

Радиальный прирост *Pinus sylvestris* L. в зоне воздействия АО «Карельский окатыш»

Научный руководитель – Опекунова Марина Германовна

Никулина Анна Романовна

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле, Saint Petersburg, Россия

E-mail: anna.2001-nik@mail.ru

Добыча минеральных ресурсов характеризуется комплексным преобразованием территорий. Оптимальной представляется оценка состояния окружающей среды на основе биоиндикации. Методы дендрохронологии позволяют изучить изменение реакции биоты на физико-географические (температура воздуха, количество осадков, рельеф, почвенные характеристики и др.) и антропогенные факторы в течение многих лет.

Летом 2023 г. проведены комплексные геоэкологические исследования в границах Костомукшского муниципального образования: на территории АО «Карельский окатыш», на участках, примыкающих к производственным объектам. Предприятие АО «Карельский окатыш» с 1982 г. разрабатывает Костомукшское месторождение железистых кварцитов, крупнейшее на Северо-Западе России. Фоновыми приняты ПТК в Костомукшском заповеднике. Отобрано 69 древесных кернов сосны, соответствующих 138 древесным радиусам на 27 станциях мониторинга (СМ). Проведены измерения ширины годичных колец с использованием бинокулярного микроскопа на полуавтоматической установке LINTAB-6. Обработка полученной информации проведена в программах TSAPWin Professional, Sofecha, ARSTAN [1, 2]. В качестве базовых метеорологических характеристик использованы данные со станции Реболы (63° 49' с.ш. 30° 49' в.д.), респ. Карелия [3].

В Костомукшском регионе радиальный прирост сосны составляет в среднем 1,36 мм в год. Прирост уменьшается с 2,04–2,61 мм/год в первые 10 лет жизни деревьев до значений на уровне 0,5 мм/год в 90-100-летнем возрасте с дальнейшим уменьшением до 0,3 мм/год и менее. Наиболее активный прирост характерен для первых 25-30 лет жизни дерева (приросты постепенно уменьшаются до 1,5 мм/год), далее происходит некоторая стабилизация приростов, а по достижении 60-70-летнего возраста размер годичного кольца редко превышает 1 мм. С 1960-х гг. отмечен тренд снижения радиального прироста сосны, в связи с чем возможно уменьшение ежегодного прироста биомассы в сообществах до 1,5–3 раз относительно средних многолетних значений.

В качестве лимитирующих прирост климатических факторов выделены среднегодовое количество осадков ($r = 0,52$; $r_{\text{крит.}} = 0,19$ при $p = 0,05$), температура июня ($r = -0,33$; $r_{\text{крит.}} = 0,25$ при $p = 0,05$), июля ($r = -0,38$) и сентября ($r = -0,35$) текущего года, а также температурой сентября предыдущего года ($r = -0,43$). Влияние эдафического фактора на фоновых СМ проявляется в снижении приростов при уменьшении рН почв ($r = 0,73$ в органогенных и $r = 0,52$ в иллювиальных горизонтах; $r_{\text{крит.}} = 0,29$ при $p = 0,05$) и возростании в почвах содержания слаборазложившегося органического вещества ($r = -0,83$; $r_{\text{крит.}} = 0,50$ при $p = 0,05$), характеризующегося низкой степенью вовлечения веществ в биологический круговорот.

На контрольных СМ после начала строительства комбината (1978 г.) отклик деревьев на климатические факторы фактически не фиксируется. Сигнал эдафического фактора на контрольных СМ подавляется в среднем на 45% – коэффициент корреляции снижается до $r = -0,37$ ($r_{\text{крит.}} = 0,35$ при $p = 0,05$).

Источники и литература

- 1) Cook E. Program ARSTAN. Chronology development with statistical analysis. Users' manual for Program ARSTAN / E. Cook, R. Holmes. – Tucson, Arizona USA: Laboratory of Tree-Ring Research, University of Arizona, 1999. – 12 p.
- 2) Grissino-Mayer H. Evaluating crossdating accuracy: a manual and tutorial for the computer program Cofecha / H. Grissino-Mayer // Tree-Ring Research. – 2001. – Vol. 57. – № 2. – P. 205–221.
- 3) Специализированные массивы для климатических исследований [Электронный ресурс]. Режим доступа: aisori-m.meteo.ru Дата обращения: 20.10.2023