

## Практическое занятие № 4

### Понятие стабильности популяции

**Цель практического занятия:** познакомиться с понятием стабильности популяции

**Рабочее задание:**

1. Законспектировать теоретическую часть практического занятия;
2. Заполнить пропущенные фрагменты в практической работе;
3. Решить задачу, приведенную в практической части;
4. Сделать выводы по задаче и по практической работе;
5. Оформить отчет по практическому занятию;

#### Теоретическая часть

Возрастная структура улова.

Предположим, что промысел ведется каким-либо отцеживающим орудием лова. Крупные рыбы, которые не могут пройти сквозь ячейу полностью улавливаются, причем соотношение их в улове будет, очевидно, таким же, как и в водоеме. Рыбы, имеющие размеры, меньше некоторой определенной величины, будут проскакивать через ячейу тем в большей степени, чем меньше их длина.

**Кривая улова:** линия, описывающая возрастную структуру популяции в улове. Ее форма определяется формой кривой населения и селективностью используемых орудий лова (шаг ячейи).

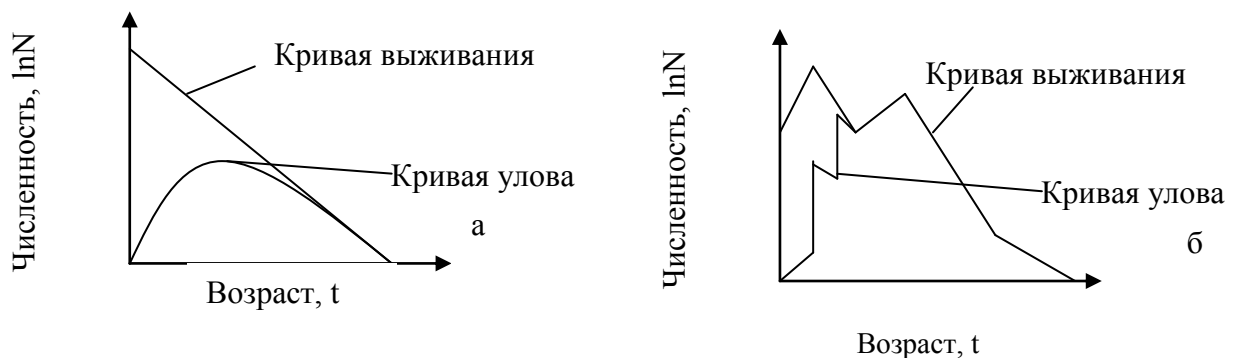


Рис.1. Кривая улова стабильной (а) и нестабильной (б) популяции

Левая часть кривой улова определяется \_\_\_\_\_, а правая – параллельна кривой населения.

Обловы, проводимые с целью исследования структуры популяций, дают характеристику последней только в той части кривой улова, которая соответствует кривой населения. **В связи с этим наиболее эффективным способом установления структуры популяции будет лов рыбы каким орудием лова?**

### Практическая часть

Пусть в некотором году была проведена оценка запасов и определили численность всей популяции, каждой возрастной группы, а также оценили коэффициент естественной смертности. Последний может быть как одинаковым для всех возрастных групп, так и изменяться по возрастам. В момент исследования популяция находится в нестабильном состоянии и ее возрастная структура близка к показанной на рисунке 1. Какова дальнейшая судьба этой нестабильной популяции?

Задание: с помощью уравнения Баранова рассчитать динамику численности популяции в течение 12 лет. Причем численность пополнения, т.е. первой возрастной группы остается неизменной.

Вариант 1. Гибель рыб обуславливается воздействием только естественной смертности, равной  $M=0,1$ , одинаковой для всех возрастных групп, а промысловая смертность последовательно принимает значения 0; 0,5; 1. Популяция состоит из 10 возрастных групп. Начальная численность в первом году наблюдения взята чисто условно, но так, чтобы соответствовать нестабильной популяции.

Вариант 2. Естественная смертность зависит от возраста рыбы – смертность максимальна в младших возрастах, уменьшается в средних и возрастает по мере старения рыб. Так же как и в первом

варианте, популяция подвергается различной интенсивности промышленного воздействия.

### **Выводы:**

1. Популяция всегда приходит в стабильное состояние, если \_\_\_\_\_. Стабилизация наступает через определенное время независимо \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. Во всех расчетных таблицах на \_\_\_\_ году наблюдения численность популяции стабилизируется на определенном уровне. Уровень стабилизации определяется величиной \_\_\_\_\_, чем больше \_\_\_\_\_, тем меньше численности стабильной популяции.

**Следствие:** если промысел не нарушает воспроизводительную способность популяции (т.е. не уменьшается \_\_\_\_\_), то независимо от его интенсивности рано или поздно наступит \_\_\_\_\_ эксплуатируемой популяции, в котором она может существовать неограниченное время, давая постоянную величину \_\_\_\_\_.

Таким образом, задача эксплуатируемой популяции может быть сведена к оценке предельного значения промышленной смертности, превышение которой ведет к закономерному снижению численности популяции ниже минимальной, не обеспечивающей достаточный уровень пополнения.

2. **Период стабилизации** популяции равен количеству \_\_\_\_ и не зависит от \_\_\_\_\_ численности популяции, величины и возрастной динамики смертности. Во всех представленных вариантах период стабилизации равен \_\_\_\_ годам. Если представить, что популяция состоит из пяти или семи возрастных групп, то по таблицам можно определить, что стабилизация наступает соответственно на \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ году жизни популяции. Фактически стабилизация наступает тогда, когда последняя возрастная группа получит свою численности от \_\_\_\_\_.

**Следствие:** конечный эффект любых изменений режима рыболовства (увеличения или уменьшения интенсивности промысла, введения промысловой меры на рыбу, запретных мест, орудий и т.п.) может быть оценен только тогда, когда популяция придет в \_\_\_\_\_, соответствующее силе \_\_\_\_\_, т.е. через число лет, равных длине возрастного ряда.

**3.Условие стабилизации.** Достаточным условием стабилизации является постоянство \_\_\_\_\_ и неизменность \_\_\_\_\_ на протяжении периода, равного предельному возрасту особи в популяции.

**Контрольные вопросы:**

1.Как выглядит и в чем основная суть кривой улова стабильной популяции?

2. Как выглядит и в чем основная суть кривой улова нестабильной популяции?

3. В чем заключается разница между кривой улова стабильной и нестабильной популяции?

4.При каких условиях популяция приходит в стабильное состояние?

5.Чему равен период стабилизации популяции?