

5. Жуйков, Д. В. Мониторинг содержания микроэлементов (Mn, Zn, Co) в агроценозах юго-западной части Центрально-Черноземного района России / Д. В. Жуйков // Земледелие. – 2020. – № 5. – С. 9-13. doi: 10.24411/0044-3913-2020-10503.

УДК 581.451

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЛИСТЬЕВ ШЕСТИ КУСТАРНИКОВЫХ ВИДОВ Г. МОСКВЫ

Мошкина Е. Г.

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К. А. Тимирязева
г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. В условиях г. Москвы в сентябре 2025 года методом высечек из листовых пластинок были определены морфометрические коэффициенты (отношение площади листьев к единице их сырой массы), позволяющие по сырым массам получать площади листьев целых растений дерена белого (*Cornus alba* L.), пузыреплодника калинолистного (*Physocarpus opulifolius* L.) Maxim, шиповника собачьего (*Rosa canina* L.), кизильника черноплодного (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Biytt.), калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) и сирени обыкновенной (*Syringa vulgaris* L.). Полученные коэффициенты могут быть использованы также для расчета листового индекса, фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза.

Summary. In Moscow, in September 2025, the morphometric coefficients (the ratio of leaf area to a unit of their fresh weight) were determined using the leaf blade cutting method. These coefficients make it possible to obtain the leaf areas of whole plants of white dogwood (*Cornus alba* L.), bladder-senna (*Physocarpus opulifolius* L. Maxim), dog rose (*Rosa canina* L.), black chokeberry (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Biytt.), common viburnum (*Viburnum opulus* L.), and common lilac (*Syringa vulgaris* L.) based on fresh weight. The obtained coefficients can also be used to calculate the leaf index, photosynthetic potential, and net photosynthetic productivity.

Ключевые слова: кустарниковые виды, Москва, площадь листьев, листовый индекс, пылеудерживающая способность.

Key words: shrub species, Moscow, leaf area, leaf index, dust-holding capacity.

Озеленение городов и мегаполисов приобретает особую актуальность в условиях нарастающей урбанизации и ухудшения экологической обстановки. Зеленые насаждения выполняют ряд критически важных функций: обеспечивают рекреационные возможности для жителей; снижают уровень шума и концентрации пыли в воздухе; продуцируют кислород и депонируют углерод [12], помогая смягчить последствия изменения климата; способствуют формированию устойчивых городских экосистем.

Однако растения в городской среде, высаженные в озеленительных целях, подвергаются значительному антропогенному стрессу – вытаптыванию, воздействию газовой среды, загрязнению, дефициту ресурсов, механическим повреждениям. Это приводит к снижению их жизнеспособности и требует регулярной замены.

Ключевой задачей становится быстрое «развертывание» озеленительных насаждений, то есть выбор высокопродуктивных видов, способных эффективно выполнять экологические функции [3, 11]. Продуктивность растений напрямую зависит от интенсивности фотосинтеза и минерального питания. Для оценки фотосинтетической активности листового аппарата растений необходимым становится точное определение площади листьев [2, 9]. В связи с этим особую значимость приобретают методические разработки по измерению этого показателя, в том числе для кустарниковых пород, широко используемых в городском озеленении.

Целью нашего исследования являлось определение коэффициентов перевода массы листовых пластинок растений в площадь листьев целого растения или его части для следующих видов: дерен белый, пузыреплодник калинолистный, шиповник собачий, кизильник черноплодный, калина обыкновенная, сирень обыкновенная в площадь листьев целого растения.

Объектами изучения являлись кустарниковые виды: дерен белый (*Cornus alba* L.), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius* L.) Maxim), шиповник собачий (*Rosa canina* L.), кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Biytt.), калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.) и сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.). Для изучения отбирались образцы в условиях города Москва с разных частей куста в сентябре 2025 года. Для определения листовой поверхности использовался метод высечек, суть которого в вырезании по центру листовой пластинки высечки известной площади. Вырезы делали острым круглым предметом, цилиндром с заостренными краями (рисунок 1). Для каждого вида было использовано по 100 высечек, которые взвешивали с точностью до 0,01 г (рисунок 2). Делением площади 100 высечек на их массу мы получали коэффициент, показывающий, сколько см² приходится на 1 грамм массы сырой листьев.

Полученные параметры площади листьев, приходящейся на единицу их массы у шести кустарниковых видов выявили их различие в 1,7 раза. Наибольшая площадь приходилась на массу листьев пузыреплодника калинолистного, а наименьшая – на массу листьев калины обыкновенной и сирени обыкновенной (таблица 1).

Полученные нами коэффициенты (см²/г) могут быть использованы для расчета на уровне целого организма фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ) растений, для которых

известна сухая масса всех их фракций, включая массу корней, стволов и листьев [4, 6, 7].

Значение площади листьев растений может быть применено для расчета листового индекса [5, 8], а также для определения их потенциальной пылезадерживающей способности путем использования соответствующих коэффициентов или путем прямого измерения [1, 10].

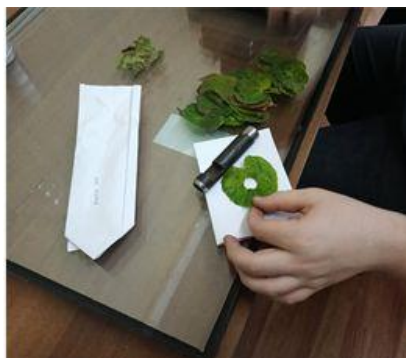


Рисунок 1 – Получение высечек из листьев



Рисунок 2 – Взвешивание высечек

Таблица 1 – Морфометрические параметры листьев кустарниковых видов г. Москва

Название вида	Площадь 100 высечек, см ²	Масса 100 высечек, г	Площадь листьев, приходящаяся на единицу их массы, см ² /г
Дерен белый	573	9,9	58,1
Пузыреплодник калинолистный	491	6,4	76,5
Шиповник собачий	566	12,0	46,4
Кизильник черноплодный	616	12,5	49,2
Калина обыкновенная	616	13,8	44,7
Сирень обыкновенная	707	16,0	44,2

Таким образом, для условий города Москвы нами были получены коэффициенты перевода сырой массы листьев в их площадь для дерена белого, пузыреплодника калинолистного, шиповника собачьего, кизильника черноплодного, калины обыкновенной и сирени обыкновенной, что позволит определять в экспериментах с этими видами фотосинтетический потенциал, листовой индекс, чистую продуктивность фотосинтеза и потенциальную пылеудерживающую способность. Наибольшая площадь приходилась на массу листьев пузыреплодника калинолистного, а

наименьшая – на массу листьев калины обыкновенной и сирени обыкновенной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концептуальная модель интродукции дендрофлоры в северных широтах Русской равнины / Н. А. Бабич [и др.] // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал, по. 6, 2024, pp. 66-77. doi:10.37482/0536-1036-2024-6-66-77.
2. Бессчетнов, В. П. Фотосинтез и биологическая продуктивность лесообразующих пород Волго-Вятского региона / В. П. Бессчетнов, Е. В. Лебедев // В кн. Актуальные проблемы лесного хозяйства и рациональное использование ресурсов Нижегородской области. НГСХА. Н. Новгород, 2002. – С. 107-116.
3. Воробьев, В. Н. Влияние состояния филлотаксиса на показатели роста сеянцев кедра сибирского / В. Н. Воробьев, Р. С. Хамитов // Вестник ИрГСХА. – 2015. – № 69. – С. 46-52. – EDN UJKDAR.
4. Лебедев, В. М. Минеральное питание и биологическая продуктивность сосны обыкновенной в онтогенезе в условиях Северной Евразии / В. М. Лебедев, Е. В. Лебедев // Агрохимия. – 2013. – № 10. – С. 20-29.
5. Лебедев, В. М. Количественные показатели функционирования листового аппарата, корневой системы и биологическая продуктивность растений рода *Larix* на уровне организма в онтогенезе в условиях России / В. М. Лебедев, Е. В. Лебедев // Агрохимия. – 2014. – № 12. – С. 31-41.
6. Лебедев, В. М. Эколого-физиологические особенности реакции сосны обыкновенной на уровень плодородия почвы как показатель адаптации к условиям среды / В. М. Лебедев, Е. В. Лебедев // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2019. – № 6 (372). – С. 92-103.
7. Лебедев, Е. В. Влияние густоты насаждения на минеральное питание и биологическую продуктивность ели европейской в ее онтогенезе / Е. В. Лебедев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 6 (38). – С. 34-38.
8. Лебедев, Е. В. Количественные показатели чистой продуктивности фотосинтеза, минерального питания и биологической продуктивности лиственницы сибирской в онтогенезе в зоне Южного Алтая / Е. В. Лебедев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 12 (98). – С. 061-066.
9. Лебедев, Е. В. Влияние типа лесорастительных условий на поглотительную деятельность корневой системы и биологическую продуктивность лиственницы сибирской на уровне организма в онтогенезе / Е. В. Лебедев // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 1 (76). – С. 68-74.
10. Лебедев, Е. В. Определение депонирования углерода и пылезадерживающей способности городских насаждений на примере микрорайона щербинки П г. Нижнего Новгорода / Е. В. Лебедев, С. Н. Николаева // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2025. – № 3 (47). – С. 31-38.
11. Хамитов, Р. С. Изменчивость сосны кедровой сибирской по урожайности шишек в условиях интродукции / Р. С. Хамитов, М. М. Андропова, А. М. Антонов // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2018. – № 3(363). – С. 84-91. – DOI 10.17238/issn0536-1036.2018.3.84. – EDN XPBJYT.
12. Larionov M.V., Volodkin A.A., Volodkina O.A., Lebedev E.V., Khanbabayeva O.E., Tazina S.V., Kozlova E.A., Orlova E.E., Zubik I.N., Bogdanova V.D., Vorobyev M.V., Demidova A.P., Akhmetova L.R., Kondratenko Yu.I., Goloktionov I.I., Soboleva E.V., Gordyushkina K.M. Features of the territorial distribution, composition and structure of phytocenoses with the participation of *fraxinus excelsior*, their resource qualities, ecological and economic importance (southeastern part of the east european plain) // Life. 2023. T. 13. № 1. C. 93.