

ОСОБЕННОСТИ РИЗОГЕНЕЗА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА AMELANCHIER MEDIK. В КУЛЬТУРЕ IN VITRO.

Раева-Богословская Е. Н.

ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук
katyaraevab@gmail.com

На сегодняшний день в различных отраслях растениеводства возрастает интерес к малораспространенным культурам. Это обусловлено недостатком в ассортименте растений, сочетающих хозяйственно-ценные качества с устойчивостью к абиотическим факторам. Ирга является неприхотливым, но редко используемым ягодным декоративным кустарником. Для получения большого количества сортового посадочного материала ирги используют метод клонального микроразмножения. На ризогенез эксплантов может влиять как состав питательной среды на этапе укоренения, так и используемые регуляторы роста на этапе размножения. Подбор оптимального состава питательной среды на всех этапах культивирования способствует повышению экономической эффективности технологии.

Цель работы – выявление особенностей ризогенеза сортов ирги на этапе укоренения и анатомического строения корней ирги *in vitro*.

В качестве объектов исследования использованы сорта *A. alnifolia* ('Obelisk'; 'Thiessan') и сорта *A. canadensis* ('Prince William'; 'Globe').

Установлено влияние генотипа и цитокининов, применяемых на этапе собственно микроразмножения, на укореняемость сортов ирги. Сорта *A. canadensis* характеризовались большим процентом укоренившихся микропобегов, по сравнению с сортами *A. alnifolia* (90% и 49%, соответственно). Использование при клональном микроразмножении 1,0 мг/л мета-тополина или его комбинации с 0,5 мг/л 6-бензиламинопурина в составе питательной среды способствует последующему увеличению числа укоренившихся микропобегов на этапе ризогенеза.

Определено влияние активированного угля в концентрациях 0,1 г/л и 0,2 г/л на ризогенез сортов ирги *in vitro*. Укореняемость микропобегов на питательной среде с 0,2 г/л активированного угля составила 78%. Процент укоренившихся микропобегов на питательной среде с добавлением 0,1 мг/л активированного угля существенно не отличался от контрольного варианта без активированного угля (90%).

Выявлено, что корни эксплантов ирги характеризуются первичным строением. Основной объем площади поперечного среза корня занимают паренхимные клетки первичной коры. Стела корня представлена перициклом и слабо дифференцированными протоксилемой и протофлоэмой. Применение в составе среды активированного угля способствует снижению образования каллуса у основания экспланта на этапе ризогенеза и уменьшению толщины первичной коры у корней ирги в 2 раза. Это может благоприятно влиять на последующую адаптацию регенерантов к условиям *in vitro*, за счет упрощения транспорта воды по апопласту от экзодермы к стеле корня.

Таким образом, для повышения экономической эффективности клонального микроразмножения сортов ирги *in vitro* рекомендуется в состав питательной среды добавлять на этапе собственно микроразмножения мета-тополин в концентрации 1,0 мг/л, а для ризогенеза применять питательную среду, содержащую 1,0 мг/л индолилмасляной кислоты с 0,1 г/л активированного угля.

Работа выполнена в рамках ГЗ ГБС РАН (№122042700002-6).

Ключевые слова: ирга, ризогенез, активированный уголь, мета-тополин

RHIZOGENESIS FEATURES OF AMELANCHIER MEDIK. REPRESENTATIVES UNDER IN VITRO CONDITIONS.

Raeva-Bogoslovskaya E. N.

Tsitsin Main Botanical Garden of Russian Academy of Sciences
katyaraevab@gmail.com

Currently, interest in rare crops is increasing across various sectors of crop production. This is due to the scarcity of plants that combine economically valuable traits with resistance to abiotic factors. *Amelanchier* is a hardy but underutilized berry and ornamental shrub. To produce a large quantity of varietal planting material *Amelanchier* is propagated through clonal micropropagation. The rhizogenesis of explants can be influenced by both the composition of the nutrient medium during the rooting stage and the growth regulators used during the multiplication stage. Optimizing the nutrient medium composition at all stages of cultivation enhances the economic efficiency of the technology. The aim of this study is to identify the characteristics of rhizogenesis in *Amelanchier* varieties during the rooting stage and to identify the anatomical structure of *Amelanchier* roots under *in vitro* conditions.

The varieties of *A. alnifolia* ('Obelisk', 'Thiessan') and *A. canadensis* ('Prince William', 'Globe') were used as research subjects. The influence of genotype and the cytokinins used during the micropropagation stage on the rootability of *Amelanchier* varieties was established. *A. canadensis* varieties exhibited a higher percentage of rooted microshoots compared to *A. alnifolia* varieties (90% and 49%, respectively). The use of 1.0 mg/L of meta-topolin or its combination with 0.5 mg/L of benzylaminopurine in the nutrient medium during clonal micropropagation contributed to a subsequent increase in the number of rooted microshoots during the rhizogenesis stage.

The effect of activated charcoal at concentrations of 0.1g/L and 0.2 g/L on the rhizogenesis of *Amelanchier* varieties *in vitro* was determined. The rooting percentage of microshoots on a nutrient medium with 0.2 g/L of activated charcoal was 78%. The percentage of rooted microshoots on a nutrient medium with the addition of 0.1 g/L of activated charcoal did not differ significantly from the control, with a recorded value of 90%.

It was demonstrated that the roots of *Amelanchier* explants are characterized by a primary structure. The majority of the cross-sectional area of the root is occupied by parenchymal cells of the primary cortex. The root stele is composed of a pericycle, along with weakly differentiated protoxylem and protophloem. The use of activated charcoal in the nutrient medium reduces callus formation at the base of the explant during the rhizogenesis stage and decreases the thickness of the primary cortex in the roots of *Amelanchier* by 50%. This reduction in cortex thickness may positively influence the subsequent adaptation of regenerants to *ex vitro* conditions by enhancing water transport through the apoplast from the exodermis to the root stele.

Therefore, to improve the economic efficiency of clonal micropropagation of *Amelanchier* varieties *in vitro*, it is recommended to add meta-topolin at a concentration of 1.0 mg/L to the nutrient medium during the micropropagation stage, and to use a nutrient medium containing 1.0 mg/L indole-3-butyric acid with 0.1 g/L activated charcoal for rhizogenesis.

This research was funded by assignments 122042700002-6 of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation.

Keywords: saskatoon berry, rhizogenesis, activated charcoal, meta-topolin