

<b>Thesis Title</b>	Development of Colorimetric Methods for Determination of Total Phenolic Compounds and Monomeric Anthocyanins in Rice by Using Natural Reagents
<b>Author</b>	Mr.Kittitat Tanta
<b>Degree</b>	Master of Science (Chemistry)
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Somchai Lapanantnoppakhun

### ABSTRACT

A colorimetric pH differential method was used for total monomeric anthocyanins assay(as cyanidin 3-glucoside equivalence) in aqueous medium. The 1,10-phenanthroline method was also modified by using iron(III) in iron mining waste as natural reagents for total soluble phenolic compounds and total antioxidant capacity assay.

The spectra of cyanidin 3-glucoside(Cyd-3-glu) in aqueous medium were investigated in visible region. It was found that the maximum wavelength and molar absorptivity ( $\epsilon$ ) were 513 nm and  $19,675 \text{ Lmol}^{-1}\text{cm}^{-1}$ ; respectively. The molar absorptivity was used in calculation for the determination of total monomeric anthocyanin.

The suitable conditions for determination of total water soluble-phenolic compounds and total antioxidant capacity were investigated. It was found that the concentrations of iron(III) and 1,10-phenanthroline were 0.6 mM and 5% w/v, respectively, and suitable pH of solutions was 4. Solutions were incubated at  $37^\circ\text{C}$  for

3 hours for total water soluble-phenolic compounds and 20 mins for total antioxidant capacity. These methods have been successfully applied for determination of the total monomeric anthocyanins, total soluble phenolic compounds and total antioxidant capacity in ten rice samples. It was found that the concentrations of total monomeric anthocyanin were 280-629 mg of Cyd-3-glu/kg rice and total soluble-phenolic compounds expressed as gallic acid and caffeic acid were 27-899 and 22-703 mg/kg rice, respectively. Antioxidant capacity values involving iron (II) generated from the redox reaction were 0.54 to 19.33 mmol Fe(II)/kg rice.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาวิธีคัดเลอริเมตริกสำหรับการหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และมอนอเมอร์แอนโทไซยานินในข้าว โดยใช้รีเอเจนต์ธรรมชาติ
ผู้เขียน	นายกิตติทัต ทานท่า
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.สมชัย ลากอนันต์คุณ

### บทคัดย่อ

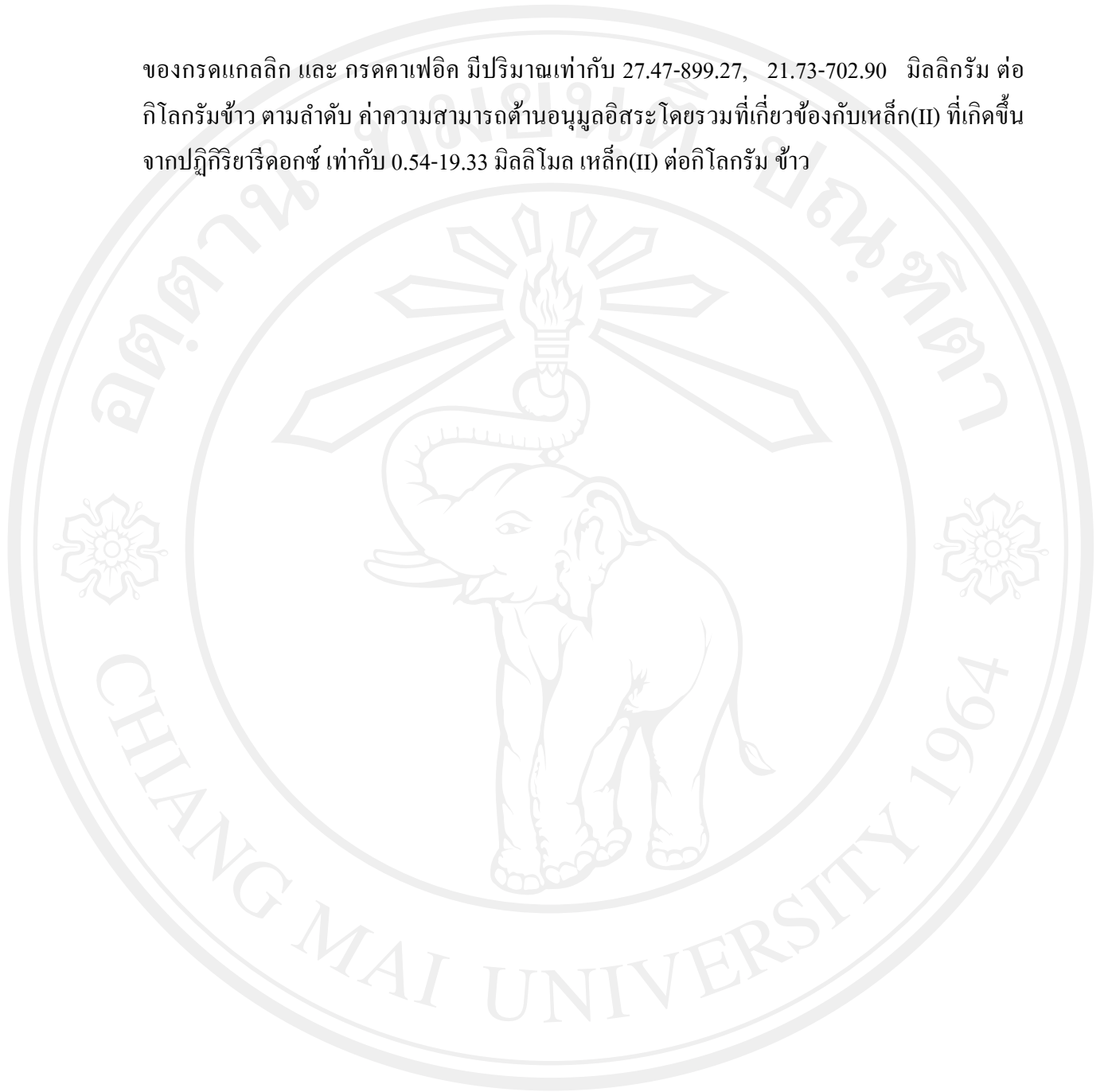
วิธีคัดเลอริเมตริก ฟีเอช ดีฟเฟอเรนเชียล ใช้สำหรับการทดสอบมอนอเมอร์แอนโทไซยานินทั้งหมด โดยเทียบกับไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ในสารละลายน้ำ ส่วนวิธี 1,10-ฟีแนนโทรีน ได้พัฒนาขึ้นโดยใช้เหล็ก(III) จากของเสียในการทำเหมืองแร่เหล็ก เป็นรีเอเจนต์ธรรมชาติในการทดสอบ สารประกอบฟีนอลิกที่ละลายน้ำทั้งหมด และ ความสามารถต้านอนุมูลอิสระโดยรวม

สเปกตรัมของไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ในสารละลายน้ำได้ศึกษาและตรวจสอบในช่วงวิลิเบิลพบว่าความยาวคลื่นสูงสุดและค่าคงที่ของการดูดกลืนแสงคือ 513 นาโนเมตร และ 19,675 ลิตรต่อโมลเซนติเมตร ตามลำดับ ค่าคงที่ของการดูดกลืนแสงที่ใช้สำหรับการคำนวณเพื่อหาปริมาณของมอนอเมอร์แอนโทไซยานินทั้งหมด

สภาวะที่เหมาะสมสำหรับหาปริมาณของ สารประกอบฟีนอลิกที่ละลายน้ำทั้งหมดและความสามารถต้านอนุมูลอิสระโดยรวม ที่ตรวจสอบ พบว่าความเข้มข้นของเหล็ก(III) และ 1,10-ฟีแนนโทรีน เข้มข้น คือ 0.6 มิลลิโมล และ 5 เปอร์เซ็นต์โดยมวลต่อปริมาตร ตามลำดับ และ ฟีเอช ของสารละลายคือ 4 สารละลายเหล่านั้น ได้ถูกบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง สำหรับสารประกอบฟีนอลิกที่ละลายน้ำทั้งหมด และ 20 นาที สำหรับความสามารถต้านอนุมูลอิสระโดยรวม

วิธีการเหล่านี้ประสบความสำเร็จในการวิเคราะห์หาปริมาณของ มอนอเมอร์แอนโทไซยานินทั้งหมด สารประกอบฟีนอลิกที่ละลายน้ำทั้งหมด และ ความสามารถต้านอนุมูลอิสระโดยรวมพบว่าความเข้มข้นของมอนอเมอร์แอนโทไซยานินทั้งหมด เท่ากับ 280-629 มิลลิกรัมของไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ ต่อ กิโลกรัมข้าว, สารประกอบฟีนอลที่ละลายน้ำทั้งหมด แสดงในรูป

ของกรดแกลลิก และ กรดคาเฟอิก มีปริมาณเท่ากับ 27.47-899.27, 21.73-702.90 มิลลิกรัม ต่อ  
กิโลกรัมข้าว ตามลำดับ ค่าความสามารถต้านอนุมูลอิสระโดยรวมที่เกี่ยวข้องกับเหล็ก(II) ที่เกิดขึ้น  
จากปฏิกิริยารีดอกซ์ เท่ากับ 0.54-19.33 มิลลิโมล เหล็ก(II) ต่อกิโลกรัม ข้าว



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved