



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ

การพัฒนาตำรับครีมหม่อน

Development of *Morus alba* cream

โดย นายเมธิน ผดุงกิจ และ นางสาวรุจิลักษณ์ รัตตะรมย์

กันยายน 2548



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ การพัฒนาตำรับครีมหม่อน

Development of *Morus alba* cream

ผู้วิจัย

นายเมธิน ผดุงกิจ

อาจารย์ระดับ 7 คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

นางสาวรุจิลักษณ์ รัตตะรมย์

พนักงานวิชาการ คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สนับสนุนโดยทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี พ.ศ. 2548

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ประกาศคุณูปการ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ได้สนับสนุนเงินงบประมาณ
สำหรับการทำงานวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ คุณวิบูลย์ พรหมรินทร์ พนักงานปฏิบัติการ คณะ
เกษตรศาสตร์ ที่ช่วยเหลือในด้านการใช้เครื่องมือวิจัยบางชนิด



ชื่อเรื่อง

การพัฒนาตำรับครีมหม่อน

ผู้วิจัย

นายเมธิน ผดุงกิจ และ นางสาวจุลิกษณ์ รัตตะรมย์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับครีมจากสารสกัดสมุนไพรหม่อน จากการศึกษาพบว่า ครีมเบสที่มีลักษณะทางกายภาพและความคงตัวดีที่สุดประกอบไปด้วยสูตรดังนี้ น้ำบริสุทธิ 68 มิลลิตร วาสลินขาว 5 กรัม สเตียริล อัลกอฮอล์ 3.4 กรัม าลีเซอรีน 3 มิลลิตร เซติลอัลกอฮอล์ 1.2 กรัม พาราเบนเข้มข้น 1 มิลลิตร ไวตามินอี 1 มิลลิตร และ โซเลียมลอริลซัลเฟต 0.5 กรัม กลั่นเติมตามความเหมาะสม จากการเตรียมผลิตภัณฑ์ครีมสารสกัดกิ่งหม่อน ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2 โดยใช้ครีมเบสดังกล่าว พบว่ามีลักษณะทางกายภาพและความคงตัวดี นอกจากนี้ ยังได้ศึกษาลักษณะทางทีแอลซี (TLC fingerprint) ทั้งของสารสกัดและครีมหม่อนด้วย เพื่อเป็นการประกันคุณภาพการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรดังกล่าว



Title	Development of <i>Morus alba</i> cream
Authors	Methin Phadungkit and Rujiluk Rattarom

Abstract

This experiment was designed to investigate the development of herbal cream of *Morus alba* extract. The results demonstrated that cream base having the best physical property and stability comprised of the following substances; purified water 68 ml, white vaseline 5 g, stearyl alcohol 3.4 g, glycerine 3 ml, cetyl alcohol 1.2 g, concentrated paraben 1 ml, vitamin E 1 ml, sodium lauryl sulfate 0.5 g and flavor as required. The results also indicated that *Morus alba* cream with the cream base at a concentration of 2 % of the herbal extract showed good physical property and high stability. In addition, thin layer chromatography fingerprints of the crude herbal extract and *Morus alba* cream were also investigated to ensure the quality of the herbal product.



สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย.....	8
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล	13
5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	20
บรรณานุกรม	22
ภาคผนวก	23
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	32
สรุปรายงานการใช้จ่ายเงิน	35



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 หม่อน (<i>Morus alba</i>)	7
2 ลักษณะทาง TLC ของสารสกัดหม่อน	14
3 ลักษณะทาง TLC ของสารสกัดหม่อน	15
4 ลักษณะทาง TLC ของครีมหม่อน	18
5 ลักษณะทาง TLC ของสารสกัดหม่อน (A และ B) เปรียบเทียบกับ ลักษณะทาง TLC ของครีมหม่อน (C)	19
6 ครีมเบสทั้งสี่สูตร	30
7 ครีมหม่อน	30
8 เครื่อง High performance thin layer chromatography (HPTLC)	31



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบัน รัฐบาลได้มีนโยบายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2549 (แผน 9) ในด้านสมุนไพร โดยยกระดับภูมิปัญญาไทยให้มีสถานะและใช้ประโยชน์ได้ทัดเทียมภูมิปัญญาสากล โดยการสร้างระบบการวิจัยและพัฒนาภูมิปัญญาไทยให้เข้มแข็ง ผสมผสานเข้าสู่ระบบบริการสาธารณสุขในทุกระดับ และได้มีแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาสมุนไพร เช่น เพิ่มมูลค่าการตลาดสมุนไพร/ผลิตภัณฑ์สมุนไพร ให้เพิ่ม ไม่น้อยกว่า 20 % ส่งเสริมการใช้วัตถุดิบจากสมุนไพรในประเทศและผลิตในประเทศไม่น้อยกว่า 60 % ของมูลค่าตลาดภายในประเทศทั้งหมด ส่งออกผลิตภัณฑ์สมุนไพร เพิ่มขึ้น ไม่น้อยกว่า 20 % เป็นต้น อย่างไรก็ตามการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานระดับสากล จะต้องมีการศึกษาวิจัยในด้านต่างๆ เช่น พฤกษเคมี การผลิต และการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ปัจจุบันกระแสนิยมการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ผิวขาวกำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะคนในแถบเอเชีย โดยวัตถุดิบประสมค์หลักของผลิตภัณฑ์เหล่านี้มักจะผลิตเพื่อทำให้ผิวขาว ใส ทำให้ผิวสดชื่นนุ่มนวล กระจ่างเรียบเนียน ตดกระ เป็นต้น โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ผิวขาวจากธรรมชาติดูเหมือนจะได้รับความสนใจจากเป็นพิเศษ เนื่องจากเข้าใจว่าปลอดภัยและมีอันตราย สารธรรมชาติที่นิยมนำมาใช้เพื่อทำให้ผิวขาวได้แก่ อาร์บูติน (Arbutin) วิตามินซี (Vitamin C) กรดโคจิก (Kojic Acid) สารสกัดชะเอมเทศ (Licorice Extract), สารสกัดจากรากเบอร์เนอรั (Bumer Root Extract) สารสกัด Scutellaria สารสกัดหม่อน (Mulberry extract) เป็นต้น สารสกัดต่างๆ เหล่านี้จะไปยับยั้งฤทธิ์ของ เอนไซม์ Tyrosinase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเม็ดสี (melanin) ในผิวหนังมนุษย์ วิตามินซีจะออกฤทธิ์เป็น reducing agent ของสาร melanin intermediates ซึ่งจะเป็นการสกัดกั้นในกระบวนการสร้าง melanin (1)

หม่อน (*Morus alba*) จัดเป็นพืชในตระกูล Moraceae มีชื่อพฤกษศาสตร์ว่า *Morus alba* Linn. มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียเป็นส่วนใหญ่ หม่อนเป็นไม้ยืนต้นจำพวกไม้พุ่ม ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดีพอสมควร ขึ้นได้ดีในดินร่วนปนทราย ชอบชื้นได้ดี มีลักษณะดินค่อนข้างเป็นด่าง และสามารถปลูกได้ดีในภาคอีสานของประเทศไทย (2) ปัจจุบันนักว่าเป็นสมุนไพร ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์สูงมากในขณะนี้

นอกจากใบจะใช้ในการเลี้ยงไหมแล้ว พบว่า ยังนำมาแปรรูปทำเป็นชาใบหม่อน เนื่องจากมีเอนนูมูลิอิสระ ที่สูงมากชนิดหนึ่ง (3) ซึ่งสามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดและ ป้องกันโรค



ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอนุมูลอิสระ รวมทั้งชะลอความแก่ได้ จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า ทั้งเปลือกรากและเปลือกของกิ่งหม่อน มีฤทธิ์ต้าน เอนไซม์ tyrosinase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง melanin และมีรายงานทางคลินิกพบว่า ทำให้ผิวขาวขึ้น เมื่อใช้สารสกัดกิ่งหม่อนของไทย ในความเข้มข้น 2 % (4,5,6) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตั้งตำรับครีม เพื่อให้ครีมหม่อน มีความคงตัว น่าใช้ และการควบคุมคุณภาพของครีมหม่อนดังกล่าว มีน้อยมาก และส่วนมากมักจะ เป็นของบริษัทเอกชน ซึ่งเก็บเป็นความลับ

เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยบำรุงผิว ลดความคล้ำของผิวและทำให้ผิวขาวขึ้นจากสารธรรมชาติ ผู้วิจัยจึงคิดว่าน่าจะมีการศึกษาและพัฒนาตำรับครีมหม่อน อย่างจริงจัง เพื่อให้ได้ตำรับครีมที่ได้ มาตรฐาน น่าใช้และมีความคงตัว ประกอบกับ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้มีหน่วยงานที่ศึกษา เกี่ยวกับหม่อนไหม คือศูนย์นวัตกรรมไหม ซึ่งสามารถผลิตวัตถุดิบได้แก่ กิ่งหม่อนเพื่อใช้ในการผลิต ครีมหม่อนได้ตลอดไป และมีคณะเภสัชศาสตร์ซึ่งมีองค์ความรู้ในการผลิตยาและสมุนไพร รวมทั้ง การควบคุมคุณภาพของยาโดยมีเครื่องมือและอุปกรณ์ซึ่งพร้อมที่จะใช้ทำการวิจัยอยู่แล้ว ถ้าหาก งานวิจัยนี้สำเร็จจะสามารถผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ของมหาวิทยาลัย เพื่อจำหน่ายเป็นสินค้าในเชิงพาณิชย์ ต่อไป

วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาตำรับครีมบำรุงผิวให้ขาวที่ผสมสารสกัดครีมหม่อน

2. วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 2.1 เพื่อศึกษาผลของการสกัดสารกิ่งหม่อน โดยเครื่องสกัด Soxhlet ซึ่งใช้ ethanol เป็นตัวทำละลาย
- 2.2 เพื่อศึกษาถึงลักษณะทาง TLC (TLC fingerprint) ของสารสกัดกิ่งหม่อน
- 2.3 เพื่อพัฒนาครีมเบสในการเตรียมครีมหม่อน
- 2.4 เพื่อหาลักษณะทาง TLC (TLC fingerprint) ของครีมหม่อน

ขอบเขตของการวิจัย

หม่อนที่ใช้ในการวิจัย ได้จากหม่อนที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Morus alba* Linn. สายพันธุ์ นครราชสีมา 60 ซึ่งเป็นหม่อนที่เก็บตัวอย่างจาก อ. เมือง จ. มหาสารคาม



ระยะเวลาและสถานที่ทำการวิจัย

1 มิถุนายน พ.ศ. 2548 — 30 กันยายน พ.ศ. 2548

นิยามศัพท์เฉพาะ

Creaming เป็นปรากฏการณ์ความไม่คงตัวของกายภาพของยาประเภทแขวนลอย (Emulsion) โดยจะแยกเป็นสองชั้นระหว่างชั้นน้ำและน้ำมัน เขย่าแล้วจะกลับเป็นเนื้อเดียวกันเช่นเดิม

Cracking เป็นปรากฏการณ์ความไม่คงตัวของกายภาพของยาประเภทแขวนลอย (Emulsion) โดยจะแยกเป็นสองชั้นระหว่างชั้นน้ำและน้ำมัน เขย่าแล้วไม่กลับเป็นเนื้อเดียวกัน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ตำรับครีมหม่อนที่มีความคงตัว นำใช้ และได้มาตรฐาน
2. เป็นตำรับมาตรฐานเพื่อนำไปผลิตครีมหม่อนเพื่อลดความคล้ำของผิวไปผลิตเพื่อการค้าและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของมหาวิทยาลัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้เรียงลำดับตามหัวข้อดังนี้

1. ลักษณะทางชีววิทยาของหม่อน
2. การปลูก
3. การเก็บเกี่ยว
4. สารสำคัญ
5. ฤทธิ์ทางชีวภาพ

1. ลักษณะทางชีววิทยาของหม่อน

หม่อน ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Morus alba* Linn. อยู่ในวงศ์ MORACEAE ชื่ออื่นได้แก่ Mulberry Tree, White Mulberry เป็นไม้พุ่มสูงประมาณ 2-5 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงสลับ ขอบใบหยัก (3, ภาพประกอบ 1)

ลักษณะสำคัญมีขาง มีขน หม่อนเป็นไม้ยืนต้นประเภทไม้พุ่ม ใบมีรูปร่างหลายแบบ อาจเป็นแฉกหรือไม่เป็นแฉกหรือมีทั้งใบแฉก และใบไม่แฉกอยู่ในต้นเดียวกัน ดอกตัวเมียเมื่อได้รับการผสมพันธุ์จะเปลี่ยนเป็นผล ซึ่งมีลักษณะเป็นผลรวมลำต้นและกิ่ง มีลำต้นสูงใหญ่ ตั้งตรง มีกิ่งก้านมาก โดยทั่วไปหม่อนเป็นพืชที่มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกัน คนละต้น แต่บางพันธุ์อาจจะมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกัน ดอกหม่อนจะมีลักษณะ เป็นกลุ่มเกาะติดกันเป็นช่อ เมื่อดอกตัวเมียได้รับการผสมจะเปลี่ยนเป็นผล ซึ่งมีลักษณะเป็นช่อประกอบด้วยเมล็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก

หม่อนเจริญเติบโตได้ทั้งอากาศหนาวอุณหภูมิต่ำว่าศูนย์องศาไปจนอากาศร้อน หม่อนที่ปลูกในเขตอากาศหนาวจะหยุดพักตัวไม่เจริญเติบโตนับ ตั้งแต่ปลายฤดูใบไม้ร่วง ไปจนถึงปลายฤดูใบไม้ผลิจึงเริ่มแตกกิ่ง และเจริญเติบโตต่อไปอีกครั้ง หม่อนเป็นพืชพวก Dioecious บางพันธุ์มีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียในต้นเดียวกันเมื่อตัวเมียได้รับการผสม จะเปลี่ยนเป็นผล เรียกว่า Sorosis ซึ่งประกอบด้วยเมล็ดเล็กๆ เป็นจำนวนมากถ้านำไปขยายพันธุ์อาจจะกลายไปได้ ไม่นิยมนำเมล็ดไป ขยายพันธุ์ การปักชำ, ต่อกิ่งและติดตา โน้มกิ่งดอกและผล

พันธุ์หม่อนในประเทศไทยมีอยู่หลายพันธุ์ เช่น หม่อนน้อย หม่อนลาคำ หม่อนสั้น หม่อนไผ่ หม่อนคุณไพ หม่อนบุรีรัมย์ 51 (ปร.51) หม่อนพันธุ์นครราชสีมา 60 เป็นต้น



2. การปลูก

ปลูกโดยใช้กิ่งปักชำหรือเมล็ด ขึ้นได้ในดินเกือบทุกชนิดและทุกสภาพอากาศ ทนต่อโรคและความเย็นได้ดี แต่จะถูกทำลายโดยลมแรง หม่อนจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงต้น ๆ และเมื่ออายุประมาณ 10 ปี อัตราการเจริญเติบโตจะลดลง พันธุ์หม่อนที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ คือ พันธุ์บุรีรัมย์ 60 (บว.60) และพันธุ์นครราชสีมา 60 (นม.60)

การเตรียมกิ่งปลูก

ในการปลูก ควรใช้กิ่งหม่อนที่เป็นกิ่งหม่อนที่มีอายุ ตั้งแต่ 6 เดือน ถึง 1 ปี และเลือกเอาส่วนของกิ่งเป็นสีน้ำตาล แต่ละท่อนมีตาอยู่ประมาณ 5-6 ตา มีความยาวประมาณ 20-30 เซนติเมตร ควรปลูกในช่วงฤดูฝน หากเป็นพื้นที่น้ำระบายไม่ดี จะปลูกปลายฤดูฝนก็ได้

3. การเก็บเกี่ยว

ใบหม่อน: วิธีการที่ดีสำหรับการทำชาใบหม่อน คือการเด็ดใบควรเก็บในตอนเช้าหรือตอนเย็น โดยเลือกเก็บใบที่ไม่เป็นโรค เด็ดจากใบล่างสู่ใบบน เว้นยอดอ่อนไว้ เก็บใบได้ประมาณเดือนละครั้ง

เปลือกกรากหม่อน: ในประเทศจีนจะเก็บในช่วงปลายฤดูใบไม้ร่วง ระหว่างที่ใบหม่อนกำลังร่วง และในช่วงต้นฤดูใบไม้ผลิ ก่อนที่ใบจะงอก โดยเอาส่วนของไม้ก๊อก (cork) ที่เป็นสีน้ำตาลเหลืองออก คัดตามยาวของลำต้นแล้วลอกเปลือกออก ตากแดด

กิ่งหม่อน: ในประเทศจีน จะเก็บกิ่งหม่อนอ่อนในช่วงปลายฤดูใบไม้ร่วงและต้นฤดูร้อน ลิดใบออกแล้วตากแดด หรือหั่นเป็นชิ้น ๆ ขณะยังสด แล้วตากแดด

4. สารสำคัญ

ใบ มีสารจำพวก Flavonoids Phytosterols Triterpenes alkaloids ceramides น้ำมันหอมระเหย นอกจากนี้ยังพบสารอาหารต่างๆ ในปริมาณค่อนข้างสูงได้แก่ Carbohydrates pectin protein fibers รวมทั้ง Vitamin B C และ Carotenoids

ราก และเปลือกกราก มีสารกลุ่ม alkaloids coumarins terpenes stilbenes flavonoids benzenoids

กิ่งอ่อน พบ morin mulberrin mulberrochromene

ผล มีน้ำมันหอมระเหย Flavonoids น้ำตาล



5.ฤทธิ์ทางชีวภาพ

การศึกษาในสัตว์ทดลองหรือในหลอดทดลอง พบว่า สารสกัดหรือสารสำคัญของหม่อน มีฤทธิ์ทางยาหลายประการ ดังนี้

Enkhmaa B และคณะ (7) ได้ศึกษาในหนู mice ที่ให้สารสกัดจากใบของหม่อน พบว่า สามารถลดการเกิด LDL oxidation และ การเกิด atherosclerosis lesion ได้ ซึ่งเป็นผลมาจากสารกลุ่ม flavonol glycosides

สารสกัดจากกิ่งหม่อน มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ tyrosinase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง melanin หรือเม็ดสีในผิวหนังของมนุษย์ โดยแสดงค่า $IC(50) = 0.23 \text{ microg ml}$ สารสำคัญที่ออกฤทธิ์ดังกล่าวได้แก่ 2,3',4,5'-tetrahydroxystilbene(2-oxyresveratrol) (8)

ฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด จากใบหม่อน มีฤทธิ์ลดน้ำตาลในสัตว์ทดลองที่เป็นเบาหวาน โดยมีฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ glucosidase ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จึงช่วยยับยั้งการย่อยแป้งในอาหาร ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด ทำให้ใบหม่อนมีศักยภาพในการนำมาใช้ในผู้ป่วยเบาหวานได้ (9)





ภาพประกอบ 1 หม่อน (*Morus alba*)

บทที่ 3

วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งตามหัวข้อที่วิจัยดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์
2. วิธีดำเนินการวิจัย
 - 2.1 การสกัดสารและการควบคุมคุณภาพของสารสกัด
 - 2.2 การตั้งตำรับครีมหม่อน
 - 2.3 การควบคุมคุณภาพของสาร marker ในตำรับ

1. วัสดุอุปกรณ์

1.1 วัสดุอุปกรณ์ในการศึกษาด้านพฤกษเคมี

1. ตัวอย่างพืช
เก็บกิ่งหม่อน พันธุ์พื้นเมือง จาก อ. เมือง จ. มหาสารคาม
2. ตัวทำละลาย

Chloroform, AR	(Merck, Germany)
Methanol, AR	(Merck, Germany)
95 % Ethanol, commercial grade	(The Excise Department, Ministry of Finance, Thailand)
Ethyl acetate, AR	(Merck, Germany)
Water, distilled	
3. วัสดุทาง Chromatography

Silica gel 60 F ₂₅₄ , pre-coated on TLC aluminium sheets 20 x 20 cm. layer thickness 0.25 cm	(Merck, Germany)
---	------------------
4. อุปกรณ์อื่น ๆ

High performance Thin Layer Chromatography (HPTLC)
ชุดสกัด Soxhlet apparatus
Rotary evaporator
เครื่องบดสมุนไพร



1.2 วัสดุอุปกรณ์ในการศึกษาด้านการตั้งตำรับครีม

1. สารเคมีที่ใช้ในสูตรตำรับ

Stearyl alcohol	(Kscience)
Cetyl alcohol	(Kscience)
White Vaseline	(Kscience)
Sodium lauryl sulfate	(Kscience)
Glycerine	(Kscience)
Methyl paraben	(Kscience)
Propyl paraben	(Kscience)

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1. การสกัดสารและการควบคุมคุณภาพของสารสกัด

ได้ทำการสกัดสารจากกิ่งหม่อนที่ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีขั้นตอนดังนี้

ผงยาที่บดแล้ว (500 กรัม) สกัดต่อเนื่องด้วยเครื่อง Soxhlet extraction apparatus โดยใช้ตัวทำละลายในการสกัด คือ 95 % ethanol ส่วนสกัดที่ได้ระเหยตัวทำละลายด้วย rotary evaporator แล้วนำไประเหยจนแห้งด้วยวิธี free evaporation บนหม้ออังไอน้ำ

นำสารสกัดจาก ethanol ไปหาลักษณะทาง TLC (TLC finger print) ตามขั้นตอนดังนี้

1. นำสารสกัดมาเจือจางด้วย MeOH ความเข้มข้นประมาณ 1000 µg/ml
2. หาลักษณะทาง TLC ของสารสกัด โดยใช้เทคนิคดังนี้

2.1 Thin layer chromatography (TLC)

นำสารสกัด ไป spot บนแผ่น TLC แล้วนำไป develop ใน Mobile phase หลังจากนั้นนำไปส่องภายใต้แสง UV ที่ความยาวคลื่น 254,366 nm

เงื่อนไขของการตรวจลักษณะทางTLC มีดังนี้

Adsorbent : Silica gel GF₂₅₄

Mobile phase : Chloroform - ethyl acetate : methanol : glacial acetic acid
(9 : 1 : 2 : 0.2)

Detection : UV 254, 366 nm



2.2 High performance thin layer chromatography (HPTLC)

ตัวอย่างจากข้อ 1 นำไป spot บน TLC plates (10x20 mm) 5 μ L โดยใช้เครื่อง Camag Linomat autosampler จากนั้นนำ plate ไป develop ใน glass chamber ซึ่งมี solvent system ที่ประกอบด้วย chloroform-ethyl acetate-methanol-glacial acetic acid (9:1:2:0.2) นำแผ่น TLC ที่ develop แล้วไปทำให้แห้ง แล้วนำไปวางใน Camag TLC scanner ภายใต้ UV ที่ความยาวคลื่น 280 nm จะได้ลักษณะทาง TLC ของสารสกัด

2.2. การดัดตำรับครีมหมอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.2.1 เตรียมและคัดเลือกตำรับครีมเบสที่เหมาะสม โดยทำการเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพ และความคงตัวของครีมเบสแต่ละตำรับที่มีสูตรต่างกัน ดังนี้

ตำรับที่ 1 : ครีมเบส สูตร A

Sodium lauryl sulfate	0.5	g
Stearyl alcohol	3.2	g
Cetyl alcohol	1.4	g
White Vaseline	10	g
Glyccrine	4	ml
Purify water	68	ml
Conc. Paraben	1	ml
Flavor qs		

ตำรับที่ 2 : ครีมเบส สูตร B

Sodium lauryl sulfate	0.5	g
Stearyl alcohol	4.0	g
Cetyl alcohol	1.0	g
White Vaseline	10	g
Glycerine	4	ml
Purify water	68	ml
Conc. Paraben	1	ml
Flavor qs		



ตำรับที่ 3 : ครีมเบส สูตร C

Sodium lauryl sulfate	0.5	g
Stearyl alcohol	5.0	g
Cetyl alcohol	2.0	g
White Vaseline	7	g
Glycerine	3	ml
Purify water	68	ml
Conc. Paraben	1	ml
Vitamin E	1	ml
Flavor qs		

ตำรับที่ 4 : ครีมเบส สูตร D

Sodium lauryl sulfate	0.5	g
Stearyl alcohol	3.4	g
Cetyl alcohol	1.2	g
White Vaseline	5	g
Glycerine	3	ml
Purify water	68	ml
Conc. Paraben	1	ml
Vitamin E	1	ml
Flavor qs		

วิธีเตรียมครีมเบส

1. อุ่น Oil phase และ Water phase ให้มีอุณหภูมิ ประมาณ 70 และ 75 องศาเซลเซียส ตามลำดับ
2. เท Oil phase ลงใน Water phase ให้เป็นสาย พร้อมคนตลอดเวลาด้วย Stirring rod
3. คนจนเกือบแข็งแล้วค่อยเติม Flavor และ/หรือ Vitamine E (ตามสูตร)



2.2 นำครีมเบสที่คัดเลือกมาแล้ว มาเตรียมเป็นครีมหม่อน 2 % โดยวิธีหลอมเช่นเดียวกับการเตรียมครีมเบส และเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ และความคงตัวของครีมหม่อนที่เตรียม โดยศึกษา

- 2.2.1 คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ลักษณะครีม ความหนืด สี กลิ่น การซึมซาบสู่ผิวหนัง
- 2.2.2 ความคงตัว หลังเตรียมเสร็จที่อุณหภูมิห้อง
- 2.2.3 ลักษณะทางกายภาพและความคงตัวหลังจากผ่าน การทดสอบ Freeze and Thaw cycle ทั้งหมด 6 cycle

2.3 การควบคุมคุณภาพของสาร marker ในตำรับครีมหม่อน

ชั่งครีมหม่อน 5 กรัม สกัดด้วย คลอโรฟอร์ม 50 ml กรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 0 filtrate ที่ได้ไประเหยให้เหลือปริมาตร 1 ml นำ filtrate ที่ได้ไป spot บน TLC plates (10x20 mm) 5 μ L โดยใช้เครื่อง Camag Linomat automsampler จากนั้นนำ plate ไป develop ใน glass chamber ซึ่งมี solvent system ที่ประกอบด้วย chloroform-ethyl acetate-methanol-glacial acetic acid (9:1:2:0.2) นำแผ่น TLC ที่ develop แล้วไปทำให้แห้ง แล้วนำไปวางใน Camag TLC scanner ภายใต้ UV ที่ความยาวคลื่น 280 nm จะได้ลักษณะทาง TLC ของสารสกัด



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

1. การสกัดสารและลักษณะทาง TLC ของสารสกัด

การสกัดสาร

ทำการสกัดสารสกัด โดยใช้ผงยาที่บดแล้ว (500 กรัม) สกัดต่อเนื่องด้วยเครื่อง Soxhlet extraction apparatus โดยใช้ตัวทำละลายในการสกัด คือ 95 % ethanol สารสกัดที่ได้นำไประเหยตัวทำละลายด้วย rotary evaporator แล้วนำไประเหยจนแห้งด้วยวิธี free evaporation บนหม้ออังไอน้ำ ได้ผลตามตาราง 1

ตาราง 1 ผลของการสกัดทั้งหมด

Extract/fraction	Weight of extrac (g)	% yield of powdered drug	ลักษณะของ extract/fraction ที่ได้
Ethanol extract	18.16	3.63	สารสกัดสีน้ำตาลดำเข้ม

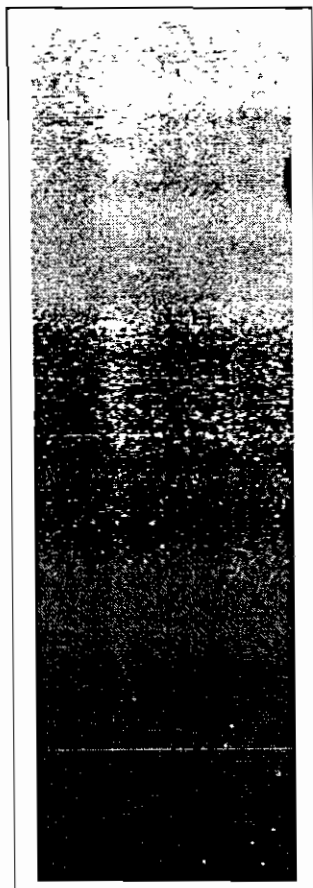
ลักษณะทาง TLC ของสารสกัด

เมื่อนำสารสกัด ethanol มาละลายด้วย methanol แล้ว spot บนแผ่น TLC หลังจากนำไป develop ในแทงค์ ที่มี mobile phase คือ Chloroform - ethyl acetate : methanol : glacial acetic acid (9 : 1 : 2 : 0.2) จะได้ลักษณะทาง TLC ตาม ภาพประกอบ 2

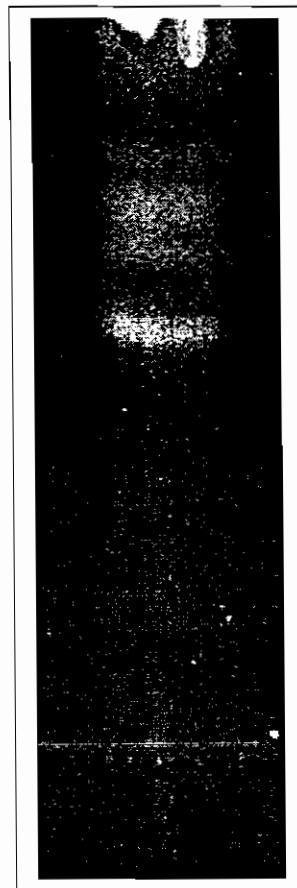
ตาราง 2 hRf values ของสารที่ตรวจพบโดยวิธี TLC ของสารสกัดลูกใต้ใบ

Band No.	detection		hRf
	UV 254	UV 366	
1	ดำ	ฟ้า	0.4 – 0.44
2	-	ฟ้า	0.58-0.62
3	-	ฟ้า	0.70-0.74
	-	ฟ้า	0.76-0.80





UV = 254 nm



UV = 366 nm

ภาพประกอบ 2 ลักษณะทาง TLC ของสารสกัดหม่อน

Adsorbent : Silica gel GF₂₅₄

Mobile phase : Chloroform - ethyl acetate : methanol : glacial acetic acid
(9 : 1 : 2 : 0.2)

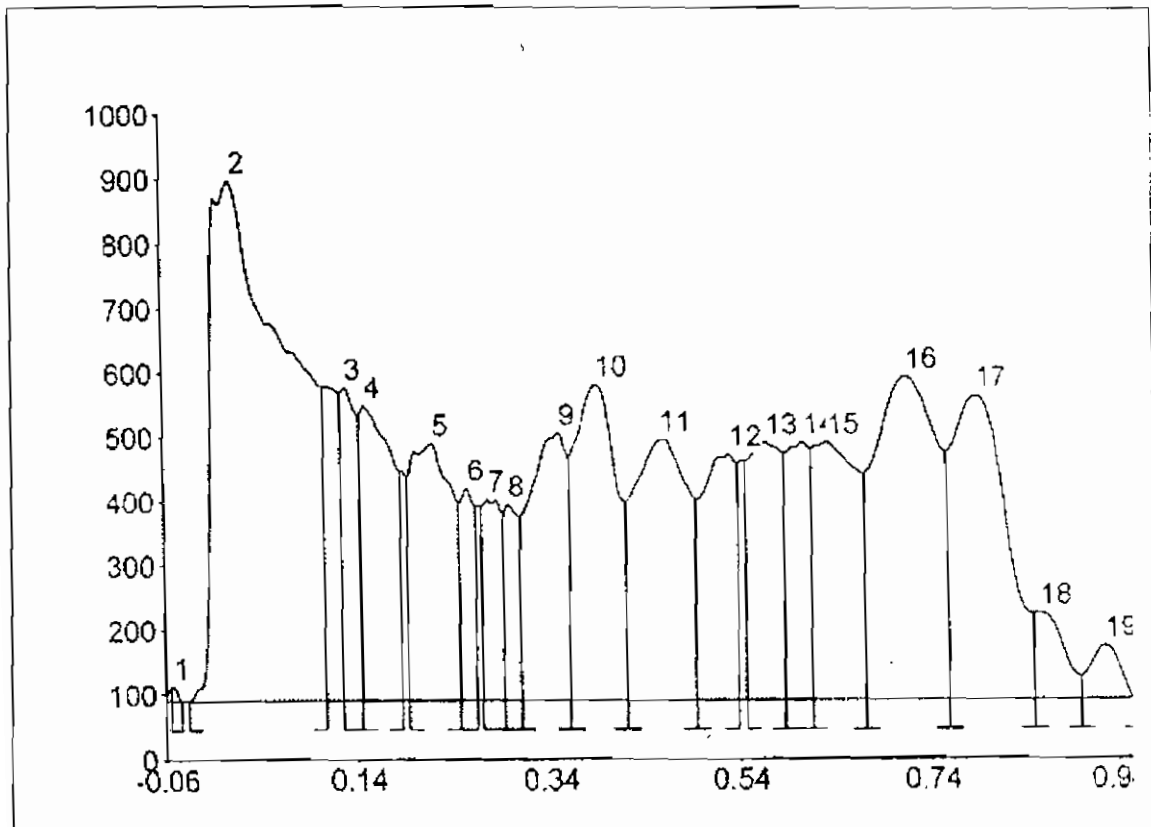
Detection

UV 254, 366 nm

จากการสกัดกึ่งหม่อน ด้วยเครื่อง Soxhlet apparatus และเมื่อนำไปประเหยให้แห้งแล้วจะได้สารสกัดสีน้ำตาลดำ ขึ้น จำนวน 18.16 กรัม จากผงยาแห้ง 500 กรัม คิดเป็น 3.63 % และเพื่อให้ได้มาตรฐานของสารสกัดกึ่งหม่อน ได้จัดทำลักษณะ ทาง TLC ของสารสกัดดังกล่าว และนำไปตรวจสอบภายใต้แสง UV 254 และ 366 nm พบสารจากธรรมชาติหลายตัว (ตาราง 2) ซึ่งสารบางตัวเรืองแสงที่ ความยาวคลื่นที่ 366 nm แสดงว่า เป็นสารที่มี chromatophor จากการแสดงด้วย



เครื่อง High performance chromatography พบพีคของสารที่ตรวจพบเป็นจำนวนมาก และได้ลักษณะของ Chromatogram (Fingerprint) ที่เฉพาะเจาะจง (ภาพประกอบ 3) แม้จะทำซ้ำ 3 ครั้ง ฉะนั้นจะใช้ลักษณะ Fingerprint ดังกล่าว จะใช้ในการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ คือสารสกัดกึ่งหมอน ต่อไป



ภาพประกอบ 3 ลักษณะทาง TLC ของสารสกัดกึ่งหมอน

2. การพัฒนาครีมเบส

จากการเตรียมครีมเบส ทั้ง 4 สูตร ได้เนื้อครีมสีขาว กลิ่นหอมจากสารแต่งกลิ่น ได้ประเมิน คุณสมบัติทางกายภาพ และความคงตัว ของครีมเบส หลังจากเตรียมเสร็จที่ อุณหภูมิห้อง ได้ผลตามตาราง 3 และ หลังจากผ่าน Freeze Thaw Cycle ได้ประเมินผลคุณสมบัติทางกายภาพและความคงตัวอีกครั้งหนึ่ง ดังแสดงผลตามตาราง 4



ตาราง 3 คุณสมบัติทางกายภาพของครีมเบส หลังเตรียมเสร็จที่อุณหภูมิห้อง

ตำรับ	คุณสมบัติทางกายภาพ / ความคงตัว					
	ลักษณะเนื้อครีม	ความหนืด ¹	ความเนียน ²	กลิ่น ³	Creaming	Cracking
1	เนื้อครีมสีขาว	3	4	4	-	-
2	เนื้อครีมสีขาว	4	4	4	-	-
3	เนื้อครีมสีขาว	4	4	4	-	-
4	เนื้อครีมสีขาว	4	5	4	-	-

¹ ความหนืด : ประเมินเป็นตัวเลข 1-5 ตัวเลขสูง หมายถึงหนืดมาก

² ความเนียน : ประเมินเป็นตัวเลข 1-5 ตัวเลขสูงหมายถึง ครีมเบสมีความเนียนมาก เป็นที่น่าพอใจ

³ กลิ่น : ประเมินเป็นตัวเลข 1-5 ตัวเลขสูง หมายถึงกลิ่นดี เป็นที่น่าพอใจ

ตาราง 4 คุณสมบัติทางกายภาพของครีมเบส หลังเตรียมผ่าน Freeze and Thaw Cycle

ตำรับ	คุณสมบัติทางกายภาพ / ความคงตัว					
	ลักษณะเนื้อครีม	ความหนืด ¹	ความเนียน ²	กลิ่น ³	Creaming	Cracking
1	เนื้อครีมสีขาว	3	3	3	-	-
2	เนื้อครีมสีขาว	3	3	3	-	-
3	เนื้อครีมสีขาว	3	4	3	-	-
4	เนื้อครีมสีขาว	4	4	3	-	-

ตัวเลขที่แสดง มีความหมายเช่นเดียวกับตาราง 3

จากผลการศึกษา โดยได้ทดลองตั้งตำรับครีมเบส 4 สูตร สูตรที่ 1 (สูตร A) เป็น non-ionic cream base สูตร ที่ 2 (สูตร B) เป็น anionic cream base สูตร 3-4 (สูตร C และ D ตามลำดับ) เป็น anionic cream base – Vitamin E ภายหลังจากเตรียมครีมเบสเสร็จ ได้ตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพทั้ง 4 ตำรับ พบว่า ตำรับที่มีความหนืด เหมาะสม ความเนียนของเนื้อครีม ระดับดีมาก ได้แก่ตำรับสูตร D ส่วนกลิ่นที่ตรวจพบ จะมีกลิ่นของน้ำหอมเดิมลงไปตามสูตร จากการศึกษาความคงตัวเมื่อเตรียมเสร็จใหม่ๆ จะไม่เกิด Creaming หรือ Cracking

จากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของครีมเบส หลังเตรียมผ่าน Freeze and Thaw พบว่า ความหนืดและความเนียน รวมทั้งกลิ่น ลดลงไปทุกตำรับ แต่อย่างไรก็ตาม ในครีมเบส



สูตร D เมื่อเปรียบเทียบกับทุกสูตร จะดีกว่าทุกสูตร จึงคัดเลือกสูตร D มาเตรียมครีมหม่อน โดยเตรียมให้มีความเข้มข้น 2 % แล้วนำไปศึกษาในข้อต่อไป

2. การพัฒนาครีมหม่อน

จากการเตรียมครีมเบส ได้คัดเลือกครีมเบส ที่มีคุณสมบัติดีที่สุด คือ สูตรที่ 4 (สูตร D) จึงคัดเลือกสูตรที่ 4 นำมาเตรียมเป็นครีมหม่อน ในความเข้มข้นของสารสกัดหม่อน 2 % โดยวิธี levigate สารสกัดในความเข้มข้น 2 % ให้เข้ากับครีมเบสสูตร D ประเมินผลคุณสมบัติทางกายภาพและความคงตัว หลังเตรียมเสร็จใหม่ๆ และ ภายหลังผ่าน Freeze Thaw Cycle ได้ผลตามตาราง 5

ตาราง 5 คุณสมบัติทางกายภาพของครีมหม่อน หลังเตรียมเสร็จที่อุณหภูมิห้องและหลังจากผ่าน Freeze Thaw Cycle

คำรับ	คุณสมบัติทางกายภาพ / ความคงตัว					
	ลักษณะเนื้อครีม	ความหนืด ¹	ความเนียน ²	กลิ่น ³	Creaming	Cracking
หลังเตรียมเสร็จ	เนื้อครีมสีเหลืองนวล	4	4	4	-	-
หลังผ่าน Freeze Thaw Cycle	เนื้อครีมสีเหลืองนวล	4	4	3	-	-

¹ ความหนืด : ประเมินเป็นตัวเลข 1-5 ตัวเลขสูง หมายถึงหนืดมาก

² ความเนียน : ประเมินเป็นตัวเลข 1-5 ตัวเลขสูงหมายถึง ครีมเบสมีความเนียนมาก เป็นที่น่าพอใจ

³ กลิ่น : ประเมินเป็นตัวเลข 1-5 ตัวเลขสูง หมายถึงกลิ่นดี เป็นที่น่าพอใจ

จากผลการการศึกษา กริมหม่อนความเข้มข้น 2 % โดยใช้ครีมเบส สูตร D สีเหลืองนวล มีความหนืด ความเนียน และกลิ่นอยู่ในระดับ 4 (ระดับดี) ไม่เกิด Creaming และ cracking และเมื่อผ่าน Freeze Thaw Cycle แล้ว 6 รอบ พบว่า ลักษณะเนื้อครีม ความหนืด ความเนียน ไม่เปลี่ยนแปลง แต่กลิ่นจาก การแต่งกลิ่นมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย กลิ่นมีกลิ่นหอมน้อยกว่าเดิม ส่วนด้านความคงตัว พบว่า ไม่เกิด Creaming หรือ Cracking

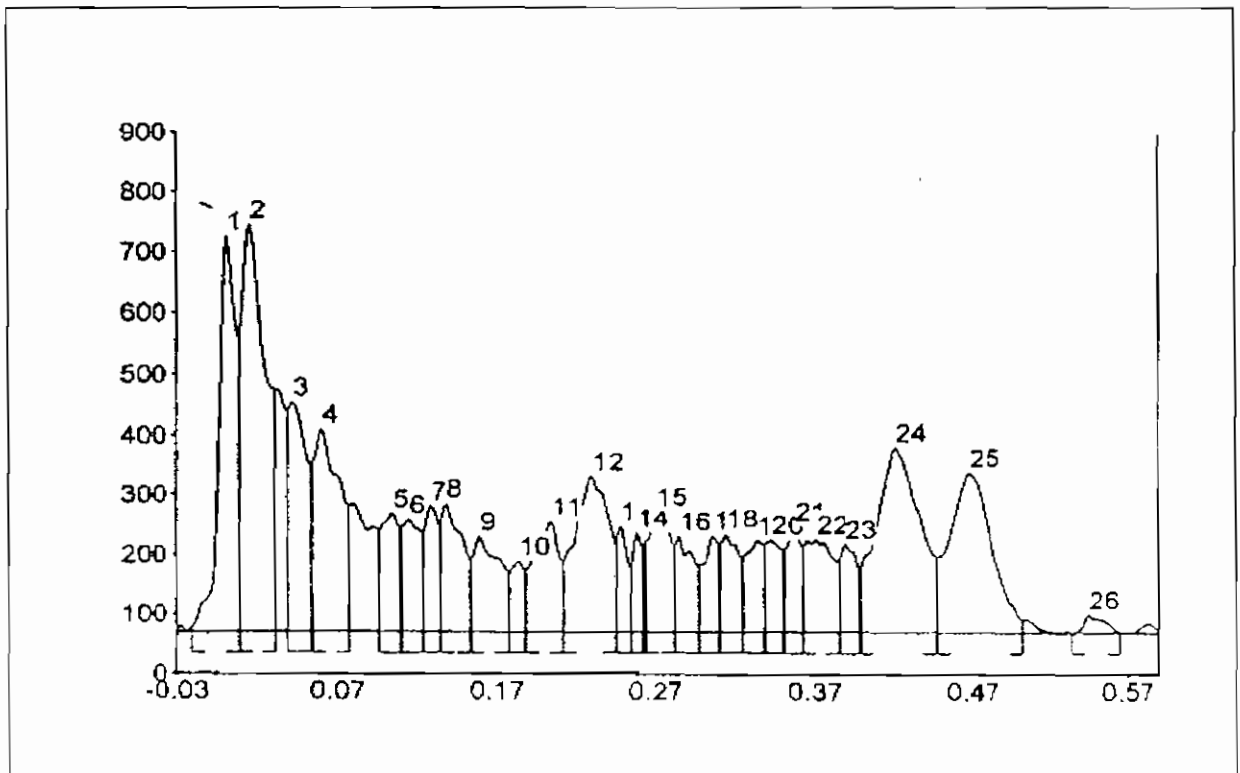


3. การควบคุมคุณภาพของครีมหม่อนทางพฤกษเคมี

เพื่อประกันคุณภาพในการเตรียมตำรับครีมหม่อน จะมีคุณสมบัติเหมือนกันทุก Lot ได้ศึกษาลักษณะทาง TLC ของครีมหม่อน เปรียบเทียบกับ สารสกัดหม่อน แสดงผลตามภาพประกอบ 2 และ ภาพประกอบ 3

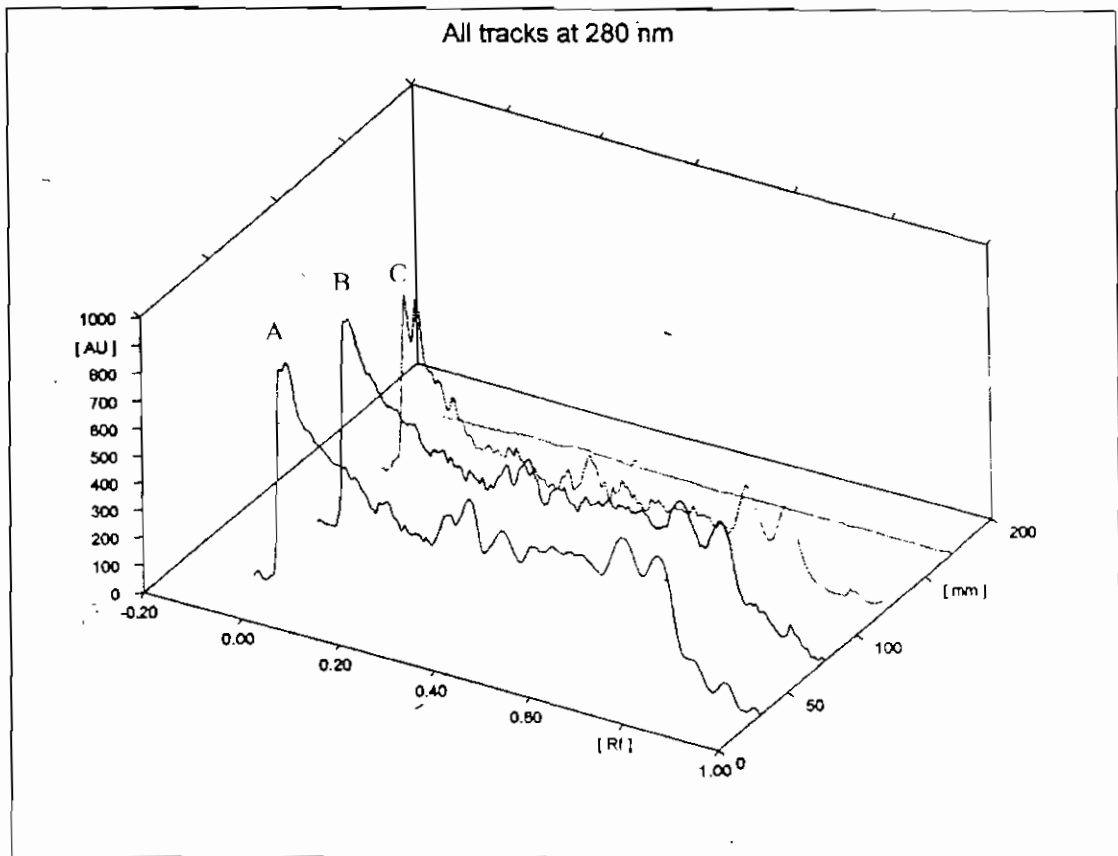
นำตำรับครีมหม่อน มาหาลักษณะทาง TLC ด้วยเครื่องมือ HPTLC ได้ลักษณะทาง TLC ตามภาพประกอบ 2 ลักษณะทาง TLC ของครีมหม่อน ตามภาพประกอบ 3 และลักษณะทาง TLC ของ สารสกัดหม่อนตัวอย่างที่ 1 (A) ตัวอย่างที่ 2 (B) เปรียบเทียบกับลักษณะทาง TLC ของครีมหม่อน ที่สกัดด้วย Methanol (C)

จากลักษณะทาง TLC ของสารสกัดครีมหม่อน เมื่อตรวจด้วยเครื่อง HPTLC Scanner จะเห็นว่ามีลักษณะทาง TLC เหมือนกับสารสกัด (ภาพประกอบ 5) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า Chromatogram ของครีมหม่อนโดยการใช้วิธีการสกัดในส่วนของวิธีวิจัย สามารถใช้ควบคุมคุณภาพของครีมหม่อน ได้เป็นอย่างดี



ภาพประกอบ 4 ลักษณะทาง TLC ของครีมหม่อน





ภาพประกอบ 5 ลักษณะทาง TLC ของสารสกัดหม่อน (A และ B) เปรียบเทียบกับ
ลักษณะทาง TLC ของครีมหม่อน (C)



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาด้านพฤกษเคมีและพัฒนาตำรับครีมหม่อน เพื่อใช้เป็นครีมบำรุงผิว และลดความคล้ำของผิว โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือเพื่อพัฒนาตำรับครีมจากสารสกัดหม่อน และมีวัตถุประสงค์เฉพาะคือเพื่อศึกษาผลของการสกัดสารกึ่งหม่อน โดยเครื่องสกัด Soxhlet ซึ่งใช้ ethanol เป็นตัวทำละลาย เพื่อศึกษาถึงลักษณะทาง TLC (TLC fingerprint) ของสารสกัดกึ่งหม่อน เพื่อพัฒนาครีมเบสในการเตรียมครีมหม่อน และเพื่อหาลักษณะทาง TLC (TLC fingerprint) ของครีมหม่อน จากการศึกษา พอสรุปผลได้ดังนี้

1. การสกัดหม่อน ด้วย ethanol โดยใช้เครื่องสกัด Soxhlet จะได้สารสกัด 3.63 % yield
2. จากการศึกษาจะได้ลักษณะทาง TLC ของสารสกัด และเมื่อนำไปส่องภายใต้แสง UV ภายใต้ความยาวคลื่นที่ 254 และ 366 nm และ Scan ด้วยเครื่อง High performance thin layer chromatography (HPTLC) จะได้ fingerprint ที่มีลักษณะเฉพาะ สามารถใช้เป็นมาตรฐานของสารสกัดได้
3. จากการพัฒนาครีมเบส เพื่อใช้ในการเตรียมตำรับครีมหม่อน ได้สูตรครีมเบสที่มีคุณสมบัติทางกายภาพและความคงตัวดีที่สุด คือครีมเบสที่มีสูตรดังต่อไปนี้

Rx

Sodium lauryl sulfate	0.5	g
Stearyl alcohol	3.4	g
Cetyl alcohol	1.2	g
White Vaseline	5	g
Glycerine	3	g
Purify water	68	g
Conc. Paraben	1	g
Vitamin E	1	g
Flavor qs		



4. จากการเตรียมครีม ให้มีความเข้มข้นของสารสกัด 2 % โดยวิธี levigate กับครีมเบส ได้ครีมที่มีสีเหลืองนวล มีความหนืด ความเนียน และกลื่นน่าใช้ และมีความคงตัวดี (ไม่เกิด creaming และ cracking) และหลังจากผ่านการทดสอบด้วย Freeze and Thaw Cycle พบว่า คุณสมบัติต่างๆ ไม่เปลี่ยนแปลง ยกเว้นกลิ่น มีความหอมจากสารแต่งกลิ่นลดลง

จากการศึกษาพอสรุปได้ว่าในการพัฒนาครีมหม่อน ได้ครีมที่มีลักษณะเนื้อครีมสีเหลืองนวล ได้สูตรตำรับที่มีคุณสมบัติทางกายภาพดี มีความคงตัวดี เหมาะที่จะนำไปพัฒนาในลักษณะเชิงพาณิชย์ต่อไป รวมทั้งได้จัดทำมาตรฐานของสารสกัด และมาตรฐานของครีมหม่อน โดยเสนอในรูปแบบของลักษณะของ TLC ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

จากผลการศึกษา ได้ครีมหม่อนที่มีสูตรตำรับที่มีคุณสมบัติทางกายภาพและความคงตัวดี เหมาะที่จะนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงผิวและลดความคล้ำของผิวจากธรรมชาติ ในเชิงพาณิชย์ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรศึกษาในมนุษย์ในด้าน ประสิทธิภาพในการเป็นครีมบำรุงผิวและลดความคล้ำของผิว
- 2.2 ควรศึกษาและออกแบบภาชนะบรรจุครีม ในเชิงพาณิชย์
- 2.3 ควรจัดทำมาตรฐานของสารสกัดและผลิตภัณฑ์ให้ครบทุกหัวข้อตามเกสซ์ตำรับ



บรรณานุกรม

1. พิมพ์ ศรีฉัตรพิมุข. ตำราเครื่องสำอาง: เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้า เล่ม 1. ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2528.
2. นันทวัน บุญยะประภัศร, บรรณาธิการ. สมุนไพร...ไม่แพ้บ้าน (3). กรุงเทพฯ : สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541.
3. Kim SY, Gao JJ, Lee WC, Ryu KS, Lee KR, Kim YC. Antioxidative flavonoids from the leaves of *Morus alba*. Arch Pharm Res. 1999 Feb;22(1):81-5.
4. อ้อมบุญ ถ้วนรัตน์และคณะ. รายงานการวิจัย การพัฒนาเครื่องสำอางจากสมุนไพรเพื่อการค้า. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2546.
5. N. Baurin, E. Arnoult, T. Scior, Q.T. Do, P. Bernard . Preliminary screening of some tropical plants for anti-tyrosinase activity. Journal of Ethnopharmacology 82 (2002) 155_ 158.
6. Nam-Ho Shin, Shi Yong Ryu, Eun Ju Choi and et al. Oxyresveratrol as the Potent Inhibitor on Dopa Oxidase Activity of Mushroom Tyrosinase. Biochemical and Biophysical research communication. (1998) 801–803.
7. Enkhmaa B, Shiwaku K, Katsube T, Kitajima K, Anuurad E, Yamasaki M, Yamane Y. Mulberry (*Morus alba* L.) leaves and their major flavonol quercetin 3-(6-malonylglucoside) attenuate atherosclerotic lesion development in LDL receptor-deficient mice. J Nutr. 2005 Apr;135(4):729-34.
8. Lee KT, Lee KS, Jeong JH, Jo BK, Hco MY, Kim HP. Inhibitory effects of *Ramulus mori* extracts on melanogenesis. J Cosmet Sci. 2003 Mar-Apr;54(2):133-42.
9. Kimura T, Nakagawa K, Saito Y, Yamagishi K, Suzuki M, Yamaki K, Shinmoto H, Miyazawa T. Simple and rapid determination of 1-deoxynojirimycin in mulberry leaves. Biofactors. 2004;22(1-4):341-5.



ภาคผนวก ก
โครมาโตแกรม ของสารสกัดและครีมหม่อน



Conditions ต่างๆ ในการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง CAMAG HPTLC

winCATS Planar Chromatography Manager

Detection - CAMAG TLC Scanner 3

Information

Application position 15.0 mm
Solvent front position 160.0 mm

Instrument

CAMAG TLC Scanner 3 "Scanner3_091208" S/N 091208 (1 14 21)
Executed by Administrator Wednesday, May 04 2005 11 43 34 AM
Number of tracks 13
Position of first track X 20.0 mm
Distance between tracks 13.3 mm
Scan start pos. Y 10.0 mm
Scan end pos. Y 160.0 mm
Slit dimensions 6.00 x 0.45 mm, Micro
Optimize optical system Light
Scanning speed: 20 mm/s
Data resolution. 100 µm/step

Measurement Table

Wavelength 280
Lamp D2 & W
Measurement Type Remission
Measurement Mode Absorption
Optical filter Second order
Detector mode Automatic
PM high voltage 289 V

Integration

Properties

Data filtering Savitsky-Golay 7
Baseline correction Lowest Slope
Peak threshold min. slope 5
Peak threshold min. height 20 AU
Peak threshold min. area 50
Peak threshold max. height 990 AU
Track start position 120.9 mm
Track end position 131.0 mm
Display scaling Automatic

User Administrator
Wednesday, May 04, 2005 11:44 24 AM

Approved
Report ID 07D50504040B2B22

S



winCATS Planar Chromatography Manager

Analysis Report

Method	C:\CAMAG\winCATS\methin\morus.cme
Created by	Administrator Wednesday, May 04, 2005 10:43:20 AM
Last modified by	Administrator Wednesday, May 04, 2005 11:52:55 AM
SOP Document	
Validated	Design
Description	

Analysis	C:\CAMAG\winCATS\methin\20050504-003-morus.cna
Created by	Administrator Wednesday, May 04, 2005 11:53:31 AM
Last modified by	Administrator Wednesday, May 04, 2005 11:56:20 AM

Stationary phase

Executed by	Administrator	Wednesday, May 04, 2005 10:44:58 AM
Plate size (X x Y)	20 x 20 cm	
Material	HPTLC plates silica gel 60 F 254	
Manufacturer	E. MERCK KGaA	
Batch		
GLP code		
Pre-washing	Yes	
Mode		
Solvent name	Methanol	
Manufacturer	E. MERCK KGaA	
Batch		
Drying device	Oven	
Temperature	120 °C	
Time	20 Minutes	
Modification	No	

Definitions - Screening

Executed by	Administrator	Wednesday, May 04, 2005 10:46:03 AM
-------------	---------------	-------------------------------------

Samples

crude1
crude2
cream1
cream2

Detection - CAMAG TLC Scanner 3

Information	
Application position	15.0 mm
Solvent front position	100.0 mm
Instrument	
Executed by	CAMAG TLC Scanner 3 "Scanner3_091208" S/N 091208 (1.14.21)
Number of tracks	Administrator Wednesday, May 04, 2005 11:56:20 AM
Position of first track X	4
Distance between tracks	30.0 mm
Scan start pos. Y	45.6 mm
Scan end pos. Y	10.0 mm
Slit dimensions	100.0 mm
Optimize optical system	6.00 x 0.45 mm Micro
Scanning speed	Light
Data resolution	20 mm/s
	100 µm/step

User: Administrator	Approved
Wednesday, May 04, 2005 11:57:10 AM	Report ID: 0705050404033514

SN: 12017.027, V1.3.4
Page 1 of 6



winCATS Planar Chromatography Manager

Measurement Table

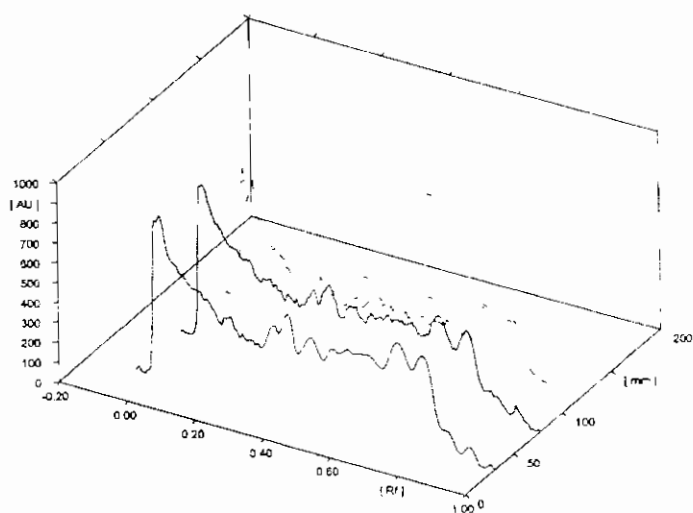
Wavelength	280
Lamp	D2 & W
Measurement Type	Remission
Measurement Mode	Absorption
Optical filter	Second order
Detector mode	Automatic
PM high voltage	289 V

Integration

Properties

Data filtering	Savitsky-Golay 7
Baseline correction	Lowest Slope
Peak threshold min. slope	5
Peak threshold min. height	10 AU
Peak threshold min. area	50
Peak threshold max. height	990 AU
Track start position	10.0 mm
Track end position	100.0 mm
Display scaling	Automatic

All tracks at 280 nm



User Administrator
Wednesday, May 04, 2005 11:57:10 AM

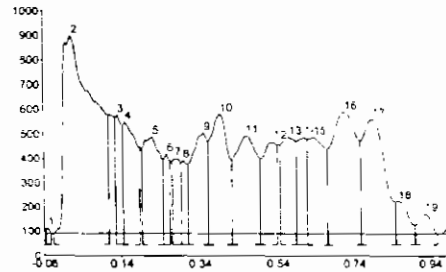
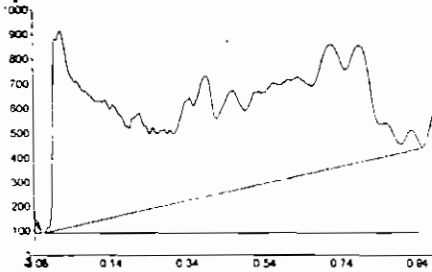
Approved
Report ID: 07D50504040B3814

SN 1201W027 V1.3.4
Page 2 of 6



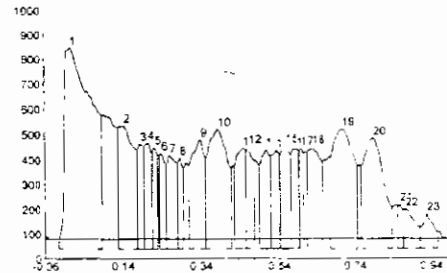
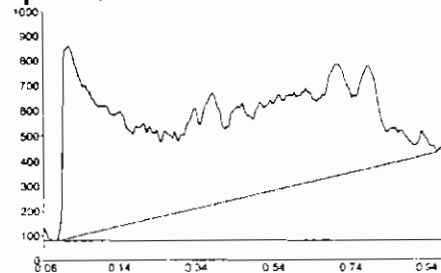
winCATS Planar Chromatography Manager

Track 1, ID: crude2



Peak	Start Rf	Start Height	Max Rf	Max Height	Height %	End Rf	End Height	Area	Area %	Assigned substance
1	-0.05	20.7	-0.05	23.0	0.32	-0.04	0.1	160.1	0.05	unknown *
2	-0.03	0.2	0.01	807.2	11.18	0.11	487.8	63886.9	21.28	unknown *
3	0.13	478.8	0.13	486.8	6.74	0.15	443.9	7969.0	2.65	unknown *
4	0.15	445.4	0.15	458.4	6.35	0.19	358.0	14971.5	4.99	unknown *
5	0.20	346.1	0.22	400.1	5.54	0.25	307.7	16827.1	5.61	unknown *
6	0.25	307.8	0.26	329.7	4.67	0.27	303.1	4734.3	1.58	unknown *
7	0.27	302.4	0.28	311.8	4.32	0.29	289.6	6107.0	2.03	unknown *
8	0.30	290.9	0.30	304.8	4.22	0.31	284.9	4420.8	1.47	unknown *
9	0.31	285.7	0.35	416.6	5.77	0.35	380.1	16164.3	5.38	unknown *
10	0.36	381.4	0.39	491.4	6.81	0.42	308.8	21358.4	7.11	unknown *
11	0.42	309.4	0.46	405.9	5.62	0.50	312.9	22402.3	7.46	unknown *
12	0.50	313.0	0.53	382.3	5.30	0.54	368.0	13556.5	4.52	unknown *
13	0.55	371.2	0.57	400.8	5.55	0.59	385.8	13626.7	4.54	unknown *
14	0.59	385.8	0.61	401.5	5.56	0.62	393.6	9452.2	3.15	unknown *
15	0.62	393.7	0.64	401.8	5.57	0.67	352.4	17940.1	5.98	unknown *
16	0.67	352.9	0.72	503.5	6.98	0.76	386.9	32593.9	10.86	unknown *
17	0.76	387.0	0.79	473.2	6.56	0.85	133.5	27439.2	9.14	unknown *
18	0.85	133.7	0.86	134.8	1.87	0.90	35.7	4055.6	1.35	unknown *
19	0.90	35.9	0.93	83.3	1.15	0.96	0.2	2536.9	0.85	unknown *

Track 2, ID: crude2



User: Administrator
Wednesday, May 04, 2005 11:57:10 AM

Approved:
Report ID: C:\5020404\283814

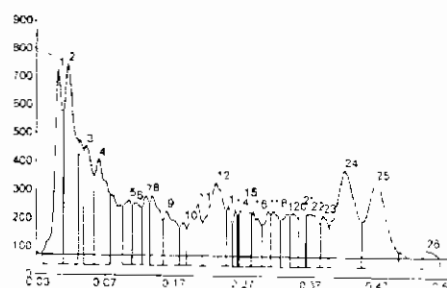
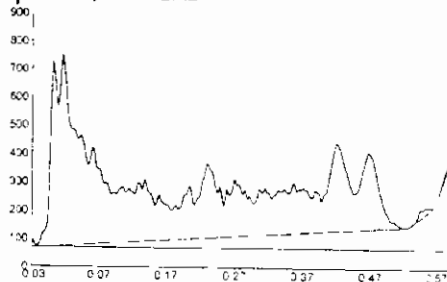
SV: 1201A027 v1.3.4
Page 3 of 6



winCATS Planar Chromatography Manager

Peak	Start Rf	Start Height	Max Rf	Max Height	Height %	End Rf	End Height	Area	Area %	Assigned substance
1	-0.01	0.9	0.01	765.2	9.13	0.05	494.5	53250.3	20.93	unknown *
2	0.08	447.5	0.08	455.8	5.44	0.10	354.2	17451.9	6.86	unknown *
3	0.11	355.5	0.11	383.4	4.58	0.12	374.2	5627.5	2.21	unknown *
4	0.12	375.5	0.12	388.8	4.64	0.13	349.8	6389.2	2.51	unknown *
5	0.13	353.0	0.13	370.4	4.42	0.14	341.1	4305.2	1.69	unknown *
6	0.14	342.7	0.14	347.7	4.15	0.15	297.8	5263.3	2.07	unknown *
7	0.15	298.6	0.15	339.5	4.05	0.17	300.2	8006.6	3.15	unknown *
8	0.17	301.9	0.17	328.4	3.92	0.17	288.6	3995.3	1.57	unknown *
9	0.18	301.8	0.20	399.4	4.77	0.21	330.4	13120.4	5.16	unknown *
10	0.21	330.5	0.23	441.3	5.27	0.25	288.0	21590.1	8.49	unknown *
11	0.25	294.6	0.26	366.4	4.37	0.27	355.8	9013.3	3.54	unknown *
12	0.27	360.3	0.27	375.4	4.48	0.28	315.3	6297.4	2.47	unknown *
13	0.29	299.0	0.30	361.0	4.37	0.31	334.0	8458.5	3.32	unknown *
14	0.31	335.3	0.31	358.8	4.25	0.32	341.5	6938.1	2.73	unknown *
15	0.32	342.7	0.33	376.4	4.49	0.34	344.7	8259.8	3.25	unknown *
16	0.34	345.1	0.34	366.3	4.37	0.35	355.9	6826.0	2.68	unknown *
17	0.35	357.5	0.35	368.2	4.39	0.36	347.7	3594.8	1.41	unknown *
18	0.36	349.6	0.37	373.2	4.45	0.39	312.2	12859.0	5.05	unknown *
19	0.40	330.6	0.42	442.8	5.28	0.44	294.7	24318.2	9.56	unknown *
20	0.44	294.4	0.46	405.6	4.84	0.49	128.6	21362.1	8.40	unknown *
21	0.50	134.7	0.50	141.6	1.69	0.51	114.1	1694.9	0.67	unknown *
22	0.51	114.9	0.51	121.8	1.45	0.54	47.7	3308.0	1.30	unknown *
23	0.54	47.8	0.55	101.5	1.21	0.56	28.6	2479.5	0.97	unknown *

Track 3, ID: cream2



User: Administrator
Wednesday, May 04, 2005 12:02:46 PM

Approved:
Report ID: 07D675D4040C0219

SN: 120147027 V1.0.4
Page 4 of 6



ภาคผนวก ข
ภาพประกอบงานวิจัย

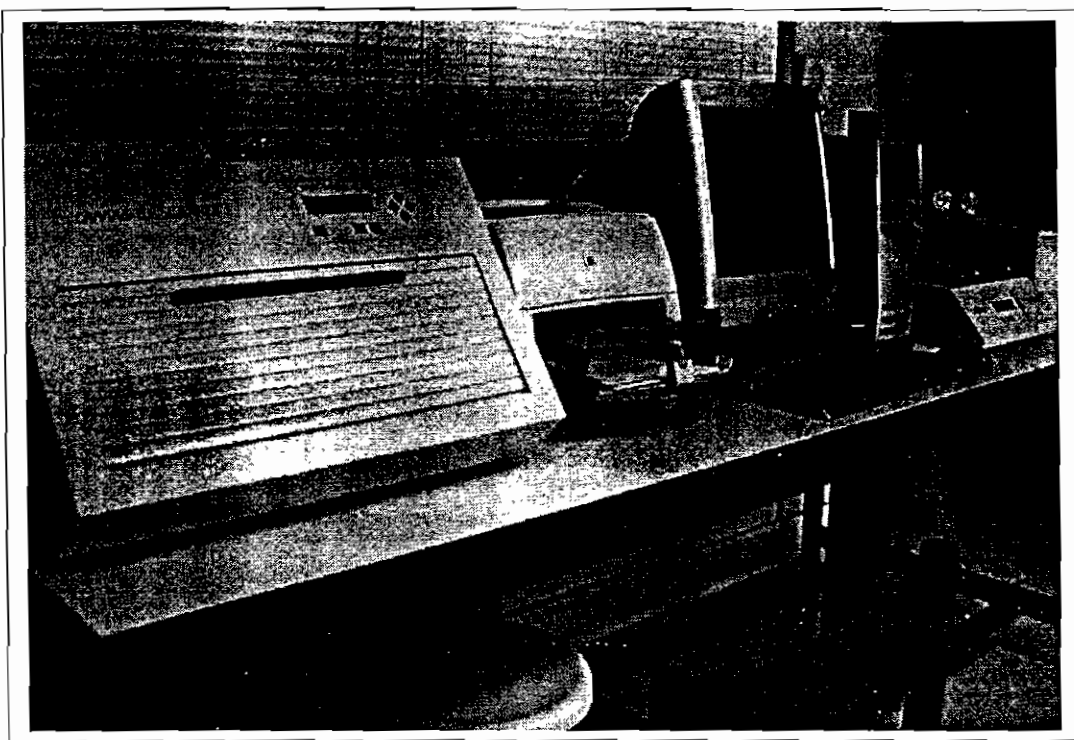




ภาพประกอบ 6 ครีมเบสทั้งสี่สูตร



ภาพประกอบ 7 ครีมหม่อน



ภาพประกอบ 8 เครื่อง High performance thin layer chromatography (HPTLC)



ประวัติย่อผู้วิจัย

ลำดับที่ 1

1. ชื่อ - สกุล (ภาษาไทย) นายเมธิน ผดุงกิจ หัวหน้าโครงการวิจัย สัดส่วนงานวิจัย 60 %
(ภาษาอังกฤษ) Mr Methin Phadungkit

2. ตำแหน่งปัจจุบัน

รองคณบดีคณะเภสัชศาสตร์ ฝ่ายวิชาการและกิจการนิสิต
อาจารย์ระดับ 7 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. หน่วยงานและที่อยู่ติดต่อได้สะดวกพร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร E-mail

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.
มหาสารคาม 44150 โทร/โทรสาร 043- 754360
E-mail : Phadang.p@chaiyo.com

4. ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรีเภสัชศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2530
การศึกษามหาบัณฑิต (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2542
ปริญญาเอก สาขาเภสัชเคมีและพฤกษเคมี มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2547

5. สาขาที่มีความชำนาญพิเศษ

การสกัดสาร แยกสาร และหาสูตรโครงสร้างของสารจากพืชสมุนไพร
การจัดทำมาตรฐานพืชสมุนไพร
การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของพืชสมุนไพร
ลักษณะทางชีววิทยาของพืชสมุนไพร

6. ผลงานวิจัย

6.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

1. Phadungkit, M., Luanratana, Anti-veterinary *Salmonella* activity of *Ardisia elliptica* Thunb. fruit extracts. Proceeding of The 3rd World Congress on Medicinal and Aromatic Plants for Human Welfare. February 3-7, Chiang Mai. Thailand, 2003.
2. Luanratana, O., Phadungkit, M., Bauer, R., Markers from the ripe fruits of *Ardisia elliptica* Thunb. Proceeding of The 3rd World Congress on Medicinal and Aromatic Plants for Human Welfare. February



3-7,Chiang Mai, Thailand, 2003.

3. เมธิณ ผดุงกิจและคณะ. พฤกษเคมีและฤทธิ์ด้านเชื้อซาลโมเนลลาของผลสุก
พืลังกาสา การนำเสนอผลงานทางวิชาการเรื่อง สมุนไพรโอกาสและทาง
เลือกใหม่ของอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ 2. 8-9 มกราคม 2547 ณ โรงแรม
รอยัลซิดี กรุงเทพมหานคร.
4. เมธิณ ผดุงกิจ. การสำรวจพันธุ์พืชสมุนไพรที่แพทย์แผนไทยใช้ ณ วัดป่าอริยญ
กาวาส อ.แกลง จ.หวัดมหาสารคาม การนำเสนอผลงานประจำปี กระทรวง
สาธารณสุข ณ โรงแรมโซฟิเทล จ.ขอนแก่น, 2535. หัวหน้าโครงการวิจัย

6.2 งานวิจัยที่กำลังทำ :

1. การพัฒนาตำรับครีมหมอน (หัวหน้าโครงการวิจัย)



ลำดับที่ 2

1. ชื่อ - สกุล (ภาษาไทย) นางสาวรุจิลักษณ์ รัตตะรมย์ ผู้ร่วมโครงการวิจัย สัดส่วนงานวิจัย 40 %
(ภาษาอังกฤษ) Miss Rujiluk Rattarom

2. ตำแหน่งปัจจุบัน

พนักงานวิชาการ

3. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม
44150 โทร/โทรสาร 043- 754360

E-mail : rujiluk.r@msu.ac.th

4. ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรีเภสัชศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2540

ปริญญาโทเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2547

5. สาขาที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาเภสัชพฤกษศาสตร์

6. ผลงานวิจัย

6.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

1. การศึกษาการใช้สมุนไพรและระบบการแพทย์แผนไทย เพื่อบำบัดรักษาผู้ป่วยยาเสพติด ในประเทศไทย

6.2 งานวิจัยที่กำลังทำ :

1. การพัฒนาตำรับครีมหมอน (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)



สรุปรายงานการใช้จ่ายเงิน โครงการวิจัย งบประมาณรายได้

ชื่อโครงการ การพัฒนาครีมหม่อน (Development of *Morus alba* cream)

หัวหน้าโครงการ นายเมธิน ผดุงกิจ หน่วยงานที่สังกัด คณะเภสัชศาสตร์

ที่อยู่ 46 ถ. ผดุงวิทย์ ต.ตลาด อ.เมือง จ. มหาสารคาม 44000

ได้รับเงินเพื่อดำเนินโครงการ เป็นจำนวน 30,000 บาท (สามหมื่นบาทถ้วน)

ได้ใช้จ่ายเงินไปแล้วทั้งสิ้น เป็นจำนวน 30,000 บาท (สามหมื่นบาทถ้วน)

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการ	จำนวนเงิน	
	บาท	สตางค์
1. หมวดค่าจ้างชั่วคราว ค่าจ้างนิสิตผู้ช่วยวิจัย	6,000	-
2. หมวดค่าใช้สอย	-	-
3. หมวดค่าตอบแทน	-	-
4. หมวดค่าวัสดุ จัดซื้อ Silica gel on TLC plate 1 กล่อง	8,500	-
จัดซื้อสารเคมีที่ใช้ในการวิจัย	13,000	-
จัดซื้อวัสดุอื่นๆ ที่ใช้ในการวิจัย กระดาษ เครื่องใช้สำนักงาน	2,500	-
5. หมวดค่าครุภัณฑ์		
6. อื่น ๆ		
รวม	30,000	-

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ

(.. นายเมธิน ผดุงกิจ.)

หัวหน้าโครงการ

