

УДК 630*160.2

**ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА
НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ
СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ**

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 семенной продуктивности сосны обыкновенной в зависимости от погодных условий последнего вегетационного сезона. Для исследования отобрана случайная выборка из 30 деревьев сосны обыкновенной. Сбор материала для работы производили в 2017, 2019, 2020 и 2021 гг. Оценивали такие параметры как смертность оплодотворённых семян и расчётная масса 1000 семян. По результатам исследования установлено, что в 2019 году, когда наблюдались наиболее жаркие и засушливые условия в мае и июне, под воздействием засухи сильно возросла смертность оплодотворённых семян: значения достигли 184% (средние по выборке), а расчётная масса 1000 семян осталась практически неизменной.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, климатические условия, семенная продуктивность, смертность оплодотворённых семян, расчётная масса 1000 семян.

Леса имеют очень важное значение для человечества и природы в целом. Зелёные насаждения оказывают большой спектр экосистемных услуг, способствующих формированию благоприятных условий окружающей среды. В настоящее время множество исследований отмечает высокие темпы глобального потепления [1]. Данный факт может оказывать негативное влияние на лесные насаждения, так как вследствие глобального потепления формируются засухи, что отрицательно сказывается на лесных древесных растениях. Исходя из этого, актуальным направлением, при современном состоянии вопроса изменения климата, является мониторинг и изучение состояния лесных древесных растений в условиях изменения природно-климатической среды.

Для данного исследования выбрана сосна обыкновенная, так как этот вид имеет большую ценность благодаря широкому ареалу распространения и хорошей адаптационной способности к различным условиям мест произрастания [2].

Исходя из вышесказанного, целью работы является мониторинг показателей семенной продуктивности сосны обыкновенной в связи с изменением климата.

Исследования проводились в степном районе Воронежской области. Объектом исследования послужила популяционная выборка из 30 деревьев лесных культур сосны обыкновенной, произрастающих в относительно экологически благоприятной среде по склонам оврагов и балок. Сбор материалов для анализа производили в 2017, 2019, 2020 и 2021 гг.

Оценивали такие показатели как смертность оплодотворенных семян и расчётную массу 1000 полнозернистых семян. Смертность оплодотворенных семян рассчитывали, как отношение числа пустых семян к числу полных семян [3].

Ранее нами проанализированы климатические условия района исследования относительно многолетней региональной нормы [4]. Оценивали отклонения среднемесячной температуры и среднемесячного количества осадков в период с марта по июль в 2017, 2019, 2020 и 2021 гг. Установлено, что

наиболее критическими засушливыми условиями весенне-летнего периода характеризовался 2019 год: превышение температуры достигало +4,5°C, а количество осадков составило 15% от нормы [5]. Засуха в этот период продолжалась с мая по июль и пришлась на чувствительные этапы эмбриогенеза сосны обыкновенной.

Рассчитали смертность оплодотворённых семян. Средние данные по выборке из 30 деревьев представлены на рисунке 1. По результатам исследований установлено, что наивысшие значения по данному признаку наблюдались в 2019 году, когда сформировались наиболее засушливые условия. Смертность оплодотворённых семян в 2019 году составила 184,1% по выборке. Наименьший показатель по данному признаку зафиксирован в 2021 году: 48,7%, что в 3,8 раз меньше, чем в 2019 году. В 2017 году данный показатель составил 60,9%, а в 2020 году 99,2%.

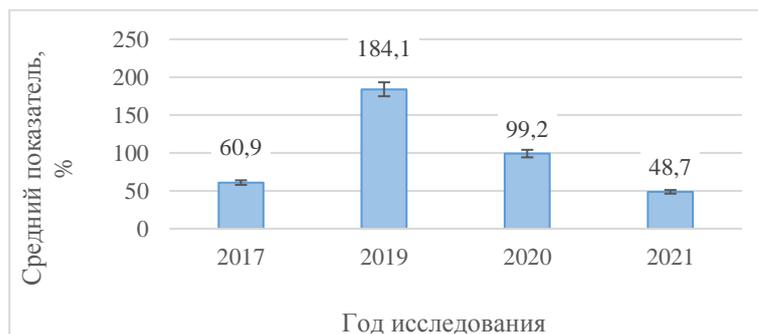


Рисунок 1 – Средний по выборке показатель смертности оплодотворённых семян, %.

Рассчитали массу 1000 полнозернистых семян. Полученные данные представлены в таблице 1. Установлено, что данный признак имеет не значительные изменения от года к году. Максимальный средний по выборке показатель отмечен в 2020 году – 8,02 г, минимальный в 2021 году – 7,61 г.

Таблица 1

Средняя по выборке расчётная масса 1000 семян, г.

	2019	2020	2021
Масса 1000 семян, г	7,68±0,25	8,02±0,22	7,61±0,25
Диапазон признака: min-max, г	5,44-10,81	5,57-11,12	5,29-9,77

Исходя из полученных нами результатов можно сделать вывод, что высокий показатель смертности оплодотворённых семян в 2019 году связан

с жаркими засушливыми условиями весенне-летнего периода этого года. Увеличение данного признака по годам имеет следующий вид: 2021<2017<2020<2019. Из литературных данных известно, что неблагоприятные климатические условия последнего вегетационного сезона могут негативно влиять на семенную продуктивность сосны обыкновенной [6].

Что касается расчетной массы 1000 полнозернистых семян, то разница между максимальным показателем в 2020 году и минимальным показателем, зафиксированным в 2021 году, составляет 5 %.

Таким образом, засуха 2019 года, произошедшая в районе степи Воронежской области, негативно повлияла на семенную продуктивность сосны обыкновенной, а именно на смертность оплодотворённых семян.

Список литературы:

1. Чугункова А.В., Пыжев А.И., Пыжева Ю.И. Влияние глобального изменения климата на экономику лесного и сельского хозяйства: риски и возможности // Актуальные проблемы экономики и права. 2018. Т.12., №3. С. 523-537.
2. Правдин Л. Ф. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция. М.: Наука, 1964. 192 с.
3. Романовский М.Г. Гаметофитная смертность семян сосны обыкновенной // Генетика. 1989. Т. 25, № 1. С. 99-108.
4. 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.
5. 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.

6. Иванов В.П., Марченко С. И., Иванов Ю. В. Влияние погодных условий на женскую генеративную сферу сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) // Вестник Томского гос. университета. Биология. 2015. №3 (31). С.114-129.

UDC 630*160.2

**INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON SOME
INDICATORS OF SEED PRODUCTIVITY OF SCOTS PINE**

Alina P. Degtyareva

junior researcher

ali.serdyukova@yandex.ru

All-Russian Research Institute of

Forest Genetics, Breeding and Biotechnology

Voronezh, Russia

Abstract. The article analyzes changes in some parameters of seed productivity of Scots pine depending on the weather conditions of the last growing season. A random sample of 30 Scots pine trees was selected for the study. The collection of material for work was carried out in 2017, 2019, 2020 and 2021. We evaluated such parameters as the mortality of fertilized ovules and the estimated weight of 1000 seeds. According to the results of the study, it was found that in 2019, when the hottest and driest conditions were observed in May and June, the mortality of fertilized ovules greatly increased under the influence of drought: the values reached 184% (average for the sample), and the calculated weight of 1000 seeds remained practically unchanged.

Key words: Scots pine, climatic conditions, seed productivity, mortality of fertilized ovules, estimated weight of 1000 seeds.

Статья поступила в редакцию 02.09.2022; одобрена после рецензирования 03.10.2022; принята к публикации 20.10.2022.

The article was submitted 02.09.2022; approved after reviewing 03.10.2022; accepted for publication 20.10.2022