

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

МЕДВЕЦКАЯ
Мария Викторовна

АСЕПТИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ
ВЕЩЕСТВА РАСТЕНИЙ РОДА *PHYSALIS*

Аннотация дипломной работы

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент О.В. Чижик

Допущена к защите

«__» _____ 2021 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и
биоинженерии растений

кандидат биологических наук, доцент

_____ И.В. Смолич

Минск, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень условных обозначений	4
Реферат	5
Рэферат	6
Abstract	7
Введение.....	8
Глава 1 Обзор литературы.....	10
1.1 Характеристика рода <i>Physalis</i>	10
1.2 Лекарственные свойства представителей рода <i>Physalis</i>	12
1.3 Факторы, влияющие на эффективность получения <i>in vitro</i> культур	17
1.4 Размножение <i>Physalis</i> с помощью традиционных методов и культуры <i>in vitro</i>	18
1.4.1 Культура <i>in vitro</i> растений рода <i>Physalis</i>	20
Глава 2 Материалы и методы.....	23
2.1 Исходный растительный материал	23
2.2 Биохимический анализ содержания вторичных метаболитов в листьях растений <i>Physalis in vivo</i>	23
2.2.1 Экстракция фенольных веществ	23
2.2.2 Определение содержания суммы флавоноидов и оксикоричных кислот	24
2.2.3 Определение суммы фенольных веществ	25
2.2.4 Определение содержания физалактона	25
2.3 Стерилизация растительного материала	26
2.4 Влияние состава питательных сред на всхожесть <i>Physalis</i> в культуре <i>in vitro</i>	26
2.5 Влияние фотопериода и предпосевной обработки на всхожесть <i>in vitro</i> представителей рода <i>Physalis</i>	27
2.6 Влияние регуляторов роста в различных концентрациях и комбинациях на морфо- и каллусогенез.....	27
2.6.1 Влияние фитогормонов и освещенности на инициацию морфо- и каллусогенеза	27
2.6.2 Влияние фитогормонов на эффективность каллусогенеза стабильно пассируемых каллусных культур	28
2.7 Статистическая обработка результатов исследований	29
Глава 3 Результаты и обсуждение	30
3.1 Биохимический анализ содержания вторичных метаболитов в листьях растений <i>Physalis in vivo</i>	30
3.2 Инициация асептических культур представителей рода <i>Physalis</i> с помощью посева семян.....	31

3.3 Влияние фотопериода и предпосевной обработки на всхожесть <i>in vitro</i> представителей рода <i>Physalis</i>	34
3.4 Влияние регуляторов роста в различных концентрациях и комбинациях на морфо- и каллусогенез растений рода <i>Physalis</i>	37
3.4.1 Влияние фитогормонов на индукцию морфогенеза	37
3.4.2 Влияние различных регуляторов роста ауксиновой природы и условий освещенности на индукцию каллусогенеза	39
3.4.3 Влияние различных регуляторов роста цитокининовой природы и условий освещенности на индукцию каллусогенеза	42
3.4.4 Оптимизация условий для дальнейшего культивирования каллусных культур	43
Заключение	47
Список использованных источников	50

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 55 страниц, 14 рисунков, 14 таблиц, 74 источника использованной литературы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *PHYSALIS*, *IN VITRO* КУЛЬТУРА, БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА, КАЛЛУСНАЯ КУЛЬТУРА.

Объектом исследования являлись растения, представители рода *Physalis*, – *Ph. alkekengi*, *Ph. angulata*, *Ph. minima*, *Ph. pubescens*.

Целью работы является изучение *in vitro* культур *Physalis* L., их биохимического состава и условий культивирования *in vitro* для дальнейшего применения в фармации и функциональном питании в качестве источника биологически активных веществ.

Материалы и методы исследования: в качестве материалов были использованы семена, асептические проростки и растения физалиса в открытом грунте. Методы – биохимические и биотехнологические.

В результате работы дана оценка влияния способов стерилизации, освещения и др. на всхожесть семян и введение в культуру *in vitro* физалиса, проведен анализ содержания БАВ. Впервые в Беларуси получены *in vitro* культуры представителей рода *Physalis*. Проведена оценка суммарного содержания БАВ (флавоноидов, оксикоричных кислот, суммарного содержания фенольных соединений и физалактона) в листовой ткани *in vivo* растений физалиса. Показана перспективность физалиса как биотехнологического сырья для выделения БАВ.

Изучение и подбор оптимальных условий для инициации асептических побегов позволит получать качественный растительный материал для дальнейших работ с культурой *in vitro*: получения каллусных и суспензионных культур. Оптимизация состава питательных сред для пассирования каллусных культур позволяет получать больше сырой массы ткани для наработки биологически активных веществ. Методика получения каллусных культур физалиса может быть использована в биотехнологических производствах для получения лекарственного и косметологического сырья.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 55 старонак, 14 малюнкаў, 14 табліц, 74 крыніцы выкарыстанай літаратуры.

КЛЮЧАВЫЯ СЛОВЫ: *PHYSALIS, IN VITRO* КУЛЬТУРА, БІЯЛАГІЧНА АКТЫЎНЫЯ РЭЧЫВЫ, КАЛУСНАЯ КУЛЬТУРА.

Аб'ектам даследавання з'яўляліся расліны, прадстаўнікі роду *Physalis*, – *Ph. alkekengi*, *Ph. angulata*, *Ph. minima*, *Ph. pubescens*.

Мэтай працы з'яўляецца вывучэнне *in vitro* культур *Physalis* L., іх біяхімічнага складу і ўмоў культывавання *in vitro* для далейшага прымянення ў фармацыі і функцыянальным харчаванні ў якасці крыніцы біялагічна актыўных рэчываў.

Матэрыялы і метады даследавання: у якасці матэрыялаў былі выкарыстаны насенне, асептычныя праросткі і расліны фізаліса ў адкрытым грунце. Метады – біяхімічныя і біятэхналагічныя.

У выніку працы дадзена ацэнка ўплыву спосабаў стэрылізацыі, асвятлення і інш. на ўсходжасць насення і ўвядзенне ў культуру *in vitro* фізаліса, праведзены аналіз утрымання БАР. Упершыню ў Беларусі атрыманы *in vitro* культуры прадстаўнікоў роду *Physalis*. Праведзена ацэнка сумарнага ўтрымання БАР (флаваноідаў, оксікарычных кіслот, сумарнага ўтрымання фенольных злучэнняў і фізалактона) у ліставай тканке *in vivo* раслін фізаліса. Паказана перспектыўнасць фізаліса як біятэхналагічнай сыравіны для вылучэння БАР.

Вывучэнне і падбор аптымальных умоў для ініцыяцыі асептычных парасткаў дазволіць атрымліваць якасны раслінны матэрыял для далейшых работ з культурай *in vitro*: атрымання калусных і суспензійных культур. Аптымізацыя складу пажыўных рэчываў для пасіравання калусных культур дазваляе атрымліваць больш сырой масы тканкі для напрацоўкі біялагічна актыўных рэчываў. Методыка атрымання калусных культур фізаліса можа быць выкарыстана ў біятэхналагічных вытворчасцях для атрымання лекавай і касметалагічнай сыравіны.

ABSTRACT

Graduate work 55 pages, 14 figures, 14 tables, 74 sources of used literature.

KEYWORDS: *PHYSALIS*, *IN VITRO* CULTURE, BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES, CALLUS CULTURE.

The object of the study were plants, representatives of the genus *Physalis*, – *Ph. alkekengi*, *Ph. angulata*, *Ph. minima*, *Ph. pubescens*.

The aim of the work is to study *in vitro* cultures of *Physalis* L., their biochemical composition and *in vitro* cultivation conditions for further use in pharmacy and functional nutrition as a source of biologically active substances.

Materials and research methods: seeds, aseptic seedlings and physalis plants *in vivo* were used as materials. Methods – biochemical and biotechnological.

As a result of the work, an assessment of the influence of sterilization methods, lighting, etc. on the germination of seeds and the introduction of physalis into *in vitro* culture was given, and the analysis of the BAS content was carried out. For the first time in Belarus obtained *in vitro* cultures of representatives of the genus *Physalis*. The total content of biologically active substances (flavonoids, hydroxycinnamic acids, the total content of phenolic compounds and physalactone) in the leaf tissue *in vivo* of physalis plants was estimated. Physalis is shown to be promising as a biotechnological raw material for the isolation of biologically active substances.

The study and selection of optimal conditions for the initiation of aseptic shoots will make it possible to obtain high-quality plant material for further work with *in vitro* culture: obtaining callus and suspension cultures. Optimization of the composition of nutrient media for passaging callus cultures allows get more wet tissue mass for the production of biologically active substances. The method of obtaining callus cultures of physalis can be used in biotechnological industries to obtain medicinal and cosmetic raw materials.