

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

Апарович
Софья-Валерия Андреевна

НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА
СИРЕНИ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ *IN VITRO* ПРИ
РАЗЛИЧНОМ СВЕТОДИОДНОМ ОСВЕЩЕНИИ

Аннотация к
дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Е.В. Спиридович

Допущена к защите

«__» _____ 2022 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений
Кандидат биологических наук, доцент И.И. Смолич

Минск, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Список сокращений	3
	Введение	10
Глава 1	Литературный обзор	12
	1.1 Биотехнологические приемы в размножении растений	12
	1.2 Влияние спектрального состава света на развитие эксплантов	14
	1.3 Изменения биохимического состава растений в культуре <i>in vitro</i> при различных режимах светодиодного освещения	20
	1.4 Адаптация растений	26
Глава 2	Материалы и методы	28
	2.1 Описание методов культивирования <i>in vitro</i>	28
	2.2 Описание параметров режимов светодиодного освещения	30
Глава 3	Результаты исследования	31
	3.1 Размножение микрочеренков двух сортов сирени обыкновенной “Зорка Венера” и “Лунный Свет”.	31
	3.2 Изучение влияния различных режимов освещения на рост и развитие микрочеренков сирени.	33
	3.3 Адаптация сирени обыкновенной	34
	Заключение	38
	Список использованных источников	39

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 38 страниц, 3 главы, 12 рисунков, 6 таблиц, 71 источников.

НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА СИРЕНИ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ *IN VITRO* ПРИ РАЗЛИЧНОМ СВЕТОДИОДНОМ ОСВЕЩЕНИИ

Ключевые слова: СИРЕНЬ ОБЫКНОВЕННАЯ (*SYRINGA VULGARIS* (L.)), МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ, СПЕКТРАЛЬНЫЙ СОСТАВ СВЕТА, СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.

Объекты исследования: Сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.) сорт «Зорка Венера» и «Лунный свет».

Цель исследования: оценка биохимических особенностей морфогенеза растений двух сортов сирени обыкновенной в условиях *in vitro* при различном светодиодном освещении.

Методы исследования: метод культуры клеток и тканей *in vitro*, светодиодное освещение, морфометрический анализ, статистическая обработка данных.

Использованная аппаратура: различное светодиодное освещение, ламинар - боксы, автоклавы.

Результаты исследований: В ходе экспериментов проведенных на базе отдела биохимии и биотехнологии ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси» оптимизированы условия получения асептических культур двух сортов сирени обыкновенной, выявлены особенности культивирования на этапах микроклонального размножения в зависимости от состава питательной среды, получены асептические культуры.

При определении оптимального режима освещения для растений-регенерантов двух сортов сирени было обнаружено, что микрочеренки сирени обыкновенной сорт «Зорка Венера» отличался более высоким темпом роста и более темным цветом листовых пластинок; освещение красными светодиодами стимулировало рост и развитие микрочеренков сортов сирени обыкновенной («Зорка Венера» и «Лунный свет»); освещение светодиодами зеленого цвета вызывало снижение ростовых параметров у микрочеренков сирени обыкновенной в равной степени у обоих использованных в опыте сортов сирени — «Зорка Венера» и «Лунный свет»; культивирование сирени сортов «Зорка Венера» и «Лунный свет» в условиях *in vitro* при освещении как красными, так и зелеными светодиодами никак не отразилось на результатах адаптации микросаженцев; микросаженцы сорта сирени «Зорка Венера» характеризуются

более высоким показателем успешного прохождения этапа адаптации (85,7%) по сравнению с сортом «Лунный свет» (76,2%). Результаты выполненной работы приводят к выводу о необходимости дополнительного изучения влияния освещения светодиодами различного спектрального состава на рост и развитие растений сортовой сирени в условиях *in vitro* и на этапе адаптации *ex situ*.

Область применения: ботаника, дендрология, интродукция растений, асептические культуры.

ABSTRACT

Thesis 38 pages, 3 chapters, 12 figures, 6 tables, 71 sources.

SOME BIOCHEMICAL FEATURES OF THE MORPHOGENESIS OF THE ORDINARY LILAC UNDER *IN VITRO* CONDITIONS UNDER DIFFERENT LED ILLUMINATION

Key words: ORDINARY LILAC *SYRINGA VULGARIS* (L.), PLANT MICROCLONAL REPRODUCTION, SPECTRAL COMPOSITION OF LIGHT, LED LIGHTING.

Objects of study: Ordinary lilac (*Syringa vulgaris* L.) variety "Zorka Venus" and "Moonlight".

The purpose of the study: to assess the biochemical characteristics of plant morphogenesis of two varieties of ordinary lilac under *in vitro* conditions under different LED lighting.

Research methods: *in vitro* cell and tissue culture method, LED illumination, morphometric analysis, statistical data processing.

Equipment used: various LED lighting, laminar boxes, autoclaves.

Research results: In the course of experiments carried out on the basis of the Department of Biochemistry and Biotechnology of the State Scientific Institution "Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus", the conditions for obtaining aseptic cultures of two varieties of ordinary lilac were optimized, the features of cultivation at the stages of microclonal propagation depending on the composition of the nutrient medium were revealed, aseptic cultures were obtained. When determining the optimal lighting regime for regenerated plants of two varieties of lilac, it was found that microcuttings of the ordinary lilac variety "Zorka Venera" had a higher growth rate and a darker color of leaf blades; lighting with red LEDs stimulated the growth and development of microcuttings of ordinary lilac varieties ("Zorka Venera" and "Moonlight"); lighting with green LEDs caused a decrease in growth parameters in microcuttings of ordinary lilac to an equal extent in

both varieties of lilac used in the experiment - "Zorka Venera" and "Moonlight"; cultivation of lilac varieties "Zorka Venera" and "Moonlight" *in vitro* under illumination with both red and green LEDs had no effect on the results of adaptation of microseedlings; microseedlings of the "Zorka Venera" lilac variety are characterized by a higher rate of successful passage of the adaptation stage (85.7%) compared to the "Moonlight" variety (76.2%). The results of the work performed lead to the conclusion that it is necessary to further study the effect of illumination with LEDs of various spectral compositions on the growth and development of varietal lilac plants under *in vitro* conditions and at the stage of *ex situ* adaptation.

Scope: botany, dendrology, plant introduction, aseptic cultures.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 38 старонак, 3 раздзелы, 12 малюнкаў, 6 табліц, 71 крыніц.

НЕКАТЫЯ БІЯХІМІЧНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ МАРФАГЕНЕЗУ БЭЗЫ ЗВЫЧАЙНАЙ У УМОВАХ *IN VITRO* ПРЫ РАЗНЫМ СВЯТАДЫЮДНЫМ АСВЯТЛЕННІ

Ключавыя словы: БЭЗ ЗВЫЧАЙНЫ (*SYRINGA VULGARIS* (L.)), МІКРАКЛАНАЛЬНАЕ РАЗМНАЖЭННЕ РАСЛІН, СПЕКТРАЛЬНЫ СКЛАД СВЯТЛА, СВЯТАДЫЁДНАЕ АСВЯТЛЕННЕ.

Аб'екты даследавання: Бэз звычайная (*Syringa vulgaris* L.) гатунак "Зорка Венера" і "Месячнае святло".

Мэта даследавання: ацэнка біяхімічных асаблівасцяў морфогенеза раслін двух гатункаў бэзу звычайнай ва ўмовах *in vitro* пры розным святлодыёдным асвятленні.

Метады даследавання: метады культуры клетак і тканак *in vitro*, святлодыёдным асвятленне, марфаметрычны аналіз, статыстычная апрацоўка дадзеных.

Выкарыстаная апаратура: рознае святлодыёднае асвятленне, ламінар – боксы, аўтаклавы.

Вынікі даследаванняў: У ходзе эксперыментаў праведзеных на базе аддзела біяхіміі і біятэхналогіі ДНУ "Цэнтральны батанічны сад НАН Беларусі" аптымізаваны ўмовы атрымання асептычных культур двух гатункаў бэзу звычайнай, выяўлены асаблівасці культывавання на этапаў мікракланальнага размнажэння ў залежнасці ад складу пажыўнага асяроддзя, атрыманы асептычныя. Пры вызначэнні аптымальнага рэжыму асвятлення для раслін-рэгенерантаў двух гатункаў бэзу было выяўлена, што мікратронкі бэзу

звычайнага гатунку "Зорка Венера" адрозніваўся больш высокім тэмпам росту і больш цёмным колерам ліставых пласцінак; асвятленне чырвонымі святлодыёдамі стымулявала рост і развіццё мікрочеренков гатункаў бэзу звычайнай ("Зорка Венера" і "Месячнае святло"); асвятленне святлодыёдамі зялёнага колеру выклікала зніжэнне роставых параметраў у мікрочеренков бэзу звычайнай у роўнай ступені ў абодвух скарыстаных у досведзе гатункаў бэзу - "Зорка Венера" і "Месячнае святло"; культываванне бэзу гатункаў "Зорка Венера" і "Месячнае святло" ва ўмовах *in vitro* пры асвятленні як чырвонымі, так і зялёнымі святлодыёдамі ніяк не адбілася на выніках адаптацыі мікрасаджанцаў; мікрасаджанцы гатунку бэзу "Зорка Венера" характарызуюцца больш высокім паказчыкам паспяховага праходжання этапу адаптацыі (85,7%) у параўнанні з гатункам "Месячнае святло" (76,2%). Вынікі выкананай працы прыводзяць да высновы аб неабходнасці дадатковага вывучэння ўплыву асвятлення святлодыёдамі рознага спектральнага складу на рост і развіццё раслін гатункавага бэзу ва ўмовах *in vitro* і на этапе адаптацыі *ex situ*.

Вобласць прымянення: батаніка, дэндралогія, інтрадукцыя раслін, асептычныя культуры.