

Основные популяционные показатели

Определение популяции

П. – это минимальная самовоспроизводящаяся группа особей **одного вида**, на протяжении эволюционно-длительного времени населяющая определенное пространство, образующая **самостоятельную генетическую систему** и формирующая собственное **экологическое пространство**. (А.В. Яблоков, 1987)

П. – группа особе одного вида, населяющая определенную территорию или акваторию, свободно размножающаяся там и **выступающая как единое целое в использовании потоков вещества, энергии и информации**. В пределах занимаемой территории особи свободно скрещиваются, обмениваясь генетической информацией (*или частота скрещивания особей внутри популяции должна превышать частоту скрещивания особей между популяциями*).

Определение популяции

П. – любая группа организмов одного вида (или иная группа в которой особи могут обмениваться генетической информацией), занимающая определенное **пространство** и функционирующая как **часть биотического сообщества**.

(Ю. Одум, 1986)

Особенность определения показателей обилия

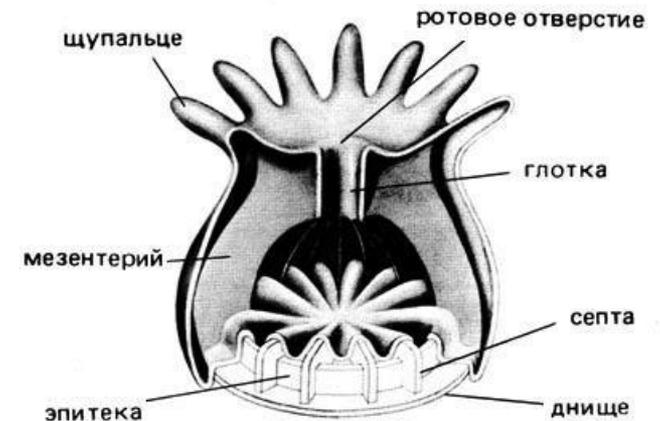
Унитарный
организм



Модулярный организм



Модулярные организмы состоят из повторяющихся частей – модулей. Отдельный модуль называется **генеттой**. **Понятие особи к модулярным организмам плохо применимо.**



Сравнение организмов

	унитарные	модулярные
Систематические признаки	Признаки целых организмов (количество конечностей, щетинок на них глазков и др.)	Признаки модулей, т.е. строение полипа, у растений цветка, побега с листьями*
Характер взаимодействия со средой обитания	Избегание, если есть конечности, если нет – смерть. Рост в течении всей жизни не возможен, однако можно увеличит массу за счет увеличения мышечной ткани и жира..	Определяется их общим строением (архитектурой), обладают способностью роста в течение всей жизни (могут обрастать камни, расти по направлению к воде – корни); в экстремальных условиях разваливаются на куски

* У растений **модуль** – побег, видоизмененные побеги это корни, цветки

Численность и связанные с ней показатели

- Поголовье (реально может быть определен только у ограниченного круга организмов).

Возможно определение в следующих случаях:

- А) границы популяции можно **четко определить**
- Б) особенности ландшафта не мешают подсчету
- Г) **животные крупные**, скорость их движения относительно средств перемещения учетчиков ниже (скорость движения копытных меньше скорости самолета и т.д.)

Поголовье



Ладожская кольчатая нерпа



Северные олени Кольского полуострова

Поголовье



Драконы (вараны) с о. Комодо - Индонезия



Аисты в Англии

Численность и связанные с ней показатели

Учет прямой на маршрутах при картировании территории – Плотность численности - плотность

Пример: На Соловецких островах учёты птиц проводятся на четырёх постоянных маршрутах длиной **3-4,5** км каждый. Маршруты размечены пикетами через 50 м и проходят по просекам и лесным дорогам (повторность - 6-7 раз).

Расчет ведется из расчета 100 м в обе стороны от маршрута.

Численность и связанные с ней показатели

- Плотность численности – Плотность

Плотность - число экземпляров на единицу площади или объема.

Наиболее часто встречается метод **выборочного учета обилия**

Иными методами невозможно изучение населения почвы, пресных и морских вод, паразитических животных и некоторых других организмов (некоторые луговые растения).

Численность и связанные с ней показатели

Расчетные методы определения численности популяции = метод моделей

1. Метка с возвратом – индекс Линкольна.

Применяют для:

- крупных подвижных животных (лисы, тигры, волки...)
- рыб в рыбоводных прудах и мелких озерах...

Ограничения: метка не должна менять поведение животных, делать более доступными для хищников; численность популяции между двумя ловами не должна сильно изменяться

Численность и связанные с ней показатели

**Расчетные методы определения численности
популяции = метод моделей**

2. Метод опорных деревьев

3. Вылов без возвращения. Для мелких животных с
высокой численностью. Почвенные организмы и
прочее.

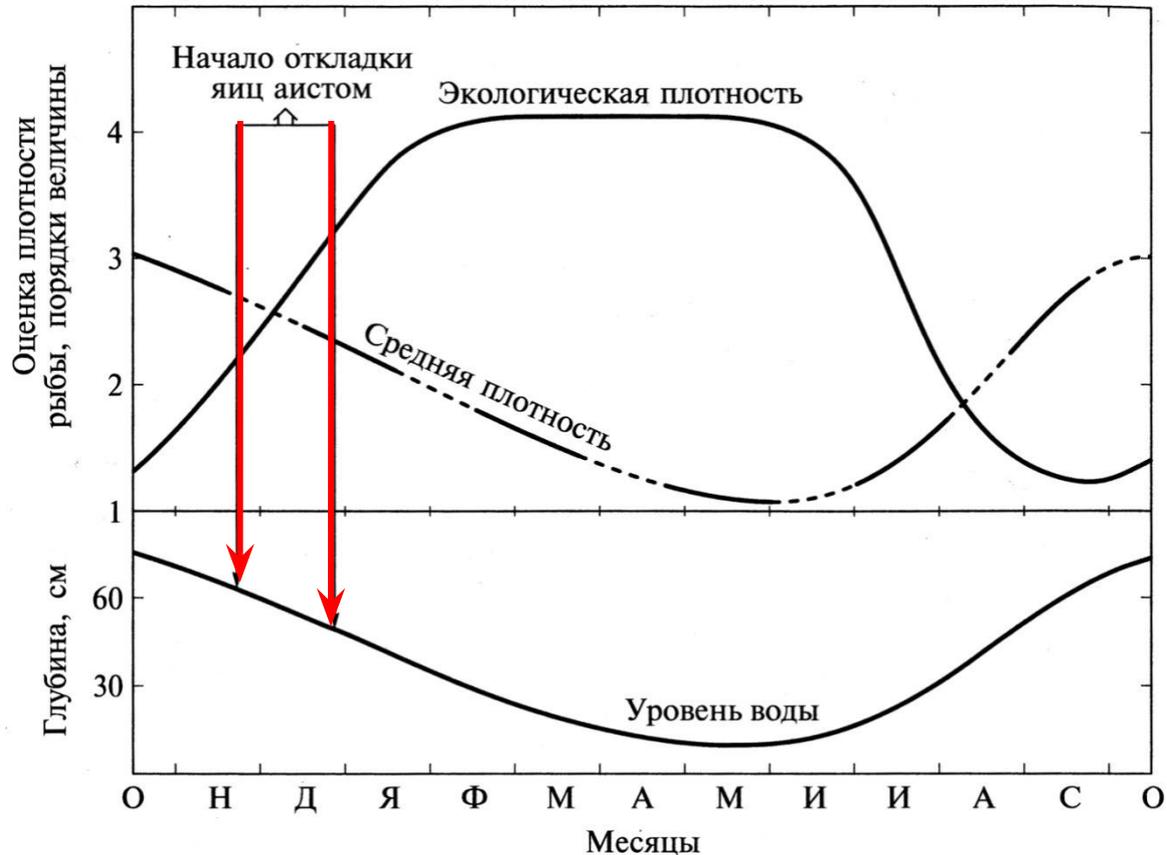
Численность и связанные с ней показатели

Плотность численности – Плотность

Важно различать:

- Среднюю плотность численности
- Экологическую плотность – численность на единицу обитаемого пространства

Средняя и экологическая плотность



Лесной Аист обитает в заболоченной местности субтропических лесов.

Экологическая и средняя плотность рыб, служащих добычей аисту в период его размножения (Одум, 1986), Национальный парк «Эверглейдс», Флорида-Территория парка составляет 6,105 км² и включена в список Всемирного наследия Юнеско.

При изучении показателей обилия

важно знать:

1. Продолжительность жизни изучаемых организмов
2. Особенности их размножения (половое, бесполое, партеногенез, комбинации; время размножения)
3. Какой тип использования территории существует у данного вида:
 - интенсивный (оседлый)
 - экстенсивный (кочевой или особый режим миграций)

При изучении показателей обилия

важно знать:

4. Структуру ареала
5. Если животное подвижное – какой у него радиус индивидуальной активности (расстояние которое реально проделывает средняя особь в течении жизни путем пассивного или активного перемещения)
6. Размер индивидуального участка (если существует - для животных)

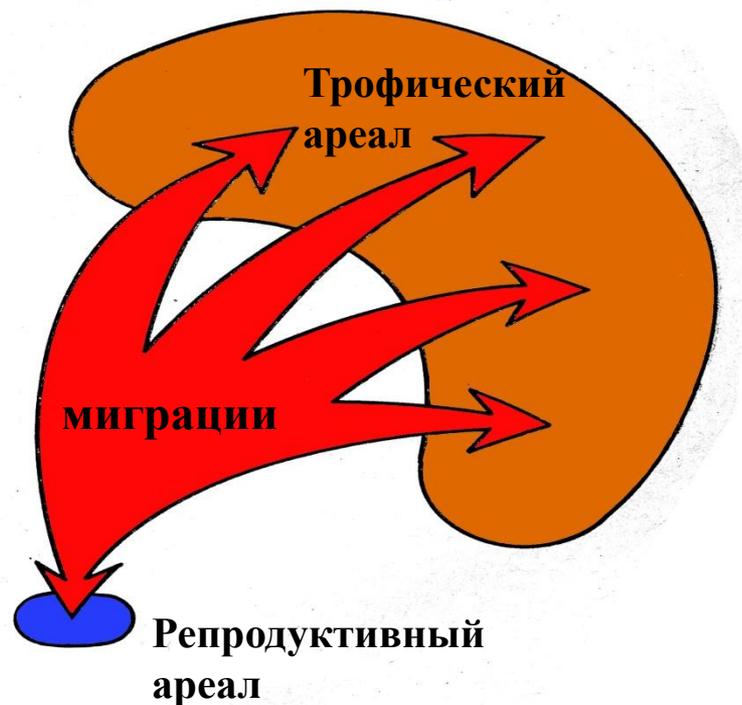
При изучении показателей обилия

важно знать:

Структура ареала



А



Б

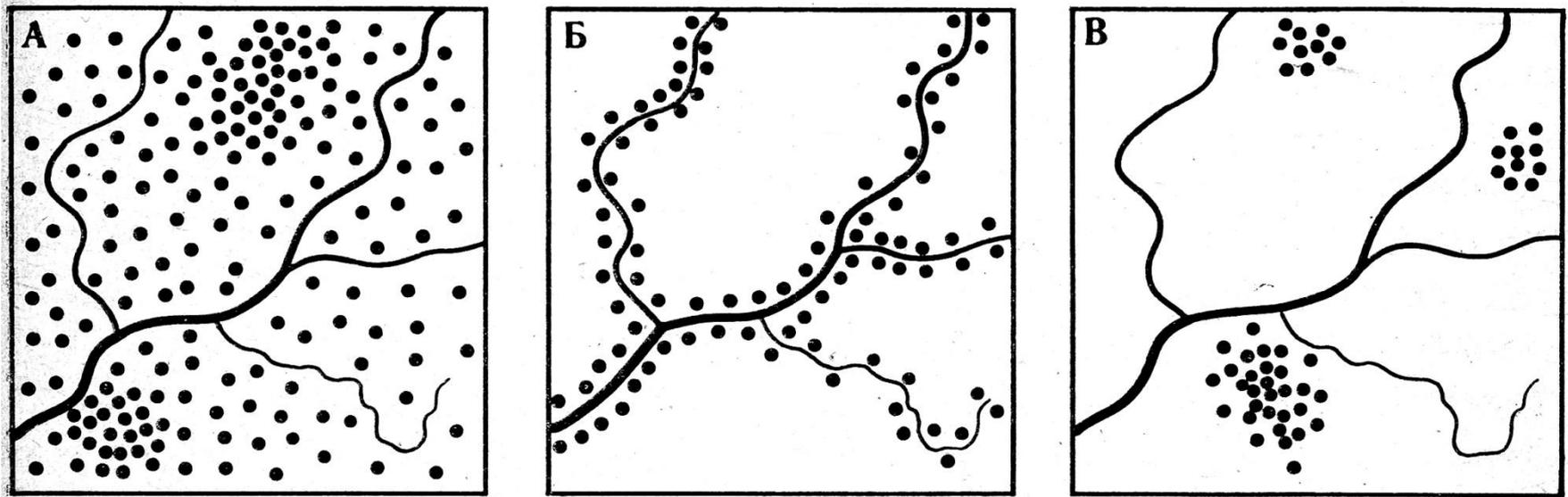
А – перелетные птицы, летучие мыши

Б – европейский угрь (*Anguilla anguilla*)

При изучении показателей обилия

важно знать:

Структура ареала



Основные варианты распределения особей внутри ареала:

А – диффузное

Б – ленточное

В – пятнистое

Постоянные, устойчивые центры плотности населения вида и представляют собой как правило популяции

При изучении показателей обилия

важно знать:

Неравномерность распределения в пределах ареала обусловлена:

Его микроструктурой

Структурой ландшафта

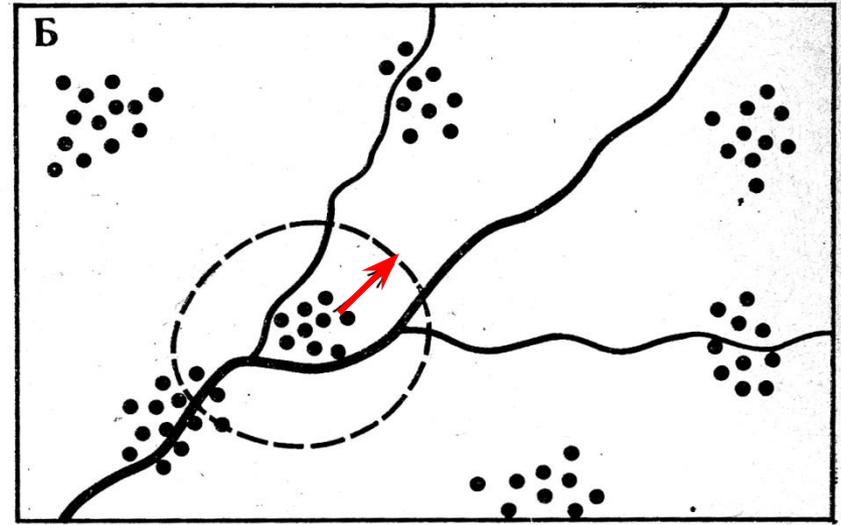
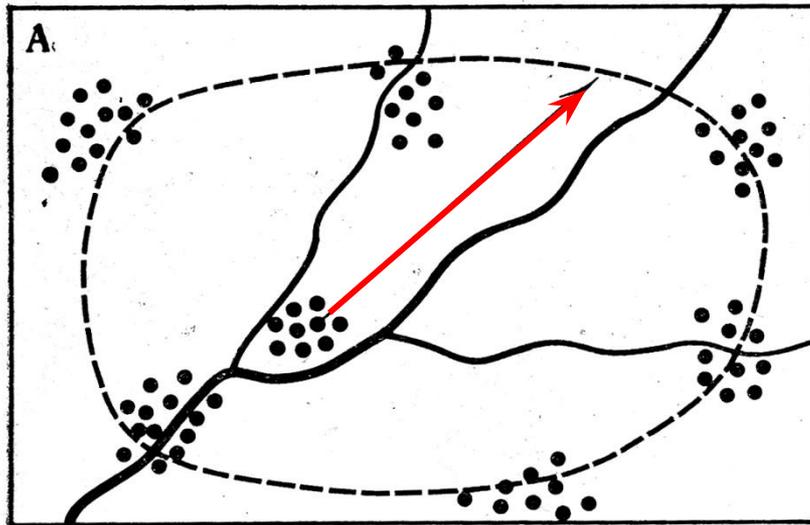
Неравномерностью кормовых и защитных свойств его частей

Способом использования территории видом

При изучении показателей обилия

важно знать:

Связь радиуса индивидуальной активности и типа использования пространства

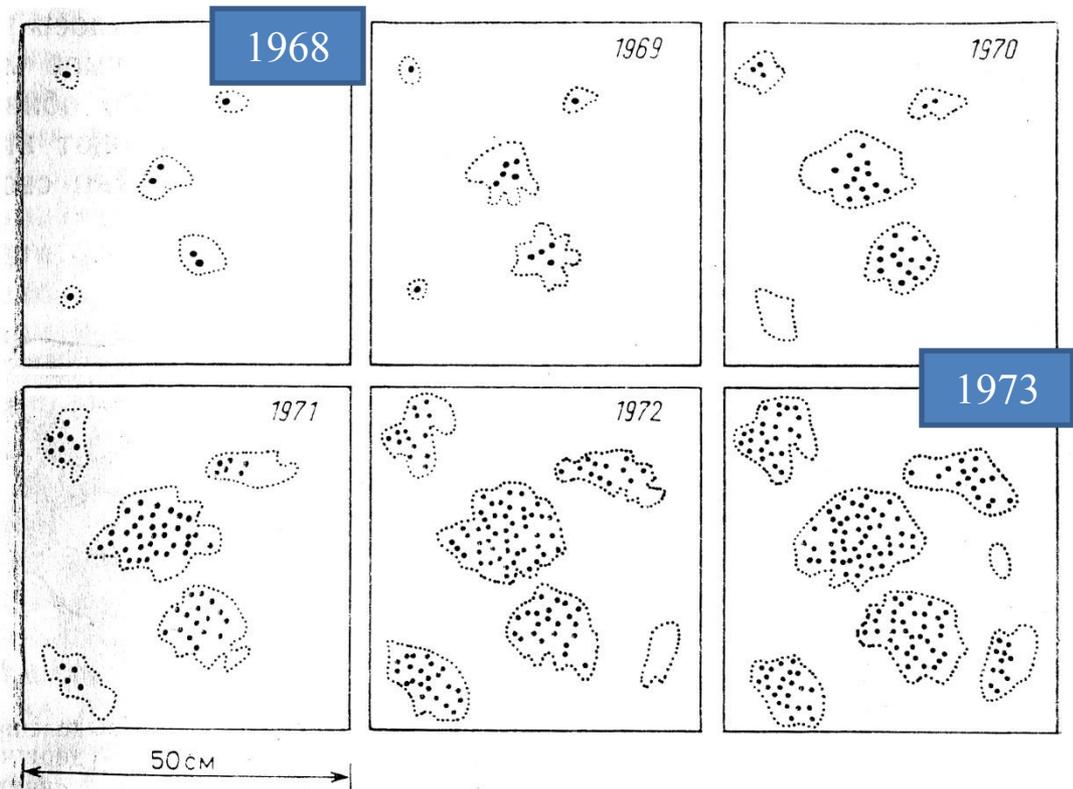


Зависимость популяционной изоляции от индивидуальной активности

Распределение внутри популяции – микро-масштаб

- Регулярное = равномерное
- Случайное
- Пятнистое = агрегированное = групповое

Развитие популяции травянистого растения – *Corynephorus* sp. заселяющего песчаные дюны



Распределение внутри популяции – микро-масштаб

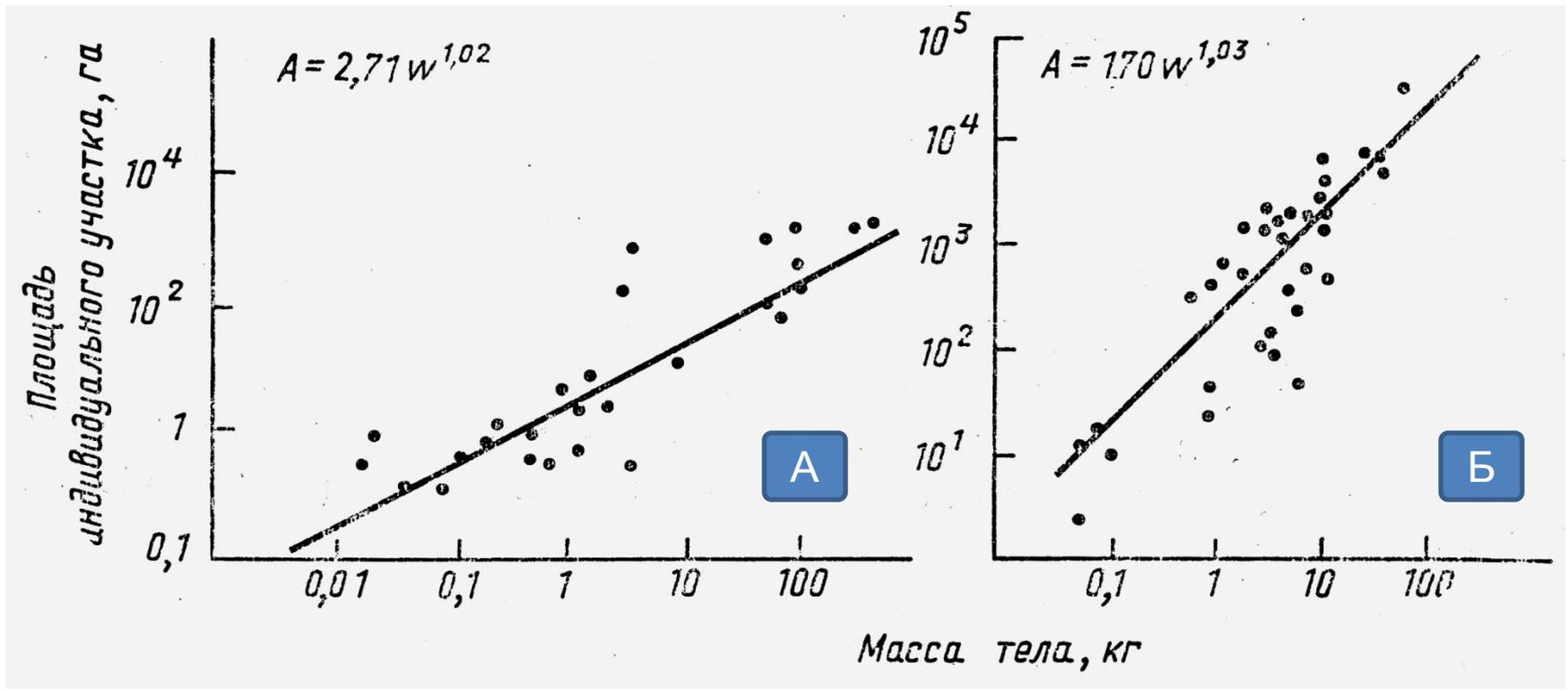
Почему групповое распределение встречается чаще?

1. Векторное распределение ресурсов, связанное с их градиентами и мозаичностью многих условий.

Содержание воды в почве зависит от уклона, типа грунта, местоположения ручья и ... (Сюда можно отнести неравноценность кормовых ресурсов в пределах ареала - микроизменчивость)

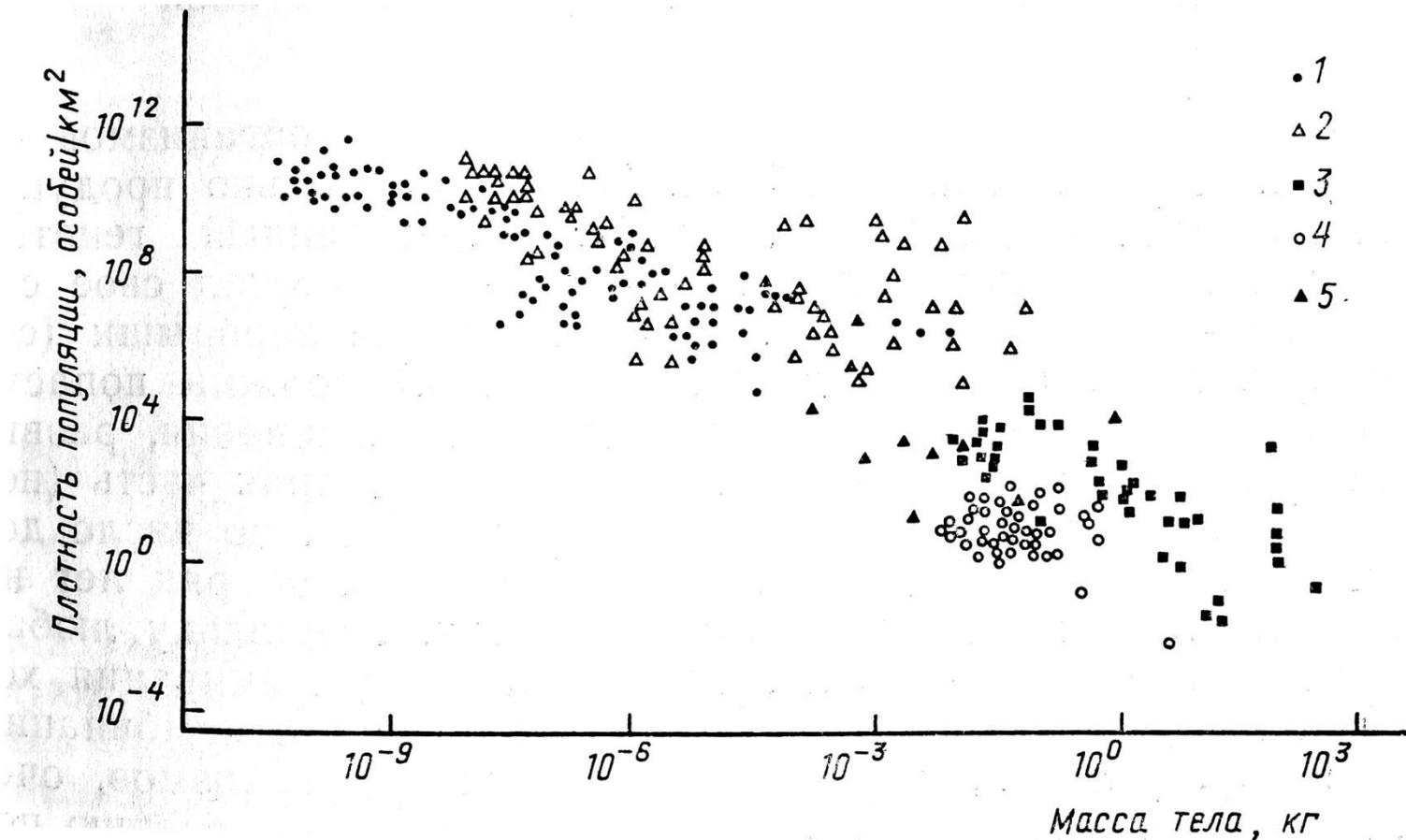
2. Способ размножения и/или расселения молодых особей (куртины у многих луговых растений – вегетативное размножение)
3. Поведенческие (образование стад, колоний, прайдов ...)
4. Взаимодействие видов (выедание хищником, мутуалистические взаимодействия, конкуренция)

Средняя плотность популяции, как функция размера тела



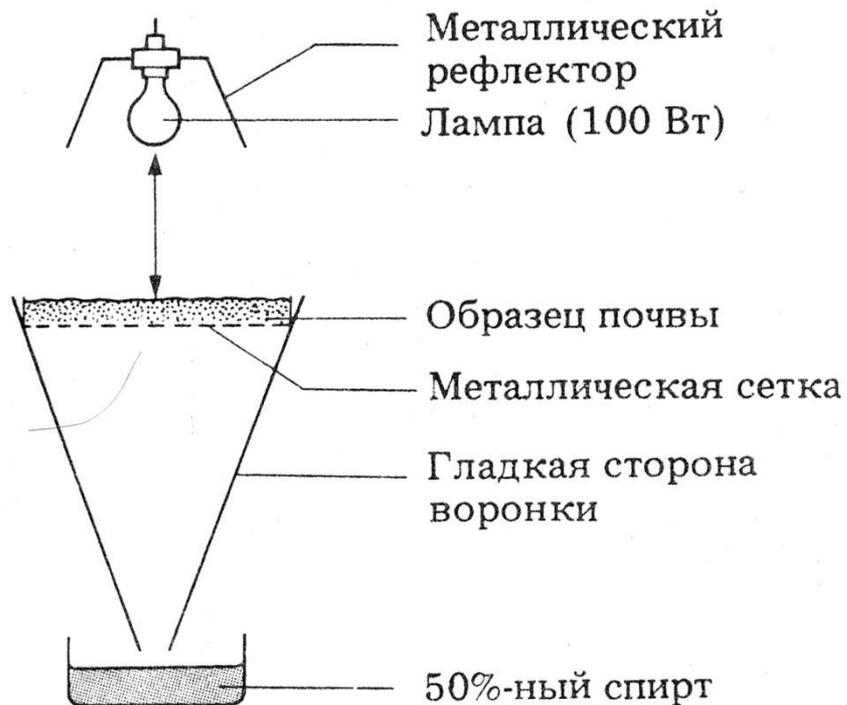
А – травоядные
Б - хищные

Средняя плотность популяции, как функция размера тела



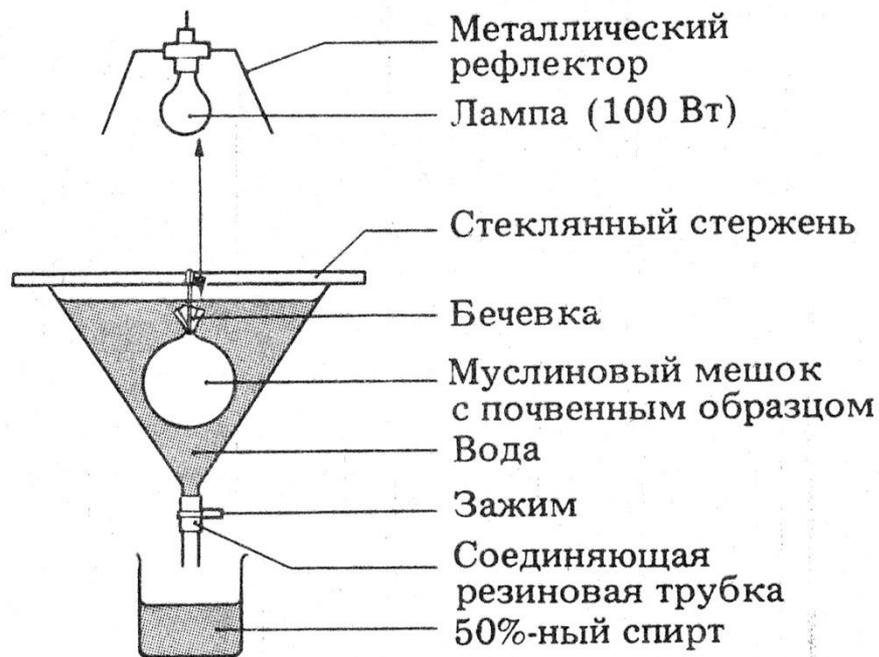
1. - Наземные беспозвоночные; 2. - Водные беспозвоночные
3. - Млекопитающие; 4. - Птицы; 5. - различные пойкилотермные животные

Как извлекать?



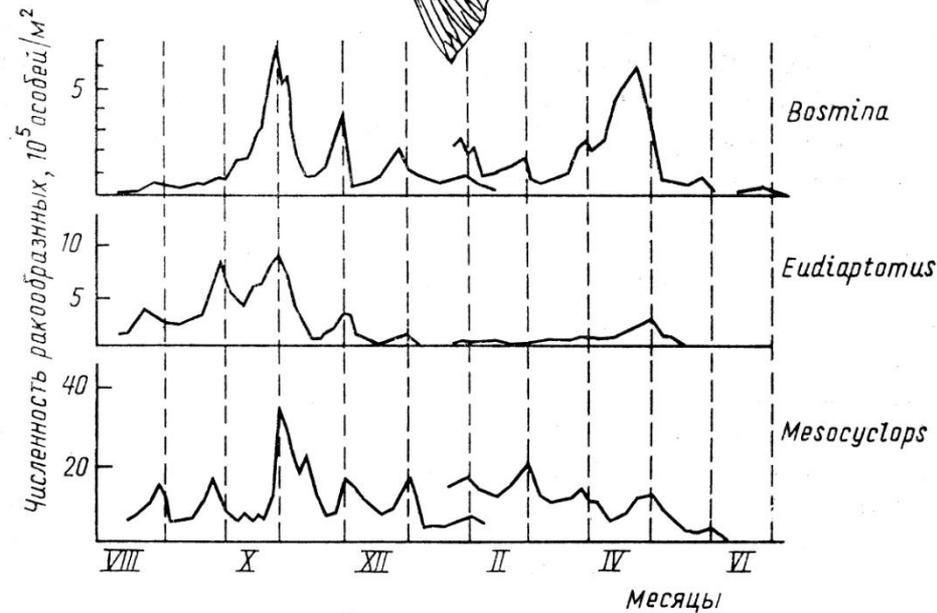
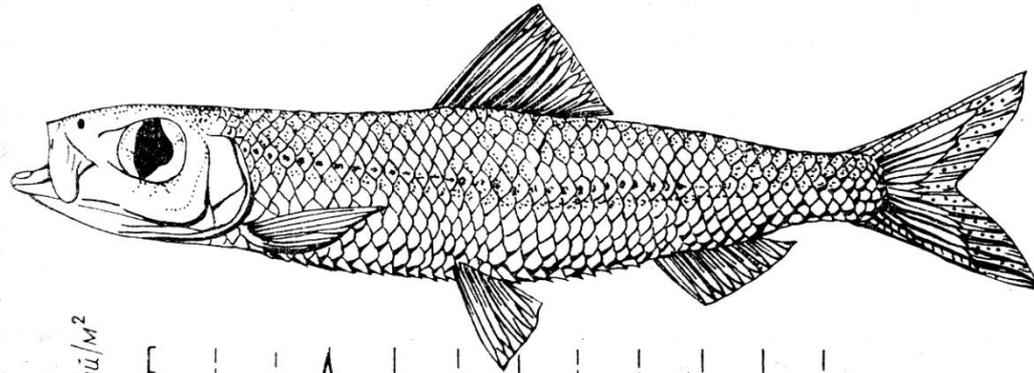
Эклектор Тульгрена

Как извлекать?



Воронка Бермана

Экологические факторы. Какие самые важные?



Динамика численности трех видов планктонных ракообразных р. Замбези. Выедание мелкой планктоноядной рыбой *Limnotrissa* sp.