

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лекция:

Динамика популяций. Биоценоз как биологическая система

ПОПУЛЯЦИЯ

- ◎ совокупность особей одного вида в течение продолжительного времени населяющих определенную территорию или акваторию, связанных той или иной степенью свободного скрещивания и достаточно изолированных от других таких же совокупностей



Популяционно-видовой уровень

- Популяция – относительно изолированная часть вида.



Вид
↑
Подвид
↑

Популяции

↑
Стая



↑
Стадо
(табун)



↑
Прайд
(семья)





Состав популяции

В состав входят особи, различающиеся по:

1. Полу (мужские, женские)
2. Возрасту
3. Взаимодействию с окружающей средой



Элементарная популяция

это совокупность особей одного вида, занимающих небольшой участок однородной площади.

Одна из нескольких стай рыб
одного вида в озере;
куртины деревьев одного
вида (дуба монгольского,
лиственницы, и др.),
разобщенные лугами,
куртинами других деревьев
или кустарников, или
болотцами.



ИДЕАЛЬНАЯ (МЕНДЕЛЕВСКАЯ) ПОПУЛЯЦИЯ СООТВЕТСТВУЕТ 5 ТРЕБОВАНИЯМ:

- 1. Число особей велико (иначе закон Менделя не будет выполняться из-за статистических погрешностей)
- 2. Панмиктическая (свободно скрещивающаяся)
- 3. В ней нет мутаций
- 4. Нет миграций
- 5. Нет естественного отбора

Идеальная популяция

Реальные популяции

1. Численность популяции бесконечно большая	1. Популяция состоит из конечного числа особей
2. Наличие панмиксии – свободного скрещивания;; равновероятность встречи гамет и образования зигот	2. Существует избирательность при образовании брачных пар, при встрече гамет и образования зигот
3. В популяции отсутствуют мутации	3. Мутации происходят всегда
4. В популяции отсутствует естественный отбор	4. Действует естественный отбор
5. Популяция изолирована от других популяций этого вида	5. Существуют миграции – <i>поток генов</i>

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОПУЛЯЦИИ

- ◎ Статическая
- ◎ Динамическая
- ◎ Генетическая
- ◎ Экологическая

Характеристики популяции

Статические

- Ареал (территория)
- Численность (сколько особей)
- Плотность (численность разделённая на ареал)
- Половой и возрастной состав

Генетические

- Генофонд
 - ✓ассортимент аллелей,
 - ✓частоту встречаемости аллелей,

Характеристики популяции

Динамические

- Рождаемость
- Смертность
- Естественный прирост (рождаемость минус смертность)

Экологические

- Экологическая ниша

Статические показатели популяций

характеризуют состояние популяции на данный момент времени.

Динамические
характеристики популяции -
рождаемость, скорость роста,
смертность, выживаемость.

Статические показатели популяции

Особи, составляющие популяции, имеют различные типы пространственного распределения, выражающие их реакции на различные влияния, например, добычу и благоприятные физические условия или конкурентные реакции. Различают три типа распределения или расселения особей внутри популяции:

Равномерное распределение - расстояние между особями, составляющими популяцию, более или менее одинаковое. (размещение деревьев в саду, птиц, которые разделяют территорию на охотничьи наделы).

Случайное распределение особей в популяции, при котором расстояние между ними неодинаковое, местонахождение одной особи не зависит от другой, особи располагаются беспорядочно.

Групповое распределение встречается наиболее часто и характерно для популяций в мозаичных экосистемах, например в саваннах деревья распределены группами, и соответственно группами распределены обитающие в них популяции птиц и насекомых.



Генетически популяция характеризуется ее генофондом.

Экологически популяция характеризуется величиной, оцениваемой по занимаемой территории (ареалу), численности особей, возрастному и половому составу



Понятие экологическая ниша включает:

- Положение популяции, вида в системе природы
- Функциональную роль популяций вида и всего вида
- Влияние абиотических факторов
- Морфоструктурные приспособления
- Физиологические и поведенческие реакции

ПОПУЛЯЦИИ ОТЛИЧАЮТСЯ

- ⦿Размерами
- ⦿Численностью особей
- ⦿Возрастным и половым составом
- ⦿Формами совместного существования

ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ

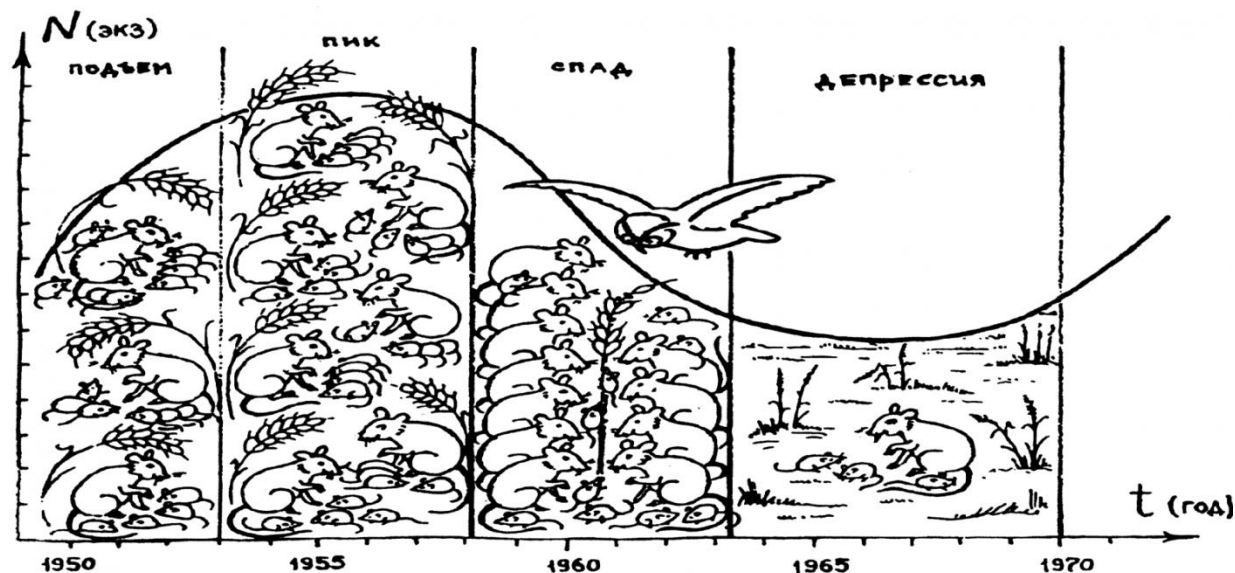
- ◎ 1. **Существование на протяжении большого числа поколений**, что отличает популяцию от кратковременных неустойчивых объединений особей.
- ◎ 2. **Наличие определенной степени свободного скрещивания особей.** Именно эта особенность популяции обеспечивает ее единство как эволюционной структуры.
- ◎ 3. **Степень свободного скрещивания внутри популяции выше, чем между разными (пусть даже соседними) популяциями.**
- ◎ 4. **Определенная степень изоляции популяций друг от друга.**

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОПУЛЯЦИИ

- **численность**- общее количество особей на выделяемой территории



Плотность популяции - среднее число особей на единицу площади или объема занимаемого популяцией пространства; плотность популяции можно выразить также через массу членов популяции в единице пространства



**Рождаемость - число новых
особей, появившихся за
единицу времени в результате
размножения**



Смертность -
показатель, отражающий
количество погибших в
популяции особей за
определенный отрезок
времени

**Прирост популяции - разница
между рождаемостью и
смертностью**

○ *прирост может быть как
положительным, так и
отрицательным.*

ГОМЕОСТАЗ

- ◎ Это динамическое равновесие процессов, протекающих в организме, популяции, биоценозе, экосистеме.

В основе поддержания устойчивости экосистем лежат механизмы популяционного гомеостаза

ПОДДЕРЖАНИЕ ГОМЕОСТАТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

- Свойственно популяциям всех живых организмов.
- Высшие животные включают в этот процесс *не только физиологические процессы, но и сложные формы высшей нервной деятельности.*

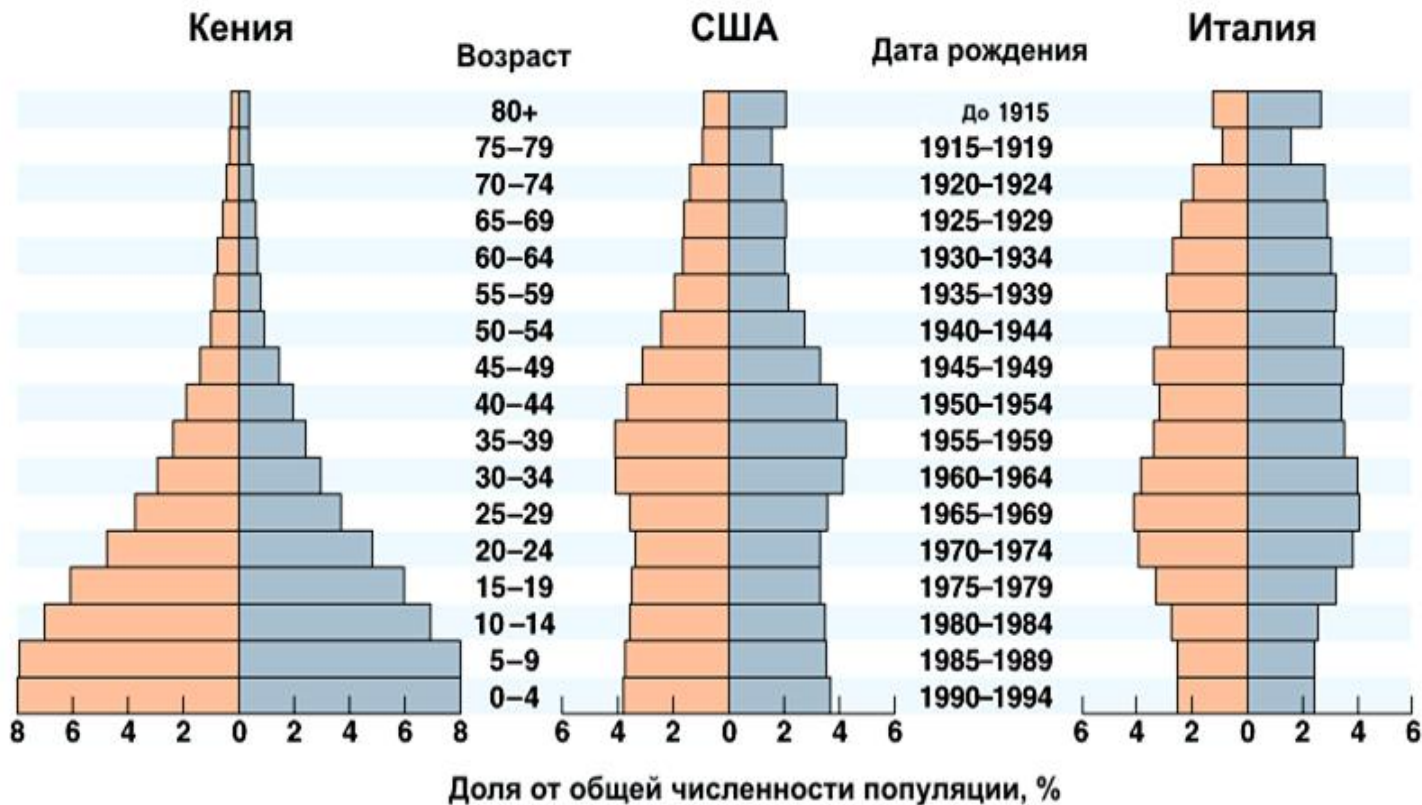
УСТОЙЧИВОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ, ЕЁ ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ

Зависят от того:

- -насколько структура и внутренние свойства популяции ***сохраняют свои приспособительные черты на фоне изменчивых условий существования***

- Популяции одного вида могут различаться *соотношением числа особей разных возрастных групп.*

Возрастная структура населения трех стран с различными социальными условиями.



МЕХАНИЗМЫ ПОПУЛЯЦИОННОГО ГОМЕОСТАЗА :

- поддержание адаптивного характера пространственной структуры
- поддержание генетической структуры
- регуляция плотности населения

**Пространственная
структура популяции
поддерживается под
влиянием :**

- ◎ **Видовых особенностей
питания**
- ◎ **Биологии размножения**
- ◎ **Отношения к абиотическим
факторам среды.**

Критерии пространственной структуры популяции:

- общий характер видоспецифических местообитаний
- степень привязанности к территории
- наличие и характер агрегаций особей и степень их дисперсности в пространстве.

*КОНКРЕТНЫЕ ФОРМЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО
РАЗМЕЩЕНИЯ ОСОБЕЙ В ПОПУЛЯЦИЯХ ОДНОГО
ВИДА МОГУТ ИЗМЕНЯТЬСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ*

- количества и размещения пищевых объектов(элементов питания),
- сезонных и непериодических изменений микроклимата.

- Вызываемые этими факторами различия в дистанции между особями и их группировками, размерами последних , характере перемещения в пространстве представляют собой ***адаптивные варианты видового типа пространственной структуры популяции***

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ОБИТАНИЯ НА ПОСТОЯННОМ УЧАСТКЕ

- могут быть реализованы только при условии «индивидуализации» территории, использовании её лишь постоянно обитающими на ней особями и группами.
- Особи-резиденты привязаны к территории участка **системой знакомых ориентиров**, выход за пределы которой вызывает **ориентировочную реакцию**, служащую стимулом возвращения на участок.

◎ Но такой стереотип поведения не гарантирует резидентов от проникновения на их территорию других особей того же типа

***Механизмы
«индивидуализации»
территории:***

- территориальная агрессия
- маркирование территории
- регуляция
территориального
поведения

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ АГРЕССИЯ -

наиболее прямая форма территориальных взаимоотношений, представлена генетически детерминированным стереотипом агрессивного поведения, направленного на особей своего вида, проникших на территорию участка.



ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ АГРЕССИЯ

- свойственна в той или иной степени всем видам, имеющим участки обитания. Биологически важно, что при территориальных конфликтах ***победителем в большинстве случаев оказывается особь, на участке которой произошла встреча.***



Например, суслик, кормящийся на своём участке, немедленно бросается на другого зверька (даже визуально знакомого соседа) , как только тот пересечёт невидимую, но строго соблюдаемую границу охраняемой части участка обитания.

-При этом пришелец тотчас обращается в бегство, преследуемый «хозяином» участка до его границ, после чего погоня прекращается.

- В отдельных случаях, когда хозяин , увлекшись погоней , вдруг оказывается на чужой территории, положение меняется: убежавший зверёк, оказавшись на своём участке, переходит в нападение и изгоняет своего преследователя.



- У особей-резидентов доминирует врождённый тип *территориальной агрессии*, подкреплённый всей системой знакомых ориентиров.
- У «чужаков» на незнакомой территории - появляется ориентировочная реакция ,к-ая ингибирует агрессию и переходит в *пассивно-оборонительную реакцию*.
- Различная ориентация высшей нервной деятельности и решает исход конфликта чаще в пользу хозяина участка.

- В опытах с домовыми мышами выяснено: детерминированная победа хозяина территории обеспечивается лишь в относительно коротких(до 60 мин) взаимодействиях.
- Если «чужака» оставить на экспериментальной территории на более длительное время(сутки и более), зверёк успевает освоить новую территорию, ориентировочная р-ция у него затихает, а исход схваток определяется уже индивидуальными особенностями противников. Т.о. , механизм рассматриваемого типа действует в течение относительно короткого времени.



- У пойкилотермных животных важную роль в исходе схватки играет температура тела, определяющая активность животного.

Известно, что в схватках ящериц в норме побеждают более крупные самцы, но это правило нарушается, если менее крупный соперник имеет более высокую температуру тела. Однако и в этом случае статус резидента увеличивает шансы на победу.



- **победа хозяев участков** - закономерное явление , биологический смысл которого заключается в стабилизации сложившейся пространственной структуры популяции.

- Комплекс территориального поведения отнюдь не исчерпывается прямыми нападениями, схватками, погонями и др.

Более того, такие жёсткие формы охраны в чистом виде встречаются относительно редко. Практически прямая агрессия всегда сопровождается **ритуальными формами поведения**

РИТУАЛЬНЫЕ ФОРМЫ ПОВЕДЕНИЯ

- ⦿ позы угрозы
- ⦿ специфические звуковые сигналы
- ⦿ демонстрация нападения без доведения до физического контакта...



ДЕМОНСТРАЦИЯ АГРЕССИИ

- ⦿ В большинстве случаев воспринимается особью, попавшей на чужой участок, как *сигнал к бегству*.
- ⦿ И территориальное поведение *полностью исчерпывается демонстрациями, не переходящими в прямую агрессию*.

ритуальные сражения



у коралловых рыб «сражения» носят ритуальный характер и почти полностью исключают физический контакт между соперниками. Такая «условная» форма агрессии широко распространена и в других таксонах животных, смыкаясь с разнообразными формами мечения (маркирования) территории.

МАРКИРОВАНИЕ (МЕЧЕНИЕ) ТЕРРИТОРИИ

наиболее «мягкий», не связанный с агрессией, способ индивидуализации участка.

Способы маркирования территории:

- визуальное мечение территории
- акустическая маркировка
- использование запаховых меток

ВИЗУАЛЬНОЕ МЕЧЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ

- наблюдается у видов с хорошо развитым зрением

У коралловых рыб, занимающих небольшие участки с хорошими условиями видимости, яркая окраска с броским рисунком делают само присутствие рыбы достаточно ощутимым сигналом занятости территории. В сочетании с демонстративным поведением такая система маркирования участка вполне эффективна.



акустическая маркировка



отчётливо выражена у птиц в виде песни и других звуковых сигналов.

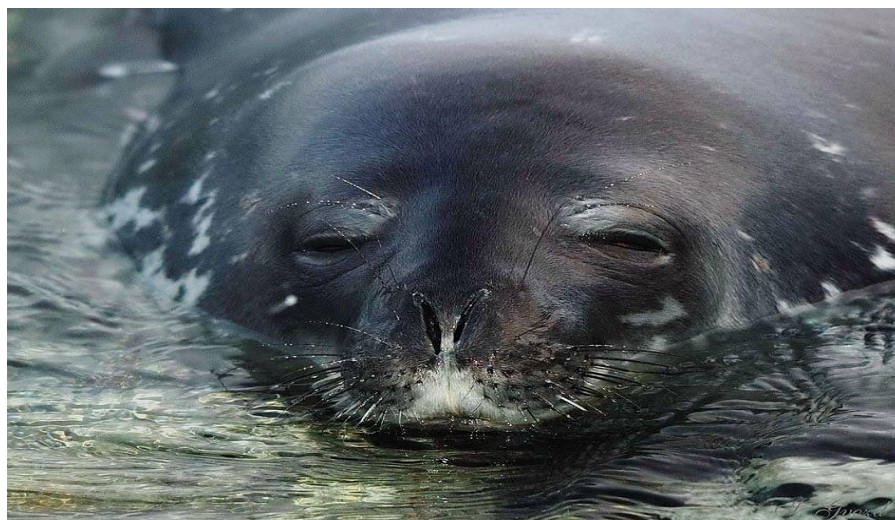
В песне птиц всегда присутствует оттенок индивидуальности.

В сложном рисунке песни удаётся вычленить конкретную часть , несущую территориальный сигнал.

Всё это позволяет соседям чётко определить границы смежных участков.

У МЛЕКОПИТАЮЩИХ

- важное значение в маркировке территории имеют **запаховые метки**, что соответствует ведущей роли обонятельной рецепции в жизни этих животных .



- Поведение псовых, обследующих мочевые метки, оставленные другими особями, не оставляет сомнений в способности индивидуального распознавания запахов.



РЕГУЛЯЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ

- осуществляется под влиянием активного **состояния половой системы**
- У многих птиц и млекопитающих защита и маркировка территории наблюдаются только в период размножения и интенсивность проявления территориального поведения зависит от стадии репродуктивного цикла.

Маркировка территории контролируется комплексом половых гормонов

ПОДДЕРЖАНИЕ ИЕРАРХИИ В ПОПУЛЯЦИИ

- В основе формирования иерархии лежат *сложные комплексы поведения и физиологических реакций.*



В опытах с грызунами:

начало формирования группы из ранее
незнакомых особей у большинства видов
сопровождается *вспышкой агрессии*.

В процессе *возникающих схваток и агрессивных
демонстраций* часть особей через некоторое
время *выбывает из борьбы*.

Они занимают подчинённые ранги в иерархии.

- ◉ **Доминантами становятся животные , выдержавшие период агрессии и победившие в схватках.**
- ◉ *В дальнейшем структура поддерживается главным образом ритуальными формами поведения, лишь изредка сопровождающимися вспышками агрессии со стороны доминантов.*

ПОДДЕРЖАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

- Чем генетически более разнообразна популяция, чем менее специализированы геноадаптации, тем выше экологическая пластичность популяции, что выгодно как в микроэволюционном плане, так и при повседневном приспособлении к текущим условиям среды.

МЕХАНИЗМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ГЕТЕРОГЕННОСТИ:

- иерархия и сексуальное доминирование
 - закономерные нарушения доминантности
- подвижность и расселение
- половая избирательность
- возрастной кросс

Иерархия и сексуальное доминирование - это механизм закрепления полезных генотипов.

В группах высших животных доминирующие особи имеют преимущества в спаривании.

Даже при самых жёстких формах иерархии сексуальное доминирование регулярно нарушается и в размножение включается дополнительный контингент самцов, что способствует *повышению генетической гетерогенности популяции.*

Закономерные нарушения доминантности:

В ряде случаев жёсткое сексуальное доминирование проявляется лишь в соответствующих формах ритуального поведения.

например, в опытах с курами выявлено, что агрессия и ухаживание демонстрировались преимущественно высокоранговыми петухами, обладающими сильным типом ЦНС., тогда как по числу спариваний низкоранговые самцы со слабым типом ЦНС практически от них не отличались.

Подвижность и расселение: известно для многих видов животных.

- Известны способы
распространения семян растений
на расстояния, превышающие
возможность опыления.

Растения расселяются ветром
при помощи: спор, семян, плодов



ТИПЫ РАССЕЛЕНИЯ:

- пассивное (с течением, ветром, форические связи в биоценозах)
- активное (характерно для МНОГИХ ВИДОВ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ)

- У молодых животных в генетической структуре онтогенеза закодирован стимул к миграции, который усиливается внутрисемейной агрессией, возникающей к моменту возмужания молодых особей.

ПОЛОВАЯ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ

- является мощным фактором, нарушающим случайный характер спаривания у высших животных .
- Может быть выражена в разных формах и неодинаково представлена у самцов и самок.



- ◎ Японские ученые изучали поведение рыбки - японской оризии, или медаке. Её самцы крайне неразборчивы, они приударяют с энтузиазмом и за незнакомками, и за ранее уже известными самками. Зато самки явно предпочитают знакомых самцов.

- Эксперименты показали, что половую избирательность у самок оризии определяют нейроны мозга TN-GnRH3. Если они были в норме, то самки отдавали предпочтение почти исключительно "старым" знакомым. Но если ученые блокировали данные нейроны, то слабый пол становился на редкость неразборчивым и спаривался с любыми самцами.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ПОЛОВОЙ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ:

1. предотвращает слишком отдалённые (между видами и подвидами) скрещивания
2. закрепляет адаптивные свойства в пределах популяции
3. снижает частоту близкородственных скрещиваний, уменьшающих генетическую гетерогенность популяции.

ВОЗРАСТНОЙ КРОСС

- это спаривания особей, принадлежащих к разным возрастным группам.
- Способность существенно разнообразить общий генофонд популяции.

- ◉ *Например, у многих млекопитающих самцы и самки либо достигают половозрелости в разном возрасте, либо в силу особенностей социальных отношений в популяции самцы(а иногда и самки) не сразу реализуют свои возможности участия в размножении.*
- ◉ *В такой ситуации скрещивание разновозрастных партнёров - нормальное явление.*

РЕГУЛЯЦИЯ ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

- это определённое ограничение плотности, рассредоточение особей(групп) в пространстве, необходимое для рационального использования территорий.

ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ

включает ограничение плотности
населения

+

определённую концентрацию
особей, обеспечивающей
необходимое поддержание
внутрипопуляционных контактов

(эти две биологические задачи должны быть
уравновешены)

ПРИНЦИП ПОПУЛЯЦИОННОЙ АВТОРЕГУЛЯЦИИ ПЛОТНОСТИ

- **прямая конкуренция за ресурсы** может влиять на изменение численности и плотности населения лишь при явной нехватке пищи, убежищ и др.

Такая реакция может быть связана лишь с неизбежной гибелью и может оказывать на популяцию скорее ограничивающее, чем регулирующее действие.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ О ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

- весьма разнообразны.
- В некоторых случаях можно говорить о таких формах сигнализации и поведения , которые прямо направлены на оценку плотности популяции.

⦿ *например, хоровое пение лягушек.*

Оно не имеет прямого отношения к размножению , не сигнализирует о занятости населения , а создаёт информацию о численности приступающей к размножению популяции.



ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

- ⦿обеспеченностью пищей
- ⦿и устанавливается через изменение плодovitости и смертности.

МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ ПЛОДОВИТОСТИ И СМЕРТНОСТИ

- химическая регуляция
- регуляция через поведение
- регуляция через структуру

химическая регуляция

- у рыб повышение концентрации метаболитов ведёт к повышению смертности и приостановке размножения.



регуляция через поведение

- ◎ более свойственна высшим животным.
 - *У многих животных возрастающая при увеличении плотности населения частота прямых контактов особей приводит к каннибализму.*

регуляция через структуру

Повышение плотности населения

Увеличение частоты конфликтных ситуаций

Общий уровень стресса в популяции возрастает

наблюдается **положительная**

корреляция изменений

численности на фоне высокого уровня стресса.

- ***Однако, передозировка
стрессового гормона влечёт
за собой синдром патологических
явлений, который может стать
причиной гибели животного.***

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ

- это численное соотношение различных категорий организмов в составе популяции.

В первую очередь - это соотношение половых и возрастных групп.

ВОЗРАСТ -ЭТО

- ⊙отражение онтогенеза.
- ⊙время существования данной когорты в популяции.

Изменение этих показателей
существенным образом
влияют:

- ⦿ на темпы репродукции
- ⦿ на общую численность популяции
- ⦿ изменения популяции во времени.

ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ

- определяется соотношением различных возрастных групп (когорт) организмов в составе популяции.



- Среди животных также есть виды с однородными по возрасту популяциями.

Н многие виды саранчи весной представлены личинками, ранним летом – бескрылыми неполовозрелыми особями, затем крылатыми формами, а глубокой осенью – только яйцами, запрятанными в почве в кубышки.



- Соотношение возрастных групп в популяциях можно наглядно выразить через *пирамиду возрастов*.



Возрастная пирамида полёвок

- **Анализ возрастного и полового состава популяций – необходимое условие для прогноза численности тех видов, которые мы используем в дикой природе, разводим или с которыми боремся: в сельском и в лесном хозяйстве, в рыбном промысле, в биологических технологиях.**



ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ

- ◉ Соотношение полов имеет прямое отношение к интенсивности репродукции и самоподдержания популяции.
- ◉ В процессе воспроизводства популяции бисексуальность не только определяет размножение, но и способствует усложнению геномов отдельных особей и обогащению общего генофонда популяции.



- Половая структура динамична и в своей динамике тесно связана с возрастной структурой популяции.
- Соотношение числа самцов и самок заметно изменяется в разных возрастных группах.
- **В связи с возрастом различают первичное , вторичное и третичное соотношение полов.**

СООТНОШЕНИЯ ПОЛОВ :

- Первичное
- Вторичное
- Третичное



первичное соотношение полов

- определяется чисто генетическими механизмами, основывающимися на **разнокачественности половых хромосом** (х и у).
- В процессе оплодотворения возможны различные комбинации половых хромосом, полученных от разных родителей, что и определяет пол каждой особи в пространстве.

ВТОРИЧНОЕ СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ

- первичное соотношение полов может нарушаться теоретически вероятной избирательностью яйцеклеток к сперматозоидам, несущим х- или у-хромосому.
- Сразу же после оплодотворения включаются и другие влияния, по отношению к которым у зигот и эмбрионов проявляется дифференцированная реакция.

- Они могут иметь эндогенную природу физиологического характера(напр, разная частота имплантации хх- и ху-зигот),
- но могут иметь характер средового влияния, направляющего развитие в сторону преобладания того или иного пола (напр, температурное влияние).

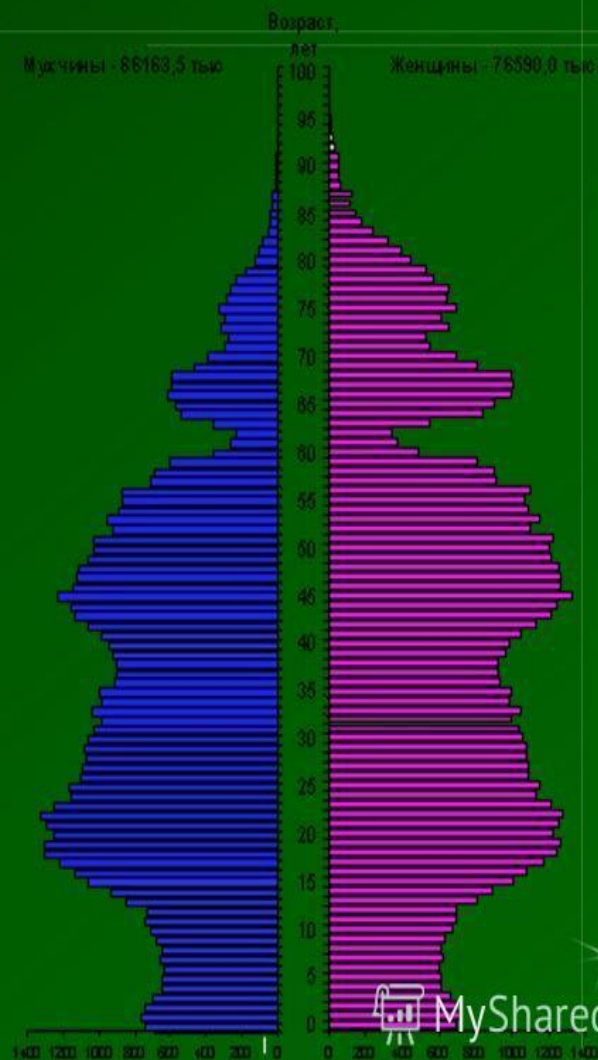
третичное соотношение полов

- складывается в результате дифференцированной смертности самцов и самок в ходе онтогенеза.

Статические показатели популяции

Половой состав популяции.

Генетический механизм определения пола обеспечивает расщепление потомства по полу в отношении 1:1, так называемое соотношение полов. В силу разной жизнеспособности мужского и женского организмов это первичное соотношение отличается от вторичного и третичного. У человека вторичное соотношение полов - 100 девочек на 106 мальчиков, к 16-18 годам это соотношение из-за повышенной мужской смертности выравнивается и к 50 годам составляет 85 мужчин на 100 женщин, а к 80 годам - 50 мужчин на 100 женщин.



Половой и возрастной состав
может изменяться очень сильно,
например, в популяции комаров зимуют
только самки, все самцы погибают, но
летом их численность резко возрастает



Зимующие комары в пещере на
Южном Урале

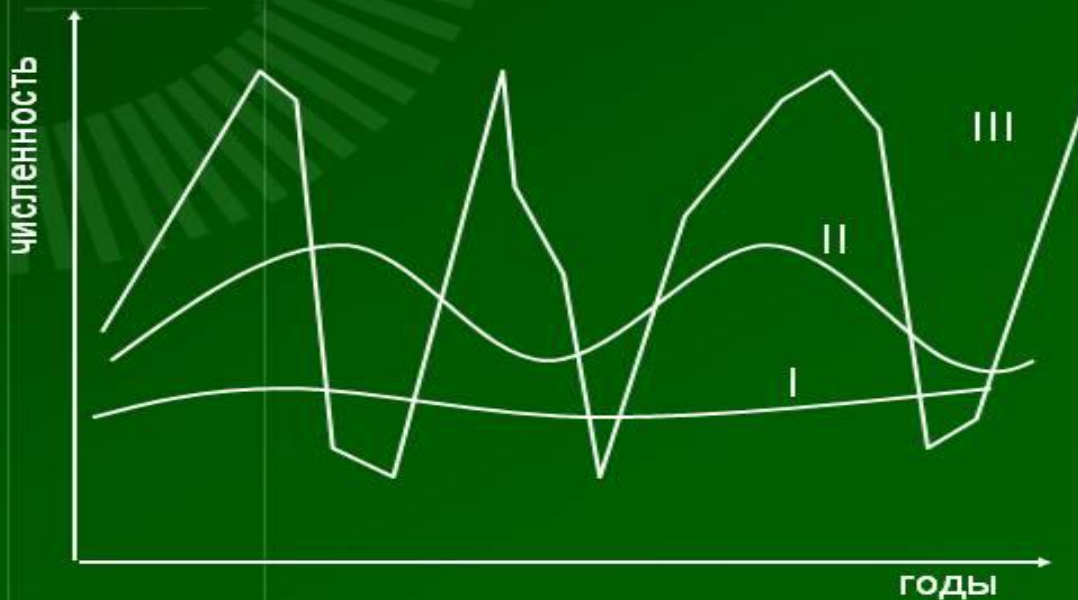
СООТНОШЕНИЕ ПЛОДОВИТОСТИ И СМЕРТНОСТИ

В эволюционных масштабах равновесие между этими величинами формировалось путём становления видовой нормы рождаемости в соответствии со средней величиной смертности особей, свойственной данному виду в естественных условиях.

- Появление в эволюции каких-либо форм заботы о потомстве чётко коррелирует со снижением видовой нормы плодовитости.
- У видов, выкармливающих своё потомство, видовая норма плодовитости в большой степени зависит не от уровня смертности, а от возможности обеспечить выводок кормом.
- Более долгоживущие виды отличаются меньшей плодовитостью.

ТИПЫ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ

В 40-х годах С.А. Северцовым проанализирован многолетний ход численности у большого числа млекопитающих и птиц. Оказалось, что существуют различные типы динамики численности популяций.



ТИПЫ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ

- ◎ Стабильный тип
- ◎ Лабильный тип
- ◎ Эфемерный тип

СТАБИЛЬНЫЙ ТИП

- Характеризуется малой амплитудой колебаний и большим (около 20 лет) периодом.
- Такой тип динамики характерен крупным животным с большой продолжительностью жизни, поздним наступлением половозрелости и низкой плодовитостью

ЛАБИЛЬНЫЙ ТИП ДИНАМИКИ

отличается закономерными колебаниями численности с периодами порядка 5-11 лет и более значительной амплитудой (численность меняется в десятки раз).

Наблюдается у животных не крупного размера с более коротким сроком жизни , более ранним половым созреванием и более высокой плодовитостью (крупные птицы, рыбы, хищники, грызуны)

ЭФЕМЕРНЫЙ ТИП ДИНАМИКИ

отличается резкой неустойчивой численностью с глубокими депрессиями, сменяющимися вспышками массового размножения. Перепады осуществляются очень быстро, иногда в течение одного сезона.

Хар-н для короткоживущих (не более 3 лет) видов с несовершенными механизмами индивидуальной адаптации.

ФАКТОРЫ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ:

- факторы, не зависящие от плотности населения
- факторы, зависящие от неё

ФАКТОРЫ, НЕ ЗАВИСЯЩИЕ ОТ ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

- это комплекс абиотических факторов, которые в своём воздействии на животных реализуются через составляющие климата и погоды.

Действие этих факторов односторонне: организмы могут к ним приспособляться , но не в состоянии оказать на них обратное влияние.

ФАКТОРЫ, ЗАВИСЯЩИЕ ОТ ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Объём пищи

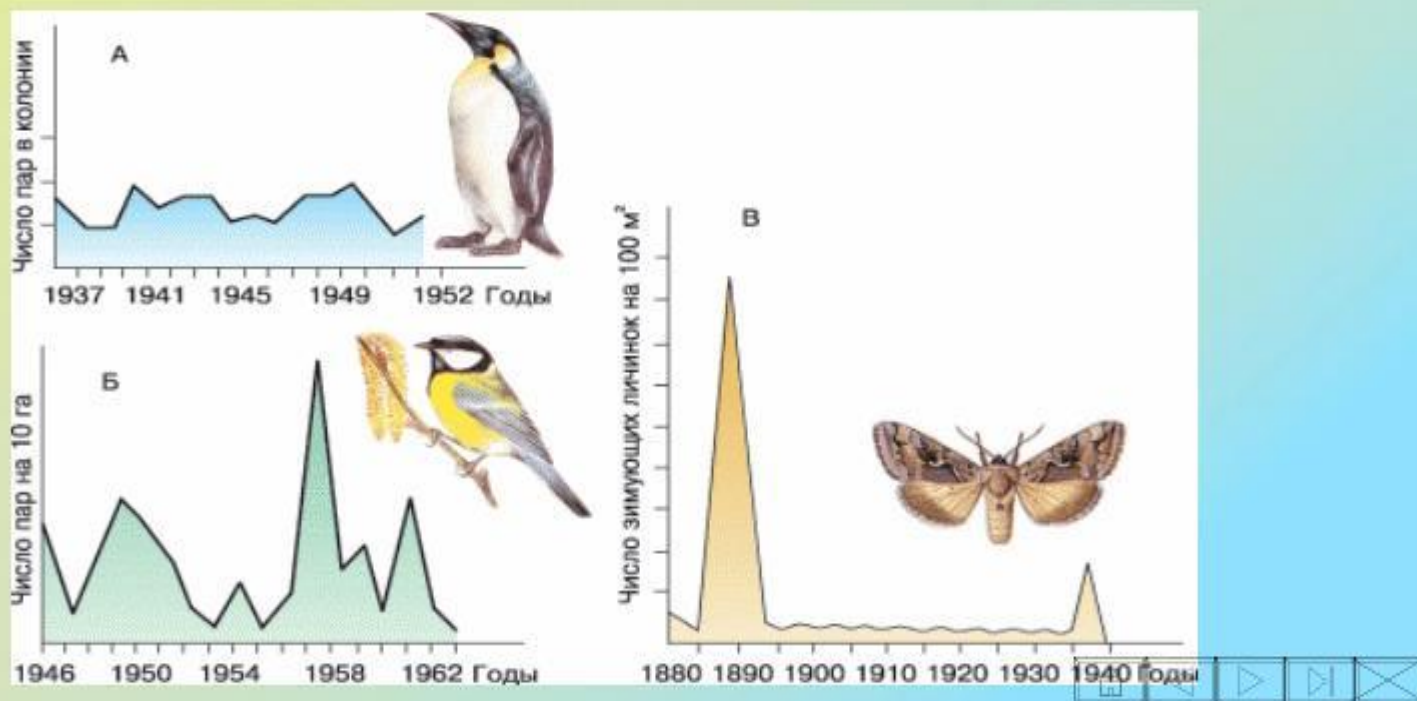
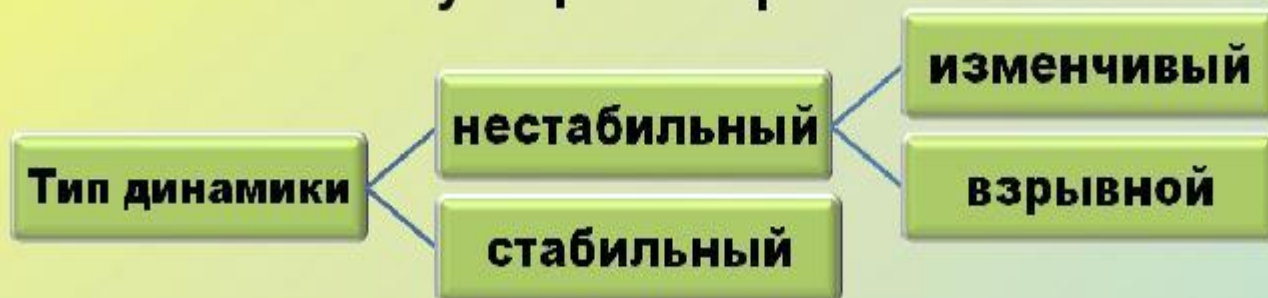
Хищники

Возбудители болезней и др.

Динамика численности

популяции

совокупность изменений основных биологических показателей популяции во времени.

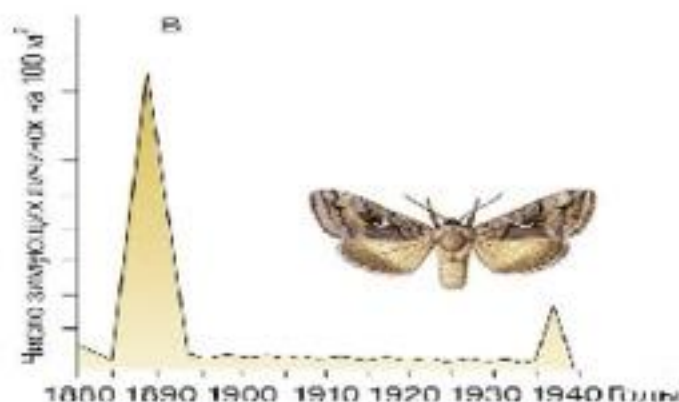
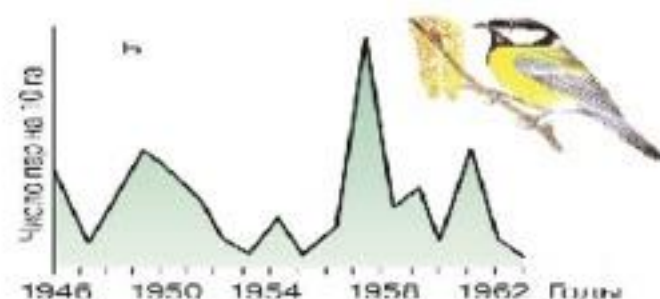
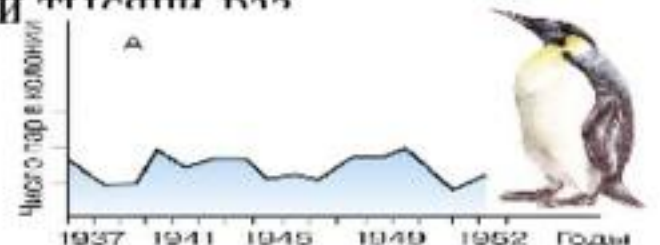


Численность популяций и её регуляция в природе

Выделяют *три типа популяционной динамики*: стабильный, изменчивый и взрывной.

Стабильным считается ход численности при изменениях всего в несколько раз, **изменчивым** — при колебаниях в десятки раз, а **взрывная** динамика характеризуется периодическим превышением обычной численности в сотни

и тысячи раз.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ.