

ชื่อเรื่องการค้นคว้าอิสระ	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส จากสารสกัดผักกูดที่เตรียมจากวิธีการสกัดแบบลำดับขั้น
ชื่อผู้เขียน	ฐิตาภา เอียงปาน
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ปัญญาวัฒน์ ปินตาทอง

บทคัดย่อ

ผักกูด (*Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.) เป็นพืชที่สามารถรับประทานได้ พบได้ทั่วไปในประเทศไทย นิยมนำส่วนใบอ่อนและยอดอ่อนมาปรุงรับประทานเป็นอาหาร โดยผักกูดมีสารสำคัญที่น่าสนใจคือ สารประกอบฟีนอลิกและพอลิแซ็กคาไรด์ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางเครื่องสำอางได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเตรียมสารสกัดหยาบฟีนอลิกและสารสกัดหยาบพอลิแซ็กคาไรด์จากผักกูดด้วยวิธีการสกัดแบบลำดับขั้น โดยใช้ตัวทำละลาย 5 ชนิด ได้แก่ อะซิโตน, เอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 95, น้ำ ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส และ 80 องศาเซลเซียส, กรด (ไฮโดรคลอริกความเข้มข้น 0.1 นอร์มัล) หรือด่าง (โซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 0.1 นอร์มัล) ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส และ 80 องศาเซลเซียส จากนั้นนำสารสกัดที่ได้มาประเมินปริมาณฟีนอลิกและพอลิแซ็กคาไรด์ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส จากการสกัดแบบลำดับขั้นจะได้สารสกัดฟีนอลิกและพอลิแซ็กคาไรด์ ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดฟีนอลิกมีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสสูงกว่าสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยสารสกัดฟีนอลิกที่สกัดด้วยตัวทำละลายอะซิโตนและเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 95 แสดงฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสสูงสุด มีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.14 ± 0.02 และ 0.14 ± 0.01 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรตามลำดับ ส่วนสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์ พบว่าสารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์ที่สกัดด้วยกรด (ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส) มีปริมาณพอลิแซ็กคาไรด์รวมสูงสุด เท่ากับ 230.68 ± 1.26 มิลลิกรัมสมมูลของกลูโคสต่อกรัมสารสกัด ปริมาณซัลเฟตสูงสุดในสารสกัด

ที่สกัดด้วยน้ำ (ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส) เท่ากับ 14.03 ± 0.42 มิลลิกรัมสมมูลของซัลเฟตต่อกรัมสารสกัด และจากผลการวิเคราะห์ FT-IR พบหมู่ซัลเฟตในสารสกัดที่สกัดด้วยน้ำ ขณะที่สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์ที่สกัดด้วยต่าง (ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส) มีปริมาณพินอลิกรวมสูงสุด เท่ากับ 83.53 ± 1.71 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อกรัมสารสกัด นอกจากนี้สารสกัดพอลิแซ็กคาไรด์ที่สกัดด้วยต่าง (ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส) ยังแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุดด้วยเช่นกัน ด้วยวิธี ABTS เท่ากับ 409.94 ± 5.71 มิลลิกรัมสมมูลของโทรลออกซ์ต่อกรัมสารสกัด ดังนั้นสารสกัดผักกูดจึงน่าสนใจมากที่จะนำไปประยุกต์ใช้เป็นสารออกฤทธิ์ในทางเครื่องสำอางต่อไป

คำสำคัญ: ผักกูด, การสกัดแบบลำดับขั้น, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส



Independent Study Title Antioxidant and Tyrosinase Inhibitory Activities of
Diplazium esculentum (Retz.) Sw. Extracts Obtained
by Sequential Extraction Method

Author Thitapha Oiangpan

Degree Master of Science (Cosmetic Science)

Advisor Punyawatt Pintathong, Ph. D.

ABSTRACT

Paco fern (*Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.) is an edible fern found throughout Thailand. The edible parts are young fronds and leaves, which are generally used as food. Paco fern contains phenolic compounds and polysaccharides that could be interesting in cosmetics. The objective of this research was to prepare phenolic and polysaccharide crude extracts of *Diplazium esculentum* using a sequential extraction method with different solvents, including acetone, ethanol, water at 55°C and 80°C, acid (0.1 N HCl) or alkaline (0.1 N NaOH) at 55°C and 80°C. All extracted were evaluated for total phenolic content, total polysaccharide content as well as antioxidant and tyrosinase inhibitory activities. Following sequential extraction, phenolic and polysaccharide extracts were obtained. The results indicated that phenolic extract had significantly higher tyrosinase inhibitory activity than polysaccharide extract ($p < 0.05$). The acetone and ethanolic extract exhibited the highest tyrosinase inhibitory activity (IC_{50}) of 0.14 ± 0.02 and 0.14 ± 0.01 mg/ml, respectively. For polysaccharide extracts, acid extract (at 80°C) had the highest total polysaccharide (230.68 ± 1.26 mg GE/g crude extract). The highest sulfate content was result obtained by water extraction at 80°C (14.03 ± 0.42 mg sulfate/g crude

extract) and the result base on spectral data of FT-IR revealed the presence of sulfate group in water extract, while the highest total phenolic content (83.53 ± 1.71 mg GAE/g crude extract) was present in alkaline extract (at 55°C). Furthermore, alkaline extract (at 55°C) exhibited the highest antioxidant activity when assayed by ABTS method (409.94 ± 5.71 mg TEAC/g crude extract). Therefore, Paco fern extract could be more interesting for further use as an active ingredient in cosmetic products.

Keywords: *Diplazium esculentum*, Sequential Extraction, Antioxidant Activity, Tyrosinase Inhibitory Activity

