

АНТИРАДИКАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТОВ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ РАСТЕНИЙ И КУЛЬТУР *IN VITRO* *VINCA MINOR* L.

Молчан О. В., Бирилло Н. А.

Белорусский Государственный Университет, Минск
olga_molchan@mail.ru

Фармакологическая ценность растений рода *Vinca* L. обусловлена высоким содержанием в них алкалоидов индольного ряда. Самым известным представителем рода является барвинок малый *Vinca minor* L. – многолетний вечнозеленый кустарничек, с ползучими, ветвящимися и укореняющимися в узлах вегетативными побегами длиной до 60–80 см. Заготавливаемая в качестве сырья надземная часть растения используется для выделения суммы алкалоидов, основным из которых является винкамин. Лекарственные препараты, содержащие сумму алкалоидов барвинка, используют в современной лечебной практике при спазмах сосудов мозга, I и II стадиях гипертонической болезни, неврогенной тахикардии, головных болях различного происхождения, а также при депрессивных состояниях. Препараты барвинка эффективны для лечения детей с невритами лицевого нерва, полиневритами, остаточными явлениями менингоэнцефалита. Они также широко используются в отоларингологической и офтальмологической практике.

Барвинок малый – растение, для которого характерен европейско-средиземноморский тип ареала. Анализ современного распространения и фитоценотические особенности барвинка свидетельствуют о том, что в Беларуси отмечаются случаи широкой натурализации вида в естественных лесных фитоценозах, а также обнаруживаются популяции высокой плотности с длительным доминированием в надпочвенном покрове [1]. Таким образом, представляется возможным промышленное культивирование и заготовка сырья барвинка малого в условиях характерного для Беларуси восточно-европейского климата. Однако содержание фармакологически ценных вторичных метаболитов в растениях в значительной степени зависит от климатических условий места произрастания. Кроме того, химический состав вторичных метаболитов барвинка малого, а также их лекарственные свойства изучены недостаточно и заслуживают более глубокого исследования. С другой стороны, не менее важное значение имеет разработка и внедрение современных технологий, позволяющих получать на основе клеток растений экологически чистые препараты, содержащие необходимые фармакологически активные вещества в достаточном количестве независимо от климатических условий. Одной из таких технологий является культивирование клеток растений *in vitro*. Поэтому чрезвычайно актуальными являются опреде-

ление эффективных способов перевода клеток интактного растения в культуру *in vitro*, а также режимов их культивирования, стимулирующих биосинтез и накопление биологически активных соединений.

Целью настоящей работы являлось изучение антирадикальной активности экстрактов, полученных из травы, листьев, корней, а также каллусной ткани барвинка малого, с помощью экстрагентов различной полярности.

Объектом исследования служили растения барвинка малого, собранные в период цветения на территории ботанического сада Белгосуниверситета. Стебли, листья и корни высушивали при 40⁰С, измельчали и просеивали через сито с размером пор 1 мм. Экстракцию различными растворителями и определение содержания экстрактивных веществ проводили согласно статьям Государственной Фармакопеи. Культивирование каллуса производили при 25⁰С в темноте или на свету на агаризованной среде Мурасиге и Скуга [3] (МС), содержащей НУК и кинетин в различных концентрациях. Пересадку осуществляли каждые 25–30 суток. Суспензионную культуру инициировали из каллусной ткани, культивировали на среде МС, также содержавшей кинетин и НУК в различных концентрациях. Пересадку осуществляли каждые 15–20 суток. Каллусную ткань и клетки суспензионной культуры отделяли от инкубационной среды и высушивали при 40⁰С. Сухую ткань измельчали и экстрагировали 70% этанолом. Антирадикальную активность тестировали спектрофотометрически с помощью зонда DPPH.

Для создания лекарственных средств на основе растительного сырья необходима тщательная разработка и оптимизация процесса получения экстракта фармакологически активных веществ. На первых этапах обычно требуется определение технологических режимов, позволяющих экстрагировать максимальное количество биологически активных веществ. Одним из важнейших факторов является тип экстрагента. Поэтому нами были получены экстракты с использованием растворителей различной степени полярности, ранее был проведен их спектрофотометрический анализ, оценено количество извлекаемых экстрактивных веществ, винкамина [2], и в данной работе была определена их антирадикальная активность. С ростом величины дипольного момента растворителя от 0 до 1,86 выход экстрактивных веществ возрастает более чем в 10 раз. Минимальное количество экстрактивных веществ извлекается гексаном (около 5%), максимальное - этиловым спиртом и водой (30-45%, соответственно). Практически одинаковым (10-13%) оказывается содержание экстрактивных веществ в экстрактах на основе ацетона, ацетонитрила и хлороформа. При анализе антирадикальной активности полученных экстрактов было установлено, что максимальная актив-

ность характерна для водных и спиртовых экстрактов. Минимальная – при экстракции ацетоном и ацетонитрилом. Для экстрактов на основе гексана не обнаружено антирадикальной активности. Показано также, что активность экстрактов листьев и корней отличается незначительно.

Была проведена также серия экспериментов по определению антирадикальной активности экстрактов, полученных из каллусной и суспензионной культур барвинка малого. В результате было установлено, что максимальной антирадикальной активностью характеризовались экстракты, полученные из каллусных тканей, культивируемых на свету. При этом следует отметить, что индекс роста был в 1,5-2 раза выше у гетеротрофных каллусов по сравнению с фотомиксотрофной культурой. При культивировании каллусов и на свету, и в темноте варьировали содержание НУК и кинетина в питательных средах. Статистически значимых различий антирадикальной активности экстрактов, полученных из культур, выращенных на средах с различным содержанием фитогормонов, обнаружено не было. Антирадикальная активность экстрактов гетеротрофных суспензионных культур была наименьшей из всех исследованных вариантов.

1. Джус М. А., Молчан О. В., Кухарева Л. В., Спиридович Е. В., Юрин В. М. Род *Vinca* L. (*Apocynaceae*) во флоре Беларуси // Укр. Бот. Ж. Т. 66. № 6. 2009. С. 783–793.

2. Молчан О. В., Ромашко С. Н., Власова Т. М., Курченко В. П., Юрин В. М. Идентификация фармакологически активных веществ в экстрактах листьев барвинка малого (*Vinca minor* L.). // Труды БГУ. 2008. Т. 3. Ч. 1. С. 221–227.

3. Murashige T., Scoog M. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissues cultures. // *Physiol. Plant.* 1962. V.15. № 3. P. 473-482.

ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ КОЛЛЕКЦИИ *BRASSICA OLERACEA* L. VAR. *CAPitata* L. F. *ALBA* DC.

Печковская Т. В.¹, Шаптуренко М. Н.¹, Якимович А. В.², Забара Ю. М.², Хотылёва Л. В.¹

¹ Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, г. Минск
jagar12@mail.ru

² Институт овощеводства, п. Самохваловичи

Капуста белокочанная, относящаяся к амфидиплоидным представителям рода *Brassica* с геномом CC (2n=18), является важной сельскохозяйственной культурой. Для совершенствования ее селекции необходи-