

Визначення кількісного вмісту куркуміноїдів в кореневищах куркуми довгої

І.О.Журавель

Національний фармацевтичний університет, кафедра хімії природних сполук
Харків, Україна

З метою стандартизації кореневищ куркуми довгої спектрофотометричним методом був встановлений кількісний вміст куркуміноїдів, який склав 1,1-2,5%.

Ключові слова: куркума, спектрофотометрія, куркуміноїди.

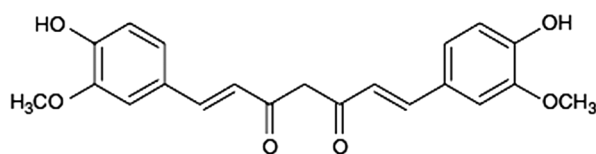
ВСТУП

Куркума довга (*Curcuma longa* L., родина Zingiberaceae) — багаторічна трав'яниста рослина висотою 60-100 см, за зовнішнім виглядом нагадує очерет. Куркума вирощується у Східній Індії, В'єтнамі, Китаї, Індонезії, Японії, Шрі-Ланці, Камбоджі, на Мадагаскарі та Реюньоні, в країнах Карибського басейну, на Тайвані, Філіппінах, острові Ява, на Гаїті, Ямаїці, в Перу [2, 4]. Куркуму розводять в Ірані, Афганістані, Турції, Закавказзі, але основним постачальником на ринок залишається Індія. Також комерційно її вирощують в Південному Китаї і Таїланді [2, 3, 7, 10, 11]. В Україну сировина імпортується.

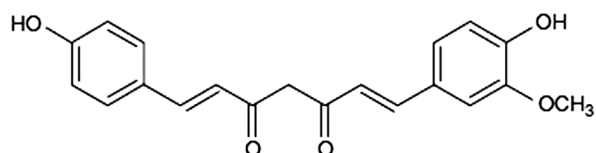
Сировина куркуми містить жовті пігменти (3-6%) — куркуміноїди, які належать до групи діарилгептаноїдів. Основними куркуміноїдами є куркумін (0,6%), монодесметоксикуркумін та бісдесметоксикуркумін. Відносно недавно виділено та встановлено структуру нових діарилгептаноїдів — циклокуркуміну та калєбіну [4, 6, 8]. Хімічна структура куркуміноїдів наведена на рис. 1.

Куркуміноїди є важливими речовинами, що зумовлюють фармакологічну дію кореневищ куркуми.

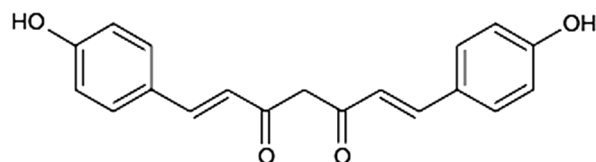
Тому з метою розробки відповідних розділів методик контролю якості було доцільним визначити кількісний вміст куркуміноїдів в кореневищах куркуми довгої.



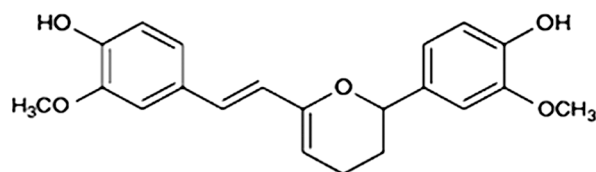
Куркумін



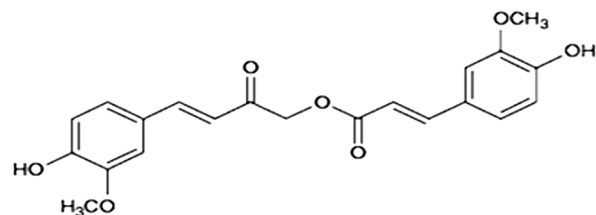
Деметоксикуркумін



Бісдеметоксикуркумін



Циклокуркумін



Калєбін

Рис. 1. Хімічна структура куркуміноїдів

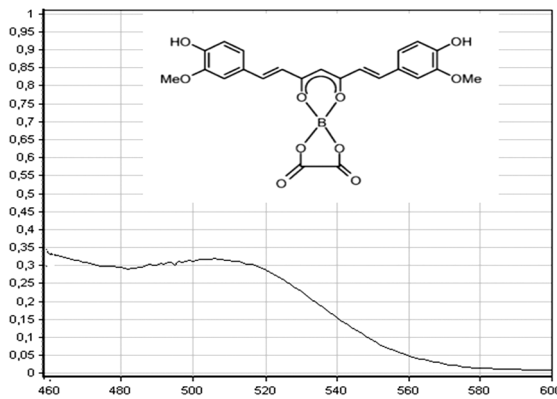


Рис. 2. Спектр поглинання етанольної витяжки кореневищ куркуми.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

За даними літератури, відомо, що куркуміноїди здатні з кислотами утворювати комплекс яскраво-червоного кольору, який одержав назву руброкуркумін [1, 2, 9, 10]. Нами було визначено вміст куркуміноїдів спектрофотометричним методом після реакції утворення руброкуркуміну при довжині хвилі 505 нм [1]. Експеримент проводили на 5 серіях сировини.

0,1 г (точна наважка) подрібненої до розміру часток, що проходили крізь сито з діаметром отворів 500 мкм, сировини вміщували в колбу, додавали 50 мл етанолу, екстрагували на водяній бані 30 хв. при 100°C, фільтрували в мірну колбу на 100 мл, екстракцію повторювали ще 2 рази етанолом порціями по 25 мл, доводили об'єм витяжки до мітки етанолом. До отриманої витяжки додавали 1 г кислоти лимонної та 0,5 г кислоти борної, колбу нагрівали 30 хв., охолоджували та вимірювали абсорбцію забарвленого розчину при довжині хвилі 505 нм. Спектр поглинання етанольної витяжки кореневищ куркуми наведений на рис. 2. Розчином порівняння був етанол. Кількісний вміст куркуміноїдів (X, %) в перерахунку на абсолютно суху сировину знаходили за формулою:

$$X = \frac{a \cdot 100 \cdot F \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (100 - W)},$$

де: а — кількісний вміст куркуміноїдів, знайдений за калібрувальним графіком (рис. 3); 100 — початковий об'єм витяжки, мл; F — коефіцієнт розведення; m — наважка сировини, г; W — втрата у масі при висушуванні сировини, %.

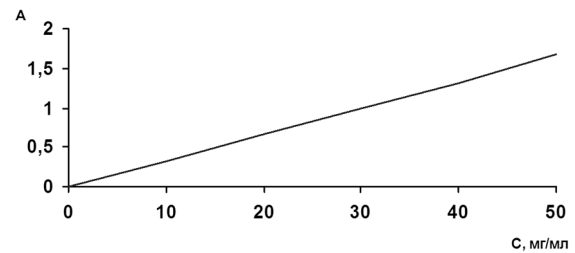


Рис. 3. Калібрувальний графік залежності абсорбції розчинів куркуміноїдів від концентрації.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В результаті проведених досліджень було встановлено, що кількісний вміст куркуміноїдів у зразках сировини складав 1,1-2,5%. Отримані результати свідчать про те, що важливу роль відіграє місце зростання куркуми довгої, тобто країна-імпортер. Саме це пояснює межі отриманих результатів.

ВИСНОВКИ

1. Методом спектрофотометрії був визначений кількісний вміст куркуміноїдів у кореневищах куркуми довгої.
2. Було встановлено, що велику роль у накопиченні куркуміноїдів відіграє країна, в якій вирощували рослину.
3. За результатами проведених експериментів встановлені межі кількісного вмісту куркуміноїдів в кореневищах куркуми довгої.
4. Отримані результати можуть бути використані при розробці відповідних розділів методик контролю якості на кореневища куркуми довгої.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаврилин М.В. Содержание куркуминоидов в кореневищах куркумы длинной / М.В.Гаврилин, Т.В.Орловская, С.П.Сенченко // Фармация. — 2010. — №2. — С. 30-32.
2. Муравьева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения / Д.А.Муравьева. — М.: Медицина, 1983. — 336 с.
3. Asghari G. Curcuminoid and essential oil components of turmeric at different stages of growth cultivated in Iran / G.Asghari, A.Mostajeran, M.Shebli // Research in Pharmaceutical Sciences. — 2009. — Vol. 4. — №1. — P. 55-61.
4. Chemistry of Spices / Edited by Villupanoor A. Parthasarathy, Bhageerathy Chempakam, T.John Zachariah. — Pondicherry, India: Biddles Ltd, King's Lynn, 2008. — 445 p.

5. Chevallier A. Encyclopedia of Medicinal Plants / A.Chevallier. — London: Dorling Kindersley, 2001. — 368 p.
6. Jayaprakasha G.K. Chemistry and biological activity of Curcuma longa / G.K.Jayaprakasha, L.Jagan, M.Rao, K.K.Sakariah // Trend. Food Sci. Tech. — 2005. — Vol. 16. — P. 533-548.
7. Ma X. Metabolic Profiling of Turmeric (Curcuma longa L.) Plants Derived from in Vitro Micropropagation and Conventional Greenhouse Cultivation / X.Ma, D.R.Gang // J. Agric. Food Chem. — 2006. — Vol. 54. — №25. — P. 9573-9583.
8. Rakhunde S.D. Curcumin and essential oil contents of some commonly grown turmeric (Curcuma longa L.) cultivars in Maharashtra / S.D.Rakhunde, S.V.Munjal, S.R.Patil // J. Food Sci. Technol. — 1998. — Vol. 35. — P. 352-355.
9. Wagner H. Plant drug analysis / H.Wagner, S.Bradt. — 2nd ed. — Berlin: Springer-Verlag, 1995. — 376 p.
10. Wyk B.E. van. Food plants of the World: identification, culinary uses and nutritional value / Ben-Erik van Wyk. — Briza: Briza Publications, 2005. — 480 p.
11. Wyk B.E. van. Medicinal plants of the World / B.E. van Wyk, M.Wink. — Briza: Briza Publications, 2004. — 480 p.

И.А.Журавель. Определение количественного содержания куркуминоидов в корневищах куркумы длинной. Харьков, Украина.

Ключевые слова: куркума, спектрофотометрия, куркуминоиды.

С целью стандартизации корневищ куркумы длинной спектрофотометрическим методом было определено количественное содержание куркуминоидов, которое составило 1,1-2,5%.

I.O.Zhuravel. The study of quantitative content of curcuminoids. Kharkiv, Ukraine.

Key words: turmeric, spectrophotometry, curcuminoids

In order to standardize the rhizomes of turmeric the quantitative content of curcuminoids was determined by spectrophotometry, which amounted to 1,1-2,5%.

Надійшла до редакції 14.07.2012 р.