

<b>Thesis Title</b>	Anti-oxidation and Anti- inflammatory Activities of Shallot, Phlai and Turmeric Extracts and Effectiveness of Prototype Creams	
<b>Author</b>	Mr. Decha Pinkaew	
<b>Degree</b>	Master of Science (Biotechnology)	
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Dr. Donrawee Leelarungrayub	Advisor
	Prof. Dr. Aranya Manosroi	Co-advisor

### ABSTRACT

The aims of this study were to evaluate the antioxidant activities and active compounds of shallot extract, phlai and turmeric oils, and activities on glutathione synthesis, inflammatory activity, including effectiveness of a pilot cream product in human skin. Shallot extract was prepared by extraction with hexane and evaporation followed by lyophilization. Oils of turmeric and phlai were extracted by steam distillator. Antioxidant activity was evaluated using the diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging method, and the total phenolic content was tested with a Folin-Cioacleteu reagent. For the main active compounds, sulfide groups in shallot extract were analyzed by high performance liquid chromatography (HPLC), whereas phlai and turmeric oils were identified by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). Activity of shallot extract on glutathione synthesis was studies in the U937

cells, and anti-inflammatory activity was detected from nitric oxidative releasing. Effectiveness of pilot creams with 7 different formulas mixing with shallot extract, phlai, turmeric oil and the base cream on skin condition for 4 weeks was evaluated in healthy volunteers and a Scalar<sup>TM</sup> instrument was used to evaluate. The results showed turmeric oil and shallot extract had moderate antioxidant activity, but phlai oil was the highest when compared with the standard trolox. The yield of total phenolic content at 1 mg of phlai oil was more than turmeric oil and shallot extract. In addition, shallot extract showed a dominant peak of diallyl disulfide (DADS), and also tri- and tetra-allyl disulfide peak when compared to the standard DADS. Three major compounds including sabinene, terpinen-4-ol, and (E)-1-(3, 4-dimethoxyphenyl) butadiene were found in plai oil, whereas turmeric oil contained some dominant peaks of ar-turmerone, alpha-turmerone, and zingiberene. Shallot extract, especially, increased the level of intracellular glutathione in monocyte cells (U937) as well as the standard DADS, and also inhibited nitric oxide releasing from inflammation with dose response. Different creams showed no significant difference among of all formulas, except the cream base different for all group ( $p < 0.05$ ). Pre-post comparing results were significant ( $p < 0.05$ ). Skin moisture was improved significantly, roughness and pore size decreased in every formulas.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันและต้านการอักเสบของสารสกัด หอมแดง ไพล ขมิ้น และประสิทธิผลของครีมต้นแบบ นาร์รอง	
ผู้เขียน	นาย เฉชา ปิ่นแก้ว	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร. คลรวี ภิลารุ่งระยับ	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	ศ.ดร. อรัญญา มโนสร้อย	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

### บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, องค์ประกอบสำคัญทางเคมีของสารสกัดหอมแดง น้ำมันไพล และน้ำมันขมิ้น, การสังเคราะห์กลูตาไทโอน, การอักเสบ และประสิทธิผลของผลิตภัณฑ์ครีมในผิวหนังคนปกติ ได้เตรียมสารสกัดหอมแดงโดยใช้เฮกเซนเป็นตัวทำละลายแล้วนำไประเหยเฮกเซนออก จากนั้นนำไปทำเป็นผง ส่วนน้ำมันไพลและขมิ้นนำไปสกัดน้ำมันด้วยชุดเครื่องกลั่นน้ำมันแบบไอน้ำ ได้ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธี diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging สำหรับการศึกษาส่วนประกอบของฟีนอลิกได้ใช้วิธี Folin-Cioacleteu reagent ส่วนสารองค์ประกอบสำคัญทางเคมีในกลุ่มซัลไฟด์ของหอมแดงทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง High Performance Liquid Chromatography (HPLC) น้ำมันไพลและขมิ้นจะนำมาวิเคราะห์หาสารสำคัญโดยวิธี Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) ได้ศึกษาการสังเคราะห์กลูตาไทโอนในเซลล์เลี้ยงชนิด U 937 และศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งการอักเสบจากปริมาณไนตริกออกไซด์ ส่วนการทดสอบครีมต้นแบบที่มีการผสมสูตรที่แตกต่างกันต่อสภาพผิวหนัง ได้ทำการศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี โดยใช้เครื่องมือตรวจสภาพผิว Scalar<sup>TM</sup> ผลการศึกษาพบว่า ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลในน้ำมันขมิ้นและหอมแดง อยู่ในระดับปานกลาง แต่น้ำมันไพลอยู่ในระดับสูง เมื่อเทียบกับสารมาตรฐาน trolox สำหรับปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมในสารสกัดที่ 1 มิลลิกรัม พบว่า น้ำมันไพลมีปริมาณฟีนอลิกมากกว่าน้ำมันขมิ้นและสารสกัดหอมแดง จากการวิเคราะห์สารสกัดหอมแดงโดย HPLC พบว่ามีปริมาณซัลไฟด์ชนิด diallyl disulfide (DADS) มากที่สุด และยังพบกลุ่ม tri- and tetra-allyl disulfides องค์ประกอบสำคัญทางเคมีของน้ำมันไพลมี 3 สารสำคัญ คือ sabinene, terpinen-4-ol และ (E)-I- (3, 4-dimethoxyphenyl) butadiene น้ำมันขมิ้นมีองค์ประกอบ

สำคัญทางเคมีที่พบมาก คือ ar-turmerone, alpha-turmerone และ zingiberene จากการศึกษาสารสกัดหอมแดง พบว่าสามารถกระตุ้นการสร้างกลูตาไทโอนินเซลล์ชนิด monocyte cells (U937) ได้ โดยเพิ่มขึ้นตามปริมาณของสารสกัดหอมแดง เช่นเดียวกับสารมาตรฐาน DADS และสามารถช่วยยับยั้งการปล่อยไนตริกออกไซด์จากระบบการอักเสบได้ สำหรับผลการศึกษาในครีมต้นแบบที่มีสูตรแตกต่างกัน รวม 8 สูตร เมื่อเปรียบเทียบแต่ละสูตรพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) ยกเว้น สูตรตำรับที่ 8 ที่เป็นครีมพื้น เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการใช้แต่ละสูตร พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) โดยในทุกสูตรตำรับความชื้นเพิ่มขึ้น ส่วนความหยาบของผิวและขนาคูมขนลดลง ยกเว้นสูตรตำรับที่ 8 ที่เป็นครีมพื้น ไม่มีความแตกต่าง.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved