УДК 631.525:635.9:581.4 DOI: 10.14258/pbssm.2026055

Морфометрические особенности сортов гортензии метельчатой в условиях Среднего Предуралья, г. Ижевск.

Morphometric features of panicled hydrangea varieties in the conditions of the Middle Urals, Izhevsk.

Кузьмина Н. М.

Kuzmina N. M.

Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, Отдел интродукции и акклиматизации растений, г. Ижевск, Россия. E-mail: kuzmina1956@mail.ru
Udmurt Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Department of Plant Introduction and Acclimatization, Izhevsk, Russia

Реферат. Специалистами ландшафтного строительства представители *Hydrangea paniculata* Siebold признаны высокодекоративными кустарниками. В городах Среднего Предуралья данные культуры используются пока редко. Целью данной работы является изучение морфологических особенностей побегов и листьев 6 сортов представителей *H. paniculata,* произрастающих в условиях Среднего Предуралья на примере г. Ижевска. По метеорологическим данным 2021–2022 гг. отмечены различные погодные условия. Отмечено, что дефицит осадков большого влияния на развитие растений не оказал. Отрицательно сказались прохладные условия погоды 2022 г. Полученные средние величины длины и ширины пластины листа можно считать морфологической особенностью исследуемых сортов, так как в различных погодных условиях 2021–2022 гг. произошло незначительное изменение данных величин. Определены группы по величине листа. Сорта 'Лайм Лайт' и 'Вимс Ред' выделены в группу со средней величиной листа (10–20 см). Остальные сорта ('Пинки Винки', 'Диамонд Рунж', 'Ванилла Фрайз', 'Пинк Даймонд') относятся к группе с мелкими листьями (5–10 см). Результаты морфологических исследований обрабатывались с использованием программ MS Excel, системы Statistica. Полученные данные могут быть использованы в ландшафтном строительстве при озеленении городов Среднего Предуралья.

Ключевые слова. Габитус куста, морфология побегов и листьев, озеленение, сортовые особенности, Среднее Предуралье, степень изменчивости признаков, *Hydrangea paniculata*.

Summary. Specialists in landscape construction recognize representatives of *Hydrangea paniculata* Siebold as highly decorative shrubs. In the cities of the Middle Urals, these cultures are still rarely used. The purpose of this work is to study the morphological features of shoots and leaves of 6 varieties of *H. paniculata* growing in the Middle Urals using the example of Izhevsk. According to meteorological data 2021–2022 various weather conditions were observed. It was noted that the deficit of precipitation did not have a big impact on the development of plants. Cool weather conditions of 2022 had a negative impact. The obtained average values of the length and width of the leaf can be considered as morphological feature of the studied varieties, since in different weather conditions 2021–2022 there was a slight change in these values. Groups are defined by the leaf size. Varieties 'Lime Light' and 'Wims Red' are allocated to the group with an average leaf size (10–20 cm). The remaining varieties ('Pinky Winky', 'Diamond Runge', 'Vanilla Freeze', 'Pink Diamond') belong to the group with small leaves (5–10 cm). Results of morphological studies were processed using MS Excel programs, Statistica system. The data obtained can be used in landscape construction in the cities of the Middle Urals.

Key words. Bush habit, degree of variability of traits, greening, *Hydrangea paniculata*, Middle Urals, morphology of shoots and leaves, varietal characteristics.

Введение. В зеленом строительстве высота деревьев и кустарников, ширина и форма их кроны, имеют существенное значение, в зависимости от целевого назначения насаждений и от архитектурно-художественного решения (Полякова, Мурзабулатова, 2017).

Многочисленные исследования доказывают, что сортовые особенности декоративных кустарников, выращенных в оптимальных условиях произрастания, изменяются по качеству декоративности, в зависимости от условий произрастания (Терешкин и др., 2015; Заигралова и др., 2017; Зелезняк, Костюков, 2018).

В процессе исследований в озеленении населенных пунктов Саратовской и Волгоградской областей сотрудниками Саратовского аграрного университета им Н. И. Вавилова и Всероссийского научно-исследовательского института агролесомелиорации (Волгоград) была выявлена зависимость биометрических показателей (высота, диаметр кроны, годовой прирост) от условий произрастания в различных местах склонов разной экспозиции (Терешкин и др., 2015).

Сравнительный анализ состояния кустарниковой растительности в центральной части г. Саратова показал, что антропогенная нагрузка на объектах общего пользования в большей степени отражается на их состоянии, чем на объектах ограниченного пользования (Заигралова и др., 2017).

Большинство парков и скверов, построенных в советский период в городах России, нуждаются в реконструкции. Для достижения наибольшего декоративного эффекта необходимо дополнять основной видовой состав древесных растений новыми видами и сортам.

В озеленении городов Среднего Предуралья представители *Hydrangea paniculata* используются пока редко. Для грамотного построения ландшафтной композиции необходимо знание габитуса используемых растений, поэтому актуальным является изучение морфологических особенностей различных сортов *H. paniculata* в условиях произрастания в данном регионе.

Целью данной работы является изучение морфологических особенностей побегов и листьев 6 сортов представителей *Hydrangea paniculata,* произрастающих в окружении средневозрастных насаждений и влияния на их развитие погодных условий Среднего Предуралья.

Объекты и методы исследования. Коллекция из 15 представителей рода *Hydrangea* произрастает в климатических условиях Среднего Предуралья (г. Ижевск) на территории Отдела интродукции и акклиматизации растений Удмуртского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук (ОАИР УдмФИЦ УрО РАН) с 2017 г.

В 2021–2022 гг. были проведены морфометрические исследования, побегов и листьев 6 сортов *H. paniculata* (‘Пинк Даймонд’, ‘Лайм Лайт’, ‘Пинки Винки’, ‘Диамонд Рунж’, ‘Вимс Ред’, ‘Ванилла Фрайз’), произрастающих в окружении средневозрастных древесных насаждений.

Город Ижевск – столица Удмуртской Республики располагается в восточной части Восточно-Европейской равнины, в междуречье Вятки и Камы. Климат Ижевска умеренно-континентальный (Стурман и др., 2002).

По метеорологическим данным 2021–2022 гг. отмечены различные погодные условия начала вегетации, роста побегов и листьев. Первую половину вегетационного периода 2021 г. можно охарактеризовать, как жаркую, с периодами высоких дневных температур в пределах 25–33 °С, с дефицитом влаги в мае, июне – соответственно 47 % и 51 % от среднемесячной нормы осадков. Начало вегетационного периода 2022 г. было прохладным с хорошим влагообеспечением. Фактическая температура месяца по данным наблюдений зафиксирована с отклонением от нормы: –2,6 °С. Среднесуточная температура июня была с отклонением ниже нормы в пределах 0,6… 7,2 °С. Осадков в июне выпало в избытке (174 %) (Мониторинг погоды, 2023).

Степень изменчивости морфологических признаков оценивали по величине коэффициента вариации (Кокорина, Татаринцев, 2010; Показатели вариации, 2023). Результаты исследований обрабатывались с использованием программ MS Excel, системы Statistica. Распределение кустарников по группам производилось по А. И. Колесникову (1974).

Результаты и их обсуждение. Одним из основных показателей габитуса кустарника является архитектоника кроны (структура кроны, размеры, форма, особенности расположения побегов и др.) (Колесников, 1974).

Рост побегов и листьев исследуемых представителей *H. paniculata* происходило со второй половины мая до выхода цветоноса. Во второй половине июля (после выхода цветоноса) было произведено исследование морфологических признаков сортов исследуемых представителей *H. paniculata* в период 2021–2022 гг.

В таблице 1 представлены результаты исследования длины побегов.

По полученным данным (табл. 1) хорошо видно, что средняя длина цветущего побега при прохладных климатических условиях с избытком влаги в 2022 г. значительно увеличилась у сорта *H. paniculata* ‘Ванилла Фрайз’ (23,2 см) и незначительно у сорта ‘Диамонд Рунж’ (7,87 см). У остальных зафиксировано уменьшение средней длины цветущего побега в пределах 1–10 см.

Таблица 1. Изменение средней длины побегов исследуемых представителей *Hydrangea paniculata* в зависимости от различных метеорологических условий

Сорта	Средняя длина цветущего побега, см		Коэффициент вариации, V, %	
	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.
‘Пинк Даймонд’	33,92 ± 1,46	32,63 ± 0,78	14,74 ± 1,11	6,74 ± 0,98
‘Лайм Лайт’	56,54 ± 2,40	55,82 ± 3,17	15,28 ± 1,13	11,61 ± 1,08
‘Пинки Винки’	38,00 ± 1,72	27,82 ± 1,23	11,96 ± 1,41	14,63 ± 1,21
‘Диамонд Рунж’	34,31 ± 1,38	42,18 ± 2,71	16,09 ± 1,04	21,31 ± 1,46
‘Вимс Ред’	36,86 ± 2,64	29,91 ± 1,23	26,75 ± 1,43	13,66 ± 1,17
‘Ванилла Фрайз’	41,35 ± 3,16	64,55 ± 4,29	31,54 ± 1,40	22,02 ± 1,48

Для хорошего развития побегов представителей *H. paniculata* необходимо тепло и достаточная влажность почвы. Можно предположить, что после зимнего периода 2021 г. в почве еще оставалось достаточное количество влаги и при высоком температурном режиме представителям *H. paniculata* было комфортнее развиваться, чем в 2022 г., при прохладных условиях погоды (Мониторинг погоды, 2023). Исключением является сорт ‘Ванилла Фрайз’, у которого средняя длина побегов увеличилась на 23,2 см. В зимнее время у данного сорта была взята часть побегов для черенкования. Можно предположить, что это повлияло на развитие оставшихся побегов.

Уровень изменчивости данных длины побегов характеризует архитектонику кроны куста. Чем выше коэффициент вариабельности, тем больше разница между самым коротким и самым длинным побегом (размах вариации), что может повлиять отрицательно на оценку декоративности куста.

По полученным результатам из таблицы 2 совокупность данных длины цветущих побегов в период 2021–2022 гг. является однородной у большинства исследуемых сортов. Значение коэффициента вариации менее уровня средней изменчивости (25 %) (Кокорина, Татаринцев, 2010). Данная величина указывает на степень равномерности очертания формы кроны куста.

Форма листьев, их размеры, расположение на побеге влияют на плотность кроны куста.

В таблицах 2 и 3 приведены биометрические данные листовой пластины сортов *H. paniculata* в годы исследования (2021–2022).

Таблица 2. Сравнительная характеристика средней длины листовой пластины исследуемых сортов *Hydrangea paniculata*

Сорта	Средняя длина листа, см		Коэффициент вариации, V, %	
	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.
‘Пинк Даймонд’	8,80 ± 0,16	10,33 ± 0,38	17,72 ± 0,42	22,90 ± 0,78
‘Лайм Лайт’	11,22 ± 0,15	11,02 ± 0,16	13,61 ± 0,37	12,92 ± 0,42
‘Пинки Винки’	14,01 ± 0,34	12,86 ± 0,61	19,58 ± 0,58	28,47 ± 0,90
‘Диамонд Рунж’	10,20 ± 0,17	9,43 ± 0,23	12,31 ± 0,47	16,19 ± 0,62
‘Вимс Ред’	13,41 ± 0,27	12,98 ± 0,41	14,07 ± 0,54	17,18 ± 0,77
‘Ванилла Фрайз’	9,25 ± 0,14	9,62 ± 0,20	14,60 ± 0,41	18,07 ± 0,50

По длине листовой пластины в 2021 г. на первом месте отмечена *H. paniculata* ‘Пинки Винки’ (14,01 ± 0,36 см), на втором месте *H. paniculata* ‘Вимс Ред’ (13,41 ± 0,27 см), у остальных длина листовой пластины в пределах 8–11 см.

В 2022 г. длина листовой пластины, исследуемых представителей *H. paniculata,* изменилась по сравнению с 2021 г., незначительно (0,2–1,15 см) (табл. 2). На первом и втором месте по данной величине листа, так же, как и в 2021 г. отмечены представители *H. paniculata* ‘Пинки Винки’ (12,86 ± 0,61 см) и ‘Вимс Ред’ (12,98 ± 0,41 см).

Таблица 3. Сравнительная характеристика средней ширины листа исследуемых сортов *Hydrangea paniculata*

Сорта	Средняя ширина листа, см		Коэффициент вариации, V, %	
	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2021 г.
‘Пинк Даймонд’	4,26 ± 0,08	5,02 ± 0,14	17,80 ± 0,42	17,07 ± 0,67
‘Лайм Лайт’	5,93 ± 0,10	5,70 ± 0,09	16,05 ± 0,40	13,77 ± 0,43
‘Пинки Винки’	7,15 ± 0,18	6,45 ± 0,27	19,33 ± 0,58	24,65 ± 0,84
‘Диамонд Рунж’	5,66 ± 0,10	4,92 ± 0,14	13,11 ± 0,49	19,18 ± 0,68
‘Вимс Ред’	7,44 ± 0,18	6,60 ± 0,16	17,03 ± 0,59	12,88 ± 0,67
‘Ванилла Фрайз’	4,55 ± 0,07	4,83 ± 0,10	14,37 ± 0,41	17,92 ± 0,50

По ширине листа в 2021 г. на первом месте отмечена *H. paniculata* ‘Вимс Ред’ (7,44 ± 0,18 см), чуть меньше у *H. paniculata* ‘Пинки Винки’ (7,15 ± 0,18 см).

В 2022 г. ширина пластины листа (табл. 3) у исследуемых представителей *H. paniculata* отмечена с незначительным изменением (в пределах 0,3–0,8 см). Так же, как и в 2021 г. на первом месте отмечена *H. paniculata* ‘Вимс Ред’ (6,60 ± 0,16 см), чуть меньше у *H. paniculata* ‘Пинки Винки’ (6,45 ± 0,27 см).

Длина и ширина листовой пластины в 2022 г. незначительно уменьшилась у большинства сортов: ‘Лайм Лайт’, ‘Пинки Винки’, ‘Диамонд Рунж’, ‘Вимс Ред’. Можно предположить, что влияние оказали прохладные метеорологические условия 2022 г. в вегетативный период (Мониторинг погоды, 2023).

Исключением являются два представителя *H. paniculata* (‘Пинк Даймонд’, ‘Ванилла Фрайз’), у которых ширина и длина листовой пластины увеличилась (табл. 2, 3). После зимовки 2021–2022 гг. у сорта ‘Пинк Даймонд’ было отмечено обморожение куста, что вероятнее всего и повлияло на увеличение полученных результатов длины (+1,5 см) и ширины (+0,8 см) листовой пластины. У сорта ‘Ванилла Фрайз’ в зимнее время была взята часть побегов для черенкования, средняя длина и ширина листовой пластины увеличилась незначительно (0,3 и 0,2 см).

При статистической обработке данных (прогамма MS Excel, системы Statistica) полученный коэффициент вариации 2021–2022 гг. меньше 33 % (табл. 2, 3), что говорит об однородных данных совокупности длины и ширины листовых пластин исследуемых представителей *H. paniculata*.

По длине листа исследуемые сорта можно разделить на две группы (Колесников, 1974). Сорта ‘Лайм Лайт’, ‘Пинки Винки’ и ‘Вимс Ред’ в группу со средней величиной листа (10–20 см). Остальные сорта (‘Диамонд Рунж’, ‘Ванилла Фрайз’, ‘Пинк Даймонд’) относятся к группе с мелкими листьями (5–10 см). Количество и размер листовых пластин влияет на фактуру кроны (Колесников, 1974).

Заключение. При исследовании 6 сортов *H. paniculata* в Среднем Предуралье отмечено, что в период их вегетативного развития в 2021 г., дефицит осадков большого влияния на развитие растений не оказал. Прохладные условия 2022 г. сказались отрицательно на развитие побегов *H. paniculata.* Обрезка части побегов в зимнее время повлияла на увеличение побегов сорта ‘Ванилла Фрайз’.

По результатам исследований отмечено, что полученные средние величины длины и ширины пластины листа являются морфологической особенностью исследуемых сортов. Определены группы по величине листа.

Совокупность данных длины цветущих побегов, длины и ширины листовых пластин (табл. 1, 2, 3) исследуемых представителей *H. paniculata* в период 2021–2022 гг. является однородной, что характеризует плотность и архитектонику куста.

Было отмечено в течение четырех лет наблюдений отрицательное влияние на развитие и декоративность *H. paniculata* ‘Pink Diamond’, произрастающей на расстоянии 3 м средневозрастной *Betula* (Кузьмина и др., 2022).

Исследованные морфологические признаки характеризуют габитус куста, что немаловажно в выборе растений для зеленого строительства. Полученные данные могут быть использованы в ландшафтном строительстве при озеленении городов Среднего Предуралья и в любительском садоводстве.

ЛИТЕРАТУРА

Заигралова Г. Н., Терешкин А. В., Азарова О. В., Калмыкова А. Л., Корниенко М. Ю. Оценка породного состава кустарников на объектах озеленения г. Саратова // Аграрный научный журнал, 2017. – № 6. – С. 11–15.

Зелезняк А. К., Костюков С. М. Особенности развития архитектоники крон кустарников как критерий декоративности в зеленом строительстве // Наука. Мысль: электронный периодический журнал, 2018. – Т. 8, № 3. – С. 1–22. https://doi.org/10.25726/NM.2019.99.51.001

Кокорина Н. В., Татаринцев П. Б. Методические вопросы выбора тест-объектов биоиндикации с использованием алгоритма сравнения коэффициентов вариации // Вестник Томского государственного университета. Биология. Экология, 2010. – №3 (11). – С. 141–151.

Колесников А. И. Декоративная дендрология. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 704 с.

Кузьмина Н. М., Федоров А. В., Николаев Н. В. Особенности фенологии и перспективность интродукции представителей рода *Hydrangea*, в условиях Среднего Предуралья // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки, 2022. – № 4–2. – С. 108–117. https://doi.org/ 10.18522/1026-2237-2022-4-2-108-117.

Мониторинг погоды. Погода в Ижевске. URL: pogodaiklimat.ru›monitor.php?id=28411&month=5…2021 (дата обращения: 24.01.2023).

Полякова Н. Б., Мурзабулатова Ф. К. Ассортимент декоративных кустарников для создания сада непрерывного цветения в условиях Башкирского Предуралья // Аграрная Россия, 2017. – № 2. – С. 10–17. https://doi.org/10.30906/1999-5636-2017-2-10-17

Показатели вариации. URL: ciur.ru›itet/DocLib118/КБ-19/КБ-19 Лекция …(дата обращения: 27.11.2024)

Стурман В. И., Малькова И. Л., Загребина Т. А. Климат города. – Москва – Ижевск, 2002. – С. 16–23.

Терешкин А. В., Андрушко Т. А., Петров В. И., Семенютина А. В. Биоэкологическая эффективность применения кустарников в насаждениях зеленых зон населенных пунктов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические науки, 2015. – № 9–10. – С. 51–63.