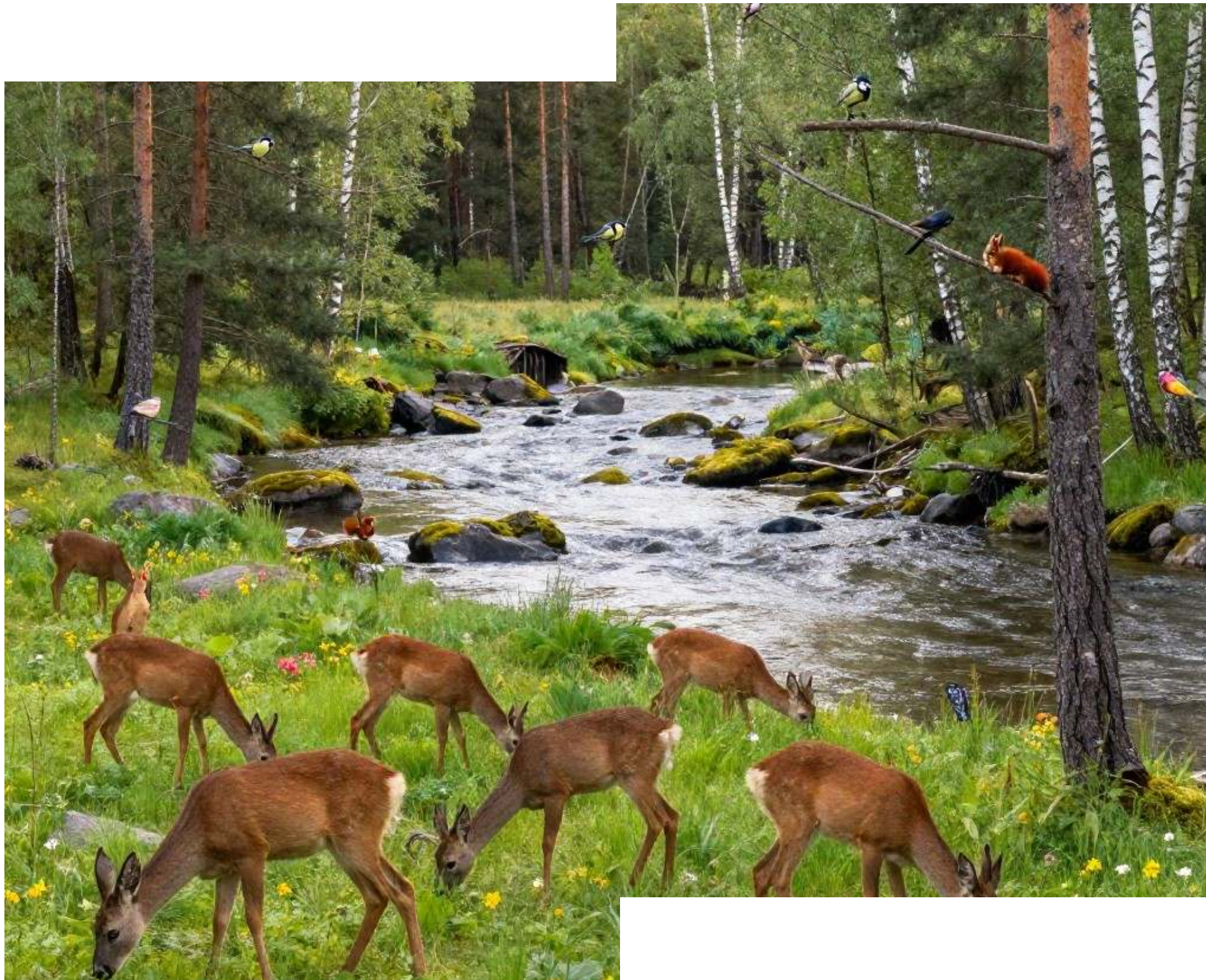


Изменения численности популяций: главные темы урока

Изучаем причины и последствия изменений численности животных и растений.



Что такое популяция и её значение



Популяция — группа особей одного вида, проживающих на одной территории и скрещивающихся между собой. Понимание численности популяций помогает предсказывать изменения в экосистемах и сохранять биологическое разнообразие.

Главные процессы, влияющие на численность популяций

01

Рождаемость увеличивает численность, появляются новые особи, расширяя популяцию и влияя на её рост.

02

Смертность снижает численность, уменьшая количество особей из-за болезней, хищничества или старости.

03

Иммиграция и эмиграция приводят к перемещению особей, изменяя численность на определенной территории.

Факторы, ограничивающие рост популяций

Биотические ограничения включают конкуренцию, болезни и наличие хищников, которые снижают рост популяции.

Абиотические факторы — это температура, влажность и природные катастрофы, влияющие на выживание и размножение.

Превышение экологической ёмкости территории вызывает замедление роста численности из-за нехватки ресурсов.

Комбинация биотических и абиотических факторов формирует условия, при которых популяция достигает устойчивого равновесия.



Роли хищников и жертв в циклах численности



01

Волки и зайцы: природа циклов

Численность зайцев растет, что приводит к увеличению популяции волков вслед за ними. Когда волков становится больше, зайцы сокращаются, образуя волнообразные колебания.



02

Рыбы и их хищники в водоёмах

Водоёмные хищники регулируют численность мелких рыб, предотвращая чрезмерное размножение и сохраняя экологический баланс, что особенно заметно в озёрах с богатой фауной.



03

Птицы-хищники и мелкие грызуны

Рост населения грызунов способствует увеличению числа хищных птиц, а когда птиц становится слишком много, численность грызунов падает, вызывая циклические колебания.

Конкуренция внутри и между видами

01

Внутривидовая конкуренция усиливается из-за борьбы за пищу и территорию среди особей одного вида, замедляя рост их численности.

02

Межвидовая конкуренция возникает при соперничестве за ресурсы, приводя к вытеснению менее приспособленных видов с территории.

03

Пример: ограничение корма зимой приводит к изменению численности разных видов синиц за счёт соперничества и адаптации.

Влияние болезней и паразитов на численность

01

Инфекционные заболевания вызывают массовую гибель животных, резко снижая численность популяций за короткие сроки.

02

Паразитизм ослабляет организм и снижает репродуктивную способность, что отражается на общих показателях выживания.

03

Примером служит эпидемия чумы у африканских буйволов, резко повлиявшая на численность в популяциях региона.

04

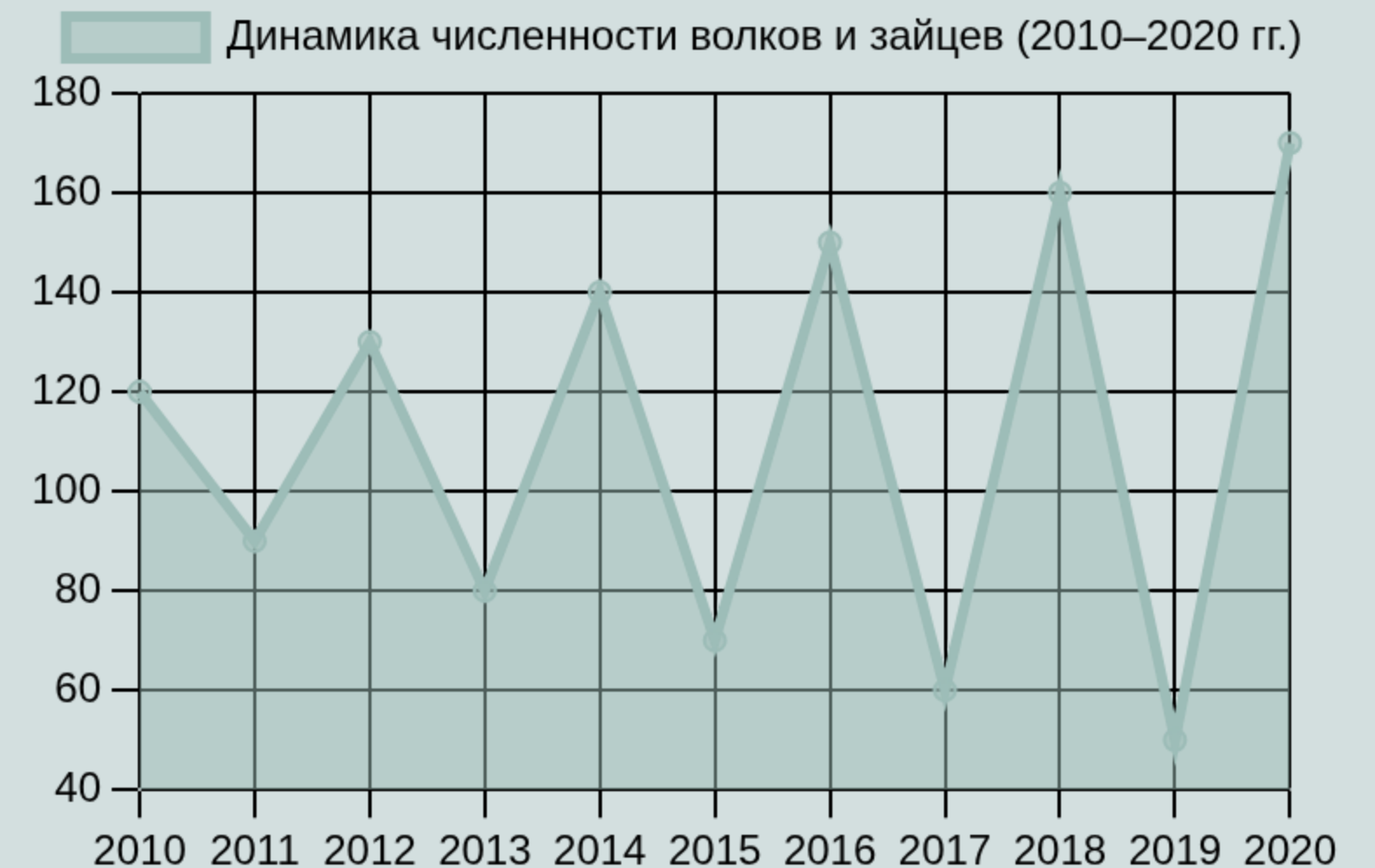
У грызунов вспышки заболеваний приводят к периодическим сокращениям численности, изменяя динамику экосистем.

График: изменение численности волков и зайцев

Представлены данные, демонстрирующие обратную зависимость численности обоих видов на протяжении десяти лет.

Колебания численности отражают тесную связь хищника и жертвы, поддерживая природный баланс.

Данные биологических исследований 2010–2020 гг.



Сравнительные данные: городские и дикие голуби

Таблица отражает отличия в численности, выживании молодняка и источниках питания двух групп голубей.

Городские голуби живут в более стабильных условиях питания, но риски гибели выше, что влияет на динамику популяций.

Показатель	Городские голуби	Дикие голуби
Средняя численность	Высокая	Умеренная
Выживаемость птенцов	Выше, из-за доступной пищи	Ниже, из-за ограниченного корма
Основной корм	Корм человека, отходы	Насекомые, зерно
Уровень гибели	Высокий из-за транспорта	Низкий, но выше из-за хищников

Антропогенные факторы и их влияние

Вырубка лесов сокращает естественные местообитания, что ведёт к снижению численности многих видов и изменению структуры экосистем.

Промышленные и сельскохозяйственные воздействия загрязняют среды обитания, оказывая токсическое воздействие на живые организмы.

Освоение новых территорий вызывает миграцию или исчезновение эндемичных видов, нарушая природное равновесие.

Экологические катастрофы и изменение популяций



Чернобыльская катастрофа и её последствия

Взрыв на Чернобыльской АЭС в 1986 году вызвал массовую гибель многих видов животных и птиц в поражённой зоне. Радиация изменила численность популяций, особенно среди мелких позвоночных.



Рост численности волков в пострадавших регионах

Отсутствие человека на заражённых территориях привело к увеличению численности хищников, таких как волки. Они заняли экологические ниши, освобождённые после катастрофы.



Долгосрочные изменения экосистем после аварий

Экологические катастрофы вызывают не только снижение отдельных видов, но и перестройку пищевых цепочек. Например, снижение численности одних видов ведёт к увеличению других, создавая новые балансы.

Инвазивные виды и их влияние на местные сообщества

01

Чужеродные виды часто конкурируют с местными за пищу и местообитание, что ведёт к уменьшению численности коренных видов.

02

Инвазивные организмы могут переносить болезни, ранее неизвестные экосистеме, что ослабляет популяции местных животных.

03

Пример: американская норка вытесняет европейскую норку, снижая её численность в российских и европейских водоёмах.

Миграция как важный фактор динамики популяций

Миграция влияет на локальную численность видовых популяций, увеличивая их летом и уменьшая зимой.



Прилёт миграционных уток весной восстанавливает популяцию на временных ареалах обитания.



Отлёт в зимний период ведёт к резкому снижению численности птиц в этих регионах.



Миграции служат адаптацией к сезонным изменениям климата и доступности пищи, помогая выживанию вида.



Сезонные изменения численности по видам

Вид	Весна	Лето	Осень	Зима
Утки	Увеличение	Максимум	Снижение	Минимум
Синицы	Роста нет	Стабильна	Небольшой спад	Снижение
Лоси	Расселение	Пик численности	Снижение	Минимум

Таблица отражает количественные изменения численности уток, синиц и лосей в зависимости от сезона года на основе наблюдений в российских заповедниках.

Численность снижается зимой за счёт миграций и холодовых потерь, а весной и летом растёт благодаря размножению и возвращению видов.

Каскадные эффекты изменения популяций в экосистемах



Сокращение числа крупных хищников ведёт к неограниченному росту численности их жертв, нарушая баланс в экосистемах и вызывая перенаселение.

В российских лесах снижение популяций волков приводит к увеличению кабанов и лосей, что негативно сказывается на растительности и устойчивости экосистем.

Экологическое равновесие и колебания численности

01

Популяции стремятся к динамическому балансу, где изменение численности регулируется взаимодействием с окружающей средой.

02

Колебания численности лосей зависят от наличия пищи и давления хищников, обеспечивая устойчивое развитие популяции.

03

Такое равновесие предотвращает резкие перепады и обеспечивает устойчивость экосистем в целом.

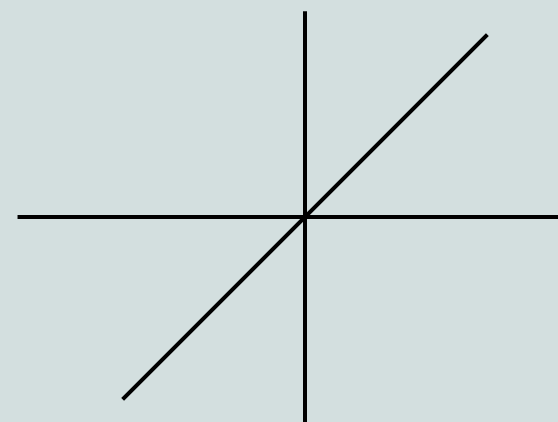
Изменение популяции балтийских тюленей: 1980–2020

После загрязнения вод Балтики в 90-х численность тюленей сильно снизилась, но меры по охране улучшили условия к 2020 году.

Данные показывают, что охранные программы и улучшение среды обитания способствуют восстановлению популяций морских млекопитающих.



Численность зубра выросла до 7000 благодаря специально организованным заповедникам, программам разведения и возвращению в естественную среду.



7000

особей составляет текущая численность зубра в России и Европе, отражая успешность программ по сохранению вида.

Отчёты о сохранении видов, 2022

Современные методы регулирования и мониторинга

01

Фотоловушки и спутниковые метки позволяют непрерывно контролировать передвижение и численность диких животных в их естественной среде.

02

Анализ ДНК из образцов следов помогает точно идентифицировать особей и оценить генетическое разнообразие популяций.

03

Регулирование охоты и перемещение животных способствуют поддержанию стабильной численности и предотвращению исчезновения видов.

04

Сохранение генофонда редких видов усиливает устойчивость популяций к болезням и изменению среды обитания.

Значение изучения и регулирования динамики популяций

Изучение численности популяций помогает сохранять биоразнообразие и поддерживать экологическое равновесие, что важно для устойчивого развития природы и благополучия общества.