

**Биологическая продуктивность,
взаимоотношения между
организмами в экосистеме.
Трофические цепи**

Выполнили:
Студенты ОП-105
Голендухина М. И.
Чагаева Я. В.

Екатеринбург, 2016

Биологическая продуктивность — скорость генерации биомассы в экосистеме, в основе которой лежит усвоение лучистой энергии в процессе фотосинтеза и хемосинтеза с образованием органических веществ, которые затем могут использоваться в качестве пищи.

Биологическая продуктивность существующих экосистем проявляется во многих формах. Например — древесина, рыба, насекомые. Обычно, человек заинтересован в повышении продуктивности, так как это увеличивает возможность использования биологических ресурсов природы. Однако в ряде случаев могут возникать и вредные последствия. К таковым относятся, например, чрезмерное развитие фитопланктона определённого видового состава — синезелёных водорослей в пресных водах, токсичных видов перидиней — в морях

Биологическая продуктивность

- Так как биологическая продуктивность характеризует скорость генерации биомассы, то есть величина относительная, её обычно измеряют в единицах массы за единицу времени (например, год), отнесённой на единицу площади (для наземных или водных донных организмов) или на единицу объёма (для организмов, обитающих в толще воды или почве). Кроме того, иногда наращивание определённой видовой популяции относят к её численности или её биомассе.
-

Измерения биологической продуктивности

$$P = | B2 - B1 | + E$$

В общем случае продуктивность популяции за определённое время представляет собой сумму приростов всех участников сообщества, включающих прирост отделившихся от организмов образований и прирост, элиминированных за рассматриваемое время по тем или иным причинам. То есть, продуктивность **P** при известных начальной **B1**, конечной **B2** и элиминированной **E** биомассах, рассчитывается по формуле:

В зависимости от исходной основы производства биологической продукции, её разделяют на первичную и вторичную.

Первичная продукция. Ей является результат деятельности автотрофов, то есть организмов способных к фото- и хемосинтезу. Их называют продуцентами и к ним относятся, например, зелёные растения: высшие — на суше, низшие — в водной среде.

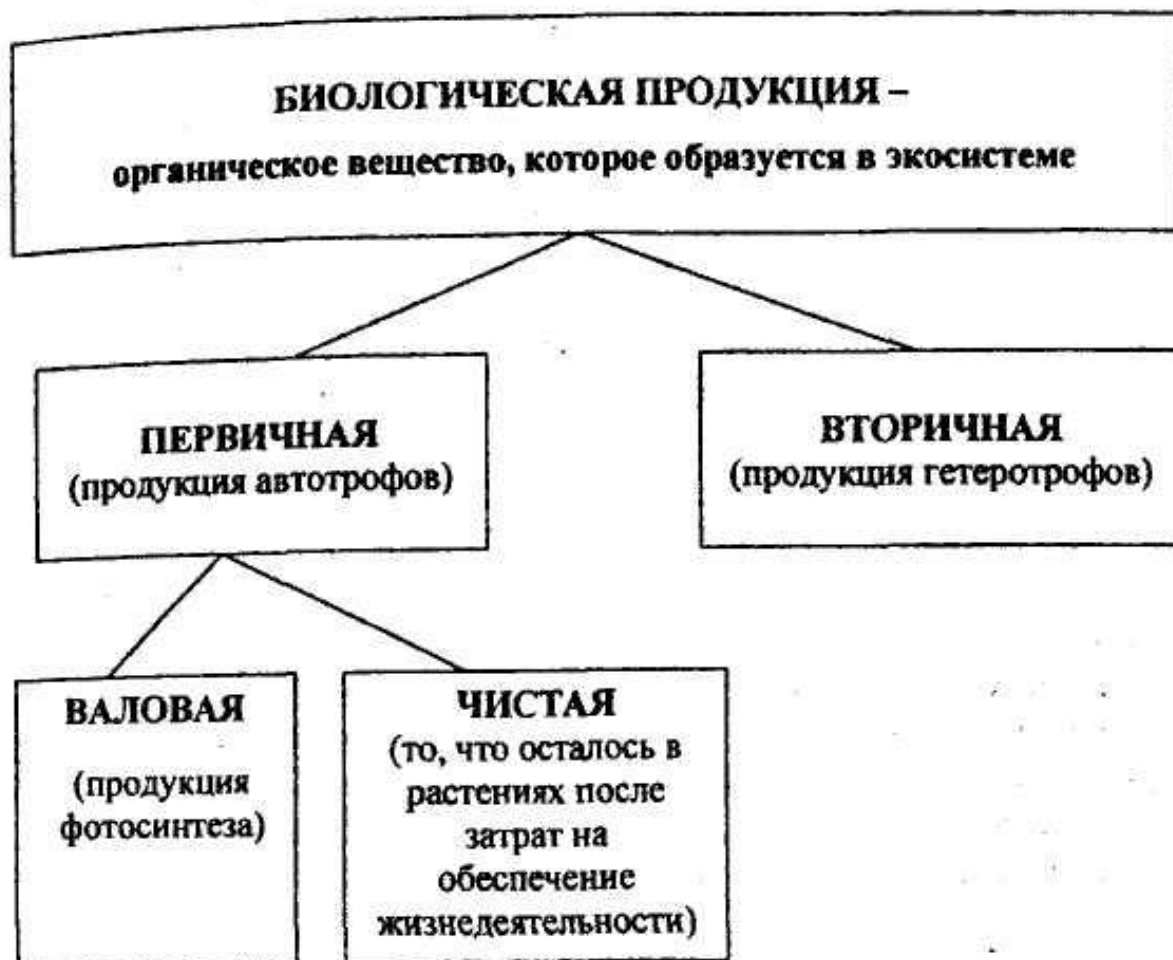
Вторичная продукция. Ей является результат деятельности гетеротрофов, то есть организмов, потребляющих готовые органические вещества, создаваемые продуцентами. Их называют консументами и к ним относят животных, некоторые микроорганизмы, а также паразитические и насекомоядные растения. Все виды вторичной продукции возникают на основе использования вещества первичной продукции, которое многократно возвращается в кругооборот.

Виды продукции

На одного жителя России приходится 230 т первичной биологической продукции с экосистем площадью 11,5 га, что намного превышает потребность человека в количестве продукции, которая составляет примерно 40 т.

1 п. 10. 0

Биологическая продукция в экосистеме



1. Экосистемы очень высокой биологической

продуктивности – свыше 2 кг/м² в год. К ним относятся заросли тростника в дельтах Волги, Дона и Урала. По продуктивности они близки к экосистемам тропических лесов, коралловых рифов и глубоководных "оазисов" рифтовых зон океана.

2. Экосистемы высокой биологической продуктивности –

1–2 кг/м² в год. Это липово-дубовые леса, прибрежные заросли рогоза или тростника на озере, посевы кукурузы и многолетних трав при орошении и удобрении высокими дозами минеральных удобрений.

По продуктивности (в сыром весе) экосистемы разделяются на четыре класса:

3. Экосистемы умеренной биологической продуктивности – 0,25–1 кг/м² в год. Такую продуктивность имеют многие посевы, сосновые и березовые леса, сенокосные луга и степи, заросшие водными растениями озера, "морские луга" из водорослей в Японском море.

4. Экосистемы низкой биологической продуктивности – менее 0,25 кг/м² в год. Это арктические пустыни островов Северного Ледовитого океана, тундры, полупустыни Прикаспия, вытопанные скотом степные пастбища с низким и редким травостоем, горные степи, которые развиваются на почвах толщиной не более 5 см и состоят из растений-камнелюбов, покрывающих поверхность почвы на 20–40%. Такая же низкая продуктивность и у большей части морских экосистем.

На суше 99,2% - биомасса растений, 0,8% - биомасса животных.

На море 6,3% - биомасса растений, 93,7% - биомасса животных.

Связи при которых одни организмы поедают другие организмы или их останки или выделения (экскременты) называются **трофическими** (трофе - питание, пища, гр.). При этом пищевые взаимоотношения между членами экосистемы выражаются через **трофические (пищевые) цепи**.

Примерами таких цепей могут служить:

- ягель → □олень → □волк (экосистема тундры);
- трава → □корова → □человек (антропогенная экосистема);
- микроскопические водоросли (фитопланктон) → □жучки и дафнии (зоопланктон) → □плотва → □щука → □чайки (водная экосистема).

Пример трофической цепи



Сок растения



тля



Божья коровка



паук



Насекомоядная птица

Трофические цепи

Трофические или пищевые цепи могут быть представлены в форме **пирамиды**. Численное значение каждой ступени такой пирамиды может быть выражена числом особей, их биомассой или накопленной в ней энергией.

