

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเซรัมจากสารสกัดหยาดใบรางจืดและเกสรบัวหลวงที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ
ชื่อนักศึกษา	ธัญญลักษณ์ ปิ่นน้อย
รหัสประจำตัว	54B54670101
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ศึกษา
ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศมล ผาสุข
กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณรภัส ถกภักดิ์

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและตรวจหาฟลาโวนอยด์ของสารสกัดหยาดใบรางจืด และเกสรบัวหลวง 2) ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาดใบรางจืด และเกสรบัวหลวง 3) หาอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดระหว่างสารสกัดหยาดใบรางจืด และเกสรบัวหลวงที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ 4) พัฒนาผลิตภัณฑ์เซรัมจากสมุนไพรผสมสารสกัดหยาดใบรางจืดและเกสรบัวหลวงที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ 5) ถ่ายทอดความรู้จากผลงานวิจัยผ่านชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน โดยทำการสกัดสารสำคัญที่อยู่ในใบรางจืด และเกสรบัวหลวงโดยวิธีการแช่อยู่ด้วยตัวทำละลายเอทานอล นำสารสกัดหยาดใบรางจืด และเกสรบัวหลวงไปตรวจหาฟลาโวนอยด์ โดยใช้เทคนิคแรงเหวี่ยงจากนั้นนำสารสกัดหยาดใบรางจืด และเกสรบัวหลวงไปวิเคราะห์หาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดและฟลาโวนอยด์ทั้งหมด และทดสอบประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระ แล้วหาอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดระหว่างสารสกัดหยาดใบรางจืด และเกสรบัวหลวงที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดต่อเซลล์สัตว์ของสารสกัดหยาดใบรางจืด และเกสรบัวหลวง นำสารสกัดหยาดใบรางจืด และเกสรบัวหลวงมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เซรัม ทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีบางประการของผลิตภัณฑ์เซรัม และนำผลงานวิจัยมาถ่ายทอดความรู้โดยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมชมรมวิทยาศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องก่อนนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1) ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในสารสกัดหยาดใบรางจืดและเกสรบัวหลวงเท่ากับ 0.11 และ 1.81 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกต่อกรัมของสารสกัด ตามลำดับ และมีปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดเท่ากับ 0.32 และ 27.71 มิลลิกรัมของรูทีนต่อกรัมของสารสกัด ตามลำดับ และตรวจหาสารกลุ่มสำคัญจากสารสกัดหยาดใบรางจืด และเกสรบัวหลวง พบสารกลุ่มฟลาโวนอยด์

2) สารสกัดหยาดใบรางจืดและเกสรบัวหลวงและใบรางจืดมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยมีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ 3.04 และ 7.45 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ เทียบกับสารมาตรฐาน BHT ซึ่งมีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ 1.12 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร

3) อัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดของสารสกัดหยาดใบรางจืดและเกสรบัวหลวงและใบรางจืดที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดคืออัตราส่วนที่ 1 โดยมีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ 0.42 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เทียบกับสารมาตรฐาน BHT ซึ่งมีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ 1.12 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และสารสกัดไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์สัตว์

4) การผลิตผลิตภัณฑ์เซรัมจากสารสกัดหยาดใบรางจืดและเกสรบัวหลวงพบว่ามีสีใส ไม่แยกชั้น มีความคงตัว และทดสอบค่าความเป็นกรด - ด่างของผลิตภัณฑ์ มีค่าเท่ากับ 7

5) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสามชุดกิจกรรม คือ ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่องสมุนไพรรักษาโรค: รางจืด และบัวหลวง ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่องการสกัดสารสำคัญจากใบรางจืดและเกสรบัวหลวง และชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่องการทำเซรัมจากใบรางจืดและเกสรบัวหลวงที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เฉลี่ยเท่ากับ 1.00



GRAD VRU

Thesis Title	Development of an Antioxidant Serum made from Crude Extracts of <i>Thunbergia laurifolia</i> Linn. Leaves and <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. Pollen
Student	Thunyaluck Pinnoi
Student ID	54B54670101
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 purposes of this research were 1) to study the chemical structures of leaves of *Thunbergia laurifolia* Linn. and pollen of *Nelumbo nucifera* Gaertn. and identify their flavonoids, 2) to study the efficiency of the antioxidants of crude extracts of *Thunbergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen, 3) to investigate the optimum ratio between crude extracts of *Thunbergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen as an antioxidant agent, 4) to develop an antioxidant herbal serum using the mix of crude extracts of *Thunbergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen and 5) to transfer the research knowledge to student. The crude extracts from the *Thunbergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen were obtained via a maceration process using ethanol as a solvent. The flavonoids found in the crude extracts of *Thunbergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen were identified using the TLC fingerprint technique. The total phenolic and flavonoid contents, and the antioxidant efficiency of *Thunbergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen crude extracts were analyzed. Then, the optimum ratio between the crude extract of *Thunbergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen, as an antioxidant agent was determined. A cytotoxicity test of the crude extract of *Thunbergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen crude was performed. The physical properties and some chemical properties of the developed herbal serum using *Thunbergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen were tested. Moreover, in order to transfer the research knowledge, learning lessons for science club members were developed. The education tool used was the learning lessons using the Index of Congruence. The statistics used were Mean and Standard deviation.

The results were as follows:

1) The total phenolic contents of the crude extracts of *Thunergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen were 0.11 and 1.81 mg of gallic / g extract, respectively. As for, the total contents of flavonoids, they were 0.32 and 27.71 mg of rutin / g extract, respectively. The identification of the crude extracts from *Thunergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen were done using the TLC fingerprint technique. The flavonoids were also identified.

2) The crude extracts of *Thunergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen showed an antioxidant agent with  $EC_{50}$  of 3.04 and 7.45, mg / mL. compared to using BHT ( $EC_{50} = 1.12$  mg / mL).

3) The optimum ratio of the antioxidant agent from *Thunergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen was found to be “1” with  $EC_{50}$  0.42 mg / mL. No cytotoxicity was observed.

4) The development of the serum from the crude extracts showed that the white serum was homogeneous and without any phase separations. The pH value of the serum was 7.

5) The learning lessons were divided as follows; the first learning lesson was entitled “Thai herbal plants: *Thunergia laurifolia* Linn. and *Nelumbo nucifera* Gaertn.” The second learning lesson was “ The extraction of significant compounds from *Thunergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen.” Finally, the third learning lesson was entitled “ The production of an antioxidant serum using crude extracts of *Thunergia laurifolia* Linn. leaves and *Nelumbo nucifera* Gaertn. pollen.” An Index of Congruence = 1.00.

GRAD VRU