

Научная статья
УДК 630*182.46

**ОЦЕНКА РАЗМЕРНОЙ И ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ
СТРУКТУРЫ *ACER NEGUNDO* L.
В ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЕ ЕКАТЕРИНБУРГА**

Екатерина Михайловна Мухачева¹, Илья Игоревич Бочкарев², Елена Александровна Тишкина³

^{1, 2, 3} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ katy1167@gmail.com

² ilya.bochkarev.2016@bk.ru

³ tishkinaea@m.usfeu.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению пространственно-временной структуры *Acer negundo* L. в лесопарках Екатеринбурга на основе популяционных и организменных показателей. Обследовано восемь фрагментов ценопопуляций клена ясенелистного в Уктусском и Юго-западном лесопарках. Впервые получена количественная характеристика проявления организменных показателей в каждом онтогенетическом состоянии клена.

Ключевые слова: *Acer negundo* L., онтогенез, морфометрические параметры, фрагмент ценопопуляции

Scientific article

**EVALUATION OF THE DIMENSIONAL AND SPATIO-TEMPORAL
STRUCTURE OF *ACER NEGUNDO* L. IN THE FOREST PARK ZONE
OF YEKATERINBURG**

Ekaterina M. Mukhacheva¹, Ilya I. Bochkarev², Elena A. Tishkina³

^{1, 2, 3} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ katy1167@gmail.com

² ilya.bochkarev.2016@bk.ru

³ tishkinaea@m.usfeu.ru

Abstract. The article is devoted to the study of the spatio-temporal structure of *Acer negundo* L. in the forest parks of Yekaterinburg on the basis of population and organizational indicators. Eight fragments of the cenopopulations of ash-leaved maple in the Uktusky and Southwestern forest parks were examined. For

the first time, a quantitative characteristic of the manifestation of organizational indicators in each ontogenetic state of the maple was obtained.

Keywords: *Acer negundo* L., ontogenesis, morphometric parameters, fragment of cenopopulation.

С усилением антропогенной нагрузки на пригородные леса актуально исследование особенностей распространения подлесочных видов и их внутривидовой дифференциации для сохранения биоразнообразия [1]. Изучение закономерностей проявления размерных и ростовых параметров деревьев в популяциях позволяет выявить особенности динамики их развития и дать цельную картину процессов адаптации данного вида к конкретным условиям произрастания [2–3]. Целью работы является изучение онтогенеза их размерных показателей *Acer negundo* в лесопарках Екатеринбурга.

Исследование проведено в 2021 году в четырех фрагментах ценопопуляций (ФЦП) в Уктусском и четырех в Юго-западном лесопарках Екатеринбурга (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика фрагментов ценопопуляции *Acer negundo*
в сосняке разнотравном

Местообитание			
Номер фрагмента ценопопуляции	Древостой		Общая плотность, экз./га
	Состав	Сомкнутость древесного полога	
Уктусский лесопарк			
1	10С	0,4	1011
2	8С2Б	0,3	922
3	10С	0,2	411
4	7С3Б	0,2	444
	$X \pm m_x$	0,3	697
Юго-западный лесопарк			
5	10С	0,5	2744
6	10С	0,4	577
7	10С+Б	0,4	2044
8	10С	0,5	1244

Для характеристики онтогенеза применяли стандартные методики [4]. Рассчитывали доли деревьев различных онтогенетических состояний (*im* – имматурное, *v* – виргинильное, *g1* – молодое генеративное, *g2* – среднегенеративное, *g3* – позднегенеративное, *ss* – субсенильное) в общем объеме выборок для каждого местообитания (лесопарка). Оценивали уровень проявления, характер варьирования и различия размерных признаков кроны (высота *H*, диаметры в двух направлениях *D*₁ и *D*₂). Также

оценивали расчетные признаки радиуса кроны R , ее площадь проекции S и объем V в зависимости от лесопарка. Анализировали средние величины и среднеквадратические отклонения признаков кроны в зависимости от онтогенетического состояния. Рассматривали характер скоррелированности и общее изменение признаков в соответствии с переходом в последующие онтогенетические состояния.

В результате изучения установлена плотность клена ясенелистного в лесопарках. В Уктусском лесопарке данный показатель варьировал от 411 до 1011, в Юго-западном от 577 до 2744 штук на гектар.

По доли деревьев в различных онтогенетических состояниях в общем объеме выборки для двух лесопарков можно говорить о времени существования местообитаний клена, направлении и скорости его развития (табл. 2)

Таблица 2

Представленность долей онтогенетических состояний клена
в лесопарках Екатеринбурга

Лесопарк	j	im	v	g_1	g_2	g_3	Сумма
Юго-западный	–	0,53	0,39	0,08	–	–	1,00
Уктусский	0,19	0,43	0,32	–	0,03	0,02	1,00

В Юго-западном лесопарке подавляющее большинство особей находится в иматурном и виргинильном состоянии, в Уктусском лесопарке присутствуют также средне- и позднегенеративные (g_2 и g_3).

Значения признаков (H и D_1) упорядочены по возрастанию внутри каждого онтогенетического состояния для полной выборки деревьев (рис. 1), включающей оба лесопарка. Установлено плавное увеличение средних значений и незначительное варьирование признаков в ювенильном (j), иматурном (im) и виргинильном (v) состояниях, и значительное увеличение варьирования в генеративном периоде, а также в конце виргинильного.

В местообитаниях клена ясенелистного выявлена зависимость размерных характеристик кроны: квадратичная D_1 от H ($R^2 = 0,837$, $P < 0,05$) и линейная скоррелированность диаметров D_1 и D_2 ($R^2 = 0,919$, $P < 0,05$) (рис. 2).

Клен ясенелистный растет в 12 лесопарках Екатеринбурга из 15 на площади 228 гектаров по данным ГИС программы АРМ «Лесфонд». Исследованы восемь фрагментов ценопопуляций в одних и тех же эколого-ценотических условиях Уктусского и Юго-западного лесопарков. По соотношению численностей онтогенетических состояний особей в двух лесопарках можно говорить об их отличии по составу. Во всех

местообитаниях происходит увеличение средних значений размерных признаков, а также диапазонов их варьирования при переходе в последующее онтогенетическое состояние. Особенно сильное увеличение варьирования наблюдается в генеративном состоянии. Выявлена квадратичная зависимость диаметров крон от высот, в то время как диаметры в двух направлениях линейно взаимосвязаны. Таким образом, между ростовыми процессами особей клена в двух изученных ценопопуляциях существуют отличия, проявленные количественно в виде изменений размерных признаков крон.

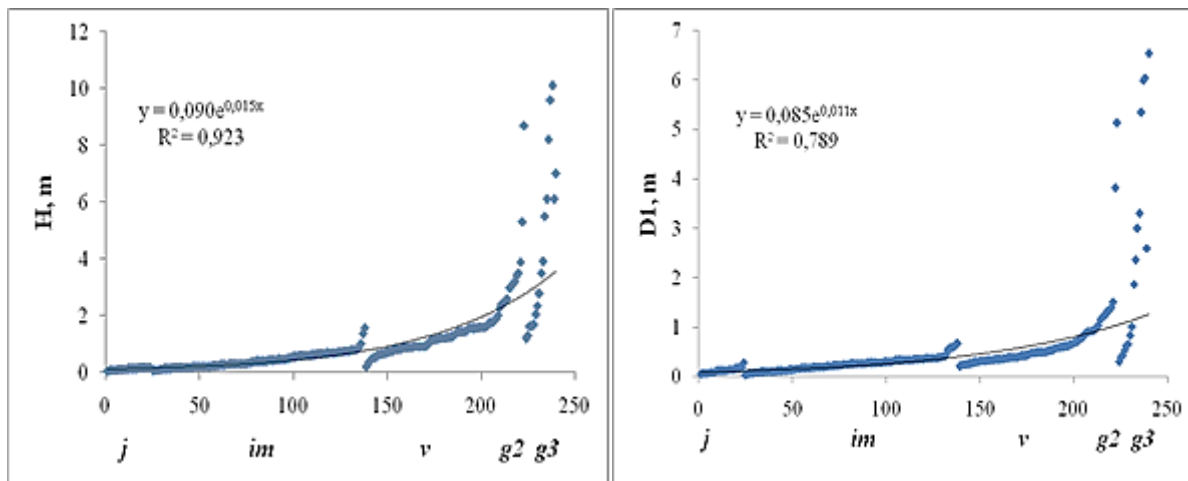


Рис. 1. Изменения вариации высот H и диаметров D_1 крон кленов в различных онтогенетических состояниях

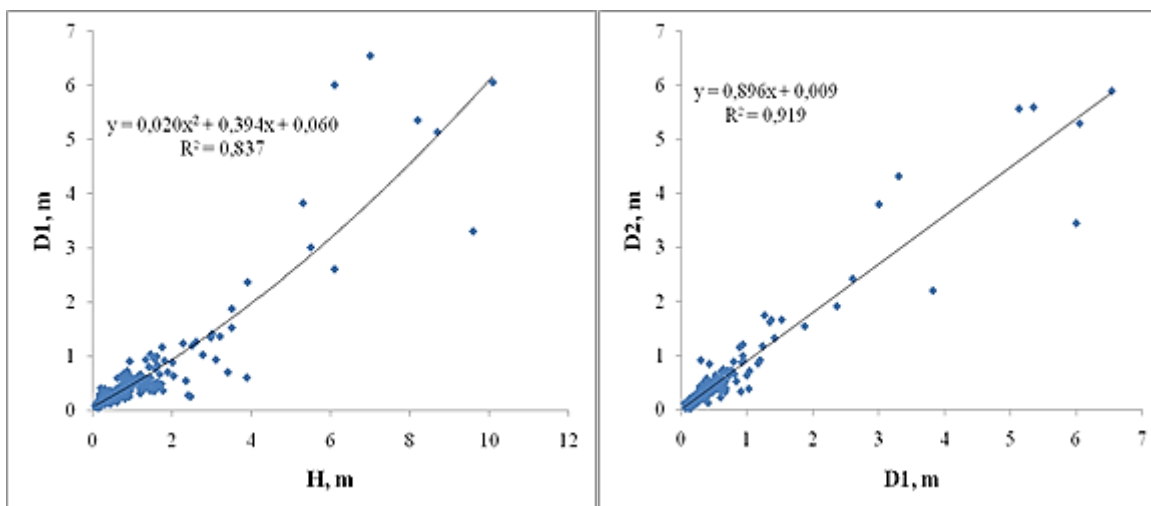


Рис. 2. Графики зависимости высот и диаметров в двух направлениях крон кленов при совокупной выборке всех особей

Список источников

1. Кожевников, А. П. Экологические ниши популяций рябины обыкновенной в лесопарковой зоне г. Екатеринбурга / А. П. Кожевников и др. // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 4 (83). – С. 80–82.

2. Winter desiccation stress and resting bud viability in relation to high altitude survival in *Sorbus aucuparia* L. / A. M. Barclay, R. M. Crawford // *Flora*. – 1982. – № 172. – С. 21–34.

3. 2000 Biotic invasions: Causes, epidemiology, global consequences, and control / R.N. Mack et al. // *Ecol Applic.* – 2000. – № 10. – С. 689–710.

4. Тишкина, Е. А. Состояние ценопопуляций *Juniperus communis* L. в Керженском заповеднике Нижегородской области / Е. А. Тишкина // *Известия ОГАУ*. – 2020. – № 2 (82). – С. 114–119.