

Количественной мерой живого вещества является биомасса и продукция. *Биомасса* — выраженное в массе количество живого вещества, приходящееся на единицу площади или объема местообитания (г/м<sup>2</sup>, кг/га, г/м<sup>3</sup> и т. п.). *Продукция* — прирост биомассы на единице пространства за единицу времени (например, г/м<sup>2</sup> за сутки).

*Биомасса (сухое органическое вещество) организмов Земли.*

Биомасса	Континент ы	Океан			
		млрд. т	%	млрд.т	%
Зеленые растения		2400	99,2	0,2	6,3
Животные и микроорганизмы		20,0	0,8	3,0	93,7
Всего		2420	100	3,2	100

Несмотря на то что гидросфера составляет около 71% всей поверхности планеты, основная масса живого вещества биосферы сосредоточена на континентах (свыше 99,8%); на океаносферу приходится только 0,13%.

На континентах преобладают растения (99,2%), в океанах — животные и микроорганизмы (93,7%). Живое вещество сосредоточено в основном в зеленых растениях суши, биомасса которых на четыре порядка больше, чем фотосинтезирующих организмов гидросферы. Организмы, не способные к фотосинтезу, составляют 1 %.

Вместе с тем по количеству создаваемой продукции и выделяемого кислорода наземные и водные растения вполне сопоставимы. Так, приблизительно половина всего объема кислорода образуется в процессе фотосинтеза растениями суши (главным образом влажными тропическими лесами), вторая половина — микроскопическими водорослями гидросферы (фитопланктоном), хотя биомасса и тех и других несопоставима. Это явление объясняется значительно большей скоростью образования продукции фитопланктоном по сравнению с таковой крупными растениями (деревьями, кустарниками) суши.

На континентальной части биосферы живое вещество распределено крайне неравномерно из-за наличия широтной и высотной зональности.

*Широтная зональность* определяется тем, что, кроме солнечной энергии, углекислого газа и минеральных веществ, для развития растения образующих в результате фотосинтеза первичное органическое вещество, необходимы вода (влаги) и тепло. В различных зонах планеты соотношение между величинами получаемого тепла и влаги различно, что и определило

выделение 20 главнейших типов природных ландшафтов (зоны тундры, тайги, смешанных лесов, влажных тропических лесов и т. д.).

*Высотная зональность* обусловлена высотой местообитания над уровнем моря. С повышением высоты происходит снижение температуры воздуха, парциального давления кислорода, углекислого газа и водяных паров. Поэтому по мере увеличения высоты над уровнем моря биомасса живого вещества снижается, и выше 6 тыс. м растения не могут жить.

Наибольшие величины биомасс живого вещества экосистем суши имеют влажные тропические леса, наименьшие — пустыни и тундры. В океанической части биосферы наиболее насыщены живым веществом коралловые рифы, зоны подъема глубинных вод (апвеллинг) и мелководье (шельф). В открытом океане биомасса живого вещества низкая из-за недостатка элементов минерального питания.

Функции живого вещества. Глобальными биогеохимическими *функциями живого вещества* являются энергетическая, газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная и биохимическая.

*Энергетическая функция* заключается в усвоении живым веществом преимущественно солнечной энергии и передаче ее по трофическим цепям. В основе этой функции лежит фотосинтетическая деятельность зеленых растений, образующих 98% всей первичной продукции планеты, что составляет около 150—200 млрд. т сухого органического вещества в год.

*Газовая функция* осуществляется зелеными растениями, которые в процессе фотосинтеза выделяют кислород, растениями и животными, выделяющими при дыхании углекислый газ, а также многими бактериями, восстанавливающими азот, сероводород и др. Благодаря газовой функции сформировался современный состав атмосферы, значительно отличающийся от такового в добиосферный период.

*Концентрационная функция* проявляется в способности живых организмов накапливать разные химические элементы, в том числе микроэлементы, из внешней среды (почвы, воды, атмосферы). Некоторые виды являются специфическими концентраторами химических элементов в количествах, в десятки и даже тысячи раз превышающих их содержание в среде. Так, бурые водоросли концентрируют иод, диатомовые водоросли и злаки — кремний, фиалки — цинк, моллюски и ракообразные — медь, и т. п. Следствием концентрационной функции живых организмов являются геохимические аномалии многих участков земной поверхности, залежи известняка, локальные скопления некоторых химических элементов.

**Окислительно-восстановительная функция** выражается в химических превращениях веществ в процессе жизнедеятельности организмов. В почве, водной и воздушной среде образуются соли, окислы, новые вещества как результат окислительно-восстановительных реакций. С деятельностью микроорганизмов связано формирование железных и марганцевых руд, известняков и т. п.

**Биохимическая функция** осуществляется в процессе обмена веществ в живых организмах (питания, дыхания, выделения) и разрушения отмерших организмов и продуктов их жизнедеятельности до простых неорганических веществ. Все это приводит к круговороту химических элементов в природе, их биогенной миграции.