

УДК 551.586

Молошев Зулпукар Ибраимович

Директор Ошского многопрофильного колледжа,
Кыргызская Республика

Карабаев Жамшит Айыпович

старший преподаватель

Б. Сыдыков другой. Кыргызско-узбекский Международный университет,
Кыргызская Республика

Пернеев Акылбек Нуруллаевич

соискатель, Ошский технологический университет
Кыргызская Республика

Мурзакулов Советбек Сыдыкович

соискатель, Ошский технологический университет
Кыргызская Республика

Молошев Зулпукар Ибраимович

Ош көп профилдүү колледжинин директору,
Кыргыз Республикасы

Карабаев Жамшит Айыпович

ага окутуучу, Б. Сыдыков атын. Кыргыз-Өзбек эл аралык университети,
Кыргыз Республикасы

Пернеев Акылбек Нуруллаевич

изденүүчү, Ош технологиялык университети
Кыргыз Республикасы

Мурзакулов Советбек Сыдыкович

изденүүчү, Ош технологиялык университети
Кыргыз Республикасы

Moloshev Zulpukar Ibrahimovich

Director of the Osh Multidisciplinary College,
Kyrgyz Republic

Karabaev Jamshit Aiypovich

Senior lecturer

Kyrgyz-Uzbek International University named after B. Sydykov
Kyrgyz Republic

Perneev Akylbek Nurullaevich

applicant, Osh Technological University
Kyrgyz Republic

Murzakulov Sovetbek Sydykovich

applicant, Osh Technological University
Kyrgyz Republic

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ КЫРГЫЗСТАНА

Аннотация. В статье рассматриваются возможности дендрохронологии в решении экологических проблем и лесоводственных исследованиях. Приведены использования дендрохронологического метода для оценки климатических

изменений, антропогенного влияния на лесные экосистемы. Рассмотрены перспективы развития этого научного направления на территории Кыргызстана.

Ключевые слова: экологический мониторинг, дендрохронология, природные процессы модельные деревья, климат.

КЫРГЫЗСТАНДЫН ЭКОЛОГИЯЛЫК МОНИТОРИНГИНДЕ ДЕНДРОХРОНОЛОГИЯЛЫК ЫКМАЛАРДЫ КОЛДОНУУ

Аннотация. Макалада дендрохронологиянын экологиялык көйгөйлөрдү чечүүдө жана токой чарбасын изилдөөдө мүмкүнчүлүктөрү каралат. Климаттык өзгөрүүлөрдү, токой экосистемаларына антропогендик таасирди баалоо үчүн дендрохронологиялык методду колдонуу келтирилди. Бул илимий багытты Кыргызстандын аймагында өнүктүрүүнүн келечеги каралды.

Негизги сөздөр: экологиялык мониторинг, дендрохронология, табигый процесстер модель дарактар, климат.

THE USE OF DENDROCHRONOLOGICAL METHODS IN ENVIRONMENTAL MONITORING OF KYRGYZSTAN

Abstract. The article discusses the possibilities of dendrochronology in solving environmental problems and forestry research. The use of the dendrochronological method for assessing climate change and anthropogenic impact on forest ecosystems is presented. The prospects for the development of this scientific direction in the territory of Kyrgyzstan are considered.

Key words: environmental monitoring, dendrochronology, natural processes, model trees, climate.

Введение. Дендрохронология - это дисциплина, основанная на изучении годичных колец для датировки событий, природных явлений, археологических находок или древних предметов. В биологии используется при изучении биологических изменений за последние тысячелетия, а также при датировании деревянных предметов из древесных стволов (например, в постройках). Существует направление в дендрохронологии называемая - дендроклиматологией, занимающаяся изучением закономерностей сложения годичных слоев древесных пород для установления климата в древних геологических эпох. Поэтому одним из актуальных и наиболее перспективных направлений в экологическом мониторинге является использование дендрохронологических методов.

Основными целями исследований в области дендрохронологии и дендроклиматологии являются: выявление значимых взаимосвязей между факторами климата и годичным приростом древесных растений; количественная оценка климатических изменений на основе древесно-кольцевых хронологий; научный прогноз климатических изменений в будущее [2].

Методика и методы исследования. Изучение комплексных вопросов установления степени и характера влияния природных процессов и экологических факторов на горные леса Кыргызстана успешно решаются с применением дендроклиматического метода анализа. Дендроклиматология базируется в исследовании деревьев, которые в структуре, химическом составе и размерах годичных колец прироста

четко фиксируют все изменения, происходящих как внутри экосистемы, так и во внешних условиях, определяющих их развитие. Для определения негативного воздействия антропогенных факторов на лесные экосистемы применяют методы биологической индикации. Биоиндикация – это обнаружение и определение экологически значимых антропогенных нагрузок на основе реакции на них живых организмов и их сообществ.[1]

Лесные деревья являются прекрасными индикаторами как для дендроклиматических исследований отчетливые границы между годовыми слоями, долговечность, слабое влияние плодоношения на динамику прироста, так и для биоиндикации, обладают высокой чувствительностью и характерной реакцией на загрязнение атмосферы различной интенсивности, на рекреационное воздействие).

Результаты исследований. В дендроклиматических исследованиях прирост деревьев часто характеризуют шириной годовых колец [3]. Деревья, растущие в разных климатических зонах с сезонным климатом, имеют разный характер роста летом и зимой: основной рост происходит летом, а зимой рост очень медленный. Различия в условиях приводят к различиям в характеристиках, включая плотность и цвет древесины, выращенной зимой и летом. Визуально это видно по тому, что поперечно срезанный ствол дерева имеет четко видимую структуру в виде набора концентрических колец. Каждое кольцо соответствует одному году жизни дерева («зимний» слой тоньше и визуально отделяет одно «летнее» кольцо от другого). Хорошо известный метод определения возраста спеленного дерева заключается в подсчете количества срезанных годовых колец.

Летом действует множество факторов – продолжительность сезона,

температура, количество осадков и т. д. В зависимости от возраста дерева ширина годовых колец будет разной, а ширина годовых колец будет разной. У деревьев одного вида, произрастающих на одной и той же территории в один и тот же год, примерно одинаково. Различия в ширине колец в разные годы весьма значительны. Если построить графики изменения ширины годовых колец для деревьев, растущих на одной территории, по годам, то эти графики будут достаточно близки, но для деревьев, растущих в разные сезоны года, они не будут совпадать (из-за случайности климатические факторы, последовательность колец вряд ли будет точно совпадать в течение длительных периодов времени).

Сопоставление последовательности годовых колец, сохранившихся в деревянном предмете, с датировкой известных образцов позволяет выделить образец с совпадающим набором годовых колец и таким образом определить, когда было срублено дерево, из которого был изготовлен предмет. Такое сравнение, по сути, является дендрохронологической датировкой.

Существует два метода выбора лесных деревьев и кустарников. Первый из них заключается в том, что используются только деревья, растущие на пробном участке или однородной территории. В этом случае древесно-кольцевая хронология дает максимальную информацию об изменчивости микроусловий на данной территории. Суть второго метода заключается в том, что образцы деревьев берутся с разных участков, принадлежащих к одному типу леса и расположенных на некотором расстоянии друг от друга. Обязательным условием является расположение этих участков в пределах однородного по климатическим и ботанико-географическим условиям региона. Второй метод пригоден для проведения дендроклиматических исследований, когда необходимо выявить

мезо- и макроклиматические сигналы в древесно-кольцевых хронологиях и минимизировать влияние случайных и локальных сигналов.

В настоящее время специально для взятия проб древесины с живых деревьев применяют преимущественно шведские или финские сверла, которыми высверливают радиальные керны древесины диаметром 4-5 мм и длиной 10-50 см.

Сердечники берутся по одному или нескольким радиусам, строго ориентированным по сторонам света или в произвольных направлениях. Транспортировку собранных образцов древесины следует осуществлять в контейнерах и жестких контейнерах во избежание их разрушения.

Для кодирования, обработки (полировки, очистки, повышения контрастности колец), датировки и измерения, а также для предотвращения утери и поломки образцы сверла наклеиваются на деревянную основу, примерно в 1 прямоугольную полосу, ширины и высоты и немного длиннее длины образца, на котором с одной стороны проработана канавка, немного больше диаметра сердцевины и глубины углубления. Для фиксации сердечников можно использовать любой клей, но чаще всего используется клей ПВА.

Последнюю поверхность образца древесины следует тщательно зачистить так, чтобы границы колец и ячеек были хорошо видны при измерении в отраженном свете. [2]

Сначала производится предварительная датировка и маркировка годовых колец в каждом радиальном направлении под лупой или микроскопом при 20-40-кратном увеличении. Идентификацию образцов древесины и измерение ширины годовых колец в основном проводят с помощью полуавтоматической установки LINTAB-V 3.0 с пакетом программ стандарта

дендрохронологии TSAP-V3.5. После компьютерной обработки полученные хронологии характеризуют реальную динамику роста каждого дерева на протяжении всей его жизни. [3]

После получения графиков радиального роста для всех образцов проводится визуальная оценка синхронности между ними и определяется окончательная абсолютная или относительная дата колец для каждой отдельной хронологии годовых колец. Очень полезно сравнить рассматриваемые хронологии с ранее полученными хронологиями для исследуемой территории. Перекрестная датировка между такими хронологиями возможна, если один и тот же климатический фактор является основным фактором изменчивости роста древесины разных пород, по крайней мере, в экстремальных климатических условиях. При проведении дендроклиматических исследований необходимо иметь данные метеорологических наблюдений.

ВЫВОДЫ

С момента зарождения дендрохронологии как области науки об окружающей среде она занималась измеримыми величинами – характеристиками годовых колец. Ее значительный прогресс в последние десятилетия связан с использованием методов математической статистики при анализе временной изменчивости годовых колец и разработкой статистических моделей связи радиального роста деревьев с факторами окружающей среды. Количественный метод, обеспечивающий быстрый рост использования дендрохронологии в климатических и гидрологических исследованиях, экологии катастрофических изменений лесных экосистем, оценке лесохозяйственных работ, демонстрации антропогенного воздействия на природные экосистемы.

Несмотря на то, что в настоящее время в мире проводятся масштабные ден-дрохронологические работы в экологии, климатологии, лесном хозяйстве, археологии и других областях, исследования в этом направлении возобновились в Кыргызстане лишь в последние годы. Поэтому необходимо совершенствовать методы использования дендрохронологической информации, отвечающие потребностям лесной науки и практики, и разрабатывать новые методические и методические приемы.

Соответственно, мы считаем необходимым решить следующие ос-

новные вопросы: выбор и обоснование приемлемой методики сбора и обработки дендрохронологических образцов для целей лесоводственной дендрохронологии:

1. Создание методической основы изучения изменчивости радиального роста;

2. Разработка методических основ анализа влияния климатических факторов на рост и разработка методики использования дендрохронологической информации в лесном хозяйстве;

3. Разработка методики анализа результатов дендрохронологической информации.

Список литературы:

1. Матвеев С.М. Дендроиндикация динамики состояния сосновых насаждений Центральной лесостепи: Монография /С.М. Матвеев; Воронеж. гос. лесотех. акад. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2003. – С. 3-5.

2. Шиятов С.Г. Методы дендрохронологии. Часть I. Основы дендрохронологии. Сбор и получение древесно-кольцевой информации: учебно-методич. Пособие / С.Г. Шиятов [и др.]. – Красноярск: КрасГУ, 2000. – 80 с.

3. Бенькова А.В. Применение дендрохронологического метода для изучения особенностей роста естественных и искусственных лесных насаждений // Лесоведение / А.В. Бенькова, В.В. Тарасова, А.В. Шашкин. – 2006. - №2. - С.3-8.