

## Практическое занятие № 1

**Практическое занятие по теме: Рождаемость, численность, выживание, смертность в популяциях. Стратегии популяций. Взаимодействие между популяциями.**

**Задача 1.** Если численность в данном году составляла 500 000 человек и за год родилось 10 000, то какова была рождаемость в этом году при пересчёте на 1 000 человек.

**Задача 2.** В таблице приведены данные о среднем числе оплодотворенных яиц, производимых в течение всей жизни самками различных животных (т.е. о плодовитости).

Таблица

| Вид               | Среднее число оплодотворенных яиц | Число оплодотворенных яиц, которые должны погибать, чтобы размер популяции не изменялся | Дорепродуктивная смертность, в % |
|-------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| Устрица           | $100 \cdot 10^6$                  |   |                                  |
| Треска            | $9 \cdot 10^6$                    |   |                                  |
| Камбала           | $35 \cdot 10^4$                   |   |                                  |
| Лосось            | $10 \cdot 10^4$                   |   |                                  |
| Трехиглая колюшка | 500                               |   |                                  |
| Мышь              | 50                                |   |                                  |
| Акула             | 20                                |   |                                  |
| Пингвин           | 8                                 |   |                                  |
| Слон              | 5                                 |   |                                  |

Ответьте на следующие вопросы. Переписав таблицу, занесите в нее данные ответов.

А) сколько оплодотворённых яиц от одной самки в среднем должно выжить, чтобы численность популяции каждого из перечисленных видов оставалась постоянной?

Б) напишите для каждого вида число потомков, которые должны погибать до наступления половой зрелости, чтобы численность популяции не изменялось. Затем выразите это число в виде процента от общего числа оплодотворенных яиц (это даст величину смертности в дорепродуктивном периоде).

В) попробуйте объяснить, почему плодовитость трёхиглой колюшки и акулы намного меньше, чем у других рыб, данные для которых приведены в таблице.

**Задача 3.** На рисунке 1 представлены три типа кривых выживания. В популяции кого типа – А или Б – нужна большая скорость размножения для поддержания стабильной численности? Объясните ваш выбор.

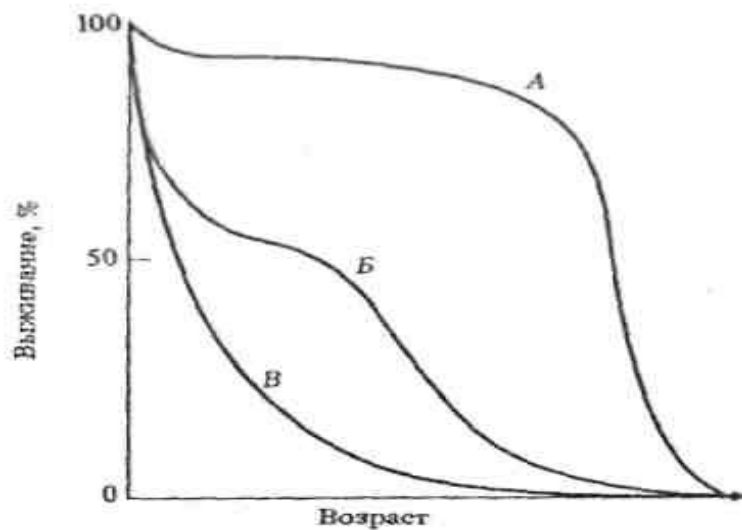


Рис. 1. Три типа кривых выживания.

**Задача 4.** Приводимые ниже цифры относятся к нерке – семейство лососевых, обитающей в реках Канады. Осенью каждая самка откладывает 3200 икринок на гравий в мелких местах. Следующей весной 640 мальков, выклюнувшихся из отложенной икры, выходят в озеро; уцелевшие 64 серебрянки (мальки постарше) живут в озере один год, затем мигрируют в море. Две взрослые рыбы, уцелевшие (из числа серебрянок) возвращаются к местам нереста через 2,5 года; они нерестятся и умирают. Подсчитайте процент смертности для нерки в каждом из следующих периодов:

А) от кладки икры до переселения мальков в озеро, спустя шесть месяцев;

Б) за 12 месяцев жизни в озере;

В) за 30 месяцев от выхода их озера до возвращения к местам нереста.

Нарисуйте кривую выживания нерки в этой водной системе (зависимость процента выживших особей от возраста). Какова величина дорепродуктивной смертности среди этих лососевых?

**Задача 5.**

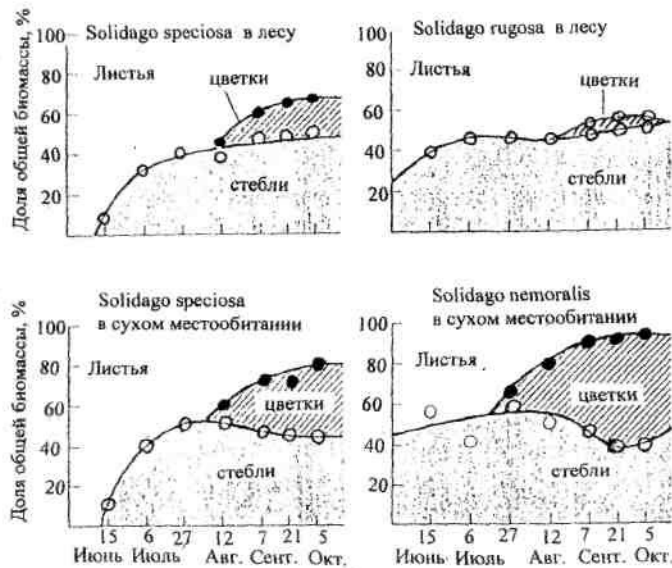


Рис. 2. Процент биомассы, приходящийся на листья, стебли и цветки в четырех популяциях золотарника.

На рисунке 2 представлена доля цветков в общей биомассе на корню у трёх видов золотарника (*Solidago*). На рисунке указано, где растёт каждый из этих видов – в лесу или на открытых сухих местах (в нарушенных местообитаниях на ранних стадиях сукцессии).

Ответьте на следующие вопросы:

- какие виды расходуют на размножение больше биомассы?
- какие виды в большей степени подвержены  $r$  – отбору?
- какие виды в большей степени подвержены  $k$  – отбору?
- какой общий вывод можно сделать, сравнив интенсивность цветения *Solidago speciosa* в лесу и на открытых сухих местах.

**Задача 6.** Рассмотрите рисунок 3 и ответьте на вопросы.

- Какой тип кривой роста популяции характерен для каждого из двух видов, когда они растут по отдельности?
- За какие ресурсы идет конкуренция между двумя видами при их росте в одной культуре?
- Какие факторы обеспечивают преимущество *P. Aurelia* в конкуренции с *P. caudatum*.

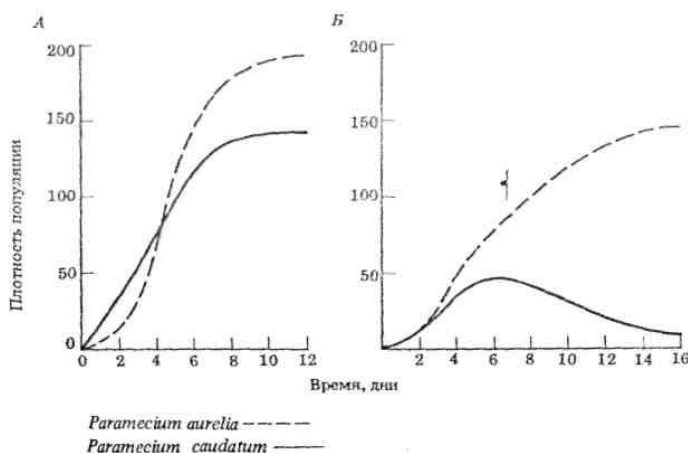


Рис. 3 .Рост численности двух видов *Paramecium* (инфузорий). А. При выращивании видов отдельно. Б. при выращивании в одной культуре.