

УДК 582.475.2 (476): 581.132

ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОТОАССИМИЛЯЦИОННОГО АППАРАТА ЕЛИ КОЛЮЧЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН БЕЛАРУСИ

Булавко Г.И., Шобанова И.А., Сидорович Е.А.
Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г.Минск, ул. Сурганова 2в,
bulavkoG@mail.ru

Description of photoassimilation apparatus of fir-tree at the Central botanical garden territory

Bulavko G.I., Shobanova I.A. Sydorovich E.A.
Central Botanical Garden of The NAS of Belarus, Minsk, Republic of Belarus, Surganova, 2v,
bulavkoG@mail.ru

Through morphological sign needles of fir growing at the central botanical garden it has been estimated the plantings state in the city and appreciated to use these indicator for ecological monitoring.

[*Pinaceae Picea pungens Engelm.*]

Загрязненный атмосферный воздух является серьезным экологическим фактором, который оказывает глубокое влияние на структуру и функции древесных насаждений. На большей части территории Беларуси сеть мониторинга фиксирует этапы деградации ели [1]

Интродуцированный вид – ель колючая на территории нашей страны встречается преимущественно в виде насаждений на урбанизированных территориях и заведомо испытывает техногенный пресс, на который накладывается глобальный перенос аэротехногенных загрязнений. Исследования продуктивности еловых экосистем на Минском стационаре ЦБС проводились в течение ряда лет, на данной территории зафиксировано угнетение ростовых процессов у ели обыкновенной [2, 3]. Однако отдельные групповые насаждения ели колючей в объекты исследования не были включены. Определение морфофизиологических параметров хвои ели колючей на территории ЦБС позволяет охарактеризовать состояние насаждений данного вида в городской черте и оценить приемлемость данных критериев для оценки степени антропогенной нагрузки на хвойные.

Специфика роста ели позволяет установить темпы прироста растения по осевым побегам за несколько предыдущих лет, а также сравнить условия формирования хвои в эти же годы). Состояние ассимиляционного аппарата определяет прирост первичной продукции и сопряженный с ним процесс выделения кислорода, поэтому является важным критерием оценки состояния растений. В результате замедления роста побега в загрязненной зоне хвоинки более сближены и на 10 см побега их больше, чем в чистой зоне, это наблюдение положено в основу метода оценки загрязнения окружающей среды [4]. Наряду со сближенностью хвои показательным является определение размеров хвои по разным направлениям (длина, ширина, толщина) [4].

Определение морфометрических показателей проведено в аномально теплом марте 2007 г, после двухнедельного периода положительных температур. Исследованная группа насаждений ели колючей расположена в 15 метрах от ул. Сурганова с интенсивным транспортным движением. Постоянный поток газообразных поллютантов, пылевых частиц и тяжелых металлов, источником которых является автомобильный транспорт, вызывает

замедление роста хвои по всем мерным параметрам (длина, ширина, толщина) и суммарного показателя – площади хвоинки (табл.1). Рост хвои не прекращается в текущем году, поэтому закономерно увеличение ее размеров на побегах 2 и 3 года, но очевидна неравномерность роста в разных направлениях, так длина хвои на побегах 1 и 2 года различается достоверно (t -тест = 3,50), а на побегах 2 и 3 года она несущественна (t -тест = 0,79): при этом прирост по ширине происходит равномерно, а в толщину несколько замедляется к третьему году (табл.1).

Рост побегов к концу вегетационного периода завершается и ежегодный прирост легко проследить на осевых побегах. Четкой закономерности в ежегодном приросте побегов ели колючей на исследованной группе насаждений не отмечалось, но прослеживалась тенденция к увеличению количества боковых побегов (табл.2) Из-за повреждения точки роста у многих растений наблюдается усиление роста боковых побегов [5]. Подобный механизм, по-видимому, заложен в увеличении сближенности хвои. Рост побега в предыдущем году сопровождался обильным образованием хвои, в результате чего сближенность хвои возросла и достоверно превышала этот показатель на побегах двух предыдущих лет (табл.2).

Таблица 1 – Морфометрические характеристики хвои ели колючей

Таблица 2 – Морфометрические показатели побегов ели колючей

Учитывая известный факт – сокращение продолжительности жизни хвои по мере накопления поллютантов [5], при подсчете количества хвои на побеге мы принимали во внимание не только растущую хвою, но и листовые следы, как это рекомендовано [6].

Нарушения в состоянии ассимиляционного аппарата ели колючей отражает комплексное действие негативных факторов, как прямое, так и опосредованное. Так, действие окислов серы, содержащихся в выбросах автомобильного транспорта вызывает прямое разрушение клеточных структур, нарушение синтеза фотоактивных пигментов [2] и одновременно подкисление почвы, что изменяет подвижность и доступность для растений многих элементов. Поэтому полученные результаты отражают кумулятивный эффект аэротехногенного загрязнения у ели колючей, который проявился в уменьшении размеров хвои – органа растений обеспечивающего активность фотосинтеза, усилении ее сближенности, усилении роста боковых побегов.

Полученные результаты свидетельствуют об информативности морфологических показателей хвои.

Литература

1. Состояние природной среды Беларуси: Экол. бюл. 2003 г. /Под ред. В.Ф.Логинова. Мн.: Минсктиппроект, 2004. 264 с.
2. Сергейчик С.А., Сергейчик С.С., Сидорович Е.А. Экологическая физиология хвойных пород Беларуси в техногенной среде. Мн.: Беларуская навука, 1998. 199с.
3. Сидорович Е.А., Рупасова Ж.А., Бусько Е.Г. Функционирование лесных фитоценозов в условиях антропогенных нагрузок. Мн., 1985.
4. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. М.:ВЛАДОС, 2001. 288с.
5. Второва В. Н. Аккумуляция элементов-биофилов в хвое видов *Picea* природных и урбанизированных экосистем //Экология, 2004, № 5. С. 336-342.
6. Базилевич Н.И., Титлянова А.А. Смирнов В.В. и др. Методы изучения биологического круговорота в различных природных зонах. М.: Мысль, 1975. 180 с.