

УДК 631.532.3

**ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ СТЕРИЛИЗАЦИИ ЭКСПЛАНТОВ В
УСЛОВИЯХ IN VITRO ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ГОРТЕНЗИИ
МЕТЕЛЬЧАТОЙ**

Сулова К.С.,

преподаватель колледжа агропромышленных технологий

Алтайский государственный аграрный университет,

Барнаул, Россия

Савин М.А.

старший преподаватель

Алтайский государственный аграрный университет,

Барнаул, Россия

Аннотация

Исследования показывают, что клональное микроразмножение становится актуальным методом для получения высококачественного посадочного материала гортензии. Важно отметить, что оптимизация элементов стерилизации эксплантов позволяет повысить эффективность процесса. Эксперименты с изменением концентрации и времени обработки показали, что правильный выбор методов стерилизации обеспечивает высокую регенерацию и развитие растений.

**OPTIMIZATION OF METHODS OF STERILIZATION OF EXPLANTS IN
VITRO OF PROSPECTIVE VARIETIES OF HYDRANGEA PANICULATA**

Suslova K.S.,

lecturer at the College of Agro-industrial Technologies

Altai State Agrarian University,

Barnaul, Russia

Savin M.A.

senior lecturer

Altai State Agrarian University,

Barnaul, Russia

Annotation

Research shows that clonal micropropagation is becoming an urgent method for obtaining high-quality hydrangea planting material. It is important to note that the optimization of the explant sterilization elements makes it possible to increase the efficiency of the process. Experiments with changes in concentration and processing time have shown that the correct choice of sterilization methods ensures high regeneration and development of plants.

Keywords: cultivation, sterilization, explants, microclonal reproduction.

В сохранении генетической идентичности, а также с целью получения высокого коэффициента размножения, в последнее время пользуется популярностью метод микрклонального размножения растений. За последние десятилетия в нашей стране и за рубежом проводились исследования, направленные на совершенствование этого метода [2, 3]. Тем самым позволяя получать растения с улучшенными декоративными качествами и устойчивостью к различным заболеваниям, такие растения в большей степени пригодны для промышленного выращивания [1, 4]. Благодаря тщательному контролю над условиями выращивания растений в культуре *in vitro*, удается минимизировать риски заражения и обеспечить высокую степень укоренения, что значительно упрощает последующую адаптацию растений к условиям открытого грунта [5].

Цель исследований: изучение особенностей регенерации и оптимизация приемов введения в культуру *in vitro* перспективных сортов гортензии метельчатой Диамантино и Фантом.

Материалы и методы исследования. Во время проведения экспериментальной работы использовались методы, общепринятые при работе с культурами изолированных клеток, тканей и органов растений.

В качестве первичных эксплантов использовали латеральные почки. Для поверхностной стерилизации, в условиях ламинарного бокса применяли препараты Domestos и Лизоформин с изменением концентрации и временем обработки. На этапе собственно микроразмножения использовали питательную среду с минеральной основой MS с добавлением цитокинина 6-БАП в концентрации 0,5 -2,0 мг/л, контроль – питательная среда MS [2].

Через 5,10 и 30 суток проводили учет жизнеспособных экземпляров. Опыты проводили в 3-кратной повторности по 10 эксплантов в каждом варианте. Микрклоны культивировали при освещении 2000 - 3000 лк и фотопериоде 16/8 ч, температура 23 - 25 °С [2,3].

Результаты исследований. Первым этапом, предваряющим любые работы с культурой ткани, является стерилизация растительных объектов. Эффективность введения в культуру зависит от многих факторов, среди которых выбор стерилизующего агента и экспозиции стерилизации.

Анализируя полученные данные, нужно отметить, что варианты стерилизации обеспечили различный уровень эффективности.

На 5-ые сутки после введения в культуру всех эксплантов гортензии зафиксированы единичные выпадения растений. В то время как, на 10-ые сутки зафиксирована 100% гибель растений при использовании препарата Domestos в концентрации 1:2 и экспозицией обработки 5, 10 минут.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

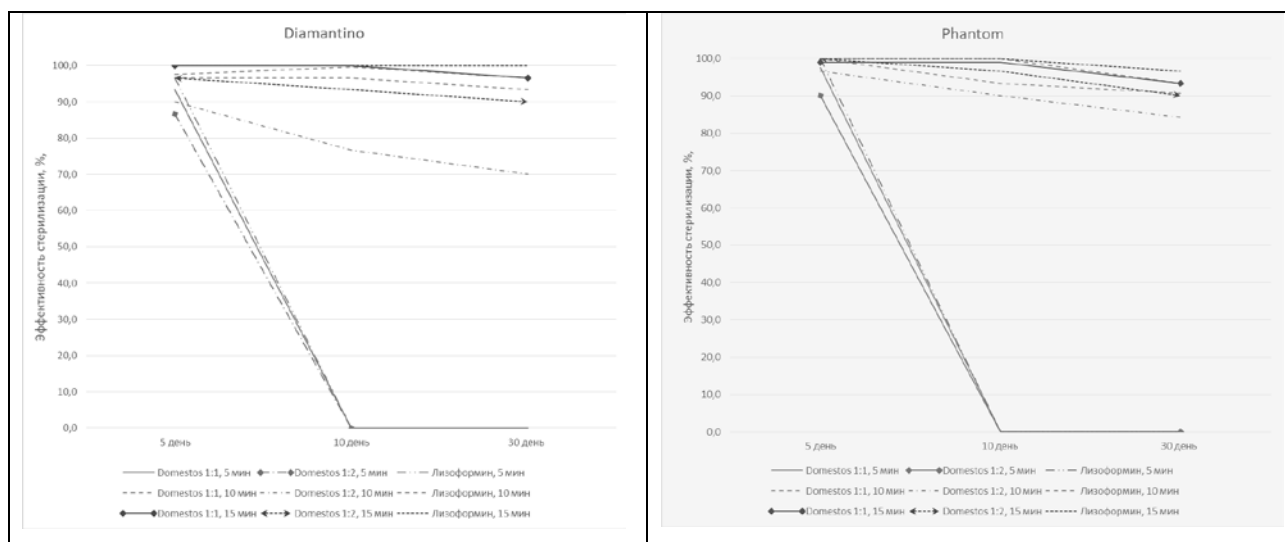


Рисунок 1 - Влияние агента на эффективность стерилизации эксплантов гортензии метельчатой, %

Анализируя полученные данные (рисунок 1), важно отметить, что варианты стерилизации обеспечили различный уровень эффективности. Эксперимент, направленный на определение оптимальных условий стерилизации растительных тканей, показал, что увеличение концентрации и продолжительности обработки стерилизующими препаратами повышает эффективность уничтожения микроорганизмов, в результате чего достигается практически 100% жизнеспособность эксплантов.

При обработке Лизоформином отмечена наивысшая эффективность стерилизации. Таким образом, при экспозиции 10 минут в оптимальной концентрации обеспечена стерильность от 93,6% до 100% для исследуемых сортов. При этом, увеличение времени обработки приводило к еще более существенному снижению уровня контаминации, что подтверждает высокую эффективность в борьбе с микроорганизмами. Domestos в концентрации 1:1 и экспозиции 15 минут, также показал отличные результаты.

Важно отметить, что не только стерилизация, но и последующая приживаемость эксплантов является ключевым фактором успеха в культивировании тканей. На 30-ый день после стерилизации было установлено,

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

что увеличение концентрации и продолжительности обработки стерилизующими препаратами положительно влияет на приживаемость анализируемых сортов. Однако, важно найти баланс между стерилизацией и сохранением жизнеспособности тканей. При работе с Domestos в концентрации 1:2 и экспозиции 10 минут, результаты приживаемости показали существенные различия между сортами, что указывает на необходимость подбора оптимальных условий для каждого сорта. Например, сорт Диамантино показал лишь 70,0 % приживаемости, в то время, как у сорта Фантом отмечена 84,3 % приживаемость, что подчеркивает важность учета генетических особенностей конкретных сортов при выборе оптимальных условий стерилизации.

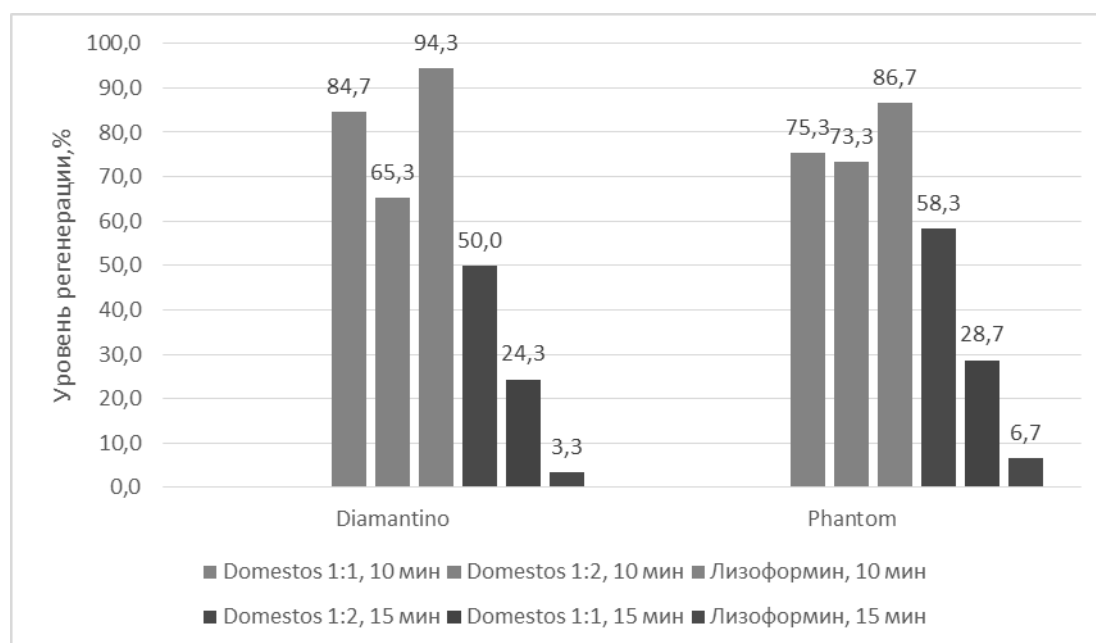


Рисунок 2 - Влияние экспозиции стерилизующего агента на уровень и регенерацию эксплантов гортензии метельчатой, %

Исследование, основанное на анализе показателя регенерации микрклонов гортензии метельчатой (рисунок 2), выявило зависимость жизнеспособности эксплантов от используемых дезинфицирующих средств и режимов обработки.

Высокий уровень жизнеспособности эксплантов на 30-е сутки наблюдался при обработке Domestos в концентрации 1:1 и экспозиции 10

минут, а также при обработке Лизоформином с экспозицией 10 минут (86,7-94,3%). Стоит отметить, что снижение концентрации Domestos или увеличение продолжительности обработки до 15 минут привело к существенному снижению жизнеспособности эксплантов. Для определения жизнеспособности эксплантов использовался метод, основанный на визуальной оценке их внешнего вида и способности к росту и развитию.

Заключение. Результаты исследования подтверждают, что правильный выбор стерилизующего препарата, его концентрации и времени обработки играет ключевую роль в успешном культивировании растительных тканей. Важно учитывать специфические особенности каждого сорта, чтобы найти оптимальные условия для обеспечения максимальной стерильности, сохраняя при этом жизнеспособность и высокую приживаемость эксплантов. Полученные данные могут быть использованы для разработки эффективных протоколов культивирования *in vitro* гортензии метельчатой, что позволит улучшить качество и количество посадочного материала.

Библиографический список

1. Ахметова Л. Р. Изучение особенностей вегетативного размножения некоторых сортов гортензий // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2017. № 145. С. 247–251.
2. Берг, М. А. Влияние условий стерилизации на микроразмножение *Rubus L* / М.А. Берг // Современные технологии в сфере сельскохозяйственного производства и образования: Материалы XIII Международной научно-практической конференции на иностранных языках, Кемерово, 27 октября 2022 года. – Кемерово: Кузбасская ГСХА, 2022. – С. 175-178.
3. Колпаков, Н. А. Совершенствование технологии стерилизации эксплантов малины и ускорение морфогенеза в культуре *in vitro* / Н. А.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ДНЕВНИК НАУКИ»

Колпаков, К. С. Сулова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 2(232). – С. 32-40. – DOI 10.53083/1996-4277-2024-232-2-32-40. – EDN PZMOOG.

4. Молканова О.И., Королева О.В., Стахеева Т.С., Крахмалева И.Л., Мелещук Е.А. Совершенствование технологии клонального микроразмножения ценных плодовых и ягодных культур для производственных условий // Достижения науки и техники АПК. 2018. – Т. 32, № 9. – С. 66 – 69.

5. Шорников Д.Г. Оптимизация условий культивирования *in vitro* ягодных и декоративных культур / Д. Г. Шорников, С. А. Брюхина, С. А. Муратова [и др.] // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2010. – Т. 15, № 2. – С. 640-645. – EDN MSOGXL.

Оригинальность 89%