

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การเตรียมแผ่นแปะรักษาแผลจากสารลอว์โซนเมทิลอีเทอร์
และสารสกัดบัวบกที่มีสารพินตะไซคลิกไตรเทอร์พีนโดยใช้อิมัลชันจากธรรมชาติ
Preparation of natural-based wound dressings impregnated with lawsone methyl ether and
pentacyclic triterpenoids-rich *Centella asiatica* extract

คณะนักวิจัย

ดร.ภาณุพงศ์ พุทธิรักษ์ (หัวหน้าโครงการ)

อาจารย์ที่เลี้ยง

รศ.ดร.วิวัฒน์ พิษณุกร

รศ.ดร.ภาคภูมิ พาณิชยุปการนันท์

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากทุนสนับสนุนจากเงินรายได้มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประจำปีงบประมาณ 2556 รหัสโครงการ PHA560537S

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย):

การเตรียมแผ่นแปะรักษาแผลจากสารลอว์โซนเมทิลอีเทอร์และสารสกัดบัวบกที่มีสารฟีนอลิก ไตรเทอร์ปีนโดยใช้สารก่อฟิล์มจากธรรมชาติ

(ภาษาอังกฤษ):

Preparation of natural-based wound dressings impregnated with lawsone methyl ether and pentacyclic triterpenoids-rich *Centella asiatica* extract

คณะนักวิจัย

หัวหน้าโครงการ:

ดร.ภาณุพงศ์ พุทธรักษ์ ภาควิชาเภสัชเวทและเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์

อาจารย์พี่เลี้ยง:

รศ.ดร.วิวัฒน์ พิษญากร ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์

รศ.ดร.ภาคภูมิ พาณิชยุปการนันท์ ภาควิชาเภสัชเวทและเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รศ.ดร.วิวัฒน์ พิษญากร ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตรกรรม และ รศ.ดร.ภาคภูมิ พาณิชยุ
ปการนันท์ ภาควิชาเกษตรและเกษตรพันธุศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อาจารย์พี่
เลี้ยงทั้ง 2 ท่านที่ให้ความกรุณาแนะนำและชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินงานวิจัย ช่วยแก้ไข
ปัญหา พร้อมทั้งให้การสนับสนุนทั้งทางด้านความรู้ อุปกรณ์ในการดำเนินงานวิจัย แนวทางการทำงานในฐานะ
นักวิจัยและอาจารย์ และการดำเนินการในการตีพิมพ์ผลงานวิจัย ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นอกจากนี้ขอขอบคุณ ภาควิชาเทคโนโลยีเกษตรกรรม และภาควิชาเกษตรและเกษตรพันธุศาสตร์
คณะเกษตรศาสตร์ สำหรับความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือและสถานที่ในการทำวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์สำหรับการสนับสนุนทุนวิจัยที่ใช้สำหรับงานวิจัยนี้

ดร. ภาณุพงศ์ พุทธิรักษ์

ผู้จัดทำ

บทคัดย่อ

แผ่นแปะผิวหนัง เป็นการนำส่งยาที่ใช้พอลิเมอร์ในการควบคุมการปลดปล่อยด้วยยา ในการศึกษาที่ใช้พอลิแซคคาไรด์จากเจลวุ้นหางจระเข้และเมือกจากแมงลักเป็นพอลิเมอร์ ซึ่งมีสมบัติเข้ากันได้กับเนื้อเยื่อร่างกายและสามารถสลายตัวได้ ดูดซับได้ดี ไม่ก่อให้เกิดผลข้างเคียง ทั้งนี้จากรายงานก่อนหน้านี้นี้พบว่าเจลวุ้นหางจระเข้ และสารสกัดเพนตะไซคลิกไตรเทอร์ปีนอยด์ จากบัวบกเป็นสารสำคัญ มีคุณสมบัติที่ดีในการสมานแผลและต้านการอักเสบ เมือกจากแมงลักจะมีคุณสมบัติในการดูดซับได้ดีและสารลอว์โซนเมทิลอีเทอร์จากเทียนบ้านมีคุณสมบัติที่ดีในการต้านจุลชีพ ในการทดลองนี้จึงได้อาศัยคุณสมบัติของสารข้างต้นในการนำมาผลิตเป็นแผ่นฟิล์มรักษาแผล โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การเตรียมแผ่นฟิล์มเปล่าด้วยเจลวุ้นหางจระเข้และมีการเพิ่มสารสกัดเพนตะไซคลิกไตรเทอร์ปีนอยด์จากบัวบก เพื่อเพิ่มฤทธิ์ในการสมานแผลลงไป การเตรียมแผ่นฟิล์มได้ศึกษาการตั้งตำรับเพื่อหาสูตรตำรับที่เหมาะสม พบว่าสูตรตำรับที่ดีคือ สูตรที่ประกอบด้วย พอลิแซคคาไรด์จากผงวุ้นหางจระเข้, กลีเซอรินร้อยละ 20 และโซเดียมอัลจินตร้อยละ 15 หลังจากเติมสารสกัดเพนตะไซคลิกไตรเทอร์ปีนอยด์สามารถควบคุมสมบัติทางกายภาพให้มี ความหนา 0.509 ± 0.015 มิลลิเมตร, ความแข็งแรง 1.391 ± 0.131 เมกกะปาสคาล, ความยืดหยุ่นร้อยละ 116.2 ± 13.15 , แรงดึงลอก 0.116 ± 0.044 นิวตัน, สามารถพองตัวสูงสุดที่เวลา 20 นาที และสลายตัวหมดที่ 30 นาที ทั้งนี้พบว่ามีสารสกัดเพนตะไซคลิกไตรเทอร์ปีนอยด์ในแผ่นฟิล์ม 0.34% โดยน้ำหนัก คิดเป็นร้อยละ 100 เมื่อเทียบกับปริมาณเริ่มต้น การศึกษาความคงตัวที่อุณหภูมิ 4, 25 และ 45 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10 สัปดาห์ พบว่าแผ่นฟิล์มที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส มีความเปราะ ขาดความยืดหยุ่น ไม่สามารถนำมาประเมินสมบัติของแผ่นฟิล์มได้ ส่วนแผ่นฟิล์มที่อุณหภูมิ 4 และ 25 องศาเซลเซียส ยังคงแสดงสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของแผ่นฟิล์มที่ดี ส่วนที่ 2 ได้มีการพัฒนาต่อเนื่องจากส่วนต้นโดยเพิ่ม เมือกจากแมงลักเพื่อเพิ่มความสามารถในการดูดซับของแผ่นฟิล์มและใส่สารลอว์โซนเมทิลอีเทอร์เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการต้านจุลชีพลงไป โดยได้ศึกษาการเตรียมแผ่นฟิล์มเปล่า พบว่าสูตรตำรับที่ให้สมบัติของแผ่นฟิล์มที่ดีคือ สูตรตำรับที่ประกอบด้วย พอลิแซคคาไรด์จากผงวุ้นหางจระเข้ เมือกแมงลักและกลีเซอริน ในอัตราส่วน 2:1:50% ตามลำดับ นอกจากนี้ได้มีการศึกษาสัดส่วนของสารออกฤทธิ์หลักซึ่งได้แก่สารผสมของสารสกัดเพนตะไซคลิกไตรเทอร์ปีนอยด์จากบัวบกและสารลอว์โซนเมทิลอีเทอร์พบว่าสัดส่วนที่ดีที่สุดที่ทำให้มีคุณสมบัติในการสมานแผล ลดการอักเสบ และต้านจุลชีพ คือ 3:1 ต่อน้ำหนัก ตามลำดับ ผู้วิจัยจึงได้ใช้สัดส่วนนี้เป็นสารออกฤทธิ์หลักในแผ่นฟิล์ม จากการทดลองโดยใส่สารออกฤทธิ์ 2.5% โดยน้ำหนัก ลงในแผ่นฟิล์มและทำการประเมินพบว่า สามารถบรรจุปริมาณยาในแผ่นฟิล์มคิดเป็นสารสกัด เพนตะไซคลิกไตรเทอร์ปีนอยด์ร้อยละ 2.52 และสารลอว์โซนเมทิลอีเทอร์ร้อยละ 0.08 รวมทั้งสิ้นเป็นร้อยละ 2.62 คิดเป็นร้อยละ 104.8 เมื่อเทียบกับปริมาณสารสำคัญที่ใส่ไปเริ่มต้น สามารถควบคุมสมบัติทางกายภาพให้มี ความหนา 0.130 ± 0.006 มิลลิเมตร, น้ำหนัก 0.016 ± 0.001 กรัม ความแข็งแรง 5.886 ± 1.608 เมกกะปาสคาล, ความยืดหยุ่นร้อยละ 170.86 ± 16.09 , แรงดึงลอก 0.154 ± 0.010 นิวตัน, สามารถพองตัวสูงสุดที่เวลา 90 นาที (35%) และสลายตัว (1.65 %) หลังจากศึกษาความคงตัวที่อุณหภูมิ 4, 25 และ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าแผ่นฟิล์มที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส มีความแห้ง แข็งเพิ่มขึ้น ส่วนแผ่นฟิล์มที่อุณหภูมิ 4 และ 25 องศาเซลเซียส ยังคงแสดงสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของแผ่นฟิล์มที่ดี

Abstract

Transdermal patch is a drug delivery system using a polymer for controlling the drug release. In this study, polysaccharides from aloe vera gel and *Ocimum americanum* mucilage were used as polymer in transdermal patches because of the following properties; compatibility, biodegradable, absorbability and safety to apply on the skin. Aloe vera gel and pentacyclic triterpenoids rich *Centella asiatica* extracts both have pharmacological effects as wound healing and anti-inflammation. *Ocimum americanum* mucilage has absorbability and Lawsone methyl ether exhibited antimicrobial activity. Therefore, wound film dressing was developed by the combination of these four ingredients. The study was conducted into two phases.

Phase one, wound dressing films were prepared from aloe vera gel and loaded with pentacyclic triterpenoids rich *Centella asiatica* extracts and it displayed wound healing property. It was found that the optimized formulation contained polysaccharides from aloe vera gel, 20% glycerine and 15% sodium alginate could produce the good films. These films could be controlled the consistent physical properties such as thickness (0.509 ± 0.015 mm), tensile strength (1.391 ± 0.131 MPa), elongation at break ($116.2 \pm 13.15\%$), peel strength (0.116 ± 0.044 N), the highest swelling times (20 minutes), and the percentage of degradation at 30 minutes. About 0.34 % pentacyclic triterpenoids rich *Centella asiatica* extracts (57% pentacyclic triterpenoids) could be found in these films. After stability studies at 4, 25 and 45 °C for 10 weeks, films stored at 45 °C were loss of flexible property and brittle that could not be further evaluated. While films stored at 4 and 25 °C were good physiochemical properties and stable as same as films base.

Phase two, *Ocimum americanum* mucilage was added to the dressing film from phase 1 to enhance absorbability property of the film and lawsone methyl ether were added to increase the anti-microbial property. The new film base was formulated based on aloe vera gel and *Ocimum americanum* mucilage. The proportion of aloe vera gel, *Ocimum americanum* mucilage, glycerine at 2:1:50% respectively, demonstrated good films. The proper ratio of pentacyclic triterpenoids rich *Centella asiatica* extracts to lawsone methyl ether was conducted in vitro to inspect the highest activity of wound healing, anti-inflammatory and anti-microbial. The ratio of 3:1 showed best activities and it was used as the mixture active ingredients in this phase. About 2.5 % w/w of the mixture active ingredients was loaded into the film base. The results showed that, the film contained pentacyclic triterpene 2.52% w/w and lawsone methyl ether 0.08% w/w. Percent labeled amount was 104.8% (active ingredient content = 2.62% w/w). These films could be controlled the consistent physical properties such as thickness (0.130 ± 0.006 mm), weight (0.016 ± 0.001 g), tensile strength (5.886 ± 1.608 MPa), elongation at break ($170.86 \pm 16.09\%$) peel strength (0.154 ± 0.010 N), the highest swelling time (35% at 90 minutes) and degradation time (1.65% at 90 minutes). After stability studies at 4, 25 and 45 °C for 4 weeks, films stored at 45 °C were dry and brittle. While films stored at 4 and 25 °C were good physiochemical properties and stable.

บทสรุปผู้บริหาร

ผิวหนังเป็นอวัยวะที่ใหญ่ที่สุดในร่างกายทำหน้าที่ควบคุมสมดุลต่างๆ รับการสัมผัส รวมทั้งปกป้องอวัยวะภายในจากอันตรายและสิ่งแวดล้อมภายนอกต่างๆ ทั้งนี้เมื่อเกิดบาดแผลขึ้นย่อมจะก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายได้เนื่องจากการทำงานของผิวหนังบริเวณนั้นสูญเสียไป ร่างกายก็จะมีกระบวนการซ่อมแซมส่วนที่โดนทำลายให้กลับสู่สภาพเดิมหรือเกิดการสมานแผล (Wound healing) โดยปกติกระบวนการสมานแผลจะเป็นกระบวนการที่ร่างกายสามารถซ่อมแซมได้ด้วยตนเองแต่อาจจะต้องใช้เวลาานหลายสัปดาห์จึงจะกลับสู่สภาพเดิม ทั้งนี้หากมีการรักษาที่ดีและถูกวิธีจะทำให้กระบวนการรักษามีประสิทธิภาพและหายได้เร็วยิ่งขึ้น (วิญญู มิตรานันท์, 2004)

ยาหรือวัสดุรักษาแผลที่ดีจะกระตุ้นการหายของแผลในขั้นตอนที่เหมาะสมกับการทำงานของร่างกายและสร้างเสริมสภาวะที่ดีให้แผลหายเร็วขึ้น โดยยังคงความชื้นและการแลกเปลี่ยนอากาศที่เหมาะสม ดูดซับเลือดหรือสิ่งซึมเยิ้มขึ้นจากบาดแผล ป้องกันการติดเชื้อ ลดการตายของเนื้อเยื่อ กระตุ้นและควบคุมการหลั่งของสารกระตุ้นการเจริญเติบโตและภูมิคุ้มกัน รวมทั้งมีความยืดหยุ่นที่ดี เข้ากับเนื้อเยื่อได้ดีไม่ก่อให้เกิดการแพ้หรือพิษ และไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บหรืออักเสบเพิ่มขึ้นจากการใช้วัสดุนั้นๆ (Dias *et al.*, 2011) ในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์หลากหลายรูปแบบที่นำมาใช้ในการรักษาแผลทั้งในรูปแบบ ครีม เจล สเปรย์ เป็นต้น ซึ่งผลิตภัณฑ์รูปแบบดังกล่าวสามารถใช้รักษาแผลชนิดต่างๆ ได้ แต่ออกฤทธิ์สั้น และต้องใช้ยาหลายครั้งในแต่ละวัน ซึ่งอาจไม่สะดวกในการใช้ยา สำหรับการใส่สำลีหรือผ้าพันแผลจะมีผลต่อความชื้นรวมทั้งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บซ้ำเมื่อนำวัสดุดังกล่าวออก (Sikarepaisan *et al.*, 2011, Pawar *et al.*, 2013) จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสนับสนุนการใช้แผ่นแปะ (hydrofilm) ที่ผลิตจากสารธรรมชาติในการเป็นวัสดุในการรักษาแผล เนื่องจากสามารถก่อให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมทั้งในส่วนของความชื้นและการแลกเปลี่ยนอากาศ ดูดซับสารคัดหลั่งต่างๆ ป้องกันบาดแผลจากการติดเชื้อและสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมภายนอก สามารถเอาออกได้ง่ายไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บซ้ำจากวัสดุรักษาแผล รวมทั้งการบริหารยาด้วยวิธีนี้จะมีข้อดีคือ ออกฤทธิ์ได้นาน ด้วยยาถูกปลดปล่อยอย่างต่อเนื่อง และลดจำนวนครั้งในการรักษา ทำให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการรักษาดีขึ้น (Pereira *et al.*, 2013)

ในปัจจุบันมียาเตรียมรูปแบบแผ่นแปะหลายชนิด ซึ่งนำมาใช้รักษาโรคหรืออาการต่างๆ ซึ่งวัตถุดิบนำมาเตรียมเป็นแผ่นแปะล้วนนำเข้ามาจากต่างประเทศ มีกระบวนการผลิตซับซ้อน ราคาแพง อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง จึงทำให้มีการศึกษาการเตรียมแผ่นแปะจากพอลิเมอร์และสารจากธรรมชาติเช่น alginate, collagen, carrageenan, chitosan, gelatin และ agarose เป็นต้น (Li *et al.*, 2012; Sikarepaisan *et al.*, 2011; Pawar *et al.*, 2013; Dias *et al.*, 2011; Pereira *et al.*, 2013) การเตรียมแผ่นแปะจากพอลิเมอร์ธรรมชาติเป็นที่

นิยมและเป็นแนวทางที่น่าสนใจเนื่องจาก เป็นสารที่เข้ากันได้กับธรรมชาติ (biocompatible) ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองหรือเกิดพิษ ราคาไม่แพง สามารถย่อยสลายได้ด้วยธรรมชาติ ทางผู้วิจัยจึงสนใจที่จะเตรียมแผ่นแปะจากสารธรรมชาติโดยที่สนใจคือ เมื่อกจากเมล็ดแมงลักและวุ้นจากว่านหางจระเข้ เพื่อใช้เป็นสารก่อกฟิล์มนำไปสู่การผลิตเป็นแผ่นแปะเพื่อการรักษาแผลต่อไป โดยทั้งนี้ แมงลัก (*Ocimum americanum* L.) เป็นพืชที่นิยมให้เป็นอาหารและสมุนไพร ช่วยขับลมและรักษาอาการท้องผูก โดยเมล็ดแมงลักนอกจากใช้เป็นยาระบายแล้วนั้นยังมีสรรพคุณอื่นๆ อีกมากมายรวมถึงฤทธิ์สมานแผล (Farnsworth and Bunyapraphatsara, 1992) เมื่อกของเมล็ดแมงลักประกอบด้วยพอลิเมอร์ของคาร์โบไฮเดรต ซึ่งมาจากวัตถุดิบธรรมชาติ หาได้ง่าย ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง และราคาถูก จึงช่วยลดต้นทุนการผลิต สามารถทดแทนสารเคมีที่มีราคาแพง มีรายงานการศึกษาการเตรียมแผ่นแปะ โดยใช้เมื่อกจากเมล็ดแมงลัก พบว่าค่ารับที่ได้จากการเตรียมมีความคงตัว และไม่ระคายเคือง (กฤตวิทย์ ไชยศรี และ ณัฐวุฒิ ประกอบวานิชกุล, 2551) สำหรับว่านหางจระเข้ (*Aloe vera* Linn.) เป็นพืชที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลกทั้งเป็นอาหาร ยาและส่วนประกอบของเครื่องสำอาง โดยส่วนสำคัญที่นิยมใช้คือวุ้นว่านหางจระเข้ซึ่งเป็นสารในกลุ่มพอลิแซคคาไรด์ มีฤทธิ์ที่ดีในการสมานแผล นอกจากนี้ยังช่วยระงับความเจ็บปวด ลดอาการอักเสบ ลดการเกิดแผลเป็น และต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย โดยเป็นพืชอีกชนิดที่บรรจุไว้ในตำรายาสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานของไทย ให้ใช้ในการรักษาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก (Farnsworth and Bunyapraphatsara, 1992; Pereira *et al.*, 2013) จึงมีความน่าสนใจในการนำเมื่อกจากแมงลักและวุ้นจากว่านหางจระเข้มาใช้เป็นพื้นฐานในการทำแผ่นแปะเพื่อรักษาแผล

ปัจจุบันการพัฒนาวัสดุหรือผลิตภัณฑ์เพื่อการรักษาแผลเปลี่ยนแนวคิดจากการใช้เพียงแค่วัสดุเพื่อปกป้องและป้องกันแผลแล้วรอให้ร่างกายรักษาตัวเองเท่านั้น แต่นิยมนำสารที่มีฤทธิ์ช่วยกระตุ้นการหายของแผลผสมลงไปด้วยเพื่อให้การรักษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งมีการทดลองนำยาและสารจากธรรมชาติมาใช้ผสมกับแผ่นแปะเพื่อหวังผลเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาแผล (Boateng *et al.*, 2013; Sikareepaisan *et al.*, 2011) ทั้งนี้ทางผู้วิจัยสนใจการใช้สารจากธรรมชาติที่ออกฤทธิ์ในการสมานแผล ลดการอักเสบ รวมถึงด้านการติดเชื้อ ผสมลงในแผ่นแปะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา โดยสารที่สนใจที่จะนำมาใช้คือสารกลุ่มเพ็นตาไซคลิกไตรเทอร์ปีนจากบัวบกและสารลอร์โซนเมทิลอีเทอร์จากเทียนบ้านมาผสมในแผ่นแปะ

โดยบัวบก (*Centella asiatica* L.) เป็นพืชสมุนไพรไทยที่เป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน ซึ่งถูกบรรจุไว้ในตำรายาสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานของไทย ให้ใช้ในการรักษาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก (Farnsworth and Bunyapraphatsara, 1992) นอกจากนี้บัวบกกมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่หลากหลาย เช่น สมานแผล ด้านการอักเสบ ด้านเชื้อแบคทีเรีย ด้านอนุมูลอิสระ กระตุ้นภูมิคุ้มกัน เป็นต้น สารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของบัวบก เป็นสารในกลุ่มเพ็นตาไซคลิกไตรเทอร์ปีน (pentacyclic triterpenes) ซึ่งได้แก่ เอเชียติก แอซิด (asiatic

acid), มาเดคาสสิก แอซิด (madecassic acid), เอเชียติโคไซด์ (asiaticoside) และ มาเดคาสโซไซด์ (madecassoside) (Rafamantanana et al., 2009) โดยพบว่า asiatic acid มีฤทธิ์ด้านการอักเสบ ด้านเชื้อแบคทีเรีย และต้านมะเร็ง madecassic acid มีฤทธิ์ด้านการอักเสบและด้านเชื้อแบคทีเรีย asiaticoside มีฤทธิ์สมานแผล และ madecassoside มีฤทธิ์สมานแผล ด้านการอักเสบ และต้านอนุมูลอิสระ นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสารสกัดจาก บัวบกมีความปลอดภัยในการใช้มากและมีผลข้างเคียงน้อยมาก (Mato et al. 2011; Paocharoen, 2010) และก่อนหน้านี้นี้ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับวิธีเตรียมสารสกัดบัวบกที่มีส่วนประกอบของสารในกลุ่มฟีนอลิก ไตรเทอร์ปีนในปริมาณสูง โดยมีการกำหนดมาตรฐานให้มีสารฟีนอลิก ไตรเทอร์ปีนมากกว่า 65% w/w ซึ่งมี ส่วนประกอบของเอเชียติโคไซด์ที่เป็นสารที่มีประสิทธิภาพที่ดีในการสมานแผล กระตุ้นการสร้างคอลลาเจน (collagen) มากกว่า 10% w/w และจากการศึกษาพบว่าสารสกัดนี้มีฤทธิ์ที่ดีในการต้านการอักเสบ โดยออกฤทธิ์ ยับยั้งการสร้างไนตริกออกไซด์ นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดีกว่าและด้านแบคทีเรียได้ดีเทียบเท่าสาร ฟีนอลิก ไตรเทอร์ปีนบริสุทธิ์ (Puttarak and Panichayupakaranant, 2012a; Puttarak and Panichayupakaranant, 2012b)

ลอว์โซนเมทิลอีเทอร์ (lawsone methyl ether: LME) เป็นสารจากธรรมชาติที่พบในเทียนบ้าน (*Impatiens balsamina* L.) เป็นสารที่ออกฤทธิ์ที่ดีในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและเชื้อราได้ดี (Sakunphueak and Panichayupakaranant, 2011) นอกจากนี้ยังมีรายงานฤทธิ์ด้านการแพ้และต้านออกซิเดชัน โดยไม่ก่อให้เกิดพิษต่อเซลล์ โดยการศึกษาก่อนหน้านี้มีการเตรียมน้ำยาบ้วนปากผสมลอว์โซนเมทิลอีเทอร์ในการรักษาเชื้อราในช่วงซึ่งมีฤทธิ์ที่ดีเทียบเท่ากับคลอเฮกซิดีน (Chlorhexidine) ซึ่งเป็นยามาตรฐาน (Sritairat et al., 2011) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการเตรียมแผ่นแปะด้านเชื้อราลอว์โซนเมทิลอีเทอร์โดยใช้สารเมือกจาก เมล็ดแมงลักเป็นตัวกลางในการทำแผ่นแปะพบว่าแผ่นแปะที่เตรียมได้มีความคงตัวดี (กฤตวิทย์ ไชยศรี และณัฐ วุฒิ ประกอบวานิชกุล, 2551)

การศึกษานี้จึงได้มีแนวคิดที่จะศึกษาการเตรียมแผ่นแปะรักษาแผลจากสารสกัดบัวบกที่มีสารฟีนอลิก ไตรเทอร์ปีน ซึ่งมีฤทธิ์ที่ดีในการสมานแผลและด้านการอักเสบร่วมกับสารลอว์โซนเมทิลอีเทอร์จากต้น เทียนบ้านที่มีฤทธิ์ที่ดีในการต้านเชื้อราและแบคทีเรียโดยใช้สารกึ่งฟิล์มพื้นฐานจากเมือกแมงลักและวุ้นจาก วุ้นหางจระเข้ นอกจากนี้ยังศึกษาถึงคุณสมบัติของแผ่นแปะที่เตรียมได้ รวมทั้งความคงตัว เพื่อจะส่งเสริมการ ใช้และการผลิตต่อไปในอนาคต