

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

КАЛЯГА
Татьяна Геннадьевна

ЭФФЕКТ БРАССИНОСТЕРОИДОВ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ
И УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ ДЕКОРАТИВНЫХ
ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
доктор биологических наук,
Демидчик В. В.

Допущена к защите

« ___ » _____ 2017 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений
доктор биологических наук, В. В. Демидчик

Минск, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень условных обозначений.....	3
Реферат.....	4
Рэферат.....	5
Abstract.....	6
Введение.....	7
Глава 1 Обзор литературы.....	9
1.1 Открытие, структура и свойства brassinosterоидов.....	9
1.2 Воздействие brassinosterоидов на физиологические процессы у растений.....	13
1.3 Воздействие brassinosterоидов на формирование корневой системы.....	17
1.4 Подходы, используемые при вегетативном размножении древесных растений.....	17
1.4.1 Черенкование.....	18
1.4.2 Деление куста.....	19
1.4.3 Отводки.....	19
1.4.4 Прививка.....	20
1.5 Особенности вегетативного размножения хвойных.....	21
1.6 Микрклональное размножение древесных растений.....	22
Глава 2 Материалы и методы исследования.....	24
2.1 Объект исследования.....	24
2.2 Приготовление питательных сред, стерилизация эксплантов.....	27
2.3 Измерение ростовых показателей клонированных растений форзиции в условиях <i>in vitro</i>	27
2.4 Подготовка, обработка и высадка черенков при вегетативном размножении в нестерильных условиях.....	28
2.5 Воздействия brassinosterоидов на генерацию супероксидного анионного радикала индуцируемого раневым стрессом у растений форзиции при выведении <i>ex vitro</i>	30
Глава 3 Результаты и их обсуждение.....	31
3.1 Проверка влияния brassinosterоидов на рост и развитие растений в условиях <i>in vitro</i>	31
3.2 Эффект brassinosterоидов на укоренение и жизнеспособность черенков древесных растений.....	46
3.3 Тестирование воздействия brassinosterоидов на генерацию супероксидного анионного радикала индуцируемого раневым стрессом у растений форзиции при выведении <i>ex vitro</i>	53
Заключение.....	55
Список использованной литературы.....	56

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 61 с., 26 рис., 1 табл.; 73 источника.

МАСЛИНОВЫЕ, БАРБАРИСОВЫЕ, КИПАРИСОВЫЕ, *FORSYTHIA INTERMEDIA ZABEL.*, *BERBERIS THUNBERGII DC*, *THUJA ACCIDENTALIS L.*, МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ, ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ, АКТИВНЫЕ ФОРМЫ КИСЛОРОДА, ДЕКОРАТИВНЫЕ КУСТАРНИКИ И ДЕРЕВЬЯ, БРАССИНОСТЕРОИДЫ, АУКСИНЫ.

Повышение эффективности вегетативного размножения в стерильных и нестерильных условиях представляется весьма актуальной задачей современной физиологии растений.

Целью настоящей работы являлось выявление особенностей воздействия brassinosterоидов на укоренение черенков и рост эксплантов при вегетативном размножении древесных растений в стерильных и нестерильных условиях. Объектом исследования служили растения и корни форзиции промежуточной (*Forsythia intermedia Zabel.*); черенки барбариса Тунберга (*Berberis thunbergii DC*) и туи западной (*Thuja occidentalis L.*). Использовались тесты на укоренение в стандартизированных условиях, а также эпифлуоресцентная микроскопия.

В ходе работы были получены оригинальные результаты о влиянии 6 важнейших brassinosterоидов на укоренение декоративных древесных растений. Введение в среду выращивания brassinosterоидов (1 нМ – 1 мкМ) стимулировало рост побегов и образование междоузлий у микроклонов форзиции промежуточной. При этом brassinosterоиды ингибировали рост корневой системы клонов форзиции промежуточной. В стандартизированных ростовых условиях обработка brassinosterоидами повышала жизнеспособность черенков туи западной. Для черенков барбариса отмечалось ингибирующее влияние brassinosterоидов на жизнеспособность черенков при укоренении. Использование супероксид-специфичного флуоресцентного зонда (дигидроэтидиум) с фильтром FITC позволило зарегистрировать в корнях микроклонов форзиции промежуточной генерацию супероксида при раневом стрессе, возникающем при переводе растений в условия *ex vitro*. Выведение растений в условия *ex vitro* на фоне brassinosterоидов снижало синтез супероксида, что вероятно может способствовать дальнейшему повышению жизнеспособности черенков.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 61 с., 26 мал., 1 табл.; 73 крыніцы.

МАСЛІНАВЫЯ, БАРБАРЫСАВЫЯ, КІПАРЫСАВЫЯ, *FORSYTHIA INTERMEDIA ZABEL.*, *BERBERIS THUNBERGII DC*, *THUJA ACCIDENTALIS L.*, МІКРАКЛАНАЛЬНАЕ РАЗМНАЖЭННЕ, ВЕГЕТАТЫЎНАЕ РАЗМНАЖЭННЕ, АКТЫЎНЫЯ ФОРМЫ КІСЛАРОДУ, ДЭКАРАТЫЎНЫЯ ХМЫЗНЯКІ І ДРЭВЫ, БРАСІНАСТЭРОІДЫ, АУКСІНЫ.

Павышэнне эфектыўнасці вегетатыўнага размнажэння ў стэрыльных і нестэрыльных умовах уяўляецца вельмі актуальнай задачай сучаснай фізіялогіі раслін.

Мэтай дадзенай работы з'яўлялася выяўленне асаблівасцяў уплыву брасінастэроідаў на ўкараненне тронкаў і рост эксплантаў пры вегетатыўным размнажэнні драўняных раслін у стэрыльных і нестэрыльных умовах. Аб'ектам даследавання служылі расліны і карані фарзіцыі прамежкавай (*Forsythia intermedia Zabel.*); тронкі барбарысу Тунберга (*Berberis thunbergii DC*) і туі заходняй (*Thuja occidentalis L.*). Выкарыстоўваліся тэсты на ўкараненне ў стандартызаваных умовах, а таксама эпифлюарэсцэнтная мікраскапія.

Падчас працы былі атрыманы арыгінальныя вынікі пра ўплыў 6 важнейшых брасінастэроідаў на ўкараненне дэкаратаўных драўняных раслін. Увядзенне ў асяроддзе вырошчвання брасінастэроідаў (1 нм – 1 мкм) стымулявала рост пабегаў і ўтварэнне міжвузелляў у мікраклонаў фарзіцыі прамежкавай. Пры гэтым брасінастэроіды інгібіравалі рост каранёвай сістэмы клонаў фарзіцыі прамежкавай. У стандартызаваных роставых умовах апрацоўка брасінастэроідамі павялічвала жыццяздольнасць тронкаў туі заходняй. Для тронкаў барбарысу адзначаўся інгібіруючы ўплыў брасінастэроідаў на жыццяздольнасць тронкаў пры ўкараненні. Выкарыстанне супераксідапецэфічнага флюарэсцэнтнага зонда (дыгідраэтыдыум) з фільтрам FITC дазволіла зарэгістраваць у каранях мікраклонаў фарзіцыі прамежкавай генерацыю супераксіду пры механічным стрэсе, які ўзнікае пры перанясенні раслін ва ўмовы *ex vitro*. Вывядзенне раслін ва ўмовы *ex vitro* на фоне брасінастэроідаў зніжала сінтэз супераксіда, што можа спрыяць далейшаму павышэнню жыццяздольнасці тронкаў.

ABSTRACT

Diploma work 61 p. 26 fig. 1 tab., 73 sources.

OILS, BARBERISE, KIPARIS, *FORSYTHIA INTERMEDIA* ZABEL., *BERBERIS THUNBERGII* DC, *THUJA ACCIDENTALI* L., MICROCLONAL REPRODUCTION, VEGETATIVE REPRODUCTION, REACTIVE OXYGEN SPECIES, ORNAMENTAL SHRUBS AND TREES, BRASSINOSTEROIDS, AUXINS.

Increasing the efficiency of vegetative reproduction in sterile and non-sterile conditions is important task for modern plant physiology.

The aim of this study was to characterise brassinosteroid effects on growth parameters and rooting of woody plants propagated via of stem cuttings in sterile and non-sterile conditions.

The objects of research included plants and roots of *Forsythia intermedia* Zabel., cuttings of *Berberis thunbergii* DC and *Thuja accidentalis* L. Rooting tests were used in standardized conditions, as well as epifluorescence microscopy.

In this study, the effect of six major brassinosteroids on the rooting of ornamental woody plants was tested. The introduction into the growth medium of brassinosteroids (1 nM - 1 μ M) stimulated the growth of shoots and the formation of interstices in the microcyllons of *Forsythia intermedia* Zabel. At the same time, brassinosteroids inhibited the growth of the root system of *Forsythia intermedia* Zabel. clones. In standardized growth conditions, brassinosteroid treatment increased the viability of *Thuja accidentalis* L. cuttings. For *Berberis thunbergii* DC cuttings, the inhibitory effect of brassinosteroids on the viability of cuttings during rooting was noted. The use of a superoxide-specific fluoreset probe (dihydroethidium) with a FITC filter made it possible to record in the roots of the microcloses of *Forsythia intermedia* Zabel. generation of superoxide in the wound stress that occurs when plants are transferred to *ex vitro* conditions. Excretion of plants in *ex vitro* conditions against brassinosteroids reduced the synthesis of superoxide, which probably could further increase the viability of cuttings.