



## รายงานการวิจัย

งาขี้ม้อน: พืชท้องถิ่นศักยภาพในการพัฒนาสู่พืชอุตสาหกรรมสารเสริมสุขภาพ และยา

*Perilla frutescens* (L.) Britton: The Potential of Thai Local Plant as Developing Tool  
of Healthy and Medicinal Products

เสนอโดย

ดร. ปิติพงษ์ โทบั่นลือภาพ

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ปี พ.ศ. 2553

## กิตติกรรมประกาศ

แผนการวิจัย โครงการวิจัย และตลอดจนรายงานการวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายท่าน ซึ่งกรุณาช่วยเหลือในการสนับสนุนการวิจัย ให้ข้อมูล สถานที่ อุปกรณ์ - เครื่องมือการวิจัย ข้อเสนอแนะ คำปรึกษาแนะนำ ความคิดเห็น และกำลังใจ

ขอขอบพระคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2553

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการ คณะกรรมการประเมินแผนการวิจัย ผู้ตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา ตลอดจนผู้วิจารณ์งานวิจัย

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และหน่วยงานสนับสนุนแผนการวิจัยทุก ๆ หน่วยงาน ที่กรุณาให้การสนับสนุนทั้งบุคลากร สถานที่ อุปกรณ์ - เครื่องมือวิจัย อีกทั้งเวลาในการอุทิศเสียสละเพื่อการวิจัย ซึ่งเป็นส่วนสำคัญยิ่งที่ทำให้แผนการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณนิสิตผู้ช่วยวิจัย ผู้ซึ่งเสียสละ อุทิศตนเพื่อให้แผนการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ ตลอดจนกลุ่มเกษตรกรในเขตอำเภอแม่สะเรียง เมือง และปางมะพร้าว จังหวัดแม่ฮ่องสอน และอำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปางที่ได้เสียสละเวลาในการให้ข้อมูล รวมทั้งให้ความร่วมมือ และสนใจนำข้อมูลวิชาการที่ได้เผยแพร่ - บริการวิชาการจากการวิจัยตามแผนงานวิจัยนี้ไปปรับใช้ ส่งผลทำให้มีการพัฒนาการผลิตงาขึ้นม่อนอย่างเป็นรูปธรรม ก่อให้เกิดความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ใกล้ชิดทุกท่านที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุน กระตุ้นเตือน และเป็นกำลังใจตลอดมาให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการวิจัยตามแผนการวิจัยในครั้งนี้

ลงชื่อ .....

ดร.ปิติพงษ์ โทบั่นลือภพ

(ผู้อำนวยการแผนการวิจัย)

## บทนำ

งาขี้ม้อน (*Perilla frutescens* (L.) Britton seeds) เป็นพืชท้องถิ่นที่พบมากในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยเฉพาะบริเวณจังหวัดแม่ฮ่องสอน และน่านที่มีความไวของแสง อุณหภูมิ การกระจายของฝน วันปลูก (สถาบันพืชไร่, 2542) พืชสมุนไพร ในวงศ์ Lamiaceae เป็นพืชที่มีประวัติการใช้เป็นทั้งอาหารและยาในประเทศทางแถบเอเชียมาเป็นเวลานานแล้ว แต่ทั้งนี้ในประเทศไทยยังไม่ค่อยมีการศึกษาในพืชชนิดนี้มากนัก เมล็ดงาขี้ม้อนนั้นมีศักยภาพในการสกัดน้ำมันจากเมล็ดได้ถึง 31 – 51% โดยองค์ประกอบของไขมันที่สกัดได้ดังกล่าวนั้นอุดมไปด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัว ได้แก่ กรดไลโนเลนิก (โอเมก้า- 3) 55 – 60 %, กรดไลโนเลอิก (โอเมก้า- 6) 18- 22 %, และกรดโอเลอิก (โอเมก้า -9) 0.080 – 0.17 % ซึ่งจัดว่าเป็น 3 องค์ประกอบของไขมันที่มีคุณค่าต่อสุขภาพผู้บริโภคอย่างยิ่ง โดยปกติแล้วแหล่งสำคัญของกรดไขมันไม่อิ่มตัวทั้งสาม นั้นพบได้มากใน น้ำมันลินิน น้ำมันปลา และน้ำมันงาขี้ม้อน โดยผลิตภัณฑ์สองชนิดแรกนั้น โดยมากมีการนำเข้าไปจำหน่าย – บริโภคจากต่างประเทศ โดยข้อมูลกรมศุลกากรได้แสดงถึงปริมาณการนำเข้าน้ำมันลินิน น้ำมันปลา เมื่อปี พ.ศ. 2544 จำนวน 20,000 ตัน ปี 2545-2547 ขยับขึ้นเป็น 35,000 ตัน เมื่อปี 2548 และถัดมาอีกปี คือ ปี พ.ศ. 2549 ปริมาณการนำเข้าเพิ่มขึ้นเป็น 66,000 ตัน โดยคิดมูลค่าของน้ำมันทั้งสองประมาณ 29 – 37 บาท ต่อ 1 กิโลกรัม ดังนั้น จึงแสดงให้เห็นถึงแนวทางการพัฒนา และการเพิ่มมูลค่าของงาขี้ม้อนซึ่งป็นพืชท้องถิ่นที่พบภายในประเทศไทย โดยเฉพาะน้ำมันงาขี้ม้อนซึ่งเป็นน้ำมันที่มีความสมดุลของโอเมก้า 3 และโอเมก้า 6 ดีกว่าน้ำมันอื่นๆ อีกสองชนิด นอกจากนั้นประโยชน์ของน้ำมันงาขี้ม้อนยังพบว่าสามารถควบคุมคอเลสเตอรอลในเส้นเลือด ป้องกันโรคอัลไซเมอร์ และใช้เป็นส่วนประกอบของยารักษาโรคเอดส์ (ศิริวรรณ และคณะ, 2551) นอกจากนั้น การสกัดสารจากต้น และเมล็ดงาขี้ม้อนน้ำต้มเดือด พบว่า ได้ปริมาณสารสกัด 22.23% เมื่อเทียบกับน้ำหนัก เมื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณสารโดยใช้เครื่อง HPLC และใช้ rosmarinic acid เป็นสารสำคัญพบว่ามี rosmarinic acid 3.56% เมื่อ เทียบกับน้ำหนักสารสกัด ซึ่งจากรายงานการวิจัยต่างๆ พบว่า rosmarinic acid มีฤทธิ์ ในการต้านอนุมิแพ้ได้ นอกจากนั้นในใบต้นงาขี้ม้อนยังมีสารนี้ในปริมาณสูงให้ผลในการยับยั้งการเกิดกระบวนการ lipid peroxidation ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้เกิดสารอนุมูลอิสระซึ่งเป็นการยืนยันได้ว่าสารสกัดใบงาขี้ม้อนสามารถจับอนุมูลอิสระ และแสดง ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระได้ดี สามารถยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งได้ และช่วยลดอาการหอบเหนื่อยจากอาการแพ้ (Allergic asthma), ลดอาการแพ้จากอากาศจากการเปลี่ยนฤดู(Seasonal Allergic Rhinoconjunctivitis) ตอบสนองต่ออาการแพ้ และต้านอาการอักเสบ

เมื่อทำการเปรียบเทียบประโยชน์ของ Omega - 3 ที่ได้จากน้ำมันปลา และน้ำมันงาจีเอ็มโอ คือ โอเมก้า 3 เมื่อผ่านกระบวนการเผาผลาญอาหาร (metabolism) ในร่างกาย ก็จะได้สาร 2 ชนิด เหมือนกัน คือ EPA (eicosapentaenoic acid) และ DHA (docosahexaenoic acid) ซึ่งให้คุณทั้งด้าน อาหาร และยา โดยโรคที่มีรายงานยืนยันว่าใช้น้ำมันปลารักษาได้ระดับ 3 ดาว คือ ยืนยันผลการใช้ มี 4 โรค ได้แก่ Crohn's disease, ความดันโลหิตสูง, อาการ triglycerides สูง และ Rheumatoid arthritis, ([http://www.jaycfoods.com/hn/Supp/fish\\_oil.html](http://www.jaycfoods.com/hn/Supp/fish_oil.html)) โรคที่มีรายงานว่ารักษาได้แต่การพิสูจน์ทาง วิทยาศาสตร์ยังมีข้อโต้แย้ง ระดับ 2 ดาว คือ ผลการรักษายังมีข้อโต้แย้ง มี 21 โรค ได้แก่ หืดหอบ เส้น โโลหิตอุดตัน bipolar disorder, breast-feeding support, cardiac arrhythmia, cystic fibrosis, depression, eczema, heart attack, immune function (ขณะป่วยรุนแรงหรือหลังการผ่าตัด), โรคไต, lupus, ภาวะถูก พรุณ (ใช้ร่วมกับน้ำมัน evening primrose), phenylketonuria, อาการป่วยก่อนและหลังการผ่าตัด ด, สะเก็ดเงิน, Raynaud's disease, schizophrenia, sickle cell anemia และ ulcerative colitis นอกจากนี้ ยังมี โรคอีก 13 โรคที่มีการใช้น้ำมันปลาที่ ใช้ ในลักษณะสมุนไพร ที่มีรายงานว่ารักษาได้ ยังไม่มีผลวิจัย ทางคลินิก ([http://www.jaycfoods.com/hn/Supp/fish\\_oil.html](http://www.jaycfoods.com/hn/Supp/fish_oil.html))

สำหรับน้ำมันงาจีเอ็มโอจากการศึกษา พบว่า มีโรค 41 รายการที่มีผลการทดลองกับหนูได้ผล ได้แก่ colon cancer, การก่อเกล็ดเลือด, ป้องกันการโตผิดปกติของ visceral adipose tissue, ลดระดับ carcinogenesis ในหนู และโรคอื่นๆ ที่เกี่ยวกับเลือด มะเร็งสมอง และประสาท ([http://lefl.org/pro\\_hp/abstracts/php-ab675.html](http://lefl.org/pro_hp/abstracts/php-ab675.html)) ซึ่งผลดีของน้ำมันงาจีเอ็มโอที่มีต่อสุขภาพนั้นแสดงให้เห็นว่าน้ำมันงาจีเอ็มโอนั้นมีฤทธิ์ในทางรักษา หรือมีผลต่อสุขภาพผู้บริโภคเช่นเดียวกับน้ำมันปลา

สำหรับบุคคลทั่วไปข้อดีของน้ำมันงาจีเอ็มโอที่เหนือกว่าน้ำมันปลายังมีอีกหลายอย่าง เช่น ผู้ป่วย ที่เป็นโรคหัวใจ และโรคเบาหวานที่ไม่สามารถบริโภคน้ำมันปลามากกว่า 3 กรัมต่อวันติดต่อกันนานๆ หลายเดือนจะต้องปรึกษาแพทย์เพราะต้องระวังระดับคอเลสเตอรอล และน้ำตาลในเลือดสูง บางกรณี กินน้ำมันปลาแล้วมีอาการกระเพาะอาหารป่วนแปร แต่น้ำมันงาจีเอ็มโอนั้นสามารถจะกินได้ถึง 10 กรัมต่อวันทั้งที่ในน้ำมันงาจีเอ็มโอมีปริมาณโอเมก้า 3 ถึง 55-60% (แล้วแต่แหล่ง) แต่น้ำมันปลามีโอเมก้า 3 ราว 30% โดยปกติใช้ น้ำมันงาจีเอ็มโอเพียงครึ่งหนึ่งของน้ำมันปลาก็ได้โอเมก้า 3 ใกล้เคียงกัน อีกทั้ง สำหรับผู้นิยมมังสวิรัติน้ำมันงาจีเอ็มโอจะทำให้รู้สึกสบายใจที่ไม่ต้องกังวลไปกระทบกับระบบการ บริโภคปกติ

ปัจจุบันจะหาน้ำมันงาจีเอ็มโอที่มีจำหน่ายในตลาดไม่ได้ เนื่องจากยังไม่มีการผลิตเชิงการค้า ซึ่งหาก มีการส่งเสริมการปลูกจริงจัง ก็จะสามารถผลิตน้ำมันงาจีเอ็มโอดังมาก และราคาถูกกว่าน้ำมันปลา และเป็นวิธีการเพิ่มมูลค่าสำหรับพื้นที่ท้องถิ่นให้มากยิ่งขึ้น

ดังนั้น งามีน้ำมันจึงมีศักยภาพในการนำมาต่อ ยอดเพื่อศึกษา และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ ยา หรือความงามต่อไปได้ อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าพืช – สัตว์เลี้ยงที่ท้องถิ่นเพื่อเป็นการทดแทนการนำเข้าผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

แต่ทั้งนี้คุณภาพการผลิตน้ำมันงามีน้ำมันนั้นถูกควบคุมด้วยปัจจัยต่าง ๆ ทั้งขั้นตอนการเพาะปลูก เช่น สมดุลของธาตุอาหารพืช สภาพแวดล้อมในการเพาะปลูก และการใช้สารเคมีทางการเกษตรต่าง ๆ ระหว่างทำการเพาะปลูก ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนา การให้ผลผลิต และที่สำคัญควบคุมความสมดุลของคุณค่าทางโภชนาการของผลผลิตที่ทำการเก็บเกี่ยวได้ นอกจากนี้โดยปกติแล้วภายหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ด/เมล็ดพันธุ์งามีน้ำมันเกษตรกรมักทำการเก็บรักษาภายใต้สภาวะที่ไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลทำให้เกิดการเสื่อมสภาพทั้งทางกายภาพ และองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ด/เมล็ดพันธุ์อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ในปัจจุบันความต้องการบริโภคอาหารที่มีความสะอาด และปลอดภัย ปราศจากการปนเปื้อนของเชื้อโรค สารเคมี และสารโลหะหนักได้รับความสำคัญมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการกำหนดค่ามาตรฐานของการใช้สารเคมีในการเกษตรที่มีแนวโน้มลดระดับ/ปริมาณการใช้สารเคมีให้น้อยลงเรื่อย ๆ หรือไม่อนุญาตให้ใช้เลย เช่น ในกระบวนการผลิตพืชอินทรีย์ ดังนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่จึงพยายามใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตพืช และอาหารให้น้อยลง หรือไม่ใช้สารเคมีเลย เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ในขณะที่รัฐบาล และบริษัทเอกชนที่เกี่ยวข้องก็ได้ทำการวิจัย พัฒนา และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อป้องกัน และกำจัดศัตรูพืชทดแทนการใช้สารเคมีด้วยเช่นกัน

เกษตรกรไทยส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และมักใช้โดยขาดความเข้าใจ และความระมัดระวังในการปฏิบัติตนเมื่อต้องเกี่ยวข้องกับสารเคมีเหล่านั้น ทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ใช้เอง และยังเกิดการตกค้างของสารพิษในผลผลิตพืช และสภาพแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรใช้สารเคมีอย่างผิดวิธี ใช้ในปริมาณที่มากเกินไปจนลากกระบะ หรือใช้สารที่มีการสลายตัวในธรรมชาติได้น้อย ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางดิน และน้ำ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมากนอกจากจะทำให้เกิดสารพิษตกค้างในสภาพแวดล้อมแล้ว เมื่อมีการใช้ติดต่อกันเป็นเวลานานพบว่าศัตรูพืชมีการปรับตัวและดื้อต่อสารกำจัดศัตรูพืช (pesticide resistance) นอกจากนี้ยังมีผลเสียต่อห่วงโซ่อาหาร (food chain) ในระบบนิเวศน์ เป็นสาเหตุให้พืชและสัตว์หลายชนิดลดจำนวนลง หรือเกิดการสูญพันธุ์ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity) ลดลง ตลอดจนทำให้เกิดปัญหาการส่งออก และการค้าระหว่างประเทศจากการตกค้างของสารเคมีในผลผลิต โดยเฉพาะสารโลหะหนัก (heavy metal) เช่น สารตะกั่ว ปรอท ทองแดง สังกะสี หรือสารหนู และเป็นการลดการนำเข้าวัสดุ

สารเคมีทางการเกษตรทั้งหมดนี้ล้วนมีสาเหตุมาจากการใช้สารเคมีในการเกษตร โดยขาดความพิถีพิถัน  
ใช้ในปริมาณมากเกินไปจนจำเป็น และขาดความรู้ในการจัดการ

ด้วยเหตุนี้ การเกษตรกรรมโดยไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์จึงได้รับความสนใจมากขึ้น  
เช่น การใช้วิถีกล การเกษตรกรรม การใช้วัสดุจากธรรมชาติ เป็นต้น เพื่อการพัฒนาการเกษตรปลอดสาร  
ปีโตอายุการเก็บรักษา และเพื่อลดการสูญเสีย หรือรักษาคุณภาพของผลิตผลทางการเกษตรภายหลังการ  
เก็บเกี่ยว เป็นอีกแนวทางในการจัดการอุตสาหกรรมเกษตรทั้งก่อน และหลังการเก็บเกี่ยว (pre-,  
post harvest)

ดังนั้น กระทรวงวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีได้มีการกำหนดนโยบายการวิจัยเพื่อ  
นวัตกรรมใหม่ ที่สามารถพึ่งพาได้ภายในประเทศ ซึ่งมีใจความส่วนหนึ่งว่า “กระทรวงวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี ริเริ่ม เร่งรัด ผลักดันการวิจัย และพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้และพัฒนาโครงสร้าง  
พื้นฐาน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกรูปแบบเพื่อเป็นทางเลือกแก่ประชาชนตามแนวทาง  
เศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งศึกษาวิจัย และเตรียมความพร้อมเพื่อการตัดสินใจ  
การเลือกพัฒนานวัตกรรมใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง และที่สอดคล้องกับท้องถิ่นเพื่อบริหารจัดการ  
อุตสาหกรรมเกษตรอย่างยั่งยืน และบูรณาการ” แต่ทั้งนี้พบว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิต การ  
เก็บรักษา และโรคทางเมล็ดพันธุ์ ที่มีผลต่อศักยภาพการผลิต และคุณภาพผลผลิตของงาจี๋ม่อนนั้นยัง  
ขาดการศึกษาทั้งข้อมูลภายใน และต่างประเทศ ดังนั้น แผนงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาถึงสมดุลธาตุ  
อาหาร สภาวะแวดล้อมในการเพาะปลูก และผลการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่มีผลกระทบต่อ  
เจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นศึกษาสภาพการเก็บรักษา  
วิธีการควบคุมโรคเมล็ดพันธุ์ วิธีการลดความชื้น และการแปรรูป เพื่อให้ได้วัตถุดิบงาจี๋ม่อนที่มี  
คุณภาพสูงเหมาะสมนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปการพัฒนาสู่พืชอุตสาหกรรมสารเสริมสุขภาพ ยา และ  
ความงามต่อไป

### วัตถุประสงค์ของแผนงานวิจัย

1. เพื่อทำการศึกษาด้านสมดุลของธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ  
โพแทสเซียมที่เหมาะสมต่อการผลิตงาจี๋ม่อน เพื่อให้ได้ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตสูงสุด เหมาะ  
สำหรับการแปรรูปเพื่อผลิตอาหารเสริมสุขภาพ และยาต่อไป
2. เพื่อทราบถึงสภาพการเก็บรักษาทั้งอุณหภูมิ ความชื้น และระยะเวลาการเก็บรักษาที่  
เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาเมล็ด / เมล็ดพันธุ์งาจี๋ม่อน โดยยังคงไว้ซึ่งคุณสมบัติการทำพันธุ์ และ  
องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดพันธุ์ / เมล็ดงาจี๋ม่อน

3. เพื่อทราบถึงผลของการปนเปื้อนเชื้อราระหว่างการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ การทำพันธุ์ และองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดพันธุ์ / เมล็ดงาจี๋มอัน

4. เพื่อพัฒนาวิธีการควบคุมการปนเปื้อน และการสร้างสารพิษของเชื้อราระหว่างการเก็บรักษา ด้วย การใช้คลื่นความถี่วิทยุเพื่อการผลิตวัตถุดิบเมล็ดพันธุ์ / เมล็ดงาจี๋มอันที่สะอาด และปลอดภัย เหมาะสำหรับการแปรรูปเพื่อผลิตอาหารเสริมสุขภาพ ความงาม และยาต่อไป

#### **กลยุทธ์ของแผนงานวิจัย**

นำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาตามโครงการวิจัยนี้ นำเสนอในรูปแบบของเอกสารวิชาการ และเวทีการประชุมวิชาการทั้งระดับชาติ และนานาชาติ อีกทั้งมอบองค์ความรู้ที่ได้ให้แก่สถาบันร่วมวิจัย เพื่อเป็นศูนย์กลางในการนำองค์ความรู้ใหม่ตลอดจนให้บริการความรู้ แนะนำ ถ่ายทอดเทคนิคที่ได้ในการผลิตงาจี๋มอัน เทคนิคการใช้คลื่นความถี่วิทยุในการกำจัดเชื้อราที่ปนเปื้อนในเมล็ดงาจี๋มอัน นำเสนอต่อผู้เกี่ยวข้อง เช่น กลุ่มเกษตรกร กลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร ฯลฯ และนำไปเผยแพร่ผลงานวิจัย ผู้สาธารณะ

#### **เป้าหมายของผลผลิต (output) และตัวชี้วัด**

- 1 สามารถจดอนุสิทธิบัตร และมีการเผยแพร่ผลจากการวิจัยในรูปแบบการตีพิมพ์ในเอกสาร วิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 3 เรื่อง
- 2 สามารถผลิตนิติตระดับปริญญาโทอย่างน้อย 2 คน และสนับสนุนการทำวิจัยในระดับปริญญาตรีอย่างน้อย 3 เรื่อง
- 2 ขยายการใช้ประโยชน์จากงาจี๋มอัน และได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพดีเหมาะสำหรับการแปรรูป เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพที่ผลิตจากงาจี๋มอัน โดยปราศจากการปนเปื้อนของโลหะหนัก
- 3 ลดการใช้สารเคมี และได้เทคโนโลยีสะอาดในการรักษาคุณภาพ และมาตรฐานของงา จี๋มอันหลังการเก็บเกี่ยว ช่วยลดมลภาวะ ในสิ่งแวดล้อมและสารพิษตกค้างในผลผลิต
- 4 พัฒนาเทคนิคการควบคุมโรคเมล็ด/เมล็ดพันธุ์งาจี๋มอันที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ในระดับอุตสาหกรรมการผลิต เพื่อช่วยเหลือผู้ผลิต และผู้ประกอบการระดับอุตสาหกรรม ในการผลิต อาหารที่สะอาด และปลอดภัย
- 5 ลดการนำเข้า เพิ่มมูลค่าผลผลิตของพืชท้องถิ่นให้มีคุณภาพวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับการ แปรรูปในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ และยา

6. สามารถใช้ถ่ายทอดความรู้ด้านการปฏิบัติการก่อน และหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต สำหรับการผลิตงาช้างม้วน โดยจัดการประชุมเกษตรกรผู้มีความสนใจในการผลิตงาช้างม้วนจำนวน 2 เวที

#### หน่วยงานเป้าหมาย ได้แก่

1 หน่วยงานร่วมวิจัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันวิจัยวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อศึกษาวิทยาการ และข้อมูลทางวิชาการประกอบการเรียนการสอนของนิสิต อาจารย์ ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยในทุกกระบวนการผลิตงาช้างม้วน ทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว

2 บริษัท เอฟ แอนด์ ที อินเตอร์เนชั่นแนล อะโกร บิซิเนส จำกัด (F&T International Agro-Business Co. Ltd.) ซึ่งเป็นบริษัทประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการผลิต แปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ที่มีความสนใจต่อผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเมล็ด/เมล็ดพันธุ์งาช้างม้วน

3 สามารถส่งเสริม เผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาแก่กลุ่มเกษตรกรผู้สนใจในการผลิตงาช้างม้วน เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้เสริม เพิ่มมูลค่าพืชท้องถิ่นงาช้างม้วนให้มีมูลค่ายิ่งขึ้น

4 ได้องค์ความรู้ใหม่จากศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อช่วยแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะในผลผลิตที่ใช้ในการบริโภคทั้งในรูปผลิตภัณฑ์แปรรูปเพื่อเสริมสุขภาพ หรือยา