

Вспомните

- Что является структурной единицей вида и эволюции?
- Дайте определение понятия популяции, вида.
- Приведите примеры популяций в разных сообществах.
- Перечислите основные популяционные характеристики.
- Какое значение имеют популяционные характеристики?

Задача.

Рассчитайте смертность во время спячки в двух популяциях малого суслика. В первой из них плотность популяции перед впадением в спячку составляла 160 зверьков на 1 га, выжило 80, во второй - соответственно 90 и 56. На каком участке смертность оказалась выше и чем можно это объяснить, если принять во внимание, что запас кормов, приходящихся на гектар, на обоих участках был одинаков.



Ответ: смертность выше в первой популяции. Из-за сильно сократившихся размеров индивидуальных участков зверьки нагуляли меньше жира и хуже перенесли зимнюю спячку.

ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИЙ

План урока

1. Динамика популяций, как биологическое явление.
2. Рост популяции. Типы роста.
3. Колебания численности популяций: причины, способы регуляции численности. Значение регуляции.
4. Компьютерный эксперимент в электронных таблицах «Excel».

Динамика численности популяции

это процессы изменений ее основных биологических показателей во времени.

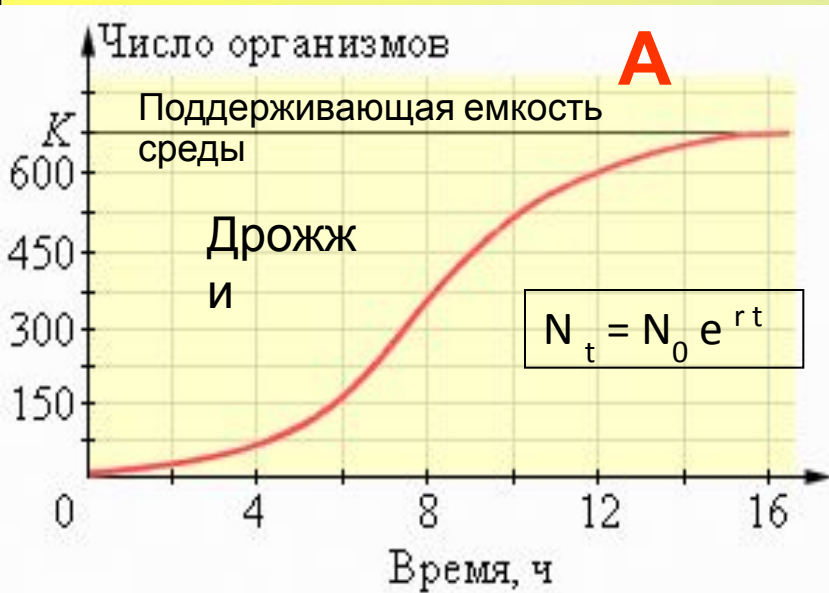


Типы роста

популяций

экспоненциальная роста

Затем питательные запасы в окружающей среде **A** исчерпываются, и кривая приобретает S-образную форму (логистическая кривая).



$$N_t = K N_0 / N_0 + (K - N_0) e^{-(rt)}$$

Бесконтрольный рост численности заходит слишком далеко по экспоненте, после чего происходит катастрофический «обвал» численности, связанный с истощением ресурсов (J-образная форма).

B

Чарлз Элтон «Экологическое



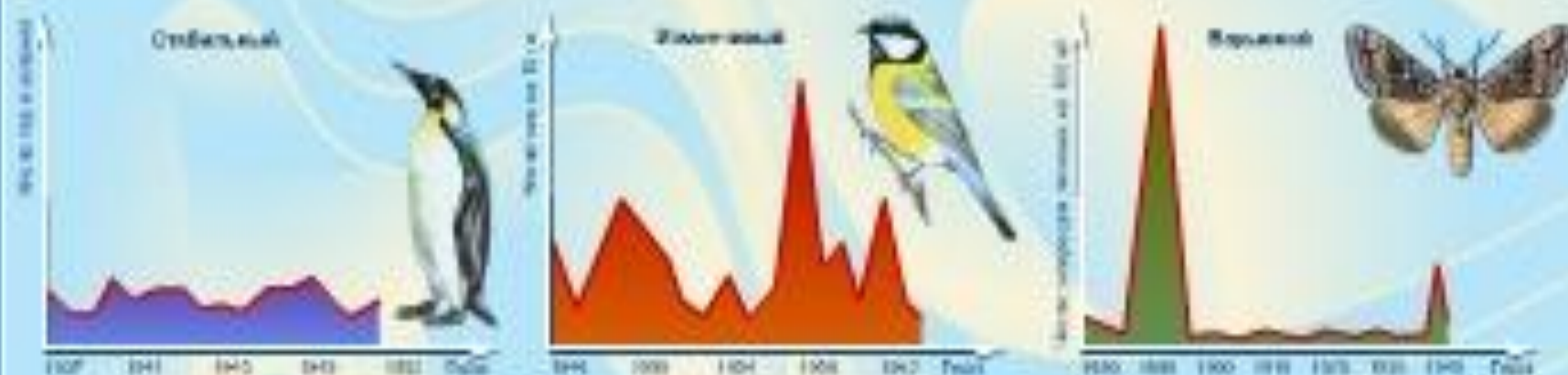
Внешние причины

Абиотические

Температура
Осадки
Освещенность

Биотические

Хищник
Вид-конкурент
Болезнетворный организм



Плотность
популяции

Возрастной состав
популяции

Биологические
особенности вида

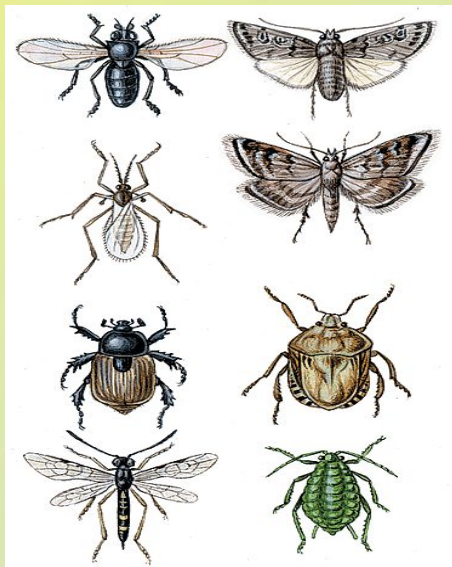
Внутренние причины

Модели развития популяций

- модель неограниченного роста (теоретическая);
- модель ограниченного роста (практическая);
- модель ограниченного роста с отловом;
- модель «хищник – жертва» (взаимодействия с другими популяциями).



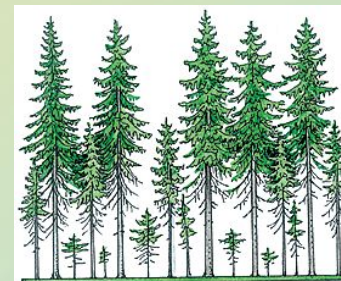
Саранча



Вредители
сельскохозяйственные



Волки и лоси



Самоизреживание



Антилопы



Корюшка



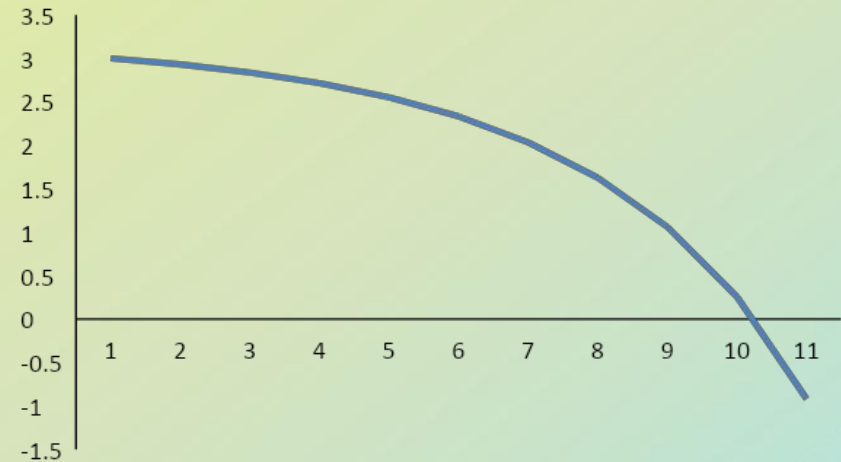
Сибирский шелкопряд

Графики изменения численности популяций

Модель неограниченного роста



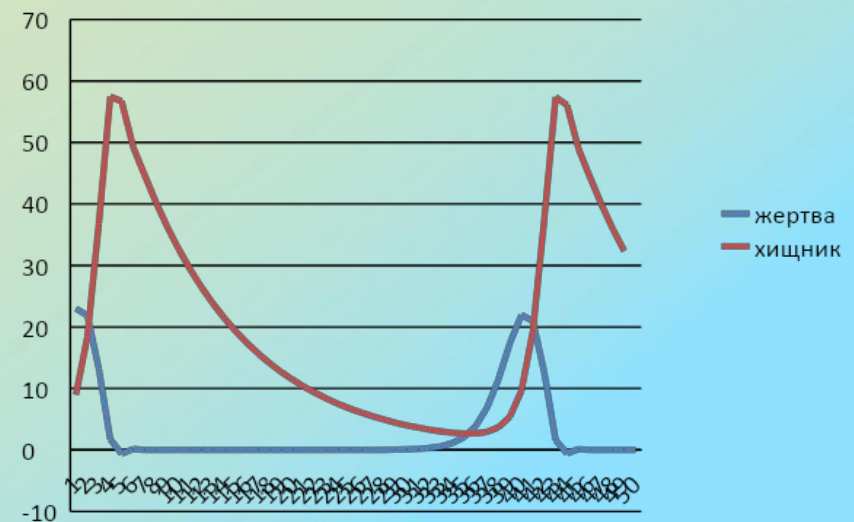
Модель ограниченного роста с отловом



Модель ограниченного роста



Модель "хищник- жертва"



Практическая работа

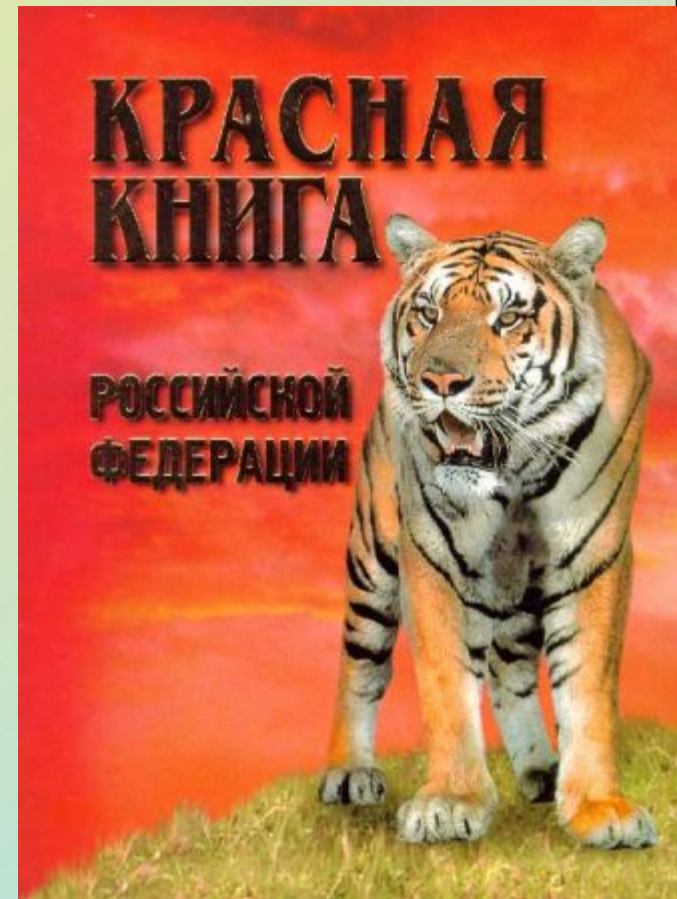
Задание: используя данные натурных наблюдений (табл.1), опишите популяцию живых организмов по плану:

- Определите среднюю численность популяции.
- Установите возрастную структуру популяции; постройте диаграмму.
- Постройте графическую модель удельной скорости роста численности популяции.
- Сделайте вывод о степени благоприятности условий существования популяции и дайте прогноз её развития

Использование электронных моделей в деятельности человека

- ОХОТОВЕД;
- ЛЕСНИК;
- ЭКОЛОГ;
- работник рыбодобывающей отрасли;
- работник сельского хозяйства (животновод, растениевод)

Математическое и
компьютерное
моделирование даёт
возможность
прогнозирования
развития популяций,
внесения корректив в
изменение
численности
популяций, особенно
это, актуально
применительно к
исчезающим видам



Исследуя модели развития популяций,
можно сохранить видовое разнообразие
растений и животных, чтобы не
пришлось заносить их в Красную книгу.

За последние годы с лица земли исчезло
65 видов птиц и 150 видов
млекопитающих животных.

Мы должны беречь природу и
приумножать ее богатства.

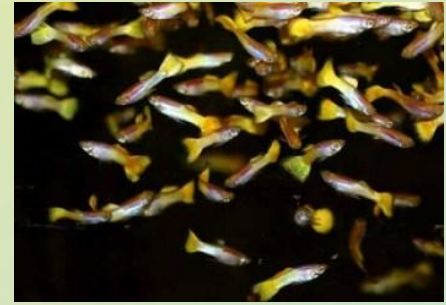
Домашнее задание

Выполнить практическую работу №2

***Модель изменения численности
популяций с учетом внутривидовой
конкуренции .***

Инструкция на сайте Дневник.ру

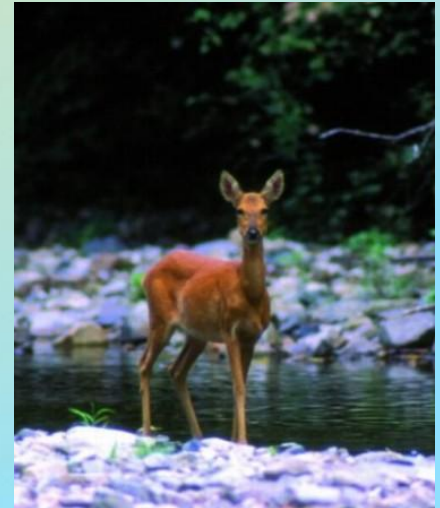
- Плодовитость рыб обычно очень высока. Следует ли беспокоиться о том, что вылавливается крупная часть популяции, ведь даже оставшиеся немногие половозрелые особи дают много икры.



- В теории и практике лесоразведения два подхода. Первый из них – создание одновозрастных культур рядами, по типу пшеничного поля. Он требует меньше первоначальных затрат. Второй, более трудоёмкий – создание разновозрастных культур со сложной пространственной мозаикой. Какой из методов выбрали бы вы и почему?



- Стоит вопрос об охране редкого вида млекопитающих на одной из двух территорий. На одной из них живут взрослые плодовитые особи, но нет молодых. На другой – существуют молодые, но погибли взрослые. Какой из двух участков вы решили бы выбрать для заповедника.



Источники

1. П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Учебник для учащихся 10- 11 классов общеобразовательных учреждений профильного уровня в 2-х частях. Под редакцией В.К. Шумного, Г. М. Дымшица. Допущено Министерством образования Р.Ф. Москва «Просвещение» 2008.
2. <http://www.ucheba.ru/referats/10330.html>
3. <http://www.slovo.ws/urok/biology/11/01/txt/04.html>
4. <http://kozlenkoa.narod.ru/books1.htm>
5. Диски: «Экология (общий курс)» ЗАО «1С», «Открытая биология 2.6», ООО ФИЗИКОН.,