ОЦЕНКА ОБЩЕГО СОСТОЯНИЯ И СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ PINUS *SYLVESTRIS L.* В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

А.П. Сердюкова, *мл. науч. сотр.*
Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции и биотехнологии
(Россия, г. Воронеж)

DOI:10.24411/2500-1000-2019-11513

Аннотация. *В настоящее время в мире существуют серьёзные экологические проблемы. Ряд этих проблем может решить озеленение территорий, что обеспечит благоприятную среду для жизни и здоровья человека. Поэтому важной задачей для исследователей является изучение состояния лесных древесных насаждений в разных климатических зонах. Основной лесообразующей породой Воронежской области является сосна обыкновенная. Нами проведена оценка состояния этой породы в степной и лесостепной климатических зонах. Выявлено, что в степной зоне сосна находится в стрессовых условиях, что отражается на признаках общего жизненного состояния и семенной продуктивности.*

Ключевые слова*: экологическая обстановка, степная зона, лесостепная зона, сосна обыкновенная, общее жизненное состояние, семенная продуктивность.*

В настоящее время во всем мире сохраняется неблагоприятный тренд деградации лесов: с 2000 по 2010 годы площадь лесов в мире снизилась на 5211 тыс. га, в России к 2010 году отмечено сокращение площади лесов за 10 лет на 18 тыс. га [1]. Главной задачей человечества является сохранение, разумное потребление и воспроизводство лесов для сохранения биоразнообразия флоры и фауны, поддержания благоприятного климата. Современное потребительское отношение человека к природе ведёт к уничтожению леса, что, в свою очередь, ведёт к весьма печальным последствиям: мельчают реки, происходит изменение климата, рост оврагов, деградация почв и, как следствие, ухудшение урожая. Восстановление лесов на деградированных и не используемых в сельском хозяйстве землях поможет не только улучшить экологическую ситуацию, но и сделает более устойчивым и эффективным сельское хозяйство.

Сосна обыкновенная имеет широкое распространение и является основной лесообразующей породой Воронежской области: сосновые насаждения составляют 30% от общей площади лесов [2]. Воронежская область разделена на степную и лесостепную зоны. Климатические и гидротермические условия лесостепной зоны являются оптимальными для сосны, в отличие от более засушливых и более жестких гидротермических условий произрастания в степной зоне [3].

Целью данного исследования является анализ основных показателей жизненного состояния *Pinus sylvestris L.* и оценка показателей семенной продуктивности в разных климатических зонах Воронежской области.

Объектами исследования являются две случайные выборки из 30 деревьев сосны обыкновенной изучаемых популяций: объект №1 – Ступинский тест-объект – объект длительного мониторинга, Рамонский р-н Воронежской области, лесостепная зона [4, 5]; объект №2 – питомник Кантемировского лесхоза (степная зона Воронежской области) [6].

Для оценки основных признаков жизненного состояния сосны обыкновенной [7] в изучаемых популяциях анализировали следующие параметры (0-3 баллов): класс дефолиации кроны, класс пожелтения хвои, количество новых шишек, количество старых шишек и прирост побегов. Показатели семенной продуктивности

оценивали по проценту полнозернистости семян (%) и количеству семян в шишке (штук) [8].

По результатам оценки основных признаков жизненного состояния сосны обыкновенной, произрастающей в степной зоне (рис. 1) получены следующие данные (средние значения по выборке). Класс дефолиации кроны имеет 1,1 балла – это говорит о том, что присутствует слабая дефолиация кроны (10-25%); класс пожелтения хвои имеет 1,2 балла, что соответствует слабому уровню пожелтения (10-25%); количество новых шишек имеет 1 балл – шишек много; количество старых шишек оценено в 2 балла – их присутствует всего по несколько штук на дереве; прирост побегов имеет 2,1 балла – прирост средний и составляет 5-10 см.

Оценка признаков жизненного состояния сосны обыкновенной в лесостепной зоне Воронежской области показала следующее (рис. 1). Все изученные показатели имеют близкий к 0 балл, а это значит, что: как дефолиация кроны, так и уровень пожелтения хвои находятся в норме (менее 10% пожелтевшей и опавшей хвои); количество новых шишек очень высокое, при этом старых шишек практически не наблюдается; также отмечен высокий уровень прироста побегов.

Проанализировав результаты оценки жизненного состояния сосны обыкновенной, отмечено ухудшение изучаемых признаков в степной зоне Воронежской области. В Ступинском тест-объекте все показатели имеют наивысший балл или стремятся к нему, что говорит о наиболее подходящих лесорастительных условиях этого региона.

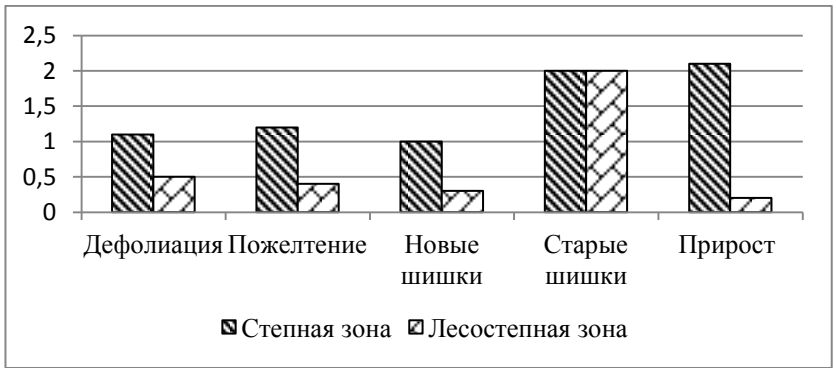
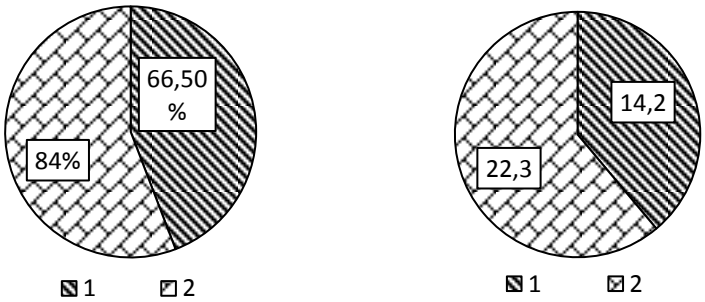


Рис. 1. Основные показатели оценки жизненного состояния сосны обыкновенной в разных климатических зонах Воронежской области.

Изучение семенной продуктивности сосны обыкновенной также имеет тенденцию улучшения анализируемых показателей в лесостепной зоне. На рисунке 2 приведены средние показатели по выборке.



А Б

Рис. 2. Показатели семенной продуктивности сосны обыкновенной Воронежской области: 1 – степной зоны, 2 – лесостепной зоны, где А – полнозернистость семян, Б – число семян в шишке.

Результаты исследований показали ухудшение общего состояния и состояния генеративной сферы сосны обыкновенной в аридных климатических условиях. В связи с мировой тенденцией потепления климата, необходим постоянный контроль состояния насаждений во всех климатических зонах.

Библиографический список

1. *Состояние* лесов мира / FAO. – 2011. – 165 с.

2. *Пардаева Е.Ю.* Состояние генеративной сферы сосны обыкновенной как биоиндикатора устойчивости лесов на территории центрально-черноземного района в связи с глобальным изменением климата / Е.Ю. Пардаева, О.С. Машкина, Н.Ф. Кузнецова // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. – 2013. – № 2. – С. 16-21.

3. *Переведенцев Ю.П.* Глобальные и региональные изменения климата на рубеже XX и XXI столетий / Ю.П. Переведенцев, Ф.В. Гоголь, Э.П. Наумов, К.М. Шанталинский // Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. – 2007. – № 2. – С. 5-12.

4. *Кузнецова Н.Ф.* Особенности семеношения сосны обыкновенной на территории ЦЧР в засуху 2010 г. / Н.Ф. Кузнецова // Хвойные бореальной зоны. – 2012. – Т. XXX, № 3-4. – С. 270-276.

5. *Свинцова В.С.* Влияние засухи на генеративную сферу и жизнеспособность пыльцы сосны обыкновенной / В.С. Свинцова, Н.Ф. Кузнецова, Е.Ю. Пардаева // Лесоведение. – 2014. – № 3. – С. 49-57**.**

6. *Сердюкова А.П.* Влияние антропогенного стресса на жизненное состояние и семенную продуктивность *Pinus sylvesris L.* степной зоны ЦЧР / А.П. Сердюкова // Организация и регуляция физиолого-биохимических процессов: межрегиональ. сб. науч. раб. – ВГУ, 2019. – Выпуск 21. – С. 206-211.

7. *Боголюбов А.С.* Оценка жизненного состояния леса по сосне / А.С. Боголюбов, Ю.А. Буйволов, М.В. Кравченко – М.: Экосистема, 1999. – 25 с.

8. *Кузнецова Н.Ф.* Динамика климатогенных изменений и адаптационных процессов *Pinus sylvestris L.* по данным мониторинга систем семенного размножения на границе лесостепной и степной зоны / Н.Ф. Кузнецова // Лесные биогеоценозы бореальной зоны: география, структура, функция, динамика: матер. Всерос. науч. конф. с межд. участием – Новосибирск, 2014. – С. 558-560.

ASSESSMENT OF THE GENERAL STATE AND SEED PRODUCTIVITY OF PINUS SYLVESRIS L. IN DIFFERENT CLIMATIC ZONES OF THE VORONEZH REGION

A.P. Serdyukova, *Junior Researcher*
All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology (Russia, Voronezh)

Abstract. *Currently, there are serious environmental problems in the world. Gardening can solve these problems, this will provide a favorable environment for human life and health. Therefore, an important task for researchers is to study the state of forest tree stands in different climatic zones. The main forest-forming species of the Voronezh region is scots pine. We have assessed the state of this breed in the steppe and forest-steppe climatic zones. It is shown that in the steppe zone, pine is under stressful conditions, which is reflected in the signs of a general state of life and seed productivity.*

Keywords*: ecological situation, steppe zone, forest-steppe zone, Pinus sylvestris L., general living condition, seed productivity.*