

УДК: 581.543.6-278.5:574.2.02(212.4)(470+571)

**Оценка состояния некоторых сортов *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser.  
после зимовки в условиях средней полосы России**

Ахметова Л.Р.<sup>1</sup>, Семенова Д.А.<sup>1</sup>, Молканова О.И.<sup>1</sup>, Шарафутдинов Х.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБС им. Н.В. Цицина РАН

<sup>2</sup>РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Аннотация**

*Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser. - одна из самых популярных декоративных культур, используемых в ландшафтном дизайне. В настоящее время, в связи с проблемой изменения климата, актуальным становится изучение устойчивости сортов данного вида к изменяющимся условиям среды. Для успешного продвижения этой культуры в северные районы важным фактором является эффективная технология укрытия растений на зиму. Был проведен сравнительный анализ состояния сортов *H. macrophylla* Forever & Ever Blue и Reppermint после зимовки в условиях средней полосы России. Было выявлено, что наиболее надежным и проверенным способом укрытия на зиму гортензии крупнолистной является укрытие лутрасилом, которое способствовало увеличению жизнеспособности побегов и увеличивало количество пробудившихся вегетативных и генеративных почек, а также обеспечивало лучший прирост побегов в течение месяца. Наиболее высокие проценты перезимовавших побегов (77,8%), наибольшее количество вегетативных и генеративных почек (19,3±1,3 см и 9,6±0,7 см соответственно) и наиболее высокий суммарный прирост побегов весной (10,2 см) были характерны для сорта Forever & Ever Blue при использовании в качестве укрытия лутрасила.

**Ключевые слова:** HYDRANGEA MACROPHYLLA, СОРТА, ЗИМОСТОЙКОСТЬ, МОРОЗОСТОЙКОСТЬ, ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ, УКРЫТИЕ

**Введение**

Гортензия (*Hydrangea* L.) считается одной из самых распространённых декоративных культур благодаря разнообразию сортов, продолжительному цветению и

нетребовательности в уходе. В состав данного рода входит около 20 видов. Самым популярным и одним из наиболее распространенных видов является гортензия крупнолистная (*Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser.), насчитывающая свыше 1000 сортов и отборных форм. В Китае и в прибрежных районах Японии она издавна ценилась как садовое растение [1, 2]. Соцветия *H. macrophylla* могут быть белыми, голубыми, красными, розовыми, светло-фиолетовыми или темно-фиолетовыми. Окрас соцветия зависит от многих физических и химических факторов: температуры, стабильности антоцианов, присутствия копигментов, ферментов и ионов металла, значения реакции почвенной среды (рН) [3, 4]. Если почва имеет рН ниже 5,0, окраска соцветий становится синей, при рН от 5,0 до 6,5 - бледно-розовой, при рН выше 6,5 - пурпурной [5]. Гортензия крупнолистная часто используется в ландшафтном дизайне. На затенённых и избыточно увлажненных участках гортензию можно включать в смешанные кустарниковые композиции или бордюры. Данная культура также хорошо подходит для использования в больших клумбах, где пик цветения достигается в начале лета [1, 2].

В конце 1800-х и начале 1900-х годов *H. macrophylla* стала чрезвычайно популярным садовым растением, выращиваемым в контейнерах. Современная селекционная работа началась в Европе в начале 1900-х годов, в результате чего к 50-ым годам было выведено более 300 сортов [1]. Представители рода *Hydrangea* L. обычно цветут с конца лета до осени, но некоторые сорта также могут формировать бутоны весной. Кудо и др. (2006) получили межвидовые гибриды между *H.scandens* ssp. *chinensis* и *H.macrophylla*, которые цвели зимой и не впадали в состояние покоя [6, 7]. Первая в истории ремонтантная крупнолистная гортензия, получившая признание и коммерческое продвижение, была получена известным растениеводом доктором Майклом Дирром на опытном участке оптового питомника в Миннесоте. Этот сорт получил название «Bailmer» и в настоящее время широко известен как один из сортов серии «Endless Summer», способных расти и цвести без зимнего укрытия в 4-й зоне USDA. Открытие новых ремонтантных сортов и разработка технологии возделывания культуры способствовали повышению спроса на высокодекоративные и малораспространенные сорта гортензии крупнолистной [1, 6]. Существуют некоторые трудности в получении большого количества выровненного посадочного материала новых сортов и их сохранения в условиях континентального климата умеренных широт. Еще совсем недавно считалось, что выращивание *H.*

*macrophylla* в условиях средней полосы России невозможно из-за низких средних температур в зимнее время года [8]. Однако в результате потепления климата зимы становятся все более мягкими, что дает возможность успешно культивировать новые виды растений. В то же время увеличивается количество оттепелей, во время которых растения имеют тенденцию терять морозостойкость, тем самым увеличивая риск последующего обморожения [8, 9]. В исследовании Х. Ян и др. [10] было показано, что зона выращивания *H. macrophylla* имеет тенденцию к постепенному расширению и продвижению на север в связи с глобальным изменением климата. В условиях потепления и изменения климата ещё не до конца изучены отдельные факторы, влияющие на онтогенез древесных растений [11]. Немаловажным фактором в производстве посадочного материала гортензии крупнолистной является эффективная технология возделывания и укрытия на зиму. Поэтому разработка стратегий адаптации *H. macrophylla* к изменению климата является актуальной.

#### Материалы и методы

Новый сорт *H. macrophylla* Forever & Ever Blue - уникальный морозоустойчивый ремонтантный сорт, выдерживает до  $-20$   $-24^{\circ}\text{C}$ . Цветет все лето до самых заморозков. На кустах формируются крупные соцветия голубой расцветки. Ближе к осени они становятся ярче.

*H. macrophylla* Peppermint - компактный ремонтантный куст высотой 60- 80 см. Отличается своей зимостойкостью, способен выдерживать до  $-29^{\circ}\text{C}$ . Сорт славится размерами своих соцветий. Кроме того, что они довольно крупные, так ещё и цвет лепестков переходит из ярко-розового в центре в ослепительно-белый по краям.

Исследования проводили на опытном участке лаборатории биотехнологии растений ФГБУН ГBS РАН. Оценивали жизнеспособность побегов гортензии после зимы 2021 г. Опыт проводился на сортах *H. macrophylla* (Forever & Ever Blue; Peppermint).

Часть растений укрывали нетканым материалом - лутрасилом плотностью 60 г/м<sup>2</sup>, другую часть растений засыпали листовым опадом в траншеях. Растения без укрытия являлись контрольным вариантом. Опыт был заложен во второй декаде октября 2020 года. Укрытие снимали в начале апреля после минования заморозков (при среднесуточной температуре выше 0<sup>o</sup>C).

Состояние растений после зимовки оценивали по следующим показателям: процент жизнеспособных побегов, количество пробудившихся вегетативных и генеративных почек, прирост побегов в течение месяца. Начальной точкой отсчета прироста взяты почки размером 0,2 см, показания регистрировали в мае 2021. Опыты проводили в 3-кратной повторности, по 10 растений в каждом варианте. Обработку полученных данных проводили по общепринятым методам статистического анализа с использованием программного обеспечения Microsoft Office Excel 2010.

### Результаты и их обсуждение

Сложившаяся в настоящее время тенденция к потеплению климата обуславливает необходимость выявления факторов, влияющих на интродукцию новых видов и форм растений. Особое внимание в современных работах уделяется исследованию уровней адаптивности, устойчивости и долговечности растений в ботанических садах [11]. Было показано, что максимальная морозостойкость стеблей различных сортов *H. macrophylla* колеблется от  $-17$  до  $-24^{\circ}\text{C}$ , но почки более восприимчивы к повреждению морозом [9]. При этом побеги и почки могут выдерживать постоянные холода, но не колеблющиеся низкие температуры. Кроме того, слишком быстрая реакция на периоды потепления способствует более интенсивной ростовой активности, что ведет к снижению или потере морозоустойчивости [1, 12].

Анализируя особенности метеорологических условий, можно сделать вывод, что 2020 год в России был необычайно теплым: максимальные значения с 1936 г. отмечены не только для среднегодовой температуры, но и для всех сезонов, кроме лета. Осредненная по территории России среднегодовая аномалия температуры воздуха ( $+3,2^{\circ}\text{C}$ ) была более чем на 1 градус выше предыдущего максимума 2007 г. [13] Согласно открытым данным, полученным с метеостанций Москвы, для октября были характерны положительные температуры, первые отрицательные температуры (около  $-5^{\circ}\text{C}$ ) наблюдались со второй декады ноября. Зимние месяцы 2021 характеризовались многочисленными оттепелями, во второй декаде января и февраля отрицательные температуры достигали своего максимума ( $-10$  -  $-15^{\circ}\text{C}$ ). С третьей декады марта наступило устойчивое потепление с положительными температурами в отдельные дни до  $+10^{\circ}\text{C}$ .

При сравнении количества жизнеспособных побегов было выявлено, что наличие укрытия способствовало сохранению побегов исследуемых сортов *H. macrophylla* (рис. 1)

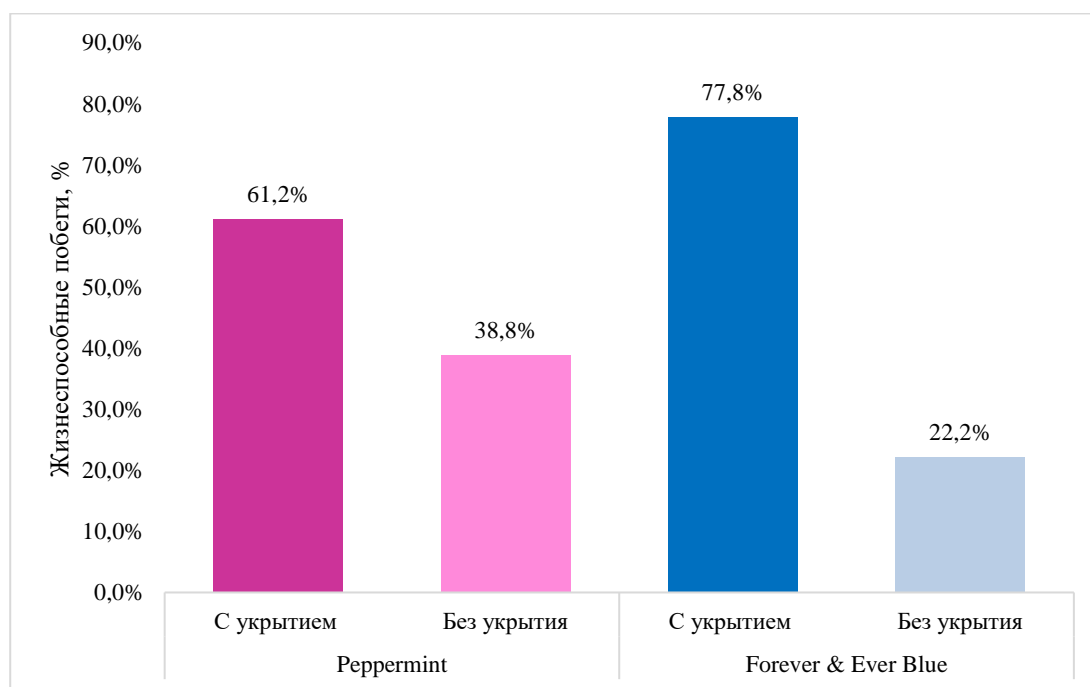


Рис. 1. Влияние укрытия лутросилом на жизнеспособность побегов *H. macrophylla* после перезимовки

Наиболее морозо- и зимостойким оказался сорт Peppermint. Однако при использовании укрытия лутросилом процент перезимовавших побегов этого сорта увеличился в 1,6 раза. Для сорта Forever & Ever Blue было характерно увеличение процента перезимовавших побегов в 3,5 раза при использовании лутрасила в качестве укрытия. При укрытии листовым опадом наблюдали выпревание и вымокание побегов, что в дальнейшем негативно сказалось на росте и развитии растения. В то время как лутрасил выполнял функцию защиты не только от низких температур, но также от других неблагоприятных факторов – зимних ожогов, иссушения, резких перепадов температур.

Состояние почек гортензии крупнолистной после зимовки - один из важнейших факторов и показателей цветения. Цветочные почки у большинства сортов *H. macrophylla* формируются осенью и зимой находятся на побегах в состоянии органического покоя. При сравнении количества пробудившихся вегетативных и генеративных почек у *H. macrophylla* было выявлено, что при укрытии почки растения меньше повреждались морозами (табл. 1).

Таблица 1. Влияние укрытия на количество пробудившихся вегетативных и генеративных почек сортов *H. macrophylla*

Сорт		Количество пробудившихся почек, шт.	Вегетативных	Генеративных
Peppermint	С укрытием		13,9±1,2	3,8±0,2
	Без укрытия		8,6±1,0	2,8±0,1
Forever & Ever Blue	С укрытием		19,3±1,3	9,6±0,7
	Без укрытия		4,0±0,2	2,4±0,1

Наибольшее количество пробудившихся почек при укрытии лутрасилом было характерно для сорта Forever & Ever Blue: количество вегетативных почек составило 19,3±1,3 шт., генеративных - 9,6±0,7 шт. При этом в варианте без укрытия между количеством генеративных почек сорта Forever & Ever Blue и Peppermint не было обнаружено существенной разницы. Таким образом, использование укрытия увеличивало количество пробудившихся почек в 1,5–2 раза.

Как известно, от условий и технологии зимовки зависит дальнейший рост и развитие растения. Для сравнительной характеристики способов укрытия гортензии нами был подсчитан прирост побегов. Динамика развития и роста побегов была наиболее выражена у варианта с укрытием лутрасилом (рис. 3–4).

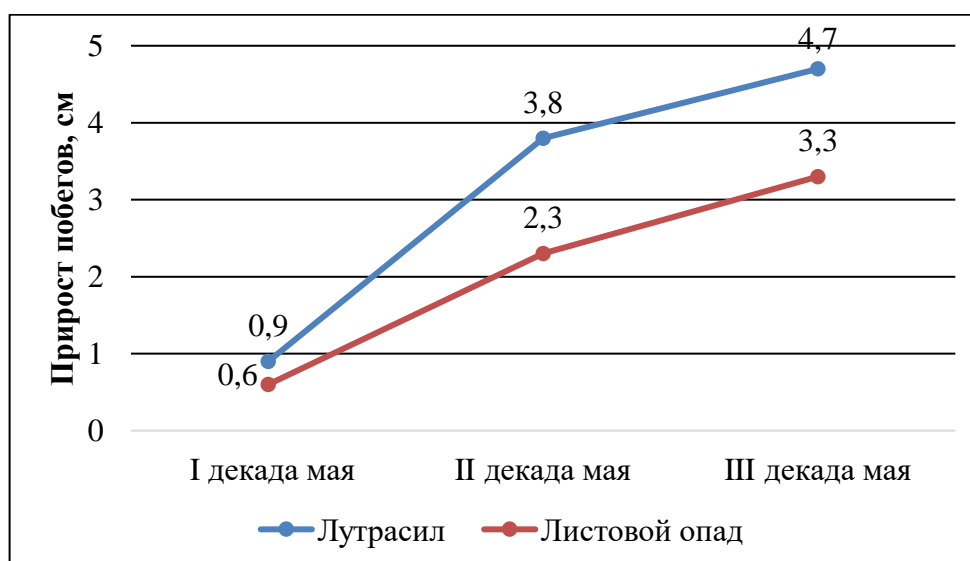


Рис. 3. Динамика прироста побегов сорта Peppermint

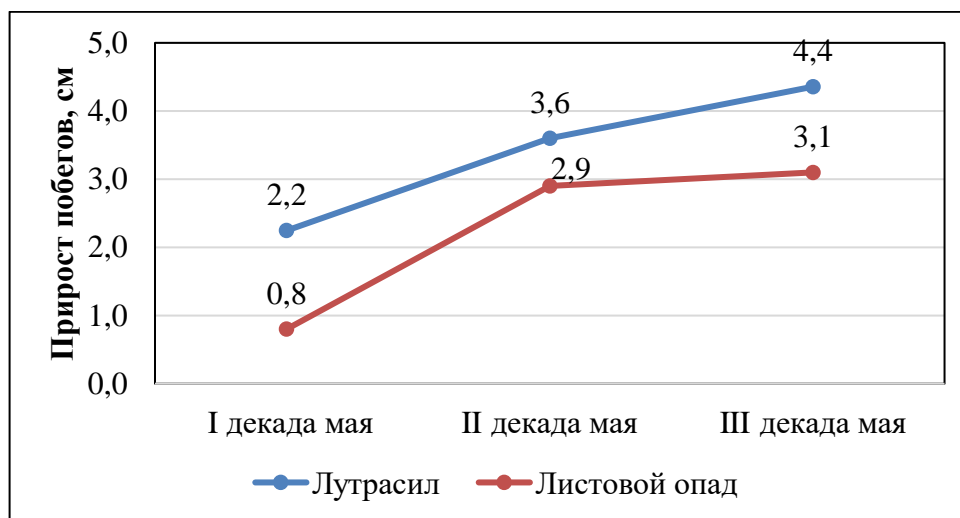


Рис. 4. Динамика прироста побегов сорта Forever & Ever Blue

Было характерно увеличение прироста побегов двух сортов в течение всего времени. Наибольший суммарный прирост побегов, который составил 10,2 см, наблюдали у сорта Forever & Ever Blue в варианте с укрытием. Суммарный прирост побегов Peppermint при использовании лутрасила составил 9,4 см. При сравнении суммарного прироста побегов сорта Peppermint (6,2 см) и Forever & Ever Blue (6,8 см) без укрытия не было выявлено существенной разницы между значениями.

### Выводы

При проведении сравнительного анализа состояния сортов *H. macrophylla* после зимовки в условиях средней полосы России было выявлено, что для сохранения жизнеспособности и защиты от неблагоприятных факторов растений гортензии крупнолистной следует применять укрытие. Наиболее надежным и проверенным укрытием на зиму *H. macrophylla* является лутрасил, при котором происходило увеличение всех изучаемых показателей. Процент перезимовавших побегов (77,8%), количество вегетативных и генеративных почек (19,3±1,3 см и 9,6±0,7 см соответственно) и суммарный прирост побегов весной (10,2 см) были наиболее высокими у сорта Forever & Ever Blue при использовании лутрасила. Наиболее устойчивым к морозам без укрытия оказался сорт Peppermint. Однако при применении лутрасила его морозо- и зимостойкость существенно увеличивались. У сорта Peppermint при использовании лутрасила процент перезимовавших побегов составил 61,2%, количество вегетативных и генеративных почек - 13,9±1,2 см и

3,8±0,2 см соответственно, суммарный прирост побегов - 9,4 см. Полученные данные могут найти применение в качестве рекомендации для увеличения формирования цветочных почек сортов гортензии крупнолистной и, как следствие, ее декоративного потенциала.

#### Список использованных источников

1. Knox Gary W. French Hydrangea for Gardens in North and Central Florida. - IFAS North Florida Research and Education Center in Quincy. – 2007. – P.8.
2. Kardos Joshua & Robacker Carol & Dirr Michael & Rinehart Timothy. Production and Verification of *Hydrangea macrophylla* × *H. angustipetala* Hybrids // HortScience. – 2019. - V. 44. – P. 1534-1537.
3. Marpaung Abdullah & Zhang Ivana & Sutanto Hery. Colour Behaviour and Stability of Anthocyanin in the Blue Flower of *Stachytarpheta jamaicensis* and *Hydrangea macrophylla* // Conference Series Materials Science and Engineering. – 2019. – P. 1- 6.
4. Chalker-Scott L. How Are Hydrangea Flower Colours Determined // Washington State University: Pullman, WA, USA. – 2018. – P. 7.
5. Ergür E.G., Soner & Kılıç, Tugba & Doğan, Ezgi & Aslansoy. How to manipulate hydrangea flower colour (*Hydrangea macrophylla* Thunb.) // Acta Horticulturae. – 2018. – P. 125-132.
6. Knox Gary W. Flowering of *Hydrangea macrophylla* Selections at the University of Florida/IFAS North Florida Research and Education Center in Quincy // UF/IFAS North Florida Research and Education Center. – 2006. – P. 5.
7. Kitamura, Yoshikuni & Hattori, Tetsuya & Mogami, Kaori & Fudano, Takashi & Uehara, Mariko. Selection of *Hydrangea* (*Hydrangea* spp.) Cultivars with High Potential for Unseasonable Flower Bud Production in Japan // The Horticulture Journal. – 2018. – V. 87. – P. 532-540.
8. Adkins J.A., Dirr M.A., Lindstrom O.M. Cold hardiness estimates of ten *Hydrangea* taxa // Acta Hort. – 2003. – 618. - 163–168.
9. Pagte M., Frost M. Dehardening and Rehardening of *Hydrangea macrophylla* Stems and Buds // HortScience. – 2021. – № 46 (8) [Электрон. ресурс] - Режим доступа: <https://journals.ashs.org/hortsci/view/journals/hortsci/46/8/article-p1121.xml>
10. Yan Xingyue & Wang Shuchen & Duan Yu & Han, Jing & Huang, Donghua & Zhou, Jian. Current and future distribution of the deciduous shrub *Hydrangea macrophylla* in China estimated by MaxEnt. // Ecology and Evolution. - 2021. – 00. - 1–14.
11. Фирсов Г.А. Древесные экзоты и аборигены и изменения теплообеспеченности в Санкт-Петербурге // Бюллетень Главного ботанического сада. – 2021. – № 1. – С. 30-39.
12. Gu L., Hanson P.J., Mac Post W., Kaiser D.P., Yang B., Nemani E., Pallardy S.G., Meyers T. Increased cold damage in a warming world. The 2007 eastern US spring freeze //



Ахметова Л.Р., Семенова Д.А., Молканова О.И., Шарафутдинов Х.В. Оценка состояния некоторых сортов *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser. после зимовки в условиях средней полосы России

.....  
**Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»**  
=====

Bioscience. - 58:2532008. – P. 262.

13. Доклад «Об особенностях климата на территории РФ за 2020 год». – Режим доступа: [https://www.meteorf.ru/upload/pdf\\_download/doklad\\_klimat2020.pdf](https://www.meteorf.ru/upload/pdf_download/doklad_klimat2020.pdf)

=====

**Цитирование:**

Ахметова Л.Р., Семенова Д.А., Молканова О.И., Шарафутдинов Х.В. Оценка состояния некоторых сортов *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser. после зимовки в условиях средней полосы России [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №6. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/6/st\\_636.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/6/st_636.pdf). DOI: <https://doi.org/10.51419/20216636>.