

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาโลชันจากสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่งที่มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส
ชื่อนักศึกษา	ฐิตารีย์ ชุ่มชัยพุกษ์
รหัสประจำตัว	53B54670301
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ศึกษา
ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศมล  ผาสุข
กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณัณณ์ภัส  ถกถกภักดี

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและตรวจหาฟลาโวนอยด์ของสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่ง 2) ศึกษาฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่ง 3) หาอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดระหว่างสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและสารสกัดหยาดใบฝรั่งที่มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส 4) พัฒนาโลชันจากสมุนไพรผสมสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่งที่มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส 5) ถ่ายทอดความรู้จากผลงานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์โลชันจากสมุนไพรผสมสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่ง” ให้กับนักศึกษา ผู้วิจัยนำสารสกัดหยาดจากดอกคำฝอยและใบฝรั่งมาสกัดด้วยวิธีการแช่อยู่โดยใช้เอทานอลเป็นตัวทำละลาย นำสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่งมาวิเคราะห์หาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด แทนนินทั้งหมด และฟลาโวนอยด์ทั้งหมด ตรวจหาฟลาโวนอยด์ในสารสกัดดอกคำฝอยและใบฝรั่งโดยใช้เทคนิคแรงคผลขผิวบาง จากนั้นนำไปทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส แล้วนำมาหาอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดของสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่งที่มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส ทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์สัตว์ของสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่ง นำสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่งมาพัฒนาเป็นโลชัน ทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีบางประการของโลชัน และนำความรู้จากผลการวิจัยมาถ่ายทอดโดยพัฒนาเป็นชุดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์โลชันจากสมุนไพรผสมสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่ง” ให้กับนักศึกษาจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ ชุดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือก่อนนำไปใช้อบรม โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการอบรมโดยการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1) ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่งเท่ากับ 0.11 และ 0.39 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัด ตามลำดับ มีปริมาณแทนนินทั้งหมดเท่ากับ 0.09 และ 0.37 มิลลิกรัมของกรดแทนนิกต่อกรัมของสารสกัด และมีปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดเท่ากับ 0.15 และ 0.42 มิลลิกรัมของรูทีนต่อกรัมของสารสกัด ตามลำดับ ร้อยละผลผลิตของสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่งเท่ากับ 5.70 และ 4.56 ตามลำดับ และตรวจพบสารฟลาโวนอยด์ในสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่งโดยใช้เทคนิคแรงคผลขผิวบาง

2) สารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่งมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส โดยมีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ 6.20 และ 6.89 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ เทียบกับสารมาตรฐานกรดโคจิก ซึ่งมีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ 1.30 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

3) อัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดระหว่างสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่งที่มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส คือ อัตราส่วนที่ 3 โดยมีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ 4.07 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์สัตว์

4) โลชันจากสารสกัดหยาดดอกคำฝอยและใบฝรั่งมีสีขาว มีความคงตัวและ ไม่แยกชั้น ทดสอบค่า pH ของโลชันมีค่าเท่ากับ 6.5

5) ชุดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการที่พัฒนามีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00 และนำไปจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ พบว่า หลังการอบรม นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้น และแตกต่างจากก่อนการอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการประเมินความพึงพอใจในการอบรม พบว่า อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.08$ , S.D. = 0.69)



GRAD VRU

Thesis Title	Development of a Lotion made from Crude Extracts of <i>Carthamus tinctorius</i> Linn. Flowers and <i>Psidium guajava</i> Linn. Leaves as a Tyrosinase Inhibitor
Student	Thitaree Chumchaiyapark
Student ID	53B54670301
Degree	Master of Science
Field of Study	Science Education
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr.Sasamol Phasuk
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr.Pannraphat Takolpuckdee

### ABSTRACT

The aims of this research were 1) to study the chemical structures of crude extracts of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves and identify their flavonoids, 2) to study the efficiency of crude extracts of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves as a tyrosinase inhibitor, 3) to investigate the optimum ratio between crude extracts of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves as a tyrosinase inhibitor, 4) to develop a tyrosinase inhibition lotion made from the mix of crude extracts of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves, and 5) to transfer the research knowledge to undergraduate students under the title of “Lotion Development from Mixed Herbal Crude Extracts of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. Leaves”. The data concerning the crude extracts of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves were obtained via a maceration process using ethanol as a solvent. The analysis of the total phenolic, tannin and flavonoid contents was done. The flavonoids found in the crude extracts of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves were identified using the TLC Fingerprint technique. The efficiency of *Carthamus tinctorius* Linn. flower and *Psidium guajava* Linn. leaf crude extracts as a tyrosinase inhibitor were analyzed. Then, the optimum ratio between the crude extracts of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves as a tyrosinase inhibitor was determined. A cytotoxicity test of the extract of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves was performed. The physical properties and some chemical properties of the developed lotion using *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves were tested. Moreover, in order to transfer the research knowledge, a practice training package was developed and entitled “Lotion Development from Mixed Herbal Crude Extracts of *Carthamus tinctorius* Linn.

Flowers and *Psidium guajava* Linn. Leaves as a Tyrosinase Inhibitor.” The practical training package was used with 30 undergraduate students. Education tools such as the practical training package, tool accuracy prior to use, and index of Congruence were chosen for this standard. Mean deviation and t-test were used, standard deviation and t-test were used to evaluate the knowledge prior and after the training program.

The results were as follows:

1) The total phenolic contents of the crude extracts of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves were 0.11 and 0.39 mg of gallic / g of extract, respectively. The total contents of tannin were 0.09 and 0.37 mg of tannic acid / g of extract, respectively, while the total flavonoid contents were 0.15 and 0.42 mg of rutin / g of extract, respectively. The percentages of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves in the crude extracts were 5.70 % and 4.56 %, respectively. The flavonoids were also identified using the TLC fingerprint technique.

2) The crude extracts of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves showed tyrosinase inhibition properties with  $IC_{50}$  of 6.20 and 6.89 mg/mL. compared to using Kojic acid ( $IC_{50} = 1.30$  mg / mL).

3) The optimum ratio of the tyrosinase inhibitor from *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves was found to be “3” with  $IC_{50} = 4.07$  mg/mL. No cytotoxicity was observed.

4) The development of the lotion from the crude extracts of *Carthamus tinctorius* Linn. flowers and *Psidium guajava* Linn. leaves showed that the white lotion was homogeneous without any phase separations. The pH value of the lotion was 6.5.

5) The training program was set up, and the results showed that the Index of Congruence = 1.00. After the training program, the students were more knowledgeable than prior to the training program at a statistical level of 0.05. The training satisfaction was at a high level ( $\bar{X} = 4.08$ , S.D. = 0.69).