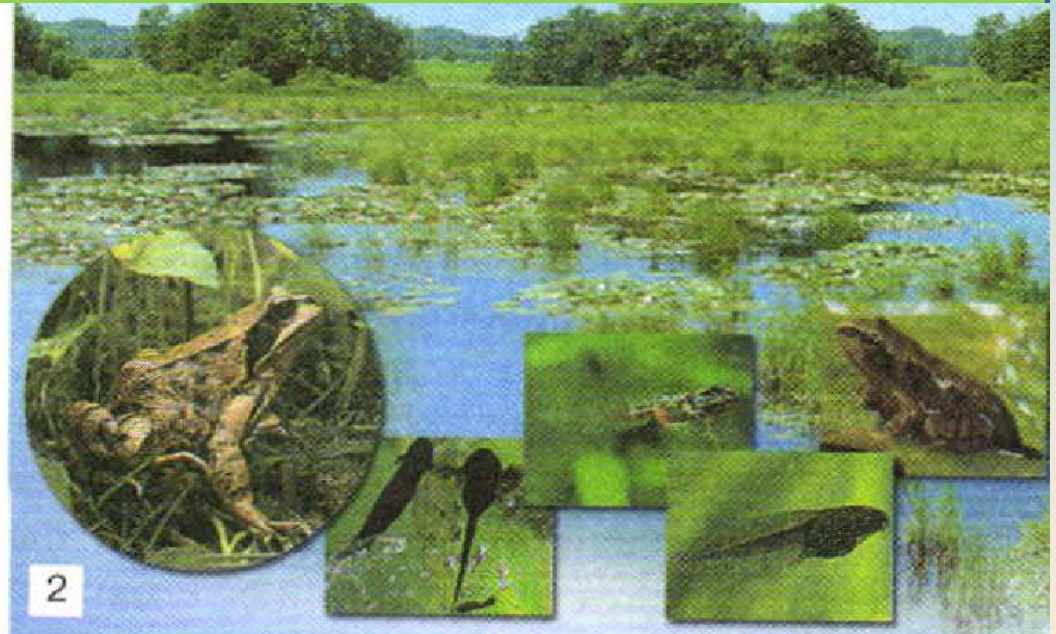
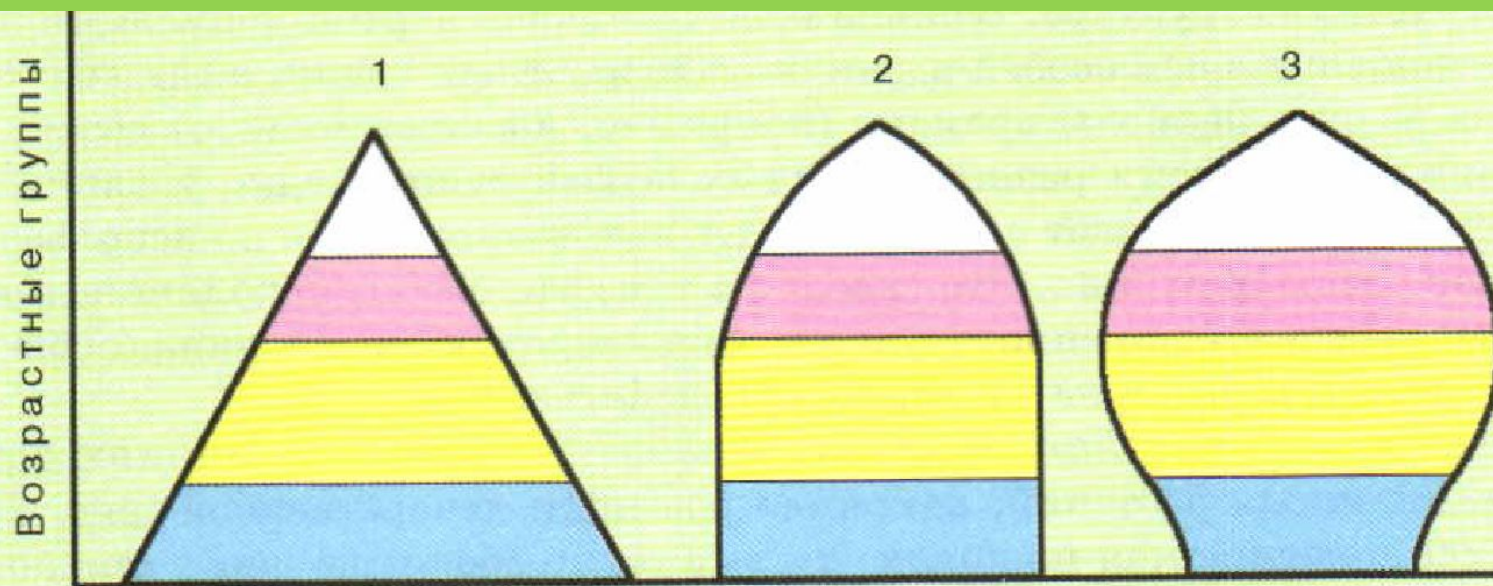


Рис. 247. Возрастные структуры популяций: 1 — простая (ромашка лекарственная); 2 — сложная (травяная лягушка)

**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 **одином** 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

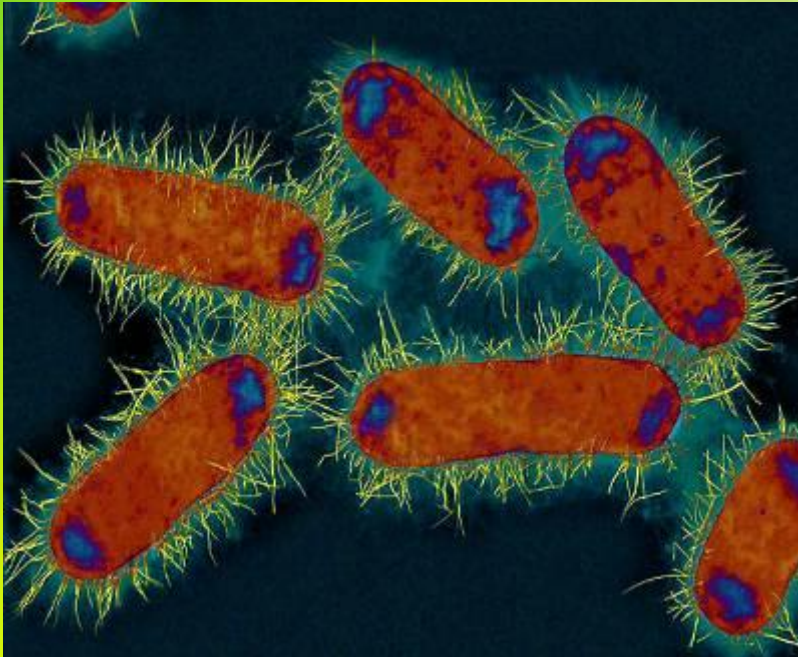
- Вынужденные скопления животных часто связаны с местами изобилия пищи



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**)



**Д/З**

**Параграфы 54, 55  
(УМК по Пономаревой)**