

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ**

**Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений**

**БОЯРЧУК**  
Дарья Владимировна

**УСТАНОВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ**  
**АДРЕНАЛИНА НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ**  
**ПОКАЗАТЕЛИ КАЛЛУСОВ *VINCA MINOR* L.**

Аннотация дипломной работы

Научный руководитель:  
кандидат биологических наук,  
доцент С.Н. Филиппова

Минск, 2020

## Реферат

Дипломная работа 38 с., 8 рис., 1 табл., 27 источников.

### УСТАНОВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ АДРЕНАЛИНА НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЛЛУСОВ *VINCA MINOR* L.

**Объект исследования:** гетеротрофная каллусная культура *Vinca minor* L.

**Цель работы:** изучить регуляторное действие адреналина на ростовые характеристики, содержание суммы фенольных соединений и флавоноидов в каллусной культуре *Vinca minor* L.

**Методы исследования:** спектрофотометрические методы определение накопления суммы фенольных соединений и флавоноидов.

**Полученные результаты:** Установлены особенности накопления суммы фенольных соединений и флавоноидов в клетках каллусной культуры барвинка малого, культивируемого в присутствии адреналина. Определены концентрации адреналина, приводящие к повышению накопления суммы фенольных соединений (50-200 мкМ) и флавоноидов (0,2; 5-200 мкМ). Максимальный стимулирующий эффект (98%) на накопление флавоноидов показан при внесении в среду культивирования адреналина в концентрации 100 мкМ. Определены концентрации адреналина, приводящие к стимуляции роста исследуемой каллусной ткани.

## Рэферат

Дыпломная праца 38 с., 8 мал., 1 табл, 27 крыніц.

### ЎСТАЛЯВАННЕ ЗАКАНАМЕРНАСЦЯЎ ЎЗДЗЕЯННЯ АДРЭНАЛІНУ НА ФІЗІЁЛАГА-БІЯХІМІЧНЫЯ ХАРАКТАРЫСТЫКІ *VINCA MINOR* L.

**Аб'ект даследавання:** гетэратрофная калусная культура *Vinca minor* L.

**Мэта працы:** даследаваць рэгуляторнае дзеянне адрэналіну на раставыя характарыстыкі, змест сумы фенольных злучэнняў і флаваноідаў у гетэратрофнай калуснай культуры *Vinca minor* L.

**Методы даследавання:** спектрафотаметрычныя метады вызначэння назапашвання сумы фенольных злучэнняў і флаваноідаў.

**Атрыманыя вынікі:** Устаноўлены асаблівасці назапашвання сумы фенольных злучэнняў і флаваноідаў у клетках калуснай культуры барвенка малага, які культывуецца ў прысутнасці адрэналіну. Вызначаны канцэнтрацыі адрэналіну, якія прыводзяць да павышэння назапашвання сумы фенольных злучэнняў (50-200 мкм) і флаваноідаў (0,2; 5-200 мкм). Максімальны стымулюючы эфект (98%) на назапашванне флаваноідаў паказаны пры унясенні ў культуральную асяроддзю адрэналіну ў канцэнтрацыі 100 мкм. Вызначаны канцэнтрацыі адрэналіну, якія прыводзяць да стымуляцыі росту доследнай калуснай тканіны.

## Resume

Thesis 38 pages, 8 pictures, 1 table. 27 sources.

### EFFECT OF ADRENALINE ON PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF CALLUS TISSUE *VINCA MINOR* L.

**The object of research:** heterotrophic callus culture of *Vinca minor* L.

**The goal of the work** to research the regulatory effect of adrenaline on growth characteristics, the accumulation sum of phenolic compounds and flavonoids in callus culture of *Vinca minor* L.

**Methods of the research:** spectrophotometric methods to identify the accumulation of phenolic compounds and flavonoids.

**Results of the work:** The features of accumulation of the sum of phenolic compounds and flavonoids in the cells of the callus culture of *Vinca minor* L. cultured in the presence of adrenaline were established. Adrenaline concentrations were determined, leading to an increase in the accumulation of the sum of phenolic compounds (50-200  $\mu\text{M}$ ) and flavonoids (0.2; 5-200  $\mu\text{M}$ ). The maximum stimulating effect (98%) on the accumulation of flavonoids is shown when adrenaline is introduced into the culture medium at a concentration of 100  $\mu\text{M}$ . The concentrations of adrenaline leading to stimulation of the growth of the investigated callus tissue were determined.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ                                                                                                     | 7  |
| ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ                                                                                     | 9  |
| 1.1 Характеристика растения <i>Vinca minor</i> L.                                                            | 9  |
| 1.1.1 Ботаническое описание                                                                                  | 9  |
| 1.1.2 Географическое распространение                                                                         | 10 |
| 1.1.3 Применение в медицине                                                                                  | 10 |
| 1.1.4 Биохимический состав и фармакологические свойства                                                      | 11 |
| 1.2 Культура клеток, органов и тканей растений                                                               | 11 |
| 1.2.1 Общая характеристика                                                                                   | 11 |
| 1.2.2 Принципы субкультивирования                                                                            | 12 |
| 1.2.3 Физиолого-биохимические особенности                                                                    | 14 |
| 1.2.4 Каллусная ткань                                                                                        | 15 |
| 1.3 Влияние катехоламинов на растения                                                                        | 17 |
| 1.3.1 Общая характеристика катехоламинов                                                                     | 17 |
| 1.3.1.1 Классификация и функции в животных организмах                                                        | 17 |
| 1.3.1.2 Обнаружение и функции в растениях                                                                    | 19 |
| 1.3.2 Адреналин                                                                                              | 22 |
| 1.3.2.1 Физико-химические свойства                                                                           | 22 |
| 1.3.2.2 Влияние адреналина на растительные организмы                                                         | 23 |
| ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ                                                                                   | 25 |
| 2.1 Культивирование клеток каллусной ткани <i>Vinca minor</i> L.                                             | 25 |
| 2.2 Объект исследования                                                                                      | 25 |
| 2.3 Определение ростовых показателей                                                                         | 25 |
| 2.4 Определение содержания фенольных соединений                                                              | 26 |
| 2.5 Определение содержания флавоноидов                                                                       | 26 |
| ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ                                                              | 28 |
| 3.1 Влияние адреналина на ростовые параметры каллусной культуры <i>Vinca minor</i> L.                        | 28 |
| 3.2 Влияние адреналина на накопление суммы фенольных соединений в каллусной ткани <i>Vinca minor</i> L.      | 32 |
| 3.3 Регуляторное действие адреналина на накопление суммы флавоноидов в каллусной ткани <i>Vinca minor</i> L. | 33 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ                                                                                                   | 36 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ                                                                             | 37 |