

К ВОПРОСУ О ВЗАИМОСВЯЗИ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ, КЛИМАТА И ПРИРОСТА ЛЕСА

В. Г. НЕСТЕРОВ, Т. Т. БИТВИНСКАС

Задачей наших исследований было установить связь прироста лесонасаждений с колебаниями климата и солнечной активностью, а также разработать некоторые приемы прогноза этих явлений. Массовые данные о взаимосвязи рассматриваемых процессов давали нам основание делать предположение о возможности (Битвинiskas, 1964, 1965, Нестеров, 1964) осуществлять надежные экскурсы в историю.

При помощи специального микроскопа мы провели измерение годовичных слоев 5000 буровых образцов древесины из стволов сосны, ели и других древесных пород. Всего было измерено 320 тыс. годовичных слоев. Возраст изучавшихся деревьев достигал 200 лет. Исследованиями были охвачены разные типы леса по 13 лесхозам Литовской ССР.

Полученные материалы были сопоставлены с данными гидрометеорологических станций по динамике климатических факторов и числами Вольфа, характеризующими солнечную активность в исторический период развития исследуемых деревьев. Согласно математической модели организма, предложенной В. Г. Нестеровым, показатели состояния организма (B), например прирост древесины, определяются не одним фактором, а комплексом факторов среды (O), взятых за некоторое прошлое время (t); это интеграл процесса воздействий среды во времени (t) или упрощенно — сумма срочных характеристик среды, переработанных через некие операторы (K)

$$B = K \left\{ \int_0^t O(t) dt \right\}. \quad (1)$$

Для решения поставленной выше задачи мы определяли комплексные показатели среды для прироста древесины по гидрометеорологическим данным за 4 года как

$$O = \frac{(o_0 + 2o_1 + 3o_2 + 4o_3)(t_0 + 2t_1 + 3t_2 + 4t_3)}{100} t_0, \quad (2)$$

где: O — суммовый комплексный показатель среды; o — атмосферные осадки за гидрологический год; t — средняя годовая температура воздуха; 0, 1, 2, 3 — номера годов — текущего, предыдущего и им предшествующих. Анализ полученных данных показывает, что прирост древесины связан с этим показателем климата почти линейно.

Связь прироста древесины с солнечной активностью мы установили на основе сопоставления прироста древесины и средних 22-летних характеристик солнечной активности. Для этой цели сначала была определена величина амплитуды прироста по элементам фаз солнечной активности — «вершинам», «нижинам», «подъемам» и «спускам», а затем на этой основе была найдена средняя годовичная амплитуда прироста (y). Для сравнения была найдена средняя амплитуда солнечной радиации (x) как разница между средней величиной максимумов солнечной радиации за 22-летний период и средней величиной ее минимумов за тот же период. Сопоставляя полученные величины, мы установили, что средняя годовичная амплитуда прироста $y = 0,85x + 18$, т. е. практически прямо зависит от средней амплитуды солнечной радиации. Это выражение характеризует изменчивость прироста древесины в среднем для всех типов сосновых лесов в связи с изменчивостью солнечной активности, охарактеризованной числами Вольфа. Пользуясь этими и аналогичными приемами, можно осуществлять изучение динамики солнечной радиации и климата в прошлом по данным анализа прироста древесины и прогнозировать прирост леса согласно прогнозам солнечной радиации и климатическим условиям.

ЛИТЕРАТУРА

- Битвинiskas Т. Т. 1964. Динамика прироста сосновых насаждений и возможности его прогноза (в условиях Литовской ССР). — Докл. ТСХА, вып. 99.
Битвинiskas Т. Т. 1965. К вопросу об изучении связи колебаний климата и прироста насаждений. — Доклады ТСХА, вып. 103.
Нестеров В. Г. 1964. Кибернетика живой природы и проблемы сельского хозяйства. — Изв. ТСХА, № 6.

РЕАКЦИЯ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ НА ДЕЙСТВИЕ УДОБРЕНИЙ

А. Ф. ЛИСЕНКОВ

В настоящее время сроки повторного внесения удобрений под лесные насаждения определяют экспериментально. При этом считается, что реакция растений на действие удобрений аппроксимируется уравнением $h(t) = Yct$, а удобрения нужно вносить повторно тогда, когда у опытных растений прибавка прироста $h(t) = 0$ (рис. 1).

Нами предпринята попытка найти более точное описание процесса действия удобрений на растения. Для этого в 1966 г. на территории Сонского лесничества Красноярского края заложен