

## สรุปภาพรวมของแผนงานวิจัย

### 1. ผลการดำเนินการวิจัยตามแผนการวิจัย

ผลการวิจัยตามแผนการวิจัย พบว่า การให้ธาตุอาหารพืช เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในอัตราที่เหมาะสม และสมดุล คือ อัตรา 15 – 30 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลทำให้งาขี้ม้อนมีการเจริญเติบโต และการพัฒนาทางสรีระวิทยาได้ดี อีกทั้งเพิ่มปริมาณผลผลิตเมล็ดงาขี้ม้อนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้คุณภาพผลผลิตของเมล็ดงาขี้ม้อนที่ได้ยังมีคุณภาพที่ดีทั้งในแง่ของเมล็ดพันธุ์หรือคุณภาพทางด้านโภชนะ โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของสัดส่วน และปริมาณของกรดไขมันอิสระที่มีประโยชน์ต่อผู้บริโภคในกลุ่มของโอเมก้า 3, 6 และ 9 ตามลำดับ และมีส่วนในการเพิ่มขึ้นของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการต้านอนุมูลอิสระ และกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระรวมภายในเมล็ดงาขี้ม้อน อีกทั้งปริมาณ และสมดุลธาตุอาหารที่เหมาะสมดังกล่าวส่งเสริมการสร้าง และสะสมปริมาณคลอโรฟิลล์ สารประกอบฟีนอลิก โดยเฉพาะสาร โรสมาลินิก แอซิด (Rosmarinic acid) และกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระรวมภายในใบของงาขี้ม้อนอย่างมีนัยสำคัญ

การเก็บรักษามะล็ดพันธุ์งาขี้ม้อนภายใต้สภาวะที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะเมื่อทำการเก็บรักษามะล็ดพันธุ์งาขี้ม้อนภายใต้อุณหภูมิที่สูงกว่า 25 องศาเซลเซียสนั้น มีผลทำให้เกิดการเสื่อมสภาพของเมล็ดพันธุ์งาขี้ม้อนอย่างรวดเร็ว โดยการสูญเสียสภาพของเมล็ดพันธุ์งาขี้ม้อนดังกล่าวนั้นมีความสัมพันธ์กับการเสื่อมของสารชีวเคมีต่าง ๆ ภายในเมล็ดพันธุ์ โดยเฉพาะการเสื่อมสภาพของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการต้านอนุมูลอิสระ และกรดไขมันอิสระต่าง ๆ ภายในเมล็ดพันธุ์ โดยจากผลการวิจัย พบว่า การเก็บรักษามะล็ดพันธุ์งาขี้ม้อนภายใต้สภาพอุณหภูมิต่ำ จะสามารถเก็บรักษามะล็ดพันธุ์งาขี้ม้อนให้มีคุณภาพเมล็ดพันธุ์สูงได้ดีที่สุด

การประยุกต์ใช้คลื่นความถี่วิทยุเพื่อเป็นแหล่งพลังงานนั้นสามารถควบคุมเชื้อราบนเมล็ดงาขี้ม้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งผลของการควบคุมเชื้อราดังกล่าว โดยเฉพาะในกลุ่ม *Aspergillus* sp. นั้นมีผลทำให้สามารถควบคุมการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซินในเมล็ดงาขี้ม้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้คลื่นความถี่วิทยุเพื่อเป็นแหล่งพลังงานนั้นหากมีการใช้ที่ระดับอุณหภูมิสูง และเวลานานเกินไป มีผลทำให้เมล็ดงาขี้ม้อนเกิดการเสื่อมสภาพทั้งด้านคุณภาพ และโภชนะ โดยเฉพาะการเสื่อมสภาพของกรดไขมันอิสระที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้บริโภค ทั้งนี้การใช้คลื่นความถี่วิทยุนั้นเป็นวิธีการที่ใช้พลังงานต่ำมาก โดยมีการใช้พลังงานน้อยกว่าการอบเมล็ดด้วยลมร้อนถึง 55 เท่า

## 2. อุปสรรค – ปัญหา

เนื่องจากงาจี๊ม้วนเป็นพืชท้องถิ่นส่งผลให้ขาดข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเพาะปลูก อีกทั้งยังไม่มี การปลูก – ผลิตงาจี๊ม้วนอย่างเป็นทางการ ส่งผลทำให้คณะวิจัยต้องเริ่มดำเนินการวิจัยตั้งแต่ข้อมูลเบื้องต้น อีกทั้งในอดีตงาจี๊ม้วนมีการเพาะปลูกเพียงฤดูกาลเดียวระหว่างเดือนสิงหาคม – ธันวาคม ส่งผลให้คณะวิจัยประสบปัญหาในการหาตัวอย่างเพื่อทำการศึกษาวิจัย

## 3. ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากผลการดำเนินการวิจัยตามแผนงานวิจัยได้รับผลสัมฤทธิ์ซึ่งเกิดจากการบูรณาการวิจัยระหว่างคณะวิจัย ทางคณะวิจัยจึงเล็งเห็นถึงความเป็นประโยชน์ของผลจากงานวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย ดังนั้น ทางคณะวิจัยจึงได้ดำเนินการบริการวิชาการ “การเผยแพร่องค์ความรู้ และเทคโนโลยีที่ได้จากงานวิจัยสู่ชุมชน” โดยก่อประโยชน์ สร้างองค์ความรู้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูก และวางแผนจะปลูกงาจี๊ม้วน ได้เล็งเห็นผลถึงประโยชน์ การจัดการ ปัญหาจากการปลูกงาจี๊ม้วน และการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งได้รับผลการดำเนินการตามโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตงาจี๊ม้วนให้แก่เกษตรกรผู้ปลูก อีกทั้งยังสามารถส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถทำการปลูกงาจี๊ม้วนนอกฤดูกาลเพาะปลูกปกติได้ (ซึ่งในอดีตงาจี๊ม้วนทำการเพาะปลูกเพียงฤดูกาลเพาะปลูกเดียวระหว่างเดือนสิงหาคม – ธันวาคม) แต่ทั้งนี้ได้รับข้อเสนอแนะจากกลุ่มเกษตรกร ผู้ใช้ประโยชน์งาจี๊ม้วนที่ต้องการเห็นการใช้ประโยชน์จากงาจี๊ม้วนอย่างเป็นทางการ โดยเฉพาะการแปรรูปผลผลิตจากงาจี๊ม้วนในรูปแบบต่าง ๆ ให้แก่เกษตรกรต่อไปในอนาคต (ดังเอกสารภาคผนวกแนบ)และมีการเผยแพร่องค์ความรู้

ดังนั้น คณะวิจัยจึงเล็งเห็นว่าจากผลการวิจัยครั้งนี้หากสามารถนำผลที่ได้ไปใช้เพื่อการส่งเสริมในด้านการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร ซึ่งเป็นพืชท้องถิ่นของเกษตรกรภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยซึ่งยังไม่มีการใช้ประโยชน์ตามคุณสมบัติพื้นฐานของงาจี๊ม้วนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจากการศึกษาคุณสมบัติของงาจี๊ม้วน พบว่า งาจี๊ม้วนเป็นพืชที่สามารถนำไปพัฒนาเพื่อแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่จะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับพืชท้องถิ่นชนิดนี้ โดยการพัฒนาเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งการบริโภคโดยตรง และสามารถพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เข้มข้นเพื่อใช้ประโยชน์ด้านสารเสริมสุขภาพ และป้องกันโรคได้ เนื่องจากคุณสมบัติของงาจี๊ม้วนมีสารที่สามารถช่วยในการพัฒนาสู่อุตสาหกรรมเสริมสุขภาพ ยา และผลิตภัณฑ์เสริมความงามต่าง ๆ ดังผลการวิจัยที่ได้เสนอไปแล้วข้างต้น

รวมถึงการมุ่งเน้นส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันในกลุ่มสินค้าที่ไทยมีศักยภาพ/มีความสามารถหลัก (Core Competency) และสร้างสรรค์มูลค่าให้เป็นปัจจัยขับเคลื่อนใหม่ ซึ่งนำไปสู่จุด

เปลี่ยนโครงสร้างสินค้าและบริการที่สำคัญของไทยในอนาคต เป็นการยกระดับสู่เศรษฐกิจยุคใหม่ด้วยการนำหลักการ “เศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy)” ร่วมกับ “เศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของท้องถิ่น ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนเป็นอย่างมาก หากสามารถพัฒนาต่อยอดจนนำไปสู่การผลิตในระดับอุตสาหกรรมได้ เนื่องจากด้วยผลิตภัณฑ์จากงาช้างม่อนสามารถที่จะพัฒนาไปสู่การเป็นเศรษฐกิจสร้างสรรค์ได้ โดยสามารถเชื่อมโยงได้ทั้งภาคการศึกษา การพัฒนาระบบการเกษตร อุตสาหกรรม บริการ และการตลาด ซึ่งจะส่งผลต่อการกระจายรายได้ และความยั่งยืนในระยะยาว นั่นคือการขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่สมดุล และยั่งยืนอย่างแท้จริงต่อไป

ดังนั้น จากข้อมูลพื้นฐานดังกล่าว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการวิจัย และพัฒนาการเพิ่มมูลค่างาช้างม่อนเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ เช่น การวิจัย และพัฒนาสารสกัดจากผลผลิตทางการเกษตรเพื่อเป็นสารเสริมสุขภาพ ยา และความงาม การวิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์เข้มข้นเพื่อใช้ประโยชน์ด้านสารเสริมสุขภาพ ผลิตภัณฑ์เสริมความงาม และป้องกันโรค ต่อไปในอนาคต