

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИЗНАКОВ ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ PINUS SYLVESTRIS L. В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ И НА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЛАГОПРИЯТНОЙ ТЕРРИТОРИИ

А.П. Сердюкова, младший научный сотрудник

Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции и биотехнологии

(Россия, г. Воронеж)

DOI: 10.24411/2500-1000-2020-10921

Аннотация. Сосна обыкновенная имеет большую ценность для городского озеленения. Данный вид является чувствительным к загрязнению окружающей среды. Поэтому необходим постоянный мониторинг жизненного состояния деревьев в городской среде. Исследование проведено на экологически чистой территории и в городе, где на насаждение оказывает влияние антропогенная нагрузка. Установлено, что под действием загрязнённых экологических условий, все параметры оценки жизненного состояния в насаждении, произрастающем в городской черте, находятся в упадке.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, антропогенная нагрузка, экологически чистая территория, параметры жизненного состояния.

Озеленение городской среды имеет важное значение как для жизни и здоровья человека, так и для сохранения и поддержания экологической обстановки местности [1]. В настоящее время отмечается интенсификация хозяйственной деятельности человека, что делает актуальными работы по изучению урбанизированных территорий. На состояние насаждений городской среды, их устойчивость и продуктивность оказывают влияние климатические условия места произрастания, экологическая обстановка, антропогенное воздействие. В местах повышенной антропогенной нагрузки особенно остро встаёт вопрос экологического мониторинга зелёных насаждений.

Основной лесообразующей породой Центрально-Чернозёмного региона является сосна обыкновенная. Данный вид имеет широкий ареал распространения и является хозяйственно ценным как в масштабах всей страны, так и в мире. Сосна имеет высокое рекреационное значение, выделяет фитонциды, обогащает воздух кислородом. Поэтому сосну обыкновенную часто используют для озеленения городских территорий. Сосна является достаточно устойчивым видом, однако способна реагировать на изменения условий окружающей среды [2].

Целью исследования является оценка основных параметров жизненного состояния сосны обыкновенной, произрастающей в разных условиях антропогенной нагрузки: в черте п. Кантемировка и за его пределами.

Исследуемые популяции произрастают в степной зоне Центрально-Чернозёмного региона и испытывают стресс, связанный с аридными условиями места произрастания [3]. Насаждение №1 – это лесные культуры сосны обыкновенной, произрастающие за пределами п. Кантемировка на относительно экологически чистой территории. Насаждение №2 произрастает в питомнике Кантемировского лесхоза в черте п. Кантемировка, вблизи автодороги и высоковольтных линий электропередач. В каждом насаждении исследовали случайную выборку из 30 деревьев.

Жизненное состояние сосны обыкновенной определяли по методике А.С. Боголюбова. Для каждого дерева производили оценку ряда параметров: дефолиация кроны, пожелтение хвои, количество новых шишек и количество старых шишек. Каждый признак разделяли на 4 класса, где 0 – наивысший класс [2].

Параметр дефолиация кроны разделяется на 4 класса: 0 – норма (опало менее 10% хвои), 1 – слабая дефолиация (опало 10-

25% хвои), 2 – средняя (опало 25-60% хвои), 3 – сильная (опало более 60% хвои). Большинство деревьев насаждения №1 (86,7%) относится к высшему классу и имеет нормальную дефолиацию, в то время как в насаждении №2 ни одного расте-

ния в высший класс не попало (рис. 1). Большинство растений насаждения №2 (86,7%) относится ко 2 классу и имеет слабую дефолиацию, однако 13,3% относится к 3 классу и имеет средний уровень дефолиации.



Рис. 1. Распределение деревьев в исследуемых популяциях по классам дефолиации кроны

Среднее значение дефолиации кроны по выборке (30 деревьев) насаждения №1 составляет 0,1, а в насаждении №2 среднее значение равно 1,1. Таким образом, мы видим, что уровень дефолиации насаждения №2, произрастающего в условиях антропогенного стресса, выше.

Проанализировали уровень пожелтения хвои в исследуемых популяциях (рис. 2). Данный показатель имеет 4 класса в сле-

дующем диапазоне: 0 – норма (пожелтение не более 10% хвои), 1 – слабое (10-25% хвои), 2 – среднее (пожелтело 25-60% хвои), 3 – сильное пожелтение (более 60% хвои). Из графика видно, что большинство растений исследуемых популяций относится к 1 классу и имеет слабое пожелтение. Однако в насаждении №2 10% деревьев относится к низшему 3 классу и имеет сильный уровень пожелтения хвои.



Рис. 2. Распределение деревьев в исследуемых популяциях по классам пожелтения хвои

Проанализировали количество новых и старых шишек (рис. 3). Данные показатели разделяются на классы по следующим критериям: 0 – очень много шишек, 1 – много шишек, 2 – несколько шишек, 3 – шишек нет. Все деревья из проанализированных выборок в изучаемых популяциях имеют новые шишки: ни одного дерева не относится к самому низкому 3 классу (шишек нет). Несмотря на то, что по признакам «дефолиация кроны» и «пожелтение хвои» сосна обыкновенная, произрастающая в питомнике Кантемировского лесхоза находилась в более ослабленном

состоянии, по количеству новых шишек большинство деревьев этой популяции относится к более высоким классам. В лесных культурах сосны деревья почти равномерно разделились между 2 и 3 классом (40% и 46,7%) и 13,3% относятся к высшему классу – очень много новых шишек. По признаку «количество старых шишек» в обеих популяциях присутствуют деревья с полным отсутствием старых шишек (3 класс). Среднее значение количества старых шишек насаждения №1 равно среднему значению по данному параметру насаждения №2 и составляет $1,9 \pm 0,1$.



Рис. 3. Распределение деревьев в исследуемых популяциях по классам по количеству: А – новых шишек; Б – старых шишек

Таким образом, проанализировав параметры жизненного состояния сосны обыкновенной отмечено, что насаждение, под-

вергаемое антропогенной нагрузке, испытывает стресс и находится в более ослабленном состоянии.

Библиографический список

1. Шумовская Д.А. Нормы озеленения современного города: мечты и реальность // Проблемы региональной экологии. – 2000. – № 2. – С. 45-50.
2. Боголюбов А.С. Оценка жизненного состояния леса по сосне / А.С. Боголюбов, Ю.А. Буйволов, М.В. Кравченко – М.: Экосистема, 1999. – 25 с.
3. Сердюкова А.П. Продуктивность и жизненное состояние *Pinus sylvestris* степной и лесостепной зоны Воронежской области // Экол. и биол. основы повыш. продуктив. и устойчив. природных и искусств. возоб. лесных экосистем: мат. междунар. конф. – Воронеж, 2018. – С. 251-259.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE LIFE STATE OF PINUS SYLVESTRIS L. UNDER ANTHROPOGENIC LOAD AND ECOLOGICALLY CLEAN AREA

A.P. Serdyukova, *Junior Researcher*

**All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology
(Russia, Voronezh)**

Abstract. *Scotch pine is of great value for urban landscaping. This species is sensitive to environmental pollution. Therefore, constant monitoring of the vital state of trees in the urban environment is necessary. The study was carried out in an ecologically clean area and in a city, where the plantation is influenced by anthropogenic load. It has been established that under the influence of polluted environmental conditions, all parameters for assessing the life state in a plantation growing in an urban area are in decline.*

Keywords: *Scots pine, anthropogenic load, ecologically clean territory, parameters of life state.*