

ПРОВ 20180 -

ПРОВ 98

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.В.ЛОМОНОСОВА  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ

н 6668-1086 15.09.86

УДК 574.5:595.18

А.Н. Ханайченко

ВЛИЯНИЕ ТРОФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА НЕКОТОРЫЕ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ КОЛОВРАТОК

На первой стадии перехода на экзогенное питание хищных морских рыб несомненное преимущество имеют живые корма. В качестве пищевого объекта используют солоноватоводную планктонную коловратку *Brachionus plicatilis Müller*, выращиваемую на мелких одноклеточных водорослях.

В экспериментальных условиях рассматривали процесс, происходящий при накопительном культивировании коловраток: рост плотности популяции консументов (коловраток) при одновременном уменьшении плотности популяции продуцентов (водорослей). Динамику изменения этих величин рассматривали, используя водоросли *Platymonas viridis* (1) и *Dunaliella tertiolecta* (2) (объем клетки около 150 мкм<sup>3</sup>). Наиболее наглядно можно продемонстрировать изменения в процессе роста коловраток на (1). Снижение абсолютной концентрации клеток от  $5 \times 10^5$  до  $5 \times 10^3$  кл/мл сопровождалось изменением относительной концентрации клеток от  $2 \times 10^4$  до  $5 \times 10^2$  кл/экз коловраток при возрастании плотности коловраток от 30 до 100 экз/мл. По достижении концентрации водорослей указанного нижнего предела, в среде создавали условия, аналогичные первоначальным (по концентрации водорослей -  $C^A$  и плотности коловраток -  $C^R$ ), т.е. моделировали условия накопительного культивирования и прослеживали дальнейший рост плотности коловраток до очередного нижнего предела концентрации водорослей.

В динамике изменения характеристик роста популяции коловраток и соответствующих величин изменения концентрации водорослевых клеток можно выделить несколько этапов. Первый характеризуется ростом популяции при скорости роста численности популяции

южных морей

СР

БИОЛ

1019em

© ВИНТИ. 1986 г.

$r = \frac{\ln C_2^R - \ln C_1^R}{t_2 - t_1}$ , варьирующей от 0.02 до 0.09 час<sup>-1</sup>, сопровождающимся снижением концентрации водорослей в среде и уменьшением величины удельной плодовитости  $E_A$  от 0.9 до 0.2.

Возобновление первоначальных условий совпадает с началом второго этапа. Он характеризуется низкими значениями  $r$  - менее 0.01 час<sup>-1</sup> и  $0.1 < E_A < 0.3$  при высоких скоростях потребления водорослевых клеток, сходных с началом первого этапа. Во время третьего этапа происходит постепенный выход популяционных характеристик на первоначальный уровень, но часть популяции переходит на половое размножение (% миктичности достигает 5.0%). Анализ характеристик популяционного роста показал, что возрастание удельной плодовитости положительно коррелирует не с изменением абсолютной концентрации, а со скоростью падения относительной концентрации водорослевых клеток в среде ( $\mu_A = \frac{\ln C_A^A / C_2^R - \ln C_A^A / C_1^R}{t_2 - t_1}$ ).

Сопоставление скорости роста численности популяции при разных начальных уровнях концентрации водорослей (2) -  $C^A$ , кл/мл, показывает также, что величина  $r$  возрастает именно с увеличением обеспеченности пищей ( $C^A / C^R$ , кл/экз) до критической величины, близкой  $10^5 - 5 \times 10^5$  кл/экз. При этих же значениях обеспеченности кормом плодовитость коловраток достигает максимума. Превышение критической величины не увеличивает темпа роста и удельной плодовитости, а даже может снижать эти величины. При снижении  $C^A / C^R$  до  $10^3$  кл/экз значения скорости роста численности падают до 0, популяция не растет и лишь воспроизводит себя.

Таким образом даже временное снижение количества необходимой энергии, поступающей с потребленной пищей оказывается на снижении характеристик роста популяции, сопровождающимся уменьшением массы тела отдельных особей (от 3.0 до 0.5 мкг по сырому весу) и калорийности. По нашим расчетам для поддержания партотенеза и высоких показателей  $r$  и  $E_A$  в массовой культуре при плотности коловраток около 100 экз/мл, суточный расход водорослей должен составлять около  $10^7$  кл/мл и величина скорости изменения относительной концентрации пищи не должна изменяться существенно во времени. Данным условиям удовлетворяет проточный метод культивирования, главным преимуществом которого является возможность поддержания постоянными вышеуказанных параметров.

3

Институт биологии  
южных морей им. В. И. ССР  
БИБЛИОТЕКА  
№ 1019en

чать

Цена 30 коп. и Зак.

Производственно-издательский комбинат ВИНТИ  
Дюбержы, Октябрьский пр., 403