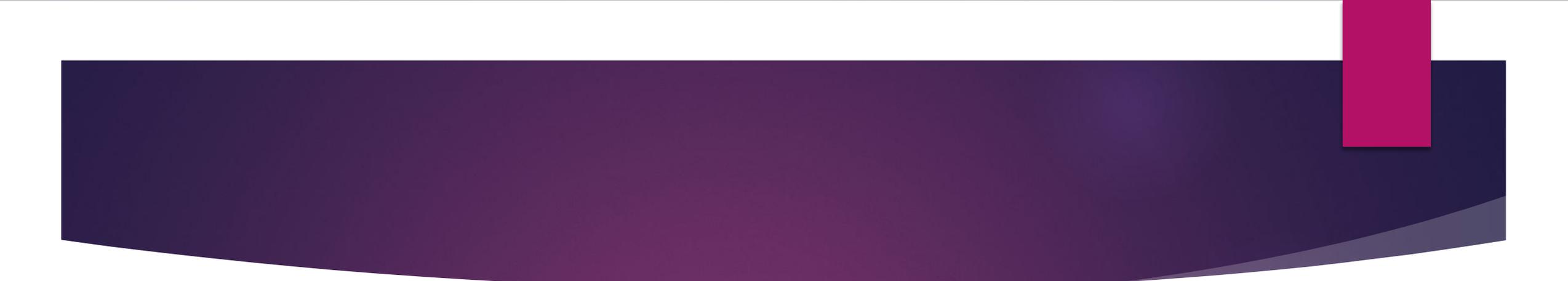




# СВОЙСТВА ПОПУЛЯЦИИ

ПОДГОТОВИЛА: УЧИТЕЛЬ БИОЛОГИИ 1 КАТЕГОРИИ УО «ГГУОР»

КОМОВСКАЯ АННА ПЕТРОВНА



Материалы данной презентации могут быть использованы:

1) при проведении урока биологии в 11 классе по учебнику Маглыш С.С., Каревского А.Е. Биология 11 класс, 2016 г. издания.

Тема «Свойства популяции».

Цель урока: познакомить учащихся с понятием «популяция» и ее характеристиками.

Задачи урока:

- 1) сформировать представление о популяции и ее свойствах;
- 2) развивать умения сравнивать, анализировать, делать логические выводы;
- 3) способствовать экологическому воспитанию учащихся.

# Существуют различные формулировки определения понятия «популяция». Как Вы считаете, почему?

- ▶ **Н. Ф. Реймерс:** «Популяция — это совокупность особей одного вида, имеющих общий генофонд и населяющих определенное пространство с относительно однородными условиями обитания».
- ▶ **С.С.Шварц:** «Популяция – это элементарная группировка организмов определенного вида, обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания своей численности длительное время в постоянно изменяющихся условиях среды».
- ▶ **А.В.Яблоков:** «Популяция – это минимальная самовоспроизводящаяся группа особей одного вида, на протяжении эволюционно длительного времени населяющая определенное пространство, образующая самостоятельную генетическую систему и формирующая собственное экологическое гиперпространство».

# Популяция –

способная к саморегуляции группа особей одного вида, обитающих на общей территории, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство.

- ▶ Термин ввел в 1903 г. датский биолог В. Иогансен.

## ОБЪЯСНИТЕ ДАННЫЙ ФАКТ:

Одуванчик за 10 лет способен заполнить собой весь земной шар при условии, что все его семена прорастут. Исключительно обильно распространяются семена ивы, тополя, березы, осины, большинство сорных растений. Бактерии делятся каждые 20 минут и в течение 36 часов могут сплошным слоем покрыть всю планету. Очень высока плодовитость у большинства видов насекомых и низка у хищников, крупных млекопитающих.

# Характеристика популяции

## ПРИЗНАКИ ПОПУЛЯЦИИ

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ:

- ▶ рождение
- ▶ рост
- ▶ развитие
- ▶ саморегуляция
- ▶ старение
- ▶ **этологическая**
- ▶ гибель

### СВОЙСТВА:

численность

плотность

рождаемость

смертность

### ГРУППОВЫЕ

#### СТРУКТУРА:

половая

возрастная

пространственная

# Динамика численности популяции

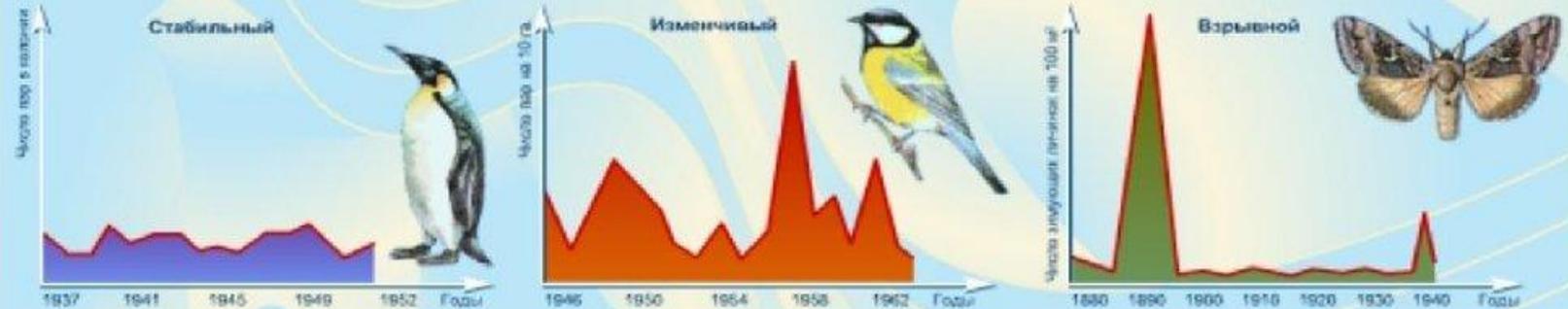
## Внешние причины

**Абиотические**  
Температура Осадки  
Освещенность

**Биотические**  
Хищник Вид-конкурент  
Болезнетворный организм

не регулируют плотность популяции

регулируют плотность популяции



Плотность популяции

Возрастной состав популяции

Биологические особенности вида

## Внутренние причины

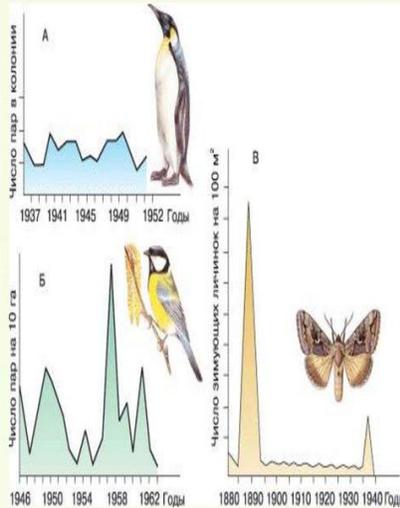
## Численность популяции -

общее количество особей на данной территории или в данном объеме.

Она не постоянно и зависит от соотношения интенсивности размножения, смертности.

### Тип динамики:

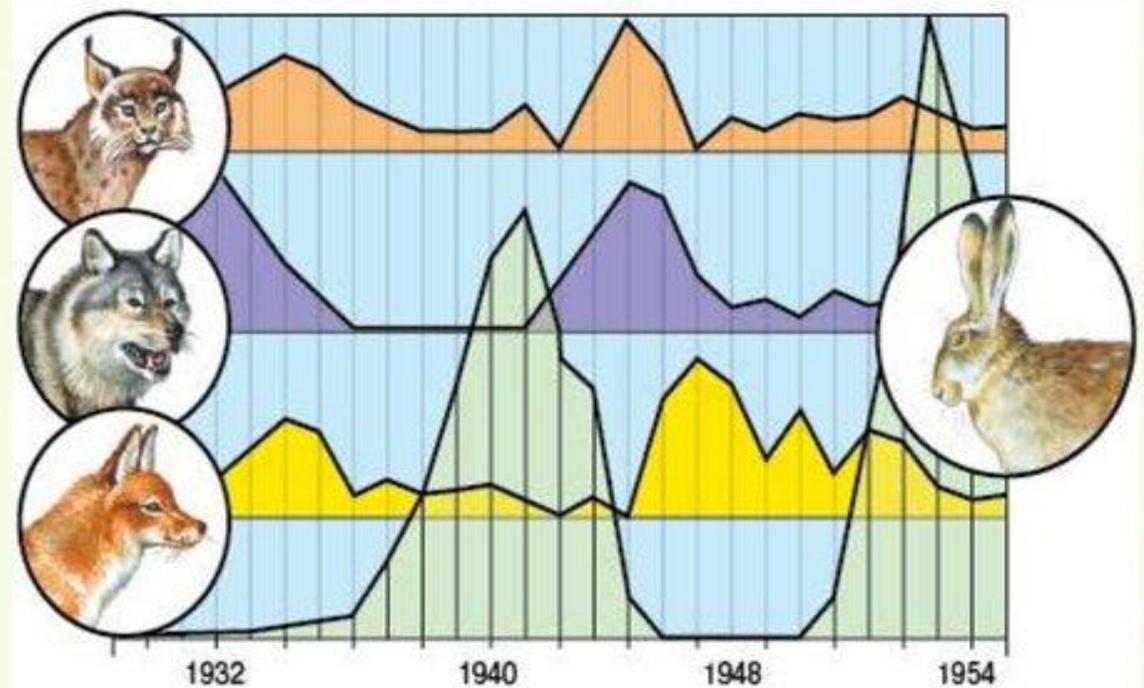
1. Стабильный
2. Нестабильный
  - Изменчивый
  - Взрывной





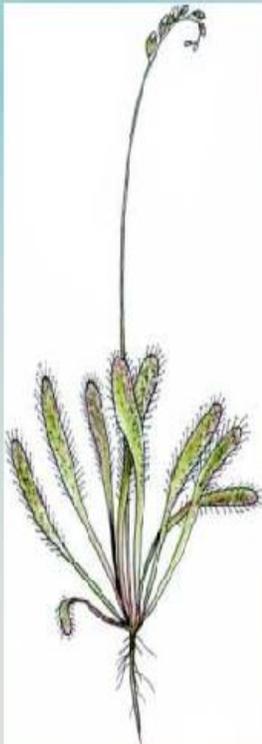
## *Существуют условные причины колебания численности популяции:*

- При наличии доступного корма численность популяции растет, но недостаток его приводит к снижению численности.
- Взлеты и падения численности популяции из-за конкуренции нескольких популяций из-за одной экологической ниши.
- Сложные взаимоотношения популяций хищника и жертвы, паразита и хозяина также могут выступать одной из причин колебания численности.
- Абиотические факторы оказывают сильное влияние на численность популяции.



# Плотность популяции -

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



## Динамические показатели популяции



**рождаемость**

Количество особей, родившихся в единицу времени



**смертность**

Число особей, погибших за единицу времени

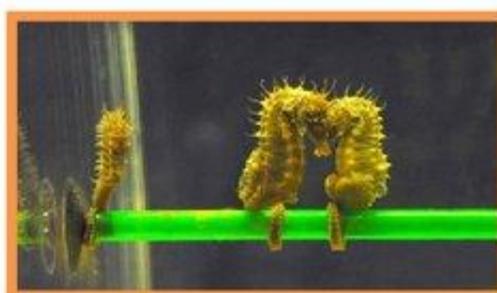


# Структура популяций

## Половая структура популяции

Соотношение численности особей разных полов в популяции

- Моногамные животные – 1:1
- Полигамные – преобладание самок



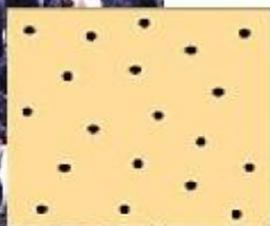
# Пространственная структура

## популяции

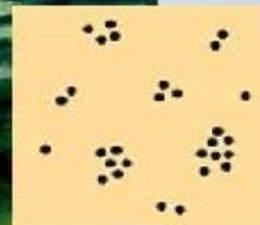
- Отношение между особями в использовании пространства (связано с ресурсами необходимыми для жизни)



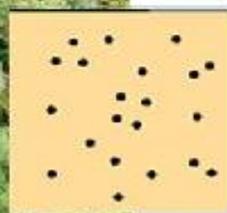
Равномерное



Групповое

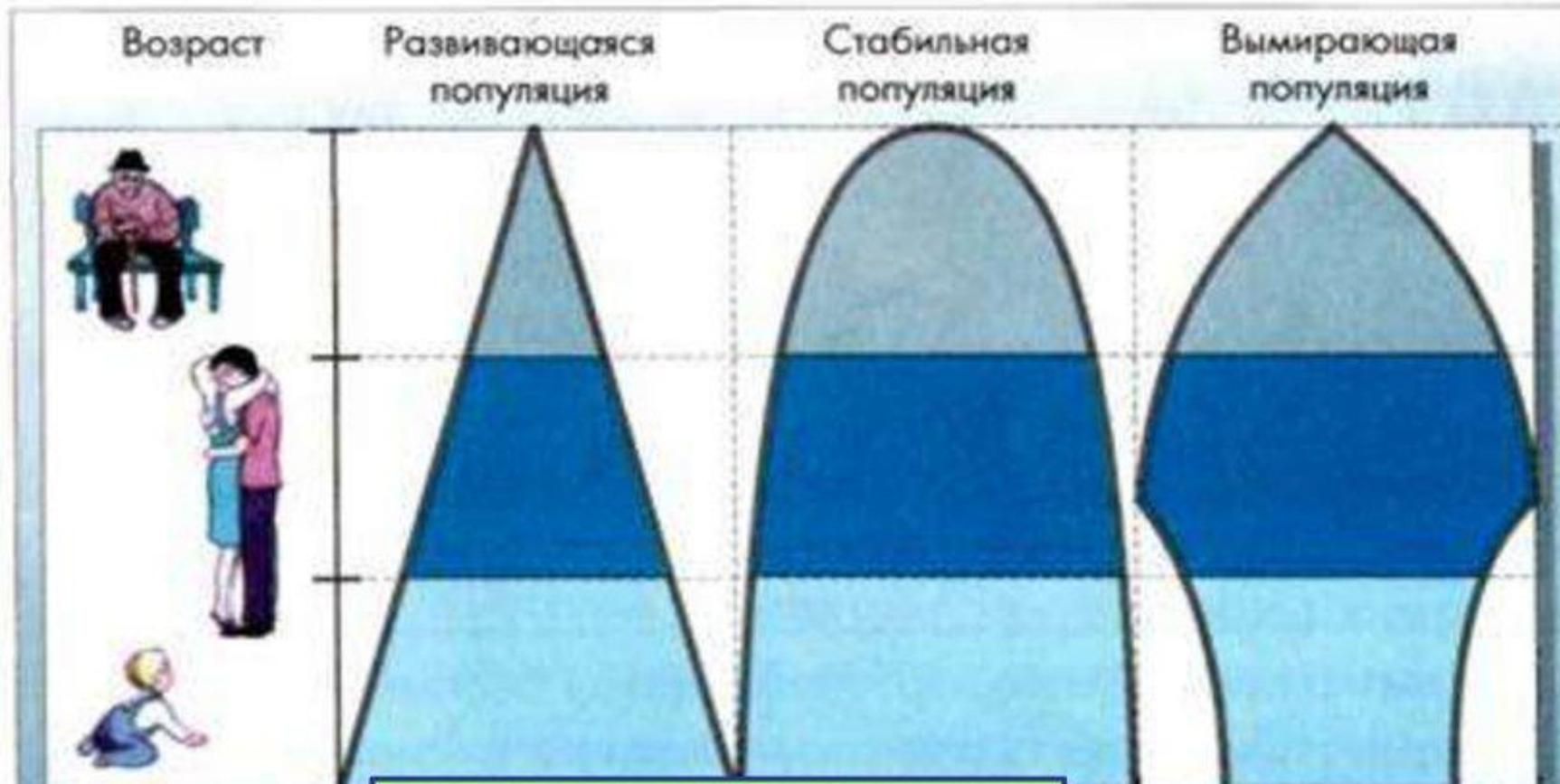


Случайное



# Возрастная структура популяции

Характеризуется соотношением численности или биомассы особей различного возраста



# Проанализируйте результаты переписи населения в РБ по данным 2019 года:

- ▶ В 1999 году в стране насчитывалось 10 045 237 жителей,
- ▶ В 2009 – 9 503 807 жителей,
- ▶ В 2019 – 9 413 446 жителей.

# Этологическая

(взаимосвязи между особями в форме поведения)

одиночный способ  
ЖИЗНИ

групповой способ  
ЖИЗНИ



# Закон Харди-Вайнберга

- $p$  – относительная частота доминантного аллеля  $A$ ,
- $q$  – относительная частота рецессивного аллеля  $a$
- $p + q = 1$   
уравнение частот **аллелей**

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

уравнение частот **генотипов**, где

- $p^2$  – частота доминантных гомозигот ( $AA$ )
- $2pq$  – частота гетерозигот ( $Aa$ )
- $q^2$  – частота рецессивных гомозигот ( $aa$ )

# Пример решения задач на закон Харди - Вайнберга

## *Задача №1*

В обследованной популяции 25% жителей имеют голубые глаза, а остальные – карие.

- ▶ Определите количество гомо- и гетерозигот в данной популяции.

**Ответ:** число доминантных гомозигот (AA) = 25%, число гетерозигот (Aa) = 50%.

## *Дано*

A – карие глаза

a – голубые глаза

## *Решение*

1.  $q^2 = 25\% = 0,25 = 25\%$  (aa)

2.  $q = \sqrt{0,25} = 0,5$

3. Поскольку  $p + q = 1$ , то  
 $p = 1 - q = 1 - 0,5 = 0,5$

4.  $p^2 = 0,5^2 = 0,25 = 25\%$  (AA)

5.  $2pq = 2 \times 0,5 \times 0,5 = 0,5 = 50\%$  (Aa)

**Проверка:**  $p^2 + q^2 + 2pq = 25\% + 50\% + 25\% = 100\%$

# Домашнее задание:

- ▶ Параграф 12.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**