

## การพัฒนาเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูงสำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณรูตินและลูทีนในดอกไม้และเห็ด DEVELOPMENT OF A HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY METHOD FOR THE QUANTITATIVE DETERMINATION OF RUTIN AND LUTEIN IN FLOWERS AND MUSHROOMS

เกตน์นิภา ไชวเซ็ง<sup>1</sup> พรเทพ ไชยวุฒิ<sup>1</sup> มาโนชย์ ถนอมวัฒน์<sup>1</sup> มยุร หล่ำสุบ<sup>2</sup> และศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิชล<sup>1,\*</sup>

Ketnipha Soseng<sup>1</sup>, Pornthep Chaiwoot<sup>1</sup>, Manoch Thanomwat<sup>1</sup>, Mayoo Lamsub<sup>2</sup> and Sirirat Phaisansuthichol<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290 ประเทศไทย

<sup>2</sup>ศูนย์ความเป็นเลิศเฉพาะทางด้านวัสดุนาโนเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช นครศรีธรรมราช 80280 ประเทศไทย

\* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: ศิริรัตน์ ไพศาลสุทธิชล อีเมล: siri.p@mju.ac.th

### บทคัดย่อ:

รูตินและลูทีนเป็นสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในกลุ่มฟลาโวนอยด์และแคโรทีนอยด์ที่มีบทบาทสำคัญด้านฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้านการอักเสบ และการส่งเสริมสุขภาพหลอดเลือดและดวงตา งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีวิเคราะห์รูตินและลูทีนในตัวอย่างดอกไม้และเห็ดด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง สภาวะที่เหมาะสมคือใช้คอลัมน์ C18 เซลลูลอสแบบไฮโครติกด้วย เมทานอลที่อัตราการไหล 1.0 มิลลิลิตรต่อนาที ตรวจวัดที่ความยาวคลื่น 258 และ 444 นาโนเมตรสำหรับรูตินและลูทีนตามลำดับ วิธีวิเคราะห์ให้ความเป็นเส้นตรงในช่วงความเข้มข้น 0.50–200 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับรูติน และ 5.00–200 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับ ลูทีน โดยมีค่าขีดจำกัดต่ำสุดของการตรวจวัด เท่ากับ 0.012 และ 1.20 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าขีดจำกัดต่ำสุดของการตรวจวัดเชิงปริมาณเท่ากับ 0.040 และ 4.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ความเที่ยงของวิธีที่ระดับ 50.00 มิลลิกรัมต่อลิตร (ทำซ้ำ 12 ครั้ง) มีค่า ค่าร้อยละการเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพันธ์เท่ากับ 1.29 สำหรับรูติน และ 4.37 สำหรับลูทีน ค่าการกลับคืนอยู่ในช่วง 91.01–95.22% สำหรับรูติน และ 84.46–92.07% สำหรับลูทีน เมื่อนำไปวิเคราะห์ตัวอย่างดอกไม้ 3 ชนิดและเห็ด 6 ชนิดที่สกัดด้วยเมทานอล (อัตราส่วน 1:3 w/v) พบว่าปริมาณรูตินอยู่ในช่วง 0.66–2130.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยดอกดาวเรืองมีปริมาณสูงสุด ส่วนปริมาณลูทีนพบในช่วง 1.03–152.91 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และพบมากที่สุดในดอกเก๊กฮวย ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าวิธีที่พัฒนาขึ้นมีความไว ความแม่นยำ และความเที่ยงที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์สารสำคัญทั้งสองชนิดในตัวอย่างพืชและเห็ด สามารถประยุกต์ใช้ในงานควบคุมคุณภาพและงานวิจัยด้านผลิตภัณฑ์ธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : รูติน ลูทีน โครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

### Abstract:

Rutin and lutein are bioactive compounds belonging to the flavonoid and carotenoid groups, respectively. They play important roles in antioxidant and anti-inflammatory activities, as well as in promoting vascular and ocular health. This study aimed to develop and validate a high-performance liquid chromatography (HPLC) method for the determination of rutin and lutein in flower and mushroom samples. The optimal chromatographic conditions consisted of a C18 column with isocratic elution using methanol as the mobile phase at a flow rate of 1.0 mL min<sup>-1</sup>. Detection was performed at wavelengths of 258 and 444 nm for rutin and lutein, respectively. The method exhibited good linearity over the concentration ranges of 0.50–200 mg L<sup>-1</sup> for rutin and 5.00–200 mg L<sup>-1</sup> for lutein. The limits of detection (LOD) were 0.012 and 1.20 mg L<sup>-1</sup>, and the limits of quantification (LOQ) were

0.040 and 4.01 mg L<sup>-1</sup> for rutin and lutein, respectively. The precision of the method at 50.00 mg L<sup>-1</sup> (n = 12) showed relative standard deviation (%RSD) values of 1.29% for rutin and 4.37% for lutein. The recovery values ranged from 91.01–95.22% for rutin and 84.46–92.07% for lutein. Application of the developed method to the analysis of three flower species and six mushroom species extracted with methanol (1:3 w/v) revealed that rutin contents ranged from 0.66–2130.15 mg kg<sup>-1</sup>, with marigold showing the highest level. Lutein contents ranged from 1.03–152.91 mg kg<sup>-1</sup>, with chrysanthemum exhibiting the highest concentration. These results demonstrate that the developed method provides adequate sensitivity, accuracy, and precision for the determination of both compounds in plant and mushroom samples. The method can be effectively applied to quality control and research on natural products

Keywords: Rutin, Lutein, High-performance liquid chromatography