

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *HYDRANGEA* L.

Ахметова Лилия Рафисовна, аспирант кафедры декоративного садоводства и газоноведения ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, *liliyashka94@mail.ru*

Аннотация: Изучены биологические особенности представителей рода *Hydrangea* L. (*H. paniculata*, *H. macrophylla*, *H. arborescens*). Проведено исследование способности разных видов и сортов гортензии к вегетативному размножению. Выявлены наиболее перспективные сорта для ландшафтного дизайна.

Ключевые слова: *H. paniculata*, *H. macrophylla*, *H. arborescens*, вегетативное размножение, *in vitro*.

Род гортензия (*Hydrangea* L.) относится к порядку Кизиловцветные (*Cornales* Dumort.), семейству Гортензиевые (*Hydrangeaceae* Dumort.). Род представлен более 80 видами. Большое количество представителей рода, неприхотливость в уходе, редкое поражение болезнями и вредителями – преимущества гортензии над другими декоративными культурами. Культура имеет продолжительный период цветения. Любой сад и ландшафтную композицию трудно представить без кустарников, «магнитом» здесь является гортензия.

Гортензия отлично размножается вегетативным способом. К наиболее распространенным методам вегетативного размножения гортензии относятся: метод зеленого черенкования и клонального микроразмножения. Данные способы размножения включают в себя такие преимущества, как: получение генетически однородного материала, высокие коэффициенты размножения, возможность проведения работ в течение всего года и экономия площадей и т.д [1].

Целью исследовательской работы является совершенствование технологий вегетативного размножения гортензии.

Материалы и методы

Исследования выполняли в лаборатории биотехнологии растений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук (ГБС РАН) в 2018-2019 гг и на овощной опытной станции имени В.И. Эдельштейна (РГАУ - МСХА) в отделе Зелёного черенкования лаборатории плодородства (сектор редких садовых растений РГАУ - МСХА) в 2014-2016 гг.

В качестве объектов исследования клонального микроразмножения были взяты перспективные сорта зарубежной селекции: гортензия метельчатая: *Candlelight*, *Wim's red*; гортензия крупнолистная: *Bodensee*, *Forever & Ever Blue*. Методом зеленого черенкования были размножены 52 сорта, среди которых представители видов гортензии метельчатой, крупнолистной и древовидной.

В исследовательской работе были усовершенствованы методика укоренения зеленых черенков в искусственном тумане Тарасенко (1980 г.) и методика изолированных тканей Н. В. Катаевой и Р. Г. Бутенко (1983г.).

Клональное микроразмножение

В работе использовали классические приемы с изолированными тканями и органами растений [2]. В качестве первичных эксплантов были использованы латеральные почки и узловыи сегменты побегов текущего года. При стерилизации был выявлен ряд трудностей, так как материал, полученный с маточного растения, характеризовался высоким уровнем инфицированности.

Микропобеги обрабатывали в растворе фунгицида системного действия «Фундазол» (2%) в экспозиции 15 минут, 70%-ном растворе этанола (C₂H₆O) в экспозиции 2 минуты, 7%-ном растворе гипохлорита кальция в экспозиции 7 минут с добавлением препарата Твин 20 [3], завершающим этапом стерилизации была обработка микропобегов раствором сулемы (0,1%) в экспозиции 2 минуты.

После стерилизации и отмывки дезинфицирующих средств, в ламинар-боксе при помощи пинцета микрочеренки помещали в пробирки с питательной средой. На этапе инициации и собственно микроразмножения использовали питательную среду Мурасиге-Скуга (Murashige and Skoog, 1962). В качестве источника цитокинина использовали 6-БАП (бензиламинопурии) в концентрации 0,3-2 мг/л [4]. По истечении 10-30 суток проводились измерения высоты микропобегов и коэффициента размножения.

Зеленое черенкование

В 2015-2016 гг. был проведен опыт по зеленому черенкованию гортензии. Для вегетативного размножения были взяты зеленые черенки 41 сорта *H. paniculata*, 4 сорта *H. macrophylla*, 7 сортов *H. arborescens*. Черенки были срезаны из верхней и средней частей побега. Готовые черенки помещали в 0,0025% раствор индолилмасляной кислоты (C₁₂H₁₃NO₂) на 16 часов [5]. Черенки сажали на глубину 1-1,5 см в смесь торфа с перлитом (1:1), нижний слой состоял из 50% навоза. Опыт проделан в 4-хкратной повторности по 5-10 черенков. Опыт был заложен 4 июля 2015 года.

Результаты исследований

В результате анализа влияния сорта и концентрации гормона 6-бензиламинопурина (6-БАП) на коэффициент размножения различных сортов *Hydrangea* L. было выявлено, что наибольшее влияние на коэффициент размножения оказывает фактор А (сорт) – 42%, наименьшее – случайный фактор – 1%. Фактор В (концентрация 6-БАП) – 22% и доля влияния взаимодействия факторов составила 35%.

Из рисунке 1 видно, что среди вида *Hydrangea paniculata* наибольшим коэффициентом размножения характеризовались сорта Wim's red-11,8, Candlelight-10,4. Наименьший коэффициент размножения наблюдался у сортов Praesox-3,8 и Polar bear-4,6. Сорт Sterilis *Hydrangea arborescens* характеризовался наименьшим коэффициентом размножения среди всех объектов исследования- коэффициент размножения 2,9. Коэффициент размножения сортов *Hydrangea macrophylla* варьировал от 3,5 до 4,5.

С помощью анализа групповых средних по градациям фактора А (сорт) между видами получено, что наибольший коэффициент размножения наблюдается у сортов вида *Hydrangea paniculata* – 8,1, наименьший – *Hydrangea arborescens* – 2,9, у сортов вида *Hydrangea macrophylla* коэффициент размножения составил 4,0.

В результате анализа групповых средних по градациям фактора В (концентрация гормона 6-БАП) отмечено, что наибольший коэффициент размножения у сортов наблюдался при концентрации 1 мг/л 6-БАП и составил 10,0; наименьший – на безгормональной основе – 3,4. Также наблюдалась тенденция увеличения коэффициента

размножения с увеличением концентрации 6-БАП.

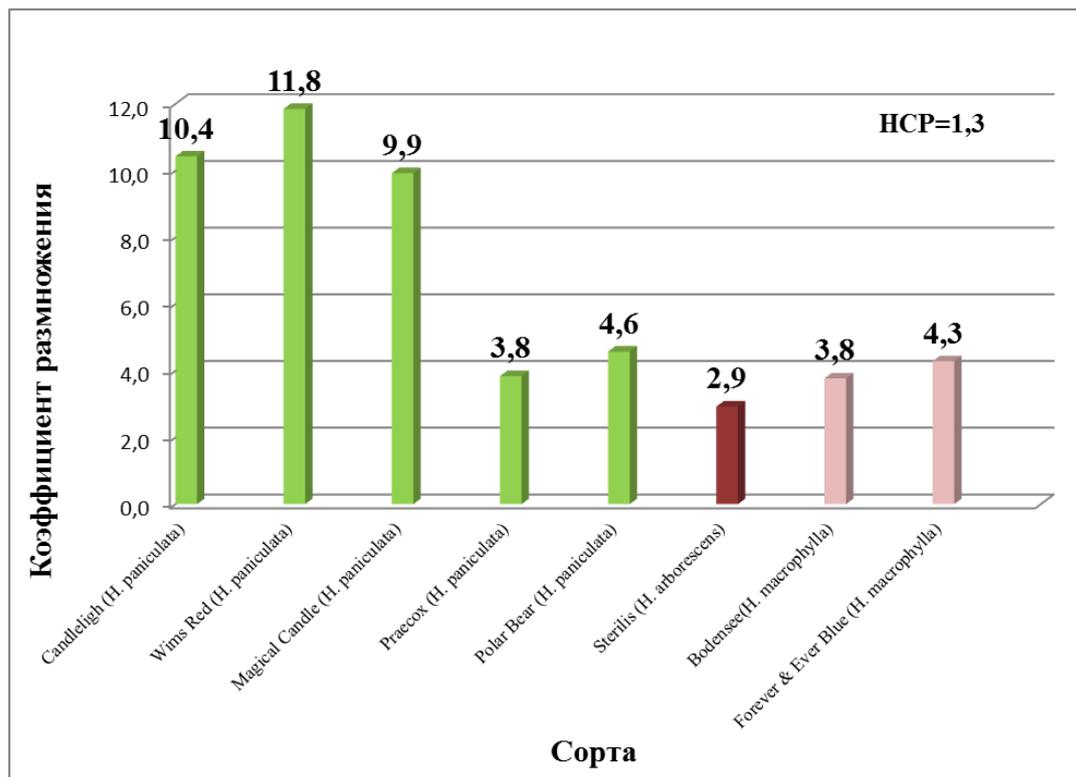


Рис. 1. Групповые средние по градациям фактора А (сорт)

В результате проведенного двухфакторного дисперсионного анализа влияния сорта и концентрации 6-БАП на коэффициент размножения различных сортов *Hydrangea L.* можно сделать выводы, что фактор сорт, концентрация 6-БАП и взаимодействие этих факторов влияют на коэффициент размножения. Наибольшее влияние оказывает фактор А (сорт), наименьшее – случайный фактор. Выяснилось, что среди всех исследуемых представителей рода *Hydrangea L.* коэффициент размножения принимает наибольшее значение в концентрации 6-БАП 1 мг/л. У многих представителей рода наблюдается тенденция к увеличению коэффициента размножения с увеличением концентрации цитокинина.

Методом зеленого черенкования всего было получено 1027 черенков, из них укоренилось 962. Доля укоренившихся черенков составила 94 %. Доля укоренения гортензии метельчатой – 94 %, гортензии древовидной- 93 %, гортензии крупнолистной – 95 %. Наибольшее влияние оказывает случайный фактор – 61 %, меньше всего на длину корней оказывает влияние фактора А (вид) – 4 %.

Наибольшая длина корней наблюдалась у представителей вида *H. Arborescens* – средняя длина корней – 220,75 см, наименьшая- *H. macrophylla* – 104,03 см.

Наибольшая длина корней в среднем характеризуется у сортов: Angels blush (*H. paniculata*) – 191,5 см; Harrys souvenir (*H. paniculata*) – 309,1 см; Levana (*H. paniculata*) – 218,1 см; Pink diamond (*H. paniculata*) – 259,7 см; Sterilis (*H. arborescens*) – 194,8 см; Endless summer-the Original (*H. macrophylla*) – 258,8 см; Twist n shout (*H. macrophylla*) – 365,9 см.

Выводы

Объединив данные, полученные при клональном микроразмножении гортензии и

при размножении культуры зелеными черенками, сделаны следующие выводы. В промышленных масштабах в условиях *in vitro* культуру *Hydrangea* L. рекомендуется размножать с использованием питательной среды Мурасиге-Скуга (Murashige and Skoog, 1962). В качестве источника цитокинина используется 6-БАП (бензиламинопурина) в концентрации 0,3-2 мг/л. Для представителей видов *Hydrangea paniculata*, *Hydrangea arborescens*, *Hydrangea macrophylla* наиболее оптимальной считается среда с добавлением цитокинина в концентрации 1 мг/л.

Исходя из исследований 2014-2020 гг. наиболее декоративными и легко-размножаемыми вегетативным способом сортами являются следующие: *Hydrangea paniculata*- Wim's red, Candlelight, Magical candle, Angels blush, Pink diamond, Levana; *Hydrangea arborescens*- Sterilis, Pink diamond; *Hydrangea macrophylla*- Bodensee, Forever & Ever, Endless summer-the Original, Twist n shout.

Рекомендуется выращивание вышеперечисленных сортов в промышленных масштабах для дальнейшего использования в ландшафтном дизайне.

Библиографический список

1. The Plant List [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Hydrangeaceae/Hydrangea/> (дата обращения: 01.07.2020).

2. Arafa A. M. S., Nower A. A., Helme S. Samia, et al. Large scales of *Hydrangea macrophylla* using tissue culture technique // Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. 2017. Vol. 6. No 5. Pp. 776-778. doi: 10.20546/ijcmas.2017.605.087.

3. Крахмалева, И. Л. Особенности клонального микроразмножения разных видов и форм перспективных сортов рода *Actinidia* Lindl [Текст] / И. Л. Крахмалева, Н. В. Козак, О. И. Молканова // Плодоводство и ягодоводство России. - 2019. - Т. 58. - С. 246-252. doi: 10.31676/2073-4948-2019-58-246-252.

4. Молканова, О. И. Биотехнологические и молекулярно-генетические методы для сохранения и воспроизводства полезных и редких растений [Текст] / О. И. Молканова, О. Г. Васильева, Н. А. Мамаева и др. // История науки и техники. - 2010. - № 5.

5. Ахметова, Л. Р. Изучение особенностей вегетативного размножения некоторых сортов гортензий [Текст] / Л. Р. Ахметова // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. - 2017. - № 145. - С. 247-251.

УДК 633.812

УКОРЕНЕНИЕ ЗЕЛЁНЫХ ЧЕРЕНКОВ МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ТУМАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСНОГО АУКСИНОВОГО ПРЕПАРАТА

Коржиков Денис Сергеевич, аспирант кафедры овощеводства ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, Korg-denis@yandex.ru

Аннотация: В статье рассмотрено укоренение черенков мяты перечной сортов «Кубанская б» и «Тик-так» в теплице с туманообразующей установкой на территории плодовой станции РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева.