



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดว่านนางคำสำหรับการพัฒนาสูตร
ผลิตภัณฑ์โลชั่นบาร์และนวัตกรรมเพื่อการชะลอวัย

Bioactivity of extracts from *Curcuma aromatica* Salisb
for the formulation of lotion bar and anti-aging
innovative product

จินตพัฒน์ นทีวัฒนา

สิริรัตน์ พานิช

วรวิทย์ จันทรสุวรรณ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณรายได้

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อเรื่อง : ฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดว่านนางคำสำหรับการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์โลชั่นบาร์และ
นวัตกรรมการชะลอวัย

ผู้วิจัย : ดร.จินตพัฒน์ นทีวัฒนา, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริรัตน์ พานิช และผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.วรวิทย์ จันทร์สุวรรณ

พ.ศ. : 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์โลชั่นบาร์ที่มีส่วนผสมของว่านนางคำ เพื่อพัฒนาเป็น
เวชสำอางเพื่อการชะลอวัยว่านนางคำ (*Curcuma aromatica* Salisb) เป็นว่านที่อยู่ในวงศ์ของขิงและข่า
มีลักษณะคล้ายกับขมิ้น ว่านนางคำมีองค์ประกอบทางของเคมีหลายชนิดที่น่าสนใจ ในงานวิจัยนี้ได้มีการ
ทดสอบองค์ประกอบทางของเคมีของสารสกัดว่านนางคำ โดยได้ทำการสกัดสารออกฤทธิ์ในว่านนางคำ
โดยใช้เอทานอลทำการระเหยเพื่อให้ได้สารออกฤทธิ์ นอกจากนี้ยังได้ทำการสกัดน้ำมันว่านนางคำเพื่อดูสาร
ออกฤทธิ์อีกด้วย ได้ทำการหาสารออกฤทธิ์ด้วยกระบวนการแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี ได้พบ
สารออกฤทธิ์หลายตัวที่น่าสนใจ ได้ทำการทดสอบการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธีดีพีพีเอช พบว่ามีคุณสมบัติ
ต้านอนุมูลอิสระเพียงเล็กน้อย ได้ทำการทดสอบการต้านอักเสบในเซลล์พบว่าสารสกัดว่านนางคำมีฤทธิ์
ต้านอักเสบ ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการพัฒนาขึ้นสูตรตำรับที่ดีที่สุดของโลชั่นบาร์ว่านนางคำ โลชั่นบาร์เป็น
โลชั่นแบบกึ่งอนกัลยาณู ไม่มีส่วนผสมของน้ำสารที่ใช้เป็นสารที่อยู่ในรูปแบบน้ำมัน แล้วขึ้นรูปด้วยสาร ขึ้น
รูป สูตรที่ดีที่สุดได้ทำการจดแจ้งทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อจะได้มีการถ่ายทอดนวัตกรรมแก่ชุมชนต่อไป

คำสำคัญ: โลชั่นบาร์, ว่านนางคำ, นวัตกรรม

Title : Bioactivity of extracts from *Curcuma aromatica* Salisb for the formulation of lotion bar and anti-aging innovative product

Researcher: Dr. Jintapat Nateewattana, Asst.Dr. Sirirat Panich and Asst.Prof.Dr. Woravith Chansuvarn

Year: 2024

ABSTRACT

This researcher is developing a formula of lotion bar containing *Curcuma aromatica* Salisb that can be developed as a cosmeceutical in the anti-aging process. *Curcuma aromatica* Salisb is a medicinal plant in Zingiberaceae. Wannangkhum containing effective ingredients. In this research we found the interest effective ingredient. We investigated by extracting the active ingredients in Wannangkhum using ethanol extraction. The crude extract was investigated using Gas chromatography-Mass Spectrometry. Crude extract was testing antioxidant properties using DPPH method. Antioxidant properties of crude was little. Anti-inflammatory properties of crude was testing in cells. We found that extract has anti-inflammatory properties. In this research, it is necessary to produce the best formula of Wannangkhum lotion bar. The lotion bar is a bar lotion similar to soap without water. The substance used is a substance that is in the form of oil that has been proven with the best formula lotion that is registered intellectual property and transfer innovation to the community.

Keywords: Lotion Bar, *Curcuma aromatica* Salisb, Innovation

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย จากงบประมาณรายได้ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปี พ.ศ. 2567 และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสถานที่ในการทดลอง เครื่องมือวิเคราะห์และอุปกรณ์ต่างๆ จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

ทีมวิจัย



สารบัญ

บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	2
3. ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	2
4. ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย.....	3
5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2.....	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
1. ว่านนางคำ (Curcuma aromatica Salisb).....	5
1.1 เกษษวิทยาว่านนางคำ.....	6
1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
บทที่ 3.....	8
การดำเนินงานวิจัย.....	8
3.1 เครื่องมือ (apparatus).....	8
3.2 สารเคมี (reagents).....	8
3.3 วิธีการทดลอง (methodology).....	9
3.3.1 การสกัดสารจากว่านนางคำ.....	9
3.3.2 การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดว่านนางคำโดยใช้เครื่องGC-MS.....	9
3.3.3 การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH.....	9
3.3.4 การทดสอบฤทธิ์ในการต้านการอักเสบโดยการยับยั้งไนตริกออกไซด์.....	10
3.3.5 การผลิตโลชั่นบาร์ว่านนางคำ.....	10
3.3.6 การจดทรัพย์สินทางปัญญา.....	11

บทที่ 4.....	12
ผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง	12
4.1 การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดว่านนางคำโดยใช้เครื่อง GC-MS	12
4.2 การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ	16
4.3 การทดสอบฤทธิ์ในการต้านการอักเสบโดยการยับยั้งไนตริกออกไซด์.....	17
4.3 การผลิตโลชั่นบาร์ว่านนางคำ	18
บทที่ 5.....	20
อภิปรายผลการวิจัย.....	20
บทที่ 6.....	21
เอกสารอ้างอิง.....	21



สารบัญรูป

ภาพที่ 1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของว่านนางคำ.....	1
ภาพที่ 2 ลักษณะหัวว่านนางคำ และภายในหัวว่าน.....	5
ภาพที่ 3 GC-MS CHROMATOGRAPGY ของสารสกัดว่านนางคำในเอทานอล.....	12
ภาพที่ 4 GC-MS CHROMATOGRAPGY ของสารสกัดว่านนางคำในเอทานอล.....	13
ภาพที่ 5 การยับยั้งดีพีพีเอสของสารสกัดว่านนางคำ.....	16
ภาพที่ 6 การยับยั้งการอักเสบของสารสกัดว่านนางคำ.....	17
ภาพที่ 7 การยับยั้งการอักเสบของยาด้านอักเสบ INDOMETHACIN.....	17
ภาพที่ 8 การทดสอบหาปริมาณที่เหมาะสมของไมโครคริสตัลแว็กซ์.....	18
ภาพที่ 9 แสดงโลชั่นบาร์ที่มีการทำสำเร็จแล้ว.....	19
ภาพที่ 10 แสดงโลชั่นบาร์ที่มีการทำสำเร็จแล้ว.....	19



สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	แสดงสารที่พบจากการตรวจโดยใช้เครื่อง GC-MS	14
ตารางที่ 2	ค่ายับยั้งการต้านอนุมูลอิสระ (INHIBITION CONCENTRATION 50 (IC50)).....	16
ตารางที่ 3	แสดงการยับยั้งการอักเสบ.....	18



บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ว่านนางคำ (*Curcuma aromatica* Salisb) เป็นว่านที่อยู่ในกลุ่มเดียวกับขมิ้นและข่า มีลักษณะคล้ายกับขมิ้น ดังภาพ



ภาพที่ 1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของว่านนางคำ

การศึกษาองค์ประกอบทางของเคมีของเหง้าว่านนางคำพบสารสำคัญทางพฤกษเคมีหลายชนิด เช่น Germacrone, Curzerenone, Furanodienone, Curcumenone, Curcumalactone, Curdione, (1R,10R)-epoxycurdione, Zederone, Curcumolide, Procurcumenol, Zedoarondiol, Epiprocurcumenol, Isoprocurcumenol, Neoprocurcumenol, Acetoxynocurdione, Sirtlin, β -elemene, Curcumadione และ Isocurcumadione นอกจากนี้ในน้ำมันหอมระเหยของว่านนางคำ ยังพบสารสำคัญอีกหลายชนิด เช่น Curcumene, Sabinene, Linalool, Caryophyllene, Camphor, Geranoil, α -phellandrene, 1,8-cineole, Methyl hatanone, Cucuminoid, Borneol Isoborneol, Curzerenone, Myrcene, และ Xanthorrhizol

ผลการศึกษาวิจัยจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่าสารสกัดจากว่านนางคำสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรคได้หลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นแบคทีเรียแกรมบวก *Staphylococcus aureus*, แบคทีเรียแกรมลบ *Escherichia coli*, ยีสต์ *Candida albicans* และเชื้อรา *Aspergillus flavus* ซึ่งจุลินทรีย์บางตัวเป็นสาเหตุของการเกิดโรคผิวหนัง โรคท้องเสีย และเป็นเชื้อที่ฉวยโอกาสในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง ดังนั้นข้อมูลเหล่านี้จะช่วยเพิ่มประโยชน์ในการนำว่านชนิดนี้ไปต่อยอดก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ช่วยรักษาและดูแลสุขภาพ

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของว่านนางคำ

ฤทธิ์ยับยั้งจุลินทรีย์ และแบคทีเรีย สารสกัดจากว่านนางคำสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรคได้หลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นแบคทีเรียแกรมบวก *Staphylococcus aureus*, แบคทีเรียแกรมลบ *Escherichia coli*, ยีสต์ *Candida albicans* และ เชื้อรา *Aspergillus flavus* ซึ่งจุลินทรีย์บางตัวเป็นสาเหตุของการเกิดโรคผิวหนัง โรคท้องเสีย และเป็นเชื้อที่ฉวยโอกาสในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง

ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส (α -Glucosidase) มีผลการศึกษาวิจัยในสารสกัดจากเหง้าว่านนางคำโดยนำมาทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส พบว่า 1,5-bis(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-1,4-pentadien-3-one แสดงฤทธิ์ในการยับยั้งได้ดี โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.20 ± 0.01 mM ซึ่งดีกว่า acarbose ($IC_{50} = 2.52 \pm 0.12$ mM) ถึง 12.6 เท่า ส่วนสาร furanodienone และ zedoarondiol แสดงฤทธิ์ในการยับยั้งในระดับดี คือ มีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.87 ± 0.01 และ 0.89 ± 0.03 mM. และสาร germorone, (R,10R) -epoxycurdione และ curcumenone แสดงฤทธิ์ในการยับยั้งในระดับปานกลางคือมีค่า IC_{50} เท่ากับ 1.53 ± 0.08 , 1.60 ± 0.08 และ 1.68 ± 0.13 mM ตามลำดับ

นอกจากนี้ยังมีรายงานผลการศึกษาวิจัยทางเภสัชวิทยาอื่น ๆ ของว่านนางคำระบุไว้ว่า มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ฤทธิ์ต้านการอักเสบ และมีฤทธิ์ช่วยชะลอวัยได้อีกด้วย

โลชันบาร์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่แพร่หลายในประเทศไทย ยังมีผู้ผลิตค่อนข้างน้อย จึงมีความเป็นไปได้ที่จะมีการพัฒนาเพิ่มมูลค่าโดยการเพิ่มสารสกัดจากสมุนไพรเพื่อให้มีการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เพื่อเพิ่มมูลค่า และเป็นการพัฒนานวัตกรรมเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าจัดจำหน่ายต่อไป เป็นการนำการวิจัยจากห้องปฏิบัติการสู่การผลิตในผู้ประกอบการ

2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. การศึกษาสารออกฤทธิ์และฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดว่านนางคำ
2. การพัฒนานวัตกรรมการผลิตโลชันบาร์เป็นเวชสำอาง
3. เป็นการนำเอานวัตกรรมจากห้องปฏิบัติการสู่การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ทางการค้า

3. ขอบเขตของโครงการวิจัย

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เป็นตลาดที่มีการเติบโตเพิ่มขึ้นทุกปี ทั้งในด้านการส่งออก และการผลิต ในปัจจุบันมีน้ำเอาสมุนไพร ไม่ว่าจะเป็นพืชชนิด สารสกัดสำคัญต่าง ๆ ในสมุนไพรนำมาผสมเพื่อเพิ่มมูลค่าเรียกว่า เวชสำอาง (Cosmeceutical) คือการนำเอาสารสกัดจากสมุนไพรมาใส่ลงไปในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง โดยเอาสารสกัดที่มีคุณค่ามาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องสำอาง ซึ่งในสมัยก่อนเครื่องสำอางใช้เพื่อวัตถุประสงค์ความสวยงาม และความสะอาด แต่ในปัจจุบันมีการเสริมให้มีฤทธิ์เพื่อการบรรเทาโรคบางโรค รวมไปถึงชะลอวัย ซึ่งในปัจจุบันวัตถุดิบที่เป็นที่นิยมในการใช้เป็นวัตถุดิบเครื่องสำอาง รวมไปถึงสารออกฤทธิ์ในเวชสำอางตัวหนึ่งคือว่านนางคำ โลชันบาร์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่

แพร่หลายในประเทศไทย ยังมีผู้ผลิตค่อนข้างน้อย จึงมีความเป็นไปได้ที่จะมีการพัฒนาเพิ่มมูลค่าโดยการเพิ่มสารสกัดจากสมุนไพรเพื่อให้มีการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เพื่อเพิ่มมูลค่า และ เป็นการพัฒนานวัตกรรมเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าจัดจำหน่ายต่อไป เป็นการนำการวิจัยจากห้องปฏิบัติการสู่การผลิตในผู้ประกอบการ

4. ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

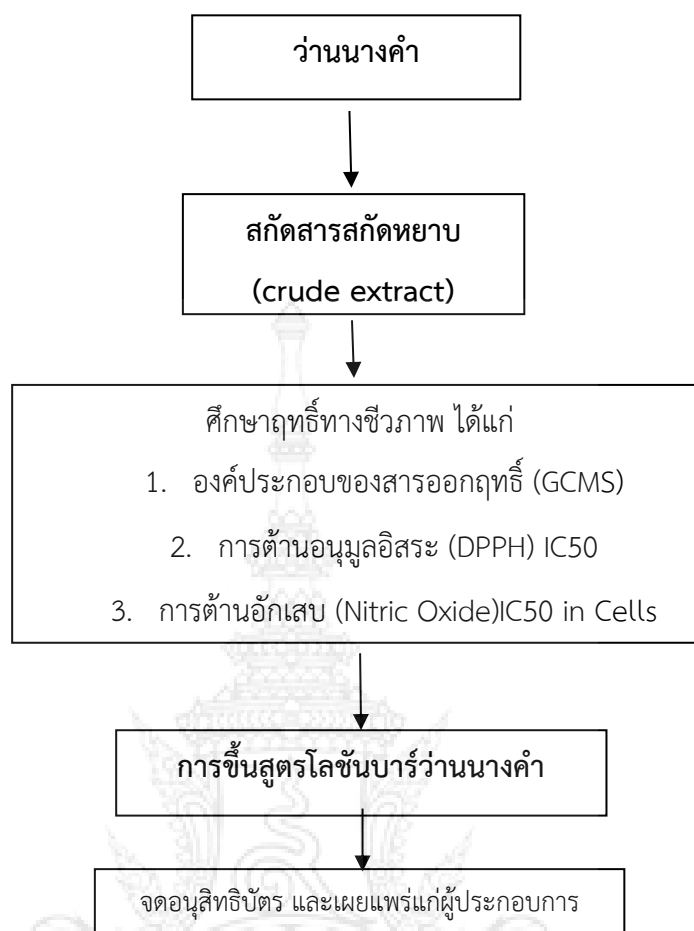
ทฤษฎี

โลชันบาร์เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นโลชันในสภาพของแข็งคล้ายสบู่ มีส่วนประกอบเป็นสารให้ความชุ่มชื้นได้แก่น้ำมัน และเนยจากพืช เป็นส่วนผสมหลัก และทำให้มีความแข็งโดยใช้ไขผึ้ง (Bee wax) โลชันบาร์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวหนัง และกักเก็บความชุ่มชื้น (moisture) โดยน้ำมันทำให้ผิวมีความชุ่มชื้น และโอบอุ้มน้ำ ทำให้ผิวไม่แห้งกร้าน เพราะในต่างประเทศอากาศค่อนข้างเย็นทำให้ผิวมีการสูญเสียความชุ่มชื้นได้ง่าย ทางผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะให้โลชันบาร์มีคุณสมบัติที่ดีมากกว่าให้ และกักเก็บความชุ่มชื้น โดยมีการเพิ่มสมุนไพรว่านนางคำซึ่งได้มีการวิจัยมาแล้วว่ามีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ บำรุงผิวพรรณให้ผุดผ่องสวยงาม ช่วยป้องกันสิว ฝ้า จุดด่างดำ ช่วยทำให้ผิวหนังนุ่มนวลกว่าวัย จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำว่านนางคำมาเป็นส่วนผสมในโลชันบาร์

สมมติฐาน

โลชันบาร์ที่มีส่วนผสมของว่านนางคำจะมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ บำรุงผิว และ กักเก็บความชุ่มชื้นได้ดีขึ้นกว่าโลชันบาร์สูตรมาตรฐาน

กรอบความคิดงานวิจัย



5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ค้นพบสารออกฤทธิ์ในสารสกัดหยาบว่านนางคำ
- 2) เพิ่มมูลค่า พัฒนานวัตกรรมโลชั่นบาร์ว่านนางคำ
- 3) มีการจดอนุสิทธิบัตร และถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ผู้ประกอบการ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ว่านนางคำ (Curcuma aromatica Salisb)

ว่านนางคำ (Curcuma aromatica Salisb) เป็นพืชในวงศ์ ขิง (ZINGIBERACEAE) โดยมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ล้มลุก มีเหง้าและหัวสีเหลืองอยู่ใต้ดิน มีลำต้นแทงขึ้นมาจากหัว หัวมีกลิ่นหอม แตกแขนงเป็นแงะคล้ายขมิ้นชัน เนื้อในเมื่อหักดูจะมีสีเหลืองเข้มหรือสีทองดูสวยงาม ใบว่านนางคำ มีใบเป็นใบเดี่ยว ออกเป็นกระจุกใกล้กับรากประมาณ 5-7 ใบ ลักษณะของใบเป็นรูปหอกกว้าง ปลายใบเรียวแหลม ใต้ท้องใบมีขน ใบมีความกว้างประมาณ 10-14 เซนติเมตรและยาวประมาณ 40-70 เซนติเมตร ดอกว่านนางคำ ออกดอกเป็นช่อเชิงลด มักมีดอกก่อนใบงอกจากเหง้า มีช่อดอกยาวประมาณ 5-8 เซนติเมตร มีใบประดับที่ปลายช่อมีสีชมพู ใบประดับที่รองรับมีดอกสีขาวแกมสีชมพู ปลายโค้งยาวได้ถึง 6 เซนติเมตร ส่วนใบประดับย่อยมีสีขาว ยาวประมาณ 2 เซนติเมตร มีกลีบเลี้ยงยาวประมาณ 2 เซนติเมตร กลีบดอกมีสีขาวแกมชมพู แฉกกลางเป็นรูปไข่กว้าง แฉกข้างเป็นรูปขอบขนาน กลีบปากดอกเป็นรูปโล่แยกเป็น 3 แฉก มีสีเหลืองเข้ม โดยว่านนางคำมีสรรพคุณช่วยกระทุ้งพิษต่าง ๆ ในร่างกาย ช่วยแก้พิษจากว่านร้ายต่าง ๆ แก้อาการของว่านทั้งปวง เพราะว่านนางคำจัดเป็น "พญาว่าน" ในตำราจีนใช้ว่านนางคำเป็นยาฆ่าเชื้อ ฆ่าเชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย (หัว) ช่วยรักษาอาการข้อเคล็ด เคล็ดขัดยอก อาการปวดเมื่อยตามร่างกาย (หัว) ผงว่านนางคำสามารถนำมาใช้มาสักพอกหน้าได้เพื่อช่วยบำรุงผิวพรรณให้ผุดผ่องสวยงาม ช่วยป้องกันสิว ฝ้า จุดต่างด่าง ช่วยทำให้ผิวหนังนุ่มนวลกว่าวัย จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำว่านนางคำมาเป็นส่วนผสมในเวชสำอาง



ภาพที่ 2 ลักษณะหัวว่านนางคำ และภายในหัวว่าน

การศึกษาองค์ประกอบทางของเคมีของเหง้าว่านนางคำพบสารสำคัญทางพฤกษเคมีหลายชนิด เช่น Germacrone, Curzerenone, Furanodienone, Curcumenone, Curcumalactone, Curdione, Zederone, (1R,10R)-epoxycurdione, Curcumolide, Procurcumenol, Zedoarondiol, Sirtlin, Epi-procurcumenol, Isoprocurcumenol, Neoprocurcumenol, Acetoxynecurdione, Curcumadione และ Isocurcumadione นอกจากนี้ในน้ำมันหอมระเหยของว่านนางคำยังมีการค้นพบสารสำคัญอีกหลายชนิด ยกตัวอย่างสารที่พบ เช่น Curcumene, Sabinene, Caryophyllene, Camphor, Cucuminoid, Linalool, α -phellandrene, 1,8-cineole, Methyl hatanone, Borneol Isoborneol, Myrcene, Curzerenone, Geranoil, และ Xanthorrhizol

ผลการศึกษาวิจัยจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบว่าสารสกัดจากว่านนางคำสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรคได้หลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นแบคทีเรียแกรมบวก *Staphylococcus aureus*, แบคทีเรียแกรมลบ *Escherichia coli*, ยีสต์ *Candida albicans* และเชื้อรา *Aspergillus flavus* ซึ่งจุลินทรีย์บางตัวเป็นสาเหตุของการเกิดโรคผิวหนัง โรคท้องเสีย และเป็นเชื้อที่ฉวยโอกาสในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง ดังนั้นข้อมูลเหล่านี้จะช่วยเพิ่มประโยชน์ในการนำว่านชนิดนี้ไปต่อยอดก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ช่วยรักษาและดูแลสุขภาพ

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของว่านนางคำ

ฤทธิ์ยับยั้งจุลินทรีย์ และแบคทีเรีย สารสกัดจากว่านนางคำสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรคได้หลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นแบคทีเรียแกรมบวก *Staphylococcus aureus*, แบคทีเรียแกรมลบ *Escherichia coli*, ยีสต์ *Candida albicans* และเชื้อรา *Aspergillus flavus* ซึ่งจุลินทรีย์บางตัวเป็นสาเหตุของการเกิดโรคผิวหนัง โรคท้องเสีย และเป็นเชื้อที่ฉวยโอกาสในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง

ฤทธิ์ลดปริมาณน้ำตาลในเลือดโดยยับยั้งเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ใช้ในกระบวนการนำพาน้ำตาลเข้าสู่เซลล์ มีผลการศึกษาวิจัยในสารสกัดจากเหง้าว่านนางคำโดย นำมาทดสอบฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส พบว่า 1,5-bis(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-1,4-pentadien-3-one แสดงฤทธิ์ในการยับยั้งได้ดี โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.20 ± 0.01 mM ซึ่งดีกว่า acarbose ($IC_{50} = 2.52 \pm 0.12$ mM) ถึง 12.6 เท่า ส่วนสาร furanodienone และ zedoarondiol แสดงฤทธิ์ในการยับยั้งในระดับดี คือ มีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.87 ± 0.01 และ 0.89 ± 0.03 mM. และสาร germorone, (R,10R)-epoxycurdione และ curcumenone แสดงฤทธิ์ในการยับยั้งในระดับปานกลางคือมีค่า IC_{50} เท่ากับ 1.53 ± 0.08 , 1.60 ± 0.08 และ 1.68 ± 0.13 mM ตามลำดับ

นอกจากนี้ยังมีรายงานผลการศึกษาวิจัยทางเภสัชวิทยาอื่น ๆ ของว่านนางคำระบุไว้ว่า มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ฤทธิ์ต้านการอักเสบ และมีฤทธิ์ช่วยชะลอวัยได้อีกด้วย

โลชันบาร์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่แพร่หลายในประเทศไทย ยังมีผู้ผลิตค่อนข้างน้อย จึงมีความเป็นไปได้ที่จะมีการพัฒนาเพิ่มมูลค่าโดยการเพิ่มสารสกัดจากสมุนไพรเพื่อให้มีการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์

เครื่องสำอาง เพื่อเพิ่มมูลค่า และ เป็นการพัฒนานวัตกรรมเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าจัดจำหน่ายต่อไป
เป็นการนำการวิจัยจากห้องปฏิบัติการสู่การผลิตในผู้ประกอบการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นฤมล วิถีธรรมศักดิ์ และคณะได้ศึกษาทำการวิจัยเกี่ยวกับการตรวจเอกลักษณ์ทางเภสัชเวทและฤทธิ์ การต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพรว่านนางคำ โดยดูลักษณะภายนอกและลักษณะผงยาสมุนไพรว่านนางคำ และมีการวิเคราะห์เบื้องต้นด้วยเทคนิคทินเลเยอร์โครมาโทกราฟีโดยใช้แผ่นซิลิกาเจล 60 GF254 เป็น วัสดุภาควงที่ โดยใช้ตัวทำละลายโครโมฟอร์มต่อน้ำมัน (9:1) รวมทั้งแก๊สโครมาโทกราฟี การสกัดน้ำมัน หอมระเหยโดยใช้วิธีการกลั่นด้วยไอน้ำและวิเคราะห์ด้วยแก๊สโครมาโทกราฟี การระบุองค์ประกอบทางเคมี ที่ระเหยง่ายได้ดำเนินการโดยการวิเคราะห์แก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรีพบว่าในน้ำมัน หอมระเหยที่พบมากที่สุดคือ β -Curcumene ใน retention time ที่ 31.25 คิดเป็นร้อยละ 49.83 ของ พื้นที่ รองลงมา ได้แก่ α -Curcumene retention time ที่ 29.97 คิดเป็นร้อยละ 30.48 ตามลำดับ ซึ่ง เป็นสารในกลุ่ม Curcuminoids และมีการศึกษาการต้านฤทธิ์ออกซิเดชันด้วยวิธีการต้านอนุมูลอิสระดีพีพี เอช พบว่าสารสกัดว่านนางคำมีค่า $IC_{50} = 0.207$ ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เมื่อเทียบกับสารควบคุมกลุ่มเชิง บวกแอสคอร์บิกแอซิดพบว่ามีฤทธิ์ $IC_{50} = 0.195$ ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร (1)

พรพรรณ สิริมนต์และรัตติยา แววนุกุล ได้ทำการสกัดแยกสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากเหง้าว่าน นางคำและวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างสารสกัดหยาบโดยเทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมี ลิควิดโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรีจากผลการวิเคราะห์พบองค์ประกอบทางเคมีจำนวน 5 ชนิด แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มเคอร์คิวมินอยด์ (Curcuminoid) Bisdemethoxycurcumin Demethoxycurcumin Curcumin และ (2) กลุ่มองค์ประกอบระเหยได้ Furanodienone และ Turmerone จากนั้นได้ทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดหยาบที่ได้ในการต้านเชื้อแบคทีเรียก่อโรคผิวหนังในมนุษย์ จำนวน 3 สายพันธุ์คือ Staphylococcus aureus DMST 8840 Staphylococcus epidermidis DMST 15505 และ Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) DMST 20651 ผลการทดสอบ พบว่าตัวอย่างสารสกัดมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ทั้ง 3 สายพันธุ์โดยมีค่า การยับยั้ง minimal inhibitory concentration (MIC) เท่ากับ 25.60 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และมี ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อแบคทีเรียทดสอบโดยมีค่า minimal bactericidal concentration (MBC) อยู่ในช่วง 25.60-51.20 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร

การดำเนินงานวิจัย

3.1 เครื่องมือ (apparatus)

- 1) เตาไฟฟ้า EGO 1500W 220-230V AC
- 2) เครื่องชั่งละเอียด, AND HM-200, Japan
- 3) Magnetic stirrer, CAT M6, SCHOTT, Germany
- 4) pH meter, Lab860, SCHOTT, Germany
- 5) ปีกเกอร์สเกลแก้ว ทนความร้อนสูง ความจุ 1000 มล.
- 6) ซ้อนสำหรับคน และตักสาร
- 7) แม่พิมพ์ซิลิโคน
- 8) กระดาษไข
- 9) บรจุภัณฑ์สำหรับโลชั่นบาร์

3.2 สารเคมี (reagents)

- 1) โกโก้บัตเตอร์ (Cocoa Butter refine)
- 2) ไมโครคริสตัลแว็กซ์ (Microcrystalline wax)
- 3) น้ำมันวานานางคำ
- 4) น้ำมันโจโจบา (Jojoba oil)
- 5) น้ำมันจากเมล็ดราสเบอร์รี่ (Raspberry seed oil)
- 6) น้ำมันเมล็ดองุ่น (Grape seed oil)
- 7) สารสกัดเชราไมด์จากพืช
- 8) สารสกัดเมล็ดแฟลกซ์, เมล็ดเชียและถั่วเหลืองหมัก
- 9) อัลฟาอาร์บูติน
- 10) สารสกัดจากพืชเอเชีย ไบโอไวท์
- 11) กลิ่นดอกพวงชมพู
- 12) สารกันเสีย
- 13) อิมัลซิไฟเออร์(สารที่ทำน้ำมันกับน้ำรวมกัน)
- 14) สีสำหรับเครื่องสำอาง

3.3 วิธีการทดลอง (methodology)

3.3.1 การสกัดสารจากว่านนางคำ

นำหัวว่านนางคำมาสกัดสารสำคัญโดยใช้ตัวทำละลายเอทานอล (Ethanol) โดยการแช่ตัวอย่างในตัวทำละลายเอทานอลที่ระดับความเข้มข้น 95% โดยปริมาตรใช้อัตราส่วนของตัวอย่างต่อตัวทำละลายเท่ากับ 1:10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) ทำการกรองแยกกากออกนำไประเหยด้วยเครื่องระเหยแห้งระบบสุญญากาศแบบหมุน จากนั้นตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดว่านนางคำโดยใช้เครื่อง Gas Chromatography-Mass Spectrometer (GC-MS)

3.3.2 การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดว่านนางคำโดยใช้เครื่อง Gas Chromatography-Mass Spectrometer (GC-MS)

โดยส่งตรวจที่

1. ศูนย์นวัตกรรมสมุนไพรครบวงจร มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง (Medicinal Innovation Center of MFU)

2. The Central Instrument Facility (CIF) ศูนย์เครื่องมือกลาง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

3.3.3 การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH (DPPH radical scavenging activity)

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH โดยนำสารสกัดว่านนางคำที่ความเข้มข้นต่างๆ (10 50 100 1,000 และ 2,000 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม) เติมนลงใน 96 well plate โดยเติมสารสกัดปริมาตร 100 ไมโครลิตร เติมนเอทานอล 50 ไมโครลิตร และสารละลาย DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) 50 ไมโครลิตร บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร ด้วยเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง ทดลองซ้ำ 3 ครั้ง คำนวณหาค่าร้อยละการกำจัดอนุมูลอิสระ เพื่อคำนวณเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของสารที่ออกฤทธิ์มีประสิทธิภาพกำจัดอนุมูลอิสระได้ 50 เปอร์เซ็นต์ (EC 50) เทียบกับสารมาตรฐานวิตามินซี เป็นสารควบคุมการทดลองเชิงบวก

$$\text{ร้อยละการกำจัดอนุมูลอิสระ DPPH} = [(AC - AS) / AC] \times 100$$

เมื่อ AC = ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลาย DPPH ที่ไม่มีสารทดสอบ

AS = ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลาย DPPH ที่มีสารทดสอบ

ทำการตรวจวิเคราะห์โดยการส่งตรวจที่ศูนย์นวัตกรรมสมุนไพรครบวงจร มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง (Medicinal Innovation Center of MFU)

3.3.4 การทดสอบฤทธิ์ในการต้านการอักเสบโดยการยับยั้งไนตริกออกไซด์

เติมเซลล์ RAW 264.7 ใน RPMI-1640 ที่ประกอบด้วย 10% fetal bovineserum(FBS), penicillin (100units/ml) และ streptomycin (100µg/ml) ลงใน 96-well microplates ด้วยความหนาแน่น 1×10^5 cells/well บ่มเซลล์ใน CO₂ incubator ที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นทำการดูดสารละลายเก่าออก เติม LPS (lipopolysaccharide) ที่มีความเข้มข้น 2ng/ml ลงไปหลุม ละ 100 µl เฉพาะหลุม control และ sample ส่วน blank จะใส่ RPMI เติมสารสกัดสมุนไพร (sample solution) จำนวน 100 µl ในหลุมของ sample และ blank of sample ส่วนหลุม control และ blank of control ให้เติม RPMI แล้วนำไปบ่มเซลล์ที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นดูด supernatant แต่ละหลุมมา 100 µl ใส่ใน 96-well microplates เติม Griess reagent หลุมละ 100 µl วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 570 nm ด้วยเครื่อง microplate reader ส่วน supernatant ที่เหลือใน plate แรก เติม MTT หลุมละ 10 µl แล้วนำไปบ่มเซลล์ที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ดูด supernatant ออกทุกหลุม เติม isopropanol ใน 0.04 M HCl ปริมาตร 100 µl เขย่าแล้ววัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 570nm เพื่อดูความเป็นพิษของเซลล์ ถ้าเซลล์รอดมากกว่า 70% ในความเข้มข้นนั้นจึงจะวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านการอักเสบแล้วคำนวณ % inhibition

$$\text{ร้อยละการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์} = (Ac-Ab) - (As-Ab) / (Ac-Ab) \times 100$$

เมื่อ Ab คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายที่มีสารทดสอบสีของสาร

Ac คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายที่ไม่มีสารทดสอบ

As คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายที่มีสารทดสอบ

ทำการตรวจวิเคราะห์โดยการส่งตรวจที่ศูนย์นวัตกรรมสมุนไพรครบวงจร มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง (Medicinal Innovation Center of MFU)

3.3.5 การผลิตโลชั่นบาร์วันนางคำ

- 1) ละลายแว็กซ์และโกโก้บัตเตอร์ด้วยอุณหภูมิความร้อนที่ 150 °C จนเป็นของเหลว
- 2) ผสมสีในน้ำมันโจโจ้บาคนให้ละลาย แล้วเติมน้ำมันราสเบอร์รี่ น้ำมันเมล็ดองุ่น และน้ำมันว่านนางคำ จากนั้นผสมอีมีลซิฟิเออร์ แล้วใส่สารเหลวแว็กซ์และโกโก้บัตเตอร์ แล้วทำการคนให้เข้ากัน
- 3) เมื่ออุณหภูมิของสารละลายทั้งสองลดลงอยู่ในระหว่าง 40-50 °C จากนั้นเติมสารสกัดเชราไมด์ สารสกัดเมล็ดแฟลกซ์ เมล็ดเชียและถั่วเหลืองหมัก อัลฟาอาร์บูตินสารสกัดจากพืชเอเชีย ไบโอไวท์
- 4) ปิดไฟแล้วเติมกลิ่นดอกพวงชมพู แล้วจึงเติมสารกันเสีย คนให้เข้ากัน
- 5) เทใส่แม่พิมพ์รอให้แข็งตัว
- 6) แกะออกจากแม่พิมพ์แล้วนำไปใส่บรรจุภัณฑ์

3.3.6 การจดอนุสิทธิบัตร

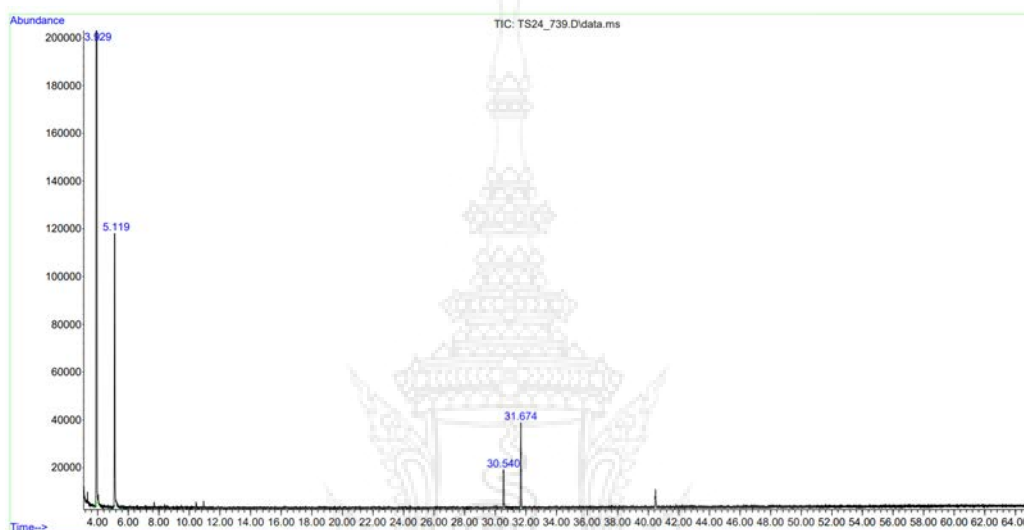
ได้นำตำรับโลชันบาร์ที่ดีที่สุดไปดำเนินการจดแจ้งอนุสิทธิบัตร ผ่านงานทรัพย์สินทางปัญญา
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



ผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง

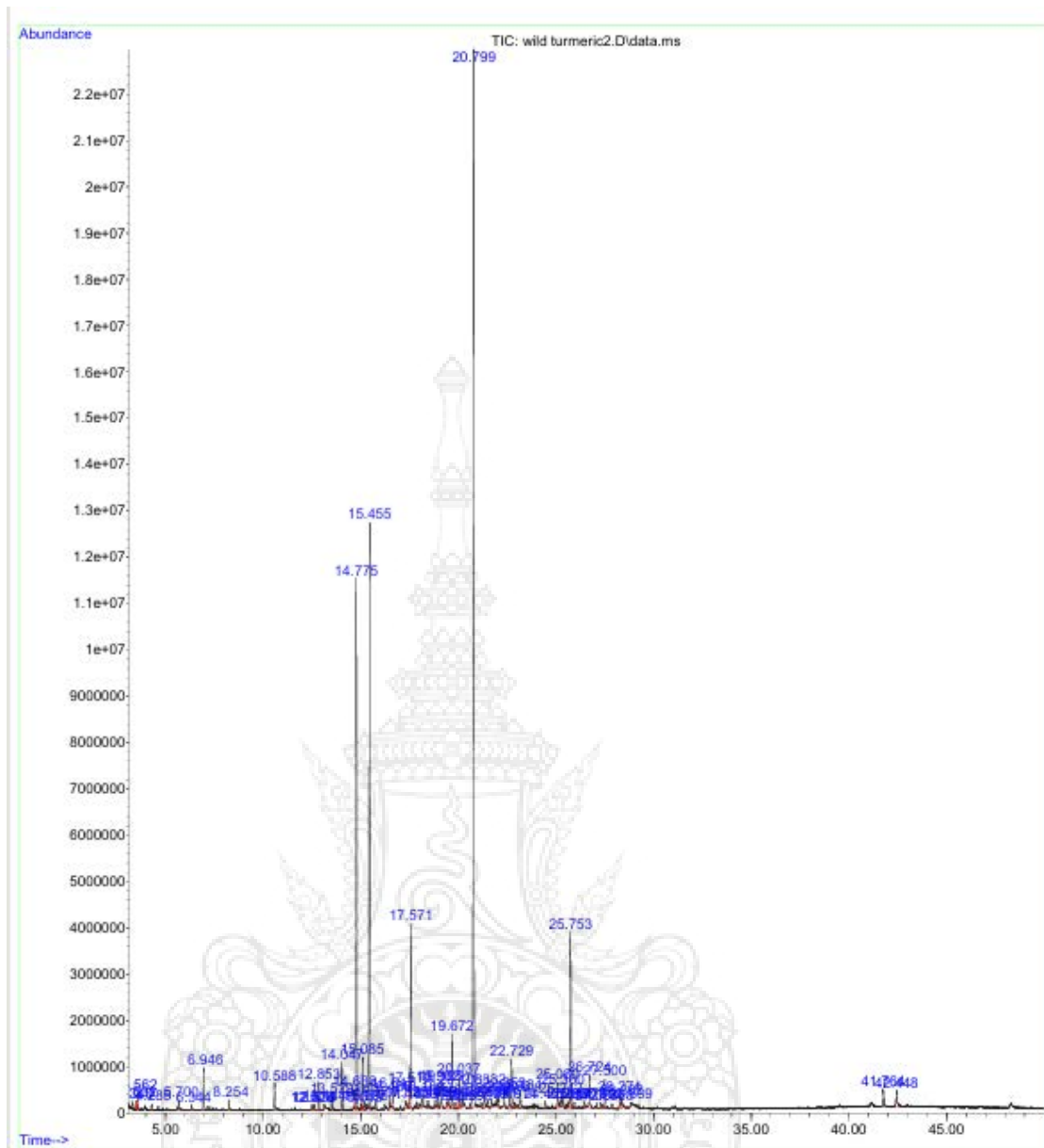
4.1 การตรวจสอบองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดว่านนางคำโดยใช้เครื่อง Gas Chromatography-Mass Spectrometer(GC-MS)

1 สกัดสารสกัดจากว่านนางคำและวิเคราะห์สารประกอบพฤษเคมี ได้มีการส่งตรวจสอบสารสกัดจากว่านนางคำที่สกัดโดยเอทานอล โดยวิธี Gas Chromatography Mass Spectrophotometry (GC-MS) ที่ ศูนย์นวัตกรรมสมุนไพรครบวงจร มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง



ภาพที่ 3 GC-MS Chromatography ของสารสกัดว่านนางคำในเอทานอล

เมื่อนำสารละลายว่านนางคำในเอทานอล (10% W/V) ไปฉีดวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ Gas Chromatography - Mass Spectrophotometry ไม่สามารถบอกชนิดของสารได้เนื่องจากไม่มีสารมาตรฐานมาเปรียบเทียบ จึงได้มีการนำสารสกัดไปทำการส่งตรวจอีกครั้งที่ The Central Instrument Facility (CIF) ศูนย์เครื่องมือกลาง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล



ภาพที่ 4 GC-MS Chromatograpy ของสารสกัดว่านนางคำในเอทานอล

ได้มีการนำข้อมูลไปเทียบกับฐานข้อมูล ได้มีการรายงานสารที่พบจากการนำสารละลายว่านนางคำในเอทานอล (10% W/V) ไปฉีด Gas Chromatography Mass Spectrophotometry ที่ The Central Instrument Facility (CIF) ศูนย์เครื่องมือกลาง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แสดงในตารางที่ 1 โดยจะมีการรายงานเฉพาะสารที่มีการพบเกิน 80 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป

ตารางที่ 1 แสดงสารที่พบจากการตรวจ GC-MS

Retention time (min)	%Area	Chemical name*	CAS NO.	Quality**
3.340	0.13	2-Pinene	80-56-8	94
3.562	0.30	(-)-Camphene	5794-04-7	98
6.946	0.89	(+)-2-Bornanone	464-49-3	98
8.254	0.25	4-vinylphenol	2628-17-3	87
10.588	0.73	2-Methoxy-4-vinylphenol	7786-61-0	96
12.574	0.10	(-)- β -Elemene	515-13-9	91
12.630	0.12	Vanillin	121-33-5	94
12.853	0.65	7-epi-Sesquithujene	159407-35-9	99
14.047	1.10	trans- β -Farnesene	502-60-3	97
14.688	0.55	γ -Curcumene	451-55-8	99
14.775	12.70	α -Curcumene	644-30-4	99
15.019	0.15	α -Guaiene	3691-12-1	92
15.085	1.36	isofuranogermacrene	17910-09-796	96
15.177	0.20	α -Selinene	473-13-2	96
15.455	14.69	β -Curcumene	8976-67-2	99
15.776	0.29	β -Sesquiphellandrene	20307-83-9	95
16.486	0.27	β -Bisabolene	495-61-4	95
16.647	0.48	Germacrene B	15423-57-1	99
17.512	0.43	β -Elemenone	20303-60-0	99
17.571	4.62	Epicurzerenone	20085-85-2	99
18.819	0.33	β -Eudesmol	473-15-4	91
18.962	0.59	α -Turmerone	532-65-0	95
19.125	0.83	β -Bisabolol	15352-77-9	99

*Chemical name จากการเปรียบเทียบเชิงคุณภาพของพีคกับฐานข้อมูล W10N14.L

**รายงานผลเฉพาะพีคที่มี %quality ตั้งแต่ 80 ขึ้นไป

ตารางที่ 1 แสดงสารที่พบจากการตรวจ GC-MS (ต่อ)

Retention time (min)	%Area	Chemical name*	CAS NO.	Quality**
19.672	1.92	(trans,trans)-Germacrone	6902-91-6	99
19.823	0.22	2-Methyl-6-(4-methylenecyclohex-2-en-1-yl)hept-2-en-4-one	82508-14-3	95
20.037	0.80	Curcuphenol	69301-27-5	98
20.108	0.55	Neocurdione	108944-67-8	95
20.239	0.20	1-(4-Hydroxybenzylidene)acetone	3160-35-8	89
20.799	34.65	(S)-(+)-Xanthorrhizol	2000260-57-4	96
21.525	0.18	Furanodienone	24268-41-5	93
22.029	0.39	(O)-Dehydroparadol	1080-12-2	95
22.606	0.48	Curcumenone	100347-96-4	99
25.080	0.87	Hexadecanoic acid	57-10-3	99
25.242	0.28	Procucumenol	2000313-52-2	83
25.360	0.53	(S)-(+)-Curcuhydroquinone	2000313-74-5	93
25.753	4.98	Zederone	7727-79-9	99
27.087	0.16	Hexadecane-1,2-diol	6920-24-7	87
28.274	0.41	cis,cis-Linoleic acid	60-33-3	99

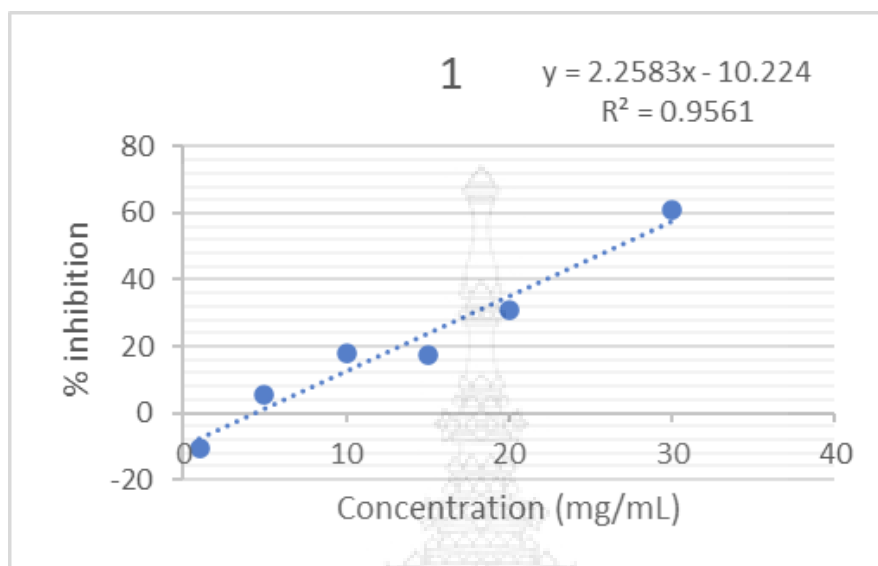
*Chemical name จากการเปรียบเทียบเชิงคุณภาพของพีคกับฐานข้อมูล W10N14.L

**รายงานผลเฉพาะพีคที่มี %quality ตั้งแต่ 80 ขึ้นไป

จากตารางที่ 1 สารที่พบมากที่สุดในการสกัดว่านนางคำได้แก่ (S)-(+)-Xanthorrhizol ที่ retention time 20.779 มีพื้นที่ 34.65 เปอร์เซ็นต์ ลำดับที่ 2 คือ β -Curcumene ที่ retention time 15.455 มีพื้นที่ 14.69 เปอร์เซ็นต์ ลำดับที่ 3 α -Curcumene ที่ retention time 14.775 มีพื้นที่ 12.70 เปอร์เซ็นต์ ลำดับที่ 4 Epicurzerenone ที่ retention time 17.571 มีพื้นที่ 4.62 เปอร์เซ็นต์ และลำดับที่ 5 Zederone ที่ retention time 25.753 มีพื้นที่ 4.98 เปอร์เซ็นต์ สารที่พบมากที่สุดเป็นสารในกลุ่มด้านการออกเสบ sesquiterpenoid เป็นสารต้านมะเร็ง และเป็นสารต้านแบคทีเรีย เชื้อรา ซึ่งเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในเวชสำอางในการลดการอักเสบ ด้านผิว

4.2 การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

การวิเคราะห์ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH (DPPH radical scavenging activity) ที่ศูนย์นวัตกรรมสมุนไพรครบวงจร มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง



ภาพที่ 5 การยับยั้งดีพีพีเอชของสารสกัดว่านนางคำ

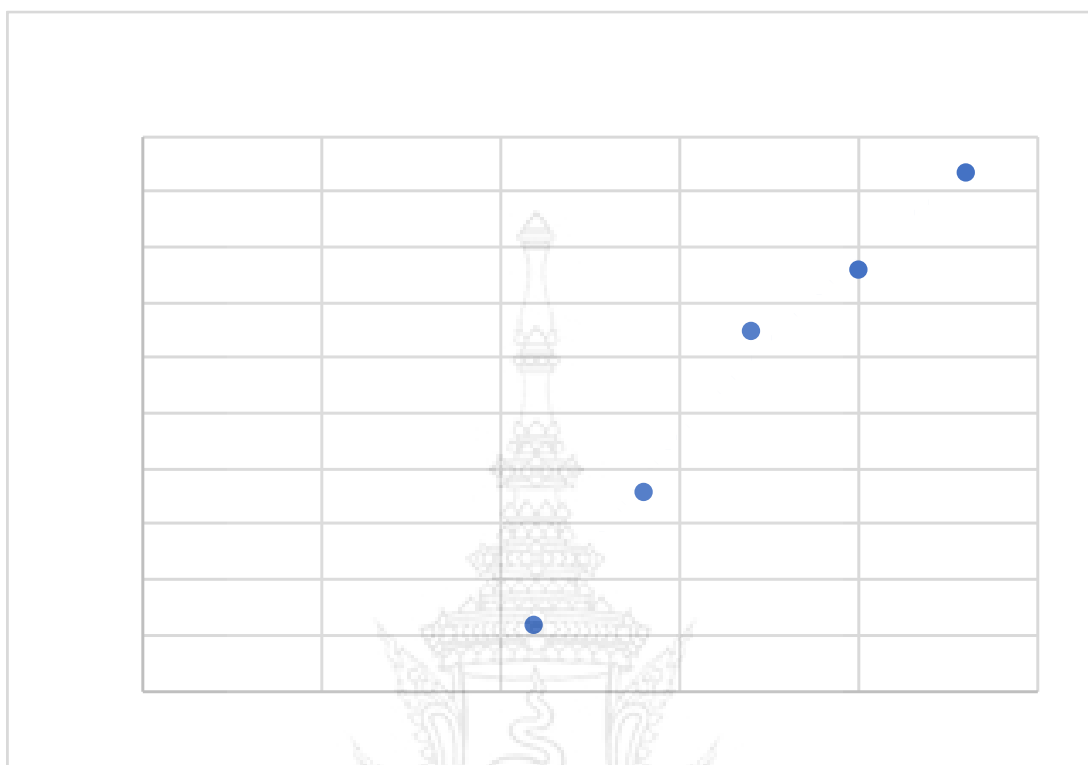
ตารางที่ 2 ค่าInhibition Concentration 50 (IC₅₀) ค่ายับยั้งการต้านอนุมูลอิสระ

Sample	DPPH (IC ₅₀ mg/ml)
สารสกัดว่านนางคำละลายในน้ำ	25.88 ± 0.71
Ascorbic acid in water	0.016 ± 0.000

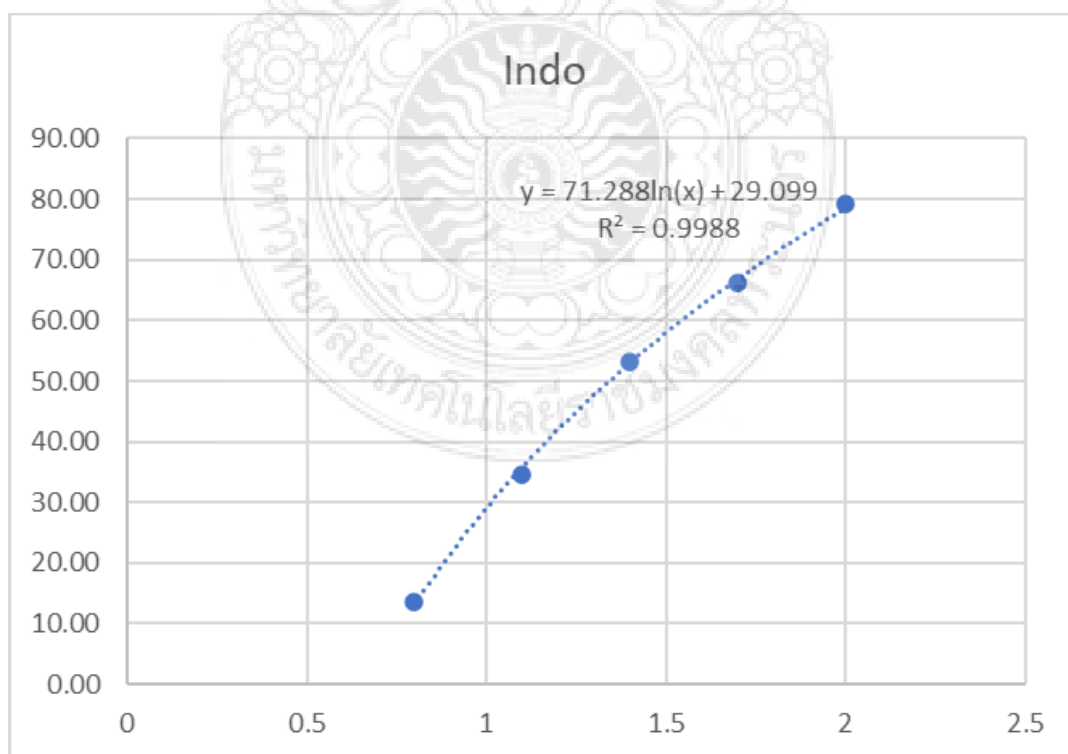
จากผลการทดสอบการต้านอนุมูลอิสระ โดย DPPH จะสามารถทดสอบเฉพาะสารที่สามารถละลายในน้ำได้เท่านั้น ซึ่งเป็นข้อจำกัด ปัจจุบันการวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระในสารที่ละลายในน้ำมันยังไม่สามารถทำได้แบบง่าย ๆ หรือ ไม่มีวิธีมาตรฐานจึงยังไม่สามารถรายงานผลได้อย่างชัดเจน ในการวิจัยครั้งนี้เราใช้น้ำมันว่านนางคำเป็นตัวทำผลิตภัณฑ์ จึงไม่สามารถสรุปผลของน้ำมันว่านนางคำในการต้านอนุมูลอิสระ

4.3 การทดสอบฤทธิ์ในการต้านการอักเสบโดยการยับยั้งไนตริกออกไซด์

ทำการตรวจวิเคราะห์โดยการส่งตรวจที่ศูนย์นวัตกรรมสมุนไพรครบวงจร มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง (Medicinal Innovation Center of MFU)



ภาพที่ 6 การยับยั้งการอักเสบของสารสกัดว่านนางคำ



ภาพที่ 7 การยับยั้งการอักเสบของยาต้านอักเสบ Indomethacin

ตารางที่ 3 แสดงการยับยั้งการอักเสบ

สาร	ชื่อสาร	ความเข้มข้น ($\mu\text{g/ml}$)	Nitric Oxide Inhibition (%)	IC50 ($\mu\text{g/ml}$)
1	สารสกัดว่านนางคำ	12.0	11.57 ± 1.79	35.79
		25	35.65 ± 2.97	
		50	64.60 ± 2.31	
		100	76.10 ± 3.22	
		200	93.25 ± 1.21	
		400	96.95 ± 0.88	
2	Indomethacin	6.25	13.60 ± 3.23	21.91
		12.5	34.47 ± 1.97	
		25	53.31 ± 2.64	
		50	66.26 ± 1.67	
		100	79.25 ± 2.77	

จากผลการทดลองพบว่าสารสกัดว่านนางคำสามารถ ยับยั้งการอักเสบในเซลล์ได้ เมื่อเทียบกับยาต้านอักเสบที่ใช้เป็นตัวทดลองเปรียบเทียบซึ่งสอดคล้องกับกับข้อมูลของ GC-MS ที่พบสารต้านอักเสบเป็นส่วนใหญ่ในพืชวงศ์ขมิ้นมีฤทธิ์ในการต้านการอักเสบ

4.4 การผลิตโลชั่นบาร์ว่านนางคำ



ภาพที่ 8 การทดสอบหาปริมาณที่เหมาะสมของไมโครคริสตัลแว็กซ์
(1 (12.5%), 2 (15.0%), 3 (17.5%), 4 (20%))

จากการทดลองหาปริมาณไมโครคริสตัลแว็กซ์ที่มีความเหมาะสมพบว่าปริมาณที่ระดับความเข้มข้น 15 เปอร์เซ็นต์ มีความเหมาะสมมากที่สุดในการขึ้นรูปโลชั่นบาร์

สูตรตำรับที่ดีที่สุดของโลชั่นบาร์ได้มีการนำเอาไปดำเนินการจัดแจ้งอนุสิทธิบัตร ผ่านงานทรัพย์สินทางปัญญา สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



ภาพที่ 9 แสดงโลชั่นบาร์ที่มีการทำสำเร็จแล้ว



ภาพที่ 10 แสดงโลชั่นบาร์ที่มีการทำสำเร็จแล้ว

อภิปรายผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้ มีการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์โลชั่นบาร์ที่มีส่วนผสมของว่านนางคำ เพื่อพัฒนาเป็นเวชสำอางเพื่อการชะลอวัยว่านนางคำ (*Curcuma aromatica* Salisb) เป็นว่านที่อยู่ในวงศ์ของขิงและข่า มีลักษณะคล้ายกับขมิ้น ว่านนางคำมีองค์ประกอบทางของเคมีหลายชนิดที่น่าสนใจ ในงานวิจัยนี้ได้มีการทดสอบองค์ประกอบทางของเคมีของสารสกัดว่านนางคำ โดยได้ทำการสกัดสารออกฤทธิ์ในว่านนางคำโดยใช้เอทานอลทำการระเหยเพื่อให้ได้สารออกฤทธิ์ นอกจากนี้ยังได้ทำการสกัดน้ำมันว่านนางคำเพื่อ ดูสารออกฤทธิ์อีกด้วย ได้ทำการหาสารออกฤทธิ์ด้วยกระบวนการ แก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี ได้พบสารออกฤทธิ์หลายตัวที่น่าสนใจ สารที่พบมากที่สุดในการสกัดว่านนางคำได้แก่ (S)-(+)-Xanthorrhizol ที่ retention time 20.779 มีพื้นที่ 34.65 เปอร์เซ็นต์ ลำดับที่ 2 คือ β -Curcumene ที่ retention time 15.455 มีพื้นที่ 14.69 เปอร์เซ็นต์ ลำดับที่ 3 α -Curcumene ที่ retention time 14.775 มีพื้นที่ 12.70 เปอร์เซ็นต์ ลำดับที่ 4 Epicurzerone ที่ retention time 17.571 มีพื้นที่ 4.62 เปอร์เซ็นต์ และ ลำดับที่ 5 Zederone ที่ retention time 25.753 มีพื้นที่ 4.98 เปอร์เซ็นต์ สารที่พบมากที่สุดเป็นสารในกลุ่มด้านการอักเสบ sesquiterpenoid เป็นสารต้านมะเร็ง และเป็นสารต้านแบคทีเรีย เชื้อรา ซึ่งเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในเวชสำอางในการลดการอักเสบ ด้านผิว การทดสอบการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี ดีพีพีเอช พบว่ามีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระเพียงเล็กน้อย ได้ทำการทดสอบการต้านอักเสบในเซลล์พบว่า สารสกัดว่านนางคำมีฤทธิ์ต้านอักเสบ ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการพัฒนาขึ้นสูตรตำรับที่ดีที่สุดของโลชั่นบาร์ว่านนางคำ โลชั่นบาร์เป็นโลชั่นแบบกึ่งเนื้อคล้ายสบู่ ไม่มีส่วนผสมของน้ำสารที่ใช้เป็นสารที่อยู่ในรูปแบบน้ำมัน แล้วขึ้นรูปด้วยสารขึ้นรูป สูตรตำรับที่ดีที่สุดของโลชั่นบาร์ได้มีการนำเอาไปดำเนินการจดแจ้งอนุสิทธิบัตร ผ่านงานทรัพย์สินทางปัญญา สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อจะได้มีการถ่ายทอดนวัตกรรมแก่ชุมชนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- (1) นฤมล วิถีธรรมศักดิ์ นพวรรณ พรศิริ และ กุลภัทร โภชนกุล., 2565, การตรวจเอกลักษณ์ทางเภสัชเวช และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพรว่านนางคำ, วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร, ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน
- (2) พรพรรณ สิริมนต์ และรัตติยา แววนกุล., 2564, องค์ประกอบทางเคมี และฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของ สารสกัดเหง้าว่านนางคำ, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มจร, ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม



ภาคผนวก



ไม่มีเนื้อหาจากต้นฉบับ



ประวัติผู้วิจัย

1. ข้อมูลหัวหน้าโครงการ

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย): ดร.จันทพัฒน์ นทีวัฒนา.....
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ): Dr.Jintapat Nateewattana.....

2. หน่วยงาน หมายเลขโทรศัพท์มือถือ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

- หน่วยงาน: สาขาวิชาเทคโนโลยีสุขภาพ เครื่องสำอางและการชะลอวัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- หมายเลขโทรศัพท์มือถือ: 09-1724-1778.....
- E-mail: Jintapat.n@rmutp.ac.th.....

3. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิและสถานศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาเอก (นานาชาติ)	PhD Toxicology/ Mahidol University	2555
ปริญญาโท	วทม. ชีววิทยา/มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
ปริญญาตรี	วทบ. ชีววิทยา/ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543

4. สมรรถนะด้านการวิจัย

- ผลงานตีพิมพ์

ลำดับ	ชื่อบทความ	ชื่อวารสาร	ระดับชาติ/ นานาชาติ	ปีที่ตีพิมพ์
1	Induction of apoptosis in cholangiocarcinoma by an andrographolide analogue is mediated through topoisomerase II alpha inhibition	European Journal of Pharmacology	นานาชาติ	2014
2	Inhibition of topoisomerase II α activity and induction of apoptosis in mammalian cells by semi-synthetic andrographolide analogues	Investigational New Drug	นานาชาติ	2013
3	Induction of apoptosis in murine leukemia by diarylheptanoids from Curcuma comosa Roxb	Cell Biology and Toxicology	นานาชาติ	2011
4	Phytoremediation of arsenic in submerged soil by wetland plants	International Journal of Phytoremediation	นานาชาติ	2011
5	Monitoring of arsenic in aquatic plants, water, and sediment of wastewater treatment ponds at the Mae Moh Lignite power plant, Thailand	Environmental Monitoring Assess	นานาชาติ	2009

- ผลงานทรัพย์สินทางปัญญา

ลำดับ	ชื่อผลงาน	ประเภท	สถานะ	ปีที่ยื่น
1	ผลิตภัณฑ์โลชั่นสติกกี้ทัก 7	อนุสิทธิบัตร	ยื่นแล้ว	2567
2	ผลิตภัณฑ์โลชั่นบาร์ว๊านนางคำ	อนุสิทธิบัตร	ยื่นแล้ว	2567
3	ลิปบาล์มว๊านหอมแดง	อนุสิทธิบัตร	ยื่นแล้ว	2567

5. ระบุประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

ลำดับ	ชื่อโครงการ / แผนงาน	ปีงบประมาณ	แหล่งทุน	งบประมาณ (บาท)	หน้าที่ความรับผิดชอบ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย)
1	ฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดว๊านนางคำสำหรับการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์โลชั่นบาร์และนวัตกรรมเพื่อการชะลอวัย	2567	งบประมาณรายได้	30,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
2	พฤษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดเมล็ดลิ้นจี่ ค่อมสมุทรสงครามสู่การพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและการชะลอวัย เพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุบนฐานเศรษฐกิจ BCG	2567	ววน.	500,000	ผู้ร่วมวิจัย

6. ความเชี่ยวชาญของตนเองที่สอดคล้องกับข้อเสนอโครงการที่จัดส่งครั้งนี้ (ผลงานและหน้าที่ความรับผิดชอบที่ผ่านมา ที่แสดงให้เห็นถึงการดำเนินโครงการให้สำเร็จลุล่วง)

- มีประสบการณ์ในด้านการประเมินความเสี่ยง
- การค้นหากลไกการออกฤทธิ์ของสารสกัดธรรมชาติ โดยมีความเชี่ยวชาญในการทดสอบ Cytotoxicity Testing, Animal model experiment
- พันธุศาสตร์ อนุชีววิทยา ชีวเคมี การเพาะเลี้ยงเซลล์พืช การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(จินตพัฒน์ นทีวัฒนา)

(หัวหน้าโครงการวิจัย)

ข้อมูลผู้ร่วมวิจัยคนที่ 1

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย): ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริรัตน์ พานิช

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ): Asst.Prof. Dr.Sirirat Panich

2. หน่วยงาน หมายเลขโทรศัพท์มือถือ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

- หน่วยงาน: สาขาวิชาเทคโนโลยีสุขภาพ เครื่องสำอางและการชะลอวัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

- หมายเลขโทรศัพท์มือถือ: 09 2623 9865

- E-mail: sirirat.pan@rmutp.ac.th

3. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิและสถานศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาเอก (นานาชาติ)	Ph.D Chemistry/ Imperial College London, UK	2560
ปริญญาโท	เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์/มหาวิทยาลัยมหิดล	2551
ประกาศนียบัตร	การสอน/มหาวิทยาลัยบูรพา	2549
ปริญญาตรี	เคมี/มหาวิทยาลัยบูรพา	2548

4. สมรรถนะด้านการวิจัย

- ผลงานตีพิมพ์

ลำดับ	ชื่อบทความ	ชื่อวารสาร	ระดับชาติ/ นานาชาติ	ปีที่ตีพิมพ์ ค.ศ.
1	Nutritional and sensory properties of plant-based milk produced from Sacha inchi seeds (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)	Food Science and Applied Biotechnology	นานาชาติ	2024
2	Green synthesis of silver nanoparticles from <i>Catunaregam tomentosa</i> extract	CHEMICAL SCIENCES (RAMASAMI)	นานาชาติ	2021
3	All-in-One Flow Injection Spectrophotometric System for Field Testing	Applied Mechanics and Materials	นานาชาติ	2018
4	A novel assay for evaluation of the total antioxidant capacity using a nontoxic probe	TJPS, 42 (1): 21-26	นานาชาติ	2018
5	Fabrication of a three-dimensional electrochemical paper-based device (3D-ePAD) for individual and simultaneous detection of ascorbic acid, dopamine and uric acid	Int. J. Electrochem. Sci.	นานาชาติ	2018
6	A non-toxic approach to assess total antioxidant capacity (TAC) of exotic tropical fruits from Thailand	J Food Sci Technol	นานาชาติ	2019
7	Total phenolic compounds of Fruit and Vegetable powders in Thailand	Applied Mechanics and Materials	นานาชาติ	2019

- ผลงานทรัพย์สินทางปัญญา ที่ได้รับและที่อยู่ระหว่างยื่นจด

ลำดับ	ชื่อผลงาน	ประเภท	สถานะ	ปีที่ยื่น
1	ลิปบาล์มว่านหอมแดง	อนุสิทธิบัตร	(อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณา)	2567
2	โลชั่นสติกกิ้ง 7	อนุสิทธิบัตร	(อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณา)	2567
3	ผลิตภัณฑ์โลชั่นบาร์ว่านนางคำ	อนุสิทธิบัตร	(อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณา)	2567
4	กรรมวิธีการผลิตและสูตรผงโปรตีนสมบูรณ์ผสมจากพืชที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปรับสมดุลกรด-เบสในเลือด เลขที่คำขอ 2203000088	อนุสิทธิบัตร	(อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณา)	2565
5	กรรมวิธีการผลิตสเปรย์น้ำสกัดน้ำมันหอมระเหยใบพลู เลขที่ 2203001915	อนุสิทธิบัตร	(อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณา)	2565
6	เนยถั่วดาวอินคา เลขที่คำขอ 1903002395	อนุสิทธิบัตร	เผยแพร่แล้ว หมดอายุ 15 ก.ย.2568	2564

5. ระบุประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

ลำดับ	ชื่อโครงการ / แผนงาน	ปีงบประมาณ	แหล่งทุน	งบประมาณ (บาท)	หน้าที่ความรับผิดชอบ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย)
1.	ผลิตภัณฑ์แผ่นมาสก์หน้ากระดาษใยไหมให้ความชุ่มชื้นจากเซริซิน และ ช่วยลดเลือนริ้วรอย จากสารสกัดมะขามป้อมและสมอ	2561	สปอว.	1,269,900	หัวหน้าโครงการวิจัย
2.	การวิจัยเพื่อการพัฒนาปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ : การวิเคราะห์กึ่งจุลภาคเพื่อเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	2561	มทร.พระนคร	20,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
3.	การพัฒนานวัตกรรมทางอาหาร: เครื่องดื่มนมโปรตีนสูงถั่วดาวอินคา	2561	มทร.พระนคร	480,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
4.	การเพิ่มมูลค่าของเปลือกกล้วยเหลือทิ้งเพื่อกำจัดสารพิษในน้ำ	2562	มทร.พระนคร	25,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
5.	สารต้านอนุมูลอิสระโดยรวมจากดอกไม้ไทยกินได้	2563	มทร.พระนคร	9,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
6.	การพัฒนากระบวนการล้างใบชาเพื่อลดปริมาณสารพิษ การประเมินฤทธิ์ทางเภสัชเคมีและประสาทสัมผัสเพื่อพัฒนาคุณภาพและเพิ่มมูลค่าของชาใบชู่	2563	สปอว.	150,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
7.	การศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาและเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เหลือทิ้งทางการเกษตร: ไฮโดรโซลไบโพลู	2563	Pre-Talent Mobility	40,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
8.	โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นและน้ำทั้งจากกระบวนการผลิตน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเพื่อเพิ่มมูลค่าเชิงพาณิชย์	2563	สปอว.	150,000	ผู้ร่วมวิจัย
9.	การพัฒนาสูตรตำรับครีมบำรุงผิวหน้าจากสารสกัดหัวไชเท้า และการประเมินฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและทางประสาทสัมผัส	2563	สปอว.	150,000	ผู้ร่วมวิจัย
10.	การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดจากใบฝรั่งและการเตรียมเจลล้างมือจากสารสกัดใบฝรั่ง	2563	มทร.พระนคร	9,000	ผู้ร่วมวิจัย

ลำดับ	ชื่อโครงการ / แผนงาน	ปีงบประมาณ	แหล่งทุน	งบประมาณ (บาท)	หน้าที่ความรับผิดชอบ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย)
11.	การกำจัดโลหะหนักจากสารละลายโดยตัวดูดซับจากวัสดุชีวภาพ	2563	มทร.พระนคร	9,000	ผู้ร่วมวิจัย
12.	สุดยอดอาหารโปรตีน; โปรตีนจากพืชผสมผักและผลไม้	2564	สวทช.	250,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
13.	เครื่องตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นแบบอัตโนมัติบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ในโดมหลังงานแสงอาทิตย์เพื่อควบคุมคุณภาพของการอบสมุนไพรใบขี้เหล็ก	2564	สปอว.	150,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
14.	การตรวจสอบองค์ประกอบทางพฤกษเคมีและความสามารถในการออกฤทธิ์ของน้ำสกัดน้ำมันหอมระเหยจากใบขี้เหล็กสู่การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ลดการอักเสบของผิวหนัง	2564	มทร.พระนคร	500,000	ผู้ร่วมวิจัย
15.	ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยรวมของน้ำสกัดน้ำมันหอมระเหยจากใบขี้เหล็ก	2563	มทร.พระนคร	10,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
16.	โครงการยกระดับและยืดอายุของสินค้า โอท็อปกล้วยและสมุนไพรหลอดแห้งผ่านกลยุทธ์การเล่าเรื่อง (Story branding) ด้วยการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์	2565	สปอว.	150,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
17.	การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระของกาแฟและชาดอกกาแฟท้องถิ่นวิสาหกิจชุมชนน้ำหนาวอาราบิก้า จังหวัดเพชรบูรณ์	2565	มทร.พระนคร	239,900	หัวหน้าโครงการวิจัย
18.	การทดสอบความสามารถในการออกฤทธิ์ของไฮโดรโซลไบโพลีเมอร์พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ยาสีฟันสมุนไพรลดการอักเสบของเหงือก	2565	มทร.พระนคร	158,000	ผู้ร่วมวิจัย
19.	นวัตกรรมการเพิ่มมูลค่าเศษไหมเหลือทิ้งสู่ตัวรับสบู่นิวไฮม์ สบู่น้ำมันไผ่พร้อมใยไหมธรรมชาติชนิดผิวแบบ 2 in 1 (Felted Silk Soap)	2566	สปอว.	170,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
20.	การพัฒนานวัตกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์จากการสกัดสมุนไพรสูตรอ่อนโยน	2566	สปอว.	150,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
21.	การประเมินความเสี่ยงและความปลอดภัย คุณค่าทางอาหาร ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา และคุณภาพทางประสาทสัมผัสของดอกไม้กินได้สดและอัดแห้งเพื่อเพิ่มมูลค่าและอัตลักษณ์แก้อาหาร	2566	สวทช.	981,259	หัวหน้าโครงการวิจัย

6. ความเชี่ยวชาญของตนเองที่สอดคล้องกับข้อเสนอโครงการที่จัดส่งครั้งนี้ (ผลงานและหน้าที่ความรับผิดชอบที่ผ่านมา ที่แสดงให้เห็นถึงการดำเนินโครงการให้สำเร็จลุล่วง)

กลุ่มผลิตภัณฑ์	ความเชี่ยวชาญ	รายละเอียด
สมุนไพรไม่ใช่อาหาร	สารต้านอนุมูลอิสระ	- ตรวจสอบฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี FCR, DPPH, ABTS ในอาหารสมุนไพร เครื่องดื่ม และเครื่องสำอาง - สารสกัดน้ำมันหอมระเหย และไฮโดรโซล
อาหารและเครื่องดื่ม	โปรตีนจากพืช	- อาหาร Superfood - อาหารที่มีโปรตีนสูงและมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ -นมจากพืช - การวิเคราะห์เพื่อจัดทำฉลากทางโภชนาการ - การตรวจสอบสารปนเปื้อนในอาหาร เช่น โลหะหนัก สารพิษ และสารปนเปื้อนเป็นต้น
	สารสกัดจากสมุนไพร	- วิธีการสกัด การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทย

กลุ่มผลิตภัณฑ์	ความเชี่ยวชาญ	รายละเอียด
สมุนไพรและ การแพทย์แผนไทย		- การตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบ - การควบคุมคุณภาพสมุนไพรไทย
	การวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนัก	- เซนเซอร์ตรวจจับปริมาณโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ..... **จิวัฒน์ มดิธ**

(ผู้ร่วมวิจัย)



ข้อมูลผู้ร่วมวิจัยคนที่ 2

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย): ผศ.ดร.วรวิทย์ จันท์สุวรรณ.....

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ): Asst.Prof.Woravith.Chansuvarn, Ph.D.....

2. หน่วยงาน หมายเลขโทรศัพท์มือถือ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

- หน่วยงาน: สาขาวิชาเทคโนโลยีสุภาพ.เครื่องสำอางและการชะลอวัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เลขที่ 1381 ถนนประชากรบุรี 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800.....

- หมายเลขโทรศัพท์มือถือ: 08-4667-3969.....

- E-mail: woravith.c@mutp.ac.th.....

3. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	คุณวุฒิและสถานศึกษา	ปีที่จบการศึกษา
ปริญญาเอก	วทศ.เคมี (เคมีวิเคราะห์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2555
ปริญญาโท	วทศ.เคมี (เคมีวิเคราะห์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
ปริญญาตรี	วทศ.เคมี (เกียรตินิยม อันดับ 2) มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี	2543

4. สมรรถนะด้านการวิจัย

- ผลงานตีพิมพ์

ลำดับ	ชื่อบทความ	ชื่อวารสาร	ระดับชาติ/ นานาชาติ	ปีที่ตีพิมพ์ ค.ศ.
1	Nutritional and sensory properties of plant-based milk produced from Sacha inchi seeds (<i>Plukenetia volubilis</i> L.)	Food Science and Applied Biotechnology	นานาชาติ	2024
2	Speciation analysis of inorganic arsenic in water samples using thiol-ligand and cotton fibres followed by ICP-OES determination.	International Journal of Environmental Analytical Chemistry	นานาชาติ	2023
3	Determination of total arsenic using microwave digestion technique-graphite furnace atomic absorption spectrophotometry	Applied Mechanics and Materials	นานาชาติ	2018
4	Adsorption of cadmium(II) ion from aqueous solution onto a raw material of bamboo powder and its surface modification	Applied Mechanics and Materials	นานาชาติ	2018
5	Novel visual detection of mercury (II) ion based on <i>in-situ</i> deposited gold nanoparticles	Applied Mechanics and Materials	นานาชาติ	2017
6	Colorimetric detection of mercury(II) based on gold nanoparticles, fluorescent gold nanoclusters and other gold-based nanomaterials	Trends in Analytical Chemistry	นานาชาติ	2015
7	Adsorption of Pb(II) from aqueous solution onto manganese oxide-modified laterite soil	Proceedings 2015 International Conference on	นานาชาติ	2015

ลำดับ	ชื่อบทความ	ชื่อวารสาร	ระดับชาติ/ นานาชาติ	ปีที่ตีพิมพ์ ค.ศ.
		Science and Technology, TICST 2015		
8	Simple spectrophotometric method for determination of melamine in liquid milks based on green Mannich reaction	Spectrochimica Acta Part A: molecular and biomolecular spectroscopy	นานาชาติ	2013
9	Visual and colorimetric detection of Hg(II) ion using gold nanoparticles stabilized with dithia-diaza ligand	Microchim. Acta	นานาชาติ	2012
10	การออกแบบเซนเซอร์ทางเคมีสำหรับตรวจวัดไอออนปรอทด้วยตาเปล่า	วารสารวิทยาศาสตร์ มข.	ระดับชาติ	2557

- ผลงานทรัพย์สินทางปัญญา ที่ได้รับและที่อยู่ระหว่างยื่นจด (ระบุชื่อผลงาน ประเภทและสถานะ)

ลำดับ	ชื่อผลงาน	ประเภท	สถานะ	ปีที่ยื่น
1	ลิปบาล์มว่านหอมแดง	อนุสิทธิบัตร	(อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณา)	2567
2	โลชั่นสติกพิักัด 7	อนุสิทธิบัตร	(อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณา)	2567
3	ผลิตภัณฑ์โลชั่นบาร์ว่านนางคำ	อนุสิทธิบัตร	(อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณา)	2567
4	กรรมวิธีการผลิตและสูตรผงโปรตีน สมบูรณ์ผสมจากพืชที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปรับสมดุลกรด-เบสในเลือด เลขที่คำขอ 2203000088	อนุสิทธิบัตร	(อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณา)	2565
5	กรรมวิธีการผลิตสเปรย์น้ำสกัดน้ำมันหอมระเหยใบพลู เลขที่ 2203001915	อนุสิทธิบัตร	(อยู่ระหว่างขั้นตอนการพิจารณา)	2565

5. ระบุประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

ลำดับ	ชื่อโครงการ / แผนงาน	ปีงบประมาณ	แหล่งทุน	งบประมาณ (บาท)	หน้าที่ความรับผิดชอบ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย)
1	พัฒนาศักยภาพและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดเมล็ดลิ้นจี่ ค่อมสมุทรสงครามสู่การพัฒนาศักยภาพเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและการชะลอวัย เพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ บนฐานเศรษฐกิจ BCG	2567	ววน.	500,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
2	การพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เหลือทิ้งทางการเกษตรด้วยนวัตกรรมสารสกัดไฮโดรไลสจากสมุนไพรไทยสำหรับผลิตภัณฑ์ชะลอวัยร่างกายสำหรับผู้สูงอายุ	2567	ววน.	500,000	ผู้ร่วมวิจัย
3	ฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดว่านนางคำสำหรับการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์โลชั่นบาร์และนวัตกรรมเพื่อการชะลอวัย	2567	มทร.พระนคร	30,000	ผู้ร่วมวิจัย
4	คุณค่าทางอาหาร ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและคุณภาพทางประสาทสัมผัสของดอกไม้กินได้สดและอัดแห้งเพื่อเพิ่มมูลค่าและอัตลักษณ์แก้อาหาร	2566	สวก.	981,259	ผู้ร่วมวิจัย
5	การทดสอบความสามารถในการออกฤทธิ์ของไฮโดรไลสใบพลูสู่การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพรลดการอักเสบของหัวใจ	2565	ววน.	158,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
6	การตรวจสอบองค์ประกอบทางพฤกษเคมีและความสามารถในการออกฤทธิ์ของน้ำสกัดน้ำมันหอมระเหยจากใบขลุ่ย สู่การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ลดการอักเสบของผิวหนัง	2564	ววน.	500,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
7	สุดยอดอาหารโปรตีน; โปรตีนจากพืชผสมผักและผลไม้	2564	สวทช	250,000	ผู้ร่วมวิจัย
8	การพัฒนาสูตรตำรับครีมบำรุงผิวหน้าจากสารสกัดหัวไชเท้า และการประเมินฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและทางประสาทสัมผัส	2563	สป.อว.	150,000	หัวหน้าโครงการวิจัย
9	ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยรวมของน้ำสกัดน้ำมันหอมระเหยจากใบพลู	2563	มทร.พระนคร	10,000	ผู้ร่วมวิจัย
10	สารต้านอนุมูลอิสระโดยรวมจากดอกไม้ไทยกินได้	2563	มทร.พระนคร	9,000	ผู้ร่วมวิจัย
11	การศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาและเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เหลือทิ้งทางการเกษตร: ไฮโดรไลสใบพลู	2563	Pre-Talent Mobility	40,000	ผู้ร่วมวิจัย
12	การพัฒนากระบวนการล้างใบชาเพื่อลดปริมาณสารพิษ การประเมินฤทธิ์ทางเภสัชเคมีและประสาทสัมผัสเพื่อพัฒนาคุณภาพและเพิ่มมูลค่าของชาใบขลุ่ย	2563	สป.อว.	150,000	ผู้ร่วมวิจัย
13	โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น และน้ำทั้งจากกระบวนการผลิตน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น เพื่อเพิ่มมูลค่าเชิงพาณิชย์	2563	สป.อว.	150,000	ผู้ร่วมวิจัย

6. ความเชี่ยวชาญของตนเองที่สอดคล้องกับข้อเสนอโครงการที่จัดส่งครั้งนี้ (ผลงานและหน้าที่ความรับผิดชอบที่ผ่านมา ที่แสดงให้เห็นถึงการดำเนินโครงการให้สำเร็จลุล่วง)

ประสบการณ์ด้านการเตรียมตัวอย่าง การใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างอาหารและตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำ ดิน ขยะและกากของเสีย ดำเนินการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลัก ธาตุรอง และโลหะหนักปนเปื้อนในดินเพาะปลูกข้าว การพัฒนาตัวดูดซับโลหะหนักจากวัสดุสังเคราะห์และวัสดุชีวภาพ การวิเคราะห์กรดอะมิโนในอาหารเสริม โดยการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ เช่น UV-vis, AAS, ICP-OES, XRF เป็นต้น การใช้เครื่องมือพิสูจน์เอกลักษณ์ เช่น FTIR, SEM, TEM เป็นต้น การสกัดสารสำคัญ การแยกและการทำให้บริสุทธิ์ การวิเคราะห์องค์ประกอบ ประสบการณ์วิจัยด้านสารสกัดธรรมชาติได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้ในการพัฒนาสูตรเครื่องสำอางร่วมกับภาคเอกชน รวมทั้งการวิเคราะห์เชิงปริมาณ เช่น ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระฤทธิ์ทางชีวภาพและการต้านอักเสบ และมีประสบการณ์บริหารโครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลแบบบูรณาการ (1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตำบลเดิมบาง อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ในปี 2564 และโครงการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมฐานรากหลังโควิดด้วยเศรษฐกิจ BCG (U2T for BCG) ตำบลเดิมบาง อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ในปี 2565

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(ผู้ร่วมโครงการวิจัย)