

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ

ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

кафедра фармакогнозії та ботаніки

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «**ФАРМАКОГНОСТИЧНИЙ АНАЛІЗ *ZINGIBER OFFICINALE*
ROSCOE.**»

Виконав: здобувач вищої освіти 5 курсу групи 98Ф4А
напряму підготовки (спеціальності)

22 Охорона здоров'я

226 Фармація, промислова фармація

(шифр і назва напрямку підготовки)

фармація

(назва освітньої програми)

Водзінська Б.О.

Керівник: к.біол.н., доцентка Махиня Л.М.

Рецензент: к.пед.н., доцентка Головченко О.І.

Київ – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Систематика, ботанічна характеристика та розповсюдження імбиру аптечного <i>Zingiber officinale</i> Roscoe	7
1.2. Історія використання, препарати і виробництво сировини імбиру для світового ринку країнами експортерами.....	8
1.3. Основні біологічно активні речовини кореневищ імбиру аптечного.....	11
1.4. Фармакологічні властивості та застосування кореневищ імбиру аптечного в медицині.....	17
РОЗДІЛ 2. ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОРЕНЕВИЩ ІМБИРУ АПТЕЧНОГО	21
2.1. Опис сировини імбиру аптечного для дослідження.....	21
2.1.1. Макроскопічний аналіз заготовленої сировини.....	22
2.1.2. Мікроскопічний аналіз заготовленої сировини.....	23
2.2. Виявлення гідроксикоричних кислот в кореневищах імбиру аптечного.....	25
2.3. Визначення кількісного вмісту суми гідроксикоричних кислот в кореневищах імбиру аптечного	29
ВИСНОВКИ.....	40
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	41

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БАР – біологічно активні речовини

ГКК – гідроксикоричні кислоти

ДФУ – Державна Фармакопея України

ЛРС – лікарська рослинна сировина

СФ – спектрофотометрія

УФ – ультрафіолетова область

ВСТУП

Актуальність теми. *Zingiber officinale* Rosc. (Zingiberaceae), широко відомий як імбир, є багаторічною трав'янистою рослиною з довгою історією культивування. Кореневище імбиру є однією з найпопулярніших харчових спецій з унікальним гострим смаком і призначається як добре відомий традиційний китайський фітопрепарат. На сьогоднішній день з імбиру виділено та ідентифіковано понад 160 компонентів, включаючи складові компоненти ефірної олії, аналоги гінгеролу, діарилгептаноїди, фенілалканоїди, сульфонати, стероїди та монотерпеноїдні глікозиди. Все більше експериментів показує, що імбир має широкий спектр біологічної активності, особливо щодо захисту шлунково-кишкового тракту, проти раку та профілактики ожиріння. Деякі клінічні випробування показали, що імбир можна споживати для послаблення нудоти та блювоти під час ранньої вагітності; однак немає достатніх даних, щоб виключити його потенційну токсичність, яку слід контролювати особливо протягом тривалих періодів. Частіше імбир і субстанції з нього використовуються як харчові продукти для загального покращення стану здоров'я. Окрім свіжих кореневищ і спеції у вигляді порошкованих кореневищ імбиру, використовуються часто цукати з імбиру. Стандартизацію кореневищ імбиру проводять за вмістом ефірної олії згідно Монографії «Імбир», яка є внесена до Державної Фармакопеї України.

Дані щодо вмісту фенольних сполук, таких як гідроксикоричні кислоти, у імбирі аптечному в літературних джерелах зустрічаються дуже рідко, тому викликають зацікавлення питання, як можна ідентифікувати цю групу біологічно активних речовин в кореневищах імбиру та субстанціях з нього.

Мета і завдання дослідження: поглиблення теоретичних знань про імбир звичайний, його поширення, хімічний склад та фармакологічні

властивості, а також якісні та кількісні дослідження вмісту гідроксикоричних кислот в кореневищах імбиру та субстанціях з нього.

Поставлена мета передбачає наступні завдання:

- ознайомитися з ботанічною характеристикою імбиру звичайного, ареалом і місцем зростання;
- ознайомитися з основними групами біологічно активних речовин, які були ідентифіковані в кореневищах імбиру звичайного;
- ознайомитися з напрямками використання кореневищ імбиру звичайного;
- провести мікроскопічний аналіз кореневищ імбиру;
- провести виявлення гідроксикоричних кислот в сировині кореневища імбиру звичайного за допомогою гістохімічних реакцій;
- кількісно визначити вміст гідроксикоричних кислот в методом диференціальної УФ-спектрофотометрії.

Предмет дослідження: теоретичні та методологічні принципи вивчення кореневищ імбиру звичайного.

Об'єкти дослідження: свіжі кореневища імбиру звичайного, висушені порошковані кореневища імбиру звичайного, цукати імбиру, водно-спиртові витяжки свіжих та порошкованих кореневищ та з цукатів імбиру.

Методи дослідження: за допомогою логіко-системного методу наведена коротка ботанічна характеристика, вивчене поширення, напрямки використання сировини кореневищ імбиру звичайного. Для виявлення БАР в рослинній сировині використовували гістохімічні реакції. Для анатомічного дослідження кореневищ імбиру звичайного використовували тринокулярний світловий мікроскоп фірми ULAB, дзеркальну фотокамеру Canon EOS 550. Для кількісного визначення суми гідроксикоричних кислот використовували спектрофотометр Shimadzu UV-1800.

Новизна та значення одержаних результатів.

Вперше проведено порівняльний якісний та кількісний аналіз вмісту гідроксикоричних кислот у порошкованій сировині, в свіжих кореневищах імбиру аптечного і в цукатах імбиру, що дозволяє аргументовано показати різницю у вмісті гідроксикоричних кислот у кореневищах імбиру аптечного і субстанціях з нього.

Результати проведених досліджень щодо вмісту гідроксикоричних кислот у порошкованій сировині, в свіжих кореневищах імбиру аптечного і в цукатах імбиру, можуть бути використані для впровадження нового показника якості в розділі «Ідентифікація» кореневищ імбиру в монографії Державної Фармакопеї України «Імбир» - гістохімічна реакція з нітрит-молібденовим реактивом на виявлення гідроксикоричних кислот.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження було апробовано на науково-практичній конференції з міжнародною участю "Фармацевтична освіта, наука та практика: стан, проблеми, перспективи розвитку", присвяченої 25-річчю фармацевтичного факультету Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

Публікації. Одні тези.

Структура роботи. Загальна кількість сторінок – 45, кількість розділів – 2, кількість використаних джерел – 29.

SUMMARY

Vodzinska Bohdana

PHARMACOGNOSTIC ANALYSIS OF ZINGIBER OFFICINALE
ROSCOE.

Department of Pharmacognosy and Botany

Scientific supervisor: *Associate Professor of the Department, PhD (BiolSc), Associate Professor Makhynia Larysa*

Keywords: *Zingiber*, rhizome, essential oil

Introduction. *Zingiber officinale* Roscoe. (Zingiberaceae), commonly known as ginger, is a perennial herb with a long history of cultivation. Ginger rhizome is one of the most popular food spices with a unique spicy taste and is prescribed as a well-known traditional Chinese herbal medicine. To date, more than 160 components have been isolated and identified from ginger, including essential oil constituents, gingerol analogs, diarylheptanoids, phenylalkanooids, sulfonates, steroids, and monoterpene glycosides. More and more experiments show that ginger has a wide range of biological activities, especially in the protection of the gastrointestinal tract, against cancer and prevention of obesity. Some clinical trials have shown that ginger can be consumed to relieve nausea and vomiting during early pregnancy; however, there are insufficient data to rule out its potential toxicity, which should be monitored especially over long periods. More often, ginger and its substances are used as food products for general health improvement. In addition to fresh rhizomes and spices in the form of powdered ginger rhizomes, candied ginger is often used. Standardization of ginger rhizomes is carried out according to the content of essential oil according to the Monograph "Ginger", which is included in the State Pharmacopoeia of Ukraine.

Materials and methods. Micropreparations for histochemical reactions were examined in aqueous medium and aqueous glycerol solutions of different concentrations under a ULAB microscope ($\times 40$, $\times 100$, $\times 1000$) equipped with a Canon EOS 550 digital microphotocamera. The main groups of biologically active substances (BAS) were detected by means of generally accepted qualitative reactions and quantitative determination, in particular starch.

Results. Data on the content of phenolic compounds, such as hydroxycinnamic acids, in pharmaceutical ginger are very rare in literary sources, so the question of how to identify this group of biologically active substances in ginger rhizomes and substances from it is of interest.

The aim of the study was to deepen theoretical knowledge about common ginger, its distribution, chemical composition and pharmacological properties, as well as qualitative and quantitative studies of the content of hydroxycinnamic acids in ginger rhizomes and substances from it.

Analyzed and described: brief botanical characteristics, chemical composition, directions of use and studies of biological activity.

Histochemical reactions were carried out and the localization of hydroxycinnamic acid zones in the rhizomes of medicinal ginger was revealed. Hydroxycinnamic acids accumulate in idioblast cells in the core.

The quantitative content of the sum of hydroxycinnamic acids in the rhizomes of ginger and substances from it was determined according to the DFU method from the monograph "Orthosiphon leaves". It was established that the content of hydroxycinnamic acids (from 0.04% to 0.26%) in the studied raw materials is small compared to known plant sources of this group of biologically active substances.

So, rhizomes of medicinal ginger and substances from it contain hydroxycinnamic acids, but they are not the main group of biologically active substances of ginger rhizomes. Hydroxycinnamic acids have a synergistic effect together with other groups of substances contained in ginger rhizomes, thus increasing their pharmacological effect. Fresh rhizomes and candied ginger contain approximately 6.5 times less hydroxycinnamic acids than powdered raw materials. Thus, the content of hydroxycinnamic acids is significantly reduced during heat treatment of candied sugar syrup. Therefore, it is best to use powdered dried rhizomes of pharmacy ginger for the production of medicines that have the required synergistic effect of hydroxycinnamic acids.

Conclusions. The results of research on the content of hydroxycinnamic acids in powdered raw materials, in fresh rhizomes of pharmacy ginger and in candied ginger can be used to introduce a new quality indicator in the section "Identification" of ginger rhizomes in the monograph of the State Pharmacopoeia of Ukraine "Ginger" - a histochemical reaction with nitrite- molybdenum reagent for the detection of hydroxycinnamic acids.