

дефицита питательных веществ объясняется активным использованием сеянцами продуктов жизнедеятельности гриба.

УДК 911.5/9

## БОЛЬШИЕ ЦИКЛЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛЕСА В БИОСФЕРЕ

*Ретеюм А.Ю.*

МГУ имени М.В. Ломоносова, e-mail: aretejum@yandex.ru

Биосферная роль леса в значительной мере определяется долговременными колебаниями продуктивности, происхождение которых до сих пор остается неясным. Это препятствует диагностике и прогнозированию состояния окружающей среды. Для решения проблемы предлагается использовать сведения о системе солнечных циклов, обнаруженной автором. Существует восьмеричная иерархия основных периодов: 22-летний, 179-летний ( $\approx 22$  года  $\times 8$ ), 1430-летний ( $\approx 179$  лет  $\times 8$ ) и т.д. Каждый из них состоит из двух и четырех частей. Половины периодов сильно отличаются друг от друга по активности Солнца, причем, как правило, нечетные циклы, начиная с 11-летнего, превосходят циклы четные по числу солнечных пятен и величине полного солнечного излучения. Соответственно меняется скорость вращения планеты, контролирующая климат через циркуляцию атмосферы.

Анализ влияния глобальных факторов на лес возможен на базе длительных дендрохронологий. Для данной цели хорошо подходит 7400-летний ряд, полученный по 945 соснам (*Pinus sylvestris* L.) группой скандинавских исследователей (Gruddetal, 2002; Grudd, 2008; Melvinetal, 2013; <https://www.ncdc.noaa.gov/paleo-search/study/17262>).

Одно из преимуществ предлагаемого подхода заключается в том, что точно известны сроки периодов. Конец и начало трех, по крайней мере, больших циклов (179-летнего, 1430-летнего и 11440-летнего) приходится на 1990 г.

Обработка информации по шведской Лапландии с помощью метода наложенных эпох позволила получить следующие результаты.

Установлен факт 179-летней вариации прироста деревьев, особенно ярко проявляющейся в годы нечетных циклов (1811-1989, 1453-1631, 1096-1274 и др.). Толщина колец увеличивается от начала к 80-м годам цикла и после 90-х годов она вновь уменьшается. Середина цикла отмечена внезапным резким ухудшением роста в течение нескольких лет, что отражает переход через временную границу 89-летних подциклов (циклов Ганского-Глейссберга). Аналогичная двухчастная структура с промежуточным этапом найдена у нечетных 358-летнего, 715-летнего и 1430-летнего циклов. Достаточно часто идентифицируется около 40-летний цикл Брикнера-Воейкова.

Полученные материалы создают предпосылки для сверхдолгосрочного прогнозирования, вернее оценки риска ухудшения условий жизни леса на рассматриваемой территории Европы в перспективе. Примерно в 75% случаев через 30-40 лет после начала четных циклов в прошлом происходило падение прироста. Судя по этой закономерности, в ближайшие 10-20 лет в Скандинавии с большей вероятностью нужно ожидать процесс снижения продуктивности лесов.

Ответ на вопрос о правомерности распространения сделанных выводов на пространство большей или меньшей части Европы требует дополнительного изучения феноменов синхронности и асинхронности. По предварительной информации, речь должна идти об отражении обстановки только в северных и средних широтах.