

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТИП «ЖЕРТВА-ЭКСПЛУАТАТОР»

Подготовила:
ученица 11«Д» класса
Шумакова Наталия(нет)



План:

1

Понятие "Жертва -эксплуататор"

2

Влияние эксплуататоров на жертвы и влияние потребления пищи на эксплуататоров.

3

Воздействие хищников на популяции жертв.
Периодические колебания численности в системе "хищник- жертва".

4

Практическое значение изучения динамики численности.

5

Влияние пищевых связей на состав и структуру сообществ.

Взаимодействие тип «жертва-эксплуататор»

- **Взаимодействие типа "жертва-эксплуататор"** - это разнообразные отношения между 2-мя видами, при которых увеличение численности популяции одного из них ведет к уменьшению или замедлению роста численности другого вида. Соответственно, при уменьшении плотности одного вида, плотность другого вида уменьшается.



ВЛИЯНИЕ ЭКСПЛУАТАТОРОВ НА ЖЕРТВЫ И ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПИЩИ НА ЭКСПЛУАТАТОРОВ.

Истинные хищники обычно убивают свою жертву при нападении. Когда жертве удается вырваться из лап хищника, полученные ранения ведут к снижению жизнеспособности.



Велико отрицательное воздействие животных на растения. (Сдирание коры с деревьев зайцами, перенос животными возбудителей болезней растений – **КОРНЕВЫЕ НЕМАТОДЫ**). Эксплуататоры влияют на плодovitость растений, разрушая их или питаясь семенами.

Количество и состав пищи оказывает разнообразное влияние на эксплуататоров. Прежде всего каждый организм нуждается в некотором минимуме пищи для восполнения энергетических затрат. По мере снижения плотности популяции жертв увеличиваются затраты на добывание пищи.



Ясно, что при более низкой концентрации бактерий в воде животное рано или поздно погибнет от голода. Если с пищей поступает больше энергии, чем затрачивается на обмен, то эта энергия может быть направлена на рост или размножение, а также на процессы, связанные с выращиванием потомства.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ХИЩНИКОВ НА ПОПУЛЯЦИИ ЖЕРТВ.



Многие хищные позвоночные не подрывают численности жертв, и приводят ее к стабилизации; они изымают часть молодняка и животных лишенных кормового участка, что не дает популяции жертв резко подорвать свои кормовые ресурсы.

Нередко полное уничтожение хищников приводило сперва к резкому увеличению численности жертв, а затем к ее катастрофическому падению из-за эпизоотии или подрыва кормовой базы.

Многие хищники не способны предотвращать вспышки численности жертв, так как у них скорость роста популяции ниже, чем у жертв.

Поэтому наблюдаются циклические колебания численности хищника и жертвы, причем эти циклы тесно связаны во времени: за подъемом численности жертв ее некоторым запаздыванием следует подъем численности хищника, после которого численность жертв начинает падать.

Классический пример колебания численности зайцев и рысей в Канаде.



Объяснение периодических колебаний числа состоит в том, что они обусловлены взаимодействием хищника и жертвы.

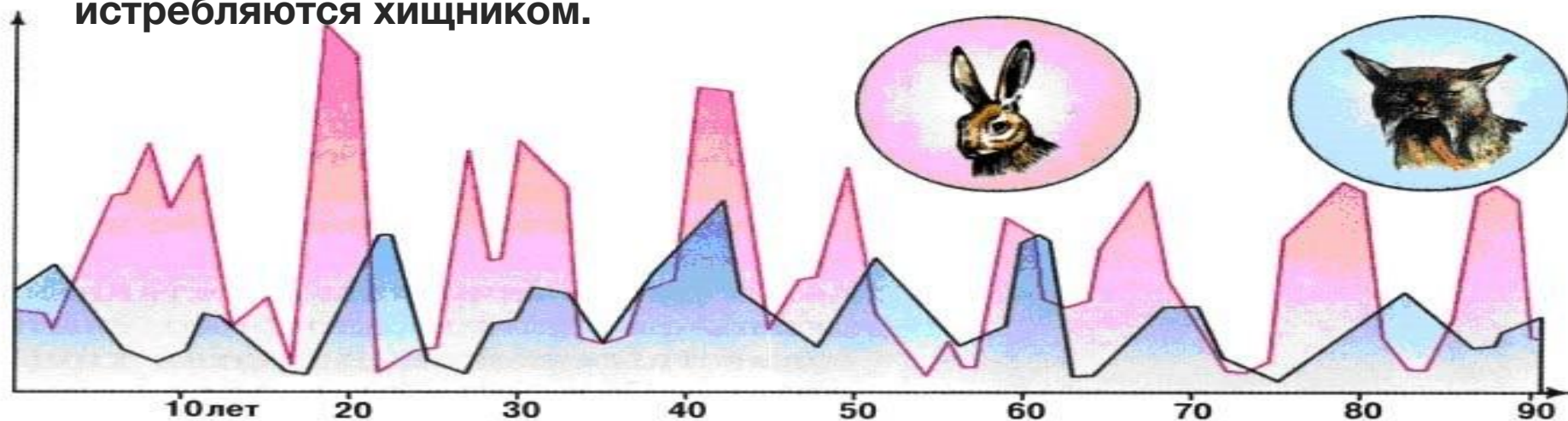
При низкой числ. хищника численность популяции жертвы растет, т.к. они мало истребляются хищником.

С некоторым запозданием начинает увеличиваться численность хищников, так как их плодовитость возрастает из-за лучшей обеспеченности пищей. В некоторый момент численность хищников на данной территории становится так велика, что численность жертв начинает падать.

Пока она остается еще достаточно высокой, численность хищников продолжает расти: именно из-за этого пик численности у хищников наступает позднее, чем у жертвы.

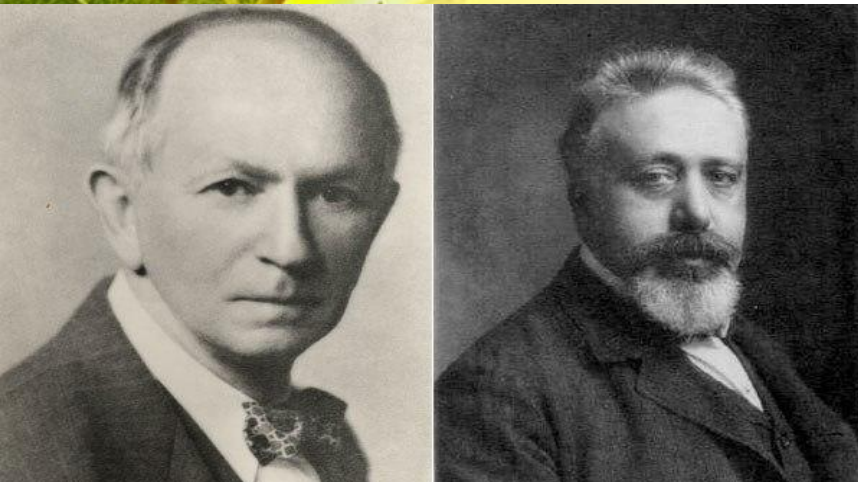
Когда численность жертв еще больше снижается, начинается снижение численности хищников.

Постепенно система возвращается к исходному состоянию, и цикл начинается вновь .

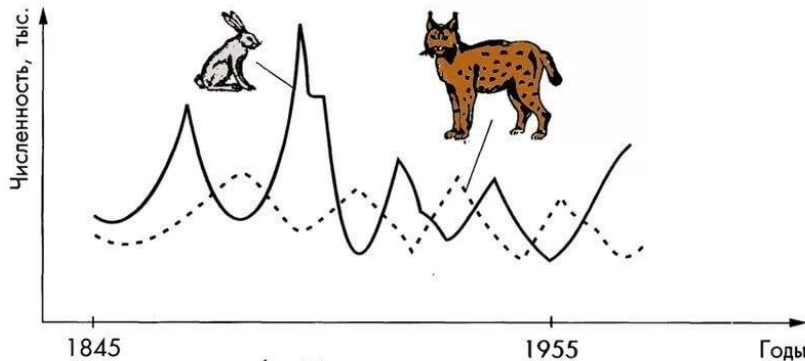


Численность зайцев и рысей в Канаде изменяется с периодом 8-11 лет. Всплеск количества рысей запаздывает на 1-2 года

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЛОТКА И ВОЛЬТЕРРА.



МОДЕЛЬ ЛОТКИ-ВОЛЬТЕРРА
(по К. Вилли)



$$\begin{cases} \frac{\Delta N_1}{\Delta t} = r_1 N_1 - p_1 N_1 N_2 \\ \frac{\Delta N_2}{\Delta t} = p_2 N_1 N_2 - d_2 N_2 \end{cases}$$

рост
смерть

Модель Лотки-Вольтерры описывает взаимодействие двух видов, один из которых является хищником, а другой – жертвой (например, экологическая система «караси-щуки» или «зайцы-рыси») и имеет вид: $dN_1/dt = (\epsilon_1 - \gamma_1 N_2)N_1$, $dN_2/dt = (-\epsilon_2 + \gamma_2 N_1)N_2$

где $N_1(t)$ – численность жертвы в момент времени t

$N_2(t)$ – численность хищника в момент времени t

ϵ_1 – коэффициент прироста жертвы в отсутствии хищника

ϵ_2 – коэффициент смертности хищника ($-\epsilon_2$ – коэффициент прироста хищника в отсутствии жертвы,

γ_1 – коэффициент истребления хищником жертв

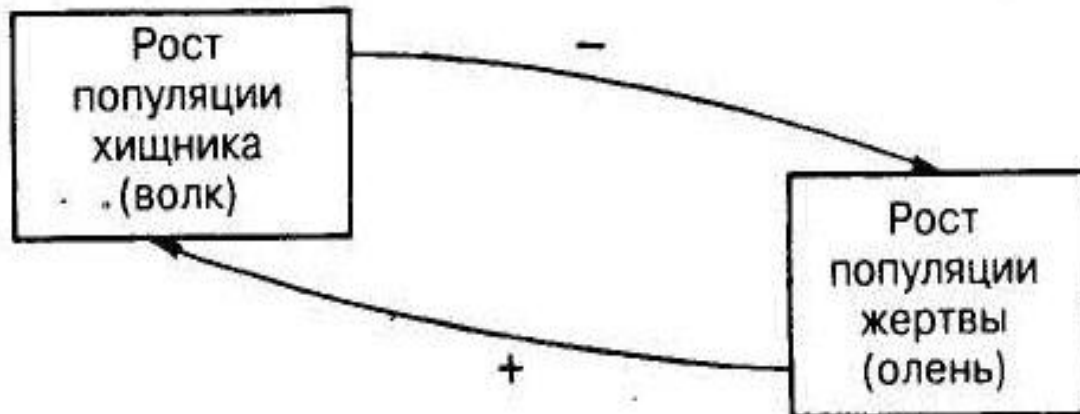
γ_2 – коэффициент переработки съеденной биомассы жертвы в биомассу хищника. Все коэффициенты являются положительными постоянными.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ.

Изучение динамики численности играет большую роль в:

- оптимальной эксплуатации природных ресурсов
- предсказание вспышек численности вредителей
- разработке борьбы с ними.

Разработка практических рекомендаций требует создания сложных моделей , учитывающих много факторов. Для их разработки требуется совместная работа экологов и математиков.



ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ СВЯЗЕЙ НА СОСТАВ И СТРУКТУРУ СООБЩЕСТВ.

Состав и структура сообществ во многом определяется взаимоотношениями «жертва - эксплуататор». Хищники и паразиты регулируют численность, входящих в состав сообщества видов. увеличению видового разнообразия могут способствовать и истинные хищники. ВИДЫ, ПОБЕЖДАЮЩИЕ В КОНКУРЕНЦИИ ОКАЗЫВАЮТСЯ НАИБОЛЕЕ УЯЗВИМЫМИ В КАЧЕСТВЕ ЖЕРТВ.



КОВЫЛЬ