

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования**

**«Международный государственный экологический институт имени  
А.Д. Сахарова»**

**Белорусского государственного университета**

**ФАКУЛЬТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

**КАФЕДРА ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГЕНЕТИКИ**

**АКТИВАЦИЯ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РАСТЕНИЙ  
РОДА *PRUNUS* L. В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO***

**Дипломная работа**

Специальность 1-80 02 01 Медико-биологическое дело

**Исполнитель:**

студент 5 курса группы 32061

дневной формы обучения \_\_\_\_\_ Бриштен Ирина Андреевна

**Научный руководитель:**

канд. биол. наук, доцент \_\_\_\_\_ Красинская Татьяна Анатольевна

**К защите допущена:**

**Заведующий кафедрой общей экологии,  
биологии и экологической генетики**

д-р биол. наук, доцент \_\_\_\_\_ Смолякова Раиса Михайловна.

МИНСК 2018

## РЕФЕРАТ

**Дипломная работа:** Активация морфогенетического потенциала растений рода *Prunus* L. в культуре *in vitro*: 48 страниц, 13 рисунков, 13 таблиц, 36 источников.

Культура *in vitro*, *Prunus cerasus*, *Prunus fruticosa*, *Prunus sahalinensis*, *Prunus avium*, клоновый подвой, геммогенез, морфогенез.

**Цель работы:** изучить особенности морфогенеза в культуре *in vitro* растений рода *Prunus* L. в зависимости от их генотипа.

**Методы исследований:** биотехнологические методы, морфологический анализ, статистический анализ.

**Полученные результаты и их новизна.** В результате проведенного исследования выявлено, что выбранная схема стерилизации (промывка проточной водой (1 час); обработка 70 %-ным этанолом (3 с); промывка стерильной водой; обработка 30 % пероксидом водорода (10 мин); промывка стерильной водой (3 раза, 10 мин)) и гормональный состав питательной среды (0,2 мг/л ИМК и 1 мг/л 6-БАП) является оптимальными для введения в культуру *in vitro* растений рода *Prunus* L. Генотип растений с высокой степенью достоверности определял способность эксплантов к регенерации на этапе введения в культуру *in vitro*, к морфогенезу на этапах микроразмножения, укоренения и адаптации.

Активация геммогенеза у формы ВСЛ-2 и видов *Prunus sahalinensis*, *Prunus fruticosa* отмечалась на питательной среде, содержащей 1 мг/л 6-БАП, 2 мг/л гибберелловой кислоты и 0,01 мг/л ИМК. Для формы Измайловский оптимальной для активации пазушных меристем являлась среда, содержащая 0,5 мг/л 6-БАП.

На этапе ризогенеза корневая система подвоя ВСЛ-2 активно развивалась на среде, обогащённой 0,4 мг/л ИМК. Для подвоя Измайловский достаточно было 0,2 мг/л ИМК или 0,2 мг/л НУК в питательной среде для активации ризогенеза. Активация ризогенеза при использовании 0,6 мг/л ИМК уменьшалась в ряду ВСЛ-2, Измайловский, *Prunus sahalinensis*, *Prunus fruticosa*, *Prunus serrulata* “Shirofugen”.

На этапе адаптации клоновый подвой ВСЛ-2 обладал большим адаптационным потенциалом, чем форма Измайловский. Субстрат БИОНА-111 способствовал активному росту растений на протяжении 83 дней культивирования на этапе адаптации к условиям *ex vitro*.

**Степень использования.** Модифицированные элементы технологии размножения в культуре *in vitro* растений рода *Prunus* L., в том числе при использовании различных типов эксплантов, оптимизированные условия микроразмножения, ризогенеза и адаптации позволяют размножать ценные генотипы и свободные от вирусов растения.

**Область применения.** Сельскохозяйственная биотехнология, плодово-питомниководство, селекция плодовых культур.

## РЭФЕРАТ

**Дыпломная праца:** Актывацыя морфагенетычнага патэнцыялу раслін роду *Prunus* L. ў культуры *in vitro*: 48 старонак, 13 рысункаў, 13 табліц, 36 крыніц.

Культура *in vitro*, *Prunus cerasus*, *Prunus fruticosa*, *Prunus sahalinensis*, *Prunus avium*, клонавая прышчэпа, геммагенез, морфагенез.

**Мэта працы:** даследаваць асаблівасці морфагенеза ў культуры *in vitro* раслін роду *Prunus* L. у залежнасці ад іх генатыпу.

**Метады даследаванняў:** біятэхналагічныя метады, марфалагічны аналіз, статыстычны аналіз.

**Атрыманя вынікі і іх навізна.** Па выніках праведзеных даследаванняў выяўлена, што абраная схема стэрылізацыі (прамыванне праточнай вадой (1 гадзіна); апрацоўка 70% -ным этанолам (3 с); прамыванне стэрыльнай вадой; апрацоўка 30% пераксідам вадароду (10 хвілін); прамыванне стэрыльнай вадой (3 разы, 10 хвілін)) і гарманальны склад пажыўнога асяроддзя (0,2 мг/л ІМК і 1 мг/л 6-БАП) з'яўляюцца аптымальнымі для ўвядзення ў культуру *in vitro* раслін роду *Prunus* L. Генатып раслін з высокай ступенню пэўнасці вызначаў здольнасць эксплантов да рэгенерацыі на этапе ўвядзення ў культуру *in vitro*, да морфагенеза на этапах мікраразмнажэння, укаранення і адаптацыі.

Актывацыя геммагенеза у формы ВСЛ-2 і відаў *Prunus sahalinensis*, *Prunus fruticosa* адзначалася на пажыўным асяроддзі, якое змяшчала 1 мг/л 6-БАП, 2 мг/л гіберэлавай кіслаты і 0,01 мг/л ІМК. Для формы Ізмайлаўскі аптымальнай для актывацыі пазухавых мерыстэм з'яўлялася асяроддзе, якое змяшчала 0,5 мг/л 6-БАП.

На этапе рызагенеза каранёвая сістэма прышчэпы ВСЛ-2 актыўна развівалася на асяроддзі, ўзбагачанам 0,4 мг/л ІМК. Для прышчэпы Ізмайлаўскі дастаткова было 0,2 мг/л ІМК або 0,2 мг/л НУК ў пажыўным асяроддзі для актывацыі рызагенеза. Актывацыя рызагенеза пры выкарыстанні 0,6 мг/л ІМК змяншалася ў шэрагу ВСЛ-2, Ізмайлаўскі, *Prunus sahalinensis*, *Prunus fruticosa*, *Prunus serrulata* "Shirofugen".

На этапе адаптацыі клонавая прышчэпа ВСЛ-2 валодала большым адаптацыйным патэнцыялам, чым форма Ізмайлаўскі. Субстрат БЮНА-111 спрыяў актыўнаму росту раслін на працягу 83 дзён культывавання на этапе адаптацыі да ўмоў *ex vitro*.

**Ступень выкарыстання.** Мадыфікаваныя элементы тэхналогіі размнажэння ў культуры *in vitro* раслін роду *Prunus* L., у тым ліку пры выкарыстанні розных тыпаў эксплантов, аптымізаваныя ўмовы мікраразмнажэння, рызагенеза і адаптацыі дазваляюць размножваць каштоўныя генатыпы і свабодныя ад вірусаў расліны.

**Вобласць выкарыстання.** Сельскагаспадарчая біятэхналогія, пладаводства, гадавальнікаводства, селекцыя пладовых культур.

## ABSTRACT

**Graduate work:** Activation of morphogenetic potential of plants of genus *Prunus* L. in *in vitro* culture: 48 pages, 13 figures, 13 tables, 36 sources.

*In vitro* culture, *Prunus cerasus*, *Prunus fruticosa*, *Prunus sahalinensis*, *Prunus avium*, clonal rootstock, gemmagenesis, morphogenesis.

**Objective:** studying the features of morphogenesis of *in vitro* culture plants of genus *Prunus* L. depending on their genotype.

**Methods of research:** biotechnological methods, morphological analysis, statistical analysis.

**The results obtained and their novelty.** It was revealed that chosen sterilization scheme (washing with running water (1 hour), treatment with 70 % ethanol (3 s), washing with sterile water, treatment with 30 % hydrogen peroxide (10 min), washing with sterile water (3 times, 10 min) and the hormonal composition of the nutrient medium (0.2 mg/l IBA and 1 mg/l BAP) is optimal for initiation of *in vitro* culture of plants of genus *Prunus* L. Plant genotype with a high degree of reliability determined the ability of explants to regenerate at initiation stage of *in vitro* culture, to morphogenesis at stages of micropropagation, rooting and adaptation.

Activation of gemmogenesis in form 'VSL-2' and *Prunus sahalinensis*, *Prunus fruticosa* was noted on nutrient medium containing 1 mg/l of BAP, 2 mg/l gibberellic acid and 0.01 mg/l IBA. For form 'Izmailovsky' optimal for the activation of axillary meristems was medium containing 0.5 mg/l BAP.

At the stage of rhizogenesis, the root system of rootstock 'VSL-2' actively developed on medium enriched with 0.4 mg/l IBA. For the rootstock 'Izmailovsky' to activate rhizogenesis was enough 0.2 mg/l IBA or 0.2 mg/l NAA in a nutrient medium. Activation of rhizogenesis using of 0.6 mg/l IBA decreased in the series 'VSL-2', 'Izmailovsky', *Prunus sahalinensis*, *Prunus fruticosa*, *Prunus serrulata* "Shirofugen".

At the stage of adaptation, clonal rootstock 'VSL-2' had greater adaptive potential than form 'Izmailovsky'. The BIONA-111 substrate promoted active growth of plants during 83 days of cultivation at the stage of adaptation to *ex vitro* conditions.

**Degree of use.** Modified elements of propagation technology in *in vitro* culture of plants of genus *Prunus* L. (using different types of explants), optimized conditions for micropropagation, rhizogenesis and adaptation allow the reproduction of valuable genotypes and virus-free plants.

**Application area.** Agricultural biotechnology, horticulture, nursery, fruit crop selection.