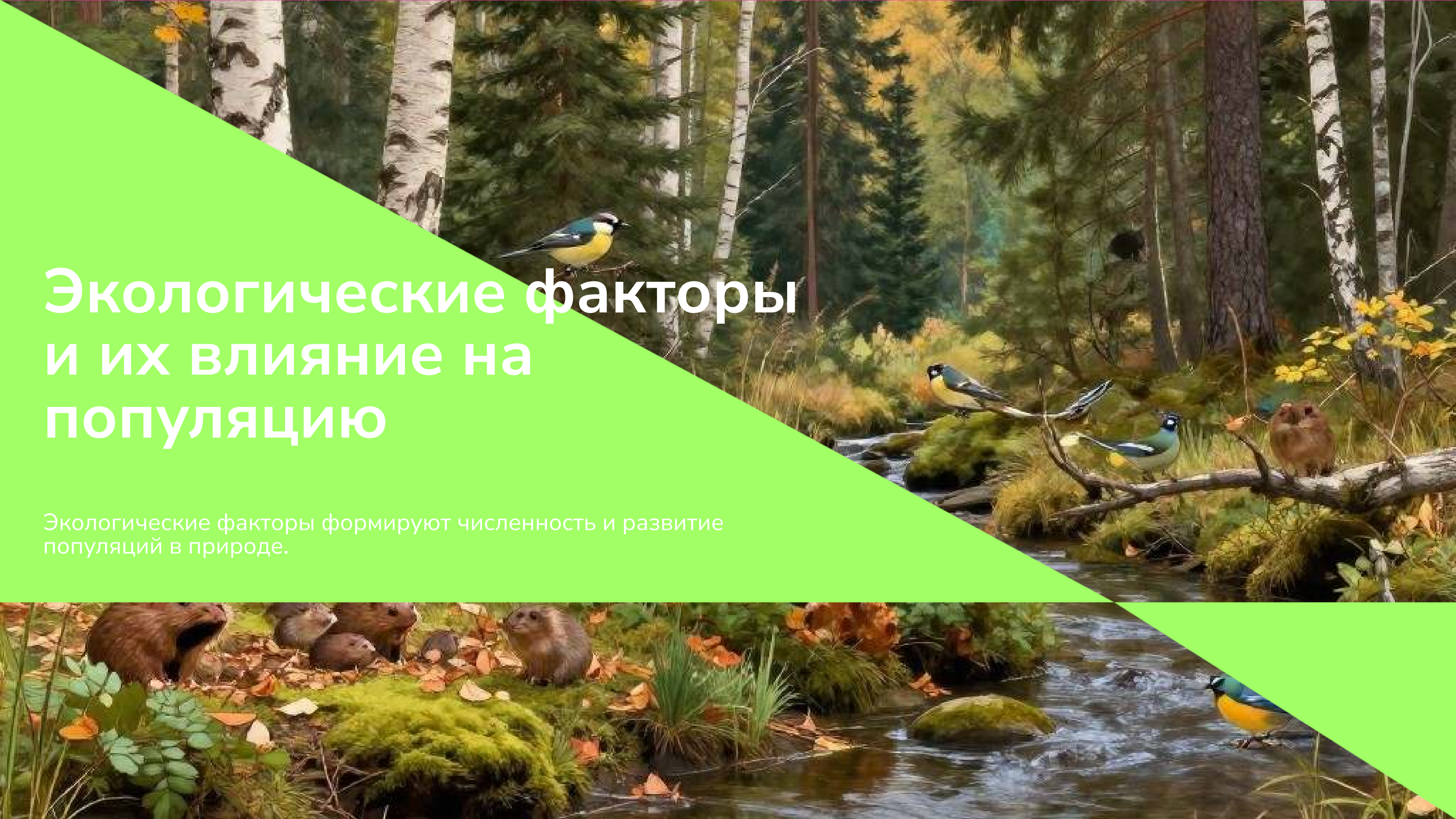


Экологические факторы и их влияние на популяцию

Экологические факторы формируют численность и развитие популяций в природе.



Понятия популяции и экологии

Популяция — группа особей одного вида, живущих на определённой территории и способных к размножению между собой. Экология изучает взаимодействия организмов и среды, влияя на численность и распределение видов.



Основные типы экологических факторов



Абиотические факторы — неживые условия среды

К абиотическим факторам относятся температура, влажность, свет и состав почвы. Они влияют на выживание и размножение организмов, определяя границы их ареала.



Биотические факторы — взаимодействия между организмами

Включают конкуренцию, хищничество, симбиоз и паразитизм. Эти взаимоотношения регулируют численность видов и поддерживают баланс в экосистемах.



Антропогенные факторы — влияние человека

Действия человека, такие как загрязнение и изменение ландшафта, влияют на природные сообщества, приводят к сокращению или исчезновению некоторых популяций.

Абиотические факторы: определение

↗ Это неживые компоненты среды: температура воздуха, влажность, освещение и химический состав почвы и воды, которые формируют условия жизни организмов.

↗ Изменения этих факторов приводят к сезонным или кратковременным адаптациям и могут сильно влиять на выживаемость и динамику популяций.

↗ Абиотические показатели определяют максимальный ареал обитания вида, обеспечивают или ограничивают развитие и размножение особей в популяции.

Воздействие абиотических факторов в природе



Низкие зимние температуры и миграции

Многие птицы улетают в тёплые края, а ряд млекопитающих впадает в спячку. Эти реакции позволяют пережить неблагоприятные периоды и сохранить популяции.



Засуха и её последствия для растений

Длительная сухость снижает количество доступной влаги, что уменьшает рост и размножение растений, ведёт к уменьшению их численности и урожайности.



Высокая влажность формирует уникальные экосистемы

Влажные территории создают условия для обитания болотных видов, поддерживают биоразнообразие, но резкие изменения влажности могут вызвать стресс у многих организмов.

Биотические факторы: ключевые особенности



Внутривидовая конкуренция

Особенно выражена в борьбе за ресурсы внутри вида, регулирует численность и способствует естественному отбору.



Межвидовое взаимодействие

Включает хищничество, паразитизм и симбиоз, влияющие на популяции и устойчивость экосистем.



Передача заболеваний

Патогены и паразиты снижают жизнеспособность особей, регулируя численность и генетическую структуру популяций.

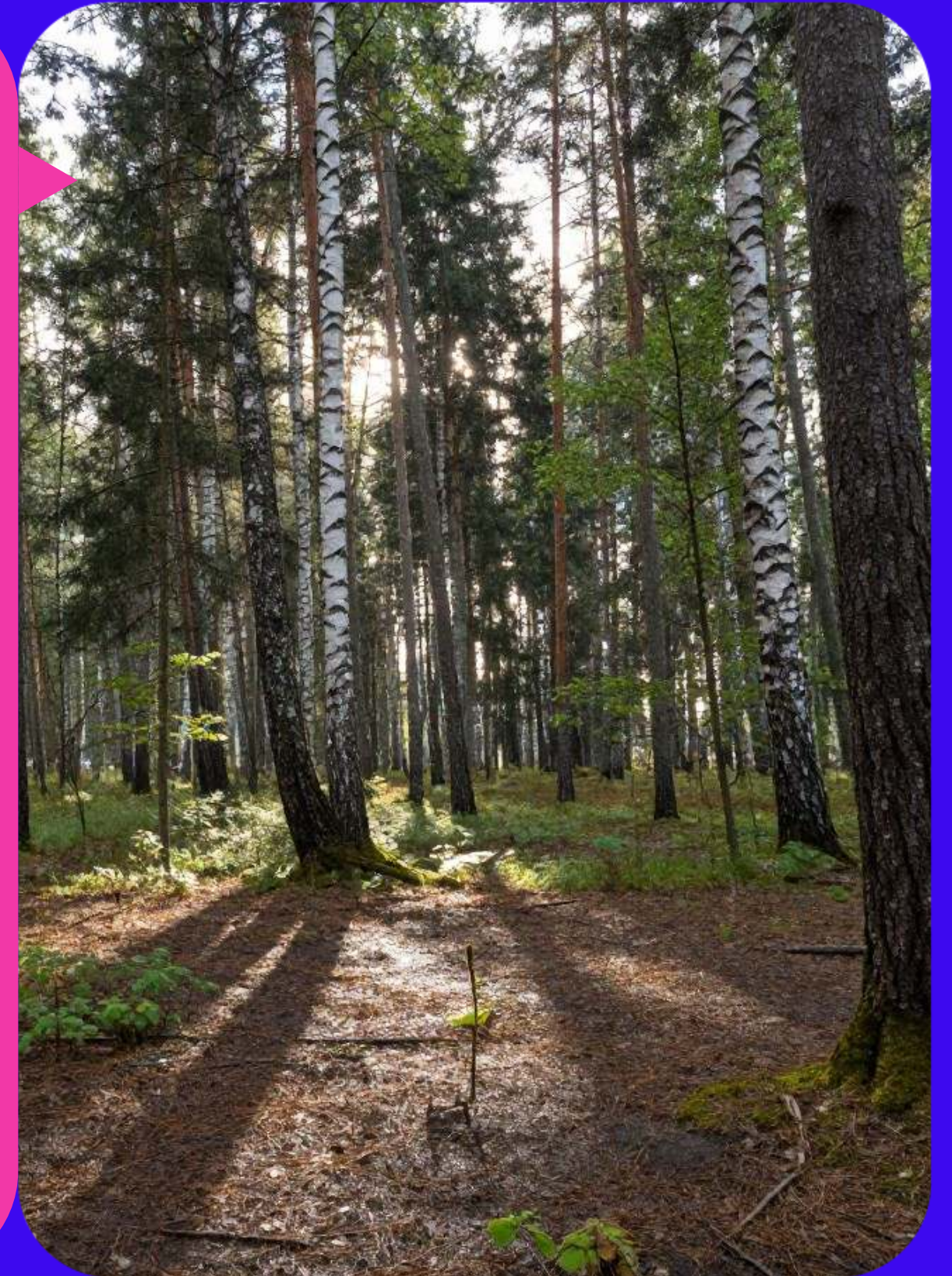
Конкуренция внутри популяции

01

Внутривидовая конкуренция ограничивает доступ к пище, воде и пространству, что снижает выживаемость и ведёт к миграции или гибели менее приспособленных особей.

02

Например, в густом лесу деревья соревнуются за солнечный свет, из-за чего ослабленные растения не могут развиваться и постепенно вымирают.



Хищничество и паразитизм



1. Хищники сокращают численность жертв, влияя на баланс экосистемы. Например, рост популяции волков снижает количество зайцев, поддерживая равновесие.



2. Паразиты ослабляют организм хозяина, снижая его выживаемость и репродуктивный потенциал, влияя на структуру и динамику популяций.

Антропогенные факторы: влияние человека

01

1. Загрязнение воздуха и воды снижает качество среды, что уменьшает численность и вызывает заболевания у животных и растений.

02

2. Вырубка лесов разрушает естественные местообитания, снижая разнообразие и количество диких популяций.

03

3. Урбанизация создает барьеры для миграций и изменяет ландшафты, мешая естественным процессам в экосистемах.

04

4. Введение инвазивных видов приводит к вытеснению местных популяций и нарушению экологического равновесия.

Пример: воздействие загрязнения

01

Промышленные сбросы в водоёмы ухудшают условия обитания рыб, вызывая снижение численности и ухудшение качества популяций.

02

Химические токсины накапливаются в пищевых цепях, вызывая гибель или бесплодие у хищников, что нарушает структуру водных экосистем.



Сравнение экологических факторов

Таблица демонстрирует основные типы экологических факторов, их примеры и влияние на популяции. Разные факторы определяют жизненные условия и динамику численности организмов в природе.

Каждый тип факторов по-своему влияет на популяции, вместе формируя их динамику и устойчивость.

Учебник биологии для 9 класса

Тип фактора	Примеры воздействия	Влияние на популяцию
Абиотический	Температура, влажность	Определение ареала, миграции
Биотический	Конкуренция, хищничество	Изменение численности, структура
Антропогенный	Загрязнение, вырубка лесов	Снижение численности, исчезновение

Адаптация к экологическим условиям



Смена окраски зимой

Заяц-беляк меняет цвет шерсти, становясь белым для маскировки в снегу, что снижает риск хищничества в зимний период.



Миграция птиц

Многие птицы улетают из холодных районов осенью, возвращаясь весной для размножения и обеспечения доступа к кормовым ресурсам.



Зимняя спячка

Медведи и другие животные впадают в спячку зимой, снижая обмен веществ и экономя энергию в неблагоприятное время.

График роста и падения численности популяции



Численность популяций колеблется из-за изменения ресурсов, хищнического давления и факторов среды. Волновые циклы отражают баланс между размножением и смертностью.



Изменения в окружающей среде вызывают изменение амплитуды и частоты колебаний. Успешная адаптация смягчает спады, а деадаптация ведёт к угасанию популяции.

График изменений численности популяции леммингов



Пик численности повторяется каждые 3-4 года, совпадая с благоприятными зимними условиями. Резкие спады связаны с увеличением численности хищников.



Цикличность численности обусловлена взаимодействием климатических условий и биотических факторов, подтверждая типичный арктический экологический паттерн.

Данные мониторинга Арктической биологической станции,
2010–2020 гг.

Экологическая пирамида и пищевые цепи

01

Продуценты — растения, обеспечивают энергию и биомассу для всей экосистемы, закладывая основу пищевой пирамиды.

02

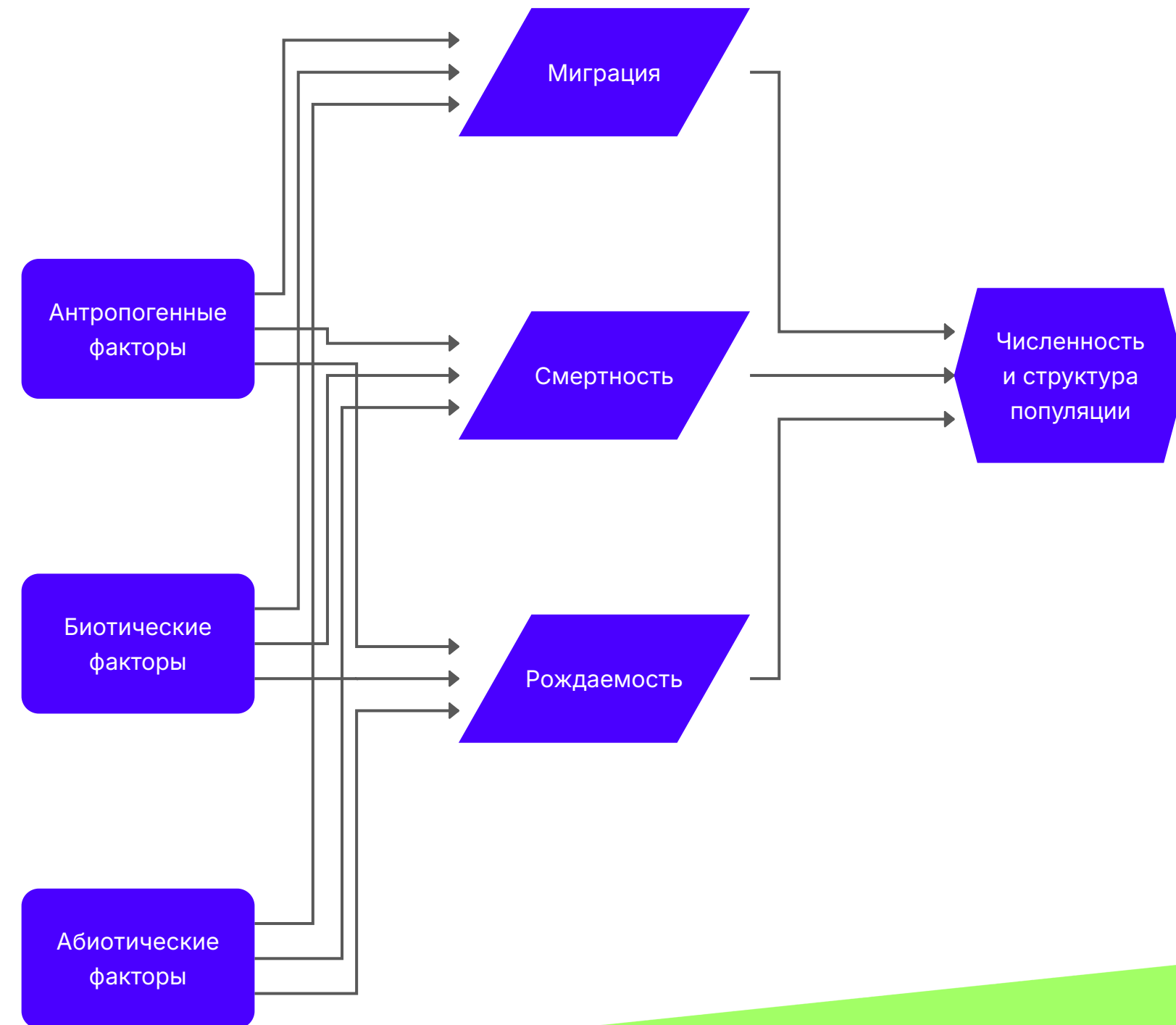
Консументы первого и второго порядка — травоядные и хищники, регулируют потоки энергии через пищевые цепи и поддерживают баланс численности.

03

Супер-хищники занимают вершину и контролируют популяции других видов, предотвращая чрезмерный рост численности нижних уровней.

Влияние факторов на динамику популяции

Взаимосвязь абиотических, биотических и антропогенных факторов и их влияние на основные процессы популяции



Экспериментальные исследования



Влияние освещённости

При увеличении света популяция дрозофил ускоряет размножение, что подтверждает связь между освещённостью и биологическими ритмами.



Роль влажности

Оптимальная влажность способствует росту численности, а сухие условия замедляют развитие и снижают выживаемость.



Стрессовые условия

Повышение температуры и сниженная влажность вызывают стресс, вызывающий уменьшение темпов роста и сокращение популяции.

Влияние климата на популяции животных



Тёплые зимы повышают выживаемость грызунов

Отсутствие снега и мягкие зимние условия уменьшают потери мышевидных грызунов, позволяя им увеличить численность и расширить ареал обитания.



Засуха снижает кормовую базу птиц

Длительные периоды засухи уменьшают количество насекомых, которыми питаются птицы, что вызывает снижение их численности и изменение миграционных маршрутов.



Смещение ареалов вследствие изменения температуры

Повышение среднегодовых температур приводит к смещению границ местообитаний животных в сторону северных широт и на большие высоты.

Методы охраны популяций



Заповедники и заказники создаются для защиты природных местообитаний диких видов от антропогенного воздействия и уничтожения.



Контроль за охотой и рыболовством обеспечивает устойчивое использование ресурсов без опасности истощения популяций.



Восстановление экосистем через посадку деревьев и очистку рек способствует улучшению условий для жизни и размножения организмов.



Экологическое просвещение формирует ответственное отношение у населения и способствует поддержанию баланса в природе.



Значение изучения экологических факторов

Анализ влияния различных экологических факторов помогает предсказывать изменения в популяциях и разрабатывать меры для сохранения природного разнообразия и устойчивости экосистем.