

Общая экология

Лекция №3. Демэкология

Популяция

- Популяция – это минимальная самовоспроизводящаяся группа особей одного вида, на протяжении эволюционно длительного времени населяющая определенное пространство, образующая генетическую систему и формирующая собственную экологическую нишу

Экологическая ниша

- **Экологическая ниша** – это совокупность
1. Всех требований организма к условиям среды обитания (составу и режимам экологических факторов) и место, где эти требования удовлетворяются;
 2. Всего множества биологических характеристик и физических параметров среды, определяющих условия существования того или иного вида, преобразование им энергии, обмен информацией со средой и себе подобными

Характеристики популяций

- Неспецифические: усреднение характеристик особей;
- Специфические:
 1. Численность – общее количество особей в популяции;
 2. Рождаемость – число новых особей за единицу времени;
 3. Смертность – число погибших за единицу времени;
 4. Прирост – разница между рождаемостью и смертностью;
 5. Структура популяции (пространственная, возрастная, гендерная)

Ценопопуляция

- Ценопопуляция – все особи вида в пределах данного фитоценоза.
- Фитоценоз – устойчивое сообщество растительных организмов.



Пространственная структура ценопопуляции



Случайное размещение



Групповое размещение



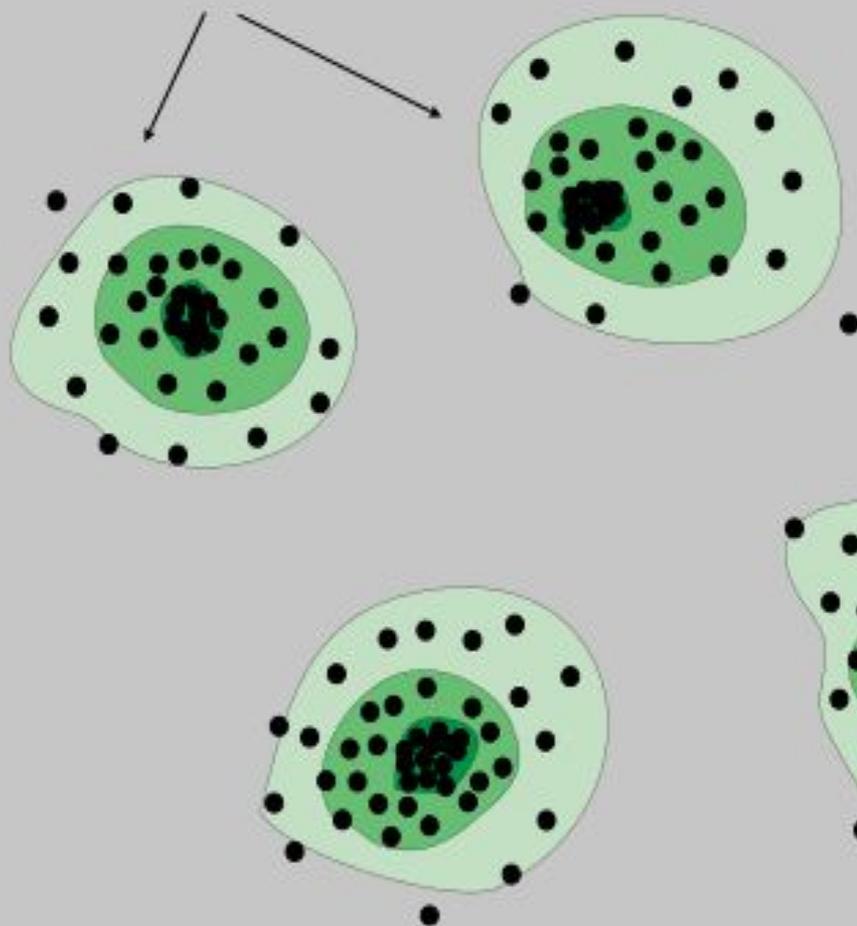
Равномерное размещение

Значение пространственной структуры популяции

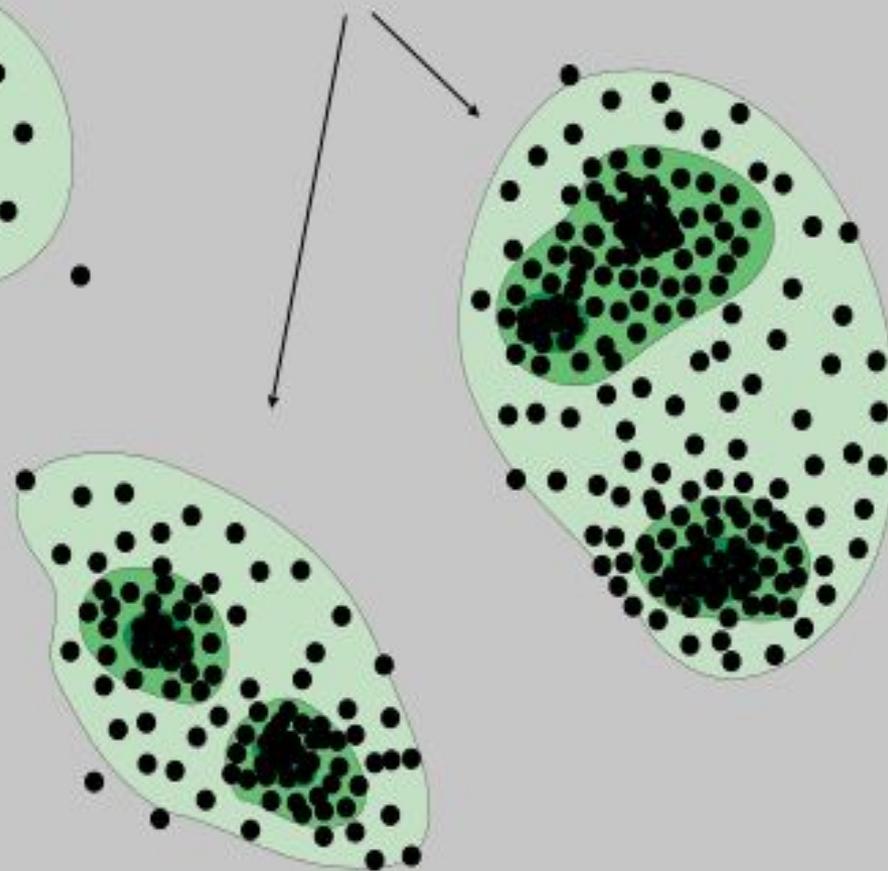
- Эффективность использования ресурсов;
- Уровень внутривидовой конкуренции;
- Вероятность внутрипопуляционных контактов (размножение).

Варианты скоплений растений в популяциях

Моноцентрические скопления



Полицентрические скопления



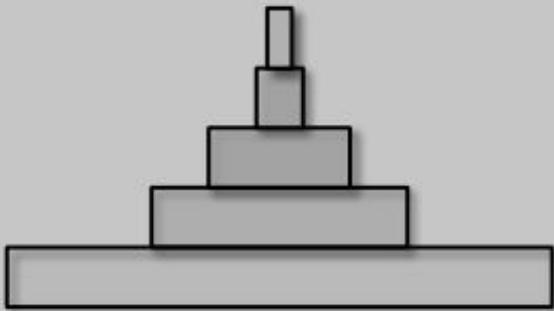
Значение возрастной структуры популяций

- В разном возрасте (на разных стадиях онтогенеза) организмы имеют разные экологические спектры;
Экологический спектр – отношение организма к разным факторам среды
- Возрастные внутривидовые экологические различия могут быть более выражены, чем различия между видами;
- Возрастная неоднородность определяет различия устойчивости к среде обитания;

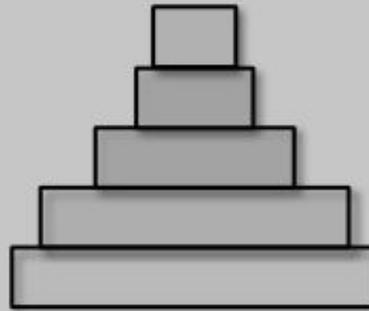
Типы возрастных структур

Возрастные группы

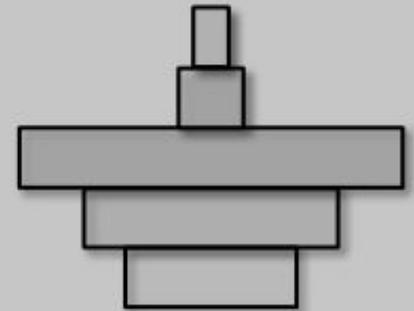
Растущая



Стабильная



Сокращающаяся



Доля особей данной возрастной группы

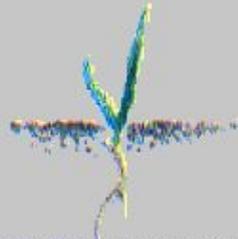
Возраст растения – календарное время от начала прорастания зачатка

1



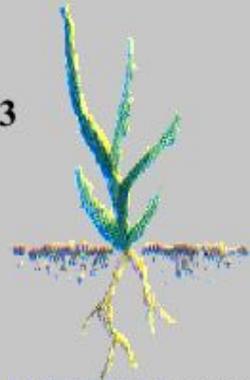
Проростки - смешанное питание (запасные вещества)

2



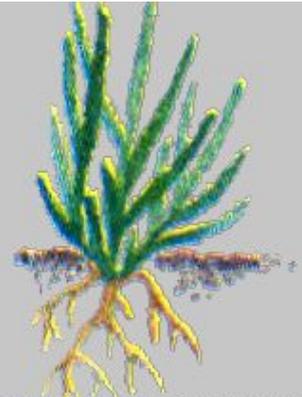
Ювенильные - самостоятельное питание, простые органы

3



Имматурные - переход во взрослое сост. Начинает ветвиться побег.

4



Виргинильные - полностью сформированные

5



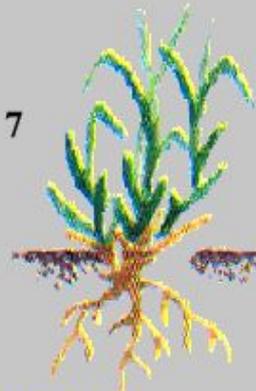
Генеративные

6



Субсенильные - прекращение плодоношения

7



Сенильные - появление ювенильных признаков, мертвых тканей

8

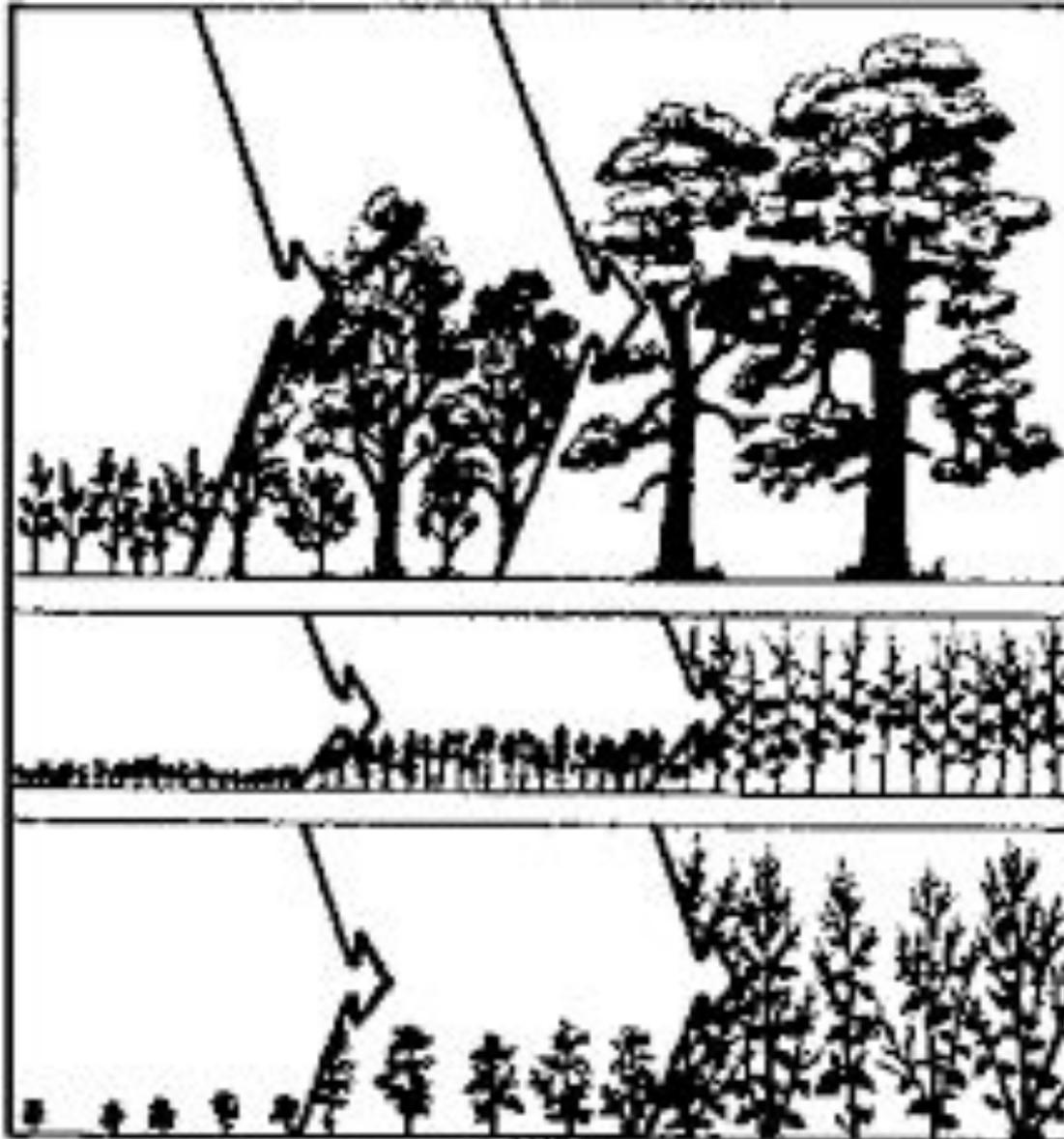


Отмирающие - преобладают мертвые ткани

Обозначения возрастных стадий

- Ювенильные (j);
- Имматурные (im);
- Виргильные (v);
- Генеративные молодые (g1);
- Генеративные зрелые (g2);
- Генеративные стареющие (g3);
- Субсенильные (s);
- Сенильные (s).

Самоизреживание



Типы экологических стратегий по Л.Г. Раменскому (1938)

- Виоленты (от лат. *Violenta* – склонный к насилию) (обозн. С - конкуренты) – виды, способные к подавлению конкурентов за счет более интенсивного роста и более полного использования территории



Типы экологических стратегий по Л.Г. Раменскому (1938)

- Пациенты (от лат. *Patentia* – терпеливость, выносливость) (обозн. S – стресс-толеранты) – виды, способные выживать в неблагоприятной среде

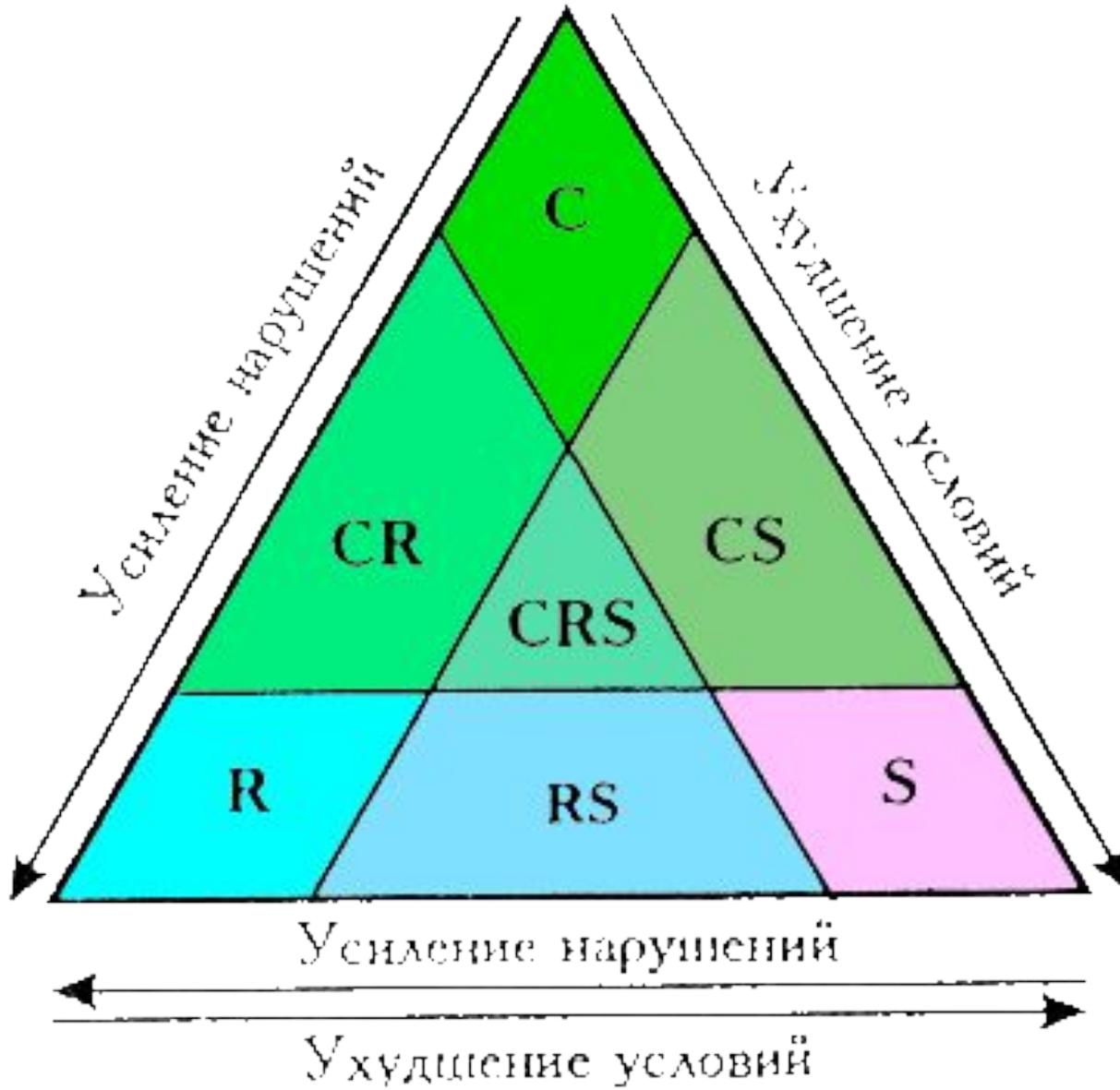


Типы экологических стратегий по Л.Г. Раменскому (1938)

- Эксплеренты (от лат. Explere – наполнять, заполнить) (обозн. R – рудералы) – виды, быстро расселяющиеся и размножающиеся, появляющиеся там, где нарушены коренные сообщества



Треугольник Грайма

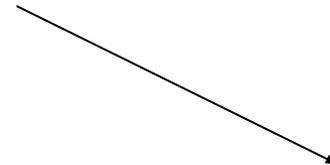
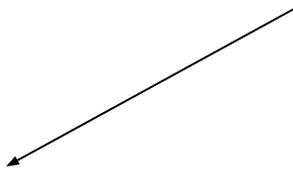


Демэкология животных

Таксономическая (иерархическая) классификация Н.П. Наумова



Parus Major



P. Major major

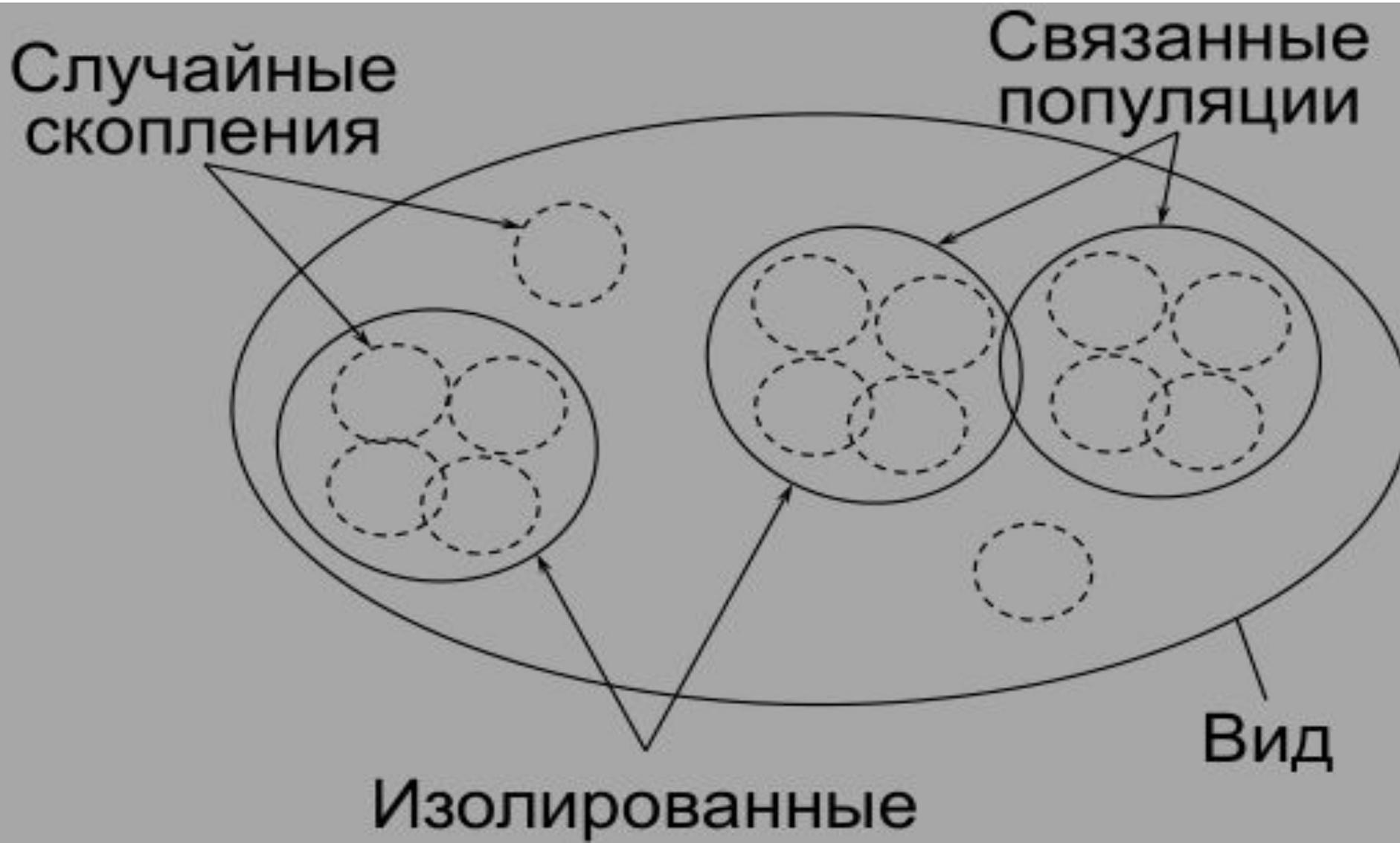


P. Major minor



P. Major cinereus

Классификация по устойчивости (С.С. Шварца)



Степень обособленности популяций

- Аллопатрические (за счет географических барьеров)



Голомянка

Перемещающиеся популяции (миграции)



Эффект группы

- **Эффект группы** – оптимизация физиологических процессов, ведущая к повышению жизнеспособности при совместном существовании
- Групповая защита (копытные);
- Групповое размножение (птицы);
- Групповой обогрев (пингвины).

Формы группового существования у ЖИВОТНЫХ

- **Одиночный образ жизни** (контакты только во время размножения)



Формы группового существования у ЖИВОТНЫХ

- **Временные скопления** (во время зимовок, размножения)



Формы группового существования у ЖИВОТНЫХ

- **Семейный образ жизни** (усиленные связи между родителями, забота о потомстве)



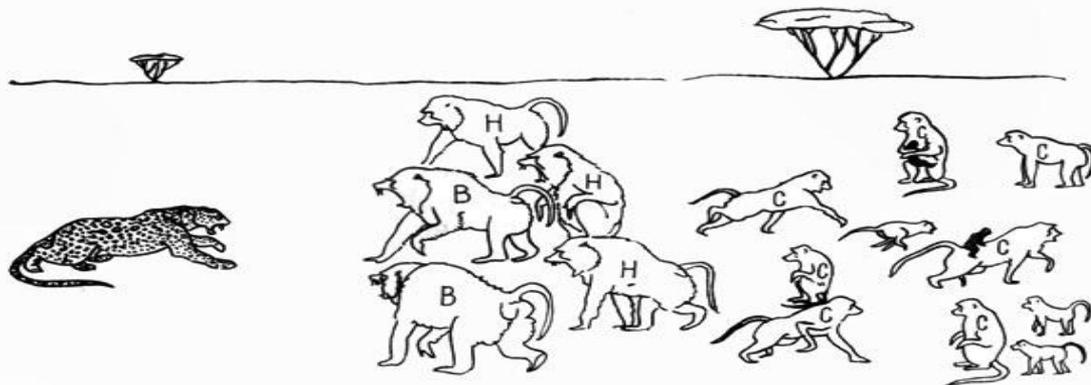
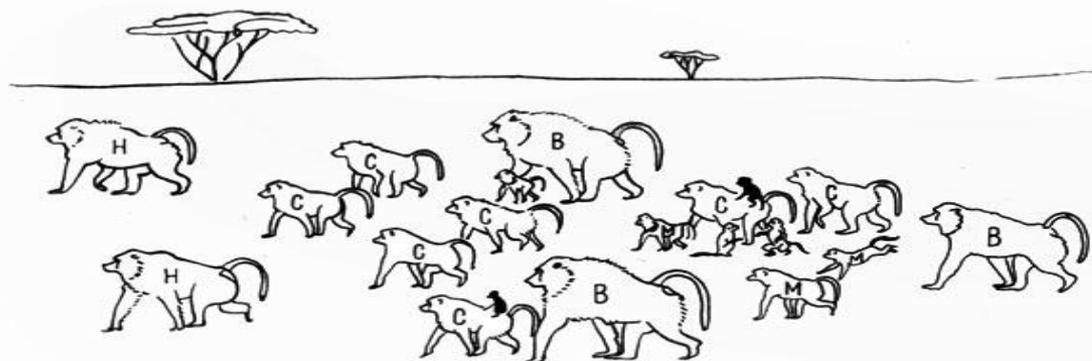
Формы группового существования у ЖИВОТНЫХ

- **Колонии** (групповые объединения оседлых животных)



Формы группового существования у ЖИВОТНЫХ

- **Стаи** (Временные объединения, проявляющие организованность действий)



Формы группового существования у ЖИВОТНЫХ

- **Стада** (Длительные объединения. Групповое поведения на основе доминирования-подчинения)



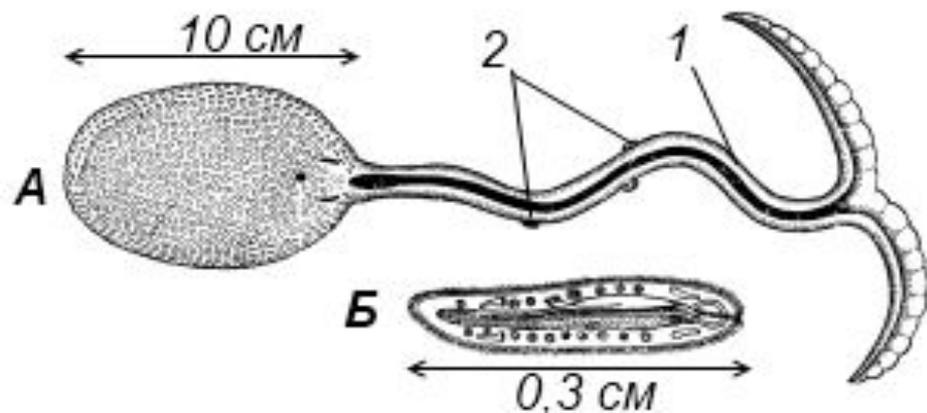
Социальное млекопитающее: африканский землекоп



Разнокачественность поколений (у многих грызунов)

- Весенние поколения – быстро растут, достигают половой зрелости в возрасте около месяца, приносят несколько пометов молодняка и к осени вымирают со всеми признаками старости.
- Осенние поколения – после короткого периода ювенильного роста прекращают расти и стареть. До весны сохраняют все признаки физиологической юности. Их дальнейшее развитие совпадает с развитием грызунов весенней поколения, которые младше их почти на год.

Половая структура популяций



Самка (10 см)
Самец (0.3 см)



Гомеостаз популяции

- **Регуляционизм:** для популяции имеется оптимальная средняя численность, которая поддерживается эндогенными механизмами (по типу обратной связи) (А. Никольсон);
- **Стохастизм:** средняя численность – расчетная величина, которая определяется только экзогенными факторами среды (Андреварфа, Бирч).

Механизмы саморегуляции

- **Каннибализм**



Механизмы саморегуляции

- **Изменение половой структуры**



Механизмы саморегуляции

- **Территориальное поведение**



Механизмы саморегуляции

- **Гормональные перестройки**
- В период пиков численности лемминга сибирского происходят гормональные перестройки:
 1. Деструктивные изменения в яичниках самок ⇒ снижение рождаемости
 2. Избыточная активность и агрессивность ⇒ увеличение смертности

Популяционные стратегии

- K/R – стратегии (МакАртур, Уилсон 1967г.)



K



R