

# Функционирование популяции и динамика ее численности

**Популяцией** называют группу особей одного вида, находящихся во взаимодействии между собой и совместно населяющих одну территорию. Согласно определению С.С. Шварца, популяция — это элементарная группировка организмов определенного вида, обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания своей численности длительное время в постоянно изменяющихся условиях среды.

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

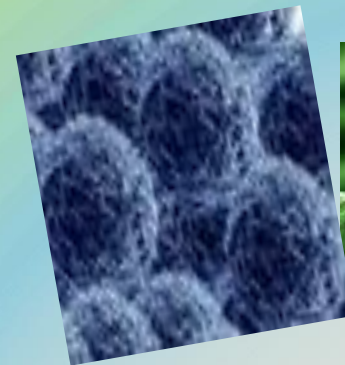
# Динамические характеристики популяции.

## Рождаемость.

Под рождаемостью понимают численно выраженную способность популяции к увеличению. Эта способность 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.



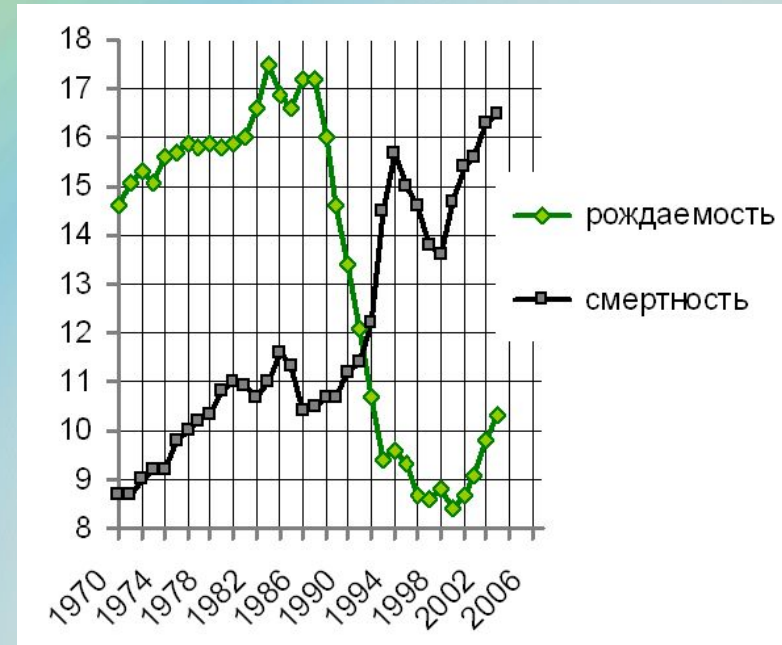
Темпы размножения у живых организмов различны: мышевидные грызуны дают 5-6 поколений в год, а бактерии и простейшие, размножающиеся делением, повторяют этот акт многократно в течение нескольких часов.



**Смертность** - это количество особей, погибших за определенный отрезок времени. Смертность организмов проявляется даже в тех случаях, когда условия жизни вполне благоприятны. В этих случаях говорят о минимальной смертности, природа которой связана с дефектами физиологического развития, приводящими к гибели отдельных организмов. В иных случаях смертность может сильно меняться в зависимости от условий внешней среды (например, условий питания, загрязненности, вследствие действия неблагоприятных абиотических факторов).



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.



# Пространственное распределение особей.

Особи, составляющие популяции, могут иметь типы пространственного распределения, которые выражают реакцию популяций на благоприятные и неблагоприятные физические условия или конкурентные отношения. Знание типа распределения организмов необходимо при оценке плотности популяции методом выборки.

## Плотность популяции

Как измерить численность популяций рыб, которые недоступны для прямого наблюдения, или популяции организмов, обитающих в почве, живущих в труднодоступных условиях, а также совершающих значительные и нерегулярные миграции? В этом случае наилучшим показателем, который можно использовать для измерений популяционного обилия, является плотность.



Плотность популяции росянки английской





Плотность популяции — это численность или биомасса особей, приходящаяся на единицу площади или объема жизненного пространства. Примерами плотности популяции могут быть: 500 деревьев на 1 га леса, 5 млн. экз. хлореллы на 1 м воды или 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.

# Колебания численности популяций

Современная теория динамики численности популяций рассматривает колебания численности популяции как авторегулируемый процесс. Когда рост популяции завершен, ее численность начинает совершать колебания вокруг некоторой более или менее постоянной величины. Отклонения от этого среднего уровня имеют разный размах, но в норме после каждого отклонения численность популяции начинает изменяться с обратным знаком.

Модификация - это случайные отклонения численности, возникающие в результате действия самых разнообразных факторов, не связанных с плотностью популяции.

Регуляция - это возврат популяции после отклонения к исходному состоянию, который совершается под влиянием совсем иных факторов, сила действия которых определяется плотностью популяции.

# *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. Поскольку в естественных условиях численность популяции поддерживается постоянной, уменьшение численности будет достигаться снижением рождаемости.



## Взаимодействие «хищник $U$

жертва». Такого рода взаимодействие играет роль ограничивающего фактора: при увеличении численности жертв плодовитость хищников также возрастает. Причем если влияние жертвы на хищника не оставляет сомнений, то влияние хищника на жертву проявляется не всегда. Так как хищник уничтожает чаще всего больных или слабых животных, тем самым улучшая 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.



Действие перечисленных факторов проявляется не всегда и не для всех видов животных. В районах с устойчивым и благоприятным климатом для размножения, основную роль будут играть биотические факторы. В местностях с менее благоприятным климатом и, особенно, с отчетливо выраженным зимним периодом климатическим факторам принадлежит определяющая роль.