

ПРОСВЕЩЕНИЕ

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ

ИМ. А.О. КОВАЛЕВСКОГО

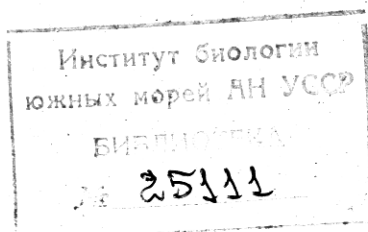
А.О. Ковалев

**МАТЕРИАЛЫ
ВСЕСОЮЗНОГО СИМПОЗИУМА
ПО ИЗУЧЕННОСТИ
ЧЕРНОГО И СРЕДИЗЕМНОГО МОРЕЙ,
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ
ИХ РЕСУРСОВ**

(Севастополь, октябрь 1973 г.)

Часть III

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ
И ПУТИ ЕЁ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»

КИЕВ—1973

Н.А.Островская

ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА ПОТРЕБЛЕННОЙ ПИЩИ ОТ ЕЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В ПОПУЛЯЦИЯХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Институт биологии южных морей АН УССР,
Севастополь

При стационарном процессе роста популяции микроорганизмов удельная скорость роста популяции (μ) и время генерации (g) связаны между собой соотношением

$$\mu = \frac{1}{g} \cdot \frac{d\beta}{dt} = \frac{\ln 2}{g}, \quad (1)$$

где β — биомасса популяции. Зависимость между μ и концентрацией пищи (p) описывается следующим уравнением (Monod, 1942):

$$\mu = \frac{\mu_{\max} \cdot p}{p + k_p}. \quad (2)$$

Здесь $\mu_{\max}$ — максимально возможная удельная скорость роста; k_p — коэффициент, численно равный той концентрации пищи, при которой удельная скорость роста равна половине максимальной.

Исходя из уравнени.. (1) и (2), можно написать

$$g = \frac{\ln 2}{\mu_{\max}} + k_p \frac{\ln 2}{\mu_{\max}} \cdot \frac{1}{p} = g_{\min} \left(1 + \frac{k_p}{p}\right). \quad (3)$$

За период генерации (g) количество потребленной пищи (R_g) равно

$$R_g = \pi g, \quad (4)$$

где π — скорость потребления пищи.

Учитывая строение промежутка времени между двумя очередными захватами пищи (Тен, 1967) и предположив, что скорость потребления пищи (π)

не зависит от количества потребленной пищи, получим

$$r = \frac{\alpha p}{1 + \alpha p \tau_0} = \frac{\frac{1}{\tau_0} p}{\frac{1}{\alpha \tau_0} + p}, \quad (5)$$

Здесь α — параметр, характеризующий охотничью активность организма; τ_0 — время занятости организма одной пищевой частицей (пищевой порцией). Подставив выражения (3) и (5) в уравнение (4), получим

$$R_g = \frac{g_{min}}{\tau_0} \left(1 + \frac{\alpha}{p + \frac{1}{\alpha \tau_0}} \right), \quad (6)$$

где $\alpha = k_p - \frac{1}{\alpha \tau_0}$. В зависимости от величины α возможны три случая:

1. $\alpha > 0$, с увеличением концентрации пищи величина R_g убывает.
2. $\alpha = 0$, величина R_g не зависит от концентрации пищи и равна g_{min} / τ_0 .
3. $\alpha < 0$, с увеличением концентрации пищи величина R_g возрастает.