

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

КОСЯК

Юлия Александровна

**ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКЦИИ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ
ФЕНОЛЬНОЙ ПРИРОДЫ РАСТЕНИЯМИ ШАЛФЕЯ
ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ
ЭЛИСИТОРОВ**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:

к.б.н., доцент

Филиппова Г.Г.

Допущена к защите

«___» _____ 2022 г.

Зав. кафедрой

к.б.н., доцент И.И. Смолич

Минск, 2022

Оглавление

Реферат	4
Введение	7
Глава 1. Обзор литературы	10
1.1 Ботаническая и биохимическая характеристика растений <i>Salvia officinalis</i> L.	10
1.1.1 Ботаническое описание и распространение <i>Salvia officinalis</i> L.	10
1.1.2 Характеристика биохимического состава <i>Salvia officinalis</i> L.	11
1.1.3 Фармакологическая активность препаратов из <i>Salvia officinalis</i> и их использование в медицине	18
1.2 Использование элиситоров для увеличения синтеза вторичных метаболитов растений	20
1.2.1 Понятие элиситоров и их химическая природа	20
1.2.2 Физиологическая активность пептидных элиситоров	24
1.2.3 Характеристика элиситоров пептидной природы Atper1, Csp15 и Per13	26
Глава 2. Описание объекта и методов исследования	29
2.1 Описание объекта исследования	29
2.2 Получение экстрактов	30
2.3 Определение количества экстрактивных соединений в экстрактах шалфея лекарственного	31
2.4 Определение суммарного количества растворимых фенольных соединений	32
2.5 Определение содержания флавоноидов	33
2.6 Определение содержания гидроксикоричных кислот	34
2.7 Статистическая обработка данных	35
Глава 3. Результаты и их обсуждение	37
3.1 Влияние способов экстракции на выход экстрактивных соединений из сухого растительного сырья <i>Salvia officinalis</i> L.	37

3.2 Влияние пептидных элиситоров на содержание фенольных соединений в растениях <i>Salvia officinalis</i> L.	41
Заключение	48
Список использованной литературы	49

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 47 стр., 21 рис., 33 источника

SALVIA OFFICINALIS L., СПИРТОВЫЕ ЭКСТРАКТЫ, ПЕПТИДНЫЕ ЭЛИСИТОРЫ, ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ФЛАВОНОИДЫ, ГИДРОКСИКОРИЧНЫЕ КИСЛОТЫ

Объект исследования: растения шалфея лекарственного (*Salvia officinalis* L.).

Цель работы: подбор оптимального метода экстракции биологически активных соединений из растительного сырья шалфея лекарственного (*Salvia officinalis* L.) и изучение воздействия различных пептидных элиситоров на содержание вторичных метаболитов фенольной природы в растениях шалфея

Методы исследования: получение спиртовых экстрактов из сухого растительного сырья, спектрофотометрические методы определения фенольных соединений, флавоноидов и гидроксикоричных кислот.

Шалфей лекарственный (*Salvia officinalis* L.) является богатым источником биологически активных соединений фенольной природы, экстрагируемых этиловым спиртом. Наиболее полная экстракция фенольных соединений осуществляется при кипячении растительного сырья в 70 % спирте в течении 2 часов. Установлено, что обработка надземной части *Salvia officinalis* L. пептидными элиситорами AtPep, Pep13 и Csp15 в концентрации 10^{-6} М не оказывает выраженного стимулирующего воздействия на количество растворимых фенольных соединений, но приводит к перераспределению уровня флавоноидов и гидроксикоричных кислот. Наибольшее влияние на синтез суммарного количества фенольных соединений оказал экзогенный элиситор Pep13, на синтез флавоноидов – пептиды Pep13 и Csp15. Эндогенный элиситор AtPep не оказывает существенного влияния на уровень фенольных соединений в исследуемом растении.

Результаты экспериментов вносят вклад в понимание механизмов элиситорного действия пептидных элиситоров и регуляции биосинтеза вторичных метаболитов.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 47 стар., 21 мал., 33 крыніцы

SALVIA OFFICINALIS L., СПІРТАВЫЯ ЭКСТРАКТЫ, ПЕПТЫДНЫЯ ЭЛІСІТАРЫ, ФЕНОЛЬНЫЯ ЗЛУЧЭННІ, ФЛАВАНОІДЫ, ГІДРОКСІКОРЫЧНЫЯ КІСЛОТЫ

Аб'ект даследавання: расліны шалфея лекавага (*Salvia officinalis* L.).

Мэта даследавання: падбор аптымальнага метаду экстракцыі біялагічна актыўных злучэнняў з расліннай сыравіны шалфея лекавага (*Salvia officinalis* L.) і аналіз ўздзеяння розных пептыдных элісітараў на ўтрыманне другасных метабалітаў фенольнай прыроды ў раслінах шалфея лекавага.

Метады даследавання: атрыманне спіртавых экстрактаў з сухой расліннай сыравіны, спектрафотаметрычныя метады вызначэння фенольных злучэнняў, флаваноідаў і гідроксикорычных кіслот.

Шалфей лекавы (*Salvia officinalis* L.) з'яўляецца багатай крыніцай біялагічна актыўных злучэнняў фенольнай прыроды, якія экстрагуюцца этылавым спіртам. Найбольш поўная экстракцыя фенольных злучэнняў ажыццяўляецца пры кіпячэнні расліннай сыравіны ў 70% спірце на працягу 2 гадзін. Устаноўлена, што апрацоўка надземнай часткі *Salvia officinalis* L. пептыднымі элісітарамі AtPep, Pep13 і Csp15 ў канцэнтрацыі 10^{-6} М не аказвае выяўленага стымулюючага ўздзеяння на колькасць растваральных фенольных злучэнняў, але прыводзіць да пераразмеркавання ўзроўню флаваноідаў і гідроксикорычных кіслот. Найбольшы ўплыў на сінтэз сумарнай колькасці фенольных злучэнняў аказаў экзагенны элісітар Pep13, на сінтэз флаваноідаў – пептыды Pep13 і Csp15. Эндагенны элісітар AtPep не аказвае істотнага ўплыву на ўзровень фенольных злучэнняў у доследнай расліне.

Вынікі эксперыментаў уносяць уклад у разуменне механізмаў элісітарнага дзеяння пептыдных элісітараў і рэгуляцыі біясінтэзу другасных метабалітаў.

ABSTRACT

Diploma work 47, 21 pictures, 33 sources

SALVIA OFFICINALIS L., ALCOHOL EXTRACTS, PEPTIDE ELICITORS, PHENOLIC COMPOUNDS, FLAVONOIDS, HYDROXYCINNAMIC ACIDS

Object of study: sage plants (*Salvia officinalis* L.).

The purpose of the research: selection of the optimal method for the extraction of biologically active compounds from plant raw materials of sage officinalis (*Salvia officinalis* L.) and study of the effect of various peptide elicitors on the content of secondary metabolites of phenolic nature in sage plants.

Research methods: preparation of alcoholic extracts from dry plant materials, spectrophotometric methods for the determination of phenolic compounds, flavonoids and hydroxycinnamic acids.

Sage officinalis (*Salvia officinalis* L.) is a rich source of biologically active compounds of a phenolic nature, extractable with ethyl alcohol. The most complete extraction of phenolic compounds is carried out by boiling plant materials in 70% alcohol for 2 hours. It was found that the treatment of the aerial part of *Salvia officinalis* L. with peptide elicitors AtPep, Pep13 and Csp15 at a concentration of 10^{-6} M does not have a pronounced stimulating effect on the amount of soluble phenolic compounds, but leads to a redistribution of the level of flavonoids and hydroxycinnamic acids. The exogenous elicitor Pep13 had the greatest influence on the synthesis of the total amount of phenolic compounds, and the peptides Pep13 and Csp15 had the greatest effect on the synthesis of flavonoids. The endogenous AtPep elicitor does not significantly affect the level of phenolic compounds in the studied plant.

The results of the experiments contribute to the understanding of the mechanisms of the elicitor action of peptide elicitors and the regulation of the biosynthesis of secondary metabolites.