

Чаще всего, кривые роста рыб разных видов строят, используя уравнение Берталанфи:

$$\frac{dW}{dt} = \eta W^m - KW^n, \quad (1.)$$

где W — масса организма;
 η — константа анаболизма;
 K — константа катаболизма.
 Показатель степени $n=1$,
 величина $m=2/3$ для описания роста рыб.

Если зависимость между линейными размерами (например длиной тела) особи (L) и весом (W) представить как $W = aL^b$, то из уравнения (1.) получим приложение для описания линейного роста:

$$\frac{dL}{dt} = HL^u - QL, \quad (2.)$$

где $H = \eta a^{m-1}/b$;
 $Q = K/b$; $u = mb - b + 1 = b(m-1) + 1$,
 $b=3$.

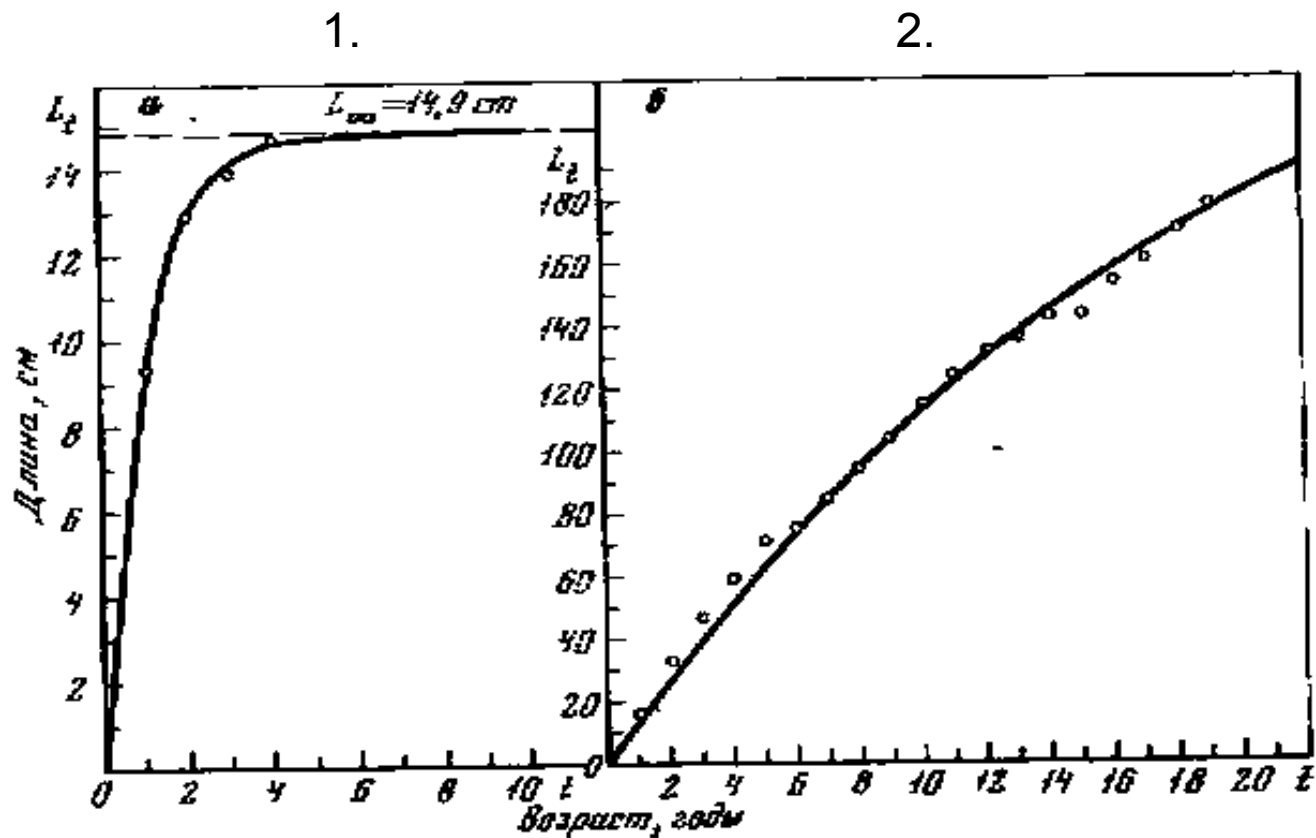
В ихтиологии при этом, учитываются «начальные размеры», т.е. длина L_0 при $t=0$, так, что уравнение записывается как

$$L_t = L_{\infty} - (L_{\infty} - L_0)e^{-kt}, \quad \text{где } k=K/3.$$

Вводя параметр t_0 — возраст, в котором $L_t=0$, его можно представить как

$$L_t = L_{\infty} (1 - e^{-k(t-t_0)}).$$

На рисунке изображены кривые роста шпрота (*Sprattus sprattus*) – 1. и палтуса (*Hippoglossus hippoglossus*) – 2. как примеров быстро и медленно растущих видов рыб.



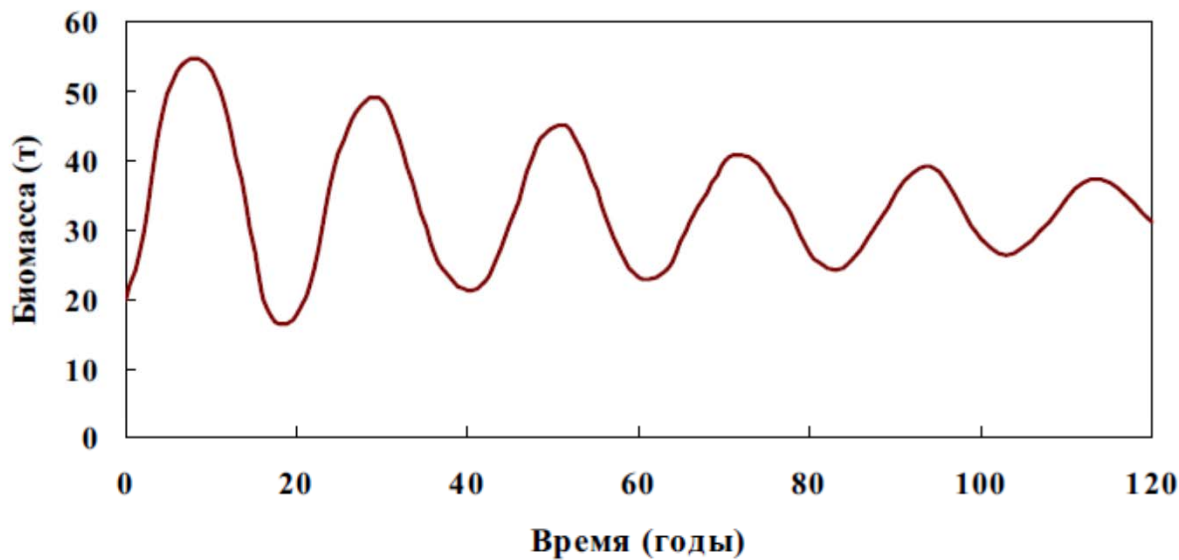


Рис. 1. Затухание автоколебаний биомассы в популяциях короткоцикловых рыб при постоянстве условий жизни

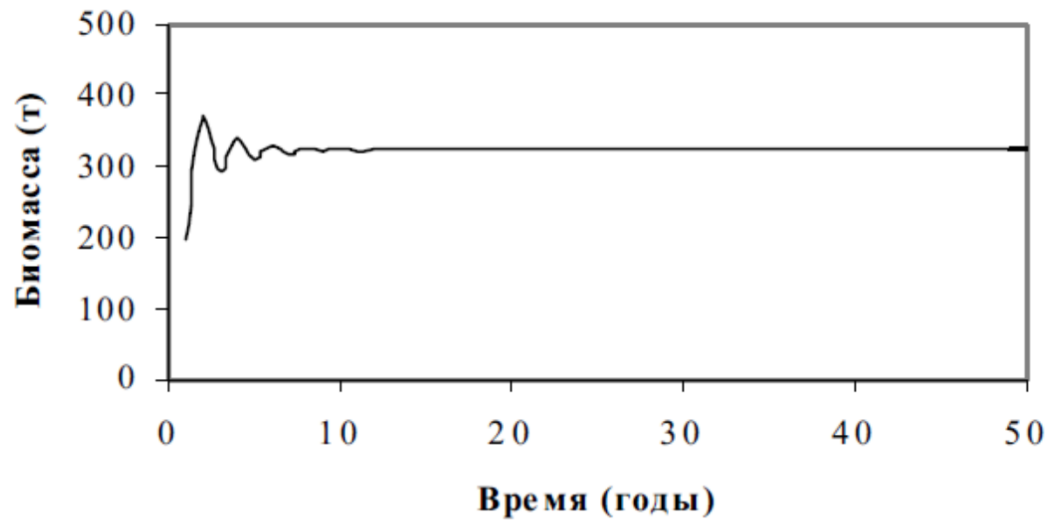


Рис. 2. Автоколебательная ритмика в динамике популяций рыб со средней продолжительностью жизни

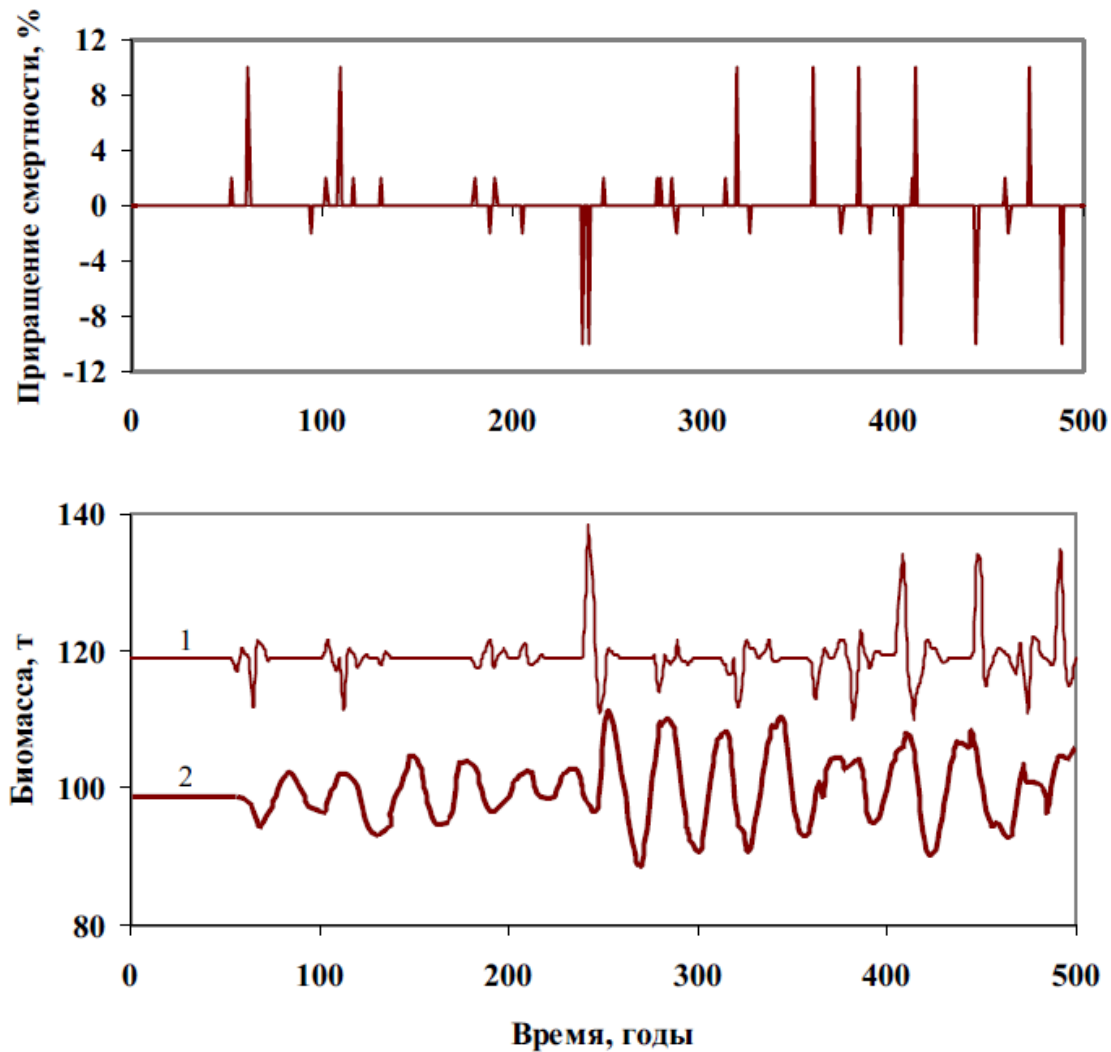


Рис. 3. Импульсные изменения не зависящей от плотности смертности молоди (верхняя панель) и вызываемые ими популяционные реакции у короткоцикловых (1, нижняя панель) и длиннотцикловых (2) видов рыб

Криксунов Е. А., Бобырев А. Е.

Эффекты регуляции во временной и пространственной динамике популяций рыб.

Спасибо за внимание!

