

ВОПРОСЫ ДРЕВЕСНОГО ПРИРОСТА В ЛЕСОУСТРОЙСТВЕ

КАУНАС — 1967

- 75 -

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕНДРОКЛИМАТОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА В ПРАКТИКЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ЛИТВЫ

Т.Т. Битвинскас

Исследования, проведенные нами в 1953-1965 г.г. позволили установить большую зависимость годовичного текущего прироста лесных насаждений от изменения климатических факторов; и комплексность воздействия климатических факторов, неодинаково проявляющиеся в различных условиях местопроизрастания.

На свежих местопроизрастаниях десятилетий периодический прирост сосны по диаметру отклоняется от многолетних величин в среднем до $\pm 12\%$, на болотных местопроизрастаниях — до $\pm 25\%$. Текущие приросты сосны, рассчитанные по годовичным, двухлетним и трехлетним слоям в совокупностях насаждений отклоняются от средних многолетних на свежих местопроизрастаниях в среднем до $\pm 40\%$, на заболоченных и болотных до $\pm 50\%$. В отдельных насаждениях сосны отклонения текущих приростов по диаметру от средних многолетних величин иногда достигают от -70 до $+100\%$.

Дендроклиматологический метод, в основу которого положено изучение закономерных изменений годовичного прироста деревьев и насаждений в зависимости от климатических колебаний, можно использовать в целом ряде лесоводственных исследований, а именно:

1. При определении эффективности осушения лесонасаждений;
2. При установлении ущерба поврежденных насаждений энтомофитовредителями;

3. При определении изменений ширины годичных слоев и массы текущего прироста в исследованиях выборочных рубок и прореживаний;

4. При изучении влияния увоза подстилки, влияния удобрений, посева люпина на прирост насаждений;

5. При определении влияния дыма и газов на древесную растительность и ущерба причиненного лесными пожарами;

6. При оценке условий роста, приростных изменений и состояния насаждений в прошлом, в настоящем;

7. При определении годичного текущего прироста по запасу насаждений;

8. При оценке достоверности таблиц хода роста и текущего прироста насаждений;

9. При прогнозах будущих условий роста насаждений и будущих приростов.

Также можно:

10. Использовать годичную динамику прироста насаждений как надежный индикатор условий среды;

11. Использовать биоэкологические особенности изменения годичного прироста в пространственном отношении для районирования лесов.

Каждая из этих целей требует своеобразного подхода и часто разработки довольно сложных комплексных методик, использующих достижения целого ряда смежных наук (климатологии, гелиофизики, экологии древесных растений и др.). Но общие методические принципы с применением которых можно выделить долю участия исследуемых факторов - в формировании годичного прироста изложены ниже.

1. Для выявления воздействия различных факторов (космических, климатических, антропогенных и т.п.) на те-

кущий прирост насаждений, недостаточно вычислять последний по периодам в несколько лет, необходимо определять ежегодный текущий прирост. В полевых условиях это сделать очень трудно. Но зная средний периодический текущий прирост насаждения рассчитанный обычными методами и данные ширины годичных слоев измеренных в камеральных условиях, можно вычислять ежегодный прирост по запасу по следующей формуле:

$$Z_{mr} = \frac{Z_{mn} \cdot \sum i_j \cdot n}{\sum i_n} \quad (1)$$

где Z_{mr} - годичный текущий прирост насаждения по запасу за определенный год;

$\sum i_n$ - сумма годичных слоев за определенный период;

Z_{mn} - периодический текущий прирост по запасу;

i_j - ширина любого годичного слоя в определенном периоде;

n - число годичных слоев.

2. Вычисление годичных индексов прироста насаждений. Для отдельных деревьев, а также для отдельных насаждений они вычисляются по формуле:

$$U_r = \frac{i_r \cdot 100}{i_{cp}} \quad (2)$$

где i_r - ширина годичного слоя в конкретном году;

i_{cp} - средняя многолетняя величина годичного слоя в том же году;

U_r - годичный индекс прироста (дерева, насаждения).

Вычисляются средние многолетние (кривые большого прироста) разными авторами (А.Звиедрис, А.Рудаков, Т.Битвинскас, А.Комин, Е.Винш и др.) неодинаково. Поэтому всегда нужно четко отметить способ расчета среднего многолетнего прироста. Например, нами были применены 20-летние скользя-

щие кривые прироста по диаметру (с шагом по пятилетию и последующим графическим выравниванием средней многолетней для каждого года).

2а. Определение годовых индексов совокупностей насаждений мы предлагаем определять осреднением 3-8 годовых индексов, полученных на сходных местопроизрастаниях по формуле

$$U_{гс} = \frac{U_{г1} + U_{г2} + U_{г3} + \dots + U_{гn-1} + U_{гn}}{n}, \quad (3)$$

что дает при использовании 25 учетных деревьев в каждом насаждении 3,5-6 %-ную точность исследования.

3. Проверка тождественности (сходства) ритмических колебаний ширины годовых слоев исследуемого насаждения по таблицам индексов годовых слоев совокупности насаждений. Аналогичность динамики прироста в определенных промежутках времени свидетельствует о тождественности условий среды и роста насаждений в прошлом.

4. Учет изменений величины текущего прироста (ширины годового слоя) в связи с увеличением возраста насаждения. Осуществляется он путем применения соответствующих таблиц или специально обработанных опытных данных, в которых рассчитаны проценты изменчивости или абсолютные величины текущего прироста насаждений в зависимости от возраста по породе и условий местопроизрастания.

5. Исключение (элиминирование) влияния климатических факторов на величину текущего прироста (ширины годового слоя) насаждений. Для этого применяются формулы:

$$Z_{мср} = \frac{Z_{мп} \cdot 100}{U_n} \quad \text{или} \quad Z_{мср} = \frac{Z_{мг} \cdot 100}{U_r}, \quad (4)$$

где $Z_{мср}$ - средняя многолетняя величина текущего прироста;

$Z_{мп}, Z_{мг}$ - текущий периодический и текущий годичный прирост насаждения за определенный промежуток времени;

U_n, U_r - периодический и годичный индексы за те же промежутки времени;

$$i_{ср} = \frac{i_n \cdot 100}{U_n} \quad \text{или} \quad i_{ср} = \frac{i_r \cdot 100}{U_r} \quad (5),$$

где $i_{ср}$ - средняя многолетняя величина ширины годового слоя насаждения;

i_n, i_r - средняя ширина годового слоя, рассчитана за определенный период лет или за определенный год;

U_n, U_r - соответствующие периодические и годовые индексы прироста.

6. Определение "нормальной" величины текущего прироста (ширины годового слоя) с учетом влияния возраста и климатических факторов и с исключением изучаемых факторов:

$$Z_{мн} = \frac{Z_{мср} \cdot U_c}{100} \quad (6)$$

где $Z_{мн}$ - "нормальная" величина текущего прироста;

$Z_{мср}$ - средняя многолетняя величина текущего прироста за соответствующий промежуток времени (с учетом влияния возраста);

U_c - индекс совокупности насаждений за этот же период времени.

7. Определение эффективности лесохозяйственных мероприятий или других исследуемых влияний на величину текущего прироста насаждения. Производится по формуле:

$$Z_{мх} = Z_{мд} - Z_{мн}, \quad (7)$$

где $Z_{мх}$ - величина текущего прироста насаждения, относимая за счет влияния исследуемых факторов;

$Z_{нд}$ - действительная (полная) величина текущего прироста насаждения за определенный промежуток времени;

$Z_{нн}$ - "нормальный" текущий прирост.

Таблицы индексов приростов могут быть составлены только за прошлые годы. Поэтому целесообразно в районах, где дендроклиматические исследования проводились на некоторой части пробных площадей, систематически проводить повторные исследования, пополняя такие таблицы новыми данными.

На основе анализа данных таблиц индексов прироста сосновых насаждений нами констатировано, что сопоставимыми во времени и в пространстве могут быть только данные текущего прироста, которые рассчитаны из одинакового числа годовичных слоев. Если же данные текущего прироста вычислены из разного количества годовичных слоев, то для сопоставления нужно воспользоваться таблицами, в которых, кроме годовичных индексов прироста, вычислены средние (периодические) индексы по двум, трем, пяти и десяти годам. Различие, которое выявляется при таком сопоставлении, может в некоторые годы достигать 40-50 % абсолютной величины прироста.

Динамика роста насаждений в некоторых условиях местопроизрастаний довольно хорошо отражает 11- и 22-летние ритмы солнечной активности и климатических колебаний.

Поэтому хорошее знание биоэкологических свойств лесных пород, знание ритмики прироста насаждений во времени на различных местопроизрастаниях и изменения колебаний прироста на больших пространствах позволяет определить тенденции изменения прироста насаждений в будущем. Для надежности прогнозов очень большое значение имеет длина дендрошкал. Есть реальная возможность создания дендрошкал для Северо-Запада Европейской части СССР протяженностью

1000-1200 лет для сосны, возможно и для дуба, подобных Новгородской. Обязательно нужно для дендрохронологических работ использовать сосновые пни в верховых пластах торфа, что дало бы возможность познать закономерности колебаний прироста сосны, а тем самым и историю климата за последние 6-8 тысяч лет, а то и более.

Дендроклиматологический метод должен стать надежным средством нашим таксаторам, лесоведам и бислогам. Он позволяет более квалифицированно, более тонко и научно подойти к изучению и решению проблем, возникающих в условиях интенсивного лесного хозяйства.

Литовский научно-исследовательский институт лесного хозяйства