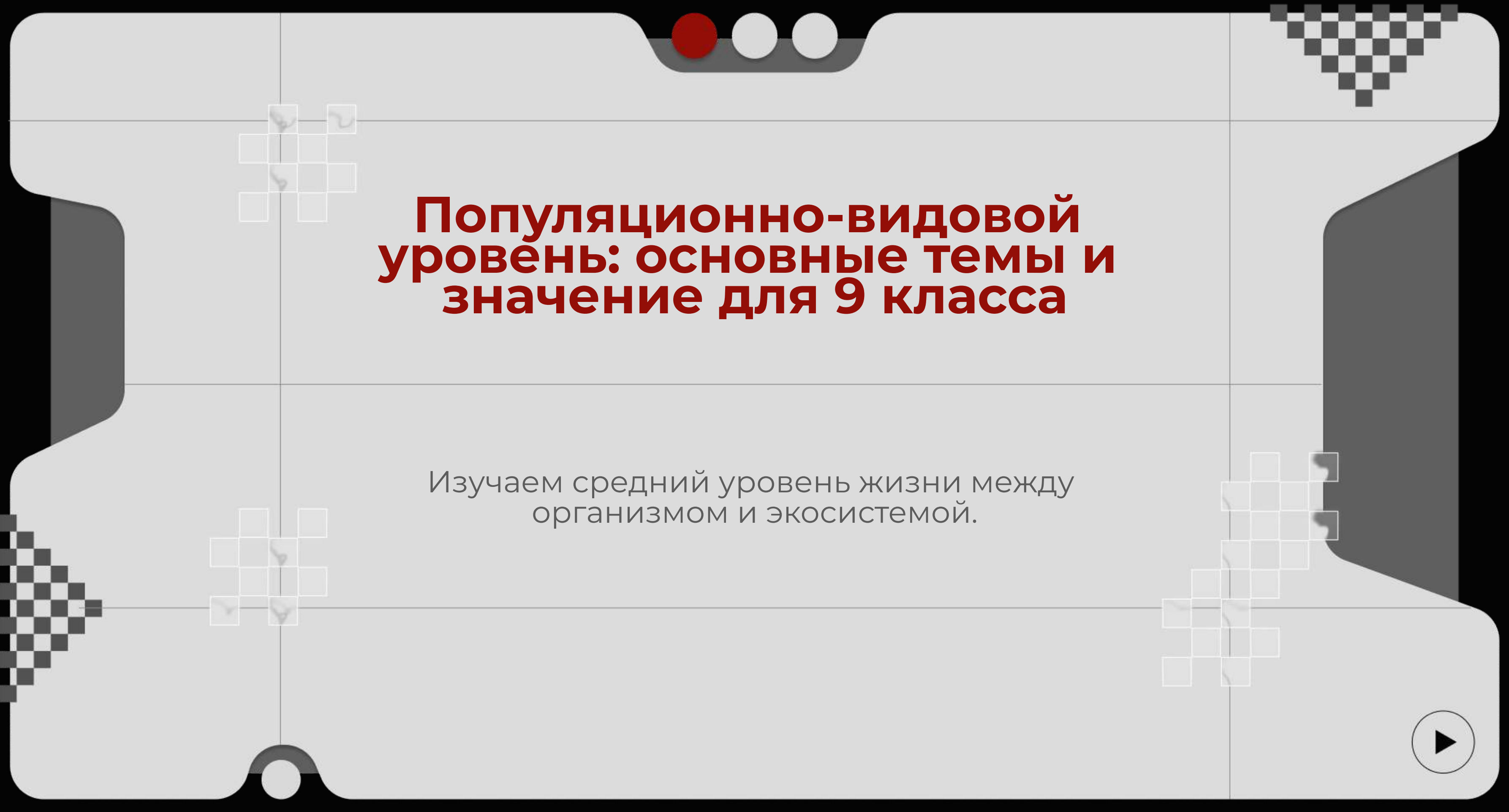




Популяционно-видовой уровень: основные темы и значение для 9 класса

Изучаем средний уровень жизни между
организмом и экосистемой.



Истоки понятий «популяция» и «вид»

В XIX веке Чарльз Дарвин и Альфред Уоллес сформировали понятия «популяция» и «вид». Эти термины отражают ключевые особенности живых организмов и их классификацию, важную для понимания эволюции и охраны природы.



Популяция: определение и биологические признаки



Популяция — это группа организмов одного вида, живущих на территории и способных к свободному скрещиванию, формируя общий генофонд.



Члены популяции взаимодействуют между собой и с окружающей средой, поддерживая устойчивость и развитие в пределах своего места обитания.



Размер, плотность и динамика численности популяции отражают её состояние и возможность адаптироваться к экологическим факторам.

Вид как надпопуляционная система: содержание и признаки

.01

Вид включает все популяции, способные скрещиваться и давать жизнеспособное потомство, объединяя их в единую биологическую систему.

.02

Основные признаки вида — морфологическое сходство особей, схожее поведение и общий ареал обитания, что обеспечивает совместимость при размножении.

.03

Генетические особенности вида сохраняют целостность наследственной информации, влияя на устойчивость к окружающей среде и эволюцию.

.04

Структура вида поддерживает стабильность экосистемы, обеспечивая разнообразие и адаптацию живых организмов к условиям среды.

Реальные примеры популяций животных и растений



Лесная популяция белок

В одном лесном массиве живёт множество обыкновенных белок, которые активно взаимодействуют, находя пищу и защищаясь от врагов. Они образуют сплочённую локальную группу, поддерживающую генофонд вида.



Стая вяземских волков

В заказнике сформировалась стая волков, обитающая совместно и охраняющая территорию. Взаимодействие между особями способствует успешному размножению и поддержанию численности.



Роща берёз в средней полосе

Роща берёзы повислой объединяет множество деревьев одного вида, распространяясь по территории и поддерживая обмен генетической информацией через опыление и расселение семян.

Сравнение популяции и вида: основные критерии

Краткая таблица с ключевыми отличиями между популяцией и видом для наглядного понимания.

Популяция — локальная единица вида, обеспечивающая адаптацию к конкретным условиям.

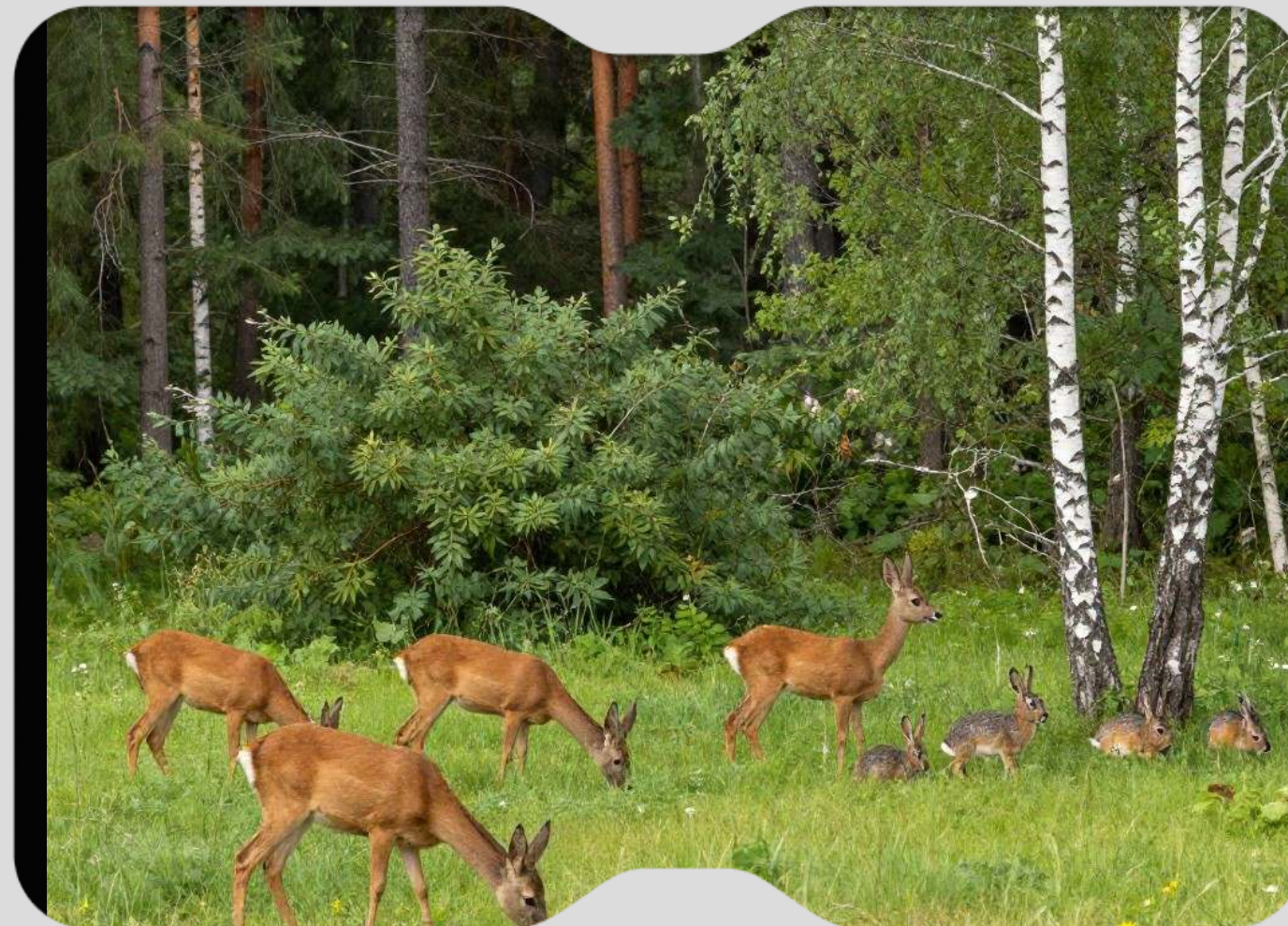
Критерий	Популяция	Вид
Состав	Организмы одного локального сообщества	Все локальные сообщества вида
Территория	Ограниченная локально	Широкий ареал
Генетика	Единый генофонд популяции	Видовые генетические особенности
Пример	Стая волков	Серый волк

Учебные материалы по биологии, 2023

Структура популяции: основные параметры и примеры



Плотность популяции отражает количество особей на единицу площади и помогает оценить насыщенность среды и конкуренцию за ресурсы.



Половая и возрастная структура важны для понимания репродуктивной способности и будущих изменений численности в популяции.

Динамика численности популяции на примере зайца-русака



Изменения численности обусловлены болезнями, климатом и наличием пищи, влияющими на выживаемость особей.

Популяционная численность колеблется в ответ на внешние факторы, отражая естественные циклы роста и снижения.

Экологическое исследование, 2022

Генетическая изменчивость как основа выживания популяции

.01

Мутации в ДНК создают новые варианты генов, расширяя генетическое разнообразие внутри популяции.

• .02

Рекомбинация при скрещивании сменяет комбинации генов, обеспечивая уникальность потомства и адаптационные возможности.

• .03

Миграции особей переносят гены между популяциями, укрепляя генетическую устойчивость и приспособленность к изменениям среды.

Экологическая ниша и взаимодействие видов в природе



Понятие экологической ниши

Экологическая ниша — это набор условий и ресурсов, необходимых для существования вида. Например, сова — ночной охотник, питающийся грызунами, что отражает её уникальную нишу.

Роль взаимодействия видов в экосистеме

Взаимодействие видов, как конкуренция и сотрудничество, снижает конфликты и способствует разнообразию. Например, жук-усач питается древесиной, не конкурируя с насекомыми других ниш.

Значение миграций для поддержания популяционных процессов

.01

Миграции способствуют обмену генетическим материалом между популяциями, предотвращая генетическую изоляцию и поддерживая разнообразие генофонда.

.02

Расширение ареала обитания помогает популяциям осваивать новые территории и находить ресурсы, необходимые для выживания и размножения.

.03

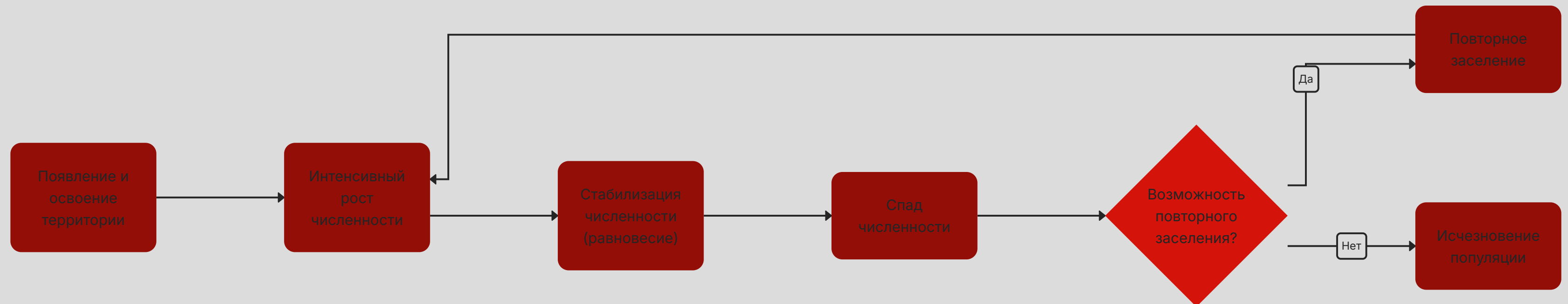
Регулярные миграции, например у журавлей, обеспечивают сезонное использование разных экосистем и снижают нагрузку на ограниченные ресурсы.

.04

Переливчатые миграции копытных животных в Африке поддерживают баланс численности и предотвращают истощение кормовой базы, что способствует стабильности популяций.

Жизненный цикл популяции

Основные этапы развития популяции под влиянием внешних факторов



Характерные адаптации популяций к их среде обитания



Морозоустойчивость сибирской сосны

Сибирская сосна развила способность переносить сильные морозы благодаря изменению структуры клеточных мембран. Эта адаптация позволяет ей сохранять жизнеспособность в суровых климатических условиях Сибири.



Миграционные перемещения лосося

Лосось ежегодно совершает длинные миграции из морских районов к речным нерестилищам. Такая адаптация связана с поиском оптимальных условий для размножения и выживания потомства.



Изменение окраски полёвок зимой

Полёвки меняют цвет шерсти на белый в зимний период, что служит камуфляжем и помогает избегать хищников. Этот механизм повышает их шансы на выживание в заснеженной среде.

Частота аллелей гена в популяции: доминантный и рецессивный аллели



Данные полевых исследований, 2023 год

Генетические изменения влияют на распределение аллелей, что отражает адаптивные процессы в популяциях в зависимости от условий среды.

Высокая частота доминантного аллеля свидетельствует о преимущественном отборе, но значительная доля рецессивного поддерживает генетическое разнообразие.

Популяционные волны: основные этапы и причины

Начало колебаний



Минимум численности



Изменение климата или сокращение кормовой базы запускает период ослабления численности популяции.

Популяция достигает низких значений, что увеличивает уязвимость к болезням и хищничеству.

▶▶ Восстановительный рост



Пик численности



Улучшение условий и снижение давления факторов приводит к быстрому увеличению особей.

Популяция достигает максимума, после чего циклы могут повторяться в зависимости от внешних условий.

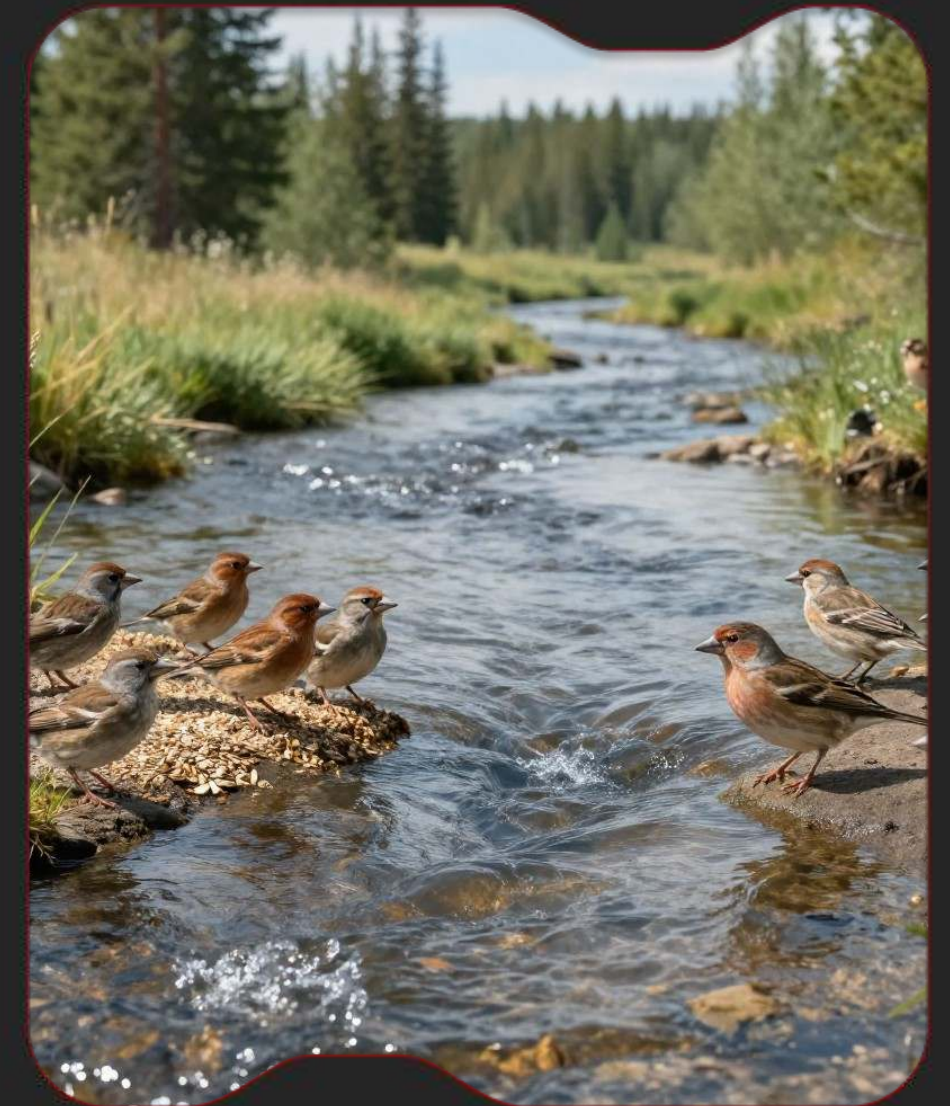
Образование новых видов: механизмы и примеры

Отделение и изоляция популяций

Видообразование часто начинается с географической или экологической изоляции, которая препятствует обмену генами между группами. Такие барьеры могут быть реками, горами или изменениями климата.

Адаптация и дивергенция

Изолированные популяции постепенно адаптируются к разным условиям обитания. Пример — дарвиновы вьюрки, различающиеся по форме клюва в зависимости от доступной пищи на островах.



Экологическая роль вида в природном сообществе

.01

Вид регулирует численность других организмов, предотвращая чрезмерное размножение и истощение ресурсов экосистемы.

.02

Обеспечивает круговорот веществ, участвуя в разложении, питании и передаче энергии между трофическими уровнями.

.03

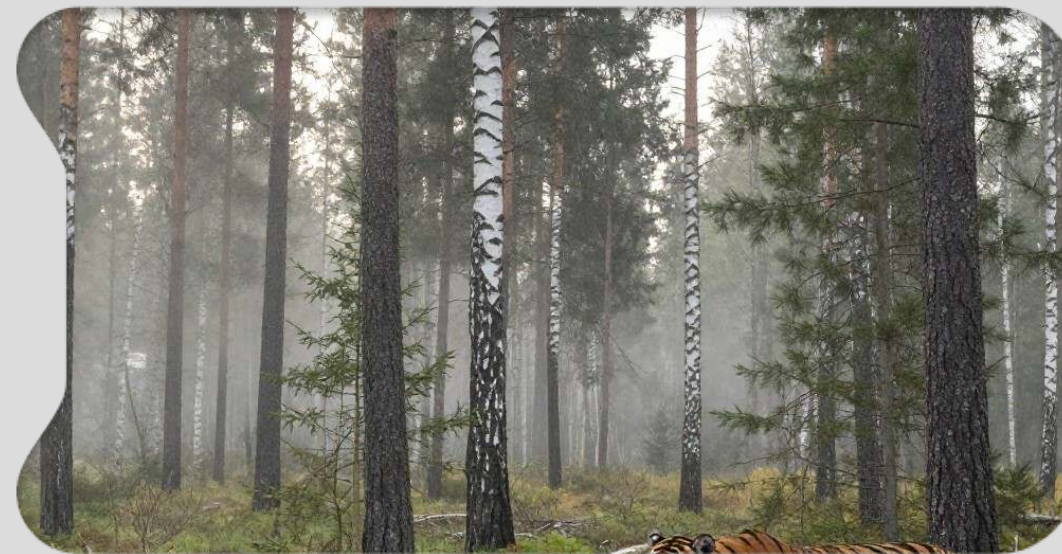
Поддерживает биологическое разнообразие, создавая сложные цепочки взаимодействий и устойчивые экосистемы к внешним изменениям.

Влияние человеческой деятельности на животные популяции



Опасность разрушения среды обитания

Вырубка лесов и урбанизация сокращают естественные места обитания животных, что приводит к уменьшению численности и исчезновению некоторых видов.



Последствия чрезмерной охоты

Интенсивный отстрел животных нарушает баланс в экосистемах, снижая популяции и угрожая вымиранием редких видов, занесённых в Красную книгу.



Меры по охране и восстановлению

Создание заповедников и принятие законов по защите природы помогает сохранить виды и восстановить численность пострадавших популяций.

Значение популяционно-видового уровня в науке и практике

.01

Помогает предсказывать экологические изменения и последствия влияния факторов среды на популяции и виды.

.02

Обеспечивает основу для разработки программ сохранения и восстановления исчезающих видов и их естественной среды.

.03

Информирует методы устойчивого сельского хозяйства с учётом адаптации и генетического разнообразия культур и животных.

.04

Используется в генной инженерии для создания новых сортов и пород с улучшенными качествами и устойчивостью.

Значение популяционно- видового уровня в биологии и экологии

Изучение механизмов на популяционно-видовом уровне помогает сохранить биоразнообразие и устойчивость экосистем, что критически важно для будущего природы и человека.