

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ ИМ. А. О. КОВАЛЕВСКОГО

ISSN 0203—4646

ЭКОЛОГИЯ МОРЕЯ

1871



33

1989

besides it as depends on the temperature until it reaches the critical level. Energy budget during summer proved to be well balanced but in winter the energy input was lower than it was necessary for respiration and formation of eggs. It is supposed that the predatory way of nutrition in nature can serve as an additive source of energy in *Acartia*.

УДК 574.55(26)

Х. Ж. МИНАС, М. МИНАС, Т. Т. ПАККАРД
**О НОВОМ МЕТОДЕ АНАЛИЗА
И ОЦЕНКИ ПЕЛАГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ
ТРОПИЧЕСКИХ АПВЕЛЛИНГОВ**

Фронтальные зоны апвеллинга — места встречи вод, богатых питательными солями, — в олиготрофных водах открытого моря образуют двухкомпонентную систему химически хорошо различимых вод. Подробный анализ диаграмм позволяет определить потребленную часть питательных солей ($-\Delta SN$) и количество фотосинтетически образованного кислорода ($+\Delta O_2$). На диаграммах эти изменчивые параметры ассоциированы с соленостью. При анализе диаграммы $T-S$ по тому же принципу можно установить прирост тепла, которым сопровождается движение вод апвеллинга в сторону открытого моря, и вычислить с достаточной точностью продолжительность пребывания вод в евфотическом слое. Знание промежутка времени Δt , связанного с $-\Delta SN$, позволяет выражать продуктивность через углерод ($\Delta C/\Delta t$) при использовании классического соотношения элементов в планктоне. Кроме того, знание продолжительности пребывания фитопланктона в освещаемом слое дает возможность определить показатель кинетики нарастания уровня автотрофности (хлорофилл).

Применение этого метода позволило показать, что в пределах данной зоны апвеллинга можно различать области быстрого роста автотрофов (БРА) и области медленного роста автотрофов (МРА). Регуляторным фактором скорее всего есть давление со стороны растительной обитателей. Если такое влияние проявляется в воде, формирующей апвеллинг, очень рано, может произойти угнетение развития фитопланктона, особенно в экваториальных апвеллингах. Замедленное использование питательных веществ приводит к важным геохимическим последствиям: угнетению фотосинтеза, вследствие чего в поверхностные воды проникает атмосферный кислород, а CO_2 уходит в атмосферу.

Наша новая методика позволяет определять «чистую» продуктивность сообщества, которая почти идентична «новой» продуктивности — реальному критерию продуктивности океана.

Интегрируя общее потребление питательных веществ вдоль всей рассматриваемой прибрежной системы, можно получить более точные значения средней продуктивности, чем путем прямого измерения ассимилирующей активности (метод определения ^{14}C и другие методы с инкубированием), особенно в режиме МРА, при котором прямые измерения путем инкубации, сопровождающиеся удалением хищников, дают завышенную продуктивность по углероду против действительного значения. Низкая продуктивность в расчете на единицу поверхности в режиме МРА компенсируется возрастанием размеров продуктивной зоны. Общая продуктивность апвеллинга зависит от общей интенсивности движения питательных веществ к евфотическому слою. Очевидно, что изобилие питательных веществ, свойственное водам апвеллинга, является важным фактором. Этим объясняется более высокая продуктивность апвеллингов Тихого океана по сравнению с таковой Атлантического, а в последнем — большее обилие питательных веществ в ЦВЮА (центральные воды Южной Атлантики) по отношению к ЦВСА (центральные воды Северной Атлантики), что выражается в соответствующем уровне плодородности их апвеллингов.

Океанологический центр, Марсель, Франция

Получено 10.02.88

A NEW METHOD FOR ANALYSIS AND ESTIMATION OF PELAGIC PRODUCTIVITY OF TROPIC UPWELLING

Summary

A procedure is suggested to calculate productivity of upwellings. It rests on the registration of consumption of nutrient salts and the amount of oxygen formed due to photosynthesis.

УДК 551.465.8:591.524.12

Г. А. ПЕЧЕНЬ-ФИНЕНКО

ТРОФИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЕРТВОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ДЛЯ МОРСКИХ ПЛАНКТОННЫХ ЖИВОТНЫХ

Большое количество мертвой органической взвеси в морях и океанах и незначительное относительное содержание живой фракции приводят исследователей к заключению, что детрит может и должен использоваться морским зоопланктоном в качестве пищевого материала.

Детрит в водоеме характеризуется разнокачественностью, т. е. разными происхождением и степенью разложения (возрастом). Источниками детрита в естественных условиях являются зоо- и фитопланктон, макрофиты, фекалии планктонных животных. Кроме того, одним из источников его выступает сорбция растворенного органического вещества на поверхности раздела двух фаз — так называемые органические агрегаты.

В пользу возможности использования детрита как пищевого источника свидетельствуют данные о его размерной структуре и химическом составе. От 15 до 50% детритных частиц в океанических водах разной трофности имеют размер 10—200 мкм, т. е. могут быть отфильтрованы мезопланктонными организмами. Высокое содержание белков и углеводов, а также наличие различных аминокислот, составляющих до 6% общего количества белка, также подтверждают возможность рассматривать детрит как ценный пищевой источник.

Косвенным доказательством потребления детрита планктонными животными служит обнаружение детритных частиц в больших количествах в кишечниках животных.

Однако полевые наблюдения не дают необходимой информации о степени удовлетворения пищевых потребностей животных при использовании ими мертвой органической взвеси в качестве основного кормового источника. Только дополненные результатами эколого-физиологических экспериментов позволят судить о роли детрита в трофодинамике морских планктонных сообществ.

На ряде видов, особенно эстуарных и неретических, в кратковременных опытах на моновидовом корме (мертвые одно- и многоклеточные водоросли разной степени разложения) показана способность ракообразных потреблять и усваивать детрит в количествах, сравнимых с потреблением и усвоением живого материала. Виды океанической пелагиали в условиях свободного выбора потребляют детрит в очень малых количествах. Несмотря на возможность достаточно длительного существования на детритном корме неретических и эстуарных видов, их выживаемость и плодовитость ниже, чем при питании водорослями. Наиболее эффективно питание рачков смешанной детрито-водорослевой пищей. Добавление детрита ко взвеси водорослей стимулирует потребление животными фитопланктона и значительно повышает их выживаемость и скорость продукции.