

УДК 630*160.2

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ *PINUS SYLVESTRIS* L. В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Алина Петровна Дегтярева

младший научный сотрудник

ali.serdyukova@yandex.ru

Всероссийский научно-исследовательский институт

лесной генетики, селекции и биотехнологии

г. Воронеж, Россия

Аннотация. В статье проанализированы изменения некоторых параметров жизненного состояния сосны обыкновенной в разные годы. Для исследования отобрана случайная выборка из 30 деревьев *Pinus Sylvestris* L. Насаждение расположено в черте населённого пункта, что оказывает воздействие на экологию места произрастания. Климатические условия региона исследования склонны к засухам (район степей). Сбор данных производили в 2017, 2019, 2020, 2021 и 2022 гг. Оценивали такие параметры как дефолиация кроны, дехромация хвои, количество новых шишек. По результатам исследования установлено, что наилучшее состояние кроны и хвои наблюдалось в 2021 г., а наибольшее количество новых шишек в 2020 г. Стоит отметить, что в 2022 г. новые шишки отсутствовали полностью. В остальные годы все параметры имеют достаточно низкие показатели, что говорит об ослабленном жизненном состоянии сосны обыкновенной в неблагоприятной экологической среде и засушливых климатических условиях степной лесорастительной зоны.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, погодные условия, экологические условия, жизненное состояние, дефолиация кроны, дехромация хвои, количество новых шишек

Экономическое развитие человечества и неразумное потребление неизбежно приводят к негативным экологическим последствиям и деградации природной среды. В следствии этого происходит изменение климата, загрязнение атмосферы, по причине чего выпадают кислотные дожди, загрязнение гидросферы, разрушается озоновый слой – образуются озоновые дыры, происходит опустынивание территорий, деградация лесных биоценозов и снижение биоразнообразия флоры и фауны [1].

Сохранение и охрана природной среды является важной задачей для нынешнего и будущих поколений. Лесные насаждения способны решить ряд экологических проблем, таких как водная и ветровая эрозия почв, загрязнение атмосферы и гидросферы. Леса способствуют созданию комфортных климатических условий, а также выполняют другие важнейшие функций [2].

Исходя из вышесказанного, целью работы является изучение и мониторинг некоторых параметров жизненного состояния основной лесообразующей породы – сосны обыкновенной, произрастающей в антропогенной среде.

Исследования проводились в южной части Воронежской области в степной лесорастительной зоне, где климатические условия склонны к засухам [3]. В качестве объекта исследования выбрано насаждение сосны обыкновенной, произрастающее в черте населённого пункта и испытывающее давление антропогенной среды. Отобрана случайная выборка из 30 деревьев.

Для оценки жизненного состояния насаждения *Pinus Sylvestris* L. анализировали следующие показатели: дефолиация кроны, дехромация хвои и количество новых шишек [4]. Оценку показателей производили по 4-бальной шкале, где 0 – самый высокий балл. По признаку дефолиация кроны каждый балл соответствует следующей характеристике: 0 – норма, дефолиация не более 10% (густота кроны 90-100%); 1 – незначительная дефолиация 10-25% кроны (густота 75-90%); 2 – средняя степень дефолиации – 25-60% (густота кроны 40-75%); 3 – сильная дефолиация более 60% (густота кроны менее 40%). По признаку дехромация хвои: 0 – норма, потеря общей окраски не более 10% хвои; 1 – слабая (потеря 10-25% окраски); 2 – средняя (потеря 25-60% окраски); 3 – сильная

(потеря более 60% окраски). По количеству новых шишек: 0 – очень много шишек; 1 – много; 2 – несколько; 3 – шишек нет. Сбор данных производили в 2017-2022 гг. Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью пакета программного обеспечения MS Excel-2013.

Регион исследования представляет собой самую южную точку Воронежской области (Кантемировский район). Данная территория относится к степной лесорастительной зоне и отличается частым превышением среднемесячных температур относительно многолетней региональной нормы, а также низким количеством осадков. Наиболее опасным явлением здесь для развития растительности является весенне-летняя засуха, случающаяся в данном регионе чаще, чем на севере области (в среднем 3-4 раза в 10 лет) [5,6]. Важно, что изучаемое насаждение расположено в черте посёлка и окружено источниками антропогенного воздействия: такими как автодорога, высоковольтные линии электропередач и другими. В таблице 1 представлены полученные результаты исследования. Данные рассчитаны как среднее арифметическое для выборки из 30 деревьев \pm стандартная ошибка.

Таблица 1

Средние для выборки данные изученных признаков жизненного состояния *Pinus Sylvestris* L., полученные в период с 2017 по 2022 гг.

Год	Дефолиация кроны	Дехромация хвои	Количество новых шишек
2017	1,13 \pm 0,1	1,20 \pm 0,1	1,03 \pm 0,1
2019	1,17 \pm 0,1	1,60 \pm 0,1	1,53 \pm 0,1
2020	1,16 \pm 0,1	1,33 \pm 0,1	0,87 \pm 0,1
2021	0,70 \pm 0,1	0,60 \pm 0,1	1,37 \pm 0,1
2022	1,43 \pm 0,1	1,17 \pm 0,1	3,0 \pm 0,1

Известно, что в следствии накопления токсических веществ, препятствующих нормальному функционированию дерева, и под воздействием высоких температур, может происходить снижение жизненного состояния деревьев *Pinus Sylvestris* L. Проанализировав полученные нами данные выявлено, что наиболее близкие к норме признаки дефолиация кроны и дехромация хвои были зафиксированы в 2021 г. Ранее в наших исследованиях установлено [7], что в 2021 г. в период активной вегетации погодные условия

слабо отклонялись от многолетней региональной нормы. Видимо, благодаря этому состояние кроны и хвои в насаждении оценено близко к нулю в 0,7 и 0,6 баллов, соответственно. Однако, количество шишек низкое (1,37 балла), что можно объяснить предшествовавшей засухой 2019 г. Самое высокое количество новых шишек отмечалось в 2020 г. (0,87 балла). В 2022 г. в насаждении нами не было обнаружено новых шишек (3 балла).

В целом можно сделать вывод, что в изучаемом насаждении все оцененные признаки находятся в достаточно ослабленном состоянии. Данный факт объясняется тем, что сосна обыкновенная на данной территории испытывает двойную нагрузку: климат, склонный к засухе и антропогенное воздействие.

Список литературы:

1. Вишняков Я.Д., Гурлев И.В. Актуальные аспекты обеспечения экологической безопасности // Интернет-журнал «Науковедение». 2016. Т. 8, № 2(33).
2. Моисеев Н.А. Роль лесов в создании экологически комфортной среды обитания и меры для ее реализации // Лесной журнал. 2019. № 5. С. 203–207.
3. Дегтярева А. П. Сосна обыкновенная в изменяющихся климатических условиях Центрального Черноземья // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2022. № 144. С. 14-18.
4. Боголюбов А.С., Буйолов Ю.А., Кравченко М.В. Оценка жизненного состояния леса по сосне. М.: Экосистема, 1999. 25 с.
5. Лесной план Воронежской области от 15 ноября 2021 г. №200-у. // Электронный ресурс: <https://pravo.govvrn.ru/sites/default/files/docgub200-16112021.pdf>
6. Дегтярева А.П. Изменение климата в районе степей Центрального Черноземья в весенне-летний период // Global and Regional Research. 2021. Т. 3, № 4. С. 268-273.
7. Дегтярева А.П. Мониторинг семенной продуктивности сосны обыкновенной на фоне изменяющегося климата степи ЦЧР // Вестник

Мичуринского государственного аграрного университета. 2022. № 2(69). С. 92-96.

UDC 630*160.2

**ASSESSMENT OF LIFE STATE PARAMETERS OF *PINUS SYLVESTRIS* L.
IN THE STEP ZONE OF THE VORONEZH REGION**

Alina P. Degtyareva

junior researcher

ali.serdyukova@yandex.ru

All-Russian Research Institute of

Forest Genetics, Breeding and Biotechnology

Voronezh, Russia

Abstract: The article analyzed the changes in some parameters of the vital state of Scots pine in different years. For the study, a random sample of 30 *Pinus Sylvestris* L. trees was selected. The plantation is located in a settlement, which has an impact on the ecology of the place of growth. The climatic conditions of the study region are prone to droughts (steppe region). Data collection was carried out in 2017, 2019, 2020, 2021 and 2022. We evaluated such parameters as crown defoliation, needle dechromization, and the number of new cones. According to the results of the study, it was found that the best condition of the crown and needles was observed in 2021, and the largest number of new cones in 2020. It should be noted that new cones were completely absent in 2022. In other years, all parameters are low, which indicates a weakened vital state of Scots pine in an unfavorable ecological environment and climatic conditions of the steppe forest zone.

Key words: *Pinus Sylvestris* L., weather conditions, environmental conditions, life condition, crown defoliation, needle dechromization, number of new cones.

Статья поступила в редакцию 10.05.2023; одобрена после рецензирования 15.06.2022; принята к публикации 30.06.2023.

The article was submitted 10.05.2023; approved after reviewing 15.06.2022; accepted for publication 30.06.2023.