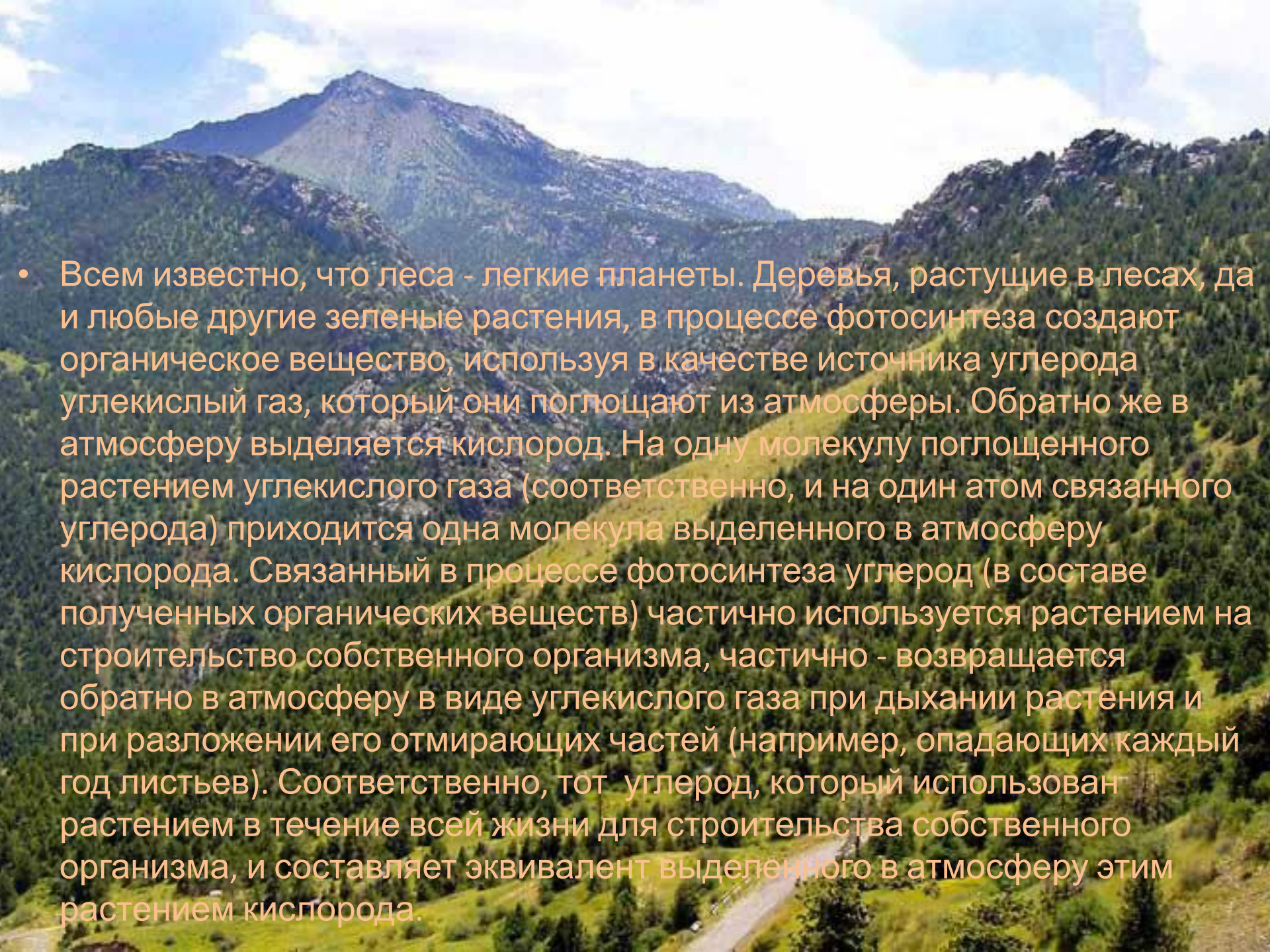


Лес – лёгкие  
планеты!







- Всем известно, что леса - легкие планеты. Деревья, растущие в лесах, да и любые другие зеленые растения, в процессе фотосинтеза создают органическое вещество, используя в качестве источника углерода углекислый газ, который они поглощают из атмосферы. Обратное же в атмосферу выделяется кислород. На одну молекулу поглощенного растением углекислого газа (соответственно, и на один атом связанного углерода) приходится одна молекула выделенного в атмосферу кислорода. Связанный в процессе фотосинтеза углерод (в составе полученных органических веществ) частично используется растением на строительство собственного организма, частично - возвращается обратно в атмосферу в виде углекислого газа при дыхании растения и при разложении его отмирающих частей (например, опадающих каждый год листьев). Соответственно, тот углерод, который использован растением в течение всей жизни для строительства собственного организма, и составляет эквивалент выделенного в атмосферу этим растением кислорода.



- Сколько атомов углерода содержится во всех органах взрослого дерева, столько же молекул кислорода (примерно) было выделено этим деревом в течение всей его жизни в атмосферу. Примерно - потому, что на самом деле часть связанного этим деревом углерода находится уже не в нем самом, а в других частях лесной экосистемы (так, например, опадающие на поверхность почвы старые листья, хвоя, отмершие ветки разлагаются не до конца - часть их органического вещества накапливается в лесной подстилке и почве в виде устойчивых или очень медленно разлагающихся органических соединений). После гибели дерева в лесу начинается обратный процесс - при разложении древесины используется кислород из атмосферы, а обратно выделяется углекислый газ. То же самое происходит, если древесина сгорает при лесном



- Соответственно определяется и роль лесных экосистем в балансе кислорода и углекислого газа в атмосфере Земли. Если в той или иной экосистеме происходит накопление органического вещества, то она способствует уменьшению количества углекислого газа и увеличению количества кислорода. Если количество органического вещества в экосистеме уменьшается – такая экосистема играет в балансе кислорода и углекислого газа обратную роль. На этом основано традиционное для многих представление о роли тех или иных лесов в качестве источника кислорода. Представление это состоит в том, что молодые леса являются источником кислорода: они растут, накапливая органическое вещество, и интенсивно поглощают углекислый газ. Старые же леса, в соответствии с этим представлением, уже не являются источником кислорода, а часто даже наоборот, поскольку прирост древесины и вообще живых частей растений в них прекращается (точнее - он компенсируется отмиранием старых деревьев, или даже, на каких-то этапах жизни старого леса, отпад превышает прирост).

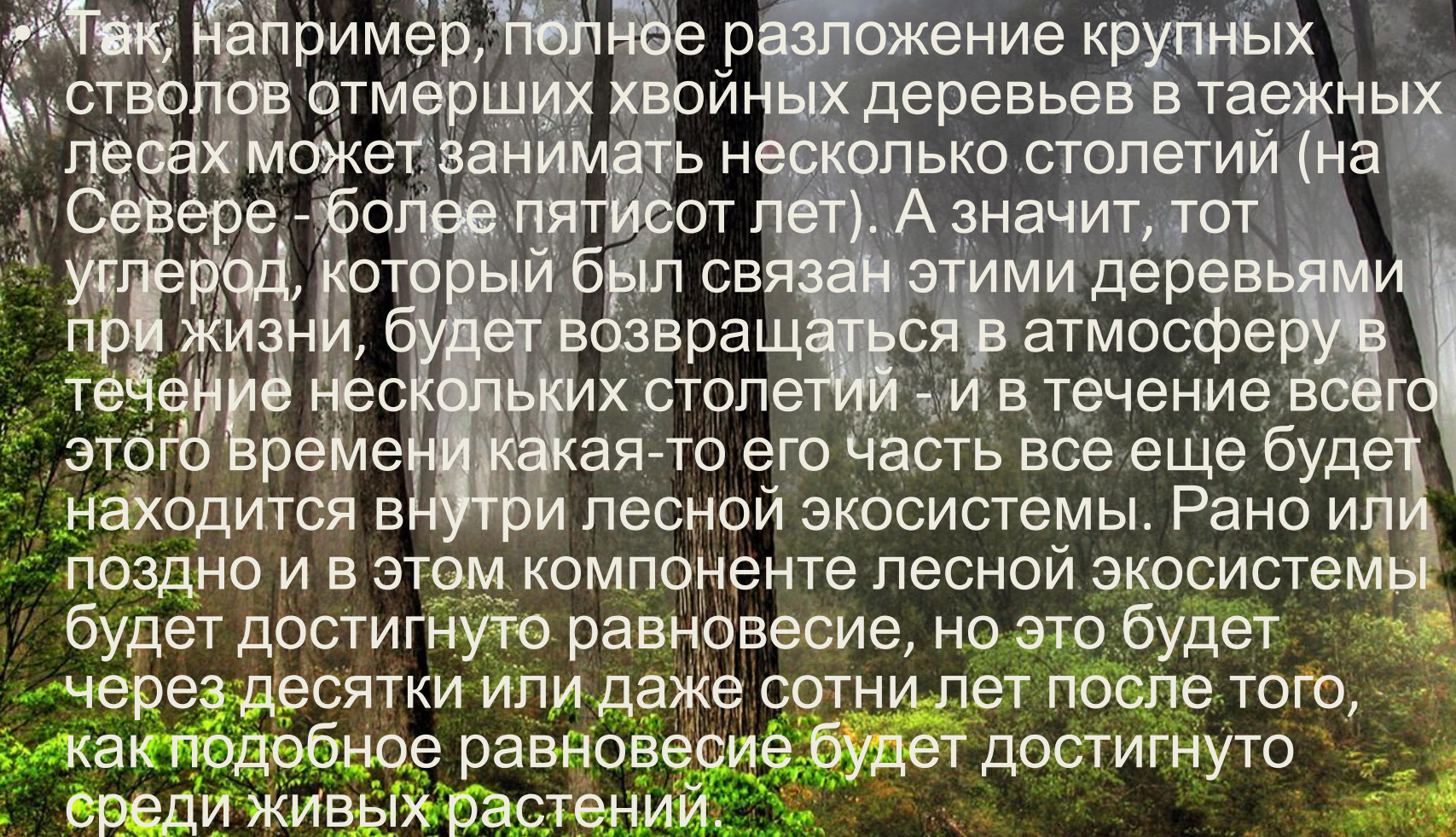


- На самом деле это представление ошибочно. То есть, безусловно, в большинстве случаев лесные экосистемы рано или поздно достигают той стадии развития, при которой устанавливается равновесие между поглощением углекислого газа из атмосферы при фотосинтезе и выделением его обратно при дыхании всех живых организмов, входящих в экосистему, и разложении имеющегося в ней органического вещества. Но равновесие это достигается вовсе не тогда, когда объем древесины живых деревьев достигает максимума (т.е. растущий лес по хозяйственным меркам достигает возраста спелости), а намного позже. Иными словами, лесная экосистема в целом продолжает накапливать в себе органическое вещество и выделять в атмосферу кислород в течение очень длительного времени даже после того, как объем древесины в живых деревьях перестает увеличиваться.



- Дело в том, что древесина и другие части живых деревьев - это большой, но отнюдь не главный компонент экосистемы, в котором накапливается органическое вещество. В среднем в лесах нашей страны лишь около трети связанного органического вещества приходится на древесину и другие части живых деревьев. Остальное приходится на отмершие части растений, еще не успевшие разложиться, на лесную подстилку, на органические вещества почвы. Равновесие между поступлением органического вещества и его разложением в этих компонентах лесной экосистемы достигается значительно медленнее, чем среди живых зеленых растений.



- 
- Так, например, полное разложение крупных стволов отмерших хвойных деревьев в таежных лесах может занимать несколько столетий (на Севере - более пятисот лет). А значит, тот углерод, который был связан этими деревьями при жизни, будет возвращаться в атмосферу в течение нескольких столетий - и в течение всего этого времени какая-то его часть все еще будет находиться внутри лесной экосистемы. Рано или поздно и в этом компоненте лесной экосистемы будет достигнуто равновесие, но это будет через десятки или даже сотни лет после того, как подобное равновесие будет достигнуто среди живых растений.



- Но и на этом дело не заканчивается. Важнейшим компонентом лесных экосистем, в которых накапливается органическое вещество, является лесная почва. Поскольку большая часть органического вещества почвы приходится на более или менее устойчивые соединения, срок разложения которых исчисляется столетиями и даже тысячелетиями, в этом компоненте лесной экосистемы равновесие достигается за очень длительный срок.

- Большинство наших лесов, даже в малонаселенных и диких районах страны, находится на относительно ранних стадиях восстановления после различных крупномасштабных нарушений - пожаров, сельскохозяйственных расчисток, вырубок (в подавляющем большинстве случаев срок давности этих нарушений не превышает первых нескольких столетий).




- А значит - в большинстве лесов еще далеко не достигнуто то равновесное состояние, при котором количество запасаемого всеми компонентами экосистемы (в том числе и почвой, подстилкой, мертвой древесиной) связанного углерода эквивалентно количеству выделяемого всей экосистемой углекислого газа.

- Потому подавляющее большинство наших лесов - в том числе и тех лесов, которые по хозяйственной классификации считаются спелыми или даже перестойными - остается "легкими планеты", то есть продолжает накапливать в своем составе связанный углерод и обогащать атмосферу Земли кислородом.



- Болотные леса, равно как и открытые безлесные торфяные болота, тысячелетиями накапливают торф, связывая углекислый газ и выделяя в атмосферу кислород. Запасенный в них связанный углерод остается таковым до тех пор, пока болото не будет осушено и не создадутся условия для доступа кислорода во внутренние части торфяной залежи. После этого начинается обратный процесс - мощный выброс углекислого газа в атмосферу за счет разложения торфа, особенно усиливающийся в случае торфяных пожаров, нередких на осушенных торфяниках. Из легких планеты осушенные болотные леса, особенно те из них, которые растут на мощных торфяных залежах, превращаются в нечто противоположное - мощный источник углекислого газа и потребитель кислорода.



- 
- В заключение остается добавить, что есть лесные экосистемы, которые не достигают баланса между поглощением и выделением углекислого газа даже в более или менее обозримом будущем, продолжая век за веком накапливать большие количества мертвого органического вещества. Это - лесные болота, в почве которых разложению мертвого органического вещества препятствует высокая влажность и (как следствие) нехватка кислорода. В таких болотных почвах мертвое органическое вещество (торф) накапливается слой за слоем, год за годом, постепенно образуя все более и более толстый слой. Мощность (толщина) этого торфяного слоя может достигать нескольких метров - обычно до 3-5, в отдельных случаях до десяти.



БЕРЕГИТЕ ПРИРОДУ -

МАТЬ ВАШУ!

