



Контекст

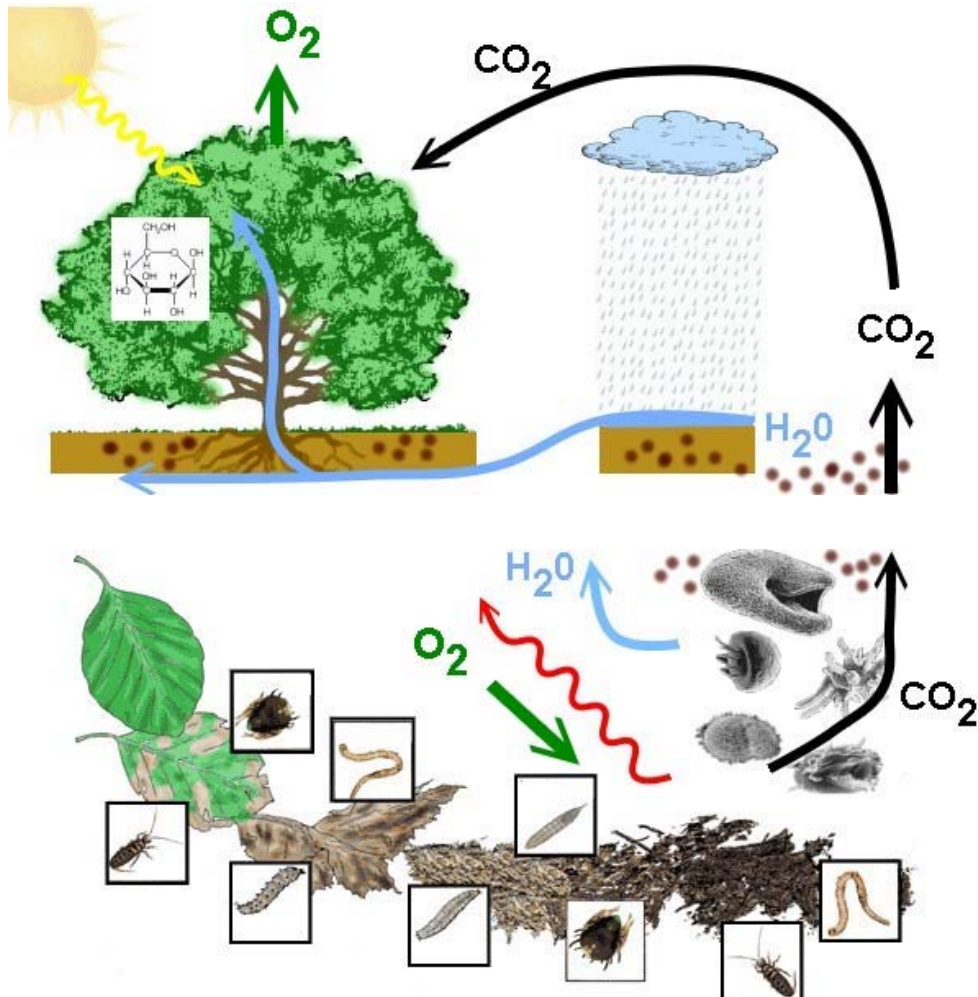
Ключевые слова:

фотосинтез, круговорот углерода, ассимиляция, диссимиляция, эмиссия из растений



Круговорот углекислого газа

Мы знаем из уроков по биологии о процессе фотосинтеза. С помощью энергии солнца, растения превращают углекислый газ (CO_2) и воду (H_2O) в органические биомолекулы (в первую очередь – глюкозу) и в кислород (O_2). Растения для роста также нуждаются в некоторых других компонентах: минералах, фосфатах, нитратах, и т.д. Мы показываем эти дополнительные соединения на схеме коричневыми точками. Важно обратить внимание: во время роста растения поглощают CO_2 и выделяют O_2 .

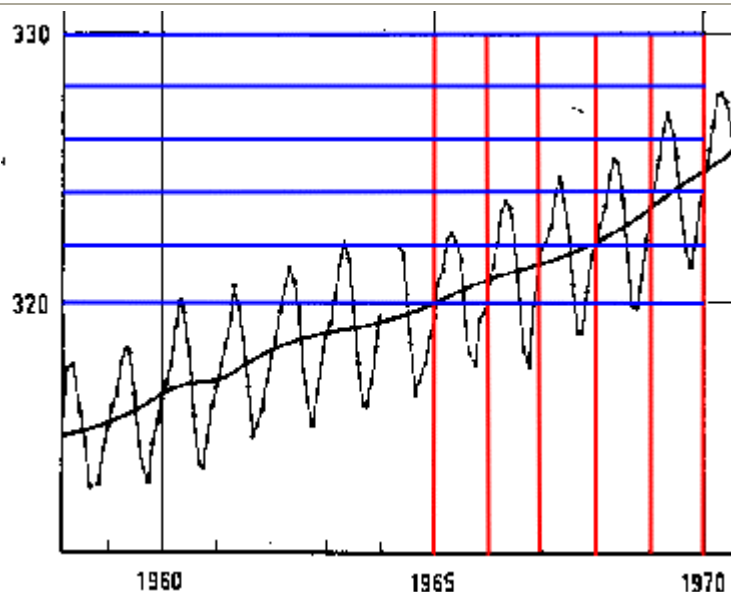


1. Естественный цикл формирования и разложения биомассы. Организмы в нижней части рисунка – бактерии (серый цвет) и почвенные микроорганизмы. Схема составлена: Элмар Ухерек.

В то же самое время биомасса разлагается. Мы знаем, что осенью много деревьев теряют листву. Она падает на грунт. Мелкие животные, такие как насекомые, черви, личинки и клещи разлагают и переваривают ее. Формируется гумус. Бактерии вызывают дальнейшее его разложение (так называемая минерализация) и производят углекислый газ, воду и некоторые минералы. При разложении выпускается энергия (тепловая), организмы поглощают кислород и выпускают углекислый газ также, как и мы – большие животные. Цикл закрывается.

Вопрос: можете ли вы применить термины "ассимиляция" и "диссимиляция" к циклам, указанным на схеме? Если вы не знаете этого, ищите в Интернете.

В течение вегетационного сезона природа принимает больше углекислого газа из воздуха, чем выделяет. В течение остального периода, наоборот, при разложении растениями выделяется больше CO_2 , чем принимается. Количество CO_2 в воздухе имеет сезонный характер. В прошлом столетии, общая сумма CO_2 увеличивалась непрерывно, так как люди добавляли CO_2 при сжигании угля, нефти и природного газа. Больше всего CO_2 добавлялся людьми зимой, в течение отопительного периода.



2. Сезонные вариации CO_2 в воздухе (в ppm) по данным ежемесячных средних значений, измеренных в течение 1960 - 1972 гг. в обсерватории Мауна-Лоа.



Органическая эмиссия и запах леса



3. Эмиссия газов от деревьев и конверсия этих газов в частицы мелкодисперсного аэрозоля – вероятная причина синеватого тумана (дымки) в горах Грэт Смоки (США).

Растения преобразовывают углекислый газ и воду в биомолекулы, из которых строят свои клетки, далее – листву, ствол и т. д. Растения не только выделяют кислород в воздух при фотосинтезе, или углекислый газ при дыхании, они также выделяют широкий диапазон органических химических веществ, но в меньших количествах. Из них больше всего – изопрен (небольшая молекула, содержащая 5 атомов С) и терпены. Последние являются большими молекулами и формируют основу запаха леса и многих фруктов и цветов. Эти соединения выделяются, когда свет падает на растительность, когда температура увеличивается и когда растения

увеличивается и когда растения подвержены стрессу (засуха, повреждение, инвазия паразитами). Обычно, большие эмитируемые молекулы после окисления формируют частицы.