

THE POTENTIAL OF ANTIOXIDANT CONTENTS IN NATIVE MANGO SEED AND GRAPE SEED OF THAILAND

THANAPORN THANMARAK 5336553 ENAT/M

M.Sc. (APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: RUNGJARAT HUTACHAROEN, CHUMLONG ARUNLERTAREE, Ph.D., RAYWADEE ROACHANAKANAN, Ph.D., SARANYA SUCHARITAKUL, Ph.D.

ABSTRACT

This study is focused on reducing wastes of mango seeds and grape seeds which processed from a local industry to small scale industry by added the agricultural waste values to be a source of antioxidant compound. Because the wastes from small source if not suitable managed, it may cause environmental problems not less than the major industrial sectors. The study shows the antioxidant activity of three different variety of mango seed kernel and grape seed extract which extracted by four different extraction solvents to comparison the appropriate extraction method that usable in local industry.

The three different mango seed kernels varieties (*Mangifera indica* L.) which were Kaew, Mahachanok and Keaw morakot and the Black queen grape seed variety (*Vitis vinifera* L.) were extracted with four different extraction solvents comprised 95% ethanol, rice whisky (contained 40% ethanol), water and hot water. These extracts were determined their antioxidant activity in three analysis which were total phenolic contents, reducing power and DPPH radical scavenging activity. The results of the present study revealed that the extracts prepared by rice whisky (contained 40% ethanol) exhibited better antioxidant activities and higher total phenolic contents, followed by 95% ethanol water and hot water. Moreover, the mango seed kernel extracts of Kaew variety was found the highest antioxidant activities and total phenolic contents, followed by Keaw morakot and Mahachanok respectively when compared with the Black queen grape seed, Kaew extracts were found less antioxidant activity than those found in Black queen grape seed extracts. Furthermore, the weight per unit of mango seed kernel is much more than a grape seed weight, so in 100 grams dry weight of powder sample, we used fewer mango seed kernels than grape seeds. The present data would certainly help to confirm that mango seed kernel from the agricultural wastes can be the potential source of natural antioxidants and the rice whisky was effective to use as extraction solvent.

KEY WORDS: MANGO SEED KERNEL / GRAPE SEED / ANTIOXIDANT ACTIVITY / PHENOLIC COMPOUNDS / WASTE UTILIZATION

86 pages

การศึกษาศักยภาพของสารต้านอนุมูลอิสระของเนื้อในเมล็ดมะม่วงและองุ่นสายพันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทย

THE POTENTIAL OF ANTIOXIDANT CONTENTS IN NATIVE MANGO SEED AND GRAPE SEED OF THAILAND

ธนพร ธรรมารักษ์ 5336553 ENAT/M

วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รุ่งจิรศ หุตะเจริญ, จำลอง อรุณเลิศอารีย์, Ph.D., เรวดี ไรจนกนันท์, Ph.D., ศรีนชา สุจริตกุล, Ph.D.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ เน้นไปที่การลดขยะจากเมล็ดมะม่วงและองุ่นที่มาจากการแปรรูปจากอุตสาหกรรมในครัวเรือนไปจนถึงอุตสาหกรรมขนาดเล็กต่างๆ โดยเป็นการเพิ่มมูลค่าให้ของเสียทางการเกษตรในการเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระ เนื่องจากขยะที่มาจากส่วนเล็กๆ ในครัวเรือน หากมีการจัดการที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมไม่น้อยไปกว่าภาคอุตสาหกรรมใหญ่ๆ โดยการศึกษานี้จะแสดงถึงฤทธิ์การต้านสารอนุมูลอิสระจากสารสกัดของเนื้อในเมล็ดมะม่วงที่มีสายพันธุ์แตกต่างกัน 3 สายพันธุ์ และสารสกัดจากเมล็ดองุ่น ซึ่งใช้ตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัด 4 ชนิด เพื่อเปรียบเทียบหาวิธีการสกัดที่เหมาะสมสามารถใช้ได้ในอุตสาหกรรมในครัวเรือน

เนื้อในเมล็ดมะม่วงจากมะม่วง 3 สายพันธุ์ ได้แก่ แก้ว มหาชนก และเขียวมรกต และเมล็ดองุ่นสายพันธุ์แบล็คควีน จะถูกสกัดโดยใช้ตัวทำละลายในการสกัด 4 ชนิด คือ เอทานอล 95% เหล้าขาว (มีความเข้มข้นของเอทานอล 40%) น้ำ และน้ำร้อน สารสกัดที่สกัดได้นั้น จะถูกนำไปทดสอบหาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระโดยวิธีการวิเคราะห์ 3 วิธี คือ การวิเคราะห์หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิก (Total Phenolic Content : TPC) การวิเคราะห์หาความสามารถในการรีดิวซ์ของสารต้านอนุมูลอิสระ (Reducing Power : RP) และการวิเคราะห์ความสามารถของสารต้านอนุมูลอิสระในการกำจัดอนุมูล DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical (DPPH) scavenging activity) ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าตัวอย่างที่สกัดโดยเหล้าขาวมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด และมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิก (TPC) มากที่สุด รองลงมาคือตัวอย่างที่สกัดโดย เอทานอล 95% น้ำ และน้ำร้อน

ส่วนสารสกัดของเนื้อในเมล็ดมะม่วงสายพันธุ์แก้ว พบว่ามีฤทธิ์การต้านออกซิเดชันมากกว่าสายพันธุ์เขียวมรกต และมหาชนก ตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสารสกัดจากเมล็ดองุ่นสายพันธุ์แบล็คควีน พบว่าสารสกัดจากเนื้อในเมล็ดมะม่วง มีฤทธิ์การต้านออกซิเดชันน้อยกว่าที่พบในเมล็ดองุ่นสายพันธุ์แบล็คควีน อย่างไรก็ตามน้ำหนักของเนื้อในเมล็ดมะม่วง 1 เมล็ด มีน้ำหนักมากกว่าเมล็ดองุ่นหลายเท่าตัว ดังนั้น ในน้ำหนักแห้ง 100 กรัม จะต้องใช้ผลองุ่นในปริมาณเยอะมากกว่าจะได้เมล็ดน้ำหนักแห้ง 100 กรัม เมื่อเทียบกับผลมะม่วงซึ่งใช้น้อยกว่า

ผลการศึกษาในครั้งนี้ สามารถช่วยยืนยันได้ว่าเนื้อในเมล็ดมะม่วงจากของเสียทางการเกษตรมีศักยภาพในการเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระ และเหล้าขาวสามารถใช้เป็นตัวทำละลายในการสกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ