



รายงานวิจัย

การพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิวผสมน้ำมันหอมระเหยจากต้นย่านาง

Development of the Cosmeceutical Formulation for Aging Mix with
Essential Oil from *Tiliacora triandra* Diels.

ดร.ดวงสุรีย์ แสนสีระ

หัวหน้าโครงการวิจัย

โครงการวิจัยทุนสนับสนุนงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

งบประมาณเงินรายได้ ปี พ.ศ. 2560

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณ
เงินรายได้ ประจำปี 2560 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ในสาขาวิชาและกลุ่มวิชาที่ทำ
การวิจัยด้านสาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช ในการดำเนินโครงการวิจัยมาโดยตลอดจนเสร็จสิ้น
โครงการวิจัยได้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้



บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิวผสมน้ำมันหอมระเหยจากต้นย่านาง โดยสกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยวิธีการกลั่นด้วยน้ำร้อน (hydro-distillation) ส่วนเหนือพื้นดินของต้นย่านาง ศึกษาและพัฒนา ตำรับโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง ศึกษาการประเมินคุณภาพทางเคมีและทางกายภาพของโลชั่น ศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบในตำรับด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น ศึกษาความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการทดลองทาโลชั่น ศึกษาความระคายเคืองต่อผิวหนังของโลชั่นที่ทดลองโดยอาสาสมัคร ด้วยวิธีการทาสารทดสอบที่ผิวหนัง (open patch test) ที่บริเวณท้องแขน ผลการศึกษาการสกัดน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง พบว่า ส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านาง มีปริมาณของน้ำมันหอมระเหยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก (% Yield) เท่ากับ 25.5% (w/w) ผลการศึกษาและพัฒนาตำรับโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง พบว่า ลักษณะเนื้อของโลชั่นเนียนละเอียด สีขาว กลิ่นหอม ไม่แยกชั้น โลชั่นไหลได้ช้า ผลการศึกษาการประเมินคุณภาพทางเคมีและทางกายภาพของโลชั่น โดยผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของโลชั่นดังนี้คือ ลักษณะเนื้อของโลชั่น สี กลิ่น การไหล ความหนืด ความรู้สึกเหนอะหนะเวลาทาโลชั่น การแยกชั้นของเนื้อโลชั่น และผลการศึกษาลักษณะทางเคมีของโลชั่นคือ ค่า pH พบว่า ลักษณะทางกายภาพคือ ลักษณะเนื้อของโลชั่น ทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง มีลักษณะเนื้อของโลชั่นละเอียดมันวาว สีขาว กลิ่นของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางมีกลิ่นหอมอ่อนกว่าโลชั่นเบส ค่าความหนืดของโลชั่นเบสเท่ากับ 26600 cP ส่วนค่าความหนืดของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางเท่ากับ 25433 cP ความรู้สึกเหนอะหนะเวลาทาโลชั่นของโลชั่นเบสสามารถซึมเข้าสู่ผิวได้เร็วกว่าโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง และรู้สึกไม่เหนอะหนะทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง การแยกชั้นของเนื้อโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางไม่แยกชั้น ส่วนลักษณะทางเคมีคือ ความเป็นกรด-ด่างของโลชั่น พบว่า โลชั่นเบสมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.62 ส่วนโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.63 ผลการศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบของโลชั่นในตำรับด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น พบว่า ลักษณะเนื้อของโลชั่น กลิ่น สี การไหลของโลชั่นไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนค่าความหนืดและค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ลดลงเล็กน้อย ผลการศึกษาความพึงพอใจของอาสาสมัครโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง ที่ความพึงพอใจโดยรวม พบว่า โลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางมีความพึงพอใจที่ระดับ 5 มากกว่าโลชั่นเบส คิดเป็นร้อยละ 48 และ 28 ตามลำดับ ผลการศึกษาความระคายเคืองต่อผิวหนังของโลชั่นที่ทดลองโดยอาสาสมัคร พบว่าอาสาสมัคร 10 คน ไม่มีอาการผื่นแพ้ของผิวหนังหลังทาเป็นเวลาต่อเนื่อง 5 วัน

คำสำคัญ : การพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิว, น้ำมันหอมระเหย, ต้นย่านาง

ABSTRACT

In this research work, development of the cosmeceutical formulation for aging mix with essential oil from *Tiliacora triandra* Diels. were studied. The essential oil from the fresh aerial parts of *T. triandra* Diels. were isolated by hydrodistillation. Development of the lotion mix with essential oil from *T. triandra* Diels. formulation. Chemical and physical evaluation of the lotion were determined. Studied the compatibility of lotion by keep at hot condition switch cool condition. Determined of satisfaction of volunteer when used the lotion. Tested the skin irritation with Open patch test of the lotion at the armrest area by volunteer. The percentage yields of the essential oils were calculated based on a dry weight. The essential oils of this plants gave the percentage yields with 25.5 % (w/w). The result of development of the lotion mix with essential oil from *T. triandra* Diels. showed lotion are smooth, white, good scent, not separated and slowly flow. Chemical and physical evaluation of the lotion, both of lotion base and lotion mix with essential oil from *T. triandra* Diels. showed smooth lotion, white but lotion base presented soft scent more than lotion base. The viscosity of lotion base and lotion mix with essential oil from *T. triandra* Diels. as 26600 cP and 25433 cP, respectively. The feeling gooey when used lotion base feel less gooey than lotion mix with essential oil from *T. triandra* Diels. and it easy to apply more than lotion mix with essential oil from *T. triandra* Diels. Both of lotion base and lotion mix with essential oil from *T. triandra* Diels. not separated. The pH of lotion base and lotion mix with essential oil from *T. triandra* Diels. as 6.62 and 6.63, respectively. The compatibility of lotion when keep at hot condition switch cool condition showed both of lotion base and lotion mix with essential oil from *T. triandra* Diels. not change and still smooth lotion, white and slowly flow. Only little decrease for the viscosity and pH of both lotion. The satisfaction of volunteer when used the lotion presented the overall satisfaction of lotion mix with essential oil from *T. triandra* Diels. at the level 5 more than lotion base as 48 % and 28 %, respectively. The skin irritation tested of the lotion by volunteer 10 persons showed nobody not have any abnormal at skin after used both of lotion base and lotion mix with essential oil from *T. triandra* Diels. for continuous 5 days.

Keywords : Cosmeceutical Formulation for Aging, Essential oil, *Tiliacora triandra* Diels.

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การทบทวนวรรณกรรม	3
วิธีดำเนินการวิจัย	8
ผลการดำเนินการวิจัย	13
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	21
บรรณานุกรม	24
ภาคผนวก	26
ประวัตินักวิจัย	32



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ส่วนประกอบของสารในโลชั่นสูตรพื้นฐาน	10
3.2 ส่วนประกอบของสารในโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง	11
4.1 ผลการสกัดน้ำมันหอมระเหยส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านาง	13
4.2 ผลการศึกษาการประเมินคุณภาพทางเคมีและทางกายภาพของโลชั่น	14
4.3 ผลการศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบของโลชั่นในตำรับด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น	15
4.4 ผลข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง	18
4.5 ผลข้อมูลความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์	19
4.6 ผลการศึกษาความระคายเคืองต่อผิวหนังของโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางที่ทดลองโดยอาสาสมัคร	20



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 ลักษณะของน้ำมันหอมระเหยส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านาง	13
4.2 ลักษณะของโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านาง	14
4.3 ผลการศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบในตำรับด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น	16
ก.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นย่านาง	27
ข.1 ลักษณะน้ำมันหอมระเหยของย่านาง	28
ค.1 ลักษณะโลชั่นน้ำมันหอมระเหยย่านาง	29



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

การพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิวจากสมุนไพร เป็นที่สนใจอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องด้วยพืชสมุนไพรมีองค์ประกอบสำคัญหรือมีสารออกฤทธิ์ที่สามารถนำมาเป็นยารักษาโรค เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงพัฒนาเป็นตำรับเวชสำอาง ทำให้มีความจำเป็น และความต้องการสารออกฤทธิ์จากสมุนไพรที่มีเปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์สูง เพื่อเป็นวัตถุดิบสำคัญสำหรับเตรียมผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เพราะสารออกฤทธิ์ที่อยู่ในรูปสารบริสุทธิ์จะมีปริมาณสารอื่นๆ ในสมุนไพรที่อาจรบกวนการออกฤทธิ์ของสารสำคัญหรือสารอื่นที่เป็นสาเหตุทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่มีความคงตัวอยู่น้อย นอกจากนี้ ปริมาณของสารออกฤทธิ์บริสุทธิ์ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ก็น้อยมาก เมื่อเทียบกับการใช้สารสกัดหยาบ ซึ่งการใช้สารออกฤทธิ์บริสุทธิ์จากสมุนไพรทำให้สามารถลดฤทธิ์ข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์ หรือของสารออกฤทธิ์นั้นได้ และสามารถลดปัญหาการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ รวมถึงการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก็ทำได้ง่ายขึ้น ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพสม่ำเสมอทุกครั้งที่มีการผลิต ซึ่งเป็นข้อดีกว่าการใช้สารออกฤทธิ์ที่เป็นสารสกัดหยาบ ที่มักจะมีปัญหาเรื่องคุณภาพไม่คงที่ ปัจจุบันยอดจำหน่ายเครื่องสำอางในประเทศไทยมีมูลค่าสูง (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2552; กองประชาสัมพันธ์สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว), 2553) จากมูลค่าทางเศรษฐกิจดังกล่าว ทำให้เห็นถึงความสำคัญของการเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบสมุนไพร คณะผู้วิจัยจึงได้บูรณาการโครงการวิจัยและพัฒนาตำรับเวชสำอางจากสมุนไพรสำหรับการบำรุงผิวขึ้น น้ำมันหอมระเหย (essential oils) อาจเรียกว่า น้ำมันที่ระเหยง่าย (volatile oil) คือ สารประกอบที่มีกลิ่นหอม ระเหยง่าย เป็นของเหลวใสไม่มีสี หรือมีสีเหลืองอ่อน เป็นสารทุติยภูมิที่ได้จากส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ดอก ตา ใบ กลีบเลี้ยง ผล เมล็ด เนื้อและเปลือกไม้ ลำต้น ราก และเหง้า (อรัญญา และจิรเดช, 2548) เมื่อถูกความร้อนอนุภาคเล็กๆ ของน้ำมันหอมเหล่านี้จะระเหยออกมาเป็นกลุ่มไอรอบๆ ทำให้ได้กลิ่นหอม ในธรรมชาติน้ำมันหอมระเหยจะช่วยดึงดูดแมลงให้มาผสมเกสรดอกไม้ ป้องกันศัตรูและรักษาความชุ่มชื้นแก่พืช (พิมพ์พร, 2545) ปัจจุบันมีการนำน้ำมันหอมระเหยมาใช้ประโยชน์มาก มาย เช่น ใช้แต่งกลิ่นอาหาร ได้แก่ ซุป ลูกกวาด เครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์นม ใช้ในอุตสาหกรรมน้ำหอม ใช้ในอุตสาหกรรมยา (<http://www.tistr.or.th/pharma/main.htm#three>) ย่านาง (*Tiliacora triandra* Diels.) เป็นพืชสมุนไพรของไทยอยู่ในวงศ์ Menispermaceae ชื่อสามัญ Bai-ya-nang ลักษณะเป็นไม้เถาเลื้อยขนาดเล็ก ใบรูปรีสีเขียวเข้ม โดยเถาและใบย่านางสามารถนำมาใช้ประกอบอาหารได้หลายชนิด สารเคมีที่พบในย่านาง คือ ในรากมี isoquinolone alkaloid ได้แก่ tilacorine, tiacorinine, nortiliacorinine A, tiliacotinine 2-N-Oxide, tiliandrine, tetraandrine, และ D-isochondrodendrine (isoberberine) (http://www.rspg.or.th/plants_data/herbs/herbs_09_13.htm) และมีรายงานการพบสาร Triterpenes, Flavonoids, Saponins และ Tannins (Phadungkit et al., 2012) สรรพคุณทางยา พบว่า รากแห้งแก้ไข้ทุกชนิด สารสกัดจากรากย่านางมีฤทธิ์

ด้านเชื้อมาลาเรียชนิดฟัลซิพารัม ไบโอนพิซมิดสีแดง แก้วใช้ ตัวร้อน แก้วใช้รากสาต ใช้พิช ใช้หัว ใช้กลับซ้ำ แก้วใช้ฝิดาษ ใช้ดำแดงเถาราก แก้วใช้ แก้วใช้รากสาต ใช้กลับ ใช้พิช ใช้ฝิดาษแดง ใช้เหนือ ใช้หัว จำพวกเห็ดหัด สุกใส ฝิดาษ ใช้กาฬ แก้วพิชเมา บำรุงหัวใจ บำรุงธาตุ แก้วกำเดา แก้วลม ทั้งต้นปรุงเป็นยาแก้วใช้กลับ (<http://www.โบราณาง.com>) มีรายงานกล่าวถึง สารสกัดเอทานอลของย่านางมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* ซึ่งเป็นแบคทีเรียก่อโรคอาหารเป็นพิษ (ชุตินันท์ และคณะ, 2552) และมีฤทธิ์ต้านสารอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านการอักเสบและฤทธิ์ต้านการทำงานของเอนไซม์ Acetylcholine esterase ด้วย (Ingkaninan et al., 2003 ; Nanasombat and Teckchuen, 2009; Phadungkit et al., 2012) นอกจากนี้มีรายงานน้ำมันหอมระเหยของต้นย่านางมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ คิดเป็นค่า IC_{50} เท่ากับ 2.51 mg/mL และพบสารประกอบประเภทวิตามินอีในปริมาณมาก (ดวงสุรีย์ และคณะ, 2557) ปัจจุบันมีรายงานฤทธิ์ต้านแบคทีเรียและต้านอนุมูลอิสระจากสารสกัดหยาดต้นย่านาง รวมถึงรายงานสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบสำคัญทางยาต้นย่านาง ส่วนรายงานเกี่ยวกับการพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิวผสมน้ำมันหอมระเหยจากต้นย่านาง ยังมีไม่มากนัก

โครงการวิจัยนี้ จึงมุ่งเน้นศึกษาการพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิวผสมน้ำมันหอมระเหยจากต้นย่านาง เพื่อเป็นข้อมูลไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร และสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมระดับสูงต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อศึกษาการพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิวผสมน้ำมันหอมระเหยจากต้นย่านาง

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. การสกัดน้ำมันหอมระเหยส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านาง
2. ศึกษาการเตรียมโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง
3. ศึกษาการประเมินคุณภาพทางเคมีและทางกายภาพของโลชั่น
4. ศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบในตำรับด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น
5. ศึกษาความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการใช้โลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง
6. ศึกษาความระคายเคืองต่อผิวหนังของโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางที่ทดลองโดยอาสาสมัคร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถพัฒนาตำรับเวชสำอางบำรุงผิวผสมน้ำมันหอมระเหยจากต้นย่านาง
2. มีการใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวผสมน้ำมันหอมระเหยจากต้นย่านาง

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

2.1 ย่านาง (Yanang)

ย่านาง (*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels. เป็นพืชอยู่ในวงศ์ (Family) Menispermaceae พบได้ทั่วไปในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และพบกระจายอย่างกว้างขวางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีชื่อเรียกต่างกันไปตามพื้นที่ เช่น ภาคเหนือเรียกว่า จ้อยนาง (Joy-Nang) ภาคกลางเรียกว่า เถาย่านาง (Tao-Ya-Nang) เถาวัลย์เขียว (Tao-Wan-Keaw) และ Tao-Pakinee ภาคใต้รู้จักกันในชื่อ Wan-Yo ยาดนาง (สุราษฎร์ธานี) ย่านางมักพบในป่าผลัดใบและป่าดิบแล้ง (อุดมการณ์ และ ปาริชาติ, 2549; Smitinand and Larsen, 1991) ย่านางเป็นพืชที่มีใบสีเขียวเข้ม ดอกสีเหลือง มักนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในอาหาร เช่น ในน้ำซุปหน่อไม้ (bamboo Shoot soup) (Singthong *et al*, 2009)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้เถาเลื้อยพัน มีเหง้าใหญ่อยู่ใต้ดิน โดยเหง้าจะแทงยอดขึ้นมาหลายยอดดูเป็นกระจุก ซึ่งจะเจริญเป็นเถาต่อไป ต้องการหลักยึดหรือห้างร้าน กิ่งก้านแตกสาขามากมายมีสีเขียว เถาที่อ่อนจะมีขนอ่อนสีเทาๆ นุ่มปกคลุม เมื่อแก่แล้วผิวค่อนข้างเรียบ รากมีขนาดใหญ่ ใบเป็นใบเดี่ยว ออกติดกับลำต้นแบบสลับไปตามข้อ รูปร่างคล้ายรูปไข่หรือรูปไข่ขอบขนานปลายใบเรียวแหลม ฐานใบมน โคนใบผายกว้างและมักหยักเป็นรูปหัวใจ เนื้อใบเนียน หนา เป็นมัน ขนาดใบยาว 5-10 เซนติเมตร กว้าง 2-4 เซนติเมตร ขอบใบเรียบ ก้านใบยาว 1 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อสั้นๆ ตรงส่วนยอดของลำต้นและตามง่ามใบ มีกลีบรองกลีบดอก 3 กลีบ มีขนประปรายทางด้านนอก ช่อหนึ่งๆ มีดอกขนาดเล็กสีเหลือง 3-5 ดอก ดอกแยกเพศอยู่คนละต้น ดอกมี 3 กลีบเกลี้ยงและประสานกันเป็นรูปโคนเล็กๆ ผล ลักษณะกลม โต ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7 มิลลิเมตร สีเขียว เมื่อแก่จัดสีส้ม (อุดมการณ์ และ ปาริชาติ, 2549)

2.2 องค์ประกอบทางเคมีของย่านาง

สารสำคัญในพืช หรือสารเคมีในพืช หรือพฤกษเคมี (Phytochemical) หมายถึง สารเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพที่พบในพืช ทำให้พืชมีสี กลิ่น หรือสมบัติที่เป็นลักษณะเฉพาะตัว (ถนอมศรี และคณะ, 2534) การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี พบว่า ใบย่านางมีระดับสูงของเบต้าแคโรทีนและแร่ธาตุ เช่นแคลเซียมและเหล็ก สารสกัดจากรากของพืชชนิดนี้ถูกนำมาใช้เป็นยาสมุนไพรในการรักษาไข้และมาลาเรียและยังใช้ในการลดไข้ด้วย (ASEAN Center for Biodiversity, 2006; Wiriyachitra and Phuriyakorn, 1981) จำนวนของสารอัลคาลอยด์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง bisbenzylisoquinoline ซึ่งเป็นกลุ่มสารอัลคาลอยด์ที่มีการจำแนกไว้ในย่านาง รวมทั้ง tiliacorinine, tiliacorine และ nortiliacorinine (Mahidol, et al., 1994 ; Wiriyachitra and Phuriyakorn, 1981). สารในกลุ่มพอลิแซคคาไรด์/ไฮโดรคอลลอยด์จะถูกใช้เป็นส่วนผสมของอาหารในอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากความสามารถในการเป็นสารอิมัลชัน/สารควบคุมคุณสมบัติการทำ งานของระบบอาหาร อุตสาหกรรมไฮโดรคอลลอยด์ในอาหาร แสดงให้เห็นถึงมูลค่าทางการตลาดมากกว่า สามพันล้านเหรียญ

สหรัฐอเมริกา (Seisum, 2002) คุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของไฮโดรคอลลอยด์ คือ ความหนืด (ได้แก่ การทำให้เกิดความหนาและก่อเกิดเจล) และการจับตัวกับน้ำ คุณสมบัติอื่นๆ ที่มียสำคัญ ได้แก่ การก่อให้เกิดความเสถียรของอิมัลชัน การป้องกันการเกิดผลึกของน้ำแข็ง (recrystallisation) และการปรับปรุงคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส สารในกลุ่มพอลิแซคคาไรด์ที่สกัดจากพืชกำลังได้รับความสนใจ นำมาเป็นสารเติมแต่งสำหรับอุตสาหกรรมหลาย ชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร เพราะผู้บริโภคนิยมใช้ส่วนผสมจากธรรมชาติมากขึ้น ดังนั้น สารสกัดจากไย๋นางจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการเป็นแหล่งที่มาของพอลิแซคคาไรด์จากธรรมชาติ (Singthong *et al*, 2009) ไย๋นางเป็นพืชสมุนไพรของไทยที่มีสารออกฤทธิ์ทางยา ส่วนที่ใช้ในการรักษาโรค เช่น รากแห้ง ใ้แก่ใ้ทุกชนิดหรืออาการเจ็บป่วยต่างๆ สารเคมีที่พบในรากไย๋นางได้แก่สารในกลุ่ม isoquinolone alkaloid เช่น tilacorine, tiacorinine, nortiliacorinine A, Tiliacotinine 2-N-Oxide, และ tiliandrine, tetraandrine, D-isochondrodendrine (isoberberine) (http://www.rspg.or.th/plants_data/herbs/herbs_09_13.htm) และมีรายงานการพบสาร Triterpenes, Flavonoids, Saponins และ Tannins (Phadungkit *et al*, 2012) นอกจากนี้ มีรายงานพบว่า สารสกัดจากรากไย๋นางมีฤทธิ์ต้านเชื้อมาลาเรียชนิดฟัลซิพารัม ใบใช้ถอนพิษผดผื่นแดง แก้ไข้ ตัวร้อน แก้ไข้รากสาด แก้ไข้เชื่องซึม ไข้พิษ ไข้หัว ไข้กลับซ้ำ แก้ไข้ฝีดาษ ไข้ดำแดง เถารากใ้แก่เบื่อเมา กระทุ้งพิษไข้ แก้ไข้ แก้เมาสุรา ถอนพิษสำแดง ถ้าเอาไปผสมกับสมุนไพรชนิดอื่นๆ จะเป็นยาแก้ไข้รากสาด แก้ไข้กลับ แก้ไข้เหือด แก้ไข้สันนิบาต ไข้สุกใส ฝีดาษ ไข้กาฬ แก้พิษเมา บำรุงหัวใจ บำรุงธาตุ แก้กำเดา แก้ลม ทั้งต้นปรุงเป็นยาแก้ไข้กลับ อีกด้วย (อุดมการณ์ และ ปาริชาติ, 2549; <http://www.ไย๋นาง.com>)

2.3 น้ำมันหอมระเหย การสกัดและองค์ประกอบทางเคมี

น้ำมันหอมระเหย (essential oil) เป็นสารอินทรีย์ที่พืชผลิตขึ้นตามธรรมชาติ โดยพืชหอม (aroma bearing plants หรือ aromatic plants) พืชเหล่านี้จะมีเซลล์พิเศษ ต่อมหรือท่อที่สร้างและกักเก็บน้ำมันหอมระเหยไว้ตามส่วนต่างๆ เช่น กลีบดอก ผิวของผล เกสร ราก หรือเปลือกของลำต้น เป็นต้น มักมีกลิ่นหอมระเหยง่าย เวลาที่ได้รับความร้อน อนุภาคเล็กๆ ของน้ำมันหอมระเหยจะระเหยออกมาเป็นไอ ทำให้เราได้กลิ่นหอม น้ำมันหอมระเหยมีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา ก่อโรค บรรเทาอาการอักเสบ หรือลดบวม คลายเครียด หรือกระตุ้นให้สดชื่น น้ำมันหอมระเหยเป็นสารประกอบที่มีส่วนผสมซับซ้อน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิด ในน้ำมันหอมระเหยชนิดหนึ่งอาจมีองค์ประกอบทางเคมีจำนวนมากตั้งแต่ 50-500 ชนิด องค์ประกอบส่วนใหญ่จะเป็นสารในกลุ่มเทอร์ปีน (terpenes) ที่มีสูตรโครงสร้างทั่วไป คือ $(C_5H_8)_n$ สารเทอร์ปีนที่พบมากในน้ำมันหอมระเหย เป็นพวกที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ ได้แก่ โมโนเทอร์ปีน (monoterpenes) เช่น limonene, sesquiterpenes เช่น caryophyllene, zingiberene เป็นต้น (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2548) คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำมันหอมระเหย คือ ระเหยได้ที่อุณหภูมิปกติ เป็นของเหลวใส ส่วนใหญ่ไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะ แสดงค่าดัชนีหักเหของแสงเป็นค่าเฉพาะของตัว เป็นสาร optical active มีจุดเดือดอยู่ในช่วง 150-300 องศาเซลเซียส (อ้อมบุญ, 2536) สามารถแยกเป็นกลุ่มของสารได้ 7 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มแอลกอฮอล์ กลุ่มอัลดีไฮด์ กลุ่มเอสเทอร์ กลุ่มคีโตน กลุ่มออกไซด์ กลุ่มฟีนอล และกลุ่มเทอร์ปีน องค์ประกอบทางเคมีแต่

ละชนิดก็จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป แต่เมื่อมาผสมผสานกันอยู่ก็จะทำให้เกิดคุณสมบัติที่เป็นเอกลักษณ์ของน้ำมันหอมระเหยจากพืชแต่ละชนิดที่มีจุดเด่นความเหมือน และความแตกต่างในการบำบัดต่างกันไป

ชาวกรีกและชาวโรมันได้รู้จักวิธีการนำน้ำมันหอมระเหยมาใช้ในการรักษาโรค และบำรุงความงาม จนกระทั่งปลายศตวรรษที่ 10 นายแพทย์ชาวอาหรับ ชื่อ อวิเซนนา ได้ค้นพบวิธีการกลั่นน้ำมันหอมระเหยเป็นครั้งแรก ต่อมาชาวกรีก ชื่อ พาราเซลเซียส (ค.ศ. 1493-1541) เป็นผู้นำคำว่า essential oil มาใช้เป็นคนแรก โดยหมายถึง สารหอมที่มีคุณสมบัติเป็นตัวยาหลักในการปรุษา ในช่วงศตวรรษที่ 12 มีการพัฒนาเครื่องกลั่นโดยเพิ่มส่วนที่เป็นเครื่องควบแน่น เพื่อให้การกลั่นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และมีการประดิษฐ์เครื่องกลั่นที่ใช้ไอน้ำ การผลิตน้ำมันหอมระเหยได้มีการพัฒนาสู่ภาคอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 17 ในประเทศฝรั่งเศส ปัจจุบันจึงมีองค์ความรู้และพัฒนาการจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับน้ำมันหอมระเหยในด้านต่างๆ ทั้งเทคโนโลยีการผลิต การแยกองค์ประกอบที่สำคัญ เทคนิคการวิเคราะห์และประโยชน์ของน้ำมันหอมระเหยชนิดต่างๆ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2548; [http://www. Plearnthailand.com/how_to _extract_essential_oil](http://www.Plearnthailand.com/how_to_extract_essential_oil))

เอ็ม (2546) กล่าวถึง การได้มาซึ่งน้ำมันหอมระเหย มี 6 วิธี คือ

1. การกลั่น (Distillation) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด เพราะทำได้ง่ายและประหยัด มี 3 แบบคือ

1.1 การกลั่นด้วยน้ำ(hydrodistillation) เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด นิยมใช้กับชนิดของพืชที่องค์ประกอบทางเคมีจะไม่สูญเสียเมื่อถูกความร้อน

1.2 การกลั่นด้วยน้ำและไอน้ำ เป็นการกลั่นที่นิยมใช้กันและไม่ยุ่งยาก ได้คุณภาพน้ำมันดีกว่าวิธีแรก ใช้กับพืชสดหรือแห้งที่องค์ประกอบทางเคมีบางตัวอาจถูกทำลายได้ด้วยความร้อน เป็นวิธีที่เหมาะสมในการแยกน้ำมันหอมระเหยจากเนื้อไม้และส่วนที่เป็นเส้นใย

1.3 การกลั่นด้วยไอน้ำ(steam distillation) เป็นวิธีที่ไม่ใช้น้ำในหม้อกลั่น แต่ต่อท่อส่งไอน้ำจากภายนอกเข้าไป เป็นวิธีกลั่นที่รวดเร็ว ได้สารปริมาณมาก

การสกัดด้วยวิธีการกลั่น จะได้น้ำมันหอมระเหยกับน้ำแยกตัวออกเป็น 2 ชั้น คือ เป็นชั้นของน้ำมันหอมระเหย (essential oil) กับชั้นของน้ำ (floral water, aromatic หรือ hydrosols)

2. การสกัดด้วยตัวทำละลาย (extraction) พบว่า ปิโตรเลียมอีเทอร์เป็นตัวทำละลายที่ดีที่สุด รองลงมา คือเฮกเซน เบนซิน ซึ่งการสกัดโดยวิธีนี้จะมีต้นทุนการผลิตสูง แต่ข้อดี คือ จะได้องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยเกือบทั้งหมด

3. การสกัดโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์เหลว เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูง นิยมใช้กันหลายประเทศ

4. การเผา เมื่อใช้ไฟเผา จะมีน้ำมันและยางซึมออกมา

5. การบีบหรือการอัด (expression) เป็นการสกัดเย็น เหมาะกับพืชที่มีน้ำมันหอมระเหยมาก เป็นวิธีการดั้งเดิมที่ทำกันง่ายๆ โดยนำพืชที่จะสกัดมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ เอาเข้าเครื่องบีบหรืออัดน้ำมันที่ได้ เรียกว่า น้ำมันดิบ

6. การสกัดด้วยไขมัน แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

6.1 การสกัดด้วยไขมันเย็น เป็นวิธีการที่เก่าแก่วิธีหนึ่ง โดยเก็บเอาดอกไม้สด เช่น ช่อนกลี้น มะลิ ในช่วงที่กำลังส่งกลิ่นหอม นำมาวางบนไขมันที่เตรียมไว้(ไขมันวัวหรือหมู) ทิ้งไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วนำเอาดอกสดใหม่มาวางบนไขมันอีก ทำซ้ำเช่นนี้หลายๆ ครั้ง จากนั้นใช้แอลกอฮอล์สกัดเอาน้ำมันหอมระเหยออกมาจากไขมันเย็น กลิ่นหอมที่ได้เรียกว่า “ปอมเมด” ข้อควรระวัง คือ ไขมันต้องสะอาด ปราศจากกลิ่นและมีความแข็งแรงพอเหมาะ หากแห้งไปจะดูดซับกลิ่นได้ไม่ดี

6.2 การสกัดด้วยไขมันร้อน โดยเตรียมไขมันให้ร้อนประมาณ 80 องศาเซลเซียส แช่ดอกไม้ เช่น กุหลาบ ลงไปประมาณครึ่งชั่วโมง แล้วทำให้เย็น จากนั้นอุ่นให้ร้อนอีกครั้ง กรองดอกไม้ ออก ล้างไขมันที่ติดอยู่ด้วยน้ำอุ่น หรือใช้ผ้ากรองห่อแล้วราดด้วยน้ำร้อนแล้วบีบ ขึ้นของน้ำและไขมัน จะแยกกันได้ง่าย จากนั้นใช้แอลกอฮอล์ชนิดดีมาสกัดเอาน้ำมันหอมระเหยออกมาเช่นเดียวกับการสกัดด้วยไขมันเย็น

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันหอมระเหย สามารถทำได้ค่อนข้างแม่นยำโดยอาศัยการเปรียบเทียบ fingerprint ของเลขมวล (Mass number) ของสารตัวอย่างกับข้อมูลที่มีอยู่ใน library โดยเทคนิคโครมาโตกราฟี (chromatography) โครมาโตกราฟี เป็นวิธีการแยกสารโดยอาศัยหลักการกระจายตัวของสารในระหว่างเฟส (phase) 2 ชนิด คือเฟสนิ่ง (stationary phase) และเฟสเคลื่อนที่ (mobile phase) สารจะเคลื่อนที่ (migrate) ไปบนเฟสนิ่ง โดยการพาของเฟสเคลื่อนที่ GC-MS ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนของเครื่อง GC (Gas chromatography) และส่วนของเครื่อง Mass spectrometer สามารถใช้ในการวิเคราะห์ได้ทั้งในเชิงปริมาณ (Quantitative analysis) และเชิงคุณภาพ (Qualitative analysis) Gas chromatography ทำหน้าที่ในการแยกองค์ประกอบของสารที่สามารถระเหยกลายเป็นไอ (Volatile organic compounds) ได้เมื่อถูกความร้อน กลไกที่ใช้ในการแยกองค์ประกอบต่างๆ ในสารตัวอย่าง อาศัยหลักของความชอบที่แตกต่างกันขององค์ประกอบในตัวอย่างที่มีต่อเฟส 2 เฟส คือเฟสนิ่ง และเฟสเคลื่อนที่ Mass spectrometer เป็น Detector ที่ใช้ตรวจวัดองค์ประกอบที่มีอยู่ในสารตัวอย่างโดยอาศัยกลไก คือโมเลกุลขององค์ประกอบที่ถูกแยกออกมาจากสารตัวอย่างโดยเครื่อง GC จะถูกไอออไนซ์ในสถานะสุญญากาศแล้วตรวจวัดออกมาเป็นเลขมวล (Mass number) เทียบกับฐานข้อมูลอ้างอิง แล้วแปลผลออกมาเป็นชื่อขององค์ประกอบนั้นๆ (<http://www.kmitl.ac.th/sisc/GC-MS/main.html>) GC-MS มีความจำเป็นต่องานวิเคราะห์วิจัยเป็นอย่างมาก ทำให้นักวิเคราะห์ ทดสอบ และวิจัย มีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในน้ำมันหอมระเหยสามารถทำได้ค่อนข้างแม่นยำ โดยอาศัยการเปรียบเทียบ fingerprint ของเลขมวล (Mass number) ของสารตัวอย่างกับข้อมูลที่มีอยู่ใน library โดย GC-MS ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนของเครื่อง GC (Gas chromatography) และส่วนของเครื่อง Mass spectrometer Gas chromatography ทำหน้าที่ในการแยกองค์ประกอบของสารที่สามารถระเหยกลายเป็นไอ (Volatile organic compounds) ได้เมื่อถูกความร้อน กลไกที่ใช้ในการแยกองค์ประกอบต่างๆ ในสารตัวอย่าง อาศัยหลักของความชอบที่แตกต่างกันขององค์ประกอบในตัวอย่างที่มีต่อเฟส 2 เฟส คือ Stationary phase และ Mobile phase Mass spectrometer เป็น Detector ที่ใช้ตรวจวัดองค์ประกอบที่มีอยู่ในสารตัวอย่างโดยอาศัยกลไก คือโมเลกุลขององค์ประกอบที่ถูกแยกออกมาจากสารตัวอย่างโดยเครื่อง GC จะถูกไอออไนซ์ในสถานะสุญญากาศ แล้ว

ตรวจวัดออกมาเป็นเลขมวล (Mass number) เทียบกับฐานข้อมูลอ้างอิง แล้วแปลผลออกมาเป็นชื่อขององค์ประกอบนั้นๆ (<http://www.kmitl.ac.th/sisc/GC-MS/main.html>)

2.4 ฤทธิ์ทางชีวภาพ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านมะเร็งของย่านาง

มีรายงานวิจัยไม่มากนักที่กล่าวถึงการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านมะเร็งของย่านาง ดังนี้ มีรายงานฤทธิ์ต้านแบคทีเรียที่ได้จากน้ำต้มของเมล็ดเล็บมือนางมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียบริเวณผิวหนัง และยังมีฤทธิ์เป็นยาฆ่าไส้เดือนและปลิงด้วย (วิทยา : หนังสือสารานุกรมสมุนไพรไทย-จีน ที่ใช้บ่อยในประเทศไทย) มีรายงานพบว่า สารสกัดเอทานอลจากต้นเล็บมือนางมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* และ *Bacillus cereus* และพบรายงานการศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระเบื้องต้นด้วยสารสกัดเอทานอลจากต้นเล็บมือนาง มีผลเป็นบวกคือ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเบื้องต้น (จิรวุฒิ และรัชณี, 2550)

2.5 โลชั่น

โลชั่นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้หลังการทา ความสะอาดผิวช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นแก่ผิว ปกป้องผิวจากแสงแดด ลม อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง ฝุ่นละออง มลภาวะต่างๆ และสภาพแวดล้อมภายนอกได้ ช่วยถนอมผิวพรรณไม่ให้เสื่อมสภาพ หยาดบรณ และเหยียนก่อนเวลาอันควร

2.5.1 โลชั่นมีส่วนประกอบหลัก ดังนี้คือ

1. น้ำ มันพืชเกือบทุกชนิดที่สกัดโดยไม่ใช้ความร้อน และไม่สกัดด้วยสารเคมี ควรเลือกชนิดที่มีวิตามินอีสูง
 2. ขี้ผึ้งธรรมชาติ(wax) เช่น ขี้ผึ้งแท้จากรังผึ้งสีเหลืองซึ่งยังไม่ฟอกสี(bee wax) ได้จากการเอารังผึ้งมาต้มกับน้ำ แล้วแยกสิ่งสกปรกออก ถ้าฟอกสีแล้วมีสีขาว
 3. ลาโนลิน (lanolin, wool fat, wool wax) ซึ่งเป็นไขจากขนแกะ ได้จากการใช้ตัวทำละลาย ละลายออกมา ลาโนลินสามารถละลายน้ำได้
 4. เจลาติน(gelatin) ซึ่งเป็นโปรตีนจากสัตว์ ใช้เป็นตัวทา ให้เกิดความเหนียวข้น ทำให้เกิดฟิล์มเคลือบ
 5. เลซิธิน(lecithin)ไขมันที่สกัดได้จากไข่แดงและถั่วเหลือง ใช้เป็นตัวเชื่อมประสานสารลดแรงตึงผิว สารที่มีวิตามินบีสูง
 6. ขี้ผึ้งเทียมทา จากปิโตรเคมี คือ พาราฟิน (parafin) ใช้เป็นตัวเหนียวข้นในเครื่องสำอาง
 7. น้ำดอกไม้ หรือ สมุนไพร เพิ่มสรรพคุณในการรักษาความชุ่มชื้น
 8. น้ำมันหอมระเหย (essential oil) เพื่อเพิ่มกลิ่นหอมน่าใช้ และเพิ่มการถนอมผิว
- (ศศิธร และคณะ, 2554)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 เครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมีที่ใช้ในโครงการวิจัย

สารเคมี :

1. Absolute ethanol
2. Trolox
3. Span 80
4. Isopropyl myristate (IPM)
5. Stearyl alcohol
6. Stearic acid
7. Liquid paraffin
8. Tween60
9. Propylene glycol
10. Glycerine
11. Disodium EDTA
12. Carbopol 940
13. Triethanolamine (TEA)
14. Tartaric acid (24 %w/w extract power)
15. Methyl paraben
16. Propyl paraben
17. DI water

บริษัทผู้ผลิต

Merck
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka
Fluka

เครื่องมือและอุปกรณ์ :

1. ปิเปตอัตโนมัติ (Automatic pipette) พร้อม Tip
2. ขวดเก็บสารตัวอย่าง (vial)
3. ถุงมือกันกรด-ด่าง (100% Nitrile)
4. กระดาษชั่งสาร
5. แผ่นเปลวอะลูมิเนียม (Aluminium foil)
6. ถุงกระดาษเก็บตัวอย่าง
7. ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่าง
8. จุกยางซิลิโคน (Silicone bulb)
9. ปีกเกอร์ (Beaker)
10. กระบอกตวง (Cylinder)
11. ฟลาสก์ (Flask)

เครื่องมือและอุปกรณ์ : (ต่อ)

12. แท่งแก้วคน
13. ขวดปริมาตร (Volumetric flask)
14. กรวยแก้ว
15. Pear shape
16. เครื่องชั่งหยาบ (2 ตำแหน่ง) และละเอียด (4 ตำแหน่ง)
17. ชุดกลั่นน้ำมันหอมระเหย
18. Hot plate
19. Water bath
20. Thermometer
21. Spreadtular
22. หลอดหยด
23. ขวดบีบโลชั่น

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย และสภาวะที่ทำการวิจัย

3.2.1 พืชที่การศึกษา

ย่านาง (*Tiliacora triandra* Diels.)

3.2.2 การเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างส่วนเหนือพื้นดิน (aerial parts) ของต้นย่านาง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัด นครสวรรค์

3.2.3 การสกัดและการแยกสารให้บริสุทธิ์

3.2.3.1 การสกัดน้ำมันหอมระเหย (volatile oli)

โดยนำใบและดอกสดของพืชมาทำการสกัดแยกน้ำมันหอมระเหย โดยวิธี hydro-distillation คำนวณปริมาณโดยน้ำหนักสด

3.2.4 การศึกษาและการเตรียมโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง

3.2.4.1 การศึกษาและเตรียมโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง

ศึกษาและพัฒนาตำรับโลชั่น น้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง เริ่มจากการหาสูตรที่เหมาะสมโดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยต่างๆ โดยดัดแปลงจากงานของนภาพร และวัชร (2545) มาทดลองหาสูตรที่เหมาะสมดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงส่วนประกอบของสารในโลชั่นสูตรพื้นฐาน

องค์ประกอบ	โลชั่น 100 กรัม (%W/W)
	สูตรพื้นฐาน
Oil phase :	
Cremophor A-6	3.00
Cremophor A-6	1.00
Phenoxyethanol	1.00
Mineral oil	5.00
Stearic acid	1.50
G.M.S	5.00
Wax C	0.50
Water phase :	
Steareth-20	0.50
Steareth-21	0.50
Glycerine	5.00
Dimethicone	5.00
Hydroxyethyl acrylate/sodium	1.00
acryloyldimethyl taurate copolymer	
น้ำมันหอมระเหย	0.00
Perfume	1.00
DI water ปรับเป็น 100 mL	70.00

ที่มา: ดัดแปลงจาก นภาพร และวัชร (2545)

หลังจากทดลองเตรียมโลชั่นสูตรดังตารางที่ 3.1 พบว่ามีคุณสมบัติเหมาะสม ผู้วิจัยจึงทำการพัฒนาสูตรให้มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยอย่างนาง ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงส่วนประกอบของสารในโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง

องค์ประกอบ	โลชั่น 100 กรัม (%W/W)
	สูตรพื้นฐาน
Oil phase :	
Cremophor A-6	3.00
Cremophor A-6	1.00
Phenoxyethanol	1.00
Mineral oil	5.00
Stearic acid	1.50
G.M.S	5.00
Wax C	0.50
Water phase :	
Steareth-20	0.50
Steareth-21	0.50
Glycerine	5.00
Dimethicone	5.00
Hydroxyethyl acrylate/sodium	1.00
acryloyldimethyl taurate copolymer	
น้ำมันหอมระเหย	3.00
Perfume	1.00
DI water ปรับเป็น 100 mL	67.00

ดัดแปลงจาก นภาพร และวัชร (2545)

วิธีเตรียมโลชั่น

- 1) Water phase : Steareth-20, Steareth-21, Glycerine, Dimethicone, Hydroxyethyl acrylate/sodium acryloyldimethyl taurate copolymer, ปรับปริมาตรด้วย DI Water ใน น้ำอุ่น ที่อุณหภูมิ 75 °C คนให้เข้ากัน
- 2) Oil phase : หลอม Oil phase ที่อุณหภูมิ 70 °C ให้ละลายหมด คนให้เข้ากัน
- 3) นำ Water phase เติมลงใน Oil phase ยกจากเตา แล้วคนให้เข้ากันจนเกิดเป็นเนื้อครีม
- 4) เติมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง และน้ำหอม แล้วคนให้เข้ากัน

3.2.4.2 การศึกษาการประเมินคุณภาพทางเคมี และทางกายภาพของโลชั่น

โดยประเมินคุณภาพดังต่อไปนี้

- 1) ลักษณะเนื้อของโลชั่น : สังเกตลักษณะเนื้อของโลชั่นที่มองเห็นดังนี้
เนื้อละเอียด มันวาว มีผลึก แท่ง มีหยดน้ำ
- 2) การดูสี : สังเกตสีของโลชั่นที่มองเห็น
- 3) กลิ่น : ใช้วิธีดมกลิ่นของโลชั่น

- 4) การไหลของโลชั่น : นำขวดของโลชั่นมาเอียงทำมุม 45° C จับเวลาตั้งแต่เริ่มเอียงจนโลชั่นไหลมาถึงปากภาชนะ โดยแบ่งเป็นระดับดังนี้ บันทึกผล
 - ≤ 3 วินาที ไหลได้ดีมาก ++++
 - 4-10 วินาที ไหลได้ดี +++
 - ≥ 10 วินาที ไหลได้ช้า ++
 - ไม่ไหลเลย +
- 5) วัดความหนืด : วัดค่าความหนืดของโลชั่น โดยใช้เครื่อง viscometer (ใช้เข็มเบอร์ 5 ที่ความเร็ว 40 รอบต่อนาที) โดยควบคุมอุณหภูมิของตัวอย่างที่ $25 \pm 0.2^{\circ} \text{ C}$
- 6) ประเมินความรู้สึกในการใช้โลชั่น : ความเหนอะหนะ ขณะทาโลชั่นบนผิวหนัง
- 7) ความเป็นกรด-ด่าง : นำโลชั่นมา 10 กรัม ละลายในน้ำกลั่น ปรับปริมาตร เป็น 100 ml วัดความเป็นกรด-ด่าง ที่อุณหภูมิ $27 \pm 2^{\circ} \text{ C}$ (พิมพร, 2544)

3.2.4.3 การศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบในตำรับด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น

โดยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น (Freeze-Thaw cycling) 5 cycles ทำการทดสอบความคงตัวทางกายภาพของโลชั่น 4 ตำรับ เก็บในที่ร้อนสลับเย็น ที่อุณหภูมิ 45° C นาน 2 วัน และนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 4° C นาน 2 วัน เป็น 1 cycle ตรวจสอบ ความคงตัว การแยกชั้น การเปลี่ยนแปลงสี กลิ่น เมื่อสิ้นสุดแต่ละ cycle จนครบ 5 cycles เพื่อประเมินคุณภาพก่อนเตรียมปริมาณมากเพื่อใช้ทดสอบในอาสาสมัครในขั้นต่อไป (เสาวนีย์ และหทัยชนก, 2549)

3.2.4.4 การศึกษาความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการทาโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้น

ย่านาง

นำโลชั่นน้ำมันหอมระเหยที่พัฒนาแล้ว 4 สูตร ไปทดสอบค่าต่างๆ ดังนี้

- 1) บันทึกลักษณะทางกายภาพ โดยใช้ประสาทสัมผัส สี และกลิ่น
- 2) ความรู้สึกเมื่อทาผิว
- 3) ค่าความหนืด

ประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์ด้วยแบบสอบถาม ความรู้สึกเมื่อทดลองทาผิวตอบแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจ ด้านลักษณะทางกายภาพ สี กลิ่น ความเนียนละเอียด ความรู้สึกและการซึมซาบผิวเมื่อทา อาการแพ้ทางผิวหนัง

3.2.4.5 การศึกษาความระคายเคืองต่อผิวหนังของโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางที่

ทดลองโดยอาสาสมัคร

โดยใช้วิธีการทดสอบที่ผิวหนัง (open patch test) ทำได้โดยทาโลชั่นที่ท้องแขน ขนาดที่ทำเป็นวงประมาณเท่าเหรียญ 10 บาท ทาวันละ 2 ครั้ง เช้า เย็น ต่อเนื่อง เป็นเวลา 5 วัน สังเกตและบันทึกผลการทดลองว่ามีอาการผิดปกติหรือไม่ เช่น อาการผื่นแดง คัน เป็นตุ่มแดง เป็นต้น (http://www.biopluschem.com/_m/article/content/content.php?aid=539392204)

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

4.1 การสกัดและการแยกสารให้บริสุทธิ์

4.1.1 การสกัดน้ำมันหอมระเหย (volatile oli)

ผลการศึกษาการสกัดน้ำมันหอมระเหยส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านาง พบว่า ส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านางมีปริมาณของน้ำมันหอมระเหยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก (% Yield) เท่ากับ 25.5% (w/w) แสดงดังตารางที่ 4.1 และลักษณะของน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้จากส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านาง แสดงดังภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการสกัดน้ำมันหอมระเหยส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านาง

ตัวอย่าง	% Yield (w/w) ของน้ำมันหอมระเหย
ส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านาง	25.5 %



ภาพที่ 4.1 ลักษณะของน้ำมันหอมระเหยส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านาง

4.2 การศึกษาและการเตรียมไลชันน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง

4.2.1 การศึกษาและเตรียมไลชันน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง

ผลการศึกษาและพัฒนาตำรับไลชัน น้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง เริ่มจากการดัดแปลงสูตรของ นภาพร และวัชร (2545) ได้ไลชันเบสและไลชันที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง แสดงดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ลักษณะของโลชั่นเบส (ภาพ A) และโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านาง (ภาพ B)

4.2.2 การศึกษาการประเมินคุณภาพทางเคมี และทางกายภาพของโลชั่น

ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของโลชั่นดังนี้คือ ลักษณะเนื้อของโลชั่น สี กลิ่น การไหล ความหนืด ความรู้สึกเหนอะหนะเวลาทาโลชั่น การแยกชั้นของเนื้อโลชั่น และผลการศึกษา ลักษณะทางเคมีของโลชั่นคือ ค่า pH พบว่า ลักษณะทางกายภาพคือลักษณะเนื้อของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านางมีลักษณะเนื้อของโลชั่นละเอียดและมันวาว สีของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านางมีสีขาว กลิ่นของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านางมีกลิ่นหอมอ่อนกว่าโลชั่นเบส การไหลของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านางมีการไหลได้ช้ากว่า 10 วินาที ค่าความหนืดของโลชั่นเบสเท่ากับ 26600 cP ส่วนค่าความหนืดของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านางเท่ากับ 25433 cP ความรู้สึกเหนอะหนะเวลาทาโลชั่นของโลชั่นเบสสามารถซึมเข้าสู่ผิวได้เร็วกว่าโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง และรู้สึกไม่เหนอะหนะ ทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านาง ไม่แยกชั้น ส่วนลักษณะทางเคมีคือ ความเป็นกรด-ด่างของโลชั่น พบว่า โลชั่นเบสมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.62 ส่วนโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านางมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.63 แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการศึกษาการประเมินคุณภาพทางเคมีและทางกายภาพของโลชั่น

การประเมิน	โลชั่นเบส	โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง
ลักษณะทางกายภาพ		
ลักษณะเนื้อของโลชั่น	เนื้อละเอียด มันวาว	เนื้อละเอียด มันวาว
สีของโลชั่น	สีขาว	สีขาว
กลิ่นของโลชั่น	หอม	หอมอ่อนกว่าของโลชั่นเบส
การไหลของโลชั่น	ไหลได้ช้ากว่า 10 วินาที	ไหลได้ช้ากว่า 10 วินาที
ค่าความหนืดของโลชั่น	26600 cP	25433 cP
ความรู้สึกเหนอะหนะเวลาทาโลชั่น	ซึมเข้าสู่ผิวเร็ว ไม่เหนอะหนะ	ซึมเข้าสู่ผิวช้ากว่าโลชั่นเบส ไม่เหนอะหนะ
การแยกชั้นของเนื้อโลชั่น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น
ลักษณะทางเคมี		
ความเป็นกรด - ด่าง	6.62	6.63

หมายเหตุ : ≤ 3 วินาที ไหลได้ดีมาก เนื้อโลชั่นเหลวมาก ++++

4-10 วินาที ไหลได้ดี เนื้อโลชั่นเหลว +++

≥ 10 วินาที ไหลได้ช้า เนื้อโลชั่นหนืดพอเหมาะ ++

ไม่ไหลเลย เนื้อโลชั่นหนืดมาก +

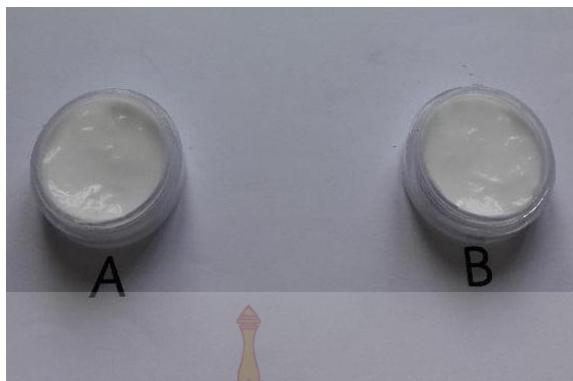
4.2.3 การศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบของโลชั่นในตำรับด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น

ผลการศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบของโลชั่นในตำรับด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น โดยการนำโลชั่นมาทดสอบความคงตัวทางกายภาพของโลชั่น เก็บในที่ร้อนสลับเย็น ณ อุณหภูมิ 45°C นาน 2 วัน และนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 4°C นาน 2 วัน เป็น 1 cycle ตรวจสอบ ความคงตัว การแยกชั้น การเปลี่ยนแปลงสี กลิ่น เมื่อสิ้นสุดแต่ละ cycle ทำซ้ำ จนครบ 5 cycles พบว่า ลักษณะทางกายภาพของโลชั่นดังนี้คือ ลักษณะเนื้อของโลชั่น สี กลิ่น การไหล ความหนืด ความรู้สึกเหนอะหนะ เวลาทาโลชั่น การแยกชั้นของเนื้อโลชั่น และผลการศึกษาลักษณะทางเคมีของโลชั่นคือ ค่า pH เป็นดังนี้คือ ลักษณะทางกายภาพคือ ลักษณะเนื้อของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านางมีลักษณะเนื้อของโลชั่นละเอียดและมันวาว สีของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านางมีสีขาว กลิ่นของโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านางมีกลิ่นหอมอ่อนกว่าโลชั่นเบส การไหลของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านางมีการไหลได้ช้ากว่า 10 วินาที ค่าความหนืดของโลชั่นเบสเท่ากับ 25959 cP ส่วนค่าความหนืดของโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านางเท่ากับ 25353 cP ความรู้สึกเหนอะหนะเวลาทาโลชั่นของโลชั่นเบสสามารถซึมเข้าสู่ผิวได้เร็วกว่าโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านาง และรู้สึกไม่เหนอะหนะทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านาง การแยกชั้นของเนื้อโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านางไม่แยกชั้น ส่วนลักษณะทางเคมีคือ ความเป็นกรด-ด่างของโลชั่น พบว่า โลชั่นเบสมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 5.95 ส่วนโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านางมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 5.93 แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบของโลชั่นในตำรับด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น

การประเมิน	โลชั่นเบส	โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง
ลักษณะทางกายภาพ		
ลักษณะเนื้อของโลชั่น	เนื้อละเอียด มันวาว	เนื้อละเอียด มันวาว
สีของโลชั่น	สีขาว	สีขาว
กลิ่นของโลชั่น	หอม	หอมอ่อนกว่าของโลชั่นเบส
การไหลของโลชั่น	ไหลได้ช้ากว่า 10 วินาที	ไหลได้ช้ากว่า 10 วินาที
ค่าความหนืดของโลชั่น	25959 cP	25353 cP
ความรู้สึกเหนอะหนะเวลาทาโลชั่น	ซึมเข้าสู่ผิวเร็ว ไม่เหนอะหนะ	ซึมเข้าสู่ผิวช้ากว่าโลชั่นเบส ไม่เหนอะหนะ
การแยกชั้นของเนื้อโลชั่น	ไม่แยกชั้น	ไม่แยกชั้น
ลักษณะทางเคมี		
ความเป็นกรด - ด่าง	5.95	5.93

หมายเหตุ : ≤ 3 วินาที ไหลได้ดีมาก เนื้อโลชั่นเหลวมาก ++++
 4-10 วินาที ไหลได้ดี เนื้อโลชั่นเหลว +++
 ≥ 10 วินาที ไหลได้ช้า เนื้อโลชั่นหนืดพอเหมาะ ++
 ไม่ไหลเลย เนื้อโลชั่นหนืดมาก +



ภาพที่ 4.3 ผลการศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบในตำรับด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็นของโลชั่นเบส (ภาพ A) และโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านาง (ภาพ B)

4.2.4 การศึกษาความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการทาโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง

โดยทำการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัคร 50 คน ทางด้านลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ (สังเกตด้วยตาเปล่า) โดยศึกษาในเรื่องลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ กลิ่นของผลิตภัณฑ์ และสีของผลิตภัณฑ์ และทางด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หลังทดลองใช้จริง โดยศึกษาในเรื่องความมันและความเหนอะหนะของผิว ความสามารถในการซึมเข้าผิวหนัง ความชุ่มชื้น ความเรียบเนียน และความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์ พบว่า ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง เป็นดังนี้คือ เพศชายคิดเป็นร้อยละ 32 เพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 68 อายุต่ำกว่า 18 ปี ไม่มี อายุ 18-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 48 อายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 34 อายุ 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 12 อายุมากกว่า 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 6 ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 50 ระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 16 ระดับการศึกษาปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 24 ระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 10 อาชีพนักเรียน ไม่มี นิสิต/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 48 ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 40 พนักงานมหาวิทยาลัย/พนักงานราชการ คิดเป็นร้อยละ 10 พนักงานบริษัทเอกชน ไม่มี ธุรกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 2 รับจ้าง แม่บ้าน และอื่นๆ ไม่มี รายได้เฉลี่ยต่อเดือน น้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 40 ประมาณ 5,001 – 10,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 10 ประมาณ 10,001 – 20,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 6 ประมาณ 20,001 – 30,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 20 ประมาณมากกว่า 30,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 24 โรคประจำตัว ไม่มี คิดเป็นร้อยละ 92 มีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 8 ประวัติการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ผิวหนังหลุดลอก หรือ ผดผื่นคัน ไม่เคย คิดเป็นร้อยละ 98 เคย คิดเป็นร้อยละ 2 ลักษณะสีผิวขาว คิดเป็นร้อยละ 12 ลักษณะสีผิวสองสี คิดเป็นร้อยละ 74 ลักษณะสีผิวคล้ำ คิดเป็นร้อยละ 14 แสดงดังตารางที่ 4.3 ข้อมูลความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านางของกลุ่มตัวอย่าง ที่ทดลองใช้ผลิต

ภรณ์ พบว่า ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ (สังเกตด้วยตาเปล่า) คือ ลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ (การรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกัน) จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นเบสคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 34, 44, 20, 2, 0 ตามลำดับ ของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยี่ห้อคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 34, 50, 14, 2, 0 ตามลำดับ กลิ่นของผลิตภัณฑ์ จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นเบสคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 26, 46, 28, 0, 0 ตามลำดับ ของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยี่ห้อคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 50, 26, 22, 2, 0 ตามลำดับ สีของผลิตภัณฑ์ จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นเบสคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 24, 54, 18, 4, 0 ตามลำดับ ของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยี่ห้อคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 26, 52, 20, 2, 0 ตามลำดับ ส่วนคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หลังทดลองใช้จริงคือ ความมันและความเหนอะหนะของผิว จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นเบสคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 10, 42, 34, 12, 2 ตามลำดับ ของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยี่ห้อคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 22, 34, 32, 12, 0 ตามลำดับ ความสามารถในการซึมเข้าผิวหนัง จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นเบสคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 30, 38, 22, 10, 0 ตามลำดับ ของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยี่ห้อคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 28, 24, 8, 3, 2 ตามลำดับ ความชุ่มชื้น จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นเบสคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 10, 52, 36, 2, 0 ตามลำดับ ของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยี่ห้อคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 30, 58, 12, 0, 0 ตามลำดับ ความเรียบเนียน จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นเบสคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 26, 42, 30, 2, 0 ตามลำดับ ของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยี่ห้อคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 24, 64, 10, 2, 0 ตามลำดับ ความพึงพอใจโดยรวม จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นเบสคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 28, 44, 24, 4, 0 ตามลำดับ ของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยี่ห้อคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5, 4, 3, 2, 1 คิดเป็นร้อยละ 48, 40, 10, 2, 0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 แสดงผลข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง

ข้อมูลสำรวจ	ความถี่ (จำนวนคน)	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	16	32
1.2 หญิง	34	68
2. อายุ		
2.1 ต่ำกว่า 18 ปี	0	0
2.2 อายุ 18 – 30 ปี	24	48
2.3 อายุ 31 – 40 ปี	17	34
2.4 อายุ 41 – 50 ปี	6	12
2.5 มากกว่า 50 ปี	3	6
3. ระดับการศึกษา		
3.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี	25	50
3.2 ปริญญาตรี	8	16
3.3 ปริญญาโท	12	24
3.4 สูงกว่าปริญญาโท	5	10
4. อาชีพ		
4.1 นักเรียน	0	0
4.2 นิสิต/นักศึกษา	24	48
4.3 ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	20	40
4.4 พนักงานมหาวิทยาลัย/พนักงานราชการ	5	10
4.5 พนักงานบริษัทเอกชน	0	0
4.6 ธุรกิจส่วนตัว	1	2
4.7 รับจ้าง	0	0
4.8 แม่บ้าน	0	0
4.9 อื่นๆ	0	0
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
5.1 น้อยกว่า 5,000 บาท	20	40
5.2 ประมาณ 5,001 – 10,000 บาท	5	10
5.3 ประมาณ 10,001 – 20,000 บาท	3	6
5.4 ประมาณ 20,001 – 30,000 บาท	10	20
5.5 มากกว่า 30,000 บาท	12	24
6. โรคประจำตัว		
6.1 ไม่มี	46	92
6.2 มี ระบุ (ความดันโลหิตสูง, ความดันโลหิตต่ำ, ไขมันในเลือดสูง, โลหิตจาง)	4	8
7. ประวัติเกี่ยวกับโรคผิวหนัง		
7.1 ไม่มี	49	98
7.2 มี ระบุ (แพ้เครื่องสำอางบางตัว)	1	2
8. ประวัติการแพ้ยา / สารเคมี / สารจากธรรมชาติ		
8.1 ไม่มี	46	92
8.2 มี ระบุ (แพ้ยาเพนนิซิลลิน, สารทำให้ขาวในโลชั่น, สารเคมีในเครื่องสำอาง)	4	8
9. ประวัติการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ผิวแห้งหลุดลอก หรือ ผดผื่น		
9.1 ไม่เคย	49	98
9.2 เคย ระบุ (AHA)	1	2
10. ลักษณะสีผิว		
10.1 ขาว	6	12
10.2 สดใส	37	74
10.3 ค่อนข้าง	7	14

ตารางที่ 4.5 แสดงผลข้อมูลความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านางของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์

ข้อมูลสำรวจ	จำนวนคน (%) ที่ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ (สังเกตด้วยตาเปล่า)					
1.1 ลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ (การรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกัน)					
(A) โลชั่นเบส	17 (34%)	22 (44%)	10 (20%)	1 (2%)	0 (0%)
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง	17 (34%)	25 (50%)	7 (14%)	1 (2%)	0 (0%)
1.2 กลิ่นของผลิตภัณฑ์					
(A) โลชั่นเบส	13 (26%)	23 (46%)	14 (28%)	0 (0%)	0 (0%)
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง	25 (50%)	13 (26%)	11 (22%)	1 (2%)	0 (0%)
1.3 สีของผลิตภัณฑ์					
(A) โลชั่นเบส	12 (24%)	27 (54%)	9 (18%)	2 (4%)	0 (0%)
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง	13 (26%)	26 (52%)	10 (20%)	1 (2%)	0 (0%)
2. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หลังทดลองใช้จริง					
2.1 ความมันและความเหนอะหนะของผิว					
(A) โลชั่นเบส	5 (10%)	21 (42%)	17 (34%)	6 (12%)	1 (2%)
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง	11 (22%)	17 (34%)	16 (32%)	6 (12%)	0 (0%)
2.2 ความสามารถในการซึมเข้าผิวหนัง					
(A) โลชั่นเบส	15 (30%)	19 (38%)	11 (22%)	5 (10%)	0 (0%)
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง	14 (28%)	24 (48%)	8 (16%)	3 (0%)	1 (2%)
2.3 ความชุ่มชื้น					
(A) โลชั่นเบส	5 (10%)	26 (52%)	18 (36%)	1 (2%)	0 (0%)
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง	15 (30%)	29 (58%)	6 (12%)	0 (0%)	0 (0%)
2.4 ความเรียบเนียน					
(A) โลชั่นเบส	13 (26%)	21 (42%)	15 (30%)	1 (2%)	0 (0%)
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง	12 (24%)	32 (64%)	5 (10%)	1 (2%)	0 (0%)
2.5 ความพึงพอใจโดยรวม					
(A) โลชั่นเบส	14 (28%)	22 (44%)	12 (24%)	2 (4%)	0 (0%)
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง	24 (48%)	20 (40%)	5 (10%)	1 (2%)	0 (0%)

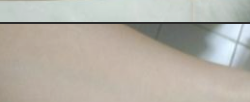
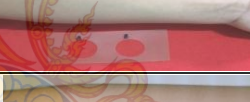
หมายเหตุ : ข้อคิดเห็นของอาสาสมัครเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

1. เนื้อผลิตภัณฑ์ดี ไม่มัน กลิ่นอ่อนแทบไม่ต่างกัน โดยรวมชอบมาก เนียนดี
2. ทาแล้วรู้สึกเหนอะหนะ

4.2.5 การศึกษาความระคายเคืองต่อผิวหนังของโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางที่ทดลองโดยอาสาสมัคร

การศึกษาความระคายเคืองต่อผิวหนังของโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง ที่ทดลองโดยอาสาสมัคร ด้วยวิธี Open patch test คือทาโลชั่นที่ท้องแขน ขนาดที่ทาเป็นวงประมาณเท่าเหรียญ 10 บาท ทาวันละ 2 ครั้ง เช้า เย็น ต่อเนื่อง เป็นเวลา 5 วัน สังเกตและบันทึกผลการทดลองว่ามีอาการผิดปกติหรือไม่ เช่น อาการผื่นแดง คัน เป็นตุ่มแดง เป็นต้น พบว่า อาสาสมัคร 10 คน ไม่มีอาการผิดปกติของผิวหนังหลังทาเป็นเวลาต่อเนื่อง 5 วัน แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการศึกษาความระคายเคืองต่อผิวหนังของโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางที่ทดลองโดยอาสาสมัคร

อาสาสมัครคนที่	ความผิดปกติหลังทาโลชั่น (มี / ไม่มี)	ลักษณะผิวหนังก่อนทาโลชั่น	ลักษณะผิวหนังหลัง ทาโลชั่น 5 วัน
1	ไม่มี		
2	ไม่มี		
3	ไม่มี		
4	ไม่มี		
5	ไม่มี		
6	ไม่มี		
7	ไม่มี		
8	ไม่มี		
9	ไม่มี		
10	ไม่มี		

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1 การสกัดและการแยกสารให้บริสุทธิ์

5.1.1 การสกัดน้ำมันหอมระเหย (volatile oli)

ผลการศึกษาการสกัดน้ำมันหอมระเหยส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านาง พบว่า ส่วนเหนือพื้นดินต้นย่านางมีปริมาณของน้ำมันหอมระเหยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก (% Yield) เท่ากับ 25.5% (w/w)

5.2 การศึกษาและการเตรียมโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง

5.2.1 การศึกษาและเตรียมโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง

ผลการศึกษาและพัฒนาตำรับโลชั่น น้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง โดยการดัดแปลงสูตรของนภาพรและวัชร (2545) ได้โลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางที่มีลักษณะสีขาว เนื้อโลชั่นไม่เหลวมากและมีลักษณะเรียบเนียน

5.2.2 การศึกษาการประเมินคุณภาพทางเคมี และทางกายภาพของโลชั่น

ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของโลชั่นดังนี้คือ ลักษณะเนื้อของโลชั่น สี กลิ่น การไหล ความหนืด ความรู้สึกเหนอะหนะเวลาทาโลชั่น การแยกชั้นของเนื้อโลชั่น และผลการศึกษาลักษณะทางเคมีของโลชั่นคือ ค่า pH พบว่า ลักษณะทางกายภาพคือลักษณะเนื้อของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางมีลักษณะเนื้อของโลชั่นละเอียดและมันวาว สีของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางมีสีขาว กลิ่นของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางมีกลิ่นหอมอ่อนกว่าโลชั่นเบส การไหลของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางมีการไหลได้ช้ากว่า 10 วินาที ค่าความหนืดของโลชั่นเบสมากกว่าค่าความหนืดของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางคือ เท่ากับ 26600 cP ส่วนค่าความหนืดของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางเท่ากับ 25433 cP ความรู้สึกเหนอะหนะเวลาทาโลชั่นของโลชั่นเบสสามารถซึมเข้าสู่ผิวได้เร็วกว่าโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง และรู้สึกไม่เหนอะหนะทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง การแยกชั้นของเนื้อโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางไม่แยกชั้น ส่วนลักษณะทางเคมีคือ ความเป็นกรด-ด่างของโลชั่น พบว่า โลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยต้นย่านางมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) สูงกว่าโลชั่นเบสเล็กน้อยคือ เท่ากับ 6.63 ส่วนโลชั่นเบสมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.62

5.2.3 การศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบของโลชั่นในตำรับด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น

ผลการศึกษาความเข้ากันได้ของส่วนประกอบของโลชั่นในตำรับ ด้วยการเก็บในที่ร้อนสลับเย็น โดยการนำโลชั่นมาทดสอบความคงตัวทางกายภาพของโลชั่น เก็บในที่ร้อนสลับเย็น ณ อุณหภูมิ 45°C นาน 2 วัน และนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 4°C นาน 2 วัน เป็น 1 รอบ (cycle) ตรวจสอบความคงตัว การแยกชั้น การเปลี่ยนแปลงสี กลิ่น เมื่อสิ้นสุดแต่ละ รอบ (cycle) ทำซ้ำ จนครบ 5 รอบ (cycle) พบว่า ลักษณะทางกายภาพของโลชั่นดังนี้คือ ลักษณะเนื้อของโลชั่น สี กลิ่น การไหล ความหนืด ความรู้สึกเหนอะหนะเวลาทาโลชั่น การแยกชั้นของเนื้อโลชั่น และผลการศึกษาลักษณะทางเคมีของโลชั่นคือ ค่า pH เป็นดังนี้คือ ลักษณะทางกายภาพคือ ลักษณะเนื้อของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยยานางมีลักษณะเนื้อของโลชั่นละเอียดและมันวาว สีของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยยานางมีสีขาว กลิ่นของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยานางมีกลิ่นหอมอ่อนกว่าโลชั่นเบส การไหลของโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยยานางมีการไหลได้ช้ากว่า 10 วินาที ค่าความหนืดของโลชั่นเบสสูงกว่าค่าความหนืดของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยานางเท่ากับคือ เท่ากับ 25959 cP ส่วนค่าความหนืดของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยานางเท่ากับ 25353 cP ความรู้สึกเหนอะหนะเวลาทาโลชั่นของโลชั่นเบสสามารถซึมเข้าสู่ผิวได้เร็วกว่าโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยานาง และรู้สึกไม่เหนอะ หนะทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยยานาง การแยกชั้นของเนื้อโลชั่นทั้งโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยยานางไม่แยกชั้น ส่วนลักษณะทางเคมีคือ ความเป็นกรด-ด่างของโลชั่น พบว่า โลชั่นเบสมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) สูงกว่าของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยานางคือ เท่ากับ 5.95 ส่วนโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยยานางมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 5.93

5.2.4 การศึกษาความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อการทาโลชั่นน้ำมันหอมระเหยต้นยานาง

ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัคร 50 คน ทางด้านลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ (สังเกตด้วยตาเปล่า) โดยศึกษาในเรื่องลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ กลิ่นของผลิตภัณฑ์ และสีของผลิตภัณฑ์ และทางด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หลังทดลองใช้จริง โดยศึกษาในเรื่องความมันและความเหนอะหนะของผิว ความสามารถในการซึมเข้าผิวหนัง ความชุ่มชื้น ความเรียบเนียน และความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์ พบว่า ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยยานาง เป็นดังนี้คือ เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 68 อายุอาสาสมัครที่ทดสอบเป็นจำนวนมากที่สุดในช่วงอายุ 18-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 48 ระดับการศึกษาของอาสาสมัครมีจำนวนมากที่สุดที่ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 50 อาชีพของอาสาสมัครมีจำนวนมากที่สุดคือ นิสิต/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 48 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของอาสาสมัครมีจำนวนมากที่สุดคือ น้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 40 อาสาสมัครเกือบทั้งหมดไม่มีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 92 ประวัติการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ผิวหนังหลุดลอก หรือ ผดผื่นของอาสาสมัครเกือบทั้งหมด ไม่เคยมีประวัติการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ผิวหนังหลุดลอก หรือ ผดผื่น คิดเป็นร้อยละ 98 ลักษณะสีผิวของอาสาสมัครส่วนใหญ่มีลักษณะสีผิวสองสี คิดเป็นร้อยละ 74 ข้อมูลความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอม

ระเหยย่นางของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ พบว่า ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ (สังเกตด้วยตาเปล่า) คือ ลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ (การรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกัน) จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่นางสูงสุดที่ระดับความพึงพอใจ 4 คิดเป็นร้อยละ 50 กลิ่นของผลิตภัณฑ์ จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่นางมากกว่าโลชั่นเบสคือ ที่ระดับความพึงพอใจสูงสุดคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5 คิดเป็นร้อยละ 50 สีของผลิตภัณฑ์ จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นเบสสูงสุดคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 4 คิดเป็นร้อยละ 54 ส่วนคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หลังทดลองใช้จริงคือ ความมันและความเหนอะหนะของผิว จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นเบสสูงที่สุดคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 4 คิดเป็นร้อยละ 42 ความสามารถในการซึมเข้าผิวหนัง จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่นางสูงที่สุดคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 4 คิดเป็นร้อยละ 48 ความชุ่มชื้น จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่นางสูงที่สุดคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 4 คิดเป็นร้อยละ 58 ความเรียบเนียน จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่นางสูงที่สุดคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 4 คิดเป็นร้อยละ 64 ความพึงพอใจโดยรวม จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ (%) ที่ระดับความพึงพอใจของโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่นางสูงที่สุดคือ ที่ระดับความพึงพอใจ 5 คิดเป็นร้อยละ 48

5.2.5 การศึกษาความระคายเคืองต่อผิวหนังของโลชั่นน้ำมันหอมระเหยย่นางที่ทดลองโดยอาสาสมัคร

การศึกษาความระคายเคืองต่อผิวหนังของโลชั่นน้ำมันหอมระเหยย่นางที่ทดลองโดยอาสาสมัคร ด้วยวิธีการทดสอบที่ผิวหนัง (open patch test) คือทาโลชั่นที่ท้องแขนขนาดที่ทาเป็นวงประมาณเท่าเหรียญ 10 บาท ทาวันละ 2 ครั้ง เช้า เย็น ต่อเนื่อง เป็นเวลา 5 วัน สังเกตและบันทึกผลการทดลองว่ามีอาการผดผื่นหรือไม่ เช่น อาการผื่นแดง คัน เป็นตุ่มแดง เป็นต้น พบว่า อาสาสมัคร 10 คน ไม่มีอาการผดผื่นของผิวหนังหลังทาเป็นเวลาต่อเนื่อง 5 วัน

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการทดลองนี้ พบว่า ความพึงพอใจของอาสาสมัครในด้านความชุ่มชื้นของโลชั่นมากที่สุดที่ระดับความพึงพอใจ 4 คือโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่นางมากกว่าโลชั่นเบสคือ คิดเป็นร้อยละ 58 และ 52 ตามลำดับ เนื่องจากในน้ำมันหอมระเหยมีส่วนประกอบของวิตามินอี (ดวงสุรีย์, 2557) วิตามินอี เป็นสารบำรุงทำให้ผิวชุ่มชื้น ในรูปของเอสเทอร์จะช่วยลดการอักเสบของผิวและช่วยป้องกันอันตรายที่เกิดจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต โดยปกติในธรรมชาติวิตามินอีจะอยู่ในรูปโทโคฟีรอล tocopherol (อรัญญา, 2533)

บรรณานุกรม

- กองประชาสัมพันธ์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว). 2553. วว. เจ๋ง วิจัยครีมบำรุงผิวจากเห็ดแครง มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระชะลอผิวหน้าแก่ก่อนวัย. TSTR NEWS. แหล่งที่มา: <http://www.tistr.or.th/tistr/newsboard/shownews.php?Category=newsboard&No=192>, 19 สิงหาคม 2553.
- ชุดินันท์ ประสิทธิ์ภูริปริชา, เอกชัย คำเกลี้ยง, พยงค์ศักดิ์ สุรินตะ และวสันต์ ตีล้า. 2552.ฤทธิ์ปรับภูมิคุ้มกัน ต้านออกซิเดชัน และต้านจุลชีพของสารสกัดผักพื้นบ้านและสมุนไพรอีสาน.วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน. 5(2) : 99-107.
- ดวงสุรีย์ แสนสิระ, กาญจนา ชินสำราญ และวิเชียร กิรตินิจกาล. 2557. โครงการวิจัยเรื่ององค์ประกอบทางเคมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระฤทธิ์ต้านมะเร็ง และปริมาณของน้ำมันหอมระเหยและสารสกัดจากต้นย่านางในเขตพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์.ทุนอุดหนุนงบวิจัยจากสำนักบริหารโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยแห่งชาติ. สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ประจำปีงบประมาณ 2557.
- ถนอมศรี วงศ์รัตนสถิตย์ , นันทวัน บุญยประภัตร , พรนิภา ชุมศรี , วันดี กฤษณพันธ์ , วัฒนา จิระจรรย์กุล , อ้อมบุญ ถ้วนรัตน์ และเอมอร โสมนะพันธ์. 2534. ยาและผลิตภัณฑ์ยาจากธรรมชาติ. ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ธีรวุฒิ หวังอำนวยพร และรัชณี ไสยประจง. 2550. ความสามารถในการต้านจุลินทรีย์และต้านสารอนุมูลอิสระของพืชสมุนไพรไทยบางชนิด. 84 หน้า.
- นภาพร กลิ่นทอง และ วัชร ศิริไพศาล. 2545. งานวิจัยเรื่อง การตั้งตำรับและพัฒนาโลชั่นสำหรับผิวหน้าที่ผสมสารสกัดจากมะขาม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พิมพ์พร ลีลาพรพิสิฐ. 2544. เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้า. พิมพ์ครั้งที่ 1, ฉบับปรับปรุง. คณะเภสัชศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 231 หน้า
- พิมพ์พร ลีลาพรพิสิฐ. 2545. สุขคนจบบัณฑิต. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 1.
- วิทยา บุญวรพัฒน์. หนังสือสารานุกรมสมุนไพรไทย-จีน ที่ใช้บ่อยในประเทศไทย.“ย่านาง”. หน้า 502.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. 2552. ตลาดเครื่องสำอางปี 52 : กระแสรักสวย รักงาม ยังคงทำให้ธุรกิจขยายตัว. Business Brief. แหล่งที่มา: <http://library.dip.go.th/multim6/edoc/18408.pdf>, 19 สิงหาคม 2553.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2548. น้ำมันหอมระเหยไทย. กรุงเทพฯ : บริษัทเซเว่น กรุ๊ป จำกัด. หน้า 8-11, 15-21, 24-27.
- เสาวนีย์ กระสานตีสุข และหทัยชนก รุณรงค์. 2549. การพัฒนาตำรับโลชั่นบำรุงผิว. โครงการพิเศษ. คณะเภสัชศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหิดล. หน้า 21 – 23.
- ศศิธร แท่นทอง, ปรียาภรณ์ มาลารักษ์ และนิชาภัทร ลิ้มสุข. 2554.การพัฒนาผลิตภัณฑ์ประทินผิวจากมะขาม.รายงานวิจัยงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประจำปีงบประมาณ 2554. หน้า 17-18.

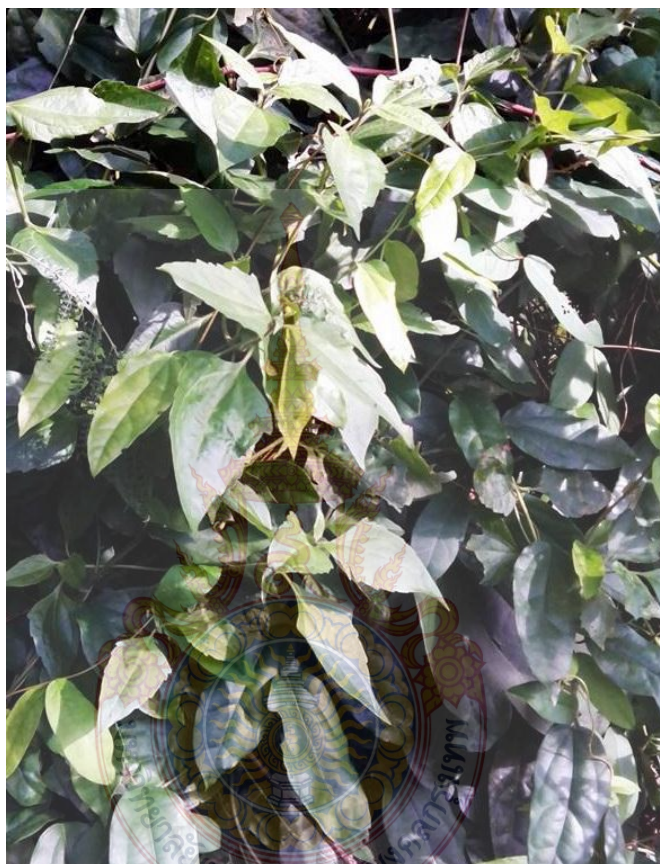
- อรัญญา มโนสร้อย และจิรเดช มโนสร้อย. 2548. น้ำมันหอมระเหยและสารสกัดจากสมุนไพร
ไทย : การใช้ทางยาและเครื่องสำอาง คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 1.
- อ้อมบุญ ล้วนรัตน์. 2536. การสกัดและตรวจสอบสารสำคัญจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ภาควิชาเภสัช
วินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 248 น.
- อุดมการณ์ อินทุโส และปาริชาติ ทะนานแก้ว. 2549. สมุนไพรไทย : ตำรับยาบำบัดโรคบำรุงร่างกาย.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มติชน. น.182-184.
- เอ็ม, ฟรียา 2546 อโรมาเธอราพี : ศาสตร์และศิลป์ของกลิ่นหอมธรรมชาติ กรุงเทพฯ : อีกหนึ่ง
สำนักพิมพ์ 208 น.
- ASEAN Center for Biodiversity. 2006. Checklist of medicinal plants in Southeast Asia
[online]. Available from : [http://www.aseanbiodiversity.org/medicinal_plants/
page8.htm](http://www.aseanbiodiversity.org/medicinal_plants/page8.htm).
- Inghaninan, K., Temkitthawon, P., Chuenchom, K., Yuyaem, T., Thongnoi, W. 2003.
Screening for acetylcholinesterase inhibitory activity in plants used in Thai
traditional rejuvenating and neurotonic remedies. *Journal of Ethnopharmacology*,
89, 261-264.
- Mahidol, C. Sahakitpichan, P. and Ruchirawat, S. 1994. Bioactive natural products from
Thai plants. *Journal of Pure and Applied Chemistry*. 66, 2353-2356.
- Nanasombat, S., Teckchuen, N. 2009. Antimicrobial, antioxidant and anticancer
activities of Thai local vegetables. *Journal of Medicinal Plants Research*, 3,
443-449.
- Phadungkit, M., Rattana, S., Cushnie, B. and Taepongsorat, L. 2012. Chemical
Constituents and in Vitro Anticancer Activity of *Tiliacora triandra* Leaves.
Annals of Nutritional & Metabolism. 61, 332.
- Seisum, D. 2002. Market overview. In P.A.Williams & G.O.Phillips (Eds.). *Gums and
stabilizers for the food industry*. UK : The Royal Society of Chemistry. 11, 4-9.
- Singthong, J., Ningsanond, S. and Cui, Steve W. 2009. Extraction and Physicochemical
characterization of polysaccharide gum from Yanang (*Tiliacora triandra*)
leaves. *Food Chemistry*. 114, 1301-1307.
- Smitinand, T. and Larsen, K. 1991. *Flora of Thailand.. Bangkok : The Florest
Herbarium, Royal Forest Department*. 5, Part 3.
- Wiriyachitra, P. and Phuriyakorn, B. 1981. Alkaloids of *Tiliacora triandra*. *Australian
journal of Chemistry*. 34, 2001-2004.
- http://www.rspg.or.th/plants_data/herbs/herbs_09_13.htm
<http://www.ใบย่านาง.com>
http://www.Plearnthailand.com/how_to_extract_essential_oil
<http://www.kmitl.ac.th/sisc/GC-MS/main.html>
http://www.biopluschem.com/_m/article/content/content.php?aid=539392204

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
พืชที่ใช้ในการศึกษา

1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของย่านาง

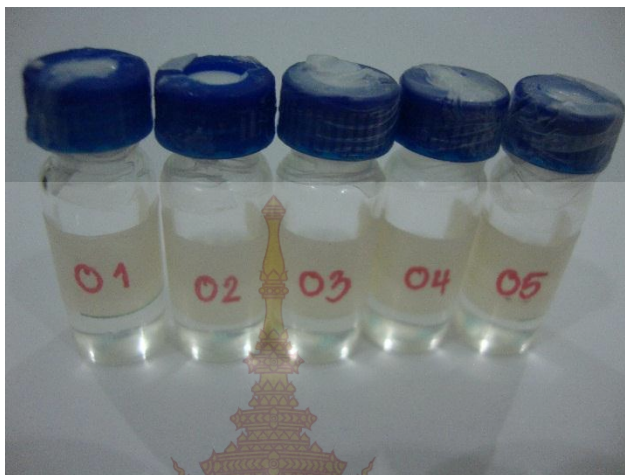


ภาพที่ ก.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นย่านาง

ภาคผนวก ข

น้ำมันหอมระเหยต้นย่านาง

1. ลักษณะน้ำมันหอมระเหยย่านาง



ภาพที่ ข.1 ลักษณะน้ำมันหอมระเหยของย่านาง



ภาคผนวก ค

ลักษณะของโลชั่นน้ำมันหอมระเหยย่านาง

1. ลักษณะของโลชั่นเบสและโลชั่นที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง



ภาพที่ ค.1 ลักษณะของโลชั่นเบส (ภาพ A) และโลชั่นที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยย่านาง (ภาพ B)



ภาคผนวก ง

แบบสำรวจความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง

แบบสำรวจความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ แสดงความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านางในประเด็นคำถามดังนี้

ตอนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง

1. เพศ
☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ
☐ ต่ำกว่า 18 ปี ☐ 18 – 30 ปี ☐ 31 – 40 ปี ☐ 41 – 50 ปี ☐ มากกว่า 50 ปี
3. ระดับการศึกษา
☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ สูงกว่าปริญญาโท
4. อาชีพ
☐ นักเรียน ☐ นิสิต/นักศึกษา ☐ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ☐ พนักงานบริษัทเอกชน
☐ ธุรกิจส่วนตัว ☐ รับจ้าง ☐ แม่บ้าน ☐ อื่นๆ ระบุ.....
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
☐ น้อยกว่า 5,000 บาท ☐ 5,001 – 10,000 บาท ☐ 10,001 – 20,000 บาท
☐ 20,001 – 30,000 บาท ☐ มากกว่า 30,000 บาท
6. โรคประจำตัว
☐ ไม่มี ☐ มี ระบุ.....
7. ประวัติเกี่ยวกับโรคผิวหนัง
☐ ไม่มี ☐ มี ระบุ.....
8. ประวัติการแพ้ยา / สารเคมี / สารจากธรรมชาติ
☐ ไม่มี ☐ มี ระบุ.....
9. ประวัติการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ผิวหนังหลุดลอก หรือ ผดผื่น
☐ ไม่เคย ☐ เคย ระบุ.....
10. ลักษณะสีผิว
☐ ขาว ☐ สองสี ☐ คัล้า

ตอนที่ 2 : ข้อมูลความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมน้ำมันหอมระเหยย่านางของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ผลิตภัณฑ์

ประเด็นคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ (สังเกตด้วยตาเปล่า)					
1.1 ลักษณะเนื้อผลิตภัณฑ์ (การรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกัน)					
(A) โลชั่นเบส					
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง					
1.2 กลิ่นของผลิตภัณฑ์					
(A) โลชั่นเบส					
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง					
1.3 สีของผลิตภัณฑ์					
(A) โลชั่นเบส					
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง					
2. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หลังทดลองใช้จริง					
2.1 ความมันและความเหนอะหนะของผิว					
(A) โลชั่นเบส					
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง					
2.2 ความสามารถในการซึมเข้าผิวหนัง					
(A) โลชั่นเบส					
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง					
2.3 ความชุ่มชื้น					
(A) โลชั่นเบส					
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง					
2.4 ความเรียบเนียน					
(A) โลชั่นเบส					
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง					
2.5 ความพึงพอใจโดยรวม					
(A) โลชั่นเบส					
(B) โลชั่นผสมน้ำมันหอมระเหยย่านาง					

“ขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม”

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. หัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อ-นามสกุล : ดร.ดวงสุรีย์ แสนสึระ

Dr.Duangsuree Sanseera

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน :

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)

หน่วยงานที่ติดต่อได้สะดวก :

สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์ :

Email address : vanmeechai@yahoo.co.th , duangsuree.s@rmutk.ac.th

ประวัติการศึกษา :

ปริญญาตรี วท.บ.(เกษตรศาสตร์) : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปริญญาโท วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปริญญาเอก วท.ด.(เภสัชศาสตร์) : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ :

เกษตรศาสตร์ เทคโนโลยีชีวภาพ และการสกัดแยกและวิเคราะห์สารสำคัญในสมุนไพร

ประสบการณ์ในการทำการวิจัย :

- ผู้วิจัยร่วม : โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำไว้ที่ผิวหนังของน้ำมันเมล็ดเสาวรสที่ใช้เป็นส่วนผสมของโลชั่นถนอมผิว พ.ศ. 2548

- หัวหน้าโครงการ : โครงการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญในวัชพืชวงศ์

Euphorbiaceae ด้วย HPLC (แบบเสนอโครงการวิจัย

ทุนอุดหนุนวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551

สำนักงานคณะกรรมการ วิจัยแห่งชาติ)

ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ :

1. **Duangsuree Sanseera**, Wirat Niwatananun, Boonsom Liawruangrath, Saisunee Liawruangrath, Aphiwat Baramee and Stephen G Pyne, Antimicrobial Activities of Various Medicinal Plant Extracts in Family Euphorbiaceae, Pure and Applied Chemistry International Conference 2010, 21st-23rd January 2010, 708-711, Ubon Ratchathani, Thailand
2. **Duangsuree Sanseera**, Wirat Niwatananun, Boonsom Liawruangrath, Saisunee Liawruangrath, Aphiwat Baramee and Stephen G Pyne, 2012. Chemical Composition and Biological Activities of the Essential Oil from Leaves of *Cleidion javanicum* Bl., *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. 15 (2): 186-194.
3. **Duangsuree Sanseera**, Wirat Niwatananun, Boonsom Liawruangrath, Saisunee Liawruangrath, Aphiwat Baramee, Kongkiat Trisuwan and Stephen G Pyne, 2012. Antioxidant and Anticancer Activities from Aerial Parts of *Acalypha indica* Linn, *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*. 11(2): 157-168.
4. **Duangsuree Sanseera**, Wirat Niwatananun, Saisunee Liawruangrath, Aphiwat Baramee, Banyong Khantawa, Stephen G Pyne and Boonsom Liawruangrath, 2012. Comparison of Chemical constituents and antibacterial activities and antioxidant activities of the essential oil from leaves and fruits of *Bridelia retusa* (L.) A. Juss. *Journal of Scientific & Industrial Research*. 71 : 733-739.
5. **Duangsuree Sanseera**, Boonsom Liawruangrath, Stephen G. Pyne and Saisunee Liawruangrath, 2016. Determination of Antioxidant and Anticancer Activities together with Total Phenol and Flavonoid Contents of *Cleidion javanicum* Bl. and *Bridelia retusa* (L.) A. Juss. *Chiang Mai Journal of Science*. 43(3) : 534-545.

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

1. โครงการวิจัยเรื่อง องค์ประกอบทางเคมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระฤทธิ์ต้านมะเร็ง และปริมาณของน้ำมันหอมระเหยและสารสกัดจากต้นย่านางในเขตพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ประจำปีงบประมาณ 2557
2. โครงการวิจัยเรื่อง องค์ประกอบทางเคมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ต้านมะเร็งของน้ำมันหอมระเหยจากเล็บมือนาง ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ 2559