



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่น

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์

Research and development on the regional identity plants

in the upper Northeast for commercial production

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางนิยม ไช่มุกข์

MRS.NIYOM KAIMUK

ปี 2565

บทสรุปผู้บริหาร

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

พืชท้องถิ่นที่เป็นพืชอาหารและมีสรรพคุณทางยามีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีพในสังคมปัจจุบัน เนื่องจากความนิยมในการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพมีมากขึ้น สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมีพืชท้องถิ่นที่เป็นอัตลักษณ์และมีศักยภาพในการผลิตเป็นพืชเศรษฐกิจท้องถิ่นที่สำคัญ 5 ชนิด ได้แก่ 1) มันจาวมะพร้าว เป็นพืชอาหารเพื่อสุขภาพให้พลังงานต่ำ มีคุณสมบัติเป็นแป้งต้านทานการย่อย (Resistant starch; RS) และมีฮอร์โมนเอสโตรเจนสูง ปลูกมากที่จังหวัดชัยภูมิ ตลาดมีความต้องการอย่างต่อเนื่องแต่ยังประสบปัญหาด้านคุณภาพของผลผลิตและต้นทุนการผลิตสูงและขาดแคลนหัวหรือต้นพันธุ์ จึงต้องพัฒนาการขยายพันธุ์ทั้งจากหัวพันธุ์และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้ได้ผลผลิตสูงทั้งปริมาณและคุณภาพ รวมถึงการแปรรูปสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าและเพิ่มช่องทางการจำหน่ายผลผลิต 2) มะกอกป่าซึ่งส่วนของผลให้วิตามินซีและสารแอนติออกซิแดนซ์สูง สามารถรับประทานได้ทั้งผลสดและประกอบอาหาร ปัจจุบันปริมาณผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดโดยเฉพาะช่วงนอกฤดู และคุณภาพผลผลิตไม่สม่ำเสมอเพราะเป็นการรวบรวมจากป่าหรือแหล่งธรรมชาติ 3) มะรุม เป็นพืชอาหารสุขภาพที่มีคุณสมบัติโดดเด่น คือ ใบให้โปรตีน วิตามินเอ วิตามินซี และแคลเซียมสูง ให้พลังงานต่ำ และมีสรรพคุณช่วยลดไขมันในเส้นเลือด 4) พืชเครือหมาน้อย เป็นแหล่งเพคตินหรือวุ้นธรรมชาติ มีคุณสมบัติพองตัวและอุ้มน้ำ เพิ่มกากใยอาหาร มีสรรพคุณช่วยควบคุมความอยากอาหารและลดน้ำหนัก ช่วยระบบย่อยอาหารและการขับถ่าย ลดการดูดซึมอาหารและไขมัน และ 5) บัวหลวง ที่เน้นผลผลิตกลีบดอก เนื่องจากกลีบดอกมีสารที่ช่วยคลายเครียดและบำรุงสมอง ซึ่งปัจจุบันพืชดังกล่าวเริ่มมีการปลูกเพื่อการค้าบ้างแล้ว แต่ยังขาดพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูง และการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

จากความสำคัญและประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงต้องพัฒนาการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีศักยภาพทั้ง 5 ชนิด ให้ครอบคลุมทั้งด้านพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ดีให้ผลผลิตและสารสำคัญสูง พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้ได้เทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพให้ผลผลิตสูงและสม่ำเสมอทั้งปริมาณและคุณภาพและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเข้าถึงทุกกลุ่มผู้บริโภค เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่สามารถถ่ายทอดหรือขยายผลสู่เกษตรกรในพื้นที่ ให้มีการนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการผลิตให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพได้มาตรฐานและปลอดภัย อันจะนำไปสู่การผลิตและสร้างอาชีพทางเลือกให้กับเกษตรกรและประชาชนในพื้นที่ ช่วยเสริมสร้างรายได้และความมั่นคงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งเป็นใช้ความรู้ การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อจัดการกับปัญหาท้าทายของประเทศในด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการเกษตร และบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.วัตถุประสงค์ เพื่อคัดเลือกพันธุ์ วิธีการขยายพันธุ์มันจาวมะพร้าว เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

3.ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการศึกษาวิจัยและพัฒนาการผลิตครอบคลุมตั้งแต่ด้านพันธุ์ เทคโนโลยีการผลิต การแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ดำเนินการในพื้นที่ จังหวัดกาฬสินธุ์ ชัยภูมิ สกลนคร มุกดาหาร และ อุตรธานี ดังนี้ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมันจาวมะพร้าวเชิงพาณิชย์ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมะกอกป่าเชิงพาณิชย์ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะรุ่ตัดใบเพื่อเป็นอาหารฟังกซ์ 4 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพพืชเครือหมาน้อยสำหรับผลิตภัณฑ์สุขภาพ 5 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง ; กลีบดอกเพื่ออาหารฟังกซ์

4. งบประมาณที่ใช้ (ปี 2565) 3,634,771 บาท และระยะเวลาที่ดำเนินงาน (1 ต.ค.2564 - 31 ธ.ค. 2565)

5. ผลการวิจัย

5.1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมันจาวมะพร้าวเชิงพาณิชย์ พบว่าขนาดชิ้นส่วนหัวพันธุ์มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ ได้แก่ ชิ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการชักนำให้เกิดขึ้นและออกรากสำหรับการขยายพันธุ์มันจาวมะพร้าวโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ คือ อาหารสูตร MS เดิม BA 1.0 mg/l และผงถ่าน 0.3% w/v ซึ่งทำให้จำนวนยอด ความสูง และจำนวนรากสูงที่สุด ระยะปลูกที่เหมาะสม ได้แก่ 50x50 เซนติเมตร ชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว คือการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร อัตรา 16-2-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพแป้งมันจาวมะพร้าว พบว่า มันจาวมะพร้าวที่อายุเก็บเกี่ยว 8 เดือนหลังปลูก เหมาะสำหรับนำไปแปรรูปเป็นแป้งมันจาวมะพร้าว การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวได้คัดเลือกสูตรที่ดีที่สุดได้แก่ สูตร 3 ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวผสมข้าวกล้า โดยพิจารณาจาก ปริมาณสารสำคัญ ฤทธิ์ทางชีวภาพ และการยอมรับ ซึ่งให้พลังงานต่ำ มีปริมาณไขมันต่ำ ปริมาณโปรตีนและไฟเบอร์สูง การออกฤทธิ์ทางชีวภาพสูง และค่าการยอมรับ

5.2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมะกอกป่าเชิงพาณิชย์ การสำรวจ รวบรวมพันธุ์มะกอกป่า และคัดเลือกพันธุ์มะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดสำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์ โดยปลูกรวบรวมพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอด จำนวน 10 สายต้น และนำสายพันธุ์ที่มีรสชาติดีมีลักษณะตรงตามเกณฑ์ จำนวน 5 สายต้น ปลูกเปรียบเทียบ ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ พบว่า มะกอกป่าสายต้นที่ 1 มีปริมาณสารประกอบฟีนอล (total phenolic content) 67.149±0.467 mg Gallic acid/g สูงสุด มะกอกป่าสายต้นที่ 2 มีปริมาณสารฟลาโวนอยด์ (total flavonoid content) สูงสุด 2.463±0.000 (mg Quercetin/g) รองลงมาคือมะกอกป่าสายต้นที่ 1 มีปริมาณสารฟลาโวนอยด์ 2.168±0.005 (mg Quercetin/g) การศึกษาและพัฒนาระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดสำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์ นำมะกอกป่าสายต้นที่ 1 สกลนคร มาปลูกเปรียบเทียบระยะปลูก พบว่า การเจริญเติบโตที่อายุ 3 เดือนหลังปลูก พบว่า ระยะปลูก 4x4 เมตร มีความสูงที่สุด 75 เซนติเมตร รองลงมาคือระยะ 6x6 เมตร สูง 61 เซนติเมตร การศึกษาและพัฒนารจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสด พบว่า ความสูง ขนาดของทรงพุ่ม และจำนวนใบ ของต้นมะกอกป่า ไม่

แตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี 50% + ปุ๋ยอินทรีย์ 50% ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีแนวโน้มการเจริญเติบโต ทั้งความสูงและขนาดทรงพุ่มเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วง 90 วันหลังปลูก

5.3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะรุ่ตัดใบเพื่อเป็นอาหารฟังก์ชัน การศึกษาและรวบรวมพันธุ์ มะรุ่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คัดเลือกมะรุ่จากการสำรวจในเบื้องต้นได้ 14 สายต้น เพื่อนำมาคัดสาย ต้นที่มีลักษณะดีอีกอย่างน้อย 5 สายต้น และนำมาปลูกเปรียบเทียบคัดเลือกพันธุ์มะรุ่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการ ผลิตสฟู่พืชเศรษฐกิจชุมชนต่อไป การศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะรุ่คุณภาพ พบว่า ความสูงของต้นมะรุ่เมื่ออายุครบ 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับน้ำหนักใบสดของมะรุ่ เมื่อเก็บ เกี่ยวครั้งที่ 1 พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ ครั้งที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การพัฒนาเครื่องตีผงแห้ง พร้อมขงของใบมะรุ่ พบว่าเครื่องตีมะรุ่ สูตร 1 ในปริมาณน้ำมะรุ่ร้อยละ 25 ผสมสารปรุงแต่งต่าง ๆ ได้รับการ ยอมรับด้านรสชาติและการประเมินผลความชอบ ได้คะแนนในระดับ 7 โดยมี % inhibition ค่าการออกฤทธิ์ ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากใบมะรุ่สูงสุด

5.4 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพพืชเครือหมาน้อยสำหรับผลิตภัณฑ์สุขภาพ ศึกษาและรวบรวมพันธุ์เครือหมาน้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 12 จังหวัด พบลักษณะใบในแต่ละพื้นที่มี ความหลากหลายโดยมีฐานใบโค้งเว้ารูปหัวใจหรือโค้งมน ขนาดความกว้างความยาวใบทำให้รูปร่างใบกลมหรือ เรียวนอกจากนี้ยังพบลักษณะขนปกคลุมใบสั้นหรือยาวแตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ สามารถเจริญเติบโตได้ ตั้งแต่ ความสูง 100-700 เมตร จากระดับน้ำทะเล พบได้ทั่วไปในทุกสภาพพื้นที่ราบ ที่ดอน ป่าชุมชน สภาพไร่ และเทือกเขา ลักษณะดินทรายปนดินร่วนมากที่สุดร้อยละ 56 อินทรีย์วัตถุต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 0.4556 และ 9.2369 ตามลำดับ ฟอสฟอรัสในดินต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 2 ppm และ 1,376 ppm ตามลำดับ และโพเท สเซียมในดิน ต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 24 ppm และ 2,151 ppm ตามลำดับ รูปแบบการใช้ประโยชน์เกษตรกร ร้อยละ 100 นำมาบริโภคเป็นอาหาร ทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน และเกษตรกรร้อยละ 8 เปอร์เซ็นต์สามารถ สร้างรายได้จากการขายใบสดและแปรรูปเป็นอาหารจำหน่าย ฤดูที่พบใบเครือหมาน้อยมากที่สุดจะอยู่ในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม การคัดเลือกพันธุ์เครือหมาน้อยเพื่อพัฒนาคุณภาพสฟู่พืชเศรษฐกิจชุมชน โดย คัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะที่ดีและตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จำนวน 5 สายพันธุ์ พบว่าสายต้นจากจังหวัดอำนาจเจริญ มี ค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 1,280 เซนติเมตร ขนาดของใบ มีค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวใบสูงที่สุด เท่ากับ 9.4 และ 9.35 เซนติเมตร และการประเมินลักษณะสายต้นที่มีลักษณะเบื้องต้นที่ดีกว่าสายต้นอื่น ๆ การพัฒนาระยะ ปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเครือหมาน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตคุณภาพ พบว่าที่ระยะปลูก 50x80 เซนติเมตร มี ค่าเฉลี่ยความสูงต้นสูงสุด 156.13 เซนติเมตร และจำนวนใบที่อายุ 9 เดือนหลังปลูกสูงสุด 17.03 ใบ ที่ระยะ ปลูก 40x80 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยความกว้าง ความยาวใบ ระยะห่างของข้อใบและจำนวนข้อต่อต้นสูงสุด 7.39 7.36 13.56 เซนติเมตร และ 16.50 ข้อต่อต้นตามลำดับ ที่ระยะปลูก 50x100 เซนติเมตร ผลผลิตน้ำหนักสดและ แห้งสูงสุด เท่ากับ 31.50 และ 23.13 กรัมต่อต้นตามลำดับ

5.5 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง ; กลีบดอกเพื่ออาหารฟังก์ชัน ได้คัดเลือกพันธุ์บัวหลวงที่มีผลประเมินปริมาณสารสำคัญ 5 อันดับแรก ประกอบด้วย พันธุ์ที่มีผลประเมินสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) ในกลีบดอกมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ กลีบบัวหลวง สีขาว จาก อ.เมือง จ.ยโสธร รองลงมาคือ กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี และ กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี มีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 54.765 ± 0.194 49.789 ± 0.554 และ 44.550 ± 0.112 mg Gallic acid/g ตามลำดับ และ คัดเลือกพันธุ์บัวหลวงที่มีผลประเมินสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) สูงที่สุด 2 อันดับ คือ กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ) รองลงมาคือ กลีบบัวหลวง พญาชั้นแดง สีชมพู ที่ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี มีสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม 8.512 ± 0.024 และ 7.363 ± 0.024 mg Quercetin /g ตามลำดับ นำมาปลูกทดสอบในระดับแปลงทดลองในปีงบประมาณ 2566 เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ปริมาณสารสำคัญและผลผลิตสูง สำหรับการจัดการธาตุอาหารเพื่อยกระดับคุณภาพผลผลิตบัวหลวง เป็นการนำพันธุ์บัวหลวง สายพันธุ์ลูกผสมบางพระ 3/2 มาปลูกเปรียบเทียบการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับบัวหลวง ส่วนการทดลองศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูและโรคของบัวหลวงโดยชีววิธี พบว่า การใช้เชื้อแบคทีเรียบีที รูปผงละลายน้ำ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 5-7 วัน ติดต่อกันอย่างน้อย 3 ครั้ง มีแนวโน้มลดลงมากกว่าในทุกกรรมวิธี

6. ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

6.1 ข้อเสนอแนะจากผลงานวิจัย

1. ควรย้ายต้นกล้าจากการเพาะขึ้นส่วนมันจาวมะพร้าวเมื่ออายุ 3-4 สัปดาห์หลังเพาะและควรกำจัดวัชพืชในแปลงทดลองมันจาวมะพร้าวให้ได้ภายในช่วง 1-3 เดือนแรกหลังปลูก
2. หมั่นสำรวจการทำลายของแมลงศัตรูมะกอกป่าและวางแผนป้องกันกำจัดอย่างต่อเนื่อง
3. การปลูกมะรุ้มโดยการเพาะกล้าโดยการปักชำ ต้องคัดเลือกกิ่งที่นำมาปักชำไม่อ่อนหรือแก่เกินไป การใช้กิ่งชำให้ประชากรมีปริมาณเพียงพอสำหรับปลูกในการทดลองอาจต้องทำลายกิ่งจากต้นแม่จำนวนมาก
4. การสำรวจและรวบรวมพันธุ์มะรุ้ม ต้องใช้เมล็ดจากต้นแม่มาปลูกเพื่อให้ได้จำนวนประชากรเพียงพอสำหรับการทดลองถัดไป หลีกเลี่ยงการเพาะกล้าและปลูกต้นกล้ามะรุ้มในช่วงฝนตกชุก ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ ต้องพูนดินยกแปลงขึ้นก่อนปลูก

6.2 ข้อเสนอแนะจากผู้วิจัย

1. วางแผนการทำงานและบริหารความเสี่ยงโดยเฉพาะภัยธรรมชาติที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
2. วางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับงบประมาณที่ได้รับ

7. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

7.1 ประโยชน์ที่เกิดต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรง โดยการวางแผนการอบรมถ่ายทอดความรู้ เรื่อง พันธุ์ และเทคโนโลยีการผลิต และการแปรรูป ให้แก่ กลุ่มเกษตรกร ผู้ประกอบการและผู้สนใจทั่วไป

7.2 ประโยชน์ทางวิชาการ ได้ข้อมูลองค์ความรู้เรื่องพันธุ์ เทคโนโลยีการผลิตและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ในเบื้องต้นเพื่อนำไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับคณะผู้ร่วมวิจัย นักวิชาการ กลุ่มเกษตรกร ผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่จากส่วนราชการและเอกชนต่าง ๆ ในพื้นที่ เพื่อพัฒนาและต่อยอดงานวิจัย

7.3 หน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ และเกิดประโยชน์ในด้านใด ด้านนโยบาย หน่วยงานภาครัฐได้รับทราบและนำความรู้จากผลงานวิจัยไปวางแผนการพัฒนาด้านการเกษตรของชุมชนเพื่อเป็นทางเลือกในการสร้างรายได้และพัฒนาเศรษฐกิจระดับชุมชน และด้านวิชาการ นักวิจัย นักศึกษา อาจารย์มหาวิทยาลัย และประชาชนทั่วไป นำไปพัฒนาการเรียนการสอนและต่อยอดงานวิจัย

8. การเผยแพร่ผลงานวิจัย

1) ต้นฉบับบทความวิจัย พันธุ์และความหลากหลายของพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน จำนวน 2 เรื่อง ได้แก่ เครื่องหมายน้อยพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นสรรพคุณเลอค่า และ พันธุ์และความหลากหลายของพันธุ์บัวหลวงผลิตกลีบดอก

2) เผยแพร่ผลงาน โปสเตอร์ เรื่องที่ 1 มั่นจาวมะพร้าวพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นจังหวัดชัยภูมิ โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ เรื่องที่ 2 การผลิตต้นกล้ามันจาวมะพร้าวโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น เรื่องที่ 3 สำรวจและคัดเลือกพันธุ์บัวหลวงที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญเพื่อผลิตภัณฑ์สุขภาพ โดย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี ในงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในโอกาสกรมวิชาการเกษตรฉลองครบรอบ 50 ปี “วิชาการนำ นวัตกรรมเสริม เพิ่มรายได้การผลิตพืช” โดย สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ร่วมกับสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 วันที่ 8-9 มีนาคม 2566 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ วัตถุประสงค์เพื่อ 1) คัดเลือกพันธุ์พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2) พัฒนารูปแบบการขยายพันธุ์มันจาวมะพร้าว 3) พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 4) พัฒนาลิขสิทธิ์พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ระยะเวลาในการดำเนินงานระหว่างปี 2565-2567 รวม 3 ปี แบ่งเป็น 5 โครงการวิจัยย่อย ได้แก่ โครงการวิจัยย่อย 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมันจาวมะพร้าวเชิงพาณิชย์ ดำเนินการที่จังหวัดชัยภูมิ โครงการวิจัยย่อย 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมะกอกป่าเชิงพาณิชย์ ดำเนินการที่จังหวัดสกลนคร โครงการวิจัยย่อย 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะรุ่ตัดใบเพื่อเป็นอาหารฟังก์ชัน ดำเนินการที่จังหวัดมุกดาหาร โครงการวิจัยย่อย 4 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพพืชเครือหมาน้อยสำหรับผลิตภัณฑ์สุขภาพ ดำเนินการที่จังหวัดสกลนคร และ โครงการวิจัยย่อย 5 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง ; กลีบดอกเพื่ออาหารฟังก์ชัน ดำเนินการที่จังหวัดอุดรธานี ผลการดำเนินงานวิจัยในปี 2565 1) ได้คัดเลือกพันธุ์พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนโดยการสำรวจและรวบรวมพันธุ์พืช 4 ชนิด ได้แก่ มะกอกป่าจำนวน 10 สายต้นและคัดเลือกสายต้นที่มีองค์ประกอบสารสำคัญและลักษณะของผลที่โดดเด่นและรสชาติดีตรงตามความต้องการของตลาดและผู้บริโภคในพื้นที่ จำนวน 5 สายต้น ได้แก่ สกลนคร-1 มุกดาหาร-1 นครพนม-1 บึงกาฬ-1 และ บึงกาฬ-2 เพื่อนำมาปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ พบว่าเมื่ออายุ 3 เดือนหลังปลูก สายต้นที่ 3 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นมากที่สุดเฉลี่ย 59.25 เซนติเมตร คัดเลือกมะกอกป่าสายต้นที่ 1 เพื่อนำไปปลูกศึกษาพัฒนาระยะปลูกและการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการผลิตมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสด มะรุ่จำนวน 48 สายต้น คัดเลือกจำนวน 14 สายต้น จากพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภู อุดรธานี นครพนม สกลนคร บึงกาฬ หนองคาย เลย ขอนแก่น ชัยภูมิ มหาสารคาม และ ศรีสะเกษ พันธุ์มะรุ่ที่สำรวจโดยทั่วไปจะมีพันธุ์พื้นเมือง ฝักเล็กเป็นกระเปาะ และพันธุ์หยวกหรือพันธุ์อินเดีย ที่มีฝักใหญ่เนื้อเยื่อ ซึ่ง แยกชนิดมะรุ่ตามลักษณะของสีของก้านใบและยอดได้ 2 ชนิด คือ สียอดอ่อนสีเขียวปนม่วง ก้านใบมีสีเขียวปนแดง และ สียอดอ่อนเขียว ก้านใบสีเขียว จากนั้นจะคัดเลือก 5 สายต้น เพื่อนำมาปลูกเปรียบเทียบในการคัดเลือกพันธุ์มะรุ่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสู่พืชเศรษฐกิจชุมชน พืชเครือหมาน้อย จำนวน 12 สายต้น จากพื้นที่จังหวัด ชัยภูมิ เลย บึงกาฬ บุรีรัมย์ สุรินทร์ อำนาจเจริญ ศรีสะเกษ หนองคาย สกลนคร นครพนม มุกดาหาร และ อุดรธานี คัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะที่ดีและตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้เบื้องต้น จำนวน 5 สายพันธุ์ พบว่าสายต้นจากจังหวัดอำนาจเจริญมีแนวโน้มการเจริญเติบโตสูงสุดโดยมีความยาวลำต้น(เถา) เฉลี่ย 1,280 เซนติเมตร ความกว้างและความยาวใบสูงสุด เท่ากับ 9.40 และ 9.35 เซนติเมตร บัวหลวงสำหรับผลิตกลีบดอกจำนวน 10 สายพันธุ์ ทำการคัดเลือกพันธุ์บัวหลวงที่มีปริมาณสารสำคัญสูง 5 อันดับแรก ประกอบด้วย พันธุ์ที่มีสารประกอบฟีนอลิกรวม ในกลีบดอกมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ กลีบบัวหลวง สีขาว จาก อ.เมือง จ.ยโสธร รองลงมาคือ กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำ

ราบ จ.อุบลราชธานี และ กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี และ พันธุ์ที่มีสารประกอบพลาโวนอยด์รวมสูงที่สุด 2 อันดับ คือ กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ) รองลงมาคือ กลีบบัวหลวง พญาชั้นแดง สีชมพู ที่ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี 2) **ได้วิธีการขยายพันธุ์** พบว่าขนาดชิ้นส่วนหัวพันธุ์มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ ได้แก่ ชิ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม 3) **ได้เทคโนโลยีการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน** ดังนี้ มันจาวมะพร้าว ระยะปลูกที่เหมาะสม ได้แก่ 50x50 เซนติเมตร ชนิดและอัตราปลูกที่เหมาะสม คือการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพแป้งมันจาวมะพร้าว พบว่า มันจาวมะพร้าวที่อายุเก็บเกี่ยว 8 เดือนหลังปลูก เหมาะแก่การนำไปแปรรูปเป็นแป้งมันจาวมะพร้าว มะกอกป่า อายุ 3 เดือนหลังปลูก มีการเจริญเติบโตที่ระยะปลูก 4x4 เมตร สูงสุด รองลงมาคือระยะปลูก 6x6 เมตร ความสูงต้นเฉลี่ย 75 และ 61 เซนติเมตร ตามลำดับ และจากการศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหาร พบว่า การเจริญเติบโตทั้งด้านความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้นมะกอกป่าหลังย้ายปลูกในแปลง 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่กรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี 50% ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 50% ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยความสูงต้นและขนาดทรงพุ่มสูงสุด **มะรุม** การใส่ปุ๋ย 24-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ทำให้ผลผลิตใบมะรุมสด มากที่สุดในเดือนที่ 3 และ 16-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O /ไร่ ทำให้ผลผลิตใบมะรุมสด มากที่สุดที่อายุ 6 เดือน หลังปลูก **พืชเครือหมาน้อย** พบว่าการเจริญเติบโตของต้นเครือหมาน้อยอายุ 9 เดือนหลังปลูกที่ระยะปลูก 50x80 เซนติเมตร มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 156.13 เซนติเมตร จำนวนใบสูงสุด 17.03 ใบ ระยะปลูก 40x80 เซนติเมตรมีจำนวนข้อใบสูงสุด 16.50 ข้อและความยาวระหว่างข้อสูงสุดเฉลี่ย 13.56 เซนติเมตร ขนาดใบใหญ่สุดโดยมีความกว้างและความยาวใบ 7.39 และ 7.36 เซนติเมตร ตามลำดับ ผลผลิตน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง ที่ระยะปลูก 50x100 มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด 31.5 กรัมต่อต้นโดยมีน้ำหนักสดใบและเถาเฉลี่ย 16.5 และ 15.0 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งใบและเถา เท่ากับ 8.42 และ 14.71 กรัมต่อต้น **บัวหลวงสำหรับผลิตกลีบดอก** จากการศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงและโรคศัตรูของบัวหลวงโดยชีววิธี พบว่าการใช้เชื้อแบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis* var.kurstaki) รูปผงละลายน้ำ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 5-7 วัน ติดต่อกันอย่างน้อย 3 ครั้ง ปริมาณหนอนผีเสื้อที่พบในบ่อ มีแนวโน้มลดลงมากกว่าในทุกกรรมวิธี รองลงมาคือ เชื้อราบิวเวอเรีย (*Beauveria bassiana*) รูปผงละลายน้ำ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ 4) **ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าว** จำนวน 3 สูตร ได้แก่ สูตร 1 มันจาวมะพร้าว สูตร 2 มันจาวมะพร้าวผสมฟักทอง และสูตร 3 มันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำ และพัฒนาผลิตภัณฑ์จากใบมะรุม ได้ผลิตภัณฑ์มะรุมผงแห้งพร้อมชงดื่ม จำนวน 3 สูตร คือ ปริมาณมะรุมผงร้อยละ 25 35 และ 45 ผสมสารปรุงแต่งต่าง ๆ ได้ต้นแบบผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำ (สูตร 3) และผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะรุม (สูตร 1) ในปริมาณน้ำมะรุมร้อยละ 25 ผสมสารปรุงแต่งต่าง ๆ โดยประเมินความชอบจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่นรสชาติ ความเป็นเนื้อเดียวกัน ความชอบโดยรวม และฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากมันจาวมะพร้าวและใบมะรุม

Abstract

Research and development on the regional identity plants in the upper Northeast for commercial production aims to 1) select upper Northeast native identity plant species, 2) develop man chao maphrao (*Dioscorea alata* L.) propagation methods, 3) develop upper northeastern identity plant production technology and 4) develop upper northeastern identity plant products to create added value. The project has a total operating period of 3 years between 2022-2024, divided into 5 sub-research projects, namely: 1) Research and development on production and processing technologies of man chao maphrao (*Dioscorea alata* L.) for commercial production carried out in Chaiyaphum Province, 2) Research and development on production and processing technologies of Hog-Plum for commercial production operated in Sakon Nakhon Province, 3) Research and development on technologies production of *Moringa oleifera* Lam. for functional food was carried out at Mukdahan Province, 4) Research and development on technology production *Cissampelos pareira* L. var. *hirsute* for increasing yield and quality as functional foods, carried out at Sakon Nakhon province, and 5) Research and development technology of lotus production for increasing petals quality as functional foods performed at Udon Thani.

The results of projects in 2022 research were as follows: 1) Selecting plant species in the Upper Northeast by surveying and collecting four plant species: **Hog plum** (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz); The survey collected and selected Hog plum varieties for fresh consumption for commercial production and planted for collecting cultivars by grafting the tops of 10 trees. Five cultivars (Sakon Nakhon-1, Mukdahan-1, Nakhon Phanom-1, Kalasin-1 and Kalasin-2) with good taste that met the criteria were taken for planting for comparison. At the age of 90 days after planting, it was found that the 3th cultivar (Nakhon Phanom -1) had the greatest height growth of 59.25 cm., **Moringa** (*Moringa oleifera* Lam.); From the survey and collection of moringa 48 trees in 2022, 14 trees selected from Nong Bua Lamphu, Udon Thani, Nakhon Phanom, Sakon Nakhon, Bueng Kan, Nong Khai Loei, Khon Kaen, Chaiyaphum, Kalasin, Maha Sarakham and Sisaket. The moringa varieties explored generally have native varieties, bulbous small pods, and yak or Indian varieties with large pods with large fleshy pods, which separate the Moringa species according to the characteristics of the color of the petioles and shoots: 1. Young shoots colored purple, petioles are green with reddish green, 2. Young green shoots, green petioles, and then 5 lines are selected for comparison in the selection of Moringa varieties to increase production efficiency to

the community economy. **Khrueta ma noi** (*Cissampelos pareira* L. var. *hirsute*) studied and collected the breeds of Khrueta ma noi in the northeastern region, conducted in 12 provinces from Chaiyaphum, Loei, Bueng Kan, Buriram, Surin, Amnat Charoen, Sisaket, Nong Khai, Sakon Nakhon, Nakhon Phanom, Mukdahan and Udon Thani. Selected 5 varieties with good characteristics and met the initially set criteria. It was found that the tree line from Amnat Charoen province had the highest growth tendency with an average stem length (vine) of 1,280 cm, maximum width and leaf length of 9.40 and 9.35 cm. **Lotus** (*Nelumbo nucifera* Gaertn.), **for producing petals**; found that from the survey of 10 cultivars of lotus in 2022, the top 5 lotus cultivars with the evaluation results of important substances were selected. The total phenolic content in the petals was assessed the highest in the top 3 flowers, namely white lotus flower from Muang District, Yasothon Province, followed by pink lotus flower from Warin Chamrap District, Ubon Ratchathani Province, and lotus flower petals. White, Det Udom District, Ubon Ratchathani Province. The lotus variety with the highest total flavonoids content was selected. The top 2 are white lotus petals, Muang District, Khon Kaen Province (khun shob), followed by pink lotus petals, Phaya Chan Daeng, grown at the Udon Thani Agricultural Research and Development Center. 2) Obtained the propagation method, it was found that the appropriate size of man chao maphrao greasy tuber fragments for propagation, namely the lower parts of the tubers, the weight of 35-40 grams,.3.) Obtained plant production technology in the Upper Northeast, **man chao maphrao** : the optimal planting distance is 50x50 centimeters, the appropriate type and rate of fertilizer is to fertilize according to the soil analysis values according to the instructions for applying fertilizer to economic crops (cassava (DOA,2010)). Studying the chemical composition and quality of man chao maphrao, found that at harvest age 8 months after planting was suitable for processing into flour from man chao maphrao. **Hog plum**; At 3 months after planting, it had a maximum growth distance of 4x4 meters, followed by a planting distance of 6x6 meters, with an average plant height of 75 and 61 cm., respectively. The study and development of nutrient management was found that the growth in both height and bush size of **Hog plum** trees after transplanting in the plot for 90 days showed no statistical differences, but the process of applying 50% chemical fertilizer together with 50% organic fertilizer according to soil analysis values. It tends to average the maximum early height and bush size. **Moringa** (*Moringa oleifera* Lam.); Fertilizing 24-8-8 kg N-P₂O₅-K₂O /rai produces the highest yield of fresh moringa leaves in the 3rd month and 16-8-8 kg N-P₂O₅-K₂O /rai, resulting in the highest yield of

fresh horseradish leaves at 6 months of age. **Khrueta ma noi**, It was found that the growth of a **Khrueta ma noi** tree 9 months after planting at a planting stage of 50x80 centimeters, with an average plant height of 156.13 centimeters, a maximum number of leaves of 17.03 leaves, a planting distance of 40x80 centimeters, a maximum number of leaves node of 16.50 nodes, and an average maximum inter-node length of 13.56 centimeters. The leaf size is the largest, with a leaf width and length of 7.39 and 7.36 centimeters, respectively. At the planting stage of 50 x 100 centimeters, there is an average weight of up to 31.5 grams per plant, with an average fresh weight of leaves and vines of 16.5 and 15.0 grams. The dry weight of leaves and vines is 8.42 and 14.71 grams per plant. **Lotus for producing petals**; based on the study of the prevention technology of eliminating insects and pests of lotus by biomechanical methods. It was found that the use of *Bacillus thuringiensis* var.kurstaki. Dissolved powder at the rate of 80 g per 20 liters of water. Spray every 5-7 days for at least 3 consecutive days. There is a greater downward trend in all processes, followed by *Beauveria bassiana*. Dissolved powder at the rate of 80 g per 20 liters of water. But there was no statistical difference. 4) Development of Healthy Beverages made from Man Chao Maphrao and **Moringa**. Developing Man Chao Maphrao products; there were 3 recipes: recipe 1 Man Chao Maphrao, recipe 2 Man Chao Maphrao with Pumpkin, and recipe 3 Man Chao Maphrao with Black Rice and develop products from Moringa leaves (get dry powdered horseradish products ready to brew and drink) three recipes, namely Moringa Powder 25% (recipe 1) 35% (recipe 2) and 45% (recipe 3) mixed with various additives. Prototyped with Man Chao Maphrao with Black Rice (recipe 3) and Moringa leaf beverage products (recipe 1) in 25% Moringa juice with various additives, assessed by sensory tests, color, flavor, taste, homogeneity overall preference and bioactivity of healthy products from man chao maphrao and moringa leaves.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานผลสัมฤทธิ์โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ ปี 2565 สำเร็จลุล่วงดี ด้วยความร่วมมือจากคณะทำงานวิจัยที่ได้สรุปรายงานผลการดำเนินงานที่ผ่านมาในรอบปีของแต่ละโครงการวิจัยย่อยที่อยู่ภายใต้โครงการ โดยเฉพาะความร่วมมือจากคณบดีนักวิจัยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น กองวิจัยและพัฒนาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร และสถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะมนุษย์และการเสริมสร้างสุขภาพ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่มีส่วนช่วยในการทำให้โครงการฯ มีความสมบูรณ์มากขึ้น ซึ่งคณะผู้วิจัยขอขอบคุณแหล่งทุนงบประมาณจาก กองทุน ววน.สทสว.และคณะผู้บริหารกรมวิชาการเกษตรที่ได้จัดสรรงบประมาณให้กับโครงการฯ ขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์ฯ ผู้อำนวยการสำนักฯ คณะผู้เชี่ยวชาญ คณะกรรมการบริหารงานวิจัยและคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านวิชาการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 คณะทำงานกองแผนงานและวิชาการ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะและคำปรึกษาในการดำเนินงาน และติดตามความก้าวหน้าของโครงการฯ สุดท้ายขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ พนักงานราชการ คนงาน ที่ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเข้มแข็ง อุตุน ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค รวมทั้ง เกษตรกร ผู้ใหญ่บ้าน เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบล ที่ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่ในการจัดงานประชุม อบรม เสวนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกร ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกภาคส่วน ในพื้นที่เป้าหมายที่มีส่วนร่วมในการสนับสนุนการทำงานในพื้นที่ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการฯ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้า พัฒนาพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อไป

คณะผู้วิจัย

30 มกราคม 2566

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	7
Abstract	9
กิตติกรรมประกาศ	12
สารบัญ	13
สารบัญภาพ	14
สารบัญตาราง	15
บทที่ 1 บทนำ	21
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	27
บทที่ 3 ผลการศึกษา	65
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	80
เอกสารอ้างอิง	93
ภาคผนวก-1	95
ภาคผนวก-2	159
ภาคผนวก-3	263

สารบัญภาพ

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 1 ลักษณะมะกอกป่าที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการสำรวจรวบรวมและคัดเลือกสายต้น	95
ภาพที่ 2 จุดและพิกัดเครื่องหมายน้อยในพื้นที่สำรวจ 12 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	95
ภาพที่ 3 ลักษณะใบเครื่องหมายน้อยในพื้นที่สำรวจ 12 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	96
ภาพที่ 4 รูปแบบและลักษณะการปลูกเครื่องหมายน้อย ในพื้นที่ของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	96
ภาพที่ 5 การทดลองคัดเลือกพันธุ์เครื่องหมายน้อยและแปรรวบรวมพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร	97
ภาพที่ 6 สายพันธุ์บัวหลวงที่สำรวจและรวบรวมจำนวน 10 สายพันธุ์	98
ภาพที่ 7 บ่อรวบรวมพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี	98
ภาพที่ 8 ต้นกล้ามันจาวมะพร้าววันย้ายปลูก แปรงทดลองศึกษาขนาดขึ้นส่วนหัวพันธุ์ มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565	99
ภาพที่ 9 มันจาวมะพร้าว ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก แปรงทดลองศึกษาขนาดขึ้นส่วนหัวพันธุ์ มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565	100
ภาพที่ 10 มันจาวมะพร้าว ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก แปรงทดลองศึกษาระยะปลูก ที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565	101
ภาพที่ 11 มันจาวมะพร้าว ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก แปรงทดลองศึกษาชนิดและอัตราปุ๋ย ที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565	102
ภาพที่ 12 การเตรียมต้นพันธุ์มะกอกป่าสำหรับการทดลองศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหาร สำหรับการผลิตมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสด	103
ภาพที่ 13 การเตรียมแปลงปลูกมะกอกป่าในการทดลองศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหาร สำหรับการผลิตมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์	103

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 1 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 1 หมู่ที่ 10 บ้านดงสมบุรณ์ ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร พิกัดแปลง Zone 48Q x 398945 Y 1897886 H 198m	104
ตารางที่ 2 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 2 เลขที่ 93 ศูนย์หม่อนไหมชาวมุกดาหาร ตำบลมุกดาหาร อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร	104
ตารางที่ 3 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 3 บ้านกุดข้าวปุ้น ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมืองจังหวัดนครพนม พิกัดแปลง Zone 48Q X 478586 Y 1910167 H 137 m	105
ตารางที่ 4 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 4 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พิกัดแปลง Zone 48Q X 351027 Y 1845009 H 192m	105
ตารางที่ 5 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 5 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พิกัดแปลง Zone 48Q X 351048 Y 1845135 H 188m	106
ตารางที่ 6 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 6 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พิกัดแปลง Zone 48Q X 351192 Y 1844582 H 193m	106
ตารางที่ 7 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 7 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พิกัดแปลง Zone 48Q X 351211 Y 1844559 H 187m	107
ตารางที่ 8 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 8 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พิกัดแปลง Zone 48Q X 350972 Y 1844801 H 193m	107
ตารางที่ 9 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 9 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พิกัดแปลง Zone 48Q X 351024 Y 1844631 H 187m	108
ตารางที่ 10 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 10 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์	108
ตารางที่ 11 ข้อมูลการเจริญเติบโตแปลงรวบรวมพันธุ์มะกอกป่า ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ปี 2565	109
ตารางที่ 12 ข้อมูลการเจริญเติบโตแปลงคัดเลือกพันธุ์มะกอกป่า ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ปี 2565	109
ตารางที่ 13 สายต้นมะรุ่ม (กส1) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์	110

สารบัญตาราง(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 14 สายต้นมะรุุม (กส2) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภาพสินธุ์ อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์	110
ตารางที่ 15 สายต้นมะรุุม (กส3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภาพสินธุ์ อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์	111
ตารางที่ 16 สายต้นมะรุุม (กส.4) นางคำ ศรีหาตา บ้านหนองแสง ต.สงเปลือย อ.เขาวง จ.กาฬสินธุ์	112
ตารางที่ 17 สายต้นมะรุุม (นพ1) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม	112
ตารางที่ 18 สายต้นมะรุุม (นพ1) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม	113
ตารางที่ 19 สายต้นมะรุุม (นพ.3) นางนฤมล ชาลีพล ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม	114
ตารางที่ 20 สายต้นมะรุุม (สน1) นายนันทพงษ์ ทิมฉิมพลี อ.เมือง จ.สกลนคร	115
ตารางที่ 21 สายต้นมะรุุม (สน.2) นางเรณู ยางธิสาร บ้านห้วยยาง ต.เหล่าโพนค้อ อ.โคกสีสุพรรณ จ.สกลนคร	115
ตารางที่ 22 สายต้นมะรุุม (สน.3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ต.ห้วยยาง อ.เมือง จ.สกลนคร	115
ตารางที่ 23 สายต้นมะรุุม (นค.1) นางพรทิพย์ ดาวงค์ 119 หมู่10 ต.กอนาง อ.ท่าบ่อ จ.หนองคาย	116
ตารางที่ 24 สายต้นมะรุุม (นค.2) นางปทุมวรรณ หินแสงใส 270 หมู่ 11 ต.กอนาง อ.ท่าบ่อ จ.หนองคาย	117
ตารางที่ 25 สายต้นมะรุุม (นค.3) นายบุญรักษ์ ศรีษา 123 หมู่ 7 ต.พรานพร้าว อ.ศรีเชียงใหม่ จ.หนองคาย	117
ตารางที่ 26 สายต้นมะรุุม (นค.4) นายบุญรักษ์ ศรีษา 123 หมู่ 7 ต.พรานพร้าว อ.ศรีเชียงใหม่ จ.หนองคาย	118
ตารางที่ 27 สายต้นมะรุุม (นค.5) นายอิทธิเชษฐ์ ชมภู 117 หมู่ 10 ต.นาหนัง อ.โพนพิสัย จ.หนองคาย	119
ตารางที่ 28 สายต้นมะรุุม (นค.5) นายอิทธิเชษฐ์ ชมภู 117 หมู่ 10 ต.นาหนัง อ.โพนพิสัย จ.หนองคาย	120
ตารางที่ 29 สายต้นมะรุุม (บก.1) นางเมตตา บุญอยู่ ต.ปากคาด อ.ปากคาด จ.บึงกาฬ	120
ตารางที่ 30 สายต้นมะรุุม (บก.2) นางจีรารวรรณ อุตตรา 69 หมู่ 10 ต.ปากคาด อ.ปากคาด จ.บึงกาฬ	121
ตารางที่ 31 สายต้นมะรุุม (บก.3)นางชุตติกานต์ กลมบุราณ 27 หมู่ 10 ต.วิศิษฐ์ อ.เมืองบึงกาฬ จ.บึงกาฬ	122
ตารางที่ 32 สายต้นมะรุุม (บก.4) นางทัศนีย์ แสนภาค 19 หมู่ 10 ต.วิศิษฐ์ อ.เมือง จ.บึงกาฬ	122

สารบัญตาราง(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 33 สายต้นมะรุ้ม (บก.5) นายเลื่อน ไชยชิต 4 หมู่ 2 บ้านพันลำ อ.เมือง จ.บึงกาฬ	123
ตารางที่ 34 สายต้นมะรุ้ม (มท.1) นายวรจิต อินปาว 191 หมู่ 1 ต.ดงมอน อ.เมือง จ.มุกดาหาร	124
ตารางที่ 35 สายต้นมะรุ้ม (มท.2) นายวรจิต อินปาว 191 หมู่ 1 ต.ดงมอน อ.เมือง จ.มุกดาหาร	125
ตารางที่ 36 สายต้นมะรุ้ม (มท.3) นางประภาพร กุลวงศ์ 35 หมู่ 6 ต.คำชะอี อ.คำชะอี จ.มุกดาหาร	125
ตารางที่ 37 สายต้นมะรุ้ม (มท.4) นายวุฒิ คนหาญ 13 หมู่ 5 ต.โนนยาง อ.หนองสูง จ.มุกดาหาร	126
ตารางที่ 38 สายต้นมะรุ้ม (มท.5) นายวุฒิ คนหาญ 13 หมู่ 5 ต.โนนยาง อ.หนองสูง จ.มุกดาหาร	127
ตารางที่ 39 สายต้นมะรุ้ม (ชย.1) นางรัชฎาพร เทียมไธสงค์ 259 หมู่ 3 ต.โพนทอง อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	127
ตารางที่ 40 สายต้นมะรุ้ม (ชย.2) นางไข่ หาญชนะ 13 หมู่ 7 ต.บ้านกอก อ.จัตุรัส จ.ชัยภูมิ	128
ตารางที่ 41 สายต้นมะรุ้ม (ชย.3) นายอำพล ศิวรักษา 53 หมู่ 14 ต.บ้านกอก อ.จัตุรัส จ.ชัยภูมิ	129
ตารางที่ 42 สายต้นมะรุ้ม (ชย.4) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ 53 หมู่ 14 ต.บ้านเล่า อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	129
ตารางที่ 43 สายต้นมะรุ้ม (ชย.5) นายสามารถ ศาสตรไธสงค์ 492 หมู่ 7 ต.บ้านเล่า อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	130
ตารางที่ 44 สายต้นมะรุ้ม (ชก.1) นางบาง สามมะมะ 153 หมู่ 11 ต.ขามป้อม อ.พระยืน จ.ขอนแก่น	131
ตารางที่ 45 สายต้นมะรุ้ม (ชก.2) นางบาง สามมะมะ 153 หมู่ 11 ต.ขามป้อม อ.พระยืน จ.ขอนแก่น	132
ตารางที่ 46 สายต้นมะรุ้ม (ชก.3) นางทองม้วน อนันท์คัน 40 หมู่ 2 ต.สวนมอน อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น	133
ตารางที่ 47 สายต้นมะรุ้ม (ชก.4) นางถาวร ช่อนหา 227 หมู่ 1 ต.เมืองเพี้ย อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น	133
ตารางที่ 48 สายต้นมะรุ้ม (ชก.5) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 180 หมู่ 27 ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น	134
ตารางที่ 49 สายต้นมะรุ้ม (ชก.6) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 180 หมู่ 27 ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น	135
ตารางที่ 50 สายต้นมะรุ้ม (อด.1) นางเกษร โกบาล 81/1 หมู่ 9 บ้านสามขา อ.หนองบัวซอ จ.อุดรธานี	135
ตารางที่ 51 สายต้นมะรุ้ม (อด.2) นางสาวกิตติยา แผนพุกธา 263/1 บ.วังปลา ต.บ้านจั่น อ.เมือง จ.อุดรธานี	136
ตารางที่ 52 สายต้นมะรุ้ม (อด.3) นางสุภาพร อินทะสร้อย 17 หมู่ 4 บ.ม่วง ต.คอนสาน อ.กุँแก้ว จ.อุดรธานี	137
ตารางที่ 53 สายต้นมะรุ้ม (อด.4) นางกานปรียา นาคคำ บ.ทุ่งเจริญ ต.หัวนาคำ อ.ศรีธาตุ จ.อุดร	138

สารบัญตาราง(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 54 สายต้นมะรุ้ม (ศก.1) นางแสงเทียน บุตรีไชย สวรรธไพ อ.เมือง จ. ศรีสะเกษ	138
ตารางที่ 55 สายต้นมะรุ้ม (ศก.2) นายคำมี ศรีสังธรรม 97/1 หมู่ ๓ ต.หนองครก 8 อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ	139
ตารางที่ 56 สายต้นมะรุ้ม (ลย.1) นางสมใจ โสภา 103 หมู่ 4 ต.ห้วยพิชัย อ.ปากชม จ.เลย	140
ตารางที่ 57 สายต้นมะรุ้ม (ลย.2) นางม้วน สายจันทร์ 176 หมู่ 14 ต.นาช่วง อ.เชียงคาน จ.เลย	141
ตารางที่ 58 สายต้นมะรุ้ม (ลย.3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย อ.เมือง จ.เลย	141
ตารางที่ 59 สายต้นมะรุ้ม (นภ.1) นายประมวล ศรีสะอาด 68 หมู่ 7 ต.เทพคีรี อ.นาวัง จ.หนองบัวลำภู	142
ตารางที่ 60 สายต้นมะรุ้ม (นภ.2) นายดำรง สารพิมพ์ 149 หมู่ 7 ต.นาคำไฮ อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู	143
ตารางที่ 61 สายต้นมะรุ้ม (มค.1) นาราการ์เด็นท์ รีสอร์ท 79 หมู่ 10 ต.นาคูน อ.นาคูน จ.มหาสารคาม	143
ตารางที่ 62 ข้อมูลการสำรวจเครือหมาน้อยจากแหล่งปลูกของเกษตรกรและแหล่งธรรมชาติในพื้นที่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี 2565	144
ตารางที่ 63 ค่าเฉลี่ยขนาดใบ และความยาวลำต้น(เถา) ของเครือหมาน้อยจากการสำรวจและรวบรวม จำนวน 12 จังหวัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ช่วงเดือน เมษายนถึงกรกฎาคม ปี 2565	145
ตารางที่ 64 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) ในกลีบบัวหลวง จำนวน 10 สายพันธุ์	146
ตารางที่ 65 ปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ในกลีบบัวหลวง จำนวน 10 สายพันธุ์	146
ตารางที่ 66 ความยาวเถา (ซม.) มั้จาวมะพร้าวที่อายุ 30 60 และ 90 วันหลังย้ายปลูก แปลงทดลอง ศึกษาขนาดขึ้นส่วนหัวพันธุ์มั้จาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565	147
ตารางที่ 67 ผลผลิต (กก./ไร่) น้ำหนักหัว (กรัม/ต้น) จำนวนหัว (หัว/ต้น) จำนวนหัว (กรัม/หัว) จำนวนหัว(หัว/ไร่) ความกว้างหัว (ซม.) และความยาวหัว (ซม.) มั้จาวมะพร้าว ที่อายุเก็บเกี่ยว แปลงทดลองศึกษาขนาดขึ้นส่วนหัวพันธุ์มั้จาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565	147
ตารางที่ 68 อัตราการรอด(%) จำนวนยอด ข้อ และความสูงของต้นมั้จาวมะพร้าวระยะชักนำให้เกิดขึ้น ที่เพาะเลี้ยงในสูตรอาหารแตกต่างกัน ภายหลังกการเพาะเลี้ยง 5 สัปดาห์	148

สารบัญตาราง(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 69 ความยาวเถา (ซม.) มันจาวมะพร้าวที่อายุ 30 60 และ 90 วันหลังย้ายปลูก แปลงทดลองศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565	149
ตารางที่ 70 ผลผลิต (กก./ไร่) น้ำหนักหัว (กรัม/ต้น) จำนวนหัว (หัว/ต้น) จำนวนหัว (กรัม/หัว) จำนวนหัว(หัว/ไร่) ความกว้างหัว (ซม.) และความยาวหัว (ซม.) มันจาวมะพร้าว ที่อายุเก็บเกี่ยว แปลงทดลองศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565	149
ตารางที่ 71 ความยาวเถา (ซม.) มันจาวมะพร้าวที่อายุ 30 60 และ 90 วันหลังย้ายปลูก แปลงทดลอง ศึกษาชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565	150
ตารางที่ 72 ผลผลิต (กก./ไร่) น้ำหนักหัว (กรัม/ต้น) จำนวนหัว (หัว/ต้น) จำนวนหัว (กรัม/หัว) จำนวนหัว (หัว/ ไร่) ความกว้างหัว (ซม.) และความยาวหัว (ซม.) มันจาวมะพร้าว ที่อายุเก็บเกี่ยว แปลงทดลองศึกษาชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ	150
ตารางที่ 73 ข้อมูลการเจริญเติบโตแปลงเปรียบเทียบระยะปลูกมะกอกป่า ที่อายุ 90 วันหลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ปี 2565	151
ตารางที่ 74 ผลของการจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตทางด้านความสูง (เซนติเมตร) ของต้นมะกอกป่า ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ ปี 2565	151
ตารางที่ 75 ผลของการจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตทางด้านขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร) ของต้นมะกอกป่า ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ ปี 2565	152
ตารางที่ 76 ความสูงต้นมะรุม (เซนติเมตร) แปลงทดลองศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหาร สำหรับผลิตมะรุมคุณภาพ ปี 2565-2566	152
ตารางที่ 77 น้ำหนักใบสด (กิโลกรัมต่อไร่) มะรุม ทดลองศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหาร สำหรับผลิตมะรุมคุณภาพ ปี 2565-2566	152
ตารางที่ 78 น้ำหนักใบแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่) มะรุม ทดลองศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหาร สำหรับผลิตมะรุมคุณภาพ ปี 2565-2566	153
ตารางที่ 79 การเจริญเติบโตของเครือหมาน้อยที่อายุ 9 เดือน ปีงบประมาณ 2565 (ปีที่ 1) ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร	153

สารบัญตาราง(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 80 ผลผลิตน้ำหนักสดและแห้งของเครือหมาน้อยที่อายุ 9 เดือน ปีงบประมาณ 2565 (ปีที่ 1) ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร	154
ตารางที่ 81 ข้อมูลการออกดอก จำนวนดอก/บ่อ จำนวนกลีบดอก/ดอก น้ำหนักสดกลีบดอก ปี 2565	154
ตารางที่ 82 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของบัวหลวง การศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัด แมลงศัตรูและโรคของบัวหลวงโดยชีววิธี ปี 2565	155
ตารางที่ 83 ส่วนประกอบโดยประมาณของผลิตภัณฑ์น้ำมันจาวมะพร้าว ผสมฟักทอง ผสมข้าวก่ำ	155
ตารางที่ 84 ค่าคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมีน้ำมันจาวมะพร้าวต่อผลิตภัณฑ์ 100 กรัมตัวอย่าง	156
ตารางที่ 85 ผลการแสดงค่าการยับยั้ง (%inhibition) ฤทธิ์ทางชีวภาพเครื่องดื่มมีน้ำมันจาวมะพร้าว	156
ตารางที่ 86 ผลคะแนนการสอบลักษณะทางประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มที่มีน้ำมันจาวมะพร้าว	157
ตารางที่ 87 ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะรุ่ม ทั้ง 3 สูตร	157
ตารางที่ 88 แสดงปริมาณสารฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะรุ่ม	157
ตารางที่ 89 ค่า %inhibition การออกฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะรุ่ม	158
ตารางที่ 90 ผลการประเมินความชอบของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะรุ่ม	158

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตรสู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตภัณฑ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 จำนวน 3,634,77 บาท

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

พืชอาหารพื้นบ้านหลายชนิดเป็นทั้งอาหารและมีประโยชน์ต่อสุขภาพในด้านอื่น ๆ หรือมีสรรพคุณทางยา ซึ่งตรงกับกระแสความต้องการอาหารเพื่อสุขภาพ คือให้ทั้งสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายและส่งเสริมสุขภาพด้วยหรือที่มักเรียกว่าอาหารแทนยา อันเนื่องจากปัญหาสุขภาพและความเครียด เช่น อาหารที่ช่วยลดความเครียด ช่วยในการนอนหลับ ช่วยบำรุงสมอง ช่วยควบคุมน้ำหนัก เป็นต้น ซึ่งกลุ่มพืชอาหารเพื่อสุขภาพหรือฟังก์ชันผู้บริโภคมีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปี 2562 มีมูลค่าการตลาดโดยประมาณ 68,000 ล้านบาท และคาดการณ์การเติบโตเฉลี่ย 4 เปอร์เซ็นต์ต่อปี หลายภาคส่วนจึงให้ความสำคัญและกำหนดเป็นนโยบาย เช่น สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม มีแผนส่งเสริมการผลิตอาหารฟังก์ชันทั้งเฉพาะกลุ่มและที่ความต้องการปริมาณมาก มหาวิทยาลัยขอนแก่นมีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันสำหรับผู้ป่วยและบุคคลทั่วไป จึงเป็นโอกาสที่ดีในการพัฒนาพืชท้องถิ่นที่เป็นพืชอาหารและมีสารอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพให้เป็นพืชทางเลือกหรือพืชเศรษฐกิจท้องถิ่น ประกอบกับปัญหาราคาผลผลิตของพืชเศรษฐกิจตกต่ำและไม่มีเสถียรภาพซึ่งมีผลต่อรายได้และความเป็นอยู่ของเกษตรกร จึงควรส่งเสริมให้มีการปลูกพืชทางเลือกหรือพืชเสริมรายได้ที่หลากหลายเพื่อลดความเสี่ยงจากการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักเพียงไม่กี่ชนิด ซึ่งพืชท้องถิ่นที่สำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีศักยภาพสูง 5 ชนิด ประกอบด้วย 1) มันจาวมะพร้าว เป็นพืชเศรษฐกิจท้องถิ่นและพืชอาหารเพื่อสุขภาพที่สำคัญในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ เป็นอาหารประเภทแป้งที่ย่อยยาก (tolerance starch) ให้พลังงานต่ำ และมีฮอร์โมนเอสโตรเจนสูง ตลาดและผู้บริโภคมีความต้องการอย่างต่อเนื่อง เกษตรกรผู้ปลูกสามารถจำหน่ายได้ในราคาค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับพืชเศรษฐกิจเดิม โดยมีรายได้ประมาณ 50,000 บาทต่อไร่ (การสัมภาษณ์เกษตรกร, ปี 2562) แต่ยังประสบปัญหาขาดแคลนหัวพันธุ์เกษตรกรต้องนำผลผลิตไปเป็นหัวพันธุ์ ปัญหาด้านการจัดการธาตุอาหาร การให้ปุ๋ย และด้านเขตกรรม ทำให้คุณภาพผลผลิตไม่สม่ำเสมอ และต้นทุนการผลิตสูง และยังขาดการแปรรูปหรือผลิตภัณฑ์สร้างมูลค่าเพิ่ม 2) มะกอกป่า ผลให้วิตามินซีและสารแอนติออกซิแดนท์สูง สามารถรับประทานได้ทั้งผลสดและประกอบอาหาร ปัจจุบันปริมาณผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดโดยเฉพาะช่วงนอกฤดูและคุณภาพผลผลิตไม่สม่ำเสมอเพราะเป็นการรวบรวมจากป่าหรือแหล่งธรรมชาติซึ่งไม่เพียงพอ ผู้รับซื้อบางรายปลูกมะกอกป่าเพื่อจำหน่ายผล โดยพื้นที่ 15 ไร่ สามารถสร้างรายได้เฉลี่ยประมาณ 2,000 บาทต่อวัน (การสัมภาษณ์เกษตรกร, ปี 2562) นับเป็นอีกพืชหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้กับผู้ปลูกเป็นอย่างดี แต่ปัจจุบันยังประสบปัญหาขาดพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูง ขาดเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ 3) มะรุม (สำหรับตัดใบ) ซึ่งใบมะรุมให้สารอาหารสำคัญหลายชนิดทั้งโปรตีน

วิตามินเอ วิตามินซี และแคลเซียมในปริมาณที่สูง มีสารต้านอนุมูลอิสระช่วยบำรุงสุขภาพ และสารกลุ่มไกลโคไซด์ ช่วยลดความดันและไขมันในเลือด และให้พลังงานต่ำ ปัญหาที่พบคือปริมาณผลผลิตที่ใช้สำหรับผลิตเป็นอาหาร เพื่อสุขภาพยังไม่เพียงพอคุณภาพไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากยังขาดพันธุ์ดีและเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และการแปรรูปและสร้างพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม 4) พืชเครือหมาน้อย ซึ่งเป็นแหล่งเพคตินหรือวัณธรรมชาติ มีคุณสมบัติพองตัวอุ้มน้ำได้ดี ช่วยเพิ่มกากใยอาหารในระบบย่อยและขับถ่าย มีสรรพคุณช่วยลดความอยากอาหารและควบคุมน้ำหนัก และสรรพคุณลดการดูดซึมน้ำตาล ปัจจุบันเริ่มการผลิตเพื่อจำหน่ายผลผลิต (ใบ) และต้นกล้า ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร แต่ยังคงขาดพันธุ์ดีและเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพ 5) บัวหลวง เนื่องจากกลีบดอกมีสารที่ช่วยยับยั้งการสะสมของสารที่มีผลต่อความจำ และยับยั้งสารที่ทำลายสารสื่อประสาทจึง มีสรรพคุณช่วยคลายเครียดฟื้นฟูความจำและบำรุงสมอง แต่การจะนำกลีบดอกไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพยังพบปัญหาคุณภาพด้านสารสำคัญของกลีบดอกที่ไม่สม่ำเสมอและความปลอดภัย เพราะการปลูกโดยทั่วไปเป็นการปลูกเพื่อใช้เป็นไม้ดอกไม้ประดับมีการใช้สารเคมีทางการเกษตร และปัญหาขาดพันธุ์ที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูง รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตที่ได้ผลผลิตสูงทั้งปริมาณและคุณภาพและปลอดภัย

จากความสำคัญและประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงต้องพัฒนาการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีศักยภาพทั้ง 5 ชนิด ให้ครอบคลุมทั้งด้านพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ดีให้ผลผลิตและสารสำคัญสูง พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้ได้เทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพให้ผลผลิตสูงและสม่ำเสมอทั้งปริมาณและคุณภาพและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเข้าถึงทุกกลุ่มผู้บริโภค เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่สามารถถ่ายทอดหรือขยายผลสู่เกษตรกรในพื้นที่ ให้มีการนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการผลิตให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพได้มาตรฐานและปลอดภัย อันจะนำไปสู่การผลิตและสร้างอาชีพทางเลือกให้กับเกษตรกรและประชาชนในพื้นที่ ช่วยเสริมสร้างรายได้และความมั่นคงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งเป็นใช้ความรู้ การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อจัดการกับปัญหาท้าทายของประเทศในด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการเกษตร และบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) คัดเลือกพันธุ์พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (มะกอกป่า มะรุมตัดใบ พืชเครือหมาน้อย และบัวหลวงผลิดกลีบดอก)
- 2) พัฒนาวิธีการขยายพันธุ์มันจาวมะพร้าว
- 3) พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (มันจาวมะพร้าว มะกอกป่า มะรุมตัดใบ พืชเครือหมาน้อย และบัวหลวงผลิดกลีบดอก)
- 4) พัฒนาผลิตภัณฑ์พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (มะกอกป่า มะรุมตัดใบ พืชเครือหมาน้อย และบัวหลวงผลิดกลีบดอก)

ขอบเขตการศึกษา

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการผลิตครอบคลุมตั้งแต่ด้านพันธุ์ เทคโนโลยีการผลิต การแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ของพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 5 ชนิด ที่มีศักยภาพสูง ได้แก่ มันจาวมะพร้าว มะกอกป่า มะรุมตัดใบ พืชเครือหมาน้อย และบัวหลวงผลิตกลีบดอก ผู้การผลิตเชิงพาณิชย์ โดยมีจำนวนพันธุ์หรือสายต้นที่ให้คุณลักษณะที่ดีทั้งด้านผลผลิตและคุณภาพ องค์ความรู้ เทคโนโลยีการผลิต เทคโนโลยีการแปรรูปและ ผลิตภัณฑ์เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ โดยแบ่งเป็นโครงการย่อย (ตามชนิดพืช) จำนวน 5 โครงการย่อย ดังนี้

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมันจาวมะพร้าวเชิงพาณิชย์ มีเป้าหมาย เพื่อพัฒนาการผลิตให้มีประสิทธิภาพคือให้ผลผลิตผลิตและคุณภาพสูง ครอบคลุมตั้งแต่วิธีและรูปแบบการขยายพันธุ์โดยพัฒนาจากวิธีเดิมของเกษตรกร และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อแก้ปัญหาขาดแคลนหัวพันธุ์ และต้นทุนการผลิตสูงจากการใช้หัวพันธุ์ราคาแพง การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตด้านขบวนการและการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ เพื่อแก้ปัญหาผลผลิตและคุณภาพไม่สม่ำเสมอและต้นทุนการผลิตสูง และแปรรูปผลผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่าและถนอมอาหาร ซึ่งมีจำนวนองค์ความรู้ เทคโนโลยีการผลิต การผลิตของเกษตรกรมีประสิทธิภาพสูงขึ้น การแปรรูป และผลิตภัณฑ์ เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมะกอกป่าเชิงพาณิชย์ มีเป้าหมายได้เทคโนโลยีการผลิตมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดที่มีประสิทธิภาพ ครอบคลุมทั้งเรื่องพันธุ์ เทคโนโลยีการผลิต การแปรรูป และผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยมีตัวชี้วัดความสำเร็จ แซ่ประกอบไปด้วย จำนวนสายต้นที่ให้คุณลักษณะที่ดีตรงตามความต้องการของตลาด องค์ความรู้ด้านพันธุ์และการผลิต เทคโนโลยีการผลิตและการแปรรูป และผลิตภัณฑ์มะกอกป่า

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะรุมตัดใบเพื่อเป็นอาหารฟังก์ชัน เป้าหมายคือพัฒนาพันธุ์มะรุมที่ให้ผลผลิตใบทั้งปริมาณและคุณภาพด้านสารอาหารและสารสำคัญในปริมาณสูง เพื่อแก้ปัญหาขาดพันธุ์ดี การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตที่ให้ผลผลิตสูงทั้งปริมาณและคุณภาพและปลอดภัย และการแปรรูปใบมะรุมเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพพืชเครือหมาน้อยสำหรับผลิตภัณฑ์สุขภาพ ประกอบไปด้วยการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เพื่อแก้ปัญหาขาดแคลนพันธุ์ดี การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาผลผลิตไม่เพียงพอและคุณภาพผลผลิตไม่สม่ำเสมอ และการแปรรูปใบพืชเครือหมาน้อยเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและการเพิ่มมูลค่าเพิ่ม

โครงการวิจัยย่อยที่ 5 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง ; กลีบดอก เพื่อเป็นอาหารฟังก์ชัน ประกอบไปด้วยการวิจัยและพัฒนาพันธุ์เพื่อแก้ปัญหาขาดพันธุ์ที่ให้ผลผลิตกลีบดอกสูงทั้งปริมาณและคุณภาพ สารสำคัญ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาคุณภาพและปริมาณของผลผลิตไม่สม่ำเสมอและผลผลิตปลอดภัย

จากสารพิษตกค้าง และการแปรรูปกล้วยตากเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเข้าถึงทุกกลุ่มผู้บริโภค

ปัญหา/ที่มา	จากปัญหาพืชเศรษฐกิจราคาไม่มีเสถียรภาพและราคาตกต่ำทำให้เกษตรกรมีรายได้ลดลง และปัญหาสุขภาพโรคภัยไข้เจ็บ ความเครียด ความเร่งรีบ และผลกระทบจากโรคโควิด-19 ของประชาชนใน ยุคปัจจุบันทำให้ผู้บริโภคต้องการอาหารที่มีประโยชน์ ส่งเสริมสุขภาพ สร้างภูมิคุ้มกันโรค หรืออาหารรูปแบบใหม่ ซึ่งพืชอัตลักษณ์ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนหลายชนิดมีศักยภาพคุณภาพที่จะพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจชุมชนหรือพืชทางเลือกเพื่อเสริมรายได้ แต่ยังมีปัญหาด้านคุณภาพและปริมาณที่ไม่สม่ำเสมอ ปริมาณยังไม่เพียงพอที่จะพัฒนาสู่เชิงการค้า เพราะขาดพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม			
เป้าหมาย	เพิ่มผลิตภาพทางการเกษตรและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จากการนำพันธุ์ เทคโนโลยี และการแปรรูปพืชอาหารและอาหารสุขภาพหรืออาหารฟังก์ชันที่เป็นพืชอัตลักษณ์ ไปใช้ในการผลิตและสร้างอาชีพ			
กลยุทธ์	1. การคัดเลือกพันธุ์พืชอาหารและพืชอาหารสุขภาพให้ผลผลิตสูง ชาติอาหารและสารสำคัญสูง และเหมาะสมกับพื้นที่	2. พัฒนาเทคโนโลยีการผลิต พันธุ์พืชอาหารและพืชอาหารสุขภาพให้ผลผลิตสูง ชาติอาหารและสารสำคัญสูง และเหมาะสมกับพื้นที่	3. แปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและอาหารเพื่อสุขภาพเพื่อเพิ่มมูลค่า ด้วยรูปแบบที่ทันสมัย เก็บรักษาได้นานขึ้น	4. ความร่วมมือและการบูรณาการระหว่างภาคีเครือข่ายวิจัย
แนวทาง	- คัดเลือกพันธุ์พืช 4 ชนิด : - มะกอกป่าที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด และมะรุ่ตัดใบที่ให้โปรตีน วิตามินเอ วิตามินซี แคลเซียม และสารต้านอนุมูลอิสระสูง - พืชเครือหมาน้อยที่ให้ผลผลิตและสารเพคตินสูง - พันธุ์บัวหลวงผลิตกลีบดอก ผลผลิตและสารและสารอัลคาลอยด์รวมและสารต้านอนุมูลอิสระสูง	พัฒนาวิธีการปลูก ดูแลรักษา การจัดการธาตุอาหาร การเก็บเกี่ยวที่มีประสิทธิภาพให้ผลผลิตสูงและคุณภาพสูงและสม่ำเสมอ ของพืชทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ มันจาวมะพร้าว มะกอกป่า มะรุ่ตัดใบ พืชเครือหมาน้อย และ บัวหลวงผลิตกลีบดอกเพื่อถ่ายทอดให้เกษตรกรในพื้นที่นำไปใช้พัฒนาการผลิตและสร้างอาชีพ	แปรรูปผลผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่น ของพืชทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ มันจาวมะพร้าว มะกอกป่า มะรุ่ตัดใบ พืชเครือหมาน้อย และ บัวหลวงผลิตกลีบดอก เพื่อเป็นอาหารและอาหารสุขภาพเพื่อเพิ่มมูลค่า และขยายผลสู่กลุ่มเกษตรกรหรือผู้ประกอบการนำไปใช้ประโยชน์ได้	ประสานงานแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมวิเคราะห์พื้นที่และสภาพปัญหา ร่วมจัดทำข้อเสนอ แผนงานโครงการ และร่วมวางแผนการนำไปใช้ประโยชน์หลังสิ้นสุดโครงการ
ผลผลิต	ได้พันธุ์และแหล่งพันธุ์ของพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นเพื่อเป็นพืชเสริมรายได้ จำนวน 5 ชนิด	ได้เทคโนโลยีการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่น เพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน เพื่อเป็นพืชเสริมรายได้ จำนวน 5 ชนิด	ได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากการแปรรูปพืชอาหารและอาหารเพื่อสุขภาพจากพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่น จำนวน 5 ผลิตภัณฑ์	
ผลลัพธ์	เกษตรกรนำพันธุ์ เทคโนโลยีการผลิต การแปรรูปไปใช้ในการพัฒนาการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่น ทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ มันจาวมะพร้าว มะกอกป่า มะรุ่ตัดใบ พืชเครือหมาน้อย และ บัวหลวงผลิตกลีบดอกได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น มูลค่าสูงขึ้น เป็นการสร้างรายได้และอาชีพเสริม			
ผลกระทบ	เกิดอาชีพและรายได้จากการปลูกพืชท้องถิ่นเป็นพืชเศรษฐกิจ เพิ่มความหลากหลายของพืชเศรษฐกิจชุมชน เพิ่มแหล่งผลิตพืชอาหาร และอาหารสุขภาพ เป็นการสร้างอาชีพและรายได้ที่ยั่งยืน			

ภาพแผนผัง แสดงกรอบแนวคิด และสมมุติฐานการวิจัย

นิยามศัพท์

พืชอัตลักษณ์ หมายถึง พืชท้องถิ่นที่มีเอกลักษณ์โดดเด่นเฉพาะพื้นที่ผสมผสานด้วยภูมิปัญญาในการปลูก การผลิต มาอย่างยาวนานเพื่อประโยชน์ในการบริโภคและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ ที่มีประโยชน์และ คุณค่า

พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน หมายถึง พืชท้องถิ่นที่ทำการศึกษากจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ มันจาวมะพร้าว มะกอกป่า มะรุม พืชเครือหมาน้อย และ บัวหลวงผลิตกลีบดอก

กลีบบัว หมายถึง กลีบบัวหลวง

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ ประกอบด้วย 5 โครงการวิจัยย่อย มีวิธีการดำเนินการและขั้นตอนดำเนินการในแต่ละโครงการย่อยดังต่อไปนี้

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมันจาวมะพร้าวเชิงพาณิชย์

การดำเนินการทดลอง (experimentation)แบบและวิธีการทดลอง และขั้นตอนการดำเนินการแบ่งตามกิจกรรม และการทดลองภายใต้กิจกรรม จำนวน 3 กิจกรรม 8 การทดลอง ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการแปรรูปมันจาวมะพร้าว

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาขนาดชิ้นส่วนหัวพันธุ์มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ (ปีเริ่มต้น 2565- สิ้นสุด 2566)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1.หัวพันธุ์มันจาวมะพร้าว
- 2.ปุ๋ยคอก เช่น มูลไก่เกลบ
- 3.สารปรับสภาพดิน เช่น ปูนขาว
- 4.ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
- 5.หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา
6. สารเคมีกำจัดวัชพืชฟลูม็อกซาซิน และอะลาคลอร์ 48%W/V EC
- 7.สารป้องกันกำจัดโรคแมนโคเซบ+เมทาแลกซิล-เอ็ม
- 8.อุปกรณ์การเกษตรและอื่น ๆ ได้แก่ จอบ เสียม ตะกร้าพลาสติก ถุงตาข่าย ถุงพลาสติก ป้ายอ่อน

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 7 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ประกอบด้วย

- กรรมวิธีที่ 1 หัวขนาดเล็ก น้ำหนัก 45-50 กรัม
- กรรมวิธีที่ 2 ชิ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 15-20 กรัม
- กรรมวิธีที่ 3 ชิ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม
- กรรมวิธีที่ 4 ชิ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 45-50 กรัม
- กรรมวิธีที่ 5 ชิ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 15-20 กรัม
- กรรมวิธีที่ 6 ชิ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม
- กรรมวิธีที่ 7 ชิ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 45-50 กรัม

ขนาดแปลงย่อย 4x5 เมตร เก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ต่ำกว่า 10.8 ตารางเมตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี
2. เตรียมพื้นที่ ไถตากดิน 7-14 วัน แล้วไถพรวน ใส่ปุ๋ยคอกรองพื้นอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่
3. เตรียมต้นพันธุ์ ใช้หัวพันธุ์ที่มีอายุ 9 เดือน โดยใช้หัวขนาดเล็กน้ำหนัก 45-50 กรัม และหัวขนาดใหญ่ น้ำหนัก 0.5-1 กิโลกรัม นำมาแบ่งหัวตามกรรมวิธีที่กำหนด เพาะต้นกล้าในเรือนเพาะชำ ย้ายปลูกเมื่อต้นกล้าอายุ 30 วัน
4. ปลูกแปลงโดยใช้ระยะปลูก 80x50 เซนติเมตร
5. ดูแลรักษา กำจัดวัชพืชก่อนการใส่ปุ๋ยเคมี โดยใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 สูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 1 เดือน หลังปลูก และ ครั้งที่ 2 สูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 3 เดือน หลังปลูก
6. เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมันอายุ 8 เดือน
7. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
8. สรุปและรายงานผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติของดิน
2. การปฏิบัติต่าง ๆ พร้อมปัญหาและอุปสรรค
3. เปอร์เซ็นต์การงอก ความแข็งแรงของต้นกล้า
4. ข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต
5. โรคพืช แมลง และสัตว์ศัตรูพืช
6. ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน
7. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2564-กันยายน 2566

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ พื้นที่ 1 ไร่

การทดลองที่ 1.2 การผลิตต้นกล้ามันจาวมะพร้าวโดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (ปีเริ่มต้น 2565- สิ้นสุด 2566)

แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. สารเคมีสำหรับการเตรียมอาหารสังเคราะห์ MS ได้แก่ Potassium nitrate, : Ammonium nitrate, Calcium chloride dihydrate, Magnesium sulphate.7 H₂ O, Copper Sulphate.5 H₂ O, Magnesium (II) sulphate monohydrate: Potassium Iodide, Boric acid, Sodium molybdate, Sodium EDTA, Ferrous Sulfate, Calcium chloride, Potassium dihydrogen phosphate, Magnesium Sulfate, และ Citric acid monohydrate
2. สารสำหรับเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงให้เป็นอาหารกึ่งแข็ง : Agar (lab grade)

3. สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชกลุ่มออกซิน : Naphthaleneacetic acid (NAA) และ กลุ่มไซโตไคนิน : 6-benzylaminopurine (BA) ,Kinitin
4. สารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Plant Preservative Mixture (PPM))
5. สารละลายแช่ Electrode : Electrolyte Solution KCl ขนาด 1 M และ 3 M
6. สารละลายบัฟเฟอร์ pH 4.01 pH 7.00 pH 10.00 ชนิดละ 250 มิลลิลิตร
7. สารเคมีสำหรับปรับค่า pH สารละลายอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ : Sodium hydroxide (NaOH) 500 กรัม และ Hydrochloric acid (HCl) 2.5 ลิตร
8. สารเคมีสำหรับฆ่าเชื้อจุลินทรีย์โดยการรมควัน : Formalin 37% และต่างทาบทิม
9. สารป้องกันกำจัดโรคพืช : คอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ 77% WP
10. น้ำยาล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องแก้ว วัสดุสำหรับปฏิบัติงาน
11. น้ำยาฆ่าเชื้อโรค
12. แอลกอฮอล์ สำหรับปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ (Ethanol 95% 15.5 kg (18L))
13. ขวดดูแรน 1,000 มิลลิลิตร ขวดแก้ว ขนาด 4 ออนซ์ พร้อมฝาพลาสติกใสทนความร้อน ปีกเกอร์แก้ว 1,000 มิลลิลิตร กระบอกตวงพลาสติก กระบอกฉีดยา ขนาด 3 มิลลิลิตร
14. ปากคิบบายฟ้า มีดผ่าตัด เบอร์ 3 และ 4 ใบมีดผ่าตัดสแตนเลสเบอร์ 10 และ 11
15. ถุงมือยางปราศจากแป้ง ขนาด S,M หน้ากากอนามัยทางการแพทย์
16. ภาชนะต้นกล้าขนาด 50 หลุมต่อถาด ทรายละเอียด และ พีทมอส (White Sphagnum Peat 100 % ปู๋ย 2 กก./ลบ.ม.) ขนาด 200 ลิตร/กระสอบ
17. น้ำตาลทรายขาว (1 กิโลกรัม/ถุง) จำนวน 20 ถุงๆ ละ 30 บาท
18. ถ่าน (activated charcoal : powder) 500 กรัม
19. ก๊าซหุงต้ม สำหรับต้มอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อชนิดกึ่งเหลว 15 กิโลกรัมต่อถัง 1. ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณต้นมันจาวมะพร้าว

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ CRD 12 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย สูตรอาหารที่แตกต่างกัน ปรับใช้จากวิธีการของ รงรอง และคณะ, 2560 ; Shukla et al, 2014 ; Fotsso et al, 2013 Supriya Das et al, 2013 และ Poornima and Ravishankar, 2007

กรรมวิธีที่ 1 สูตรอาหาร MS + BA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v

กรรมวิธีที่ 2 สูตรอาหาร MS + BA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v

กรรมวิธีที่ 3 สูตรอาหาร MS + BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v

กรรมวิธีที่ 4 สูตรอาหาร MS + BA 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v

- กรรมวิธีที่ 5 สูตรอาหาร MS + BA 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร+ ผงถ่าน 0.3% w/v
 กรรมวิธีที่ 6 สูตรอาหาร MS + kinetin 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v
 กรรมวิธีที่ 7 สูตรอาหาร MS + kinetin 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v
 กรรมวิธีที่ 8 สูตรอาหาร MS + kinetin 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v
 กรรมวิธีที่ 9 สูตรอาหาร MS + kinetin 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v
 กรรมวิธีที่ 10 สูตรอาหาร MS + kinetin 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v
 กรรมวิธีที่ 11 กรรมวิธีที่ 11 สูตรอาหาร MS + ผงถ่าน 0.3% w/v
 กรรมวิธีที่ 12 สูตรอาหาร MS

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เพาะหัวพันธุ์ในถุงเพาะข้างนอกเป็นต้นใหม่ตัดชิ้นส่วนของมันจาวมะพร้าว ขนาดความยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตร ล้างน้ำทำความสะอาด แช่สารป้องกันกำจัดเชื้อรา 15 นาที
2. ฟอกฆ่าเชื้อที่ผิวด้วยสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10 เปอร์เซ็นต์ 10 นาที นาน 10 นาที และ 5 เปอร์เซ็นต์ นาน 5 นาที ตามลำดับ ล้างด้วยน้ำกลั่นที่ฆ่าเชื้อ 4 ครั้งๆ ละ 5 นาที (หยุดทวิน-20 ในขวดฟอกฆ่าเชื้อ 2-3 หยด) โดยใช้เครื่องกวนสารละลาย
3. ตัดชิ้นส่วนเป็นท่อนขนาด 0.5-1.0 เซนติเมตร ให้มีตาข้างหรือตายอด 1 ตา นำไปเลี้ยงในอาหารสูตรต่าง ๆ ตามกรรมวิธีขวดละ 1 ชิ้น จำนวน 8 ขวดต่อซ้ำ
4. เลี้ยงในห้องปฏิบัติการที่ควบคุมอุณหภูมิและแสง (25-28 องศาเซลเซียส ให้แสงความเข้ม 1,000-3,000 ลักซ์ เป็นเวลา 10 ชั่วโมงต่อวัน)

การบันทึกข้อมูล

บันทึก อัตราการรอดชีวิต การเจริญเติบโตของข้อหรือตาข้าง และการพัฒนาหลังการเพาะเลี้ยงนับจำนวนยอดหรือจำนวนต้นอ่อน ความยาวต้น จำนวนข้อ สัปดาห์ที่ 1 - 8 หลังเพาะเลี้ยง โดยเปลี่ยนอาหารใหม่ทุก 1 เดือน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

2. ศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการชักนำให้ออกรากของต้นมันจาวมะพร้าว

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ CRD 10 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ชนิดมันพื้นเมืองและสูตรอาหารที่แตกต่างกัน ปรับใช้จากวิธีการของ รงรอง และคณะ, 2560 ; Shukla et al,2014 ; Fotsso et al, 2013 Supriya Das et al, 2013 และ Poornima and Ravishankar, 2007

- กรรมวิธีที่ 1 สูตรอาหาร MS + NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v
 กรรมวิธีที่ 2 สูตรอาหาร MS + NAA 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v
 กรรมวิธีที่ 3 สูตรอาหาร MS + NAA 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v
 กรรมวิธีที่ 4 สูตรอาหาร MS + NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v

- กรรมวิธีที่ 5 สูตรอาหาร MS/2 + NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร+ ผงถ่าน 0.3% w/v
- กรรมวิธีที่ 6 สูตรอาหาร MS/2 + NAA 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v
- กรรมวิธีที่ 7 สูตรอาหาร MS/2 + NAA 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v
- กรรมวิธีที่ 8 สูตรอาหาร MS/2 + NAA 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v
- กรรมวิธีที่ 9 สูตรอาหาร MS
- กรรมวิธีที่ 10 สูตรอาหาร MS/2

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เพาะหัวพันธุ์ในถุงเพาะชำจนงอกเป็นต้นใหม่ตัดปลายยอดออกให้ได้ท่อนยาว 4-5 เซนติเมตร ล้างทำความสะอาดฆ่าเชื้อโรคป้องกันกำจัดเชื้อรา 10 นาที ล้างด้วยน้ำสะอาดฆ่าเชื้อด้วยสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 1.5 เปอร์เซ็นต์ 20 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่น ฆ่าเชื้อ 3 ครั้งๆ ละ 5 นาที (หยุดทวิน-20 ในขวดฟอกฆ่าเชื้อ 2-3 หยด)
2. ตัดชิ้นส่วนเป็นท่อนขนาด 0.5-1.0 เซนติเมตร ให้แต่ละท่อนมีตาข้างหรือตายอดอย่างน้อย 1 ตา นำไปเลี้ยงในอาหารที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณต้นมันจาวมะพร้าวจากการทดลองที่ 2.3 แล้วจึงนำข้อตาที่เจริญเติบโตไปเลี้ยงในอาหารสูตรต่าง ๆ ตามกรรมวิธีขวดละ 1 ชิ้น จำนวน 10 ขวดต่อซ้ำ
3. เลี้ยงในห้องปฏิบัติการที่ควบคุมอุณหภูมิและแสง (25-28 องศาเซลเซียส ให้แสงความเข้ม 1,000-3,000 ลักซ์ เป็นเวลา 10 ชั่วโมงต่อวัน)

การบันทึกข้อมูล

บันทึก อัตราการรอดชีวิต ข้อมูลจำนวนต้นที่เกิดราก ลักษณะของรากที่เกิด ความยาวราก และอัตราการรอดหลังย้ายปลูก สัปดาห์ที่ 1 - 8 หลังเพาะเลี้ยง โดยเปลี่ยนอาหารใหม่ทุก 1 เดือน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2564-กันยายน 2566

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

การทดลองที่ 1.3 ศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว (ปีเริ่มต้น 2565- สิ้นสุด 2566)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. หัวพันธุ์มันจาวมะพร้าว
2. ปุ๋ยคอก เช่น มูลไก่เกลบ
3. สารปรับสภาพดิน เช่น ปูนขาว
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
5. หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา
6. สารเคมีกำจัดวัชพืชฟลูมิออกซาซิน และอะลาคลอร์ 48%W/V EC
7. สารป้องกันกำจัดโรคแมนโคเซบ+เมทาแลกซิล-เอ็ม
8. อุปกรณ์การเกษตรและอื่น ๆ ได้แก่ จอบ เสียม ตะกร้าพลาสติก ถุงตาข่าย ถุงพลาสติก ป้ายอ่อน

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 ระยะปลูก 100x100 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 2 ระยะปลูก 100x80 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 80x80 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 4 ระยะปลูก 80x50 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 5 ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร

ขนาดแปลงย่อย 4x5 เมตร เก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ต่ำกว่า 10.8 ตารางเมตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี
2. เตรียมพื้นที่ ไถตากดิน 7-14 วัน แล้วไถพรวน ใส่ปุ๋ยคอกรองพื้นอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่
3. เตรียมต้นพันธุ์ ใช้หัวพันธุ์ที่มีอายุ 9 เดือน โดยใช้หัวขนาดใหญ่น้ำหนัก 0.5-1 กิโลกรัม นำมาแบ่งหัวเพาะต้นกล้าในเรือนเพาะชำ ย้ายปลูกเมื่อต้นกล้าอายุ 30 วัน
4. ปลูกแปลงโดยใช้ระยะปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด
5. ดูแลรักษา กำจัดวัชพืชก่อนการใส่ปุ๋ยเคมี โดยใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 สูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 1 เดือน หลังปลูก และ ครั้งที่ 2 สูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 3 เดือน หลังปลูก
6. เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมันอายุ 8 เดือน
7. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
8. สรุปและรายงานผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติของดิน
2. การปฏิบัติต่าง ๆ พร้อมปัญหาและอุปสรรค
3. เปอร์เซ็นต์การงอก
4. ข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต
5. โรคพืช แมลง และสัตว์ศัตรูพืช
6. ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน
7. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2564-กันยายน 2566

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ พื้นที่ 1 ไร่

การทดลองที่ 1.4 ศึกษาชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว (ปีเริ่มต้น2565- สิ้นสุด 2566)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1.หัวพันธุ์มันจาวมะพร้าว
- 2.ปุ๋ยคอก เช่น มูลไก่เกลบ
- 3.สารปรับสภาพดิน เช่น ปูนขาว
- 4.ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
- 5.หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา
6. สารเคมีกำจัดวัชพืชฟลูมิออกซาซิน และอะลาคลอร์ 48%W/V EC
- 7.สารป้องกันกำจัดโรคแมนโคเซบ+เมทาแลกซิล-เอ็ม
- 8.อุปกรณ์การเกษตรและอื่น ๆ ได้แก่ จอบ เสียม ตะกร้าพลาสติก ถุงตาข่าย ถุงพลาสติก ป้ายอ่อน

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย
กรรมวิธีที่ 1 ครั้งที่ 1 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 1 เดือน หลังปลูก และครั้งที่ 2 สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 3 เดือน หลังปลูก
กรรมวิธีที่ 2 ครั้งที่ 1 ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 1 เดือน หลังปลูก ครั้งที่ 2 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 3 เดือน หลังปลูก
กรรมวิธีที่ 3 ครั้งที่ 1 ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่รองกันหลุม ครั้งที่ 2 สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 1 เดือน หลังปลูก ครั้งที่ 3 สูตร 11-5-33 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่เมื่ออายุ 3 เดือน หลังปลูก
กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ(มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร (2553)
กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ(มันฝรั่ง มันเทศ เผือก) กรมวิชาการเกษตร (2553)

ขนาดแปลงย่อย 4x5 เมตร เก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ต่ำกว่า 10.8 ตารางเมตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี
2. เตรียมพื้นที่ ไถตากดิน 7-14 วัน แล้วไถพรวน ใส่ปุ๋ยคอกรองพื้นอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่
3. เตรียมต้นพันธุ์ ใช้หัวพันธุ์ที่มีอายุ 9 เดือน โดยใช้หัวขนาดใหญ่น้ำหนัก 0.5-1 กิโลกรัม นำมาแบ่งหัวเพาะต้นกล้าในเรือนเพาะชำ ย้ายปลูกเมื่อต้นกล้าอายุ 30 วัน
4. ปลูกแปลงโดยใช้ระยะปลูก 80x50 เซนติเมตร

5. ดูแลรักษา กำจัดวัชพืชก่อนการใส่ปุ๋ยเคมี โดยใส่ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีที่กำหนด
6. เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมันอายุ 8 เดือน
7. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
8. สรุปและรายงานผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติของดิน
2. การปฏิบัติต่าง ๆ พร้อมปัญหาและอุปสรรค
3. เปอร์เซ็นต์การงอก
4. ข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต
5. โรคพืช แมลง และศัตรูศัตรูพืช
6. ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน
7. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2564-กันยายน 2566

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ พื้นที่ 1 ไร่

การทดลองที่ 1.5 ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพแป้งมันจาวมะพร้าว (ปีเริ่มต้น 2565- สิ้นสุด 2565)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. มันจาวมะพร้าว
2. ตู้อบ
3. วัสดุงานบ้านงานครัว เช่น มีด เขียง ตะแกรงร่อน

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 เก็บเกี่ยวที่อายุ 7 เดือน

กรรมวิธีที่ 2 เก็บเกี่ยวที่อายุ 8 เดือน

กรรมวิธีที่ 3 เก็บเกี่ยวที่อายุ 9 เดือน

กรรมวิธีที่ 4 เก็บเกี่ยวที่อายุ 10 เดือน

นำมันจาวมะพร้าวที่อายุเก็บเกี่ยวทั้ง 4 กรรมวิธี มาแปรรูปเป็นแป้งโดยการนำมาล้างให้สะอาด ปอกเปลือก หั่นเป็นชิ้น อบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จนความชื้นต่ำกว่า 14 เปอร์เซ็นต์ นำไปบดให้ละเอียด คำนวณเปอร์เซ็นต์แป้งที่ผลิตได้ วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพแป้ง ได้แก่ ความชื้น โปรตีน น้ำมัน ใย เยื่อใย ตามวิธีมาตรฐาน AOAC (2006) อมิโลส (Juliano, 1979) ความหนืด ด้วยเครื่อง Brabender Micro Visco-Amylo-Graph ค่าความสว่าง (L*) ของแป้ง และดูลักษณะเม็ดแป้งด้วยกล้อง SEM บันทึกข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ของแหล่งปลูก

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2564-กันยายน 2565

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร
การทดลองที่ 1.6 พัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าว (ปีเริ่มต้น2565- สิ้นสุด 2565)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1.มันจาวมะพร้าว
- 2.ข้าวเก่า ฟักทอง
- 2.ตู้อบ
- 3.วัสดุงานบ้านงานครัว เช่น มีด เขียง ตะแกรงร่อน

แบบและวิธีการทดลอง

ไม่มีแบบและวิธีการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

นำน้ำมันจาวมะพร้าว มาทำสัดส่วนกับ ข้าวเก่า หรือ ฟักทอง นำไปปั่นจากนั้นนำมากรองโดยใช้ผ้าขาวบางที่ผ่านการฆ่าเชื้อแยกส่วนที่เป็นน้ำเพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไปจากนั้นนำส่วนผสมทั้งหมดมาต้มไฟระดับอ่อนเป็นระยะเวลา 8-10 นาที โดยคนตลอดเวลาจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดเดือดแล้วปิดไฟจากนั้นทิ้งไว้พออุ่น บรรจุในแพคเกจ ทำการฆ่าเชื้อ

จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ทดสอบ

1. ประเมินความชอบของผลิตภัณฑ์ โดย 9 point hedonic scale method โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน โดยการทดสอบชิมได้วางแผนการทดลองแบบ RCBD โดยวิธี Duncan New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
2. วัดค่า pH, Brix, โซเดียม, %yield, ค่าน้ำอิสระ(aw), วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (AOAC,2000) , ค่าความหนาแน่น, pH (ธนิกานต์, 2549) และค่าสี L* a* b* ด้วยเครื่อง Hunter lab
3. ประเมินคุณค่าทางโภชนาการ
4. ทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2564-กันยายน 2565

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะมนุษย์และการเสริมสร้างสุขภาพ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การทดลองที่ 1.7 ศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมันจาวมะพร้าวสู่ผู้บริโภค (ปีเริ่มต้น2566- สิ้นสุด 2567)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1.มันจาวมะพร้าว
- 2.วัสดุสำหรับใช้แปรรูปผลิตภัณฑ์มันจาวมะพร้าว ได้แก่ แป้งสาลี น้ำตาลทราย เนยสด ไข่ไก่สด น้ำมันปาล์ม นมข้นจืด เป็นต้น

3. วัสดุงานบ้านงานครัว ได้แก่ มีด ตะแกรงร่อนแป้ง ช้อนตวง ถ้วยตวง ปีกเกอร์ ชามผสมแป้ง ไม้พาย ตะกร้อมือ ถาด เป็นต้น

แบบและวิธีการทดลอง

1. การผลิตแป้งฟลาวมันจาวมะพร้าว

นำข้อมูลจากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพแป้งมันจาวมะพร้าวในปี 2565 ซึ่งได้อายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับนำมาผลิตแป้งฟลาวมันจาวมะพร้าว โดยเก็บเกี่ยวมันจาวมะพร้าวที่อายุดังกล่าวจากแปลงเกษตรกร จากนั้นนำมันจาวมะพร้าวมาปอกเปลือก ล้างให้สะอาด หั่นเป็นแผ่นตากแห้งหรืออบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ให้มีความชื้นต่ำกว่า 14 เปอร์เซ็นต์ นำมาบดละเอียด และร่อนเป็นผงแป้งฟลาว

2. ศึกษาการแปรรูปแป้งมันจาวมะพร้าวเป็นผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ชนิดต่าง ๆ

นำแป้งฟลาวมันจาวมะพร้าวมาใช้แทนแป้งสาลีในสัดส่วนต่าง ๆ ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ เช่น คุกกี้ เค้ก หรือโดนัท วางแผนการทดลองแบบ CRD 5 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 แป้งสาลี 100 %

กรรมวิธีที่ 2 แป้งมันจาวมะพร้าว 25 % แป้งข้าวสาลี 75 %

กรรมวิธีที่ 3 แป้งมันจาวมะพร้าว 50 % แป้งข้าวสาลี 50 %

กรรมวิธีที่ 4 แป้งมันจาวมะพร้าว 75 % แป้งข้าวสาลี 25 %

กรรมวิธีที่ 5 แป้งมันจาวมะพร้าว 100 %

3. ศึกษาการทดสอบชิมทางประสาทสัมผัส

ทดสอบชิมทางประสาทสัมผัสในคุณลักษณะ เนื้อสัมผัส สี รสชาติ ความชอบโดยรวม และประเมินการยอมรับของผู้บริโภค ด้วยการทดสอบแบบ 7- Point Hedonic Scale กำหนดช่วงคะแนนตั้งแต่ 1-7 (7 หมายถึงชอบมากที่สุด และ 1 หมายถึงชอบ น้อยที่สุด) ใช้ผู้ทดสอบทั่วไปจำนวน 20 คน มีการทดสอบชิม 3 ซ้ำ ในแต่ละกรรมวิธี ผู้ทดสอบชิมได้รับตัวอย่างในการชิมด้วยการสุ่ม คัดเลือกกรรมวิธีที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดจากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสเพื่อส่งวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2565-กันยายน 2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ กองวิจัยและพัฒนาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร/ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ

กิจกรรมที่ 2 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมในแปลงเกษตรกร

การทดลองที่ 2.1 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมในแปลงเกษตรกรจังหวัดชัยภูมิ (ปีเริ่มต้น 2566- สิ้นสุด 2567)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. หัวพันธุ์มันจาวมะพร้าว

- 2.ปุ๋ยคอก เช่น มูลไก่เกลบ
- 3.สารปรับสภาพดิน เช่น ปูนขาว
- 4.ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
- 5.หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา
6. สารเคมีกำจัดวัชพืชฟลูมิออกซาซิน และอะลาคลอร์ 48%W/V EC
- 7.สารป้องกันกำจัดโรคแมนโคเซบ+เมทาแลกซิล-เอ็ม
- 8.อุปกรณ์การเกษตรและอื่น ๆ ได้แก่ จอบ เสียม ตะกร้าพลาสติก ถุงตาข่าย ถุงพลาสติก ป้ายอ่อน

แบบและวิธีการทดลอง

ไม่มีแบบแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 เทคโนโลยีการผลิตมันจาวมะพร้าวของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตมันจาวมะพร้าวตามคำแนะนำ (ผลจากการทดลองที่ 1.1 1.3 1.4)

วิธีปฏิบัติการทดลอง มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี
2. เตรียมพื้นที่ ไถตากดิน 7-14 วัน แล้วไถพรวน ใส่ปุ๋ยคอกรองพื้นอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่
3. เตรียมต้นพันธุ์ ใช้หัวพันธุ์ที่มีอายุ 9 เดือน โดยใช้หัวขนาดเล็กน้ำหนัก 45-50 กรัม และหัวขนาดใหญ่ น้ำหนัก 0.5-1 กิโลกรัม นำมาแบ่งหัว
4. ปุ่กลองแปลงโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตมันจาวมะพร้าวตามคำแนะนำ
5. เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อมันอายุ 8 เดือน
6. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปและรายงานผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติของดิน
2. การปฏิบัติต่าง ๆ พร้อมปัญหาและอุปสรรค
3. เปอร์เซ็นต์การออก
4. ข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต
5. โรคพืช แมลง และสัตว์ศัตรูพืช
6. ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน
7. การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร
8. ข้อมูลอุตุณิยมวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2565-กันยายน 2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่

กิจกรรมที่ 3 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมันจาวมะพร้าวเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ (ปีเริ่มต้น 2566- สิ้นสุด 2567)

สิ่งที่ใช้ในกิจกรรม

1) เอกสารวิชาการ นิทรรศการ สื่อสิ่งพิมพ์ 2) ตัวอย่างอุปกรณ์สาธิต การผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์มันจาวมะพร้าว ประกอบด้วย วัสดุงานบ้านงานครัว เช่น มีด ตะแกรงร่อนแป้ง ช้อนตวง ถ้วยตวง ปีกเกอร์ ชามผสม แป้ง ขวดแก้ว กล่องพลาสติก ถังกระดาษ วัสดุเกษตร เช่น หัวฉีดพ่น ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ สารชีวภัณฑ์ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 4) วัสดุสำนักงาน เช่น กระดาษ ปากกา แฟ้ม 5) วัสดุคอมพิวเตอร์ เช่น หมึกพิมพ์ แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีแบบแผนการทดลอง

วิธีดำเนินงาน

ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมันจาวมะพร้าวที่ได้จากงานวิจัยแก่เกษตรกรผู้ปลูก ผู้แปรรูป ผู้จำหน่ายและผู้สนใจ โดยจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเปิดโอกาสให้เกษตรกรในชุมชนพื้นที่ที่มีการผลิตมันจาวมะพร้าวหรือผู้สนใจได้เข้ามาเรียนรู้ รับทราบเทคโนโลยีการผลิตใหม่ ๆ ช่องทางการตลาด ข้อมูลข่าวสาร การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ตลอดจนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเกษตรกรด้วยตนเอง รวมทั้งนักวิชาการ ซึ่งเป็นผู้ร่วมวิจัยในโครงการฯ หรือตัวแทนจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ประชุมร่วมกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรมและวางแผนเตรียมความพร้อมในการจัดงานถ่ายทอดขยายผลเทคโนโลยี
2. เตรียมเอกสาร สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมันจาวมะพร้าว
3. ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการบรรยาย แสดงสื่อ นิทรรศการให้ความรู้ การฝึกอบรมเชิงสาธิต และปฏิบัติการ และฐานการเรียนรู้เทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีการขยายพันธุ์มันจาวมะพร้าวโดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและใช้ชิ้นส่วนหัว เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยและระยะการปลูกที่เหมาะสม เทคโนโลยีการแปรรูปแป้งมันจาวมะพร้าวเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ
4. สรุปบทเรียนร่วมกับเกษตรกร ภาครัฐ และภาคเอกชน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันพร้อมสรุปผลการดำเนินงานและการประเมินความพึงพอใจ

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2566-กันยายน 2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมะกอกป่าเชิงพาณิชย์

ระยะเวลาโครงการ 3 ปี (2565-2567) การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 1 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 พัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดและการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า

ระยะเวลา 3 ปี (2565-2567) จำนวน 5 การทดลอง

การทดลองที่ 1.1 สำรวจ รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์มะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดสำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์ สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1.) แบบสำรวจ/สัมภาษณ์
- 2.) ต้นมะกอกป่าเสียยอด
- 3.) ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 18-46-0 , 0-0-60
- 4.) ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก มูลไก่ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
- 5.) ระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์

แบบและวิธีการทดลอง

1. วางแผนการสำรวจ ศึกษารวบรวมพันธุ์ และข้อมูลเกี่ยวกับมะกอกป่าในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้ข้อมูลจากชุมชน ตลาดท้องถิ่น ผู้รวบรวม เพื่อให้ได้พันธุ์กรรมที่หลากหลายและมีคุณลักษณะตรงตามเกณฑ์ และสำรวจแมลงศัตรูและโรคของมะกอกป่าในแหล่งปลูกตามธรรมชาติและตามหัวไร่ปลายน่า และในแปลงรวมพันธุ์

2. ศึกษาข้อมูลมะกอกป่า จัดหาคู่มือและตำรา ประกอบการสำรวจ

3. จัดทำแบบสำรวจ/สัมภาษณ์ ตามหลักทางพฤกษศาสตร์ เช่น ลักษณะต้น ใบ ขนาดผล น้ำหนักผล รสชาติ นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ ช่วงเวลาที่ผลสุก การใช้ประโยชน์ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4. กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกคุณลักษณะของมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลเบื้องต้น ดังนี้

(1) ขนาดผลเล็ก-ปานกลาง-ใหญ่ (2) เปอร์เซ็นต์เนื้อและเปลือกมากกว่า 20% (3) จำนวนผลต่อช่อมากกว่า 2 ผลขึ้นไป (4) ช่วงเวลาการให้ผลผลิต (ผลแก่จัดก่อนเดือนมกราคมหรือหลังเมษายน) (5) รสเปรี้ยวมีฝาดปนเล็กน้อย (6) ปริมาณสารอาหารและองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ วิตามินเอ fiber วัสดุสารกลุ่ม phenolic และ flavonoid ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น

5. ออกสำรวจตามแผน

6. รวบรวมพันธุ์มะกอกป่าที่ตรงตามเกณฑ์ ไม่น้อยกว่า 10 สายต้น มาปลูกศึกษาการเจริญเติบโต โรคแมลง การให้ผลผลิตในแปลงรวมพันธุ์เพื่อคัดเลือกพันธุ์ต่อไป

7. ศึกษาและจัดหา คู่มือ ดัชนีโรคพืช และเอกสาร เกี่ยวกับโรคของพืชในสกุลที่เกี่ยวข้อง

8. จัดทำสมุดบันทึกลักษณะอาการของโรคแมลง และศัตรูพืชที่พบ นิเวศวิทยา แหล่งที่พบ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

9. เก็บตัวอย่างโรค และแมลงศัตรูที่พบส่งวินิจฉัยและจำแนกชนิด

10. จัดทำฐานข้อมูลโรคและแมลงศัตรูมะกอกป่า

การคัดเลือกพันธุ์มะกอกป่าบริเวณผลสดสำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์

ปลูกมะกอกที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์ที่ได้จากการสำรวจ รวบรวมพันธุ์ แล้วคัดเลือกสายพันธุ์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบและคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะดีที่สุด วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 กรรมวิธี (สายต้น) 4 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 24 x 24 เมตร

วิธีปฏิบัติทดลอง

1. ขยายพันธุ์มะกอกป่าจากต้นแม่ที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์ที่คัดเลือกจากการรวบรวมพันธุ์ โดยวิธีเสียบยอด อนุบาลต้นกล้าให้แข็งแรง
2. เลือกพื้นที่ เตรียมดิน วิเคราะห์ดิน ปรับค่าความเป็นกรดต่าง อ้างอิงตามค่าวิเคราะห์ดิน เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร รองก้นหลุมก่อนปลูกตามคำแนะนำไม้ผล (มะม่วง)
3. ปลูกต้นกล้าในแปลงทดลอง ในแปลงทดลองของศูนย์ เพื่อเปรียบเทียบและคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะดีที่สุด โดยใช้ระยะปลูก 6x6 เมตร(จำนวน 44 ต้น/ไร่) เพื่อควบคุมทรงพุ่มและสะดวกต่อการปฏิบัติงาน โดยตัดแปลงจากวิธีเกษตรกร 9x8 เมตร(จำนวน 22 ต้น/ไร่) ตามวิธีเกษตรกร (2560)
4. การดูแลรักษา ตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชสวน (2557) คือปุ๋ยคอก 10-20 กิโลกรัม/ต้น/ปี (1-2 ต้น/ไร่) และใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน(สำหรับไม้ผล) หรือ ปริมาณปรับตามขนาดทรงพุ่ม สำหรับขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร ก่อนให้ผลผลิตหรือระยะเตรียมต้น ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 160 กรัม ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 120 กรัม และสูตร 0-0-60 อัตรา 140 กรัม ใส่ต่อต้น ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา อัตรา 120 กรัม ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 50 กรัม และสูตร 0-0-60 อัตรา 200 กรัม ใส่ต่อต้น
5. ให้น้ำด้วยระบบมินิสปริงเกอร์ 1-2 วัน/ครั้ง หรือตามสภาพอากาศ
6. การเก็บเกี่ยว โดยเก็บผลที่แก่เต็มที่ สีผิวผลเปลี่ยนจากสีเขียวเข้มเป็นสีเป็นสีเขียวอ่อน ก่อนผลร่วง วิเคราะห์ปริมาณสารอาหารและองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ วิตามินเอ fiber วัสดุสารกลุ่ม phenolic และ flavonoid ซึ่งมีฤทธิ์ ต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น

การบันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโตทุก 3 เดือน
- การออกดอก วันที่ออกดอก และลักษณะของช่อดอก 1 ครั้ง/ปี
- ผลผลิต วันที่ติดผล วันที่เก็บเกี่ยว ระยะเวลาที่ให้ผลผลิต ขนาดและน้ำหนักผล ลักษณะภายนอกและรูปร่างผลจำนวนผล/ช่อ จำนวนผล/ต้น รสชาติ
- ผลวิเคราะห์ปริมาณสารอาหาร และองค์ประกอบทางเคมี

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เปรียบเทียบ การเจริญเติบโต ความสูงและขนาดทรงพุ่ม การออกดอกติดผล ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2565-2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร จ.สกลนคร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จ.ขอนแก่น

การทดลองที่ 1.2 การศึกษาและพัฒนาระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดสำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1.) ต้นมะกอกป่าเสียบยอด
- 2.) ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 18-46-0 , 0-0-60
- 3.) ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก มูลไก่ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
- 4.) ระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี (ระยะปลูก) 5 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 32x32 เมตร ประกอบด้วย

1. ระยะ 8x6 เมตร (จำนวนต้น 33 ต้น/ไร่) พื้นที่เก็บข้อมูล 192 ตารางเมตร เก็บข้อมูล 4 ต้น
2. ระยะ 6x6 เมตร (จำนวนต้น 44 ต้น/ไร่) พื้นที่เก็บข้อมูล 216 ตารางเมตร เก็บข้อมูล 6 ต้น
3. ระยะ 6x4 เมตร (จำนวนต้น 67 ต้น/ไร่) ดัดแปลงจาก สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร (2557) พื้นที่เก็บข้อมูล 216 ตารางเมตร เก็บข้อมูล 9 ต้น
4. ระยะ 4x4 เมตร (จำนวนต้น 100 ต้น/ไร่) พื้นที่เก็บข้อมูล 192 ตารางเมตร เก็บข้อมูล 12 ต้น

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะดีที่สุด เตรียมต้นพันธุ์โดยวิธีเสียบยอด จากต้นแม่พันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์ที่คัดเลือกในการทดลองที่ 1.1 กลุ่มเพื่อบริโภคผลสด อนุบาลต้นกล้าให้แข็งแรง
2. เลือกพื้นที่ เตรียมดิน วิเคราะห์ดิน ปรับค่าความเป็นกรดต่าง อ้างอิงตามค่าวิเคราะห์ดิน เตรียมหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร รองก้นหลุมก่อนปลูกตามคำแนะนำไม้ผล (มะม่วง) ปลูกต้นกล้าในแปลงทดลองของศูนย์
3. การดูแลรักษา ตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชสวน (2557) คือปุ๋ยคอก 10-20 กิโลกรัม/ต้น/ปี (1-2 ต้น/ไร่) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชสวน (2557) คือปุ๋ยคอก 10-20 กิโลกรัม/ต้น/ปี (1-2 ต้น/ไร่) และใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (สำหรับไม้ผล) หรือ ดัดแปลงปุ๋ยสำหรับมะม่วง ปริมาณปรับตามขนาดทรงพุ่ม สำหรับขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร ก่อนให้ผลผลิตหรือระยะเตรียมต้น ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 160 กรัม ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 120 กรัม และสูตร 0-0-60 อัตรา 140 กรัม ใส่ต่อต้น ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 120 กรัม ผสมกับสูตร 18-46-0 อัตรา 50 กรัม และสูตร 0-0-60 อัตรา 200 กรัม ใส่ต่อต้น

4. ให้น้ำด้วยระบบมินิสปริงเกอร์ 1-2 วัน/ครั้ง หรือตามสภาพอากาศ
5. การเก็บเกี่ยว โดยเก็บผลที่แก่เต็มที่ สีผิวผลเปลี่ยนจากสีเขียวเข้มเป็นสีเป็นสีเขียวอ่อน ก่อนผลร่วง
6. วิเคราะห์ปริมาณสารอาหารและองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ วิตามินเอ fiber วัสดุสารกลุ่ม phenolic

และ flavonoid ซึ่งมีฤทธิ์ ต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น

การบันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโต 3 เดือน/ครั้ง
- การออกดอก วันที่ออกดอก และลักษณะของช่อดอก 1 ครั้ง/ปี
- ผลผลิต วันที่ติดผล วันที่เก็บเกี่ยว ระยะเวลาที่ให้ผลผลิต ขนาดและน้ำหนักผล ลักษณะภายนอก และรูปร่างผล จำนวนผล/ช่อ จำนวนผล/ต้น รสชาติ
- ผลวิเคราะห์ปริมาณสารอาหาร และองค์ประกอบทางเคมี

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เปรียบเทียบ การเจริญเติบโต ความสูงและขนาดทรงพุ่ม การออกดอกติดผล ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2565-2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสด

มะกอกป่ามีระยะพัฒนาของพืช แบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้ 1. เดือนมกราคม-มีนาคม ใบร่วง ผลสุกและร่วง และออกดอก 2. เดือนเมษายน-พฤษภาคม ติดผลเล็กพร้อมแตกใบอ่อน 3. เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม ระยะพัฒนาผลพร้อมใบ และ 4. เดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ใบแก่จัดเริ่มร่วงและผลแก่จัด การใส่ปุ๋ยต้องพิจารณาการพัฒนาของพืช

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1.) ต้นมะกอกป่าเสียยอด
- 2.) ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 18-46-0 , 0-0-60
- 3.) ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก มูลไก่ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
- 4.) ระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์

แบบและวิธีทดลอง

สำหรับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน เทียบเคียงจากมะกอกโอลีฟที่มีลักษณะและระยะการพัฒนาของผลคล้ายคลึงกัน ที่มีความต้องการปุ๋ย N-P-K ในสัดส่วน 2:1:3 ขึ้นกับปริมาณผลผลิต โดยใส่ N-P₂O₅-K₂O อัตรา 9.6-6.4-19.2 กิโลกรัม/ไร่ หรือ 16-6.4-32 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อผลผลิตประมาณ 10 และ 25 กิโลกรัม/ต้น วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ระยะปลูก 6x4 เมตร กรรมวิธีประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ยเคมี 75% ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 25% ตามค่าวิเคราะห์ดิน

กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยเคมี 50% ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 50% ตามค่าวิเคราะห์ดิน

กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยอินทรีย์ 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน

กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ย (ตามธรรมชาติ)

ปุ๋ยสำหรับการทดลอง

1) ปุ๋ยอินทรีย์มูลโคเนื้อที่ผ่านการหมัก และตากแห้งก่อนบรรจุถุงจำหน่ายในร้านขายวัสดุทางการเกษตร

2) ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 สูตร 18-46-0 และสูตร 0-0-60

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมต้นพันธุ์ โดยใช้พันธุ์จากการเสียบยอดมะกอกป่าจากต้นแม่ที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์ที่คัดเลือกในการทดลองที่ 1.1 มาเสียบยอดกับต้นกล้ามะกอกป่าที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นอย่างน้อย 1 เซนติเมตร อนุบาลต้นกล้าที่เสียบยอดให้แข็งแรงประมาณ 2 เดือน หลังจากนั้นจึงนำไปปลูก

2. การเตรียมแปลงทดลองโดย เลือกพื้นที่ วิเคราะห์ดิน ปรับค่าความเป็นกรดต่าง อ้างอิงตามค่าวิเคราะห์ดิน จากนั้นไถดินด้วยพล 3 จำนวน 1 ครั้ง ตากดินไว้ 14 วัน ไถพรวนด้วยพล 7 จำนวน 2 ครั้ง ปั่นด้วยโรตารีเพื่อย่อยดินก่อนขุดหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร ในแต่ละซ้ำประกอบด้วย 5 แปลงย่อย ขนาดแปลงย่อย 24 x 16 ตารางเมตร

3. ปลูกต้นมะกอกป่าในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน-พฤษภาคม 2565) ปลูกด้วยวิธีปักท่อนพันธุ์บนสันร่องให้ตรง 90 องศาถึงลงไปดิน 1 ใน 3 ของความยาวท่อนพันธุ์ โดยใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 1 เมตร ระหว่างแถว 1 เมตร แปลงย่อยละ 6 แถวๆ ละ 10 ต้น รวม 60 ต้น

4. ปลูกต้นกล้าในแปลงทดลอง ภายในแปลงทดลองของศูนย์ ในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน-พฤษภาคม 2565) โดยใช้ระยะปลูก 6x4 เมตร (จำนวน 67 ต้น/ไร่) โดยใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 4 เมตร ระหว่างแถว 6 เมตร แปลงย่อยละ 4 แถวๆ ละ 4 ต้น รวม 16 ต้น

5. การใส่ปุ๋ยแต่ละกรรมวิธีแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง คือ พร้อมปลูก และหลังปลูก 6 เดือน

6. ให้น้ำด้วยระบบมินิสปริงเกอร์ 1-2 วัน/ครั้ง หรือตามสภาพอากาศ

7. การดูแลรักษา กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน 1 ครั้งหรือเครื่องจักร ก่อนใส่ปุ๋ยและสำรวจโรคแมลงศัตรูมะกอกป่า ทุก ๆ 1 เดือน ถ้าพบการระบาดให้ป้องกันกำจัดตามคำแนะนำการปลูกไม้ผล (มะม่วง) ของสถาบันวิจัยพืชสวน (2557)

8. การเก็บเกี่ยว โดยเก็บผลที่แก่เต็มที่ สีผิวผลเปลี่ยนจากสีเขียวเข้มเป็นสีเป็นสีเขียวอ่อน ก่อนผลร่วง วิเคราะห์ปริมาณสารอาหารและองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง วิตามินA fiber วัสดุสารกลุ่ม phenolic, flavonoid ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกข้อมูลการกระจายตัวของฝน ปริมาณน้ำฝนหลังจากปลูกมะกอกป่า โดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมหาวิทยาลัยของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์

- วิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลอง โดยเก็บตัวอย่างดินรวม (Composite Sample) ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเป็นกรดเป็นด่าง(pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุวิเคราะห์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้

- การเจริญเติบโต (เก็บข้อมูล 3 เดือน/ครั้ง) โดยวัดความสูงวัดจากโคนต้นถึงยอดต้นมะกอกป่าจำนวน 4 ต้นต่อแปลงย่อย

- ข้อมูลการออกดอก วันที่ออกดอก และลักษณะของช่อดอก 1 ครั้ง/ปี

- ข้อมูลผลผลิต วันที่ติดผล วันที่เก็บเกี่ยว ขนาดและน้ำหนักผล จำนวนผล/ช่อ จำนวนผล/ต้น รสชาติ

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกรรมวิธีด้วยวิธี DMRT

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2565-2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ ตำบลยางตลาด อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์

การทดลองที่ 1.4 ศึกษาวิธีการแปรรูปและระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษามะกอกป่าอบแห้งแบบและวิธีทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 เนื้อมะกอกอบแห้งที่อุณหภูมิ 50 °ซ 7 ชั่วโมง บดละเอียด

กรรมวิธีที่ 2 เนื้อมะกอกอบแห้งที่อุณหภูมิ 50 °ซ 10 ชั่วโมง บดละเอียด

กรรมวิธีที่ 3 เนื้อมะกอกอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 °ซ 8 ชั่วโมง บดละเอียด

กรรมวิธีที่ 4 เนื้อมะกอกอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 °ซ 6 ชั่วโมง บดละเอียด

วิธีปฏิบัติทดลอง

1. เก็บผลมะกอกระยะแก่จัดก่อนผลร่วง โดยเก็บผลที่แก่เต็มที่ สีผิวผลเปลี่ยนจากสีเขียวเข้มเป็นสีเขียวอ่อน ก่อนผลร่วง นำมาบ่มให้สุก ล้างทำความสะอาด ใช้มีดฝานเอาเฉพาะส่วนเนื้อติดกับเปลือก กว้างประมาณ 1.5-2.5 เซนติเมตร ยาวตามความยาวผล ประมาณ 3-4 เซนติเมตร ชูดเอาแต่เนื้อ

2. นำไปอบให้แห้งด้วยตู้อบลมร้อน ตามกรรมวิธี

3. ตรวจสอบคุณภาพ วิเคราะห์สารอาหารและองค์ประกอบทางเคมีก่อนและหลังแปรรูป

4. ทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสก่อนและหลังการเก็บรักษาของกลุ่มตัวอย่าง

5. เก็บรักษาในซองพลาสติกสุญญากาศ ที่อุณหภูมิห้อง ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์หลังเก็บรักษา 60

120 และ 180 วัน

การบันทึกข้อมูล

- รูปลักษณ์ภายนอก คุณภาพของผล การคื่นตัว และรสชาติ
- ปริมาณผลิตภัณฑ์เทียบกับปริมาณผลสด
- การยอมรับของผู้บริโภค ด้วยการชิมโดยกลุ่มตัวอย่าง
- สารอาหาร และองค์ประกอบทางเคมี

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยเปรียบเทียบ คุณภาพ และการยอมรับของกลุ่มตัวอย่าง

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2566-2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร

การทดลองที่ 1.5 พัฒนาลักษณะของสมะกอกป่า

ไม่มีแบบและวิธีการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลองมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

นำมะกอกไปล้างทำความสะอาด นำไปนึ่งด้วยไฟปานกลางเป็นเวลา 30 นาที กรองเอาน้ำมะกอกแล้วนำน้ำมะกอกที่ได้ไปตั้งไฟปรุงรสด้วยกรดมะนาว น้ำตาลทราย เกลือไอโอดีน น้ำแป้งมาละลายน้ำ แป้ง 5 กรัม น้ำเปล่า 30 กรัม เติมลงไป ให้ความร้อนไฟกลางจนเดือด จับเวลา 2 นาที บรรจุในภาชนะ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์มาทดสอบ

1.การวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้ผู้ทดสอบซึ่งเป็นผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 30 คน การทดสอบความชอบด้วยสเกล 9 ระดับ (9 Point Hedonic Scaling Test) จากการให้คะแนนคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่นรส รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน

2.วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของซอส วัดค่า pH, Brix, โซเดียม, % yield, ค่าน้ำอิสระ(aw), วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (AOAC,2000) , ค่าความหนาแน่น, pH (ธนิกันต์, 2549 และค่าสี $L^* a^* b^*$ ด้วยเครื่อง Hunter lab

3.วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาการ วิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เถ้า และความชื้น ตามวิธี AOAC (2000) และคุณภาพด้านจุลินทรีย์

4.วิเคราะห์สารสำคัญ (total phenolic, flavonoids) และฤทธิ์ทางชีวภาพ (ฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของ monoamine oxidase)

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2567-2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะมนุษย์และการเสริมสร้างสุขภาพ ภาควิชาสรีรวิทยา

คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

โครงการวิจัยย่อย 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะรุมนัตใบเพื่อเป็นอาหารฟังก์ชัน
การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 คัดเลือกพันธุ์และพัฒนาพันธุ์มะรุมนัตเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาและรวบรวมพันธุ์มะรุมนัตในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ..(ปีเริ่มต้นตุลาคม 2564-
สิ้นสุดกันยายน 2565)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

อุปกรณ์เก็บตัวอย่างเมล็ดมะรุมนัต และเถาเฉพาะกล้า หรือถุงเพาะชำต้นกล้า กรรไกรตัดกิ่งสูง ถุงซิปล ฝ้า
พลาสติกคลุมวีชีซ

แบบและวิธีการทดลอง

เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยสำรวจและรวบรวมพันธุ์ที่มีกระจายตามแหล่งปลูกต่าง ๆ นำมาปลูกและ
ศึกษาข้อมูลทางวิชาการในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยฯ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตในพื้นที่ต่างๆ เพื่อวางแผนสำรวจและคัดเลือกพันธุ์ที่มี
คุณภาพสำหรับ พื้นที่
2. จัดทำเกณฑ์ในการคัดเลือกลักษณะที่ดี ได้แก่ ผลผลิตน้ำหนักใบต่อต้น อัตราการเจริญเติบโต ขนาดใบ
และปริมาณสารสำคัญ
3. จัดทำสมุดบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา แหล่งที่พบ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
4. สำรวจและรวบรวมพันธุ์จากแหล่งต่าง ๆ
5. ปลูกและศึกษาข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ ข้อมูลทางการเกษตร โรคแมลงที่พบ
6. จัดทำฐานข้อมูลพันธุ์

การบันทึกข้อมูล

- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และนิเวศวิทยา พิกัดทางภูมิศาสตร์ สถานที่พบ
- ข้อมูลทางการเกษตร ได้แก่ ขนาดและความสูงทรงพุ่ม สีใบ ขนาดใบ ปริมาณและน้ำหนักใบต่อต้น
ปริมาณ สารสำคัญ
- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ เช่น เป็นอาหาร เป็นยา
- ข้อมูลดินและธาตุอาหารในดิน
- ข้อมูลอนุกรมวิทยา ได้แก่ ความชื้น ปริมาณฝน อุณหภูมิ

ระยะเวลาดำเนินการ เดือนตุลาคมปี 2564-กันยายน2565

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร จ.มุกดาหาร
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จ.ขอนแก่น

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมะรุม

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะรุมคุณภาพ (ปีเริ่มต้นตุลาคม 2564- สิ้นสุดกันยายน 2567)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

เมล็ดพันธุ์มะรุม ต้นกล้ามะรุม ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60 สารปรับปรุงดิน 0-3-0 ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ฟ้าคลุมวัชพืช ป้ายพลาสติก ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่างดิน และพืช

แบบและวิธีทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% (อ้างอิงตามผัก)

กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 70%+ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน50%

กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 50%+ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน50%

กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน 100%

กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ย

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมดินและแปลงปลูก พร้อมวิเคราะห์ตัวอย่างดินเพื่อกำหนดอัตราปุ๋ยที่เหมาะสม ปรับสภาพดินตามค่าวิเคราะห์ดิน
2. เตรียมต้นกล้า โดยการเพาะเมล็ดหรือซำกิ่ง ย้ายปลูกเมื่ออายุ 30-40 วัน
3. เตรียมหลุมปลูก ขนาด 50x50x50 เซนติเมตร
4. ปลูกต้นกล้ามะรุม ในแปลงย่อยขนาด 4.0 x 6.0 เมตร ระยะปลูก 1.0 x 0.5 เมตร
5. การดูแลรักษา ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ยอินทรีย์ หรือ 5 กิโลกรัม/ต้น/ปี โดยแบ่งใส่ทุก 1 เดือน ตัดแต่งกิ่งทุก 3 เดือน เพื่อให้ต้นมีการแตกกิ่งสร้างใบ ให้น้ำในช่วงแล้งตามความเหมาะสม
6. เก็บเกี่ยวผลผลิตที่ระยะใบเพสลาดครั้งแรกหลังปลูก 3 เดือน ครั้งต่อไปทุก 2-3 เดือน

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลผลวิเคราะห์ดินและปุ๋ยอินทรีย์
- ข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม น้ำหนักใบสด คุณภาพด้านสารอาหาร
- ข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ให้ปุ๋ยการเก็บเกี่ยว
- ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์
- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต และการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพปริมาณ สารสำคัญ

ระยะเวลาดำเนินการ เดือนตุลาคมปี 2564-กันยายน2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร จ.มุกดาหาร
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จ.ขอนแก่น

กิจกรรมที่ 3 ศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจากใบมะรุมเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

การทดลองที่ 3.1 การพัฒนาเครื่องตีผงแห้งพร้อมซงของใบมะรุม (ปีเริ่มต้น 2565- สิ้นสุด 2565)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

ใบมะรุมสด อบแห้งบดเป็นผง ตู้อบลมร้อน หม้อต้ม ตะแกรงร่อนขนาด 80-100 mesh ฤง
อลูมิเนียมฟลอยด์ น้ำตาลมอลโตสเตรกทริน น้ำตาลทรายแดง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

วิธีการเตรียมใบมะรุม

คัดใบ 3-5 (คัดใบที่ไม่แข็งหยาบเกินไป) นำไปตัดก้านใบและ ล้างให้สะอาด ทิ้งให้สะเด็ดน้ำ หั่นเป็นชิ้น ๆ ขนาดแนว ขวาง 0.5 เซนติเมตร นำไปลวกในน้ำเดือดประมาณ 1 นาที และนำมาแช่ในน้ำเย็นจัด บีบน้ำออกจาก ใบมะรุม ให้หมด พักไว้จนสะเด็ดน้ำ จากนั้นนวดใบมะรุมด้วยมือ นาน 10 นาที นำไปเกลี่ยใส่ถาดสแตนเลสให้มีความหนาเท่าๆ กัน จากนั้นนำไปอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อน(Hot air oven) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส จนกระทั่ง ความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 5 จากนั้นพักใบมะรุมให้เย็นและนำใบมะรุมมาบดละเอียด ด้วยเครื่องโม่บด จนได้ผง ละเอียดจากนั้นนำผงบดมาผ่านตะแกรงร่อนขนาด 80-100 mesh เพื่อให้ได้ผงมะรุมละเอียดจากนั้น เก็บรักษาไว้ ที่อุณหภูมิต่ำกว่าร้อยละ 5 (อนงค์ และ กาญจนา, 2562)

วิธีการพัฒนาเครื่องตีผงแห้งพร้อมซงของใบมะรุม

ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของใบมะรุมต่อส่วนผสมของน้ำโดยใช้อัตราส่วน 1:50 (กรัมต่อมิลลิลิตร) ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของใบมะรุมต่อส่วนผสมของน้ำตาลทรายแดง สูตรที่ใช้อัตราส่วน 1:0.5, 1:1 ,1:1.5 (รัชพล และคณะ 2557) น้ำใบมะรุมแปรผันอัตราส่วนน้ำตาลทรายแดงกับมอลโตสเตรกทริน 3 ระดับคือ 1:1.1, 1:1.2 และ 1:1.3 จากนั้นทำการทดลองอุณหภูมิเข้าที่ 3 ระดับคือ 160 170 และ180°C (รัชพล และคณะ 2557)คัดเลือกสภาวะการทำแห้งที่ดีที่สุด จากนั้นนำผงใบมะรุมพร้อมซงบรรจุลงที่อุณหภูมิต่ำกว่าร้อยละ 5 ปิดผนึก แบบสุญญากาศ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง(อนงค์ และ กาญจนา, 2562)

วิธีการเตรียมผงใบมะรุมอบแห้ง

นำก้านมะรุมแห้ง คัดแยกส่วน ก้าน กิ่ง เลือกใช้เฉพาะใบมะรุม ล้างให้สะอาด จากนั้นทิ้งไว้ให้สะเด็ดน้ำ หั่นเป็นชิ้นๆขนาดแนว ขวาง 0.5 เซนติเมตร นำไปลวกในน้ำเดือดประมาณ 1 นาทีและแช่ในน้ำเย็นจัด บีบน้ำออกจาก ใบมะรุม พักทิ้งไว้จนสะเด็ดน้ำ จากนั้นนวดใบมะรุมด้วยมือ นาน 10 นาที นำไปเกลี่ยใส่ถาดสแตนเลสให้มีความ

ความหนาเท่าๆ กัน อบแห้งด้วยเครื่องอบลมร้อนที่อุณหภูมิ (Hot air oven) ที่อุณหภูมิ 70 °C จนกระทั่งความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 5 นำใบมะรุมมาบดละเอียดด้วยเครื่องโม่บด

วิธีการพัฒนาเครื่องตีผงแห้งพร้อมขงของใบมะรุม

นำผงใบมะรุมแห้งที่บดละเอียดนำมาเติมน้ำอัตราส่วน 1:50, 1:100 และ 1:150 หลังจากนั้นนำน้ำใบมะรุมแปรผันอัตราส่วนน้ำตาลทรายแดงสูตรที่ใช้อัตราส่วน 1:0.5, 1:1, 1:1.5 (รัชพล และคณะ 2557) กับน้ำใบมะรุมแปรผันอัตราส่วนน้ำตาลทรายแดงกับมอลโตเดกตริน 3 ระดับคือ 1:1.1, 1:1.2 และ 1:1.3 จากนั้นทำการทดลองอุณหภูมิเข้าที่ 3 ระดับคือ 160 170 และ 180°C (รัชพล และคณะ 2557) จากนั้นนำผงใบมะรุมพร้อมขงบรรจุไว้ที่อุณหภูมิเนยพลอยด์ปิดผนึกแบบสุญญากาศ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง

ระยะเวลาดำเนินการ ปี ตุลาคม 2564-กันยายน 2565

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะมนุษย์และการเสริมสร้างสุขภาพ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จ.ขอนแก่น

โครงการวิจัยย่อย 4 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพพืชเครื่องหมายน้อยสำหรับผลิตภัณฑ์สุขภาพ

ระยะเวลาโครงการ 3 ปี (2565-2567) การดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 3 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 คัดเลือกพันธุ์เครื่องหมายน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาและรวบรวมพันธุ์เครื่องหมายน้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

(ปีเริ่มต้น 2565- สิ้นสุด 2566)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แบบสำรวจ/สัมภาษณ์
2. สายต้นเครื่องหมายน้อยแต่ละพื้นที่สำรวจ
3. อุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่ สมุดจดบันทึก ไม้บรรทัดฟุตเหล็ก ปากกา กระดาษเอ 4
4. ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่างพืช และตัวอย่างดิน
5. ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก มูลไก่ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
6. เสียมมือ

แบบและวิธีทดลอง

เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยสำรวจและรวบรวมพันธุ์เครื่องหมายน้อยที่มีกระจายตามแหล่งปลูกต่าง ๆ นำมาปลูกและศึกษาข้อมูลทางวิชาการในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยฯ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตเครื่องหมายน้อยในพื้นที่ต่าง ๆ ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อวางแผนสำรวจและคัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณภาพสำหรับพื้นที่

2.จัดทำเกณฑ์ในการคัดเลือกลักษณะที่ดี ได้แก่ ผลผลิตน้ำหนักใบต่อต้น อัตราการเจริญเติบโต ขนาดใบ และปริมาณpektin

3.จัดทำสมุดบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา แหล่งที่พบ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

4.สำรวจและรวบรวมพันธุ์จากแหล่งต่าง ๆ

5.ปลูกและศึกษาข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ ข้อมูลทางการเกษตร โรคแมลงที่พบ

6.จัดทำฐานข้อมูลพันธุ์ในประเทศไทย

การบันทึกข้อมูล

1.ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และนิเวศวิทยา พิกัดทางภูมิศาสตร์ สถานที่พบ

2.ข้อมูลทางการเกษตร ได้แก่ ขนาดและความสูงทรงพุ่ม สีใบ ขนาดใบ ปริมาณและน้ำหนักใบต่อต้น ปริมาณpektin

3.ข้อมูลองค์ประกอบการเจริญเติบโต เช่น จำนวนข้อใบ(กิ่งแขนง) จำนวนใบ พื้นที่ใบ และความยาวเถาวัล

4.ข้อมูลผลผลิต ได้แก่ ผลผลิตต่อต้นและต่อพื้นที่ น้ำหนักใบสด น้ำหนักใบแห้ง ปริมาณสารpektin

5.ข้อมูลการใช้ประโยชน์ เช่น เป็นอาหาร เป็นยา

6.ข้อมูลดินและธาตุอาหารในดิน

7.ข้อมูลตุนิยมวิทยา ได้แก่ ความชื้น ปริมาณฝน อุณหภูมิ

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2565-2566

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร จ.สกลนคร

พื้นที่เกษตรกร จ.สกลนคร จ.นครพนม จ.หนองคาย จ.บึงกาฬ จ.มุกดาหาร จ.เลย จ.ชัยภูมิ จ.อุบลราชธานี จ.สรินทร์ จ.บุรีรัมย์ จ.อำนาจเจริญ จ.ศรีสะเกษ

การทดลองที่ 1.2 คัดเลือกพันธุ์เครือหมาน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตสู่พืชเศรษฐกิจชุมชน (ปีเริ่มต้น 2565- สิ้นสุด 2567)

คัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะที่ดีและตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จำนวน 5 สายพันธุ์ ปลูกในแปลงทดลองเพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณลักษณะที่ดีที่สุด สำหรับเกณฑ์การคัดเลือกเบื้องต้น ได้แก่ มีการเจริญเติบโตเร็ว จำนวนใบ ขนาดพื้นที่ใบ และปริมาณสารpektin (Pectin)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. สายต้นเครือหมาน้อย
2. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 18-46-0 , 0-0-60
3. ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก มูลไก่ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
4. ระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์
5. ไม้ปักแปลง

6. สายเทปวัดแปลง
7. ไม้เมตร
8. จอบ มีด
9. เครื่องชั่งน้ำหนักขนาด 1 กิโลกรัม

แบบและวิธีทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block : RCB) จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี (พันธุ์) ประกอบด้วย พันธุ์ที่ให้ผลผลิตมากที่สุด 5 ลำดับ จากการทดลองที่ 1.1

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมพื้นที่ โดยไถตากดิน 10-14 วัน ไถพรวนเพื่อย่อยดินให้ละเอียด ปรับสภาพดินด้วยปุ๋ยโดโลไมท์ หรือปูนขาวตามค่าวิเคราะห์ดินให้มี pH ไม่น้อยกว่า 5.5
2. เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติและธาตุอาหารในดิน
3. ปลูกต้นพันธุ์ที่มีขนาดแข็งแรง มีจำนวนใบ 4 ใบ ขึ้นไป ที่รวบรวมได้จากพื้นที่สำรวจ 12 แหล่งปลูก
4. ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในแปลงทดลองภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร โดยเตรียมปลูกเป็นแปลงย่อย ขนาดแปลง 4x4 เมตร ปลูก 1 ต้นต่อ 1 หลุม ระยะปลูก 0.5 x 1 เมตร ปลูก 3 แถวๆละ 5 ต้น ทำค้ำขนาดความสูง 2 เมตร เพื่อให้ต้นเครือหามาน้อยได้เลี้ยงขึ้นสุ่มเก็บผลผลิต จำนวน 9 ต้นต่อแปลงย่อย พื้นที่ 9 ตรม/แปลง
5. การดูแลรักษา กำจัดวัชพืชทุก 1 เดือน และใส่ปุ๋ยอินทรีย์พร้อมกลบ ทุก 3 เดือน หลังจากเก็บผลผลิต 1 เดือน
6. การเก็บเกี่ยว เมื่อความสูงประมาณ 70-80 เซนติเมตร โดยตัดที่ความยาว 50 เซนติเมตร ทุก 2 เดือน
7. ส่งตัวอย่างใบเครือหามาน้อยเพื่อตรวจจุลินทรีย์ก่อโรคปนเปื้อนในผลผลิต และส่งตรวจหาปริมาณสารแพคติน (Pectin) และคุณค่าทางโภชนาการ ใน 100 กรัม (พลังงาน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เบต้าแคโรทีน วิตามินชนิดต่าง ๆ) ในห้องปฏิบัติการ สวพ 3 จังหวัดขอนแก่น และ สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะมนุษย์และการเสริมสร้างสุขภาพ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลองค์ประกอบการเจริญเติบโต เช่น จำนวนข้อใบ(กิ่งแขนง) จำนวนใบ พื้นที่ใบ และความยาวเถาวัล
2. ข้อมูลผลผลิต ได้แก่ ผลผลิตต่อต้นและต่อพื้นที่ น้ำหนักใบสด น้ำหนักใบแห้ง ปริมาณสารแพคติน
3. ข้อมูลโรคและแมลงศัตรูพืช
4. ข้อมูลดิน คุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และธาตุอาหารในดิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการองค์ประกอบการเจริญเติบโตองค์ประกอบผลผลิตปริมาณสารแพคติน (Pectin) คุณค่าทางโภชนาการ ใน 100 กรัม (พลังงาน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เบต้าแคโรทีน วิตามินชนิดต่าง) และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติความแปรปรวน (ANOVA) และ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างสิ่งทดลองด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้ โปรแกรม SAS

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2565-2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร จ.สกลนคร

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเครือหมาน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิต

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเครือหมาน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิต

(ปีเริ่มต้น 2565- สิ้นสุด 2566)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. สายต้นเครือหมาน้อย
2. อิฐบล็อก
3. พลาสติกคลุมแปลงเพื่อกำจัดวัชพืชรอบนอก
4. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60
5. ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก มูลไก่ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
6. ระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์
7. ไม้ปักแปลง
8. สายเทปวัดแปลง
9. ไม้เมตร
10. จอบ มีด
11. เครื่องชั่งน้ำหนักขนาด 1 กิโลกรัม

แบบและวิธีทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ (16 หน่วยทดลอง/ซ้ำ) 4 กรรมวิธี (ระยะปลูก) ประกอบด้วย ระยะปลูก 4 ระยะ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 50x100 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 2 50x80 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 3 40x80 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 4 40x100 เซนติเมตร (เกษตรกร)

โดยดัดแปลงจากคำแนะนำการปลูกพืชที่มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมพื้นที่ โดยไถตากดิน 10-14 วัน ไถพรวนเพื่อย่อยดินให้ละเอียด
2. เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติและธาตุอาหารในดินปรับสภาพดินด้วยปูนโดโลไมท์หรือปูนขาวตามค่าวิเคราะห์ดินให้มี pH ไม่น้อยกว่า 5.5
3. ปลูกเปรียบเทียบระยะปลูกในแปลงทดลองของศูนย์ เตรียมต้นพันธุ์ ที่มีขนาดแข็งแรง มีจำนวนใบ 4 ใบ ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในแปลงทดลองของศูนย์ โดยเตรียมปลูกเป็นแปลงย่อย ขนาดแปลง 4x4 เมตร ปลูก 1 ต้นต่อ 1 หลุม ระยะปลูกตามกรรมวิธี ปลูก 3 แถวๆละ 5 ต้น ตามการวางแผนแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ปลูกให้ลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตร จากผิวดินและพรวนดินกำจัดวัชพืช และให้น้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้งทำค้างขนาดความสูง 2 เมตร เพื่อให้ต้นเครือหมาน้อยได้เลื้อยขึ้นสู่ไม้เก็บ ผลผลิต จำนวน 9 ต้นต่อแปลงย่อย พื้นที่ 9 ตรม./แปลง การดูแลรักษา กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1,000 กิโลกรัม/ไร่
4. การเก็บเกี่ยว เมื่อความสูงประมาณ 70-80 เซนติเมตร โดยตัดที่ความยาว 50 เซนติเมตร
ทุก 2 เดือน

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลองค์ประกอบการเจริญเติบโต เช่น จำนวนข้อใบ(กิ่งแขนง) จำนวนใบ พื้นที่ใบ และความยาวเถาว์
2. ข้อมูลผลผลิต ได้แก่ ผลผลิตต่อต้นและต่อพื้นที่ น้ำหนักใบสด น้ำหนักใบแห้ง ปริมาณสารแพคติน
3. ข้อมูลโรคและแมลงศัตรูพืช
4. ข้อมูลดิน คุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และธาตุอาหารในดิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการองค์ประกอบการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ความแปรปรวน (ANOVA) และ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างสิ่งทดลองด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้ โปรแกรม SAS

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2565-2566

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร จ.สกลนคร

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาการจัดการธาตุอาหารสำหรับเครือหมาน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ (ปีเริ่มต้น 2566-สิ้นสุด2567)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. สายต้นเครือหมาน้อย
2. อิฐบล็อก
3. พลาสติกคลุมแปลงเพื่อกำจัดวัชพืชรอบนอก
4. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60

5. ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก มูลไก่ ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
6. ระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์
7. ไม้ปักแปลง
8. สายเทปวัดแปลง
9. ไม้เมตร
10. จอบ มีด
11. เครื่องชั่งน้ำหนักขนาด 1 กิโลกรัม

แบบและวิธีทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ประกอบด้วย
 กรรมวิธีที่ 1 ไม้ใส่ปุ๋ยเคมี (วิธีปฏิบัติของเกษตรกรใส่ปุ๋ยคอก1ตันต่อไร่)
 กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี (N) ในอัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่
 กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมี (N) ในอัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่
 กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมี (N) ในอัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่

วิธีปฏิบัติการทดลอง

- 1.เตรียมพื้นที่ โดยไถตากดิน 10-14 วัน ไถพรวนเพื่อย่อยดินให้ละเอียด และเตรียมดินในแปลงปลูกโดยผสมปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราส่วน 1,000 กิโลกรัมต่อไร่หรือประมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ในทุกๆ แปลง และกำจัดวัชพืชก่อนการย้ายปลูก และปูผ้าพลาสติกสีดำเงินคลุมแปลง
2. เก็บตัวอย่างดินที่ผสมแล้วส่งตรวจเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติและธาตุอาหารในดินปรับสภาพดินด้วยปูนโดโลไมท์หรือปูนขาว
3. เตรียมต้นพันธุ์ ที่มีขนาดแข็งแรง มีจำนวนใบ 4 ใบ ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในแปลงทดลองของศูนย์ โดยเตรียมปลูกเป็นแปลงย่อย ขนาดแปลง 4x4 เมตร ปลูก 1 ต้นต่อ 1 หลุม ระยะปลูก 0.5 x 1 เมตร ปลูก 3 แถวๆละ 5 ต้น ตามการวางแผนแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ปลูกให้ลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตร จากผิวดินและพรวนดินกำจัดวัชพืช และให้น้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้งทำค้างขนาดความสูง 2 เมตร เพื่อให้ต้นเครือหมาน้อยได้เลื้อยขึ้นสุ่มเก็บผลผลิต จำนวน 9 ต้นต่อแปลงย่อย พื้นที่ 9 ตรม/แปลง
4. ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน(N) (อ้างอิงจากผักเชียงดา) ตามกรรมวิธีในอัตราตามกรรมวิธีต่าง ๆ ใส่โดยโรยสองข้างแถวปลูกแล้ว และให้น้ำพร้อมพรวนดินกลับ ทุก 3 เดือน แลเริ่มวัดผลการเจริญเติบโตภายหลังจากการใส่ปุ๋ย 30 วัน และการดูแลรักษา กำจัดวัชพืชและสำรวจโรคแมลงศัตรูพืชทุก 1 เดือน
5. การเก็บเกี่ยว เมื่อความสูงประมาณ 70-80 เซนติเมตร โดยตัดที่ความยาว 50 เซนติเมตร ทุก 2 เดือน

6. ส่งตัวอย่างใบเครือหมาน้อยเพื่อตรวจจุลินทรีย์ก่อโรคปนเปื้อนในผลผลิต(ใบ) และส่งตรวจหาปริมาณสารแพคติน (Pectin) ในห้องปฏิบัติการ สวพ 3 จังหวัดขอนแก่น และ สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะมนุษย์และการเสริมสร้างสุขภาพ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลองค์ประกอบการเจริญเติบโต เช่น จำนวนข้อใบ(กิ่งแขนง) จำนวนใบ พื้นที่ใบ และความยาวเถาว์
2. ข้อมูลผลผลิต ได้แก่ ผลผลิตต่อต้นและต่อพื้นที่ น้ำหนักใบสด น้ำหนักใบแห้ง ปริมาณสารแพคติน
3. ข้อมูลโรคและแมลงศัตรูพืช
4. ข้อมูลดิน คุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และธาตุอาหารในดิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโต ผลผลิต ปริมาณสารแพคติน (Pectin) และวิเคราะห์ผลทางสถิติ ความแปรปรวน (ANOVA) และ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างสิ่ง ทดลองด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้ โปรแกรม SAS

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2566-2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร จ.สกลนคร

กิจกรรมที่ 3 ศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์พืชเครือหมาน้อยเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

การทดลองที่ 3.1 การพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเจลลี่จากพืชเครือหมาน้อย(ปีเริ่มต้น 2566-สิ้นสุด 2567)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ใบเครือหมาน้อย
2. น้ำผึ้ง
3. เจลาติน
4. ผงมะนาว
5. เครื่องปั่นอเนกประสงค์

แบบและวิธีทดลอง

การเตรียมตัวอย่าง

1. การเตรียมน้ำสกัดเครือหมาน้อย

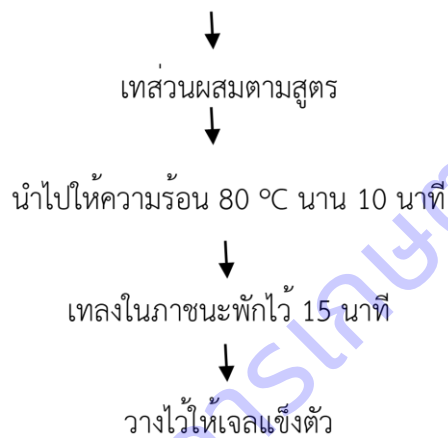
ทำการคัดเลือกใบเครือหมาน้อยที่ปราศจากสิ่งปลอมปน เช่นกิ่งไม้ หรือเศษใบไม้รวมถึงแมลงและศัตรูพืช นำมาล้างทำความสะอาด แล้วนำมาทำการสกัดน้ำเครือหมาน้อย ดัดแปลงจากวิธีของ พันธุ์เลิศ (2552) โดยใช้อัตราส่วนใบเครือหมาน้อยต่อน้ำ (1 ต่อ 5) จากนั้นปั่นละเอียดโดยใช้เครื่องปั่นอเนกประสงค์ นาน 2 นาที

แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง จะได้น้ำสกัดเครื่องหมาน้อย เพื่อใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องต้มเจลลี่จากเครื่องหมาน้อยต่อไป

2. การเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องต้มเจลลี่จากเครื่องหมาน้อย

ผลิตภัณฑ์เครื่องต้มเจลลี่จากเครื่องหมาน้อย ดัดแปลงจากวิธีของ อัจฉรา (2017) และสุทธิวัฒน์ และคณะ (2554) โดยปรับส่วนประกอบหลักของเครื่องต้มเจลลี่จากเครื่องหมาน้อย ได้แก่ น้ำสกัดเครื่องหมาน้อย น้ำผึ้ง เกลาติน และผงมะนาว มาปรับสัดส่วนที่เหมาะสม จากนั้นเทส่วนผสมให้เข้ากัน นำไปผ่านความร้อนที่อุณหภูมิที่ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10 นาที จากนั้นเทเครื่องต้มเจลลี่กรูเครื่องหมาน้อยลงภาชนะบรรจุ วางไว้ที่อุณหภูมิห้องให้เจลแข็งตัว แสดงดังภาพที่ 1

นำส่วนประกอบของเครื่องต้มเจลลี่เครื่องหมาน้อย



ภาพที่ 1 กระบวนการผลิตเครื่องต้มเจลลี่จากเครื่องหมาน้อย

การบันทึกข้อมูล

- รูปลักษณ์ภายนอก สี
- คุณภาพสารสำคัญ
- การปนเปื้อนจุลินทรีย์ของต้นแบบผลิตภัณฑ์
- การยอมรับของผู้บริโภค ด้วยการชิมโดยกลุ่มตัวอย่าง ที่มีอายุตั้งแต่ 10 ปี -60ปี จำนวน 50 ตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบคุณภาพปริมาณสารสำคัญ คุณค่าทางโภชนาการ และร้อยละความพึงพอใจของผู้บริโภค จากกลุ่มตัวอย่าง การทดสอบทางประสาทสัมผัส นำตัวอย่างผลิตทุกสูตรมาทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยพิจารณา คุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รส ความเรียบเนียน และความชอบโดยรวม ให้คะแนนความชอบตามวิธี 9-point hedonic scale โดยใช้ผู้บริโภคทั่วไปจำนวน 30 คน ซึ่งคะแนนเท่ากับ 9

หมายถึง ชอบมากที่สุด คะแนนเท่ากับ 5 หมายถึง เฉย ๆ และคะแนนเท่ากับ 1 หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด
สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร

สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะมนุษย์และการเสริมสร้างสุขภาพ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จ.ขอนแก่น

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2566-2567

โครงการวิจัยย่อยที่ 5 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง ; กลีบดอก เพื่อเป็นอาหารฟังกชัน

ระยะเวลาโครงการ 3 ปี (2565-2567) การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 คัดเลือกพันธุ์บัวหลวงที่ให้สารสำคัญสูงสำหรับเป็นอาหารฟังกชัน

**การทดลองที่ 1.1 สํารวจและคัดเลือกพันธุ์บัวหลวงที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญเพื่อเป็นอาหารฟังกชัน (ปี
เริ่มต้น 2565- สิ้นสุด 2567)**

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. สายพันธุ์/พันธุ์บัวหลวง
2. วงบ่อซีเมนต์ ขนาด 80x 50 เซนติเมตร
3. ดินปลูก
4. ปุ๋ยคอก
5. ปุ๋ย 46-0-0 18-46-0 0-0-60
6. สารชีวภัณฑ์ เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (BT)
7. กาบดักกวาดเหนียว
8. ปีโตรเลียมออยล์

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี (พันธุ์) กรรมวิธีประกอบด้วย สายพันธุ์บัวหลวงที่ผลผลิต
กลีบดอกและให้สารสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรก คัดเลือกจากการรวบรวม จำนวน 5 กรรมวิธีหรือ 5 พันธุ์ ทดสอบ
พันธุ์ในระดับแปลงทดลอง ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก เท่ากับ 2 x 8 x 1 เมตร จำนวน 20 แปลง (1 แปลง 1 สาย
พันธุ์บัวหลวง) โดยพิจารณาปริมาณสารสำคัญ กลุ่ม อัลคาลอยด์ คือ polyphenol, flavonoids, tannin

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ปีที่ 1 (ปี 2565) สํารวจและคัดเลือกพันธุ์บัวจากแหล่งต่าง ๆ และที่มีคุณลักษณะตรงตามเกณฑ์มาก
ที่สุด 10 ลำดับ คือ กลีบดอกบัวหลวงที่มีสารสำคัญสูงมีศักยภาพเหมาะสมสำหรับสภาพพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ปลูกลง

ในวงบ่อซีเมนต์ ขนาด 100X60 ซม. สายพันธุ์ละ 4 บ่อซีเมนต์ โดยใส่หน้าดินผสมปุ๋ยอัตราส่วน 2:1 ทุกบ่อซีเมนต์ โดยส่วนผสมดินกับปุ๋ยคอกไม่เกินครึ่งบ่อซีเมนต์แล้วเติมน้ำ (จิระ สุวรรณประเสริฐ, ศวพ. พัทลุง)

2. ปีที่ 2 (ปี2566) วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี (พันธุ์) ทดสอบพันธุ์ในระดับแปลงทดลอง ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก เท่ากับ 2 x 8 x 1 เมตร จำนวน 20 แปลง (1 แปลง 1 สายพันธุ์บัวหลวง)

3. ปูพื้นบ่อดินด้วยพลาสติกหนาเพื่อป้องกันน้ำซึมออกจากแปลง ใส่วัสดุปลูกในบ่อสูง 30 เซนติเมตร

4. นำพันธุ์ที่คัดเลือกไว้พันธุ์ที่ให้สารสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรก คัดเลือกไหลบัวหลวงที่มีปลายยอดสมบูรณ์ และมีข้อ (node) 3 - 4 ข้อ จำนวน 10 ไหลต่อแปลงย่อย วางไหลลึกลงจากผิวดิน 3 - 5 เซนติเมตร ให้ปลายไหลโผล่พื้นดินปลูก ปลูกให้ปลายไหลหันไปตามแนวยาวของบ่อ โดยใช้ระยะระหว่างแถว x ต้น เท่ากับ 1 x 2 เมตร

5. แหล่งน้ำที่ใช้เป็นน้ำจากคลองชลประทานเขื่อนห้วยหลวง เติมน้ำสูงจากระดับผิวดิน 10 เซนติเมตร และทยอยเติมน้ำเพิ่มตามระดับความยาวของก้านใบที่ยืดยาวขึ้น คอยตัดตะไคร่น้ำออกในระหว่างการเจริญเติบโตของบัว

6. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16 - 16 - 16 อัตรา 30 กรัมต่อบ่อผสมกับวัสดุปลูก แล้วให้น้ำขัง สูงระดับผิวดินหมักทิ้งไว้ 7-15 วัน ก่อนปลูกบัว และใส่ ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 250 กรัม วันที่ 30 และ 60 วันหลังปลูก และปุ๋ยสูตรเติมอัตรา 500 กรัมต่อบ่อที่ 90 และ 120 วันหลังปลูก ตามลำดับ โดยฝังดินบริเวณด้านข้างลำต้นส่วนปลายไหล

7. เก็บเกี่ยวผลผลิตในวันที่ดอกบาน กำจัดศัตรูบัวหลวงทั้งบริเวณใบและในน้ำอย่างสม่ำเสมอ ระวังไม่ให้มีสาหร่ายและหอยภายในบ่อปลูก

8. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชติดกับดักกาวเหนียวเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของหนอนผีเสื้อกลางคืน เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน และถ้าเจอการเข้าทำลายของหนอนผีเสื้อกลางคืนเบื้องต้นจะใช้ปีที่ฉีดพ่นป้องกัน และถ้าเป็นพวกเพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อนจะใช้เชื้อราบีวเวเรียฉีดพ่น

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลสภาพพื้นที่ ดินและธาตุอาหารในดิน สารสำคัญที่พบ จำนวนดอกต่อพื้นที่ (16 ตรม.) คุณภาพผลผลิต (น้ำหนักกลีบดอกสด และน้ำหนักกลีบดอกแห้ง ข้อมูลโรคแมลง ต้นทุน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการให้ผลผลิตกลีบดอกและเกสร โรคแมลงศัตรูพืช ผลผลิต
ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2565-2567

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ

พื้นที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น

กิจกรรมที่ 2 การจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตบัวหลวง

การทดลองที่ 2.1 พัฒนาการจัดการธาตุอาหารเพื่อยกระดับคุณภาพผลผลิตบัวหลวง (ปีเริ่มต้น2565- สิ้นสุด 2567)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. สายพันธุ์/พันธุ์บัวหลวง
2. พลาสติกปูบ่อ
3. ดินปลูก
4. ปุ๋ยคอก
5. ปุ๋ย 46-0-0 18-46-0 0-0-60
6. สารชีวภัณฑ์ เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (BT)
7. กาบดักกาวเหนียว
8. ปิโตรเลียมออลย์
9. ที่ตัดตะไคร่น้ำ
10. ถังพ่นชีวภัณฑ์
11. เครื่องชั่ง

แบบและวิธีทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 100%

กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 100%+ปุ๋ยอินทรีย์ตามคำแนะนำ 50%

กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 100%+ปุ๋ยอินทรีย์ตามคำแนะนำ 75%

กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 100%+ปุ๋ยอินทรีย์ตามคำแนะนำ 100%

กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 75%+ปุ๋ยอินทรีย์ตามคำแนะนำ 100%

กรรมวิธีที่ 6 ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 75%+ปุ๋ยอินทรีย์ตามคำแนะนำ 125%

กรรมวิธีที่ 7 ปุ๋ยอินทรีย์ 100 %

กรรมวิธีที่ 8 ไม่ใส่ปุ๋ย

หมายเหตุ : ปุ๋ยอินทรีย์ตามคำแนะนำคือปุ๋ยคอกอัตรา 200 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ คือ ปุ๋ยเคมีปุ๋ยเคมี 16-16-16 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่

วิธีปฏิบัติการทดลอง

แปลงทดลอง ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก เท่ากับ 2 x 8 x 1 เมตร จำนวน 24 แปลง ปูพื้นบ่อดินด้วยพลาสติกหนาเพื่อป้องกันน้ำซึมออกจากแปลง ใส่วัสดุปลูกในบ่อสูง 30 เซนติเมตร คัดเลือกไหลบัวหลวงที่มีปลายยอดสมบูรณ์ และมีข้อ (node) 3 - 4 ข้อ จำนวน 10 ไหลต่อแปลงย่อย วางไหลลึกลงจากผิวดิน 3 - 5 เซนติเมตร ให้ปลายไหลโผล่พ้นดินปลูก และปลูกให้ปลายไหลหันไปตามแนวยาวของบ่อ โดยใช้ระยะระหว่างแถว x ต้น

เท่ากับ 1 x 2 เมตร จากนั้นเติมน้ำสูงจากระดับผิวดิน 10 เซนติเมตร และทยอยเติมน้ำเพิ่มตามระดับความยาวของก้านใบที่ยืดยาวขึ้น ใส่ปุ๋ยเคมี การใส่ปุ๋ยเมื่อบัวตั้งตัวได้และแตกใบใหม่ตามกรรมวิธี ติดกั๊กกาวเหนียวเพื่อประเมนการเข้าทำลายของหนอนผีเสื้อ เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน และถ้าเจอการเข้าทำลายของหนอนผีเสื้อจะใช้บีทีฉีดพ่นป้องกัน และถ้าเป็นพวกเพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อนจะใช้เชื้อราบิวเวอเรียฉีดพ่น เมื่อพบการเป็นโรคของบัว เก็บใบหรือส่วนที่แสดงอาการทิ้ง และฉีดพ่นชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันการระบาดของโรค

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลสมบัติทางเคมีของดินและน้ำ
- ข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเกษตรกรรมต่าง ๆ เช่น วันปลูก ให้ปุ๋ยการเก็บเกี่ยว
- ข้อมูล สารสำคัญที่พบ จำนวนดอกต่อพื้นที่ (16 ตรม.) คุณภาพผลผลิต น้ำหนักกลีบดอกสด และน้ำหนักกลีบดอกแห้ง ข้อมูลโรคแมลง ต้นทุน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ
- ข้อมูลโรคแมลงศัตรูพืช

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์มูลทางสถิติ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ผลผลิต น้ำหนักดอก จำนวนดอก น้ำหนักกลีบดอก สารสำคัญที่พบ วิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2565-2567

สถานที่ดำเนินการ

พื้นที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จ.ขอนแก่น

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูและโรคของบัวหลวงโดยชีววิธี

(ปีเริ่มต้น2565- สิ้นสุด 2567)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. สายพันธุ์/พันธุ์บัวหลวง
2. พลาสติกปูบ่อ
3. ดินปลูก
4. ปุ๋ยคอก
5. ปุ๋ย 46-0-0 18-46-0 0-0-60
6. สารชีวภัณฑ์ ได้แก่ เชื้อแบคทีเรียบีที เชื้อราบิวเวอเรีย เชื้อราเมตาไรเซียม เชื้อราไตรโคเดอร์มา
7. กั๊กกาวเหนียว
8. บีโตรีเลียมออยด์ สารจับใบ
9. ที่ตักตะไคร่น้ำ
10. ถังพ่นชีวภัณฑ์

11. เครื่องชั่ง

แบบและวิธีการทดลอง

ปีที่ 1 (ปี 2565) วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีเปรียบเทียบ (ไม่ใช้อะไรเลย)

กรรมวิธีที่ 2 ใช้เชื้อแบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis var.kurstaki*) รูปผงละลายน้ำ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 ใช้เชื้อราบิวเวอเรีย (*Beauveria bassiana*) รูปผงละลายน้ำ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 ใช้เชื้อราเมตาไรเซียม (*Metarhizium anisopliae*) รูปผงละลายน้ำ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

ปีที่ 2-3 (ปี 2566-2567) เป็นการขยายผลการทดลองไปยังแปลงของเกษตรกร วางแผนการทดลองแบบ pair t-test จำนวน 10 ซ้ำ มี 2 กรรมวิธีคือ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีเกษตรกร เป็นการจัดการหนอนฝั่เสื่อโดยวิธีของเกษตรกร และกรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีทดสอบ เป็นการจัดการหนอนฝั่เสื่อโดยวิธีทดสอบ (ผลจากการศึกษาในปีที่ 1)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ปีที่ 1 (2565) ปลูกบัวหลวง ในแปลงทดลอง ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก เท่ากับ $1.5 \times 10 \times 1$ เมตร จำนวน 20 แปลง ปลูกพื้นบ่อดินด้วยพลาสติกหนาเพื่อป้องกันน้ำซึมออกจากแปลง ก่อนปลูก ใส่วัสดุปลูกในบ่อสูง 30 เซนติเมตร

2. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อน้ำผสมคลุกเคล้ากับวัสดุปลูก แล้วให้น้ำขังในระดับผิวดิน หมักทิ้งไว้ก่อน 7-15 วัน คัดเลือกไหลบัวหลวงที่มีปลายยอดสมบูรณ์ และมีข้อ (node) 3 - 4 ข้อ จำนวน 10 ไหล ต่อแปลงย่อย วางไหลลึงจากผิวดิน 3-5 เซนติเมตร ให้ปลายไหลไหลลงพื้นดินปลูก และปลูกให้ปลายไหลหันไปตามแนวยาวของบ่อ โดยใช้ระยะระหว่างแถว x ต้น เท่ากับ 1×2 เมตร จากนั้นเติมน้ำสูงจากระดับผิวดิน 10 เซนติเมตร และทยอยเติมน้ำเพิ่มตามระดับความยาวของก้านใบที่ยืดยาวขึ้น

3. การให้ปุ๋ยโดยการฝังดินบริเวณด้านข้างลำต้นส่วนปลายไหล เมื่อบัวอายุ 30 และ 60 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 250 กรัมต่อน้ำ และเพิ่มปุ๋ยเคมีเป็นอัตรา 500 กรัมต่อน้ำ เมื่อบัวอายุ 90 และ 120 วัน ตามลำดับ

4. สำรองการระบาดของศัตรูพืชอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง ทุกๆระยะการเจริญเติบโต เมื่อพบการระบาดของแมลงศัตรูพืช ป้องกันกำจัดตามกรรมวิธี ทุก 5-7 วัน เมื่อพบการเป็นโรคของบัว เก็บใบหรือส่วนที่แสดงอาการทิ้ง และฉีดพ่นชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาเพื่อป้องกันการระบาดของโรค

5. เมื่อบัวให้ผลผลิต บันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต

6. เมื่อได้ผลการทดสอบจากปีที่ 1 นำไปขยายผลการทดสอบในแปลงเกษตรกร ของจังหวัดกาฬสินธุ์และจังหวัดอุดรธานี จำนวน 10 แปลง

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลการเกิดโรคพืชและการทำลายของแมลงศัตรูพืช ลักษณะอาการที่พบ ระดับความเสียหายและระดับความรุนแรง ตามหลักการของโรคพืชและกีฏวิทยา ทุกระยะการเจริญเติบโตของพืช
2. บันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต
3. บันทึกข้อมูลการปฏิบัติงาน และการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ
4. ข้อมูลทางอุตุนิมวิทยา

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบการเกิดโรคระดับความรุนแรง ชนิดของแมลงศัตรูพืชและลักษณะการทำลาย ความเสียหาย ในแต่ละแหล่งปลูก ระยะเวลาที่พบและฤดูกาลที่ต่างกัน และวิธีการป้องกันและกำจัด

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2565-2567

สถานที่ดำเนินการ

พื้นที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จ.ขอนแก่น

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกลีบดอกบัวหลวงเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

การทดลองที่ 3.1 การทำ Snack กลีบบัวเพื่ออาหารสุขภาพ (ปีเริ่มต้น 2566- สิ้นสุด 2566)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. เหนือ
2. หน่อพลาสติก
3. กลีบบัวตากแห้ง
4. ไข่ขาว
5. แป้งสาลี
6. เครื่องปรุงรสเมี่ยง
7. ซอสถั่วเหลืองสูตร 1
8. เกลือไอโอดีน
9. น้ำตาลอิริทอล
10. เบกกิ้งโซดา

หลังจากเก็บกลีบบัวหลวงเพื่อทำ snack กลีบบัวแล้ว จะเหลือส่วนของเกสรบัวหลวงอยู่ ซึ่งเป็นส่วนที่มีสารสำคัญที่เป็นประโยชน์สามารถนำมาตากแห้งเป็นผลิตภัณฑ์ตั้งต้นสำหรับเป็นส่วนผสมสำหรับตำหรับยา
 พื้นบ้านหลังจากเก็บกลีบบัวหลวงเพื่อทำ snack กลีบบัวแล้ว จะเหลือส่วนของเกสรบัวหลวงอยู่ ซึ่งเป็นส่วนที่มีสารสำคัญที่เป็นประโยชน์สามารถนำมาตากแห้งเป็นผลิตภัณฑ์ตั้งต้นสำหรับเป็นส่วนผสมสำหรับตำหรับยา
 พื้นบ้านที่ยังเป็นที่ต้องการของแพทย์แผนไทย โดยเกสรบัวหลวงแห้ง กิโลกรัมละ 500-800 บาท และบางส่วนนำมาผลิตเป็นชา

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCBD โดยวิธี Duncan New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จากผลการประเมินความชอบของผลิตภัณฑ์ โดย 9 point hedonic scale method โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน โดยการทดสอบชิม

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ผลิตภัณฑ์โดยนำเห็ด เนื้อปลา กลีบบัวตากแห้ง ไข่ขาว แป้งสาลี เครื่องปรุงรสเมี่ยง ซอสถั่วเหลืองสูตร 1 เกลือโอโอติน น้ำตาลอิริทอล และเบกกิ้งโซดาในสัดส่วนที่เหมาะสม เทส่วนผสมแป้งสาลี เครื่องปรุงรสเมี่ยง ซอสถั่วเหลือง เกลือโอโอติน น้ำตาลอิริทอล เบกกิ้งโซดา ลงอ่างผสมคนผสมให้เข้ากันพักไว้ นำเนื้อปลาสดไปบดละเอียดจากนั้นเทลงอ่างผสมตีผสมกันเป็นเข้ากันเบื้องต้น จากนั้นนำไปผสมละเอียดในโถปั่นผสมอาหารเป็นเวลา 5-10 นาที นำแป้งที่ผสมแล้วมาขึ้นรูปด้วยเครื่องทำวาฟเฟิลโดยใช้ไฟระดับกลางเป็นเวลา 1.4 นาที จากนั้นนำเข้าเตาอบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-5 นาที รอให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง เก็บใส่ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์และใส่ถุงดูดความชื้นปิดสนิท จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ทดสอบ

1. ประเมินความชอบของผลิตภัณฑ์ โดย 9 point hedonic scale method โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน โดยการทดสอบชิมได้วางแผนการทดลองแบบ RCBD โดยวิธี Duncan New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรม SPSS

2. วัดค่า pH, Brix, โซเดียม, %yield, ค่าน้ำอิสระ(a_w), วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (AOAC,2000) , ค่าความหนาแน่น (ธนิกันต์, 2549 และค่าสี $L^* a^* b^*$ ด้วยเครื่อง Hunter lab

3. ประเมินคุณค่าทางโภชนาการ

4. ทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ

การบันทึกข้อมูล

1. ผลประเมินความชอบของผลิตภัณฑ์ โดย 9 point hedonic scale method โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน โดยการทดสอบชิมได้วางแผนการทดลองแบบ RCBD โดยวิธี Duncan New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

2. ค่า pH, Brix, โซเดียม, %yield, ค่าน้ำอิสระ(a_w), วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (AOAC,2000) , ค่าความหนาแน่น (ธนิกันต์, 2549 และค่าสี $L^* a^* b^*$ ด้วยเครื่อง Hunter lab

3. ผลประเมินคุณค่าทางโภชนาการ

4. ผลทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ

ระยะเวลาดำเนินการ ปีงบประมาณ 2566

พื้นที่/สถานที่ดำเนินการ สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะมนุษย์และการเสริมสร้างสุขภาพ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

- ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)
- เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....
- เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

สรุปผลการดำเนินงานโครงการ ปี 2565 โดยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อ1) ได้ทำการคัดเลือกพันธุ์พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (มะกอกป่า มะรุมตัดใบ พืชเครือหมาน้อย และบัวหลวงผลิตกลีบดอก) ดังนี้

1. สายต้นมะกอกป่า ได้สำรวจศึกษารวบรวมพันธุ์มะกอกป่าที่ตรงตามเกณฑ์ ใช้เกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์มะกอกป่า(ภาพที่1) ได้แก่ (1) ขนาดผลเล็ก-ปานกลาง-ใหญ่ (2) เปอร์เซ็นต์เนื้อและเปลือกมากกว่า 20% (3) จำนวนผลต่อช่อมากกว่า 2 ผลขึ้นไป (4) ช่วงเวลาการให้ผลผลิต (ผลแก่จัดก่อนเดือนมกราคมหรือหลังเมษายน) (5) รสเปรี้ยวมีฝาดปนเล็กน้อย หรือรสเปรี้ยวอมหวานฝาดปนเล็กน้อย (6) เป็นที่ต้องการของตลาดหรือผู้บริโภค คัดเลือกมะกอกป่าได้ 10 สายต้น นำมาเสียบยอด ดูแลรักษาอนุบาลต้นพันธุ์เสียบยอดนำต้นมะกอกป่าทั้ง 10 สายต้น (ตารางที่ 1-10) ปลูกเพื่อรวบรวมพันธุ์บันทึกการเจริญเติบโต (ตารางที่ 11) และคัดเลือกสายพันธุ์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบและคัดเลือกสายต้นที่มีลักษณะดี จำนวน 5 สายต้น ได้แก่ สายต้นที่ 1) สกลนคร 2) มุกดาหาร 3) นครพนม 4) กาฬสินธุ์ 1 และ 5) กาฬสินธุ์ 2 และบันทึกการเจริญเติบโต (ตารางที่ 12) ซึ่งมีองค์ประกอบสารสำคัญและลักษณะของผลที่โดดเด่นและรสชาติตรงตามความต้องการของตลาดและผู้บริโภคในพื้นที่ โดยมีมีสารประกอบฟีนอลิครวม 67.2 53.2 38.6 44.7 และ 16.2 กรัม ตามลำดับ สารฟลาโวนอยด์ 2.17 2.46 2.16 1.58 และ 1.70 กรัม ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์เนื้อ 24.5 39.0 28.0 25.0 และ 23.0 % ตามลำดับ น้ำหนักผล 36.7 37.5 42.9 30.3 และ 23.9 กรัมต่อผล ตามลำดับ จำนวนผลต่อช่อ 8-10 6-10 8-10 6-8 และ 6-8 ผลต่อช่อตามลำดับ

คัดเลือก 1 สายต้น ที่มีแนวโน้มตรงตามเกณฑ์ที่สุดคือสายต้นที่ 1 สกลนคร ลักษณะตรงตามเกณฑ์ได้แก่ น้ำหนักผลเฉลี่ย 24.5 กรัมต่อผล ความกว้างทั้งผล 3.21 ซม. ความยาว 3.93 ซม. ความกว้างเมล็ด 2.50 ซม. ความยาวเมล็ด 3.43 ซม. เปอร์เซ็นต์เนื้อ 36.7 % จำนวนผล 8-10 ผลต่อช่อ รสชาติเปรี้ยวอมหวาน เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง ช่วงเวลาการให้ผลผลิตเดือนพฤศจิกายน เพื่อใช้ในการทดลองที่ 1.2 และการทดลองที่ 1.3

2. สายต้นมะรุม ได้ศึกษาและรวบรวมพันธุ์มะรุมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 48 สายต้น (ตารางที่ 13-61) คัดเลือกได้ 14 สายต้น จากแหล่งปลูก จังหวัดหนองบัวลำภู อุดรธานี นครพนม สกลนคร บึงกาฬ หนองคาย เลย ขอนแก่น ชัยภูมิ กาฬสินธุ์ มหาสารคาม และ ศรีสะเกษ โดยดำเนินการปลูกต้นกล้าในแปลงรวบรวมพันธุ์ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหารเมื่อเดือนสิงหาคม 2565 จากนั้นคัดเลือกสายต้นที่มีลักษณะทางการเกษตรดี ให้ผลผลิตใบและมีสารสำคัญสูง อย่างน้อย 5 สายต้น เพื่อนำมาปลูกเปรียบเทียบคัดเลือกพันธุ์มะรุมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสุพืชเศรษฐกิจชุมชน ซึ่งโดยทั่วไป มะรุม เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง ลำต้นสูง

ประมาณ 10-20 เมตร ผิวเปลือกต้นเรียบในต้นที่อายุน้อย และผิวเปลือกต้นแตกเป็นร่องขรุขระ ในต้นที่มีอายุหลายปี เปลือกต้นมีสีเทาถึงสีน้ำตาลเทา แยกชนิดมะรุุมตามลักษณะของสีของก้านใบและยอดได้ 2 ชนิด คือ 1. สียอดอ่อนสีเขียวปนม่วง ก้านใบมีสีเขียวปนแดง 2. สียอดอ่อนเขียว ก้านใบสีเขียว พันธุ์มะรุุมที่สำรวจโดยทั่วไปจะมีพันธุ์พื้นเมือง ฝักเล็กเป็นกระเปาะ และพันธุ์หยวกหรือพันธุ์อินเดีย ที่มีฝักใหญ่เนื้อเยาะใบมะรุุมเป็นประกอบขนนก 3-5 ชั้น เรียงสลับกันตามความยาวของก้านใบ ใบที่สมบูรณ์ก้านใบยาวได้มากกว่า 50 เซนติเมตร แผ่นใบเรียบ ขอบใบเรียบ โคนใบสอบ ขอบปลายใบมน ปลายใบมีแผ่นใบขนาดใหญ่กว่าใบอื่น ๆ ช่อดอกออกตามซอกใบ ดอกมีสีขาว มีกลีบดอก 5 กลีบ มีเกสรเพศผู้ 5 อัน ผลมะรุุมมีความยาว 27- 69 เซนติเมตร เมื่อฝักสุกแก่ มีเมล็ดแห้ง 11-21 เมล็ดต่อฝัก เมล็ดมีปีก 3 อันรอบเมล็ด เปลือกฝักมี 3 ซีก เมื่อฝักแห้งเปลือกแตกแยกออกจากกันง่าย ทำให้เมล็ดร่วงจากฝักได้ มะรุุมออกดอกได้ตลอดทั้งปี แต่ที่เริ่มออกดอกชัดตั้งแต่ช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม พร้อมกับเริ่มทยอยติดฝักตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไป มะรุุมสามารถออกดอกและติดฝักได้ตั้งแต่ปีแรกในการปลูก มะรุุมปลูกแบบเพาะกล้าและปักชำกิ่งได้ แต่ส่วนมากนิยมการเพาะกล้าจากเมล็ด ต้นกล้ามะรุุมควรเพาะในช่วงฤดูแล้ง จะได้ต้นกล้าพร้อมปลูกในช่วงต้นฤดูฝน เพื่อให้ต้นมะรุุมตั้งตัวได้หลังปลูกลงในดิน เพราะเมื่อเพาะกล้าหรือปลูกมะรุุมอยู่ในช่วงฝนตกชุกจะทำให้ ต้นกล้าเน่าตายได้

3. สายต้นพืชเครือหมาน้อย ได้สำรวจรวบรวมพันธุ์พืชเครือหมาน้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดสกลนคร นครพนม หนองคาย บึงกาฬ มุกดาหาร เลย ชัยภูมิ อุบลราชธานี สรินทร์ บุรีรัมย์ อำนาจเจริญ และศรีสะเกษ (ภาพที่ 2) จากแหล่งที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 46 แหล่ง เป็นป่าธรรมชาติจำนวน 4 แหล่ง รวมทั้งหมด 50 แหล่ง ผลการสำรวจ พบว่า ลักษณะใบในแต่ละพื้นที่มีความหลากหลาย ได้แก่ ลักษณะก้นปิดของใบ บางพื้นที่มีลักษณะโค้งเว้ารูปหัวใจ บางพื้นที่มีลักษณะโค้งมน ความกว้างความยาวก็มีความหลากหลายทำให้ใบมีลักษณะกลมและเรียวยาวต่างกันออกไปนอกจากนี้ยังพบขนปกคลุมใบสั้นยาวเหมือนกัน (ภาพที่ 3) สามารถพบเจริญเติบโตได้ทั่วไปในสภาพพื้นที่ราบ ที่ดอน ป่าชุมชน สภาพไร่ และเทือกเขา ตั้งแต่ ความสูง 100-700 เมตร จากระดับน้ำทะเล ลักษณะดินที่พบเป็นดินทรายปนดินร่วน ร้อยละ 56 ดินร่วนปนทรายร้อยละ 6 ดินเหนียวปนร่วน ร้อยละ 12 และดินเหนียว ร้อยละ 26 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความเป็นกรดและด่างต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 4.79 และ 7.74 ตามลำดับ อินทรีย์วัตถุต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 0.4556 และ 9.2369 ตามลำดับ ฟอสฟอรัสในดินต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 2 ppm และ 1,376 ppm ตามลำดับ และโพแทสเซียมในดิน ต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 24 ppm และ 2,151 ppm ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่เกษตรกรที่ปลูกในพื้นที่รอบบ้านนำต้นและชิ้นส่วนจากแหล่งธรรมชาติ ที่ขยายพันธุ์โดยการชำราก ซึ่งสภาพการปลูกสามารถปลูกได้ทั่วไปตามริมรั้ว ปลูกร่วมกับต้นไม้ใหญ่หรือไม้ผล รวมถึงปลูกโดยการทำค้างเพื่อให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยว (ภาพที่4) รูปแบบการใช้ประโยชน์เกษตรกรร้อยละ 100 เปอร์เซ็นต์นำมาบริโภคเป็นอาหาร ทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน และเกษตรกรร้อยละ 8 เปอร์เซ็นต์สามารถสร้างรายได้จากการขายใบสดและแปรรูปเป็นอาหารจำหน่าย ซึ่งข้อมูลเชิงเศรษฐกิจการเพาะต้นกล้าเครือหมาน้อย จำหน่าย ต้นเล็กราคา 10-25 บาทต่อต้น ขนาดกลาง ราคา 50 บาทต่อต้น (ความสูงต้นประมาณ 30 เซนติเมตร) ต้นโต 250 บาทต่อต้น การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ผงมาร์กหน้าเครือหมาน้อย

ภาชนะบรรจุ 35 กรัม ราคา 240 บาท ใบเครือหมาน้อยผง ภาชนะบรรจุ 40 กรัม ราคา 140 บาท แปรรูปเป็นอาหารพร้อมรับประทานลาบเครือหมาน้อย 20 บาทต่อถุง ราคาอาจมีการปรับขึ้นลงตามฤดูกาลผลิตซึ่งฤดูที่พบใบเครือหมาน้อยมากที่สุดจะอยู่ในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม ในส่วนฤดูอื่นต้องมีการตัดเถาหรือลำต้นและมีการให้น้ำอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นในช่วงนั้น ๆ หากมีการขยายพันธุ์โดยการชำรากไม่แนะนำให้ชำรากช่วงฤดูหนาวหรือระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงกุมภาพันธ์เพราะเป็นช่วงที่เครือหมาน้อยพักตัว

การคัดเลือกพันธุ์เครือหมาน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตสู่พืชเศรษฐกิจชุมชน จากการรวบรวมพันธุ์พืชเครือหมาน้อยจากแหล่งสำรวจ 12 จังหวัด จำนวน 12 สายต้น (ตารางที่ 62) ปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร เพื่ออนุรักษ์และศึกษาข้อมูลทางวิชาการในสภาพแปลงทดลอง โดยวิธีเพาะชำรากและเพาะเมล็ด (ภาพที่ 5) ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2565 พบว่า กลุ่มที่มีความยาวลำต้น (เถา) สูงกว่าค่าเฉลี่ยจำนวน 9 สายต้น โดยสายต้นจากจังหวัด อ่างทอง เจริญ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 1,280 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ สกลนคร หนองคาย บุรีรัมย์ ชัยภูมิ มุกดาหาร บึงกาฬ สุรินทร์ และศรีสะเกษ มีค่าเฉลี่ย 940 910 858 826 808 780 780 และ 729 เซนติเมตร ตามลำดับ และกลุ่มที่มีความยาวเถาเท่ากับหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจำนวน 3 สายต้น ได้แก่ นครพนม อุบลราชธานี และเลย มีค่าเฉลี่ย 618 496 และ 320 เซนติเมตร ตามลำดับ กลุ่มที่มีขนาดของใบสูงกว่าค่าเฉลี่ยจำนวน 6 สายต้น และเท่ากับค่าเฉลี่ยหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจำนวน 7 สายต้น โดยสายต้นจากจังหวัด อ่างทอง เจริญ มีค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวใบสูงที่สุด 9.40 และ 9.35 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ บึงกาฬ บุรีรัมย์ หนองคาย ศรีสะเกษ และสกลนคร มีค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวใบเท่ากับ 7.27-8.40 7.23-8.20 7.20-8.15 6.77-8.51 6.74-8.61 เซนติเมตร ตามลำดับ และเท่ากับหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจำนวน 5 สายต้น ได้แก่ นครพนม เลย มุกดาหาร ชัยภูมิ อุบลราชธานี และสุรินทร์ มีค่าเฉลี่ย 6.32-8.47 ,6.51-8.02 ,5.45-6.54 ,4.85-5.72 ,4.25-5.41 และ 5.91-7.25 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 63) หลังจากนั้นจะคัดเลือกพันธุ์เครือหมาน้อยเพื่อพัฒนาคุณภาพสู่พืชเศรษฐกิจชุมชน โดยคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะที่ดีและตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จำนวน 5 สายพันธุ์ ที่มีคุณลักษณะที่ดีที่สุด สำหรับเกณฑ์การคัดเลือกเบื้องต้น ได้แก่ มีการเจริญเติบโตเร็ว จำนวนใบ ขนาดพื้นที่ใบ และปริมาณสารแพคติน และคุณค่าทางโภชนาการ

4. บั้วหลวงผลิตกลีบดอก ได้สำรวจและคัดเลือกพันธุ์บั้วจากแหล่งต่าง ๆ ที่มีการผลิตเป็นการค้าหรือในธรรมชาติจากแหล่งปลูกบั้วต่าง ๆ โดยเฉพาะเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 10 สายพันธุ์ ประกอบด้วยบั้วหลวงดอกสีขาวจำนวน 7 สายพันธุ์ และ ดอกสีชมพู 3 สายพันธุ์ ดังนี้ สายพันธุ์ที่ (1) ดอกขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี (2) ดอกชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี (3) ดอกขาว อ.เมือง จ.ยโสธร (4) ดอกขาว จ.ร้อยเอ็ด (5) ดอกขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณมนัส) (6) ดอกขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ) (7) ดอกชมพู พญาขันแดง จ.อุดรธานี (8) ดอกขาว อ.บ้านผือ จ.อุดรธานี (คุณชาย) (9) ดอกชมพู อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี (10) ดอกขาว อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ (ภาพที่ 6) และเก็บตัวอย่างกลีบดอกบั้วหลวงจากแหล่งต่าง ๆ ส่งวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ คือ ตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) และสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) และนำสายพันธุ์บั้วแต่ละแหล่ง ปลูกรวบรวม

ไว้ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี ในวงบ่อซีเมนต์ขนาด 80 x 50 ซม. สายพันธุ์ละ 4 บ่อซีเมนต์โดยใส่หน้าดินผสมปุ๋ยคอกอัตราส่วน 2:1 ทุกบ่อซีเมนต์โดยส่วนผสมดินกับปุ๋ยคอกไม่เกินครึ่งบ่อซีเมนต์แล้วเติมน้ำ (จิระสุวรรณประเสริฐ,ศวพ.พัทลุง) (ภาพที่ 7) ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) ทั้ง 10 ตัวอย่าง พบว่า กลีบบัวหลวงสีขาว จาก อ.เมือง จ.ยโสธร (3) มีปริมาณสารฟีนอลิกรวมสูงสุดคือ 54.765 ± 0.194 mg Gallic acid/g รองลงมาคือ กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี (2) และกลีบบัวหลวง สีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี(1) (ตารางที่ 64) มีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 49.789 ± 0.554 mg Gallic acid/g และ 44.550 ± 0.112 mg Gallic acid/g ตามลำดับ ผลการประเมินสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) พบว่า กลีบบัวหลวงสีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ) (6) มีสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม สูงสุดคือ 8.512 ± 0.024 mg Quercetin /g รองลงมาคือ กลีบบัวหลวงสีชมพู พญาขันแดง จ.อุดรธานี(7) และกลีบบัวหลวงสีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณมนัส) (5) มีสารประกอบฟลาโวนอยด์ รวม 7.363 ± 0.024 mg Quercetin /g และ 5.804 ± 0.015 mg Quercetin /g ตามลำดับ(ตารางที่ 65)

ผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อ 2) พัฒนาวิธีการขยายพันธุ์มันจาวมะพร้าว ดังนี้

การศึกษาขนาดชิ้นส่วนหัวพันธุ์มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ (ภาพที่ 8-9) พบว่าการปลูกรวมมันจาวมะพร้าวโดยใช้ชิ้นส่วนบนของหัวน้ำหนัก 45-50 กรัม (กรรมวิธีที่ 4) และชิ้นส่วนล่างของหัวน้ำหนัก 45-50 กรัม (กรรมวิธีที่ 7) ทำให้มันจาวมะพร้าวมีการเจริญเติบโตดีที่สุด (ตารางที่ 66) แต่การปลูกรวมมันจาวมะพร้าวโดยใช้ชิ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม (กรรมวิธีที่ 6) ทำให้มันจาวมะพร้าวมีผลผลิตสูงสุดและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น ถือเป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์มากที่สุด เนื่องจากเป็นกรรมวิธีที่ทำให้มันจาวมะพร้าวมีน้ำหนักหัวต่อต้นสูงสุดแตกต่างจากกรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 67) อีกทั้งมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีอื่น โดยมีผลผลิต 944 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 15,250 บาทต่อไร่ รายได้ 33,040 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนมีกำไร 17,790 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 2.17 สำหรับการผลิตต้นกล้ามันจาวมะพร้าวโดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณต้นและชักนำให้ออกราก จากการเพาะหัวมันจาวมะพร้าวเพื่อนำชิ้นส่วนมาใช้ในการเพาะเลี้ยง พบว่าชิ้นส่วนข้อของมันจาวมะพร้าวที่อ่อนมีอัตราการรอดและการเจริญเติบโตในอาหารสังเคราะห์ได้ดีกว่าชิ้นส่วนของข้อที่แก่ ซึ่งไม่พบการปนเปื้อน พบว่าหัวมันจาวมะพร้าวที่นำมาเพาะในเดือนกุมภาพันธ์ มีอัตราการงอก 100 % ได้นำชิ้นส่วนข้อมันจาวมะพร้าวเพาะเลี้ยงในสูตรอาหารตามกรรมวิธีทดสอบช่วงเดือนพฤษภาคม พบว่าขั้นตอนที่ 1 สูตรอาหารที่มีแนวโน้มเหมาะสมในการเพิ่มปริมาณต้นมันจาวมะพร้าว ได้แก่ กรรมวิธีที่ 3 สูตรอาหาร MS + BA 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร + ผงถ่าน 0.3% w/v ทำให้จำนวนยอด ความสูง และจำนวนรากสูงที่สุด สามารถนำต้นกล้ามันจาวมะพร้าวเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออนุบาลโรงเรือนได้ภายหลังการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 5 สัปดาห์ (ตารางที่ 68)

ผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อ 3) พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (มันจาวมะพร้าว มะกอกป่า มะรุมตัดใบ พืชเครือหมาน้อย และบัวหลวงผลิตกลีบดอก) ดังนี้

1.เทคโนโลยีการจัดการระยะปลูก ชนิดและอัตราปุ๋ย และอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับมันจาวมะพร้าว

การศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว(ภาพที่ 10) ผลการศึกษา พบว่า ระยะปลูกทำให้ความยาวเถาของมันจาวมะพร้าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่อายุ 60 และ 90 วันหลังย้ายปลูก (ตารางที่ 69) ซึ่งการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 5) ทำให้ความยาวเถามากที่สุด และมีแนวโน้มทำให้จำนวนข้อของเถา จำนวนเถา จำนวนยอดเถาหลัก และจำนวนใบมากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ และการปลูกมันจาวมะพร้าวที่ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 5) ทำให้มันจาวมะพร้าวมีผลผลิตสูงสุด 1,211 กก.ต่อไร่ เนื่องจากมีจำนวนหัวต่อไร่สูงสุด (ตารางที่ 70) รวมทั้งทำให้มันจาวมะพร้าวความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุด โดยมีต้นทุนการผลิต 21,000 บาทต่อไร่ รายได้ 42,385 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนมีกำไร 21,385 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 2.02 ดังนั้นจากการศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าวคือ ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 5)

การศึกษาชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว (ภาพที่ 11) ผลการศึกษา พบว่า การเจริญเติบโต(ความยาวเถา) ไม่แตกต่างกันทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี (ตารางที่ 71) แต่กรรมวิธีที่ 4 ชนิดและอัตราปุ๋ยการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร (2553) โดยใช้อัตรา 16-2-8 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่ ปริมาณปุ๋ยที่ต้องการใช้ สูตร 46-0-0 จำนวน 33.10 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 18-46-0 จำนวน 4.30 กิโลกรัมต่อไร่ และ สูตร 0-0-60 จำนวน 13.30 กิโลกรัมต่อไร่ทำให้มันจาวมะพร้าวมีผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 646 กก.ต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 72) และมีแนวโน้มทำให้การเจริญเติบโตของมันจาวมะพร้าวด้านต่าง ๆ ดีกว่ากรรมวิธีอื่นด้วย รวมทั้งทำให้มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุด โดยมีต้นทุนการผลิต 14,910 บาทต่อไร่ รายได้ 22,610 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนมีกำไร 7,700 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.52 ดังนั้นจากการศึกษาชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว คือ ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร (2553) (กรรมวิธีที่ 4)

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพแป้งมันจาวมะพร้าวที่อายุเก็บเกี่ยว 7 8 9 และ 10 เดือนหลังปลูก พบว่ามันจาวมะพร้าวที่อายุเก็บเกี่ยว 8 เดือนหลังปลูกจะมีปริมาณผลผลิตแป้ง (yield) โปรตีน น้ำมัน ค่า aW และแป้งต้านทานการย่อยสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับอายุเก็บเกี่ยวอื่น ๆ ดังนั้นมันจาวมะพร้าวที่อายุเก็บเกี่ยว 8 จึงเป็นอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อนำไปศึกษาการแปรรูปแป้งมันจาวมะพร้าวเป็นผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ชนิดต่าง ๆ ในการทดลองถัดไป

2.เทคโนโลยีการจัดการระยะปลูกและการจัดการธาตุอาหารสำหรับมะกอกป่าบริโภคผลสด

การศึกษาและพัฒนาระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดสำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์ นำมะกอกป่าสายต้นที่ 1 สกลนคร มาปลูกเปรียบเทียบระยะปลูกในพื้นที่ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร สกลนคร วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี (ระยะปลูก) 5 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 30x32 เมตร 1) ระยะ 8x6 เมตร (จำนวนต้น 33 ต้นต่อไร่) 2) ระยะ 6x6 เมตร (จำนวนต้น 44 ต้นต่อไร่) 3) ระยะ 6x4 เมตร (จำนวนต้น 67 ต้นต่อไร่) และ 4) ระยะ 4x4 เมตร (จำนวนต้น 100 ต้นต่อไร่) เพื่อศึกษาหาระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตมะกอกป่าให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพ สะดวกต่อการตัดแต่งกิ่งและการจัดการทรงพุ่ม พบว่าการเจริญเติบโตที่อายุ 3 เดือนหลังปลูก พบว่า ระยะปลูก 4x4 เมตร มีความสูงที่สุด 75 เซนติเมตร รองลงมาคือระยะ 6x6 เมตร สูง 61 เซนติเมตร (ตารางที่ 73)

การศึกษาและพัฒนากาจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสด (ภาพที่ 12-13) นำมะกอกป่าสายต้นที่ 1 สกลนคร มาปลูกเปรียบเทียบเพื่อศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ ได้ข้อมูลเบื้องต้น ดังนี้

ข้อมูลพื้นที่แปลงทดลอง

ลักษณะทั่วไป พื้นที่ทดลองจัดอยู่ในชุดดินโคราชมีสภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก เนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาล มีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ในดินชั้นบน และเป็นกรดจัดมาก (pH 4.5-5.0) ในดินชั้นล่าง ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด และถั่วต่าง ๆ

คุณสมบัติทางเคมีของดิน ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลอง โดยเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ในชุดดินโคราชที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ พบว่า มีปฏิกิริยาเป็นกรดอ่อน มีค่า pH 6.62 ซึ่งอยู่ในระดับที่เหมาะสมสำหรับการปลูกมันสำปะหลัง ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.49 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ 26 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ปริมาณน้ำฝน ในช่วงทำการทดลองมีปริมาณน้ำฝนตลอดฤดูปลูกตั้งแต่วันที่ 12 กรกฎาคม 2565 ถึง 18 ธันวาคม 2565 จำนวน 942.3 มิลลิเมตร มีจำนวนวันฝนตกมากกว่า 1 มิลลิเมตรต่อวันจำนวน 48 วัน และมีการให้น้ำระบบมินิสปริงเกอร์เสริมในช่วงฤดูแล้ง 2 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยแต่ละครั้งให้น้ำปริมาณ 5,000 มิลลิเมตรต่อต้น

การเจริญเติบโต

ด้านความสูงต้น จากการศึกษาผลของการจัดปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตของต้นมะกอกป่าในช่วง 90 วัน หลังปลูก พบว่า กรรมวิธีปุ๋ยเคมี 50% + ปุ๋ยอินทรีย์ 50% ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีความสูงเพิ่มขึ้นสูงสุดเฉลี่ย 24.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน ปุ๋ยอินทรีย์ 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน

และ ไม่ใส่ปุ๋ยคือ 20.6 18.4 และ 16.7 เซนติเมตร ตามลำดับ และกรรมวิธีปุ๋ยเคมี 75% +ปุ๋ยอินทรีย์ 25% ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีความสูงที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่ำสุด คือ 16.3 เซนติเมตร (ตารางที่ 74)

ขนาดของทรงพุ่ม พบว่า ขนาดของทรงพุ่มต้นมะกอกป่า พบว่า ในช่วง 90 วันหลังปลูก กรรมวิธีปุ๋ยเคมี 50%+ปุ๋ยอินทรีย์ 50% ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีผลทำให้ขนาดของทรงพุ่มสูงสุดเฉลี่ย 21.5 เซนติเมตร รองลงมา คือ กรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 100% ปุ๋ยเคมี 75% +ปุ๋ยอินทรีย์ 25% และ ใส่ปุ๋ยเคมี 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ 14.1 13.5 และ 6.9 เซนติเมตร ตามลำดับ และกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย มีขนาดทรงพุ่มที่เฉลี่ยต่ำสุด คือ 6.2 เซนติเมตร และพบว่าขนาดของทรงพุ่มต้นมะกอกป่าที่อายุ 90 วันหลังปลูกลดลงทุกกรรมวิธี เนื่องจากช่วงดังกล่าวต้นมะกอกมีการทิ้งใบทำให้ขนาดของทรงพุ่มลดลง (ตารางที่ 75)

3 เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะรุมคุณภาพ

การศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะรุมคุณภาพ ทำการเพาะเมล็ดและปลูกในวันที่ 1 มิถุนายน 2565 ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีทดลองทุกวันที่ 1 ของทุกเดือน โดยในฤดูแล้ง จะให้น้ำเสริมสัปดาห์ละครั้ง เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตด้านความสูง ตัดลำต้นที่ความสูง 50 เซนติเมตรและเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก 3 เดือน เก็บผลผลิตแล้วจำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่ออายุ 3 เดือนหลังปลูก (13 กันยายน 2565) และ ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 6 เดือน หลังปลูก (13 ธันวาคม 2565) ผลการศึกษาได้ข้อมูลเบื้องต้น ดังนี้

ความสูงของต้นมะรุมเมื่ออายุครบ 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กล่าวคือกรรมวิธี 0-8-8, 4-8-8, 8-8-8, 16-8-8 และ 24-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีความสูงเฉลี่ย 189, 195, 189, 206 และ 223 เซนติเมตรตามลำดับ ความสูงของต้นมะรุมในการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ กล่าวคือ กรรมวิธี 24-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด คือ 197 เซนติเมตร รองลงมาคือกรรมวิธี 4-8-8 และ 16-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีความสูงเฉลี่ย คือ 187 และ 179 เซนติเมตร ตามลำดับ กรรมวิธี 0-8-8 และ 8-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 162 และ 165 เซนติเมตร (ตารางที่ 76)

น้ำหนักใบสดของมะรุม เมื่อเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธี 24-8-8 และ 4-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีน้ำหนักใบสดสูงสุด คือ 972 และ 683 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือกรรมวิธี 0-8-8, 8-8-8 และ 16-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีน้ำหนักใบสด 604,581 และ 520 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักใบสดของมะรุมในการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธี 16-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีน้ำหนักใบสดสูงสุด คือ 867 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธี 24-8-8 0-8-8 และ 4-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีน้ำหนักใบสด 679 658 และ 618 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธี กรรมวิธี 8-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีน้ำหนักใบสดน้อยสุด คือ 459 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 77)

น้ำหนักใบแห้งของมะรุม เมื่อเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธี 24-8-8 0-8-8 4-8-8 และ 16-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีน้ำหนักใบแห้งสูงสุด คือ 213 152 148 และ 146 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือกรรมวิธี 8-8-8 kg N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีน้ำหนักใบแห้ง 121 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักใบแห้งของมะรุมในการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 78)

4.เทคโนโลยีการจัดการระยะปลูกสำหรับการผลิตเครือหมาน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตคุณภาพ

การพัฒนาระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเครือหมาน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตคุณภาพ ผลการทดลองได้ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นเครือหมาน้อย ดังนี้

ความสูงของเครือหมาน้อยโดยใช้ระยะปลูกแตกต่างกัน พบว่ามีค่าเฉลี่ยความสูงแตกต่างกัน โดยระยะปลูกที่ 50x80 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 9 เดือนสูงที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 156.13 เซนติเมตร รองลงมาที่ระยะ 40x80 เซนติเมตร สูงเฉลี่ยเท่ากับ 132.70 เซนติเมตร และ 40x100 สูงเฉลี่ยเท่ากับ 124.38 เซนติเมตร 50x100 สูงเฉลี่ยเท่ากับ 122.63 เซนติเมตร ตามลำดับ

ระยะห่างข้อใบของเครือหมาน้อยที่มีระยะปลูกแตกต่างกัน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของระยะห่างข้อใบแตกต่างกัน โดยระยะปลูกที่ 40x80 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยระยะห่างข้อใบที่อายุ 9 เดือนสูงที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 13.56 เซนติเมตร รองลงมา ที่ระยะปลูก 50x80, 40x100 และระยะปลูกที่มีระยะห่างของข้อใบน้อยที่สุด คือ 50x100 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.50, 12.40 และ 11.73 เซนติเมตร ตามลำดับ

จำนวนข้อต่อต้น เป็นลักษณะที่เกิดจากข้อใบซึ่งในอนาคตจะพัฒนาไปเป็นกิ่งเพื่อเพิ่มผลผลิตให้กับต้นเครือหมาน้อย พบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงสุดจำนวนข้อสัมพันธ์กับระยะห่างข้อ โดยระยะปลูกที่ 40x80 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อใบที่อายุ 9 เดือนมีจำนวนข้อสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 16.50 ข้อ รองลงมา ที่ระยะปลูก 50x100, 40x100 และระยะปลูกที่มีระยะห่างของข้อใบน้อยที่สุด คือ 50x80 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.35, 14.50 และ 13.50 ข้อ ตามลำดับ

จำนวนใบ คือผลผลิตของเครือหมาน้อยที่ใช้ระยะปลูกแตกต่างกัน พบว่า เครือหมาน้อยที่ใช้ระยะปลูก 50x80 เซนติเมตร มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 17.03 ใบ รองลงมาคือระยะปลูกที่ 50x100 40x80 เท่ากับ 12.60 และ 11.20 ใบ ตามลำดับ และระยะปลูกที่มีจำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 40x100 เซนติเมตร เท่ากับ 10.60 ใบ

ความกว้างใบและความยาวใบ คือขนาดของใบซึ่งเป็นองค์ประกอบของผลผลิตที่สามารถบอกได้ว่ามีขนาดเล็กหรือใหญ่ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ที่ระยะปลูกแตกต่างกัน พบว่าที่ระยะปลูก 40x80 มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบ และความยาวใบ (เซนติเมตร) มากที่สุด เท่ากับ 7.39 และ 7.36 เซนติเมตร รองลงมา คือที่ระยะปลูก 40x100 และ 50x100 เท่ากับ 6.62 และ 6.03 เซนติเมตร ตามลำดับ และที่ระยะ 50x80 ความกว้างใบ และความยาวใบ (เซนติเมตร) เฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 5.54 และ 6.37 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 79)

ผลผลิตน้ำหนักรวมซึ่งประกอบด้วยน้ำหนักใบสดและเถาที่ได้ตัดจากแปลงทดลองที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตรของเครือหมาน้อยที่อายุ 9 เดือน หลังปลูก พบว่า น้ำหนักรวมของระยะปลูก 50x100 เซนติเมตร มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 31.50 กรัมต่อต้น รองลงมาคือระยะปลูก 50x80 และ 40x80 เซนติเมตร เท่ากับ 28.50 และ 18.00 กรัมต่อต้น ตามลำดับ และน้ำหนักรวมน้อยที่สุดที่ระยะปลูก 40x100 เซนติเมตร เท่ากับ 17.00 กรัมต่อต้น ในส่วนน้ำหนักใบและเถาสดของเครือหมาน้อย พบว่าที่ระยะปลูก 50x100 เซนติเมตร มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุดทั้งน้ำหนักสดใบและเถาสดเท่ากับ 16.50 และ 15.00 กรัมต่อต้น รองลงมาคือระยะปลูก

50x80 เซนติเมตรเท่ากับ 15.00 และ 13.50 กรัมต่อต้น ระยะปลูก 40x80 เซนติเมตร 9.25 และ 8.75 กรัมต่อต้น ตามลำดับ น้ำหนักสโตบและเถาสตน้อยที่สุดที่ระยะปลูก 40x100 เซนติเมตร เท่ากับ 9.00 และ 8.00 กรัมต่อต้น พบว่าที่ระยะปลูก 50x100 เซนติเมตรมีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุดทั้งน้ำหนักใบแห้งและเถาแห้ง เท่ากับ 8.42 และ 6.29 กรัมต่อต้น รองลงมาคือระยะปลูก 50x80 เท่ากับ 8.34 และ 5.63 กรัมต่อต้น ระยะปลูก 40x100 เซนติเมตรเท่ากับ 6.25 และ 3.58 กรัมต่อต้นตามลำดับ ส่วนน้ำหนักใบแห้งและเถาแห้งน้อยที่สุดที่ระยะปลูก 40x80 เซนติเมตรเท่ากับ 4.87 และ 4.17 กรัมต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 80)

5 เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตบัวหลวง

การจัดการธาตุอาหารเพื่อยกระดับคุณภาพผลผลิตบัวหลวง เป็นการนำพันธุ์บัวหลวง สายพันธุ์ลูกผสม บางพระ 3/2 มาปลูกเปรียบเทียบการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับบัวหลวง วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี เริ่มดำเนินการปลูกบัวหลวงตามแผนการทดลอง ในวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2565 ดินมีลักษณะ เป็นดินทรายปนร่วน มีค่า pH 6.67 ปริมาณอินทรีวัตถุ 0.982 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 82 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ 91 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคม- มิถุนายน 2565 พบว่า กรรมวิธีที่ 3 การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 100%+ปุ๋ยอินทรีย์ตามคำแนะนำ 75% ให้จำนวนดอกต่อบ่อสูงที่สุด ที่ 72 ดอกต่อบ่อ มีจำนวนกลีบดอกต่อดอก 14-16 กลีบต่อดอก น้ำหนักกลีบดอกต่อดอก อยู่ระหว่าง 70.05- 72.12 กรัมต่อดอก ซึ่งยังไม่พบความแตกต่างกับกรรมวิธีอื่น เนื่องจากเป็นช่วงเริ่มต้นของการเก็บข้อมูลและเกิดปัญหาสภาพภูมิอากาศ มีฝนตกหนักและต่อเนื่อง ตั้งแต่วันที่ 12 มิถุนายน 2565 จากพายุไซโคลนโคะงุมะ ไปจนกระทั่งปลายเดือนกันยายน 2565 จากพายุโนรู ทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ดำเนินการทดลอง จึงทำให้เก็บข้อมูลผลผลิตกลีบบัวได้เฉพาะในช่วง ระหว่างเดือนพฤษภาคม- มิถุนายน 2565 เท่านั้น (ตารางที่ 81)

การศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูและโรคของบัวหลวงโดยชีววิธี ดำเนินงานทดลองในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ โดยขุดบ่อบัวหลวงขนาด 1.5*8*1 เมตร จำนวน 20 บ่อ ปลูกด้วยพลาสติกหนา ใส่วัสดุปลูกในบ่อสูง 30 เซนติเมตร คัดเลือกไหลบัวหลวงที่มีปลายยอดสมบูรณ์ และมี 3 - 4 ข้อ จำนวน 10 ไหลต่อแปลง เติมน้ำ ให้ปุ๋ยและดูแลรักษาตามวิธีปฏิบัติทดลอง สำรองการระบาดของแมลงศัตรูพืชอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง หากพบการระบาดของหนอนผีเสื้อ ป้องกันกำจัดตามกรรมวิธี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ประกอบด้วยกรรมวิธีควบคุม และการใช้ชีวภัณฑ์ควบคุมแมลงศัตรูบัวหลวง ได้แก่ เชื้อแบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis* var.kurstaki) เชื้อราบิวเวอเรีย (*Beauveria bassiana*) และเชื้อราเมตาโรเซีย (*Metarhizium anisopliae*) รูปผงละลายน้ำ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ด้วยเครื่องพ่นสารแบบสะพายหลัง ในอัตรากาใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่ พ่นทุก 5-7 วัน ติดต่อกันอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยก่อนการพ่นแต่ละครั้งได้ทำการเก็บข้อมูลหนอนผีเสื้อ จากการสำรวจแมลงศัตรูพืชที่พบ ได้แก่ หนอนผีเสื้อ และเพลี้ยอ่อน โดยในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงตุลาคม พบการระบาดของหนอนผีเสื้อค่อนข้างน้อย และมีฝนตกหนักในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้อย่างสม่ำเสมอ ผลการทดลองพบว่า หลังทำการพ่นสารชีว

พันธ์ตามกรรมวิธี ปริมาณหนอนผีเสื้อที่พบในบ่อที่ใช้เชื้อแบคทีเรียปีที รูปผงละลายน้ำ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 5-7 วัน ติดต่อกันอย่างน้อย 3 ครั้ง มีแนวโน้มลดลงมากกว่าในทุกกรรมวิธี รองลงมาคือ เชื้อราบิวเวอเรีย รูปผงละลายน้ำ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยจะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลในช่วงที่มีการระบาดของหนอนผีเสื้อเพิ่มเติม (ตารางที่ 82)

จากการบันทึกข้อมูลผลผลิตดอกบัวหลวงในระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ในพื้นที่บ่อดลอง 12 ตารางเมตร พบว่า การใช้เชื้อแบคทีเรียปีที สายพันธุ์ kurstaki รูปผงละลายน้ำ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ป้องกันกำจัดหนอนผีเสื้อ ให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนดอก 112 ดอก น้ำหนักดอกรวม 3,644 กรัม และจำนวนกลีบดอกบัวหลวง 2,197 กลีบ สูงที่สุด รองลงมา คือ เชื้อราเมตาไรเซียม (*Metarhizium anisopliae*) กรรมวิธีควบคุม และเชื้อราบิวเวอเรีย (*Beauveria bassiana*) แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อ 4) พัฒนาผลิตภัณฑ์พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ดังนี้

1) **ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าว** ได้สูตรเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมมันจาวมะพร้าว 3 สูตร ได้แก่ สูตร 1 คือ มันจาวมะพร้าว สูตร 2 คือ มันจาวมะพร้าวผสมฟักทอง และ สูตร 3 คือ มันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำ (ตารางที่ 83) หลังจากนำไปทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพและประเมินการยอมรับ ได้คัดเลือกสูตรที่ดีที่สุดได้แก่ สูตร 3 โดยพิจารณาจาก คุณค่าทางโภชนาการ (ตารางที่ 84) ปริมาณสารสำคัญฤทธิ์ทางชีวภาพ (ตารางที่ 85) และการยอมรับ (ตารางที่ 86) ซึ่งให้พลังงานต่ำ มีปริมาณไขมันต่ำ ปริมาณโปรตีนและไฟเบอร์สูง การออกฤทธิ์ทางชีวภาพสูง และค่าการยอมรับสูง แม้ว่าจะยังมีค่าต่ำกว่าตัวอย่างมาตรฐาน

2) **ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มใบมะรุ้ม** จากใบมะรุ้มผอบแห้งจำนวน 3 สูตร คือ ปริมาณมะรุ้มผอบแห้ง 25 35 และ 45 ผสมสารปรุงแต่งต่าง ๆ (ตารางที่ 87) คัดเลือกสูตรเครื่องดื่มใบมะรุ้ม โดยใช้มะรุ้มผอบแห้งที่ผ่านการอบแห้ง ในปริมาณมะรุ้มผอบแห้ง 25 ผสมสารปรุงแต่งต่าง ๆ มีฤทธิ์ทางชีวภาพสูงที่สุด และได้รับการประเมินผลความชอบได้ระดับคะแนน 7 จากคะแนนเต็ม 10 แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับสูตรที่ 2 และ 3 แสดงให้เห็นว่า เครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของใบมะรุ้มที่ 25 35 และ 45% มีปริมาณสารสำคัญคือสารประกอบฟีนอลิครวม และฟลาโวนอยด์ และมีฤทธิ์ทางชีวภาพสูงกว่าสารมาตรฐาน (ตารางที่ 88-90)

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)**	เชิงคุณภาพ
1. ต้นฉบับบทความวิจัย (Manuscript)	2	เรื่อง	ต้นฉบับบทความวิจัย	2	เรื่อง	พันธุ์และความหลากหลายของพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (พืชเครือหมาน้อย และบัวหลวง)	รายละเอียดข้อมูลประกอบด้วย แหล่งที่พบ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางการเกษตร การใช้ประโยชน์ องค์ประกอบและสารสำคัญที่มีคุณสมบัติ

ผลผลิตตาม คำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่ เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบ หลักฐาน)**	เชิงคุณภาพ
						<p>1.1 เครื่องหมายน้อย พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่น สรรพคุณเลอค่า ได้บันทึกและรวบรวม ข้อมูลพืชเครือ หมาน้อยที่ได้จากการ สำรวจและรวบรวม จากแหล่งต่าง ๆ ใน เขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 12 สายต้น ใน พื้นที่ 12 จังหวัด ได้แก่ ชัยภูมิ เลย บึง กาฬ บุรีรัมย์ สุรินทร์ อำนาจเจริญ ศรีสะเกษ หนองคาย สกลนคร นครพนม มุกดาหาร และ อุดรธานี</p>	เป็นอาหารสุขภาพ เช่น สาร เพกติน สารประกอบฟีนอลิก เป็นต้น
						<p>1.2 พันธุ์และความ หลากหลายของพันธุ์ บัวหลวงผลดกสี ดอก ได้สำรวจและบันทึก ข้อมูลของบัวหลวงที่มี ลักษณะแตกต่างกัน จากแหล่งต่าง ๆ ใน เขตภาคใต้และภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 10 สายต้น จากจังหวัด พัทลุง อุบลราชธานี ขอนแก่น และ อุดรธานี</p>	ข้อมูลประกอบด้วยแหล่งที่ พบ ลักษณะทาง พฤกษศาสตร์ คือ ลักษณะใบ ลักษณะดอก จำนวนกลีบ ดอก สีดอก เกสรตัวเมีย เกสรตัวผู้ น้ำหนักสดกลีบ ดอก ฯลฯ ลักษณะทาง การเกษตร การใช้ประโยชน์ องค์ประกอบและสารสำคัญ ที่มีคุณสมบัติเป็นอาหาร ฟังก์ชัน

ผลผลิตตาม คำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่ เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบ หลักฐาน)**	เชิงคุณภาพ
2.ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์ หรือ เทคโนโลยี/ กระบวนการ ใหม่ หรือ นวัตกรรมทาง สังคม	2	ต้นแบบ	ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์ (Prototype) ระดับ ห้องปฏิบัติการ	2	ต้นแบบ	ผลิตภัณฑ์จากการแปร รูปพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่น 2 ชนิด ได้แก่ มัน จาวมะพร้าว และใบ มะรุ้ม 2.1.ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ จากมันจาวมะพร้าว “ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม มันจาวมะพร้าวผสม ข้าวกล้า”	ได้คัดเลือกสูตรที่ดีที่สุดได้แก่ ส อ ร เ ร อ ง ตี้ ม มัน จาวมะพร้าวผสมข้าวกล้า ซึ่ง ได้รับการยอมรับสูงสุด โดย มีคุณค่าทางโภชนาการและ ปริมาณสารสำคัญที่ยับยั้ง การออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น Acetylcholinesterase inhibition 25.206±0.012 % เป็นต้น
						2 . 2 ต ้น แ บ บ ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ จากการแปรรูปใบ มะรุ้ม “ผลิ ต ภ ัณ ฑ์ เครื่องดื่มใบมะรุ้ม ได้สูตรเครื่องดื่มมะรุ้ม โดยใช้มะรุ้มผงแห้งที่ ผ่านการอบแห้งและ ทำให้เป็นผง ใน ปริมาณมะรุ้มผงร้อย ละ 25 ผสมสารปรุง แต่งต่าง ๆ	เครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของใบ มะรุ้มร้อยละ25 ได้รับการ ประเมินผลความชอบได้ ระดับคะแนน 7 จากคะแนน เต็ม 10 โดยมีปริมาณ สารสำคัญคือสารประกอบฟิ นอลิครวม และฟลาโวนอยด์ และมีฤทธิ์ทางชีวภาพสูงกว่า มาตรฐาน
3.ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์ หรือ เทคโนโลยี/ กระบวนการ ใหม่ หรือ นวัตกรรมทาง สังคม	3	กระบวนการ ใหม่	4.4 เทคโนโลยี/ กระบวนการ ใหม่ ระดับ ห้องปฏิบัติการ	3	กระบวนการ ใหม่	สายต้นของพืชอัต ลักษณ์ที่สำรวจและ รวบรวมได้ 3 ชนิด ได้แก่ มะกอกป่า มะรุ้ม และพืชเครือ หมาน้อย ดังนี้ 3.1 สายต้นมะกอกป่า ที่รวบรวมได้จากแหล่ง ต่าง ๆ และนำมาปลูก ในแปลงรวบรวมพันธุ์ จำนวน 10 สายต้น และทำการคัดเลือกได้ 5 สายต้น ได้แก่ สกลนคร-1 มุกดาหาร-1	สายต้นมะกอกป่า จำนวน 5 สายต้น ได้แก่ สกลนคร-1 มุกดาหาร-1 นครพนม-1 กาฬสินธุ์-1 และ กาฬสินธุ์-2 ซึ่งมีองค์สารสำคัญและ ลักษณะของผลที่โดดเด่นและ รสชาติดีตรงตามความ ต้องการของตลาดและ ผู้บริโภคในพื้นที่ โดยมี สารประกอบฟีนอลิครวม 67.2 53.2 38.6 44.7 และ 16.2 กรัม ตามลำดับ สารฟ ลาโวนอยด์ 2.17 2.46 2.16 1.58 และ 1.70 กรัม ตามลำดับ เปรอร์เซ็นต์เนื้อ

ผลผลิตตาม คำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่ เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบ หลักฐาน)**	เชิงคุณภาพ
						นครพนม-1 กาฬสินธุ์- 1 และ กาฬสินธุ์-2	24.5 39.0 28.0 25.0 และ 23.0 % ตามลำดับ น้ำหนัก ผล 36.7 37.5 42.9 30.3 และ 23.9 กรัมต่อผล ตามลำดับ จำนวนผลต่อช่อ 8-10 6-10 8-10 6-8 และ 6-8 ผลต่อช่อ
						3.2 สายต้นมะรุม รวบรวมและคัดเลือก พันธุ์มะรุม ได้ 14 สาย ต้น จากแหล่งต่าง ๆ ในเขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ โดยนำเมล็ดและกิ่งมา เพาะชำและปลูกใน แปลงรวบรวมพันธุ์ ของศูนย์วิจัยและ พัฒนาการเกษตร มุกดาหาร	ได้บันทึกข้อมูล ลักษณะ รูปทรงต้น รูปร่างใบ ดอก และฝัก ขนาดความยาวฝัก ความกว้างฝัก เส้นผ่าน ศูนย์กลางลำต้น จากต้นแม่ และได้บันทึกเป็นภาพถ่าย เพื่อคัดเลือกสายต้นที่มี ลักษณะทางการเกษตรดีมี ผลผลิตใบและสารสำคัญสูง อย่างน้อย 5 สายต้นต่อไป
						3.3 สายต้นพืชเครือ หมาน้อย รวบรวม พันธุ์พืชเครือหมาน้อย ในพื้นที่ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 12 สายต้น ได้ สำรวจศึกษาลักษณะ ทางพฤกษศาสตร์ มา ปลูกโดยวิธีเพาะชำ รากและเพาะเมล็ด ในแปลงรวบรวมพันธุ์ ของศูนย์วิจัยและ พัฒนาการเกษตร สกลนคร	คัดเลือกพันธุ์เครือหมาน้อย เพื่อพัฒนาคุณภาพสุ่มพืช เศรษฐกิจชุมชน โดย คัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะที่ดี และตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จำนวน 5 สายพันธุ์ ที่มี คุณลักษณะที่ดีที่สุด สำหรับ เกณฑ์การคัดเลือกเบื้องต้น ได้แก่ มีการเจริญเติบโตเร็ว จำนวนใบ ขนาดพื้นที่ใบ และปริมาณสารแพคติน และคุณค่าทางโภชนาการ

* ใส่ผลผลิตที่ได้ตามคำรับรอง

** หลักฐานเชิงประจักษ์ของผลผลิตให้แสดงรายละเอียดในภาคผนวก และแนบไฟล์ เรียงตามลำดับผลผลิต

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์

*ผลลัพธ์ : ผลสำเร็จที่เกิดจากการนำผลผลิต (Output)ไปต่อยอด การเปลี่ยนรูปของผลผลิตไปสู่รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง หรือการเคลื่อนผลผลิตไปสู่กิจกรรมที่ต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่ปรากฏชัด และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ :	
ด้านสังคม :	
ด้านสิ่งแวดล้อม :	

* ผลกระทบ : ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามผลลัพธ์ (Results of the change) ซึ่งวัดได้อย่างชัดเจนและมีหลักฐานปรากฏชัด (Evidence-based) ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่วัดในเชิงปริมาณได้และไม่ได้ ผลกระทบอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โปรดแนบหลักฐานเชิงประจักษ์การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ โดยชี้แจงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก และแนบไฟล์หลักฐาน)

1.วางแผนดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปร่วมกับเกษตรกร นักวิชาการ และหน่วยงานในพื้นที่

2. เผยแพร่บทความลงในวารสารวิชาการหรือช่องทางต่าง ๆ จัดทำโปสเตอร์ แผ่นพับ เอกสารวิชาการ เพื่อประชาสัมพันธ์ผลงาน

ด้านนโยบาย โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....
 อย่างไร..... (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านสังคม โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....
 อย่างไร (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านเศรษฐกิจ โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....
 อย่างไร (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านวิชาการ 1. โดยองค์การบริหารส่วนตำบล กลุ่มเกษตรกร กลุ่มวิสาหกิจชุมชน พ่อค้า/ผู้ประกอบการ
ท้องถิ่น นักวิชาการ นักวิจัย อย่างไร....ได้รับทราบแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปพืชอัด
ลักษณะพื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนเพื่อนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับ
สินค้าพืชอัดลักษณะของชุมชน

2. โดยเกษตรกร นักวิชาการ นักวิจัย นักเรียน นักศึกษา ผู้ประกอบการ และ ประชาชนทั่วไป
อย่างไร.... ได้รับความรู้จากการเผยแพร่บทความ โปสเตอร์ แผ่นพับ หรือเอกสารวิชาการ เพื่อนำไปเป็นข้อมูล
ประกอบการตัดสินใจผลิตและต่อยอดผลงานวิจัย

*** คำจำกัดความการนำไปใช้ประโยชน์ในแต่ละด้าน**

- 1. ด้านนโยบายและสาธารณะ** การนำความรู้จากงานวิจัยไปใช้ในกระบวนการกำหนดนโยบาย อาจเป็น
นโยบายระดับประเทศ ระดับภูมิภาค ระดับจังหวัด ระดับท้องถิ่นการใช้ประโยชน์ด้านนโยบายจะรวมทั้ง
การนำองค์ความรู้ไปสังเคราะห์เป็นนโยบายหรือทางเลือกเชิงนโยบาย (Policy options) แล้วนำนโยบาย
นั้นไปสู่ผู้ใช้ประโยชน์ในวงกว้างเพื่อประโยชน์ของสังคม และประชาชนทั่วไป เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของ
ประชาชน สร้างสังคมคุณภาพ และส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 2. ด้านพาณิชย์/เศรษฐกิจ** เป็นผลงานวิจัยที่เน้นสร้างนวัตกรรม เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือการพัฒนา
จากสิ่งที่มีอยู่เดิม โดยเป็นการนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตเชิงพาณิชย์หรือลดการนำเข้าเทคโนโลยีจาก
ต่างประเทศ หรือนำไปสู่การพัฒนาในรูปแบบธุรกิจใหม่ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม เพิ่มประสิทธิภาพ
ในกระบวนการผลิตและบริการ
- 3. ด้านสังคมและชุมชน** การนำกระบวนการ วิธีการ องค์ความรู้ การเปลี่ยนแปลงการเสริมพลัง อันเป็น
ผลกระทบ ที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาชุมชน ท้องถิ่นพื้นที่ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์การขยายผลต่อชุมชน
ท้องถิ่น หรือรวมถึงสังคมอื่น
- 4. ด้านวิชาการ** เป็นผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ การนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ
เช่น ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ระดับชาติหนังสือ ตำรา บทเรียน ไปเป็นประโยชน์ด้าน
วิชาการ การเรียนรู้ การเรียนการสอนในวงวิชาการและผู้สนใจด้านวิชาการ รวมถึงการนำผลงานวิจัยไป
วิจัยต่อยอดสื่อสารสาธารณะ การเผยแพร่ความรู้จากผลงานวิจัยที่ได้ต่อสาธารณะ ผ่านทางหนังสือพิมพ์ /
วารสาร / โทรทัศน์ / วิทยุ / คู่มือ / แผ่นพับ การฝึกอบรม และสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ เป็นต้น

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมันจาวมะพร้าวเชิงพาณิชย์

สรุปผล การศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการแปรรูปมันจาวมะพร้าว ในปี 2565 พบว่าขนาดขึ้นส่วนหัวพันธุ์มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ ได้แก่ ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม (กรรมวิธีที่ 6) การผลิตต้นกล้ามันจาวมะพร้าวโดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อโดยศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณต้นมันจาวมะพร้าวพบว่าสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการชักนำให้เกิดต้นและออกราก คือ อาหารสูตร MS เต็ม BA 1.0 mg/l และผงถ่าน 0.3% w/v (กรรมวิธีที่ 3) ซึ่งทำให้จำนวนยอด ความสูง และจำนวนรากสูงที่สุด สามารถนำต้นกล้ามันจาวมะพร้าวเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออนุบาลโรงเรือนได้ภายหลังการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 5 สัปดาห์ ระยะปลูกที่เหมาะสม ได้แก่ 50x50 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 5) ชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว โดย คือการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร(16-2-8 N-P₂O₅-K₂O กก.ต่อไร่) การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพแป้งมันจาวมะพร้าว พบว่า มันจาวมะพร้าวที่อายุเก็บเกี่ยว 8 เดือนหลังปลูก เหมาะแก่การนำไปแปรรูปเป็นแป้งมันจาวมะพร้าวเมื่อเปรียบเทียบกับอายุเก็บเกี่ยวอื่น ๆ การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวได้คัดเลือกสูตรที่ดีที่สุดได้แก่ สูตร 3 ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวผสมข้าวกล้า โดยพิจารณาจาก ปริมาณสารสำคัญ ฤทธิ์ทางชีวภาพ และการยอมรับ ซึ่งให้พลังงานต่ำ มีปริมาณไขมันต่ำ ปริมาณโปรตีนและไฟเบอร์สูง การออกฤทธิ์ทางชีวภาพสูง และค่าการยอมรับ

อภิปรายผล ดำเนินกิจกรรมการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการแปรรูปมันจาวมะพร้าว ในปี 2565 การทดลองที่ 1.1 1.3 และ 1.4 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ สภาพภูมิอากาศในระหว่างการทดลอง พบว่าความชื้นสัมพัทธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 59.25 ถึง 94.25 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณน้ำฝนทั้งหมด 1,541 มิลลิเมตร และค่าการคายระเหยเฉลี่ยรายวัน 4.86 มิลลิเมตร ส่วนอุณหภูมิมีค่าระหว่าง 17.50-39.60 องศาเซลเซียส การศึกษาขนาดขึ้นส่วนหัวพันธุ์มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ ขนาดขึ้นส่วนหัวพันธุ์ที่นำมาใช้ในการปลูกมันจาวมะพร้าวทำให้ความยาวเถาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในทุกระยะเวลาการเจริญเติบโต ซึ่งพบว่าการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ขึ้นส่วนบนของหัวน้ำหนัก 45-50 กรัม (กรรมวิธีที่ 4) และขึ้นส่วนล่างของหัวน้ำหนัก 45-50 กรัม (กรรมวิธีที่ 7) ทำให้ความยาวเถามากที่สุดการเจริญเติบโตของมันจาวมะพร้าวสอดคล้องกับการศึกษาของ **มาโนชญ์ และคณะ (2552)** พบว่า การปลูกกลอยโดยใช้หัวพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่ (น้ำหนักมาก) ทำให้เถากลอยมีความยาวมากขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากหัวกลอยที่มีขนาดใหญ่จะมีอาหารสะสมพวกคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลักอยู่มาก (**ณรงค์, 2538 ; พิศศักดิ์ และคณะ, 2544**) ซึ่งสารพวกคาร์โบไฮเดรตที่สะสมในหัวของพืชหัวมีบทบาทสำคัญที่ใช้ในการงอกหรือเจริญเติบโตของส่วนต่าง ๆ ของลำต้น โดยเฉพาะในระยะแรกที่พืชยังไม่สามารถสร้างอาหารเองได้เพียงพอ (**สัมฤทธิ์, 2544**) ดังนั้นหัวพันธุ์มันจาวมะพร้าวที่มีขนาดใหญ่จึงสามารถสร้างเถาเพื่อการเจริญเติบโตได้ดีกว่าการใช้หัวพันธุ์ที่มีขนาดเล็กการปลูกมัน

จาวมะพร้าวโดยใช้ชิ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม (กรรมวิธีที่ 6) ทำให้มันจาวมะพร้าวมีผลผลิตสูงสุด ทั้งนี้เนื่องจากกรรมวิธีดังกล่าวทำให้มันจาวมะพร้าวมีน้ำหนักหัวต่อตันสูงสุดแตกต่างจากกรรมวิธีอื่น ๆ ขนาดของหัวพันธุ์เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญในการปลูกพืชหัว โดยทั่วไปพืชที่สะสมอาหารในลำต้นใต้ดิน ส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์และส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์จะเป็นส่วนเดียวกัน ซึ่งการปลูกโดยใช้หัวพันธุ์ขนาดใหญ่จะทำให้ส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์มีปริมาณลดลง ส่วนการปลูกด้วยหัวพันธุ์ขนาดเล็กอาจมีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชหัวชนิดนั้น ๆ เนื่องจากขนาดหัวพันธุ์มีความสัมพันธ์กับปริมาณอาหารสะสมภายในหัว โดยหัวพันธุ์ขนาดใหญ่มีอาหารสะสมในปริมาณมาก จึงส่งผลให้มีความงอก การเจริญเติบโตลำต้นเหนือดิน และผลผลิตสูงกว่าหัวพันธุ์ขนาดเล็ก (มาโนชญ์ และคณะ, 2552) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาในแก่นตะวันของ **สนั่น และคณะ (2549)** ในทำนองเดียวกับ **นพวรรณ และคณะ (2548)** พบว่าจากการศึกษาขนาดหัวพันธุ์ที่ไขปลูกของพืชหัวในขมิ้นชันก็พบว่าขมิ้นชันที่ไซขนาดหัวใหญ่ปลูกจะให้ผลผลิตมากกว่าขมิ้นชันที่ไซขนาดหัวเล็กปลูก และ Hossain et al. (2005) ศึกษาผลของขนาดหัวพันธุ์ต่อผลผลิตของขมิ้น พบว่าการใช้หัวพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่ คือ 40-50 กรัม ส่งผลให้ได้ผลผลิตมากกว่าการใช้หัวพันธุ์ขนาด 20-30 กรัม การปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ชิ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม (กรรมวิธีที่ 6) มีความคุ้มค่าการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีอื่น การผลิตต้นกล้า **มันจาวมะพร้าวโดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ** โดยศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณต้นมันจาวมะพร้าวภายหลังการเก็บรักษาในสภาพปลอดเชื้อ 8 สัปดาห์ พบว่า อัตราการปลอดเชื้อในสัปดาห์ที่ 1-8 เฉลี่ย 52.89 62.23 78.50 80.93 80.93 82.61 81.05 และ 82.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสัปดาห์ที่ 1 และ 2 จำนวนยอดในกรรมวิธีที่ 1 (MS +BA 0.1 mg/l+ ผงถ่าน 0.3% w/v) มีจำนวนยอดเฉลี่ยสูงที่สุด (1.13 และ 1.31 ยอดตามลำดับ) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์ แต่มีการใช้ปริมาณสารควบคุมการเจริญเติบโตน้อยกว่า **รณรงค์ และคณะ (2560)** ที่ใช้อาหารสูตร MS+BA 1.0 mg/l เพื่อกระตุ้นการเกิดยอดของมันจาวมะพร้าวและมันเลือดได้มากที่สุด และ **Shukla (2014)** ที่ใช้อาหารสูตร WPM+BA 1.0 mg/l ร่วมกับ PVP 1,000 mg/l มันพื้นบ้านของอินเดียสกุล *D. hispida* กระตุ้นการเกิดยอดและลดการเกิดสารสีน้ำตาลมากที่สุด ในสัปดาห์ที่ 2 พบว่าชิ้นส่วนมันจาวมะพร้าวที่เพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ระยะชักนำให้เกิดต้นทำให้เกิดราก ซึ่งจำนวนรากมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยกรรมวิธีที่ 3 (MS + BA 1.0 mg/l+ผงถ่าน 0.3% w/v) มีจำนวนรากเฉลี่ยสูงที่สุด (1.13 ราก) เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม (กรรมวิธีที่ 12 MS) ที่ไม่มีราก สัปดาห์ที่ 3 และ 4 ชิ้นส่วนมันจาวมะพร้าวที่เพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ระยะชักนำให้เกิดต้นทำให้เกิดราก โดยจำนวนรากมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 3 (MS + BA 1.0 mg/l+ผงถ่าน 0.3% w/v) มีจำนวนรากเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 3.35 ราก สัปดาห์ที่ 5 พบว่า ความสูงของต้นมันจาวมะพร้าวที่เพาะเลี้ยง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยกรรมวิธีที่ 3 (MS + BA 1.0 mg/l+ผงถ่าน 0.3% w/v) มีความสูงของต้นเฉลี่ยสูงที่สุด (3.32 เซนติเมตร) และจำนวนรากมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยกรรมวิธีที่ 3 (MS + BA 1.0 mg/l+ผงถ่าน 0.3% w/v) มีจำนวนรากเฉลี่ยสูงที่สุด (3.67 ราก) สัปดาห์ที่ 8 พบว่า จำนวนรากมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยกรรมวิธีที่ 3 (MS

+ BA 1.0 mg/l+ผงถ่าน 0.3% w/v) มีจำนวนรากเฉลี่ยสูงที่สุด (7.75 ราก) การศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว ระยะปลูกมีผลทำให้ผลผลิตของมันจาวมะพร้าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งพบว่าการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 5) ทำให้มันจาวมะพร้าวมีผลผลิตสูงสุด รองลงมา เป็นการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 80x80 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 3) การปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 80x50 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 4) การปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 100x80 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 2) และการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 100x100 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 1) โดยมีผลผลิต 1,211 746 673 461 และ 319 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และยังพบว่าระยะปลูกทำให้น้ำหนักหัวต่อต้นของมันจาวมะพร้าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการปลูกมันจาวมะพร้าวที่ใช้ระยะปลูก 80x80 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 3) ทำให้มันจาวมะพร้าวมีน้ำหนักหัวต่อต้น 298 กรัมต่อต้น สูงกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ นอกจากนี้ระยะปลูกทำให้น้ำหนักหัวต่อหัวของมันจาวมะพร้าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการปลูกมันจาวมะพร้าวที่ใช้ระยะปลูก 80x80 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 3) ทำให้มันจาวมะพร้าวมีน้ำหนักหัวต่อหัว 114 กรัมต่อหัว สูงกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ เช่นกัน และระยะปลูกมีผลทำให้จำนวนหัวต่อไร่ของมันจาวมะพร้าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งพบว่าการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 5) ทำให้มีจำนวนหัวต่อไร่สูงสุด รองลงมาเป็นการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 80x50 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 4) การปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 100x80 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 3) การปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 80x80 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 2) และการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 100x100 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 1) โดยมีมันจาวมะพร้าวมีจำนวนหัวต่อไร่ 15,520 9,200 6,563 4,600 และ 3,800 หัวต่อไร่ ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามจะพบว่าระยะปลูกไม่มีผลทำให้จำนวนหัวต่อต้น ความกว้างหัว และความยาวหัวของมันจาวมะพร้าวแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าการปลูกมันจาวมะพร้าวที่ระยะถี่สุด (ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร) ทำให้มันจาวมะพร้าวมีผลผลิตสูงสุด ทั้งนี้เนื่องจากมันจาวมะพร้าวไม่ได้ต้องการพื้นที่ในการเจริญเติบโตของหัวมากเหมือนกับพืชหลายชนิด เนื่องจากในขณะที่มันจาวมะพร้าวที่มีการปลูกระยะห่างขึ้นกลับทำให้เป็นการเพิ่มพื้นที่ให้หัวพืชขึ้นมากขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนในการกำจัดวัชพืชอีกทั้งยังเป็นการสูญเสียพื้นที่ในการปลูก เนื่องจากการเจริญเติบโตของหัวมันจาวมะพร้าวจะจำกัดอยู่แคกรอบ ๆ ต้นเท่านั้น จึงทำให้ขนาดหัวและจำนวนหัวไม่แตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี แต่จะพบว่าองค์ประกอบผลผลิตที่มีผลต่อการให้ผลผลิตของมันจาวมะพร้าวมากที่สุดกลับเป็นจำนวนต้นที่ปลูกต่อไร่ ซึ่งยังมีจำนวนต้นต่อไร่สูงในกรรมวิธีที่ 5 (ระยะปลูกถี่ที่สุด 50x50 เซนติเมตร) ยิ่งทำให้จำนวนหัวเฉลี่ยต่อไร่สูงส่งผลให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงตามไปด้วย ถึงแม้จะมีน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่อต้นและน้ำหนักหัวเฉลี่ยต่อหัวต่ำกว่ากรรมวิธี 3 แต่ยังให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุด จะเห็นได้ว่าผลผลิตของมันจาวมะพร้าวต่อพื้นที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะปลูกที่แคบลง เนื่องจากการจัดระยะปลูกที่แคบลงทำให้มีจำนวนประชากรต่อพื้นที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อพื้นที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของรัชชัย และคณะ (2549) พบว่าการปลูกแห้วจีนโดยใช้ระยะปลูกที่แคบที่สุดคือ 50x50 เซนติเมตร จะทำให้แห้วจีนมีน้ำหนักแห้งของต้นและหัว รวมถึงน้ำหนักแห้งรวมต่อต้นมีค่าลดลง แห้วจีนที่ปลูกโดยใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร จะ

มีผลผลิตน้ำหนักหัวแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่) มากที่สุด สวนแห้วจีนที่ปลูกโดยใช้ระยะปลูก 100x100 เซนติเมตร จะมีค่าต่ำสุด ในทำนองเดียวกับ **ทรงเกียรติ และคณะ (2538)** ได้พบว่าการปลูกไหลที่ใช้ระยะปลูกแคบจะให้ผลผลิตคิดเป็นกิโลกรัมต่อไร่มากกว่า การปลูกไหลที่ใช้ระยะปลูกที่กว้าง สอดคล้องกับการทดลองของสมยศ และคณะ (2548) ที่พบว่าการปลูกขมิ้นชันที่ใช้ระยะปลูกแคบ คือ 20x20 เซนติเมตรขมิ้นชันจะให้ผลผลิต โดยรวมที่คิดเป็นกิโลกรัมต่อไร่มากกว่าขมิ้นชันที่ใช้ระยะปลูกที่กว้างคือ 60x60 เซนติเมตร ระยะปลูกทำให้ความยาวเถาของมันจาวมะพร้าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่อายุ 60 และ 90 วันหลังย้ายปลูก ซึ่งการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร (กรรมวิธีที่ 5) ทำให้ความยาวเถา แต่ระยะปลูกไม่ทำให้จำนวนข้อของเถา จำนวนเถา จำนวนยอดเถาหลัก จำนวนใบ ความยาวใบ และความกว้างใบของมันจาวมะพร้าวแตกต่างกันทางสถิติ ในทุกระยะการเจริญเติบโต **การศึกษาชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว** เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินแปลงทดลอง พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) 7.07 อยู่ในระดับปานกลาง อินทรีย์วัตถุในดิน (OM) 0.44 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับสูง 31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินระดับปานกลาง 44 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายปนร่วน (loamy sand) เมื่อนำค่าวิเคราะห์ดินไปคำนวณอัตราและปริมาณปุ๋ยที่มันสำปะหลังต้องการ พบอัตราปุ๋ยที่มันสำปะหลังต้องการคือ 16-2-8 กก.N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ปริมาณปุ๋ยที่ต้องการใช้ สูตร 46-0-0 จำนวน 33.10 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 18-46-0 จำนวน 4.30 กิโลกรัมต่อไร่ และ สูตร 0-0-60 จำนวน 13.30 กิโลกรัมต่อไร่ (**กรมวิชาการเกษตร, 2553**) ซึ่งจะนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการใส่ปุ๋ยมันจาวมะพร้าวกรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร (2553) และเมื่อนำค่าวิเคราะห์ดินไปคำนวณอัตราและปริมาณปุ๋ยที่พืชเศรษฐกิจ (มันฝรั่ง มันเทศ เผือก) ต้องการ พบอัตราปุ๋ยที่พืชเศรษฐกิจ (มันฝรั่ง มันเทศ เผือก) ต้องการคือ 24-6-24 N-P₂O₅-K₂O ปริมาณปุ๋ยที่ต้องการใช้ สูตร 46-0-0 จำนวน 47.10 กิโลกรัมต่อไร่ สูตร 18-46-0 จำนวน 13 กิโลกรัมต่อไร่ และ สูตร 0-0-60 จำนวน 40 กิโลกรัมต่อไร่ (**กรมวิชาการเกษตร, 2553**) และนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการใส่ปุ๋ยมันจาวมะพร้าวกรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันฝรั่ง มันเทศ เผือก) กรมวิชาการเกษตร (2553) ชนิดและอัตราปุ๋ยไม่มีผลทำให้ความยาวเถา จำนวนข้อของเถา จำนวนเถา จำนวนยอดเถาหลัก จำนวนใบ ความยาวใบ ความกว้างใบ และความยาวก้านใบของมันจาวมะพร้าวแตกต่างกันทางสถิติในทุกระยะการเจริญเติบโตชนิดและอัตราปุ๋ยมีผลทำให้ผลผลิตและน้ำหนักหัวต่อต้นของมันจาวมะพร้าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งพบว่าการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร (2553) (กรรมวิธีที่ 4) ทำให้มันจาวมะพร้าวมีผลผลิตและน้ำหนักหัวต่อต้นสูงสุด รองลงมา เป็นการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-8-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่รองกันหลุม ครั้งที่ 2 สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 2 เดือน ครั้งที่ 3 สูตร 11-5-33 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 4 เดือน (กรรมวิธีที่ 3) การปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันฝรั่ง มันเทศ เผือก) กรม

วิชาการเกษตร (2553) (กรรมวิธีที่ 5) และการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 2 เดือน และครั้งที่ 2 สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 4 เดือน (กรรมวิธีที่ 1) และการปลูกมันจาวมะพร้าวโดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 2 เดือน ครั้งที่ 2 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 4 เดือน โดยมีผลผลิต 646 617 584 558 และ 506 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีน้ำหนักหัวต่อต้น 162 154 146 140 และ 127 กรัมต่อต้น ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามจะพบว่าชนิดและอัตราปุ๋ยไม่มีผลทำให้น้ำหนักหัวเฉลี่ยต่อหัว จำนวนหัวต่อต้น จำนวนหัวต่อไร่ ความกว้างหัว และความยาวหัวของมันจาวมะพร้าวแตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นการปลูกมันจาวมะพร้าวที่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร (2553) (กรรมวิธีที่ 4) ทำให้มันจาวมะพร้าวมีผลผลิตสูงสุด ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่ 4 ทำให้มันจาวมะพร้าวมีน้ำหนักหัวต่อต้นสูงกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ จากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยมันจาวมะพร้าวจะต้องใส่ให้ตรงกับความต้องการของมันจาวมะพร้าวเพราะถึงแม้จะใส่ในปริมาณที่สูงก็ไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต ซึ่งการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นการใช้ปุ๋ยให้ตรงตามสมบัติของดินและความต้องการของพืชที่มีความคุ้มค่าแก่การลงทุน การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้กับพืช ควรใช้ให้เหมาะสมกับสภาพดิน ชนิดพืช ระยะเวลาที่พืชต้องการ รวมทั้งวิธีการใส่ที่ถูกต้อง และควรทำการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกพืชเพื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ช่วยให้สามารถจัดการดินและปุ๋ยในการผลิตพืชได้อย่างเหมาะสม และสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช ลดต้นทุน และเพิ่มรายได้เกษตรกรอย่างมั่นคงและยั่งยืน (กรมวิชาการเกษตร, 2564) การปลูกมันจาวมะพร้าวโดยใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร (2553) (กรรมวิธีที่ 4) มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีอื่น การศึกษาขององค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพแป้งมันจาวมะพร้าว มันจาวมะพร้าวที่อายุเก็บเกี่ยว 7 8 9 และ 10 เดือนหลังปลูก ประกอบด้วยองค์ประกอบทางเคมี และคุณภาพแป้งที่แตกต่างกัน โดยพบว่า ปริมาณแป้งฟลาวมันจาวมะพร้าวที่ผลิตได้ (yield) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีปริมาณผลผลิตแป้งฟลาวที่ผลิตได้เฉลี่ยเท่ากับ 18.18% ในส่วนของปริมาณความชื้นของแป้งฟลาวมีแนวโน้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่ออายุเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น โดยความชื้นจะลดลงจาก 8.02% ในเดือนที่ 7 เป็น 7.49% ในเดือนที่ 10 ปริมาณโปรตีนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในเดือนที่ 8 และ 9 เมื่อเปรียบเทียบกับเดือนที่ 7 และ 10 ปริมาณน้ำมันจะมีปริมาณสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญเท่ากับ 0.333% ในเดือนที่ 8 ในขณะที่ปริมาณเส้นใยมีแนวโน้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่ออายุเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้พบว่าปริมาณเถ้าในเดือนที่ 10 จะมีปริมาณสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญเท่ากับ 2.68% เมื่อเปรียบเทียบกับเดือนอื่น ๆ ส่วนค่า aW จะมีปริมาณสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญในเดือนที่ 8 และ 9 เท่ากับ 0.421 และ 0.400 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าออสโมสโสมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่ออายุเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น โดยเพิ่มสูงสุดในเดือนที่ 10 เท่ากับ 28.36% ส่วนค่าความหนืดสูงสุดของแป้ง (maximum viscosity) พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่ออายุเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น โดยเพิ่มขึ้นสูงสุด ณ เดือนที่ 10 เท่ากับ 493.63BU ค่าความสว่างสีแป้ง (L*) พบว่าแป้งจะมีความสว่างเพิ่มขึ้นเมื่อ

อายุเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น โดยเพิ่มขึ้นสูงสุดในเดือนที่ 10 เป็น 61.91 และค่าแป้งต้านทานการย่อย (Resistant starch; RS) พบว่ามีปริมาณแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่ออายุเก็บเกี่ยวเพิ่มมากขึ้น **การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าว** พัฒนาสูตรเครื่องดื่มที่ทำจากมันจาวมะพร้าวพร้อมประเมินความชอบของผลิตภัณฑ์คุณค่าทางโภชนาการและทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพเพื่อเป็นทางเลือกในการแปรรูปมันจาวมะพร้าวเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มอาหารสุขภาพโดยแบ่งเป็น 3 สูตร ได้แก่ สูตร 1 มันจาวมะพร้าว สูตร 2 มันจาวมะพร้าวผสมฟักทอง และสูตร 3 มันจาวมะพร้าวผสมข้าวกล้อง ผลการยอมรับทางประสาทสัมผัสความชอบด้วยวิธี 9-Point Hedonic Scale โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน ให้คะแนนความพึงพอใจคุณลักษณะต่าง ๆ คือ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม กำหนดระดับคะแนน 1-9 โดย 9 คะแนน หมายถึง ชอบมากที่สุด และ 1 คะแนน หมายถึง ชอบน้อยที่สุด พบว่า สูตร 3 จะได้รับการยอมรับ ในเรื่องของสี กลิ่นรส และความชอบโดยรวมมากที่สุด แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ส่วนความชุ่ม และความเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ จากการทดสอบทางกายภาพสูตร 3 ให้ค่าสี L สูงสุด สูตร 1 ให้ค่าสี a สูงที่สุด และสูตร 2 ให้ค่าสี b สูงสุด ส่วนคุณค่าทางโภชนาการและค่าการยับยั้ง (%inhibition) ฤทธิ์ทางชีวภาพ ของเครื่องดื่มมันจาวมะพร้าว ทั้ง 3 สูตรมีค่าใกล้เคียงกัน

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมะกอกป่าเชิงพาณิชย์

สรุปผล การสำรวจ รวบรวมพันธุ์มะกอกป่า และคัดเลือกพันธุ์มะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดสำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์ ได้สำรวจ ศึกษารวบรวมพันธุ์มะกอกป่าที่ตรงตามเกณฑ์ และนำมาปลูกเพื่อรวบรวมพันธุ์โดยการเสียบยอด จำนวน 10 สายต้น โดยสายต้นที่ 7 และ 3 มีการเจริญเติบโตด้านความสูง 82 และ 77 เซนติเมตรตามลำดับ และนำสายพันธุ์ที่มีรสชาติดีมีลักษณะตรงตามเกณฑ์ จำนวน 5 สายต้น ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ สายต้นที่ 3 มีการเจริญเติบโตด้านความสูง 59 เซนติเมตร ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอล (total phenolic content) ของทั้ง 5 สายต้น พบว่า ปริมาณสารประกอบฟีนอล มะกอกป่าสายต้นที่ 1 มีปริมาณสารประกอบฟีนอล (total phenolic content) 67.149 ± 0.467 mg Gallic acid/g ซึ่งสูงกว่าทุกสายต้น ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารฟลาโวนอยด์ (total flavonoid content) ของทั้ง 5 ตัวอย่าง พบว่ามะกอกป่าสายต้นที่ 2 มีปริมาณสารฟลาโวนอยด์ สูงสุด 2.463 ± 0.000 (mg Quercetin/g) รองลงมาคือมะกอกป่าสายต้นที่ 1 มีปริมาณสารฟลาโวนอยด์ 2.168 ± 0.005 (mg Quercetin/g) **การศึกษาและพัฒนาระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดสำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์** นำมะกอกป่าสายต้นที่ 1 สกลนคร มาปลูกเปรียบเทียบระยะปลูก พบว่า การเจริญเติบโตที่อายุ 3 เดือนหลังปลูก พบว่า ระยะปลูก 4x4 เมตร มีความสูงที่สุด 66 เซนติเมตร รองลงมาคือระยะ 6x6 เมตร สูง 59 เซนติเมตร **การศึกษาและพัฒนารจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดในปี 2565** พบว่า การจัดการปุ๋ยทุกกรรมวิธีมีผลทำให้ ความสูง ขนาดของทรงพุ่ม และจำนวนใบ ของต้นมะกอกป่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี 50% +ปุ๋ยอินทรีย์ 50% ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีแนวโน้มการเจริญเติบโตทั้งความสูงและขนาดทรงพุ่มเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วง 90 วันหลังปลูก

อภิปรายผล การเตรียมต้นตอมะกอกป่าจำเป็นต้องเตรียมไว้ล่วงหน้าอย่างน้อย 1 ปี เพื่อนำยอดมะกอกป่าสายต้นต่าง ๆ มาเสียบยอด และเปอร์เซ็นต์รอดค่อนข้างต่ำ การปลูกลงแปลงจึงล่าช้า

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะรุมนัดใบเพื่อเป็นอาหารฟังกซ์

สรุปผล การศึกษาและรวบรวมพันธุ์มะรุมนัดใบในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คัดเลือกมะรุมนัดใบจากการสำรวจในเบื้องต้นได้ 14 สายต้น จากแหล่งปลูก จังหวัดหนองบัวลำภู อุตร นครพนม สกลนคร บึงกาฬ หนองคาย เลย ขอนแก่น ชัยภูมิ กาฬสินธุ์ มหาสารคาม และ ศรีสะเกษ เพื่อนำมาคัดสายต้นที่ลักษณะดีอีกอย่างน้อย 5 สายต้น เพื่อนำมาปลูกเปรียบเทียบคัดเลือกพันธุ์มะรุมนัดใบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสู่พืชเศรษฐกิจชุมชน

การศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะรุมนัดใบคุณภาพ พบว่าความสูงของต้นมะรุมนัดใบเมื่ออายุครบ 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับน้ำหนักใบสดของมะรุมนัดใบ เมื่อเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธี 24-8-8 และ 4-8-8 kg N-P₂O₅-K₂O /ไร่ มีน้ำหนักใบสดสูงสุด คือ 972 และ 683 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 พบว่าน้ำหนักใบสดมีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธี 16-8-8 kg N-P₂O₅-K₂O /ไร่ มีน้ำหนักใบสดสูงสุด คือ 867 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธี 24-8-8, 0-8-8 และ 4-8-8 kg N-P₂O₅-K₂O /ไร่ มีน้ำหนักใบสด 679 658 และ 618 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ น้ำหนักใบแห้งของมะรุมนัดใบ ครั้งที่ 1 พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธี 24-8-8, 0-8-8, 4-8-8 และ 16-8-8 kg N-P₂O₅-K₂O /ไร่ มีน้ำหนักใบแห้งสูงสุด คือ 213, 152, 148 และ 146 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การพัฒนาเครื่องตีผงแห้งพร้อมขงของใบมะรุมนัดใบ โดยคัดใบมะรุมนัดใบที่ 3-5 (ใบเพสลาด) นำไปตัดก้านใบและ ล้างให้สะอาด ทิ้งให้สะเด็ดน้ำ หั่นเป็นชิ้น ๆ ขนาดแนว ขวาง 0.5 เซนติเมตร นำไปลวกในน้ำเดือดประมาณ 1 นาที และนำมาแช่ในน้ำเย็นจัด บีบน้ำออกจากใบมะรุมนัดใบให้หมด พักไว้จนสะเด็ดน้ำ นวดใบมะรุมนัดใบด้วยมือ 10 นาที นำไปเกลี่ยใส่ถาดสแตนเลส ให้หนาเท่าๆ กัน นำไปอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อน(Hot air oven) อุณหภูมิ 60 C° ± 1 จนกระทั่งความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 5 ° ± 2 จากนั้นพักใบมะรุมนัดใบให้เย็นและนำใบมะรุมนัดใบมาบดละเอียด ด้วยเครื่องโม่บด จนได้ผงละเอียดจากนั้น นำผงบดมาผ่านตะแกรงร่อนขนาด 80-100 mesh นำผงมะรุมนัดใบที่ได้ไปผสมกับน้ำสะอาดปริมาณ 1:50 กรัม/มิลลิลิตร เมื่อผสมกันแล้ว นำสารละลายที่ได้ไปกรองด้วยผ้าขาวบางเพื่อแยกกากออกทำซ้ำ 2 ครั้งแล้วจะได้ น้ำมะรุมนัดใบสำหรับไปทำเครื่องตีน้ำมะรุมนัดใบ โดยน้ำมะรุมนัดใบร้อยละ 25(สูตร1), 35(สูตร2) และ 45(สูตร3) ที่พร้อมจะนำไปผสมกับวัสดุตัวเติมอื่น ๆ เช่น น้ำสะอาด มอนโตรเรกตริน กัมอราบิก กรดมะนาว น้ำผึ้ง น้ำตาลทรายแดง เกลือ ในปริมาณของทั้ง 3 สูตรเท่ากัน พบว่าเครื่องตีน้ำมะรุมนัดใบ สูตร 1 ในปริมาณน้ำมะรุมนัดใบร้อยละ 25 ผสมสารปรุงแต่งต่าง ๆ ได้รับการยอมรับด้านรสชาติและการประเมินผลความชอบ ได้คะแนนในระดับ 7 โดยมี % inhibition ค่าการออกฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากใบมะรุมนัดใบ สูงกว่าทั้งสองสูตร

อภิปรายผล จากการสำรวจและรวบรวม คัดเลือกมะรุมนัดใบ 14 สายต้น เพื่อนำมาคัดเลือกและปลูกจำนวน 5 สายต้น สำหรับปลูกในแปลงทดลองเปรียบเทียบผลผลิตในการทดลอง ที่ 1.2 ซึ่งโดยทั่วไป มะรุมนัดใบ ไม้ยืนต้นขนาดกลาง ลำต้นสูงประมาณ 10-20 เมตร ผิวเปลือกต้นเรียบในต้นที่อายุน้อย และผิวเปลือกต้นแตก

เป็นร่องขรุขระ ในต้นที่มีอายุหลายปี เปลือกต้นมีสีเทาถึงสีน้ำตาลเทา แยกชนิดมะรุ้มตามลักษณะของสีของก้านใบและยอดได้ 2 ชนิด คือ 1. สียอดอ่อนสีเขียวปนม่วง ก้านใบมีสีเขียวปนแดง 2. สียอดอ่อนเขียว ก้านใบสีเขียว พันธุ์ของมะรุ้มจากการสำรวจที่เห็นเด่นชัดคือพันธุ์หยวกหรือพันธุ์อินเดีย มีลักษณะฝักใหญ่ เนื้อเยื่อ ก้านใบมีสีเขียวปนแดง และพันธุ์พื้นเมืองมีลักษณะ ฝักตรงเป็นกระเปาะ ยอดอ่อนสีเขียว ก้านใบสีเขียว ใบมะรุ้มเป็นประกอบขนนก มีใบย่อย 3-5 ชั้น เรียงสลับกันตามความยาวของก้านใบ ใบที่สมบูรณ์ก้านใบยาวได้มากกว่า 50 เซนติเมตร แผ่นใบเรียบ ขอบใบเรียบ โคนใบสอบ ขอบปลายใบมน ปลายใบมีแผ่นใบขนาดใหญ่กว่าใบอื่น ๆ ช่อดอกออกตามโคนซอกใบ ดอกมีสีขาว มีกลีบดอก 5-8 กลีบ มีเกสรเพศผู้ 5 อัน ผลมะรุ้มมีความยาวตั้งแต่ 27- 69 เซนติเมตร เมื่อฝักสุกแก่ มีเมล็ดแห้งตั้งแต่ 11-21 เมล็ดต่อฝัก เมล็ดมีปีก 3 อันรอบเมล็ด เปลือกฝักมี 3 ซีก เมื่อฝักแห้งเปลือกแตกแยกออกจากกันง่าย ทำให้เมล็ดร่วงจากฝักได้ มะรุ้มออกดอกได้ตลอดทั้งปี แต่ที่เริ่มออกดอกชัดตั้งแต่ช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม พร้อมกับเริ่มทยอยติดฝักตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไป มะรุ้มสามารถออกดอกและติดฝักได้ตั้งแต่ปีแรกในการปลูก ปลูกแบบเพาะกล้าและปักชำกิ่ง ส่วนมากนิยมการเพาะกล้าจากเมล็ดมากกว่า ต้นกล้ามะรุ้มควรเพาะในช่วงฤดูแล้งประมาณเดือนกุมภาพันธ์-เดือนเมษายน เพื่อจะได้ต้นกล้าพร้อมปลูกในช่วงต้นฤดูฝนเพื่อให้ต้นมะรุ้มเมื่อลงดินแล้วจะตั้งตัวได้ดี เพราะเมื่อเพาะกล้าหรือปลูกมะรุ้มอยู่ในช่วงฝนตกชุกจะทำให้ ต้นเน่าตาย การศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะรุ้มคุณภาพ ผลการใส่ปุ๋ย 24-8-8 และ 16-8-8 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ มีผลทำให้ผลผลิตใบมะรุ้มสด มากที่สุดในเดือนที่ 3 และ 6 เดือน หลังปลูก ซึ่งจะต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมอีกอย่างต่อเนื่องเพื่อยืนยันผลการทดลองว่ากรรมวิธีใดให้ผลผลิตสูง และให้สารสำคัญสูงสุดสำหรับการพัฒนาเครื่องตีผงแห้งพร้อมขงของใบมะรุ้มได้เครื่องตีมะรุ้ม สูตร 1 ในปริมาณน้ำมะรุ้มร้อยละ 25 ผสมสารปรุงแต่งต่าง ๆ ได้รับการยอมรับด้านรสชาติและการประเมินผลความชอบ ได้คะแนนในระดับ 7 โดยมี % inhibition ค่าการออกฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากใบมะรุ้ม สูงกว่าทั้งสองสูตร

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพพืชเครือหมาน้อยสำหรับผลิตภัณฑ์สุขภาพ

สรุปผล

การศึกษาและรวบรวมพันธุ์เครือหมาน้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดำเนินการใน 12 จังหวัด ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พบว่า ลักษณะใบในแต่ละพื้นที่นั้นจะพบว่ามีหลากหลาย ได้แก่ ลักษณะก้านปัดของใบ บางพื้นที่มีลักษณะโค้งเว้ารูปหัวใจ บางพื้นที่มีลักษณะโค้งมน ความกว้างความยาวก็มีความหลากหลายทำให้ใบมีลักษณะกลมและเรียวยาวต่างกันออกไปนอกจากนี้ยังพบขนปกคลุมใบสั้นยาวเหมือนกัน จากพื้นที่การสำรวจเครือหมาน้อยสามารถเจริญเติบโตได้ตั้งแต่ ความสูง 100-700 เมตรจากระดับน้ำทะเล สภาพพื้นที่พบได้ทั่วไปในพื้นที่ราบ ที่ดอน ป่าชุมชน สภาพไร่ และเทือกเขา มีลักษณะดินทรายปนดินร่วนจำนวน 56 เปอร์เซ็นต์ มากที่สุด อินทรีย์วัตถุต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 0.4556 และ 9.2369 ตามลำดับ ฟอสฟอรัสในดิน

ต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 2 ppm และ 1,376 ppm ตามลำดับ และโพแทสเซียมในดิน ต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 24 ppm และ 2,151 ppm ตามลำดับ รูปแบบการใช้ประโยชน์เกษตรกรรมร้อยละ 100 เปอร์เซ็นต์นำมาบริโภคเป็นอาหาร ทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน และเกษตรกรรมร้อยละ 8 เปอร์เซ็นต์สามารถสร้างรายได้จากการขายใบสดและแปรรูปเป็นอาหารจำหน่าย ซึ่งข้อมูลเชิงเศรษฐกิจ การเพาะต้นกล้าเครือหมาน้อย จำหน่าย ต้นเล็กราคา 10-25 บาท/ต้น ขนาดกลาง ราคา 50 บาท/ต้น (ความสูงต้นประมาณ 30 เซนติเมตร) ต้นโต 250 บาท/ต้น ฤดูที่พบใบเครือหมาน้อยมากที่สุดจะอยู่ในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม การคัดเลือกพันธุ์เครือหมาน้อยเพื่อพัฒนาคุณภาพสุ้พืชเศรษฐกิจชุมชน โดยคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะที่ดีและตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จำนวน 5 สายพันธุ์ จากการสำรวจรวบรวมพันธุ์เครือหมาน้อยที่มีกระจายตามแหล่งปลูกต่าง ๆ 12 จังหวัด นำมาปลูกและศึกษาข้อมูลทางวิชาการในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2565 เป็นต้นมา พบว่าสายต้นจากจังหวัดอำนาจเจริญ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 1,280 เซนติเมตร ขนาดของใบ (เซนติเมตร) มีค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวใบสูงที่สุด เท่ากับ 9.4 และ 9.35 เซนติเมตร และการประเมินลักษณะสายต้นที่มีลักษณะเบื้องต้นที่ดีกว่าสายต้นอื่น ๆ การพัฒนาระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเครือหมาน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตคุณภาพ ปลูกต้นเครือหมาน้อยในวันที่ 1 พฤษภาคม 2565 การเจริญเติบโตของต้นเครือหมาน้อย พบว่าที่ระยะปลูก 50x80 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยความสูงต้นและจำนวนใบที่อายุ 9 หลังปลูก เดือนสูงสุด 156.13 เซนติเมตร และ 17.03 ใบ ที่ระยะปลูก 40x80 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยความกว้าง ความยาวใบ ระยะห่างของข้อใบและจำนวนข้อต่อต้นสูงสุด 7.39 7.36 13.56 เซนติเมตร และ 16.50 ข้อต่อต้นตามลำดับ โดยจำนวนข้อสัมพันธ์กับระยะห่างข้อ ผลผลิตน้ำหนักรากและแห้งตัดจากแปลงทดลองที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตรของเครือหมาน้อยที่อายุ 9 เดือน หลังปลูก ที่ระยะปลูก 50x100 เซนติเมตร มีน้ำหนักรากรวมสูงสุดเท่ากับ 31.50 กรัมต่อต้น โดยมีน้ำหนักรากใบและเถา 16.50 และ 15.00 กรัมต่อต้นตามลำดับ และน้ำหนักรากแห้งรวมสูงสุด 23.13 กรัมต่อต้น โดยมีน้ำหนักรากใบและเถา 8.42 และ 14.71 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

อภิปรายผล ศึกษาและรวบรวมพันธุ์เครือหมาน้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดำเนินการใน 12 จังหวัดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดสกลนคร นครพนม หนองคาย บึงกาฬ มุกดาหาร เลย ชัยภูมิ อุบลราชธานี สุรินทร์ บุรีรัมย์ อำนาจเจริญ และศรีสะเกษ จากแหล่งที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 46 แหล่ง เป็นป่าธรรมชาติจำนวน 4 แหล่ง รวมทั้งหมด 50 แหล่ง พบว่า ลักษณะใบในแต่ละพื้นที่นั้นจะพบว่ามีความหลากหลาย ได้แก่ลักษณะก้นปิดของใบ บางพื้นที่มีลักษณะโค้งเว้ารูปหัวใจ บางพื้นที่มีลักษณะโค้งมน ความกว้างความยาวก็มีความหลากหลายทำให้ใบมีลักษณะกลมและเรียวยาวต่างกันออกไปนอกจากนี้ยังพบขนปกคลุมใบสั้นยาวเหมือนกันซึ่งเครือหมาน้อยที่เกษตรกรมีการใช้ประโยชน์พบว่านำมาจากป่าธรรมชาติ จำนวน 8 เปอร์เซ็นต์ ปลูกเองภายในบ้านและสวนผสมผสาน จำนวน 14 เปอร์เซ็นต์ และเครือหมาน้อยขึ้นเองในธรรมชาติในพื้นที่การเกษตรหรือแปลงปลูกพืชของเกษตรกร จำนวน 78 เปอร์เซ็นต์ จากพื้นที่การสำรวจเครือหมาน้อยสามารถเจริญเติบโตได้ตั้งแต่ ความสูง 100-700 เมตรจากระดับน้ำทะเล สภาพพื้นที่พบได้ทั่วไปในพื้นที่ราบ ที่ดอน ป่าชุมชน สภาพไร่ และเทือกเขา เกษตรกรที่ปลูกในพื้นที่รอบบ้านนำต้นและชิ้นส่วนจากแหล่งธรรมชาติ ที่ขยายพันธุ์

โดยการช้ำราก ซึ่งสภาพการปลูกสามารถปลูกได้ทั่วไปตามริมรั้ว ปลูกร่วมกับต้นไม้ใหญ่หรือไม้ผล รวมถึงปลูกโดย
 การทำค้ำงเพื่อให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยว ลักษณะดินจากสำรวจพบลักษณะของทรายปนดินร่วนจำนวน 56
 เปอร์เซ็นต์ ดินร่วนปนทรายจำนวน 6 เปอร์เซ็นต์ ดินเหนียวร่วน จำนวน 12 เปอร์เซ็นต์ และดินเหนียว จำนวน
 26 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความเป็นกรดและด่างต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 4.79 และ 7.74 ตามลำดับ อินทรีย์วัตถุต่ำสุด
 และสูงสุดเท่ากับ 0.4556 และ 9.2369 ตามลำดับ ฟอสฟอรัสในดินต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 2 ppm และ
 1,376 ppm ตามลำดับ และโพแทสเซียมในดิน ต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 24 ppm และ 2,151 ppm ตามลำดับ
 รูปแบบการใช้ประโยชน์เกษตรกรรมร้อยละ 100 เปอร์เซ็นต์นำมาบริโภคเป็นอาหาร ทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน
 และเกษตรกรรมร้อยละ 8 เปอร์เซ็นต์สามารถสร้างรายได้จากการขายใบสดและแปรรูปเป็นอาหารจำหน่าย ซึ่งข้อมูล
 เศรษฐกิจ การเพาะต้นกล้าเครือหมาน้อย จำหน่าย ต้นเล็กราคา 10-25 บาทต่อต้น ขนาดกลาง ราคา 50 บาท
 ต่อต้น (ความสูงต้นประมาณ 30 เซนติเมตร) ต้นโต 250 บาทต่อต้น การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ผงมาร์กหน้าเครือ
 หมาน้อยภาชนะบรรจุ 35 กรัม ราคา 240 บาท ใบเครือหมาน้อยผง ภาชนะบรรจุ 40 กรัม ราคา 140 บาท แปรร
 ูปเป็นอาหารพร้อมรับประทานลาบเครือหมาน้อย 20 บาทต่อถุง ราคาอาจมีการปรับขึ้นลงตามฤดูกาลผลิตซึ่งฤดู
 ที่พบใบเครือหมาน้อยมากที่สุดจะอยู่ในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม ในส่วนฤดูอื่นต้องมีการตัด
 เถาหรือลำต้นแคะและมีการให้น้ำอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นในช่วงนั้น ๆ หากมีการขยายพันธุ์โดยการ
 ช้ำรากไม่แนะนำให้ช้ำรากช่วงฤดูหนาวหรือระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงกุมภาพันธ์เพราะเป็นช่วงที่เครือหมา
 น้อยพักตัว **การคัดเลือกพันธุ์เครือหมาน้อยเพื่อพัฒนาคุณภาพสุ่มพืชเศรษฐกิจชุมชน** รวบรวมพันธุ์พืชเครือ
 หมาน้อยจากแหล่งสำรวจ 12 จังหวัด จำนวน 12 สายต้น ปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการ
 เกษตรสกลนคร เพื่ออนุรักษ์และศึกษาข้อมูลทางวิชาการในสภาพแปลงทดลอง โดยวิธีเพาะช้ำรากและเพาะเมล็ด
 ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2565 พบว่า กลุ่มที่มีความยาวลำต้น(เถา)สูงกว่าค่าเฉลี่ยจำนวน 9 สายต้น โดยสายต้นจาก
 จังหวัด อำนาจเจริญ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 1,280 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ สกลนคร หนองคาย บุรีรัมย์
 ชัยภูมิ มุกดาหาร บึงกาฬ สุรินทร์ และศรีสะเกษ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 940 910 858 826 808 780 780 และ 729
 เซนติเมตร ตามลำดับ และกลุ่มที่มีความยาวเถาเท่ากับเฉลี่ยหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจำนวน 3 สายต้น ได้แก่ นครพนม
 อุบลราชธานี เลย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 618 496 และ 320 เซนติเมตร ตามลำดับ กลุ่มที่มีขนาดของใบสูงกว่าค่าเฉลี่ย
 จำนวน 6 สายต้น และเท่ากับค่าเฉลี่ยหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจำนวน 7 สายต้น โดยสายต้นจากจังหวัดอำนาจเจริญ มี
 ค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวใบสูงที่สุด เท่ากับ 9.4 และ 9.35 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ บึงกาฬ บุรีรัมย์
 หนองคาย ศรีสะเกษ และสกลนคร มีค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวใบเท่ากับ 7.27-8.40 7.23-8.20 7.20-
 8.15 6.77-8.51 6.74-8.61 เซนติเมตร ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจำนวน 5 สายต้น ได้แก่
 นครพนม เลย มุกดาหาร ชัยภูมิ อุบลราชธานี และสุรินทร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.32-8.47 6.51-8.02 5.45-6.54
 4.85-5.72 4.25-5.41 และ 5.91-7.25 เซนติเมตร ตามลำดับ หลังจากนั้นจะคัดเลือกพันธุ์เครือหมาน้อยเพื่อ
 พัฒนาคูณภาพสุ่มพืชเศรษฐกิจชุมชน โดยคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะที่ดีและตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จำนวน 5 สาย
 พันธุ์ ที่มีคุณลักษณะที่ดีที่สุด สำหรับเกณฑ์การคัดเลือกเบื้องต้น ได้แก่ มีการเจริญเติบโตเร็ว จำนวนใบ ขนาด

พื้นที่ใบ และปริมาณสารแพคทิน และคุณค่าทางโภชนาการ การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเครือหมาน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิต โดยการพัฒนาระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเครือหมาน้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตคุณภาพ ปลูกต้นเครือหมาน้อยในวันที่ 1 พฤษภาคม 2565 พบว่า การเจริญเติบโตของต้นเครือหมาน้อย ในด้านความสูงที่ระยะเวลาปลูก 50x80 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยความสูงที่อายุ 9 เดือนสูงที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 156.13 เซนติเมตร ระยะห่างข้อใบที่ระยะเวลาปลูก 40x80 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยระยะห่างข้อใบที่อายุ 9 เดือนสูงที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 13.56 เซนติเมตร และจำนวนข้อต่อต้นเป็นลักษณะที่เกิดจากข้อใบซึ่งในอนาคตจะพัฒนาไปเป็นกิ่งเพื่อเพิ่มผลผลิตให้กับต้นเครือหมาน้อย พบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงสุดจำนวนข้อสัมพันธ์กับระยะห่างข้อ โดยระยะเวลาปลูกที่ 40x80 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยจำนวนข้อใบที่อายุ 9 เดือนสูงที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 16.50 ข้อ องค์ประกอบผลผลิต ประกอบด้วย จำนวนใบ คือ ผลผลิตของเครือหมาน้อยที่ใช้ระยะเวลาปลูก 50x80 เซนติเมตร มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 17.03 ใบ ความกว้างใบ และความยาวใบ (เซนติเมตร) พบว่าที่ระยะเวลาปลูก 40x80 เซนติเมตรมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบ และความยาวใบ (เซนติเมตร) มากที่สุด เท่ากับ 7.39 และ 7.36 เซนติเมตร ผลผลิตน้ำหนักรากและแห้ง ซึ่งประกอบด้วยใบสดและเถาที่ได้ตัดจากแปลงทดลองที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตรของลเครือหมาน้อยที่อายุ 9 เดือน หลังปลูกพบว่า น้ำหนักรวมของระยะเวลาปลูก 50x100 เซนติเมตรมีน้ำหนัเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 31.50 กรัมต่อต้น ในส่วนน้ำหนัใบ และเถาสดของเครือหมาน้อย พบว่าที่ระยะเวลาปลูก 50x100 เซนติเมตรมีน้ำหนัเฉลี่ยสูงสุดทั้งน้ำหนักรากและเถาสดเท่ากับ 16.50 และ 15.00 กรัมต่อต้น ส่วนน้ำหนัใบแห้งและเถาแห้ง(กรัมต่อต้น) และเถาสดของเครือหมาน้อย พบว่าที่ระยะเวลาปลูก 50x100 เซนติเมตร มีน้ำหนัเฉลี่ยสูงสุดทั้งน้ำหนักรากและเถาแห้ง เท่ากับ 8.42 และ 14.71กรัมต่อต้น

โครงการวิจัยย่อยที่ 5 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง ; กลีบดอก เพื่อเป็นอาหารฟังก์ชัน

สรุปผล จากการสำรวจรวบรวมพันธุ์บัวหลวง 10 สายต้นในปี 2565 นี้ ได้คัดเลือกพันธุ์บัวหลวงที่มีผลประเมินปริมาณสารสำคัญ 5 อันดับแรก ประกอบด้วย พันธุ์ที่มีผลประเมินสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) ในกลีบดอกมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ กลีบบัวหลวง สีขาว จาก อ.เมือง จ.ยโสธร รองลงมาคือ กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี และ กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี มีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 54.765 ± 0.194 49.789 ± 0.554 และ 44.550 ± 0.112 mg Gallic acid/g ตามลำดับ และ คัดเลือกพันธุ์บัวหลวงที่มีผลประเมินสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) สูงที่สุด 2 อันดับ คือ กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ) รองลงมาคือ กลีบบัวหลวง พญาชั้นแดง สีชมพู ที่ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี มีสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม 8.512 ± 0.024 และ 7.363 ± 0.024 mg Quercetin /g ตามลำดับ นำมาปลูกทดสอบในระดับแปลงทดลองในปีงบประมาณ 2566 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี (พันธุ์) เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ปริมาณปริมาณสารสำคัญและผลผลิตสูง สำหรับการจัดการธาตุอาหารเพื่อยกระดับคุณภาพผลผลิตบัวหลวง เป็นการนำพันธุ์บัวหลวง สายพันธุ์ลูกผสมบางพระ 3/2 มาปลูกเปรียบเทียบการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับบัวหลวง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี เกิดปัญหาสภาพภูมิอากาศ มีฝนตกหนักและต่อเนื่อง ทำให้การทดลองไม่เป็นไปตามแผนการทดลอง ส่วนการทดลองศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูและโรคของบัวหลวงโดยชีววิธี พบว่า การใช้เชื้อแบคทีเรียบีที รูปผงละลายน้ำ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 5-7 วัน ติดต่อกันอย่างน้อย 3 ครั้ง มีแนวโน้มลดลงมากกว่าในทุกกรรมวิธี แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยจะต้องมีการจัดเก็บข้อมูลในช่วงที่มีการระบาดของหนอนผีเสื้อเพิ่มเติม

อภิปรายผล ในปี 2565 โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวหลวง ; กลีบดอก เพื่อเป็นอาหารฟังก์ชัน ได้คัดเลือกพันธุ์บัวหลวงที่มีผลประเมินปริมาณสารสำคัญ 5 อันดับแรก ประกอบด้วยพันธุ์ที่มีผลประเมินสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) ในกลีบดอกมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1.กลีบบัวหลวงสีขาว จาก อ.เมือง จ.ยโสธร 2.กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 3.กลีบบัวหลวงสีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี และพันธุ์บัวหลวงที่มีผลประเมินสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) สูงที่สุด 2 อันดับ คือ 1.กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ) 2. กลีบบัวหลวงพันธุ์พญาชั้นแดง สีชมพู ที่ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี มี นำมาปลูกทดสอบในระดับแปลงทดลองในปีงบประมาณ 2566 ส่วนการทดลองที่ 2.1 เกิดปัญหาสภาพภูมิอากาศ มีฝนตกหนักและต่อเนื่อง ทำให้การทดลองไม่เป็นไปตามแผนการทดลอง จึงจะดำเนินการใหม่ในปี งบประมาณ 2566

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

- 1.วางแผนการทำงานและบริหารความเสี่ยงโดยเฉพาะภัยธรรมชาติที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
- 2.ควรกำจัดวัชพืชในแปลงทดลองมันจาวมะพร้าวให้ได้ภายในช่วง 1-3 เดือนแรกหลังปลูก
- 3.หมั่นสำรวจการทำลายของแมลงศัตรูมะกอกป่าและวางแผนป้องกันกำจัดอย่างต่อเนื่อง
- 4.การสำรวจและรวบรวมพันธุ์มะรุ้ม ต้องใช้เมล็ดจากต้นแม่มาปลูกเพื่อให้ได้จำนวนประชากรเพียงพอสำหรับใช้ในการทดลองถัดไป หลีกเลี่ยงการเพาะกล้าและปลูกต้นกล้ามะรุ้มในช่วงฝนตกชุก ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ต้องพูนดินยกแปลงขึ้นก่อนปลูก
- 5.วางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับงบประมาณที่ได้รับ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

- 1.ภัยธรรมชาติที่ไม่สามารถควบคุมได้โดยเฉพาะปริมาณฝนที่มากกว่าปกติ ทำให้เกิดน้ำท่วมขัง การดำเนินงานไม่เป็นไปตามเป้าหมาย
- 2.ปัญหาวัชพืชในแปลงทดลองมันจาวมะพร้าว
- 3.ปัญหาแมลงกัดกินใบมะกอกป่า

4. การปลูกมะรุ้มโดยการเพาะกล้าโดยการปักชำ ต้องคัดเลือกกิ่งที่นำมาปักชำไม่อ่อนหรือแก่เกินไป การใช้กิ่งชำให้ประชากรมีปริมาณเพียงพอสำหรับปลูกในการทดลองอาจต้องทำลายกิ่งจากต้นแม่จำนวนมาก การเพาะกล้าและปลูกมะรุ้มเมื่ออายุ 30-40 วันถ้าเจอฝนตกชุก ต้นกล้าจะตายเนื่องจากทึ่งใบและต้นกล้าเล็กไม่ทนน้ำท่วมขัง
- 5.ในปี 2565 มีการปรับเปลี่ยนขนาดแปลงทดลองของมะกอกป่า เพื่อให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่ทดลอง จึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงงบประมาณเพื่อให้สอดคล้องกับค่าวัสดุอุปกรณ์ที่เพิ่มขึ้น

กรมวิชาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

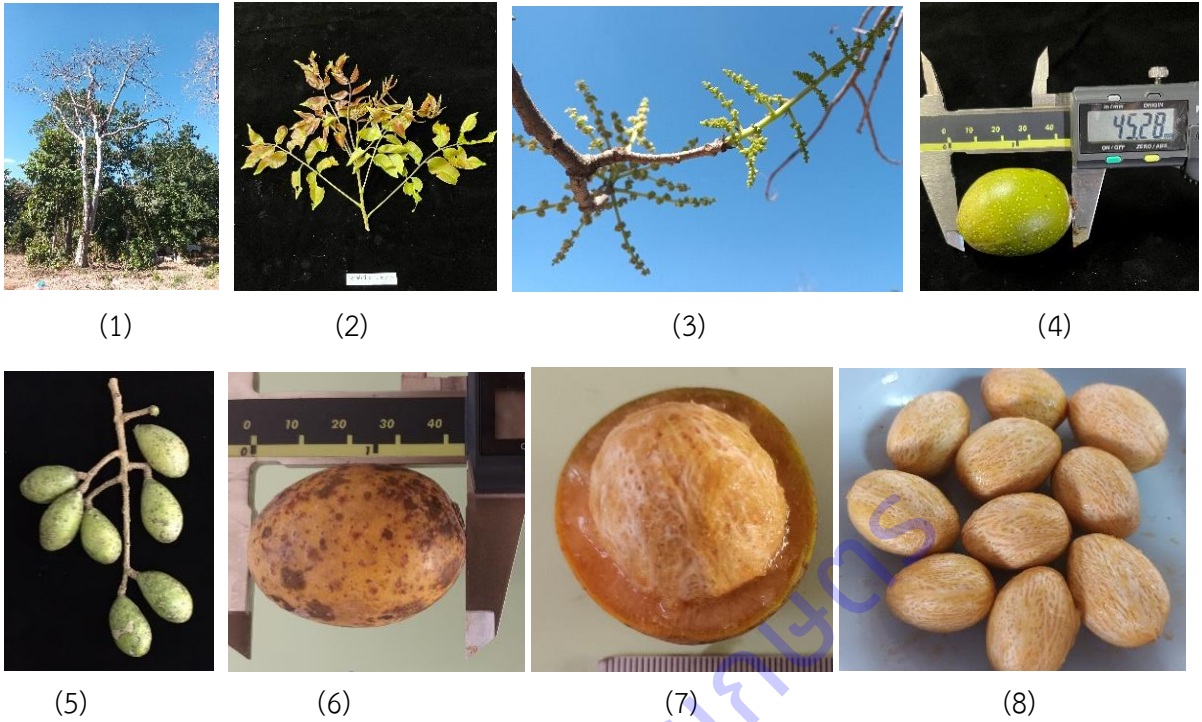
- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 001/2553. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2564. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สำหรับพืชไร่เศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ณรงค์ นิยมวิทย์. 2538. ธัญชาติและพืชหัว. กรุงเทพฯ : คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทรงเกียรติ วิสุวาทิพิทักษกุล, อธิธิฤทธิ์ อึ้งวิเชียร, อินสน คลองการงาน และยศวดี อึ้งวิเชียร. 2538. การวิจัยการเขตกรรมเพื่อพัฒนาผลผลิต และ คุณภาพของโพล.หนา 112-118. ใน: *เอกสารเรื่อง แนวทางการพัฒนาสมุนไพรของไทย*. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- นพวรรณ ประสาทเงิน สมยศ เดชภีรัตน์มงคล และสมภาร ออสุขยั้งสถาพร. 2548. การศึกษาขนาดทอนพันธุ์ที่เหมาะสมที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตขมิ้นชัน. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร*. 36: 5-6 (พิเศษ): 1010-1012.
- พีรศักดิ์ วรสุนทรโรสถ, สุนทร ดุริยะประพันธ์, ทักษิณ อัจจาคม, สายัณห์ ตันพานิช, ชลธิชา นิवासประพลติ และปริยานันท์ ศรสูงเนิน. 2544. พืชที่ให้คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่เมล็ด. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี. สหมิตรพรินต์ติ้ง
- มาโนชญ์ กุลพฤกษ์, ชัยวัฒน์ มครเทศ และเสวก พงษ์สำราญ. 2552. สภาพปลูกและขนาดหัวพันธุ์ที่มีผลต่อผลผลิตกลอย. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา* 14 (1): 70-79.
- รอรอง หอมหวล, มณฑา วงศ์มณีโรจน์, สุลักษณ์ แจ่มจำรัส, สมนึก พรหมแดง, วุฒิชัย ทองดอนแอ, ประเทือง ดอนสมไพร, รัตนา เอกการรัมย์และสนธิชัย จันท์เปรม. 2560. การขยายพันธุ์มันพื้นบ้านสกุล *Dioscorea* เพื่อเป็นแหล่งอาหารทดแทน. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 6 (1): 1-13.
- สนั่น จอกลอย, รัชณี พุทธา, รัชนก มีแก้ว, วิลาวรรณ ตูลา และถวัลย์ เกษมาลา. 2549. อิทธิพลของการใช้ส่วนขยายพันธุ์ ต่อการงอก การเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของแก่นตะวัน (*Helianthus tuberosus* L.). *วารสารแก่นเกษตร* 34 (2): 151-156.
- สัมฤทธิ์ เพ็ญจันทร์. 2544. สรีรวิทยาการพัฒนารูปร่างพืช. พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา. สำนักพิมพ์อมรินทร์. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2558. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน THAI COMMUNITY PRODUCT STANDARD: มผช.๑๓๖/๒๕๕๘. ผักและผลไม้แห้ง. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 9 น.

Hossain, A., Y. Ishimine, H. Akamine and K. Motomura. 2005. Effects of seed rhizome size on growth and yield of turmeric (*Curcuma longa* L.). *Plant Prod. Sci.* 8: 86-94.

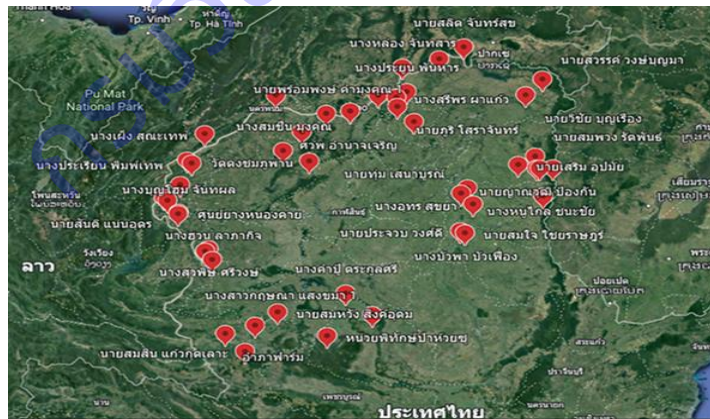
Shukla, S. and S. K. Shukla. 2014. In vitro regeneration of *Dioscorea hispida* through nodal explants a rich source of starch. *J. Bio Sci.* 3 (1): 30-35.

คณะวิทยาศาสตร์

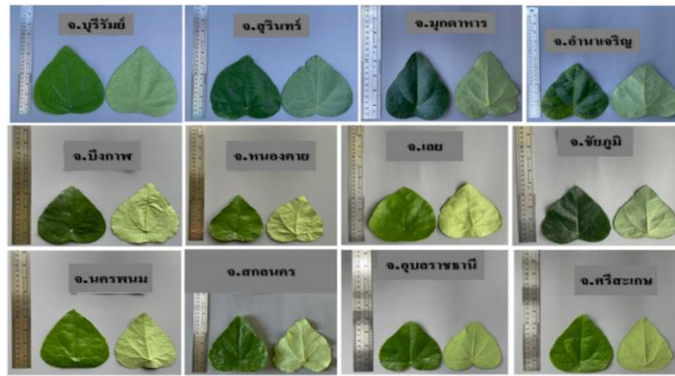
ภาคผนวก 1



ภาพที่ 1 ลักษณะมะกอกป่าที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการสำรวจรวบรวมและคัดเลือกสายต้น (1) ต้นมะกอกป่า (2) ยอดอ่อน (3) ดอก (4-5) ผลดิบ (6-7) ผลสุก (8) เมล็ด



ภาพที่ 2 จุดและพิกัดครือหนาน้อยในพื้นที่สำรวจ 12 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน



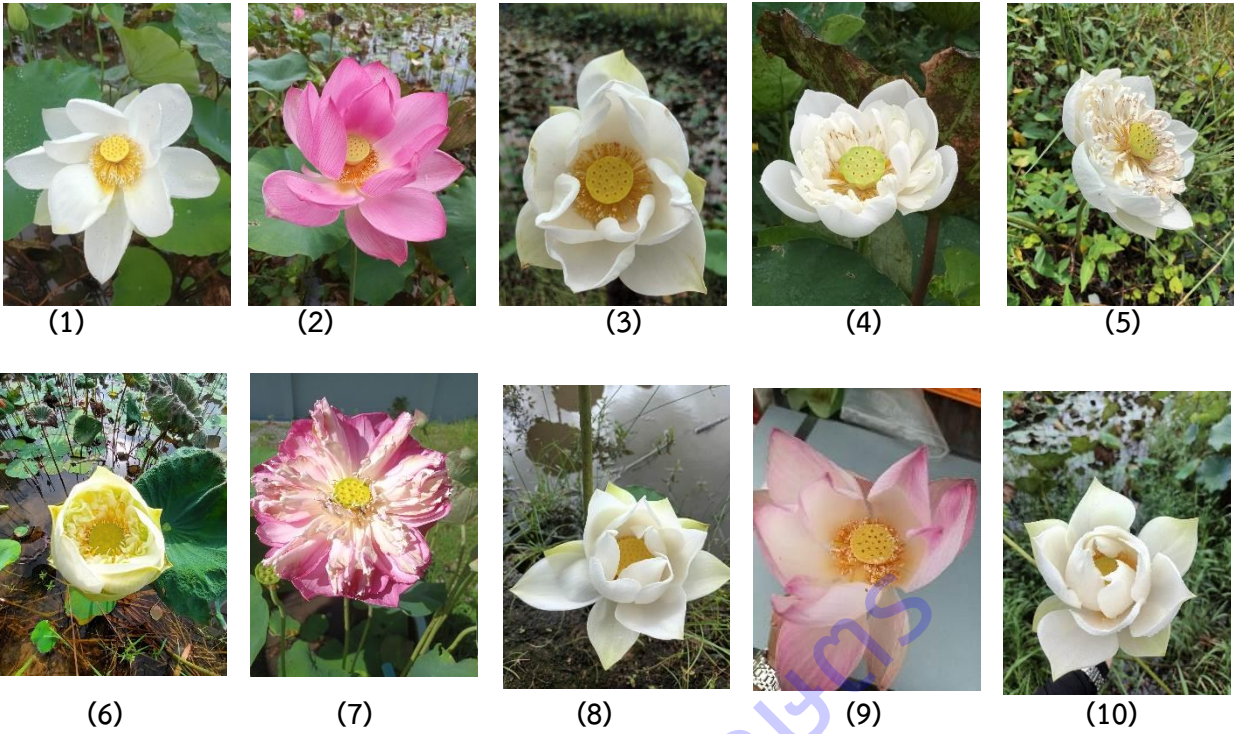
ภาพที่ 3 ลักษณะใบเครือหมาน้อยในพื้นที่สำรวจ 12 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน



ภาพที่ 4 รูปแบบและลักษณะการปลูกเครือหมาน้อยในพื้นที่ของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน



ภาพที่ 5 การทดลองคัดเลือกพันธุ์เครือหมาน้อยและแปลงรวบรวมพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร สกลนคร



ภาพที่ 6 สายพันธุ์บัวหลวงที่สำรวจและรวบรวมจำนวน 10 สายพันธุ์ สายพันธุ์ที่ (1) ดอกขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี (2) ดอกชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี (3) ดอกขาว อ.เมือง จ.ยโสธร (4) ดอกขาว จ.ร้อยเอ็ด (5) ดอกขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณมนัส) (6) ดอกขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ) (7) ดอกชมพู พญาขันแดง จ.อุดรธานี (8) ดอกขาว อ.บ้านผือ จ.อุดรธานี (คุณชาย) (9) ดอกชมพู อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี (10) ดอกขาว อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์



ภาพที่ 7 บ่อรวบรวมพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี



(1)

(2)

(3)



(4)

(5)

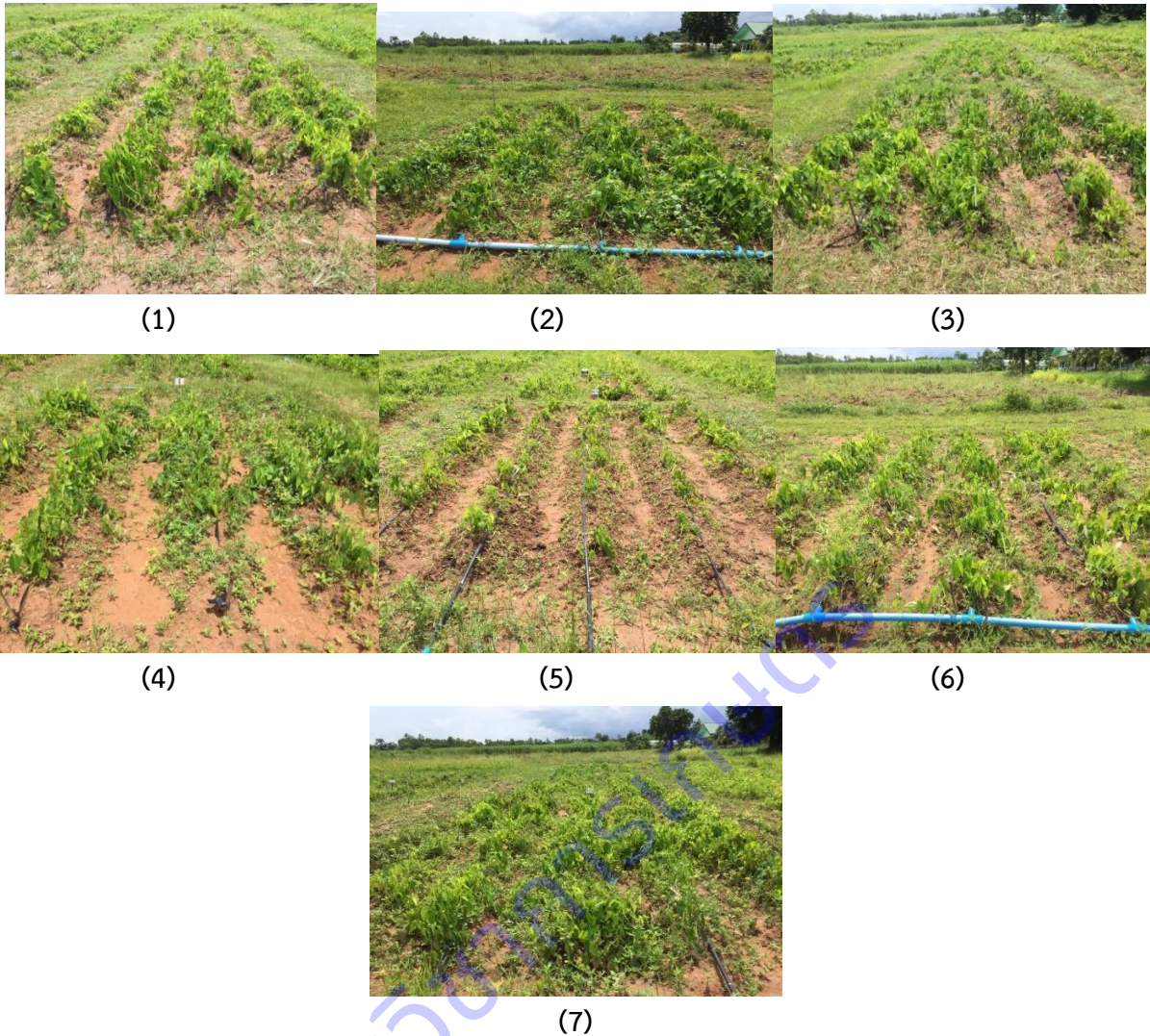
(6)



(7)

ภาพที่ 8 ต้นกล้ามันจาวมะพร้าววันย้ายปลูก แปลงทดลองศึกษาขนาดขึ้นส่วนหัวพันธุ์มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565

- (1) กรรมวิธีที่ 1 หัวขนาดเล็ก น้ำหนัก 45-50 กรัม
- (2) กรรมวิธีที่ 2 ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 15-20 กรัม
- (3) กรรมวิธีที่ 3 ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม
- (4) กรรมวิธีที่ 4 ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 45-50 กรัม
- (5) กรรมวิธีที่ 5 ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 15-20 กรัม
- (6) กรรมวิธีที่ 6 ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม
- (7) กรรมวิธีที่ 7 ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 45-50 กรัม



ภาพที่ 9 มันจาวมะพร้าว ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูกลงแปลงทดลองศึกษาขนาดขึ้นส่วนหัวพันธุ์
 มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565

- (1) กรรมวิธีที่ 1 หัวขนาดเล็ก น้ำหนัก 45-50 กรัม
- (2) กรรมวิธีที่ 2 ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 15-20 กรัม
- (3) กรรมวิธีที่ 3 ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม
- (4) กรรมวิธีที่ 4 ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 45-50 กรัม
- (5) กรรมวิธีที่ 5 ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 15-20 กรัม
- (6) กรรมวิธีที่ 6 ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม
- (7) กรรมวิธีที่ 7 ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 45-50 กรัม



(1)

(2)

(3)

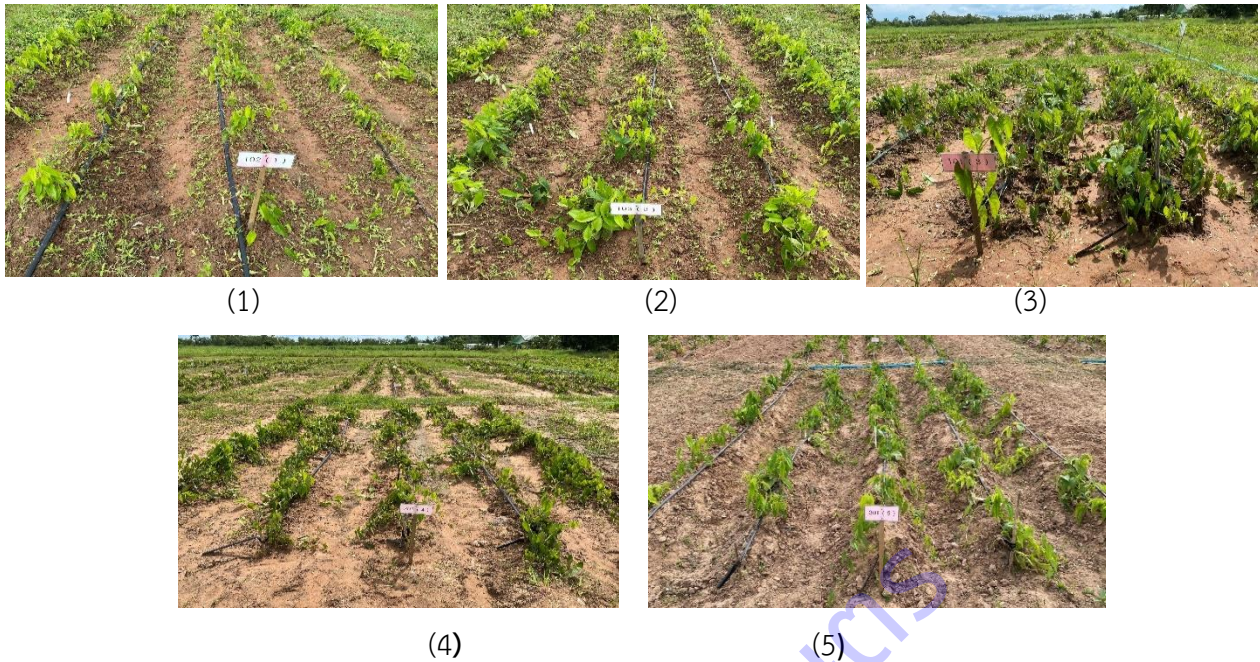


(4)

(5)

ภาพที่ 10 มั่นจาวมะพร้าว ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูกลงแปลงทดลองศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565

- (1) กรรมวิธีที่ 1 ระยะปลูก 100x100 เซนติเมตร
- (2) กรรมวิธีที่ 2 ระยะปลูก 100x80 เซนติเมตร
- (3) กรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 80x80 เซนติเมตร
- (4) กรรมวิธีที่ 4 ระยะปลูก 80x50 เซนติเมตร
- (5) กรรมวิธีที่ 5 ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร



ภาพที่ 11 มั่นจาวมะพร้าว ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก แปลงทดลองศึกษาชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสม ในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565

- (1) กรรมวิธีที่ 1 ครั้งที่ 1 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 2 เดือน และ ครั้งที่ 2 สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 4 เดือน (15-15-15 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่)
- (2) กรรมวิธีที่ 2 ครั้งที่ 1 ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 2 เดือน ครั้งที่ 2 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 4 เดือน (14-14-18 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่)
- (3) กรรมวิธีที่ 3 ครั้งที่ 1 ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่รองก้นหลุม ครั้งที่ 2 สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 2 เดือน ครั้งที่ 3 สูตร 11-5-33 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 4 เดือน (21-14-28 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่)
- (4) กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร (2553) (16-2-8 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่)
- (5) กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันฝรั่ง มันเทศ ผัก) กรมวิชาการเกษตร (2553) (24-6-24 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่)







ภาพที่ 12 การเตรียมต้นพันธุ์มะกอกป่าสำหรับการทดลองศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสด (1) การเสียบยอดมะกอกป่าจากต้นแม่ที่คัดเลือกไว้ (2) ต้นกล้าหลังเสียบยอด 1 เดือน (3) อนุบาลต้นกล้าให้แข็งแรงประมาณ 2 เดือนก่อนนำไปปลูก







ภาพที่ 13 การเตรียมแปลงปลูกมะกอกป่าในการทดลองศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตมะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์

(1) ไถดินด้วยพาล 3 จำนวน 1 ครั้ง ตากดินไว้ 14 วัน ไถพรวนด้วยพาล 7 จำนวน 2 ครั้ง แล้วบั่นด้วยโรตารีเพื่อย่อยดินอีกครั้ง (2) หลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร (3) ปลูกต้นพันธุ์มะกอกป่าในเดือนกรกฎาคม 2565

ตารางที่ 1 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 1 หมู่ที่ 10 บ้านดงสมบูรณ์ ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
พิกัดแปลง Zone 48Q x 398945 Y 1897886 H 198m


รูปภาพ	ลักษณะ	สายต้นที่ 1
	อายุสายต้น	อายุ 100 ปีขึ้นไป ความสูงต้นสูงประมาณ 30 เมตร
	สียอดอ่อน	ORANGE GROUP N 25: Strong Orange B
	สีใบ	YELLOW-GREEN GROUP 144 Strong Yellow Green A
	น้ำหนักผล	24.5 กรัม
	ความกว้างทั้งผล	3.21 เซนติเมตร
	ความยาวผล	3.93 เซนติเมตร
	เปอร์เซ็นต์เนื้อ	36.7 %
	รสชาติ	เปรี้ยวอมหวาน
	นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ	พื้นที่ดอน
	ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง
	ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	เดือนพฤศจิกายน

ตารางที่ 2 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 2 เลขที่ 93 ศูนย์หม่อนไหมฯมุกดาหาร ตำบลมุกดาหาร อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร

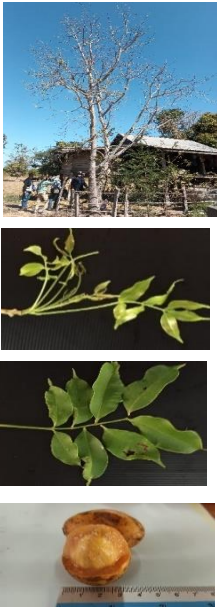
รูปภาพ	ลักษณะ	สายต้นที่ 2
	อายุสายต้น	อายุประมาณ 60 ปี ความสูงต้นประมาณ 30 เมตร
	สียอดอ่อน	YELLOW-GREEN GROUP 152 Light Olive A
	สีใบ	GREEN GROUP 139 Dark Yellowish Green A
	น้ำหนักผล	39 กรัม
	ความกว้างทั้งผล	3.34 เซนติเมตร
	ความยาวผล	4.33 เซนติเมตร
	เปอร์เซ็นต์เนื้อ	37.5 %
	รสชาติ	เปรี้ยวอมหวาน
	นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ	พื้นที่ดอน
	ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลืองอมส้ม เปลือกบาง
	ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	เดือนพฤศจิกายน

ตารางที่ 3 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 3 บ้านกุดข้าวปุ้น ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม





พิกัดแปลง Zone 48Q x 478586 Y 1910167 H 137 m

รูปภาพ	ลักษณะ	สายต้นที่ 3
	อายุสายต้น	อายุ 30 ปี สูงประมาณ 30 เมตร
	สียอดอ่อน	YELLOW-GREEN GROUP 147
	สีใบ	Moderate Olive Green A
	น้ำหนักผล	GREEN GROUP NN137 Greyish Olive Green A
	ความกว้างทั้งผล	28 กรัม
	ความยาวผล	3.62 เซนติเมตร
	เปอร์เซ็นต์เนื้อ	4.24 เซนติเมตร
	รสชาติ	42.9 %
	นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ	เปรี้ยวอมหวาน
	ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	พื้นที่ดอน
ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง	
		เดือนพฤศจิกายน

ตารางที่ 4 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 4 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พิกัดแปลง Zone 48Q x 351027 Y 1845009 H 192m

รูปภาพ	ลักษณะ	สายต้นที่ 5
	อายุสายต้น	อายุ 10 ปี ความสูงต้นสูงประมาณ 10 เมตร
	สียอดอ่อน	YELLOW-GREEN GROUP 152
	สีใบ	Light Olive A
	น้ำหนักผล	GREEN GROUP 139 Dark Yellowish Green A
	ความกว้างทั้งผล	25.0 กรัม
	ความยาวผล	3.40 เซนติเมตร
	เปอร์เซ็นต์เนื้อ	4.45 เซนติเมตร
	รสชาติ	30.3 %
	นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ	เปรี้ยวอมหวาน
	ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	พื้นที่ดอน
ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	เปลือกผลสุกสีเหลือง กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง ความหนาเนื้อ 4 มม.	
		เดือนพฤศจิกายน




ตารางที่ 5 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 5 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
พิกัดแปลง Zone 48Q x 351048 Y 1845135 H 188m

รูปภาพ	ลักษณะ	สายต้นที่ 5
   	อายุสายต้น	อายุ 3 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	สีเขียวอ่อน	YELLOW-GREEN GROUP 144 Strong Yellow Green A
	สีใบ	YELLOW-GREEN GROUP 147 Moderate Olive Green A
	น้ำหนักผล	23 กรัม
	ความกว้างทั้งผล	2.91 เซนติเมตร
	ความยาวผล	3.65 เซนติเมตร
	เปอร์เซ็นต์เนื้อ	23.9 %
	รสชาติ	เปรี้ยวอมหวาน
	นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ	พื้นที่ดอน
	ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง ความหนาเนื้อ 3 มม.
ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	เดือนพฤศจิกายน	





ตารางที่ 6 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 6 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พิกัดแปลง Zone 48Q x 351192 Y 1844582 H 193m

รูปภาพ	ลักษณะ	สายต้นที่ 6
  	อายุสายต้น	อายุ 3 ปี ความสูงต้น 15 เมตร
	สีเขียวอ่อน	YELLOW-GREEN GROUP 152
	สีใบ	Light Olive B GREEN GROUP 143 Strong Yellow Green A
	น้ำหนักผล	29.4 กรัม
	ความกว้างทั้งผล	3.13 เซนติเมตร
	ความยาวผล	5.35 เซนติเมตร
	เปอร์เซ็นต์เนื้อ	41.5 %
	รสชาติ	เปรี้ยวอมหวาน
	นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ	พื้นที่ดอน
	ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลืองอมน้ำตาล เปลือกบาง ความหนาเนื้อ 4 มม.
ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	เดือนพฤศจิกายน	


ตารางที่ 7 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 7 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
พิกัดแปลง Zone 48Q x 351211 Y 1844559 H 187m

รูปภาพ	ลักษณะ	สายต้นที่ 7
	อายุสายต้น สีเขียวอ่อน	อายุ 20 ปี ความสูงต้น 20 เมตร YELLOW-GREEN GROUP 144 Strong Yellow Green A
	สีใบ	GREEN GROUP NN137 Greyish Olive Green A
	น้ำหนักผล ความกว้างทั้งผล ความยาวผล เปอร์เซ็นต์เนื้อ รสชาติ นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ	30 กรัม 3.06 เซนติเมตร 4.64 เซนติเมตร 36.7 % เปรี้ยวอมหวาน พื้นที่ดอน
	ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง เดือนพฤศจิกายน


ตารางที่ 8 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 8 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พิกัดแปลง Zone 48Q x 350972 Y 1844801 H 193m

รูปภาพ	ลักษณะ	สายต้นที่ 8
	อายุสายต้น สีเขียวอ่อน	อายุ 5 ปี ความสูงต้น 20 เมตร RED GROUP DARK Reddish Orange B
	สีใบ	GREEN GROUP NN137 Greyish Olive Green A
	น้ำหนักผล ความกว้างทั้งผล ความยาวผล เปอร์เซ็นต์เนื้อ รสชาติ	32.5 กรัม 3.44 เซนติเมตร 6.01 เซนติเมตร 38.5 % เปรี้ยว
	นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	พื้นที่ดอน เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง เดือนพฤศจิกายน

ตารางที่ 9 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 9 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พิกัดแปลง Zone 48Q x 351024 Y 1844631 H 187m

รูปภาพ	ลักษณะ	สายต้นที่ 9
	อายุสายต้น	อายุ 5 ปี ความสูงต้น 20 เมตร
	สียอดอ่อน	YELLOW-GREEN GROUP 152
	สีใบ	Light Olive D GREEN GROUP 137 Moderate Olive Green A
	น้ำหนักผล	25.0 กรัม
	ความกว้างทั้งผล	3.20 เซนติเมตร
	ความยาวผล	4.58 เซนติเมตร
	เปอร์เซ็นต์เนื้อ	36.0 %
	รสชาติ	เปรี้ยว
	นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ	พื้นที่ดอน
	ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง
ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	เดือนพฤศจิกายน	

ตารางที่ 10 ข้อมูลมะกอกป่าสายต้นที่ 10 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

รูปภาพ	ลักษณะ	สายต้นที่ 9
	อายุสายต้น	อายุ 5 ปี ความสูงต้น 20 เมตร
	สียอดอ่อน	GREYED-ORANGE GROUP 174
	สีใบ	Moderate Reddish Brown A GREEN GROUP NN137 Greyish Olive Green B
	น้ำหนักผล	32.5 กรัม
	ความกว้างทั้งผล	3.44 เซนติเมตร
	ความยาวผล	6.01 เซนติเมตร
	เปอร์เซ็นต์เนื้อ	33.3 %
	รสชาติ	เปรี้ยว
	นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ	พื้นที่ดอน
	ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง
ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	เดือนพฤศจิกายน	

ตารางที่ 11 ข้อมูลการเจริญเติบโตแปลงรวบรวมพันธุ์มะกอกป่า ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ปี 2565



สายต้น	0 วัน		90 วัน	
	ความสูง (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ความสูง (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
สายต้นที่ 1	30	32	33	36
สายต้นที่ 2	42	56	56	84
สายต้นที่ 3	58	55	47	78
สายต้นที่ 4	47	43	43	57
สายต้นที่ 5	33	35	35	62
สายต้นที่ 6	28	39	42	46
สายต้นที่ 7	80	37	40	83
สายต้นที่ 8	45	35	47	50
สายต้นที่ 9	51	49	49	68
สายต้นที่ 10	48	49	50	58

ตารางที่ 12 ข้อมูลการเจริญเติบโตแปลงคัดเลือกพันธุ์มะกอกป่า ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ปี 2565



สายต้น	0 วัน		90 วัน	
	ความสูง (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ความสูง (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
สายต้นที่ 1	41	35	46	35
สายต้นที่ 2	42	35	58	35
สายต้นที่ 3	39	28	59	28
สายต้นที่ 4	36	22	55	25
สายต้นที่ 5	35	32	47	32
F-Test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	2.88	1.26	14.65	24.99



ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 13 สายต้นมะรุม (กส1) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 330460, 18155443 elev. 125.1 m.
	อายุสายต้น	อายุ >10 ปี
	ความสูงต้น	ประมาณ 6 เมตร
	เส้นรอบวง	42 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	สีเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	สีดอก	ขาว
		ความยาวฝัก
ความกว้างฝัก		2.1 เซนติเมตร
จำนวนเมล็ด/ฝัก		13 เมล็ด
รูปร่างฝัก		ฝักตรง
ข้อมูลอื่น ๆ		เป็นระยะฝักแก่ ใบมีน้อย ก้านใบสั้น
ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน	

ตารางที่ 14 สายต้นมะรุม (กส2) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 325949, 181560 elev. 126.1 m.
	อายุสายต้น	อายุ >10 ปี
	ความสูงต้น	ประมาณ 6 เมตร
	เส้นรอบวง	33 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	สีเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ใบ	ประกอบขนนก
	สียอดอ่อน สีใบ สีก้านใบ	เขียวอ่อน เขียว เขียวปนแดง
	ความยาวฝัก	33 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.3 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	10 เมล็ด
	ฝัก	ตรง
	ข้อมูลอื่น ๆ	-
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 15 สายต้นมะรุ้ม (กส3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์



รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 330466, 1814543 elev. 125.1 m.
	อายุสายต้น	อายุ >10 ปี
	ความสูงต้น	ประมาณ 8 เมตร
	เส้นรอบวง	38 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	สีเทา
	ผิวเปลือก	เปลือกเรียบ
	ใบ	ประกอบขนนก
	สียอดอ่อน	เขียวอ่อนปนแดง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	สีดอก	-
	ความยาวฝัก	50 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1 เซนติเมตร (ฝักอ่อน)
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	17 เมล็ด


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ข้อมูลอื่น ๆ	ฝักอ่อนจะยืดยาวมากกว่าฝักแก่
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 16 สายต้นมะรุ้ม (กส.4) นางคำ ศรีหาตา บ้านหนองแสง ต.สงเปลือย อ.เขาวง จ.กาฬสินธุ์



รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 405824, 1840690 elev. 154.3 m.
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	46 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	สียอดอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	33 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	3.2 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	14 เมล็ด
	ลักษณะฝัก	ฝักตรง เป็นกระเปาะ
	ข้อมูลอื่น ๆ	
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 17 สายต้นมะรุ้ม (นพ1) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 475635, 1910176 elev. 137.1 m
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	62 เซนติเมตร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	-
	ความยาวฝัก	34 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.3 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	14 เมล็ด
	ข้อมูลอื่น ๆ	-
ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน	



ตารางที่ 18 สายต้นมะรุม (นพ1) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
 	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 47124, 1927004 elev.152 m
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	32 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	34 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.3 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	14 เมล็ด
ข้อมูลอื่น ๆ	ฝักสั้นป้อม	
ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน	

ตารางที่ 19 สายต้นมะรุม (นพ.3) นางนฤมล ชาลีพล ต.ขามเต่า อ.เมือง จ.นครพนม

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 478130, 1908456 elev.158 m
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	11 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	สียอดอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	ความยาวฝัก	41 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1.6 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	14 เมล็ด
	ข้อมูลอื่น ๆ	-
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 20 สายต้นมะรุม (สน1) นายนันท์พงษ์ ทิมฉิมพลี อ.เมือง จ.สกลนคร


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด	
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน	
	พิกัด	48Q 478130, 1908456 elev.158 m	
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 8 เมตร	
	เส้นรอบวง	12.5 เซนติเมตร	
	สีเปลือกต้น	เทา	
	ผิวเปลือก	เรียบ	
	สีใบ	เขียว	
	สีก้านใบ	เขียว	
		สีดอก	ขาว



รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ความยาวฝัก	45 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	18 เมล็ด
	ข้อมูลอื่นๆ	ปลูกริมรั้ว เมื่อต้นสูงจะตัดทอนกิ่ง
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 21 สายต้นมะรุ้ม (สน.2) นางเรณู ยางอิสาร บ้านห้วยยาง ต.เหล่าโพนค้อ อ.โคกสีสุพรรณ จ.สกลนคร



รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 427891, 1877877 elev.158 m
	อายุสายต้น	อายุ 6 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	12.5 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	สียอดอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	ม่วงปนแดง
	ความยาวฝัก	36 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	3.1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	15 เมล็ด
	ข้อมูลอื่น ๆ	พันธุ์พื้นเมือง ปลูกไว้บริโภค
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน


ตารางที่ 22 สายต้นมะรุ้ม (สน.3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ต.ห้วยยาง อ.เมือง จ.สกลนคร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 399735, 1894015 elev.158 m
	อายุสายต้น	อายุ >10 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	42 เซนติเมตร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	47 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	20 เมล็ด
	ข้อมูลอื่น ๆ	ช่วงฝักแก่ มีใบน้อย
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 23 สายต้นมะรุ้ม (นค.1) นางพรทิพย์ ดาวงค์ 119 หมู่10 ต.กองนาง อ.ท่าบ่อ จ.หนองคาย


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 246893, 1981902 elev. m
	อายุสายต้น	อายุ 12 ปี ความสูงต้นประมาณ > 20 เมตร
	เส้นรอบวง	48 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เป็นร่องขรุขระ
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียวเข้ม
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	49 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	3.6 เซนติเมตร




รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	จำนวนเมล็ด/ฝัก ข้อมูลอื่นๆ ช่วงเวลาฝักแก่	17 เมล็ด เกษตรกรซื้อต้นกล้ามาจากคลอง 15 เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 24 สายต้นมะรุ้ม (นค.2) นางปทุมวรรณ หินแสงใส 270 หมู่ 11 ต.กองนาง อ.ท่าบ่อ จ.หนองคาย




รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ พิกัด อายุสายต้น เส้นรอบวง สีเปลือกต้น	ที่ดอน 48Q 246558, 1983064 elev. m อายุ >10 ปี ความสูงต้น>20 เมตร 51.5 เซนติเมตร น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก สียอดอ่อน สีใบ สีก้านใบ	แตกเป็นร่องขรุขระ เขียวอ่อน เขียว เขียว
	สีดอก ความยาวฝัก ความกว้างฝัก จำนวนเมล็ด/ฝัก ลักษณะฝัก ข้อมูลอื่น ๆ ช่วงเวลาฝักแก่	- 41 เซนติเมตร 1.6 เซนติเมตร 14 เมล็ด - นำพันธุ์มาจาก จังหวัดหนองบัวลำภู เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 25 สายต้นมะรุ้ม (นค.3) นายบุญรักษ์ ศรีษา 123 หมู่ 7 ต.พรานพร้าว อ.ศรีเชียงใหม่ จ.หนองคาย

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ พิกัด อายุสายต้น เส้นรอบวง	ที่ดอน 48Q 243750, 1985241 elev..... m อายุ >10 ปี ความสูงต้นประมาณ 8 เมตร 52 เซนติเมตร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	41 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1.6 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	14 เมล็ด
	ข้อมูลอื่นๆ	-
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 26 สายต้นมะรุุม (นค.4) นายบุญรักษ์ ศรีธา 123 หมู่ 7 ต.พรานพร้าว อ.ศรีเชียงใหม่ จ.หนองคาย


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 243796, 1985271 elev.158 m
	อายุสายต้น	อายุ 5 ปี ความสูงต้นประมาณ 8 เมตร
	เส้นรอบวง	56.4 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	สีดอก	ขาว

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ความยาวฝัก	52 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.7 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	20 เมล็ด
	ข้อมูลอื่นๆ	
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน



ตารางที่ 27 สายต้นมะรุม (นค.5) นายอิทธิเชษฐ์ ชมภู 117 หมู่ 10 ต.นาหนัง อ.โพธิ์ชัย จ.หนองคาย



รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 302236, 1979163 elev.152 m
	อายุสายต้น	อายุ 4 ปี ความสูงต้นประมาณ 4 เมตร
	เส้นรอบวง	- เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก ปลายใบมน
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	41 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1.6 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	14 เมล็ด
	ข้อมูลอื่นๆ	ซื้อมาจากตลาด
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 28 สายต้นมะรุม (นค.5) นายอิทธิเชษฐ์ ชมภู 117 หมู่ 10 ต.นาหนัง อ.พนพิสัย จ.หนองคาย

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 399735, 1894015 elev.158 m
	อายุสายต้น	อายุ >10 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	68 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	สียอดอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	41 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1.6 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	14 เมล็ด
	ข้อมูลอื่น ๆ	เก็บข้อมูลช่วงฝักแก่ ไม่มีใบ
ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน	

ตารางที่ 29 สายต้นมะรุม (บก.1) นางเมตตา บุญอยู่ ต.ปากคาด อ.ปากคาด จ.บึงกาฬ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด	
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน	
	พิกัด	48Q 320958, 3024029 elev..... m	
	อายุสายต้น	อายุ >10 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร	
	เส้นรอบวง	20 เซนติเมตร	
	สีเปลือกต้น	สีเทา	
	ผิวเปลือก	เรียบ	
	ใบ	ใบประกอบขนนก	
	สียอดอ่อน	เขียวอ่อนปนม่วง	
		สีใบ	เขียวเข้ม
		สีก้านใบ	เขียวปนแดง

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	43 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.2 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	19 เมล็ด
	ข้อมูลอื่น ๆ	-
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 30 สายต้นมะรุม (บก.2) นางจิรวรรณ อุตรา 69 หมู่ 10 ต.ปากคาด อ.ปากคาด จ.บึงกาฬ


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 322005, 2026087 elev.158 m
	อายุสายต้น	อายุ >10 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	- เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก.....
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	38 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	14 เมล็ด
	ข้อมูลอื่น ๆ	ปลูกหลังบ้านเป็นกลุ่ม 4-5 ต้น
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 31 สายต้นมะรุม (บก.3)นางชุตติกานต์ กลมบุราณ 27 หมู่ 10 ต.วิศิษฐ์ อ.เมืองบึงกาฬ จ.บึงกาฬ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 356621, 2031134 elev.158 m
	อายุสายต้น	อายุ >10 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	- เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สียอดอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	42 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.0 เซนติเมตร
จำนวนเมล็ด/ฝัก	15 เมล็ด	
ข้อมูลอื่น ๆ	ปลูกริมรั้ว ให้น้ำจากการซักล้างตลอด	
ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน	

ตารางที่ 32 สายต้นมะรุม (บก.4) นางทัศนีย์ แสนภาค 19 หมู่ 10 ต.วิศิษฐ์ อ.เมือง จ.บึงกาฬ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 352837, 2034958 elev. 158 m
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	- เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	42 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.0 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	15 เมล็ด
	ข้อมูลอื่น ๆ	ปลูกบนริมฝั่งน้ำโขง
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม - เมษายน

ตารางที่ 33 สายต้นมะรุ้ม (บก.5) นายเลื่อน ไชยชิต 4 หมู่ 2 บ้านพันลำ อ.เมือง จ.บึงกาฬ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 352841, 2034965 elev.150.6 m
 	อายุสายต้น	อายุ 10 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	- เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนแดง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	36 เซนติเมตร
ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร	
จำนวนเมล็ด/ฝัก	12 เมล็ด	
ฝัก	ฝักตรง เป็นกระเปาะ	

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ข้อมูลอื่น ๆ	ปลูกริมรั้ว
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 34 สายต้นมะรุม (มท.1) นายวรจิต อินปาว 191หมู่ 1 ต.ดงมอน อ.เมือง จ.มุกดาหาร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 446880, 1841795 elev.149 m
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	- เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียว
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	โคนก้านใบแดงปนเขียว
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	39 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1.9 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	18 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง เป็นกระเปาะ
	ข้อมูลอื่น ๆ	ปลูกริมรั้ว
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 35 สายต้นมะรุม (มท.2) นายวรจิต อินปาว 191 หมู่ 1 ต.ดงมอน อ.เมือง จ.มุกดาหาร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 446899, 1841744 elev.151.3 m
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	30 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	สีดอก	-
	ความยาวฝัก	38 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.0 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	20 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง
	ข้อมูลอื่น ๆ	ปลูกริมรั้ว
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 36 สายต้นมะรุม (มท.3) นางประภาพร กุลวงศ์ 35 หมู่ 6 ต.คำชะอี อ.คำชะอี จ.มุกดาหาร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 432678, 1827005 elev.175.5 m
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	- เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก



สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
สีใบ	เขียว
สีก้านใบ	เขียว
สีดอก	ขาว
ความยาวฝัก	39 เซนติเมตร
ความกว้างฝัก	1.9 เซนติเมตร
จำนวนเมล็ด/ฝัก	11 เมล็ด
ฝัก	ฝักตรง
ข้อมูลอื่นๆ	ปลูกริมรั้ว
ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน



ตารางที่ 37 สายต้นมะรุม (มท.4) นายวุฒิ คนหาญ 13 หมู่ 5 ต.โนนยาง อ.หนองสูง จ.มุกดาหาร


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 419606, 1823862 elev.260 m
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	39 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	โคนก้านใบเขียวปนแดง
	สีดอก	-
	ความยาวฝัก	52 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1.9 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	20 เมล็ด
	ฝัก	ฝักโค้งเล็กน้อย ฝักเป็นกระเปาะ
	ข้อมูลอื่นๆ	ปลูกริมรั้ว
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 38 สายต้นมะรุ้ม (มท.5) นายวุฒิ คนหาญ 13 หมู่ 5 ต.โนนยาง อ.หนองสูง จ.มุกดาหาร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด	
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน	
	พิกัด	48Q 419608, 1823927 elev.247.6 m	
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร	
	เส้นรอบวง	20 เซนติเมตร	
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา	
	ผิวเปลือก	ขรุขระ	
	ใบ	ใบประกอบขนนก	
	สีดอก	ขาว	
	ความยาวฝัก	31 เซนติเมตร	
	ความกว้างฝัก	2.0 เซนติเมตร	
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	11 เมล็ด	
	ฝัก	ฝักตรง เป็นกระเปาะ	
	ข้อมูลอื่น ๆ	ทรงฝักสั้นป้อม ช่วงนั้นไม่มีใบให้เก็บ	
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน	

ตารางที่ 39 สายต้นมะรุ้ม (ชย.1) นางรัชฎาพร เทียมไธสงค์ 259 หมู่ 3 ต.โพนทอง อ.เมือง จ.ชัยภูมิ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 186802, 1754800 elev.163.4 m
	อายุสายต้น	อายุ 5 ปี ความสูงต้นประมาณ 6 เมตร
	เส้นรอบวง	21 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	43 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	17 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง
	ข้อมูลอื่นๆ	พันธุ์หยวก เนื้อฝักเยอะ
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 40 สายต้นมะรุม (ชย.2) นางไข่ ราษฎร 13 หมู่ 7 ต.บ้านกอก อ.จตุรัส จ.ชัยภูมิ


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 811092, 1713748 elev. 211.7 m
	อายุสายต้น	อายุ 5 ปี ความสูงต้นประมาณ 6 เมตร
	เส้นรอบวง	23.5 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	68 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	17 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรงและโค้ง
	ข้อมูลอื่นๆ	ฝักอ่อนจะมีขนาดยาว

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-พฤษภาคม

ตารางที่ 41 สายต้นมะรุ้ม (ชย.3) นายอำพล ผิวรักษา 53 หมู่ 14 ต.บ้านกอก อ.จัตุรัส จ.ชัยภูมิ



รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	47P 811285, 1713745 elev. 215.2 m
	อายุสายต้น	อายุ > 25 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	49 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	ค่อนข้างเรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	68 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	17 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรงและโค้ง
	ข้อมูลอื่นๆ	ฝักอ่อนจะมีขนาดยาว
	ช่วงเวลาการให้ผล	เดือนมกราคม-เมษายน
	ผลิต	



ตารางที่ 42 สายต้นมะรุ้ม (ชย.4) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ 53 หมู่ 14 ต.บ้านเล่า อ.เมือง จ.ชัยภูมิ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48P 179522, 1755420 elev. 167.8 m
	อายุสายต้น	อายุ > 20 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	42 เซนติเมตร

	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สียอดอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	68 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	17 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรงและโค้ง
	ข้อมูลอื่น ๆ	พันธุ์หยาบ เนื้อฝักเยอะ
	ช่วงเวลาการให้ผล	เดือนมกราคม-เมษายน
	ผลิต	

ตารางที่ 43 สายต้นมะรุม (ชย.5) นายสามารถ ศาสตร์โธสงค์ 492 หมู่ 7 ต.บ้านเล่า อ.เมือง จ.ชัยภูมิ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48P 180918, 1754640 elev. 162 m
	อายุสายต้น	อายุ 2 ปี ความสูงต้นประมาณ 8 เมตร
	เส้นรอบวง	6 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สียอดอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	สีดอก	-
	ความยาวฝัก	69 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	17 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรงและโค้ง
	ข้อมูลอื่นๆ	นำพันธุ์มาจาก อ.หนองบัวแดง
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม -เมษายน

ตารางที่ 44 สายต้นมะรุม (ขก.1) นางบาง สามมะมะ 153 หมู่ 11 ต.ขามป้อม อ.พระยืน จ.ขอนแก่น

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 244146, 1808146 elev. 151.8 m
	อายุสายต้น	อายุ 10 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	32 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ค่อนข้างเรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียว	เขียว
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	ขาว
		ความยาวฝัก
ความกว้างฝัก		2.2 เซนติเมตร
จำนวนเมล็ด/ฝัก		17 เมล็ด

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ฝัก	ฝักตรง
	ข้อมูลอื่นๆ	
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน



ตารางที่ 45 สายต้นมะรุม (ขก.2) นางบาง สามมะมะ 153หมู่ 11 ต.ขามป้อม อ.พระยืน จ.ขอนแก่น


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 244322, 1807716 elev. 149.5 m
	อายุสายต้น	อายุ 10 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	43 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	38 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1.6 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	20 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง
	ข้อมูลอื่น ๆ	-
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 46 สายต้นมะรุ้ม (ขก.3) นางทองม้วน อนันท์ทัศน์ 40 หมู่ 2 ต.สวนมอน อัมพูนจาศีรี จ.ขอนแก่น

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 238322, 1792885 elev. 152.3 m
	อายุสายต้น	อายุ > 20 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	24 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	42 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	19 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง
	ข้อมูลอื่น ๆ	-
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 47 สายต้นมะรุ้ม (ขก.4) นางถาวร ช่อนหา 227 หมู่ 1 ต.เมืองเพีย อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 249380, 1779111 elev. 135.8 m
	อายุสายต้น	อายุ 10 ปี ความสูงต้นประมาณ 15 เมตร
	เส้นรอบวง	43 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียว	เขียว
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	ความยาวฝัก	27 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	12 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง
	ข้อมูลอื่น ๆ	ฝักสั้น เนื้อ และยอด อร่อย
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 48 สายต้นมะรุม (ขก.5) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 180 หมู่ 27 ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 268621, 1823805 elev. 141.6 m
	อายุสายต้น	อายุ 20 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	80 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียว	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	ความยาวฝัก	43 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.2 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	18 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรงและโค้ง

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ข้อมูลอื่น ๆ	ฝักอ่อนจะมีขนาดยาว
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 49 สายต้นมะรุ้ม (ขก.6) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 180 หมู่ 27 ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 268539, 182370 elev. 151.8 m
	อายุสายต้น	อายุ>20 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	46 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนแดง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	ความยาวฝัก	36 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	17 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรงและโค้ง
	ข้อมูลอื่น ๆ	-
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน


ตารางที่ 50 สายต้นมะรุ้ม (อด.1) นางเกษร โภบาล 81/1 หมู่ 9 บ้านสามขา อ.หนองบัวซอ จ.อุดรธานี

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 247943, 1914294 elev. 205.3 m
	อายุสายต้น	อายุ> 10 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	70 เซนติเมตร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว โคนดอกมีสีม่วงแดง
	ความยาวฝัก	55 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	18 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรงและโค้งเล็กน้อย
	ข้อมูลอื่น ๆ	ปลูกหน้าบ้าน ริมถนน หนองบัวซอ-อุดร ขาเข้า
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 51 สายต้นมะรุุม (อด.2) นางสาวกิตติยา แพนพุทธา 263/1 บ.วังปลา ต.บ้านจั่น อ.เมือง จ.อุดร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 267873, 1917843 elev. 157.2 m
	อายุสายต้น	อายุ>10 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	- เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
สีดอก	ขาว	

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	<p>ความยาวฝัก</p> <p>ความกว้างฝัก</p> <p>จำนวนเมล็ด/ฝัก</p> <p>ฝัก</p> <p>ข้อมูลอื่น ๆ</p> <p>ช่วงเวลาฝักแก่</p>	<p>37 เซนติเมตร</p> <p>1.2 เซนติเมตร</p> <p>16 เมล็ด</p> <p>ฝักตรง</p> <p>ปลูกในสวนหลังบ้าน</p> <p>เดือนมกราคม -เมษายน</p>



ตารางที่ 52 สายต้นมะรุ้ม (อด.3) นางสุภาพร อินทสร้อย 17 หมู่ 4 บ.ม่วง ต.คอนสาน อ.กู่แก้ว จ.อุดรธานี

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	<p>แหล่งที่พบ</p> <p>พิกัด</p> <p>อายุสายต้น</p> <p>เส้นรอบวง</p> <p>สีเปลือกต้น</p> <p>ผิวเปลือก</p> <p>ใบ</p>	<p>ที่ดอน</p> <p>48Q 299500, 1902895 elev. 153.2 m</p> <p>อายุ 10 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร</p> <p>27 เซนติเมตร</p> <p>น้ำตาลเทา</p> <p>ขรุขระ</p> <p>ใบประกอบขนนก</p>
	<p>สียอดอ่อน</p> <p>สีใบ</p> <p>สีก้านใบ</p> <p>สีดอก</p>	<p>เขียวอ่อนปนแดง</p> <p>เขียว</p> <p>เขียวปนแดง</p> <p>ขาว</p>
	<p>ความยาวฝัก</p> <p>ความกว้างฝัก</p> <p>จำนวนเมล็ด/ฝัก</p> <p>ฝัก</p> <p>ข้อมูลอื่น ๆ</p> <p>ช่วงเวลาฝักแก่</p>	<p>41 เซนติเมตร</p> <p>1.6 เซนติเมตร</p> <p>16 เมล็ด</p> <p>ฝักตรง และโค้งเล็กน้อย</p> <p>พันธุ์เนื้อ เนื้อเยอะ ดอกอโรย ฝักใหญ่</p> <p>เดือนมกราคม -เมษายน</p>

ตารางที่ 53 สายต้นมะรุ้ม (อด.4) นางกานปรียา นาคคำ บ.กุงเจริญ ต.หัวนาคำ อ.ศรีธาตุ จ.อุดร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 313706, 1889993 elev. 195.9 m
	อายุสายต้น	อายุ 19 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	47 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	สีดอก	-
	ความยาวฝัก	27 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1.5 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	11 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรงและโค้ง
	ข้อมูลอื่น ๆ	ซื้อต้นมาปลูกหน้าบ้าน เนื้อฝัก และยอดอร่อย เมล็ดแห้งมี คนทำยา
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 54 สายต้นมะรุ้ม (ศก.1) นางแสงเทียน บุตรไชย สวนรถไฟ อ.เมือง จ. ศรีสะเกษ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48P 427181, 1671333 elev. 96.7 m
	อายุสายต้น	อายุ 10 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	22 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก



สียอดอ่อน	เขียวปนม่วง
สีใบ	เขียว
สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
สีดอก	ขาว
ความยาวฝัก	56 เซนติเมตร
ความกว้างฝัก	2.0 เซนติเมตร
จำนวนเมล็ด/ฝัก	14 เมล็ด
ฝัก	ฝักตรง
ข้อมูลอื่น ๆ	พันธุ์หยวก นำมาจาก จ.ชัยภูมิ ชายฝักอ่อนเปลือกเปลือก 90 บาท/กก.
ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม -เมษายน

ตารางที่ 55 สายต้นมะรุม (ศก.2) นายคำมี ศรีสีจธรรม 97/1 หมู่ ต.หนองครก 8 อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48P 426307, 1669524 elev. 98.9 m
	อายุสายต้น	อายุ 3 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	21 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	สีน้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สียอดอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	64 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1.4 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	21 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ข้อมูลอื่น ๆ	ช่วงเก็บตัวอย่างกำลังออกดอกและติดฝักอ่อน
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม -เมษายน


ตารางที่ 56 สายต้นมะรุ้ม (ลย.1) นางสมใจ โสภา 103 หมู่ 4 ต.ห้วยพิชัย อ.ปากชม จ.เลย


รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	47Q 811910, 2001481 elev. 169.6 m
	อายุสายต้น	อายุ 20 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	87 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	45 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.3 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	17 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง และโค้งเล็กน้อย
	ข้อมูลอื่น ๆ	ช่วงเก็บตัวอย่างกำลังแทงช่อดอก
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 57 สายต้นมะรุม (ลย.2) นางม้วน สายจันทร์ 176 หมู่ 14 ต.นาช่วง อ.เขียงคาน จ.เลย





รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	47Q 782827, 1973573 elev. 195.4 m
	อายุสายต้น	อายุ 16 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	56 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว โคนก้านใบเขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	38 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	16 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง
	ข้อมูลอื่น ๆ	พันธุ์พื้นเมือง ออกดอกตลอดปี ขยายเมล็ดมะรุมแห้ง
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 58 สายต้นมะรุม (ลย.3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย อ.เมือง จ.เลย

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	47Q 790237, 1926967 elev. 232.6 m
	อายุสายต้น	อายุ 20 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	87 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สียอดอ่อน	เขียว
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	-
	ข้อมูลอื่น ๆ	ช่วงเก็บตัวอย่างกำลังแทงดอกและยอดใหม่
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน


ตารางที่ 59 สายต้นมะรุ้ม (นภ.1) นายประมวล ศรีสะอาด 68 หมู่ 7 ต.เทพศิรี อ.นาวัง จ.หนองบัวลำภู

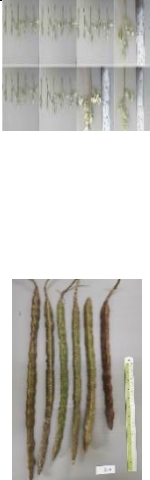
รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 191632, 1917388 elev. 238.9 m
	อายุสายต้น	อายุ 4 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	46 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สียอดอ่อน	เขียว
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	สีดอก	ขาว
	ข้อมูลอื่น ๆ	ช่วงเก็บตัวอย่างกำลังแทงดอก
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 60 สายต้นมะรุ้ม (นภ.2) นายดำรง สารพิมพ์ 149 หมู่ 7 ต.นาคำไฮ อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
    	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 211486, 1913593 elev. 230.9 m
	อายุสายต้น	อายุ 10 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	50 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียว
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	39 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	18 เมล็ด
ฝัก	ฝักตรง	
ข้อมูลอื่น ๆ	พันธุ์ของสำนักงานเกษตรอำเภอมหาเมจก เนื้อเยื่อ ฝักใหญ่	
ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน	

ตารางที่ 61 สายต้นมะรุ้ม (มค.1) นาราการ์เด็นท์ รีสอร์ท 79 หมู่ 10 ต.นาตุน อ.นาตุน จ.มหาสารคาม

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48P 308813, 1739718 elev. 161.3 m
	อายุสายต้น	อายุ 4 ปี ความสูงต้นประมาณ 15 เมตร
	เส้นรอบวง	26 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียด
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียว	เขียว
	สีเขียว	เขียว
	สีเขียว	เขียว
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	47 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.2 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	17 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง
	ข้อมูลอื่น ๆ	ฝักใหญ่ เนื้อเยื่อ
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 62 ข้อมูลการสำรวจเครื่องมือทำนอยจากแหล่งปลูกของเกษตรกรและแหล่งธรรมชาติในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี 2565

แหล่งที่พบ	ลักษณะพื้นที่สำรวจ	ความสูงจากระดับน้ำทะเล	สภาพพื้นที่	ลักษณะดิน	รูปแบบการใช้ประโยชน์
สกลนคร	แปลงเกษตรกร	174-346	ที่ราบ ดอน ป่า	loamy sand	รับประทาน จำหน่าย
นครพนม	แปลงเกษตรกร	152-158	ที่ราบ	loamy sand	รับประทาน
หนองคาย	แปลงเกษตรกร ป่ายางพารา	159-179	ที่ราบ ดอน ป่า	sandy loam	รับประทาน
			สภาพไร่	loamy sand	จำหน่าย
				Clay loam Clay	แปรรูปเป็นอาหาร
บึงกาฬ	แปลงเกษตรกร ป่ายางพารา	165-178	ที่ราบ ดอน ป่า	Clay loam	รับประทาน
			สภาพไร่		แปรรูปเป็นอาหาร
เลย	แปลงเกษตรกร ป่ายางพารา	177-765	ที่ราบ ดอน ป่า	Clay	รับประทาน
			สภาพไร่เทือกเขา		แปรรูปเป็นอาหาร
อำนาจเจริญ	แปลงเกษตรกร ป่ายางพารา	156-199	ที่ราบ ดอน ป่า	loamy sand	รับประทาน
			สภาพไร่		แปรรูปเป็นอาหาร
มุกดาหาร	แปลงเกษตรกร ป่ายางพารา	184-199	ที่ราบ ดอน ป่า	loamy sand	รับประทาน
			สภาพไร่		แปรรูปเป็นอาหาร
ศรีสะเกษ	แปลงเกษตรกร	177-369	ที่ราบ ดอน ป่า	loamy sand	รับประทาน

แหล่งที่พบ	ลักษณะพื้นที่ สำรวจ	ความสูงจาก ระดับน้ำทะเล	สภาพพื้นที่	ลักษณะดิน	รูปแบบการใช้ ประโยชน์
ชัยภูมิ	แปลงเกษตรกร ป่ายางพารา	215-631	เทือกเขา	loamy sand	แปรรูปเป็นอาหาร
			ที่ราบ ตอน ป่า สภาพไร่	Clay	รับประทาน
อุบลราชธานี	แปลงเกษตรกร ป่าเบญจพรรณ	167-208	เทือกเขา	loamy sand	แปรรูปเป็นอาหาร
			ที่ราบ ตอน ป่า สภาพไร่		รับประทาน
สุรินทร์	แปลงเกษตรกร	149-247	ที่ราบ ตอน ป่า	loamy sand	รับประทาน
			สภาพไร่	Clay	จำหน่าย
บุรีรัมย์	แปลงเกษตรกร	143-167	ที่ราบ ตอน ป่า	loamy sand	รับประทาน
			สภาพไร่		จำหน่าย
					แปรรูปเป็นอาหาร

ตารางที่ 63 ค่าเฉลี่ยขนาดใบ และความยาวลำต้น(เถา) ของเครือหมาน้อยจากการสำรวจและรวบรวมจำนวน 12 จังหวัดใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ช่วงเดือน เมษายนถึงกรกฎาคม ปี 2565

จังหวัด	ขนาดใบ (ซ.ม.)		ความยาวลำต้น(เถา) (ซ.ม.)
	ความกว้างใบ	ความยาวใบ	
สกลนคร	6.74	8.61	940
นครพนม	6.32	8.47	618
หนองคาย	7.2	8.15	910
บึงกาฬ	7.27	8.4	780
เลย	6.51	8.02	320
อำนาจเจริญ	9.4	9.35	1280
มุกดาหาร	5.45	6.54	808
ศรีสะเกษ	6.77	8.51	729
ชัยภูมิ	4.85	5.72	826
อุบลราชธานี	4.25	5.41	496
สุรินทร์	5.91	7.25	780
บุรีรัมย์	7.23	8.2	858
เฉลี่ย	6.46	7.66	728.17
SD	1.33	1.20	243.96

ตารางที่ 64 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) ในกลีบบัวหลวง จำนวน 10 สายพันธุ์

สายพันธุ์ที่	ตัวอย่าง	ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) (mg Gallic acid/g)
1	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี	44.550±0.112
2	กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี	49.789±0.554
3	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ยโสธร	54.765±0.194
4	กลีบบัวหลวง สีขาว จ.ร้อยเอ็ด	24.932±0.197
5	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณมนัส)	17.523±0.032
6	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ)	38.901±0.171
7	กลีบบัวหลวง พญาขันแดง สีชมพู จ.อุดรธานี	25.830±0.117
8	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.บ้านผือ จ.อุดรธานี (คุณชาย)	25.549±0.032
9	กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี	23.734±0.097
10	กลีบบัวหลวง สีขาว สาธารณะ จ.กาฬสินธุ์	28.374±0.086

ตารางที่ 65 ปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ในกลีบบัวหลวง จำนวน 10 สายพันธุ์

สายพันธุ์ที่	ตัวอย่าง	สารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) (mg Quercetin/g)
1	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี	4.297±0.157
2	กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี	3.747±0.011
3	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ยโสธร	3.373±0.011
4	กลีบบัวหลวง สีขาว จ.ร้อยเอ็ด	4.736±0.018
5	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณมนัส)	5.804±0.015
6	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ)	8.512±0.024
7	กลีบบัวหลวง พญาขันแดง สีชมพู จ.อุดรธานี	7.363±0.024
8	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.บ้านผือ จ.อุดรธานี (คุณชาย)	2.785±0.010
9	กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี	4.675±0.005
10	กลีบบัวหลวง สีขาว สาธารณะ จ.กาฬสินธุ์	3.281±0.005

ตารางที่ 66 ความยาวเถา (ซม.) มันจาวมะพร้าวที่อายุ 30 60 และ 90 วันหลังย้ายปลูกแปลงทดลองศึกษา
ขนาดขึ้นส่วนหัวพันธุ์มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565

กรรมวิธี	30 วัน หลังย้ายปลูก	60 วัน หลังย้ายปลูก	90 วัน หลังย้ายปลูก
1. หัวขนาดเล็ก น้ำหนัก 45-50 กรัม	42 c	123 b	159 ab
2. ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 15-20 กรัม	67 b	123 b	134 bc
3. ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม	78 ab	125 b	145 ab
4. ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 45-50 กรัม	86 a	168 a	170 a
5. ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 15-20 กรัม	67 b	93 c	102 c
6. ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม	77 ab	154 ab	176 a
7. ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 45-50 กรัม	83 a	171 a	174 a
ค่าเฉลี่ย	71	137	151
F-test	**	**	**
CV (%)	10.69	8.01	12.52

** = แตกต่างกันอย่างสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 67 ผลผลิต (กก./ไร่) น้ำหนักหัว (กรัม/ต้น) จำนวนหัว (หัว/ต้น) จำนวนหัว (กรัม/หัว) จำนวนหัว(หัว/ไร่)
ความกว้างหัว (ซม.) และความยาวหัว (ซม.) มันจาวมะพร้าว ที่อายุเก็บเกี่ยว แปลงทดลองศึกษาขนาดขึ้นส่วนหัว
พันธุ์มันจาวมะพร้าวที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	น้ำหนักหัว (กรัม/ต้น)	น้ำหนักหัว (กรัม/หัว)	จำนวนหัว (หัว/ต้น)	จำนวนหัว (หัว/ไร่)	ความกว้าง หัว (ซม.)	ความยาว หัว (ซม.)
กรรมวิธีที่ 1	498 c	124 c	59	2.13	8533	7.64	8.44
กรรมวิธีที่ 2	766 b	191 b	73	2.69	10768	8.45	9.70
กรรมวิธีที่ 3	776 b	194 b	85	2.37	9467	9.29	10.56
กรรมวิธีที่ 4	457 c	114 c	55	2.10	8400	7.97	9.36
กรรมวิธีที่ 5	460 c	115 c	65	1.80	7200	8.13	8.96
กรรมวิธีที่ 6	944 a	236 a	89	2.77	11067	8.32	8.65
กรรมวิธีที่ 7	769 b	193 b	79	2.50	10000	7.89	10.80
ค่าเฉลี่ย	667	167	72	2.34	9348	8.24	9.50
F-test	**	**	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	13.71	13.65	21.56	20.34	20.32	14.71	15.51

ns, ** = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ, แตกต่างกันอย่างสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ กรรมวิธีที่ 1 หัวขนาดเล็ก น้ำหนัก 45-50 กรัม

- กรรมวิธีที่ 2 ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 15-20 กรัม
 กรรมวิธีที่ 3 ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม
 กรรมวิธีที่ 4 ขึ้นส่วนบนของหัว น้ำหนัก 45-50 กรัม
 กรรมวิธีที่ 5 ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 15-20 กรัม
 กรรมวิธีที่ 6 ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 35-40 กรัม
 กรรมวิธีที่ 7 ขึ้นส่วนล่างของหัว น้ำหนัก 45-50 กรัม

ตารางที่ 68 อัตราการรอด(%) จำนวนยอด ข้อ และความสูงของต้นมันจาวมะพร้าวระยะชักน้ำให้เกิดขึ้น ที่เพาะเลี้ยงในสูตรอาหารแตกต่างกัน ภายหลังกการเพาะเลี้ยง 5 สัปดาห์

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ย				
	อัตราการรอด (%)	จำนวนยอด	จำนวนข้อ	ความสูงต้น (ซม.)	จำนวนราก
1. MS + BA 0.1 มก./ล. + ผงถ่าน 0.3 % w/v	100.00	1.35	0.00	2.26 abcd	0.75 d
2. MS + BA 0.1 มก./ล. + ผงถ่าน 0.3 % w/v	77.08	0.83	0.06	1.39 cde	0.56 d
3 MS + BA 1.0 มก./ล. + ผงถ่าน 0.3% w/v	100.00	1.29	0.00	3.22 a	3.67 a
4 MS + BA 1.5 มก./ล. + ผงถ่าน 0.3% w/v	84.58	1.13	0.19	2.53 abc	0.60 d
5 MS + BA 2.0มก./ล. + ผงถ่าน 0.3% w/v	81.25	1.00	0.00	2.17 abcde	1.00 cd
6 MS + kinetin 0.1 มก./ล. + ผงถ่าน 0.3% w/v	87.50	1.10	0.04	2.74 ab	1.56 bcd
7 MS + kinetin 0.5 มก./ล. + ผงถ่าน 0.3% w/v	62.50	1.17	0.08	2.11 abcde	0.87 cd
8 MS + kinetin 1.0 มก./ล. + ผงถ่าน 0.3% w/v	85.42	0.96	0.10	1.05 e	2.58 ab
9 MS + kinetin 1.5 มก./ล. + ผงถ่าน 0.3% w/v	79.17	0.79	0.09	1.16 de	2.21 bc
10 MS + kinetin 2.0 มก./ล. + ผงถ่าน 0.3% w/v	73.21	0.89	0.00	1.87 bcde	1.73 bcd
11 MS + ผงถ่าน 0.3% w/v	76.67	0.77	0.00	2.12 abcde	1.05 cd
12 MS	75.00	1.04	0.00	1.68 bcde	1.00 cd
F-Test	ns	ns	ns	**	**

ns, ** = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ, แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ค่าเฉลี่ยในสัปดาห์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 69 ความยาวเถา (ซม.) มันจาวมะพร้าวที่อายุ 30 60 และ 90 วันหลังย้ายปลูก แปลงทดลองศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565

กรรมวิธี	30 วัน	60 วัน	90 วัน
	หลังย้ายปลูก	หลังย้ายปลูก	หลังย้ายปลูก
1. ระยะปลูก 100x100 เซนติเมตร	79	100 b	103 b
2. ระยะปลูก 100x80 เซนติเมตร	76	95 b	99 b
3. ระยะปลูก 80x80 เซนติเมตร	75	106 ab	110 ab
4. ระยะปลูก 80x50 เซนติเมตร	72	104 b	106 b
5. ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร	84	127 a	128 a
ค่าเฉลี่ย	77	106	109
F-test	ns	*	*
CV (%)	10.92	13.00	12.13

ns, * = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ, แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 70 ผลผลิต (กก./ไร่) น้ำหนักหัว (กรัม/ต้น) จำนวนหัว (หัว/ต้น) จำนวนหัว (กรัม/หัว) จำนวนหัว(หัว/ไร่) ความกว้างหัว (ซม.) และความยาวหัว (ซม.) มันจาวมะพร้าว ที่อายุเก็บเกี่ยว แปลงทดลองศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	น้ำหนักหัว (กรัม/ต้น)	น้ำหนักหัว (กรัม/หัว)	จำนวนหัว (หัว/ต้น)	จำนวนหัว (หัว/ไร่)	ความกว้างหัว (ซม.)	ความยาวหัว (ซม.)
กรรมวิธีที่ 1	319 d	199 bc	84 bc	2.38	3800 d	6.92	7.36
กรรมวิธีที่ 2	461 c	230 b	103 ab	2.30	4600 d	7.65	8.39
กรรมวิธีที่ 3	746 b	298 a	114 a	2.63	6563 c	7.50	8.02
กรรมวิธีที่ 4	673 b	168 c	75 c	2.30	9200 b	5.82	6.76
กรรมวิธีที่ 5	1211 a	189 c	79 c	2.43	15520 a	6.45	7.11
ค่าเฉลี่ย	682	217	91	2.41	7937	6.87	7.53
F-test	**	**	**	ns	**	ns	ns
CV (%)	12.74	9.40	14.58	11.77	14.97	16.90	17.73

ns, ** = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ, แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี DMRT

หมายเหตุ
 กรรมวิธีที่ 1 ระยะปลูก 100x100 เซนติเมตร
 กรรมวิธีที่ 2 ระยะปลูก 100x80 เซนติเมตร
 กรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 80x80 เซนติเมตร
 กรรมวิธีที่ 4 ระยะปลูก 80x50 เซนติเมตร
 กรรมวิธีที่ 5 ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร

ตารางที่ 71 ความยาวเถา (ซม.) มันจาวมะพร้าวที่อายุ 30 60 และ 90 วันหลังย้ายปลูก แปลงทดลองศึกษาชนิด และอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ ปี 2565

กรรมวิธี	30 วันหลังย้ายปลูก	60 วันหลังย้ายปลูก	90 วันหลังย้ายปลูก
กรรมวิธีที่ 1	68	94	105
กรรมวิธีที่ 2	73	84	91
กรรมวิธีที่ 3	71	98	99
กรรมวิธีที่ 4	67	107	119
กรรมวิธีที่ 5	71	86	105
ค่าเฉลี่ย	70	94	104
F-test	ns	ns	ns
CV (%)	12.15	28.49	26.41

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

หมายเหตุ กรรมวิธีที่ 1 ครั้งที่ 1 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 2 เดือน และ ครั้งที่ 2 สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 4 เดือน (15-15-15 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ครั้งที่ 1 ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 2 เดือน ครั้งที่ 2 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 4 เดือน (14-14-18 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่)

กรรมวิธีที่ 3 ครั้งที่ 1 ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่รองกันหลุม ครั้งที่ 2 สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 2 เดือน ครั้งที่ 3 สูตร 11-5-33 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่หลังปลูก 4 เดือน (21-14-28 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่)

กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันสำปะหลัง) กรมวิชาการเกษตร (2553) (16-2-8 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่)

กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (มันฝรั่ง มันเทศ เผือก) กรมวิชาการเกษตร (2553) (24-6-24 กก.N-P₂O₅-K₂O/ไร่)

ตารางที่ 72 ผลผลิต (กก./ไร่) น้ำหนักหัว (กรัม/ต้น) จำนวนหัว (หัว/ต้น) จำนวนหัว (กรัม/หัว) จำนวนหัว (หัว/ไร่) ความกว้างหัว (ซม.) และความยาวหัว (ซม.) มันจาวมะพร้าว ที่อายุเก็บเกี่ยว แปลงทดลองศึกษาชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันจาวมะพร้าว จังหวัดชัยภูมิ

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	น้ำหนักหัว (กรัม/ต้น)	น้ำหนักหัว (กรัม/หัว)	จำนวนหัว (หัว/ต้น)	จำนวนหัว (หัว/ไร่)	ความกว้างหัว (ซม.)	ความยาวหัว (ซม.)
กรรมวิธีที่ 1	558 cd	140 cd	57	2.48	9,900	6.57	6.91
กรรมวิธีที่ 2	506 d	127 d	62	2.05	8,200	6.27	6.57
กรรมวิธีที่ 3	617 ab	154 ab	63	2.48	9,900	6.88	7.62
กรรมวิธีที่ 4	646 a	162 a	64	2.58	10,300	6.44	6.79
กรรมวิธีที่ 5	584 bc	146 bc	56	2.63	10,500	6.62	7.19
ค่าเฉลี่ย	582	146	60	2.44	9,760	6.55	7.01
F-test	**	**	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	6.09	6.10	11.22	11.30	11.30	11.59	11.04

ns, ** = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ, แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 73 ข้อมูลการเจริญเติบโตแปลงเปรียบเทียบระยะปลูกมะกอกป่า ที่อายุ 90 วันหลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ปี 2565

กรรมวิธี	อายุ 0 วัน		อายุ 90 วัน	
	ความสูง (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ความสูง (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
1. ระยะ 8x6 เมตร	33	26	44	43
2. ระยะ 6x6 เมตร	33	26	55	31
3. ระยะ 6x4 เมตร	31	25	59	29
4. ระยะ 4x4 เมตร	32	25	66	31
F-Test	ns	ns	ns	ns
CV(%)	6.26	4.48	8.93	36.02

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 74 ผลของการจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตทางด้านความสูง (เซนติเมตร) ของต้นมะกอกป่า ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ปี 2565

กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)				ความสูง เพิ่มขึ้น
	0 วัน	30 วัน	60 วัน	90 วัน	
ปุ๋ยเคมี 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	44.8	50.3	63.4	65.4	20.6
ปุ๋ยเคมี 75% + ปุ๋ยอินทรีย์ 25% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	50.5	53.5	64.2	66.8	16.3
ปุ๋ยเคมี 50% + ปุ๋ยอินทรีย์ 50% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	46.0	50.4	66.8	70.5	24.5
ปุ๋ยอินทรีย์ 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	48.8	50.9	60.9	67.2	18.4
ไม่ใส่ปุ๋ย (ตามธรรมชาติ)	42.3	46.9	57.4	59.0	16.7
F-Test	ns	ns	ns	ns	
CV(%)	10.33	9.63	11.73	13.29	

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 75 ผลของการจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตทางด้านขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร) ของต้นมะกอกป่า ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ ปี 2565

กรรมวิธี	ขนาดทรงพุ่ม(ซม.)			
	0 วัน	30 วัน	60 วัน	90 วัน
ปุ๋ยเคมี 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	50.6	52.5	57.3	57.5
ปุ๋ยเคมี 75% +ปุ๋ยอินทรีย์ 25% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	46.1	47.8	57.8	59.6
ปุ๋ยเคมี 50% +ปุ๋ยอินทรีย์ 50% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	44.3	48.7	61.2	65.8
ปุ๋ยอินทรีย์ 100% ตามค่าวิเคราะห์ดิน	45.2	42.8	55.4	59.3
ไม่ใส่ปุ๋ย (ตามธรรมชาติ)	44.1	43.3	49.9	50.3
F-Test	ns	ns	ns	ns
CV(%)	17.13	15.80	10.88	16.47

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 76 ความสูงต้นมะรุม (เซนติเมตร) แปลงทดลองศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับผลิตมะรุมคุณภาพ ปี 2565-2566

กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
0-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	189	162 b
4-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	195	187 ab
8-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	189	165 b
16-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	206	179 ab
24-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	223	197 a
F-Test	ns	*
CV .(%)	17.0 %	11.9 %

ns, * = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ, แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ค่าเฉลี่ยในสมมติเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 77 น้ำหนักใบสด (กิโลกรัมต่อไร่) มะรุม ทดลองศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับผลิตมะรุมคุณภาพ ปี 2565-2566

กรรมวิธี	น้ำหนักใบสด (กิโลกรัมต่อไร่)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
0-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	581 ab	658 ab
4-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	683 a	618 ab
8-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	520 ab	459 b
16-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	604 ab	867 a
24-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	972 a	679 ab
F-Test	*	*
CV .(%)	50.2 %	40.6 %

ตารางที่ 78 น้ำหนักใบแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่) มะรุม ทดลองศึกษาและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารสำหรับผลิตมะรุมคุณภาพ ปี 2565-2566

กรรมวิธี	น้ำหนักใบแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
0-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	152 a	296
4-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	148 a	342
8-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	121 ab	306
16-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	146 a	229
24-8-8 kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ไร่	213 a	286
F-Test	*	ns
CV .(%)	40.7 %	45.1 %

ตารางที่ 79 การเจริญเติบโตของเครือหมาน้อยที่อายุ 9 เดือน ปีงบประมาณ 2565 (ปีที่ 1) ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร

Treatments	ต้น				ใบ	
	ความสูงต้น (ซม.)	ระยะห่างข้อใบ (ซม.)	จำนวนข้อ ต่อต้น (ข้อ)	จำนวนใบ (ใบ)	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)
T1 50x100	122.63	11.73	16.35	12.60	5.95	6.99
T2 50x80	156.13	13.50	13.50	17.03	5.54	6.37
T3 40x80	132.70	13.56	16.50	11.20	7.39	7.36
T4 40x100	124.38	12.40	14.50	10.60	6.62	6.03
±SD	15.42	0.89	1.57	2.90	0.81	0.60
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	24.17	20.71	18.24	34.45	12.28	9.51

ตารางที่ 80 ผลผลิตน้ำหนัสดและแห้งของเครือหมาน้อยที่อายุ 9 เดือน ปีงบประมาณ 2565 (ปีที่ 1)

ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร

Treatments	น้ำหนักสดรวม (กรัม/ต้น)	น้ำหนักสดใบ (กรัม/ต้น)	น้ำหนัก สดเถา (กรัม/ต้น)	น้ำหนัก แห้งใบ (กรัม/ต้น)	น้ำหนัก แห้งเถา (กรัม/ต้น)	น้ำหนัก แห้งรวม (กรัม/ต้น)
T1 50x100	31.50	16.50	15.00	8.42	6.29	14.71
T2 50x80	28.50	15.00	13.50	8.34	5.63	13.97
T3 40x80	18.00	9.25	8.75	4.87	4.17	9.04
T4 40x100	17.00	9.00	8.00	6.25	3.58	9.83
±SD	7.33	3.88	3.46	1.72	1.26	2.87
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	2.29	2.56	2.02	2.61	1.74	2.19

ตารางที่ 81 ข้อมูลการออกดอก จำนวนดอก/บ่อ จำนวนกลีบดอก/ดอก น้ำหนัสดกลีบดอก ปี 2565

กรรมวิธี*	จำนวนวันของ ดอกแรกบานหลัง ย้ายปลูก	จำนวน ดอก/บ่อ **	จำนวนกลีบ ดอก/ดอก***	น้ำหนักสดกลีบ ดอก/ดอก (กรัม)***
1. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 100%	70	36.00	15.67	71.80
2. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 100%+ปุ๋ยอินทรีย์ ตามคำแนะนำ 50%	65	28.00	15.74	72.12
3. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 100%+ปุ๋ยอินทรีย์ ตามคำแนะนำ 75%	72	38.00	16.01	71.31
4. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 100%+ปุ๋ยอินทรีย์ ตามคำแนะนำ 100%	70	39.00	15.89	72.01
5. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 75%+ปุ๋ยอินทรีย์ ตามคำแนะนำ 100%	66	28.00	15.73	70.30
6. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ 75%+ปุ๋ยอินทรีย์ ตามคำแนะนำ 125%	70	33.00	16.00	72.10
7. ปุ๋ยอินทรีย์ 100 %	68	25.00	15.91	71.40
8) ไม่ใส่ปุ๋ย	70	30.00	15.82	70.05

หมายเหตุ : *ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ คือ ปุ๋ย 16-16-16 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 200 กิโลกรัม/ไร่

** เป็นข้อมูลระหว่างระหว่างเดือนพฤษภาคม- มิถุนายน 2565 *** เป็นน้ำหนักกลีบดอกที่อายุ 90 วัน หลังปลูก

ตารางที่ 82 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของบัวหลวง การศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูและโรคของบัวหลวงโดยชีววิธี ปี 2565

กรรมวิธี	จำนวนดอก (ดอก)	น้ำหนักดอกรวม (กรัม)	น้ำหนัก/ดอก (กรัม)	จำนวนกลีบรวม (กลีบ)	จำนวนกลีบเฉลี่ย ต่อดอก (กลีบ)
1.กรรมวิธีควบคุม	90.2	3,144	34.53	1,790	20.0
2.เชื้อแบคทีเรียบีที	112.0	3,644	32.52	2,197	19.4
3.เชื้อราบิวเวอเรีย	85.4	2,778	32.42	1,680	19.8
4.เชื้อราเมตาไรเซียม	104.4	3,462	33.06	2,046	19.6
เฉลี่ย	98.0	3,257	33.13	1,928	19.7
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV(%)	16.78	17.83	5.48	17.10	2.07

ตารางที่ 83 ส่วนประกอบโดยประมาณของผลิตภัณฑ์น้ำมันจาวมะพร้าว ผสมฟักทอง ผสมข้าวก่ำ

ส่วนผสม	การทดลอง		
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
	น้ำจาวมะพร้าว 30%	น้ำจาวมะพร้าวผสมฟักทอง 22%	น้ำจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำ 22%
1. น้ำมันจาวมะพร้าว	30 g	22 g	22 g
2. น้ำฟักทอง	-	8 g	-
3. น้ำข้าวก่ำ	-	-	8 g
4. Inulin	0.2 g	0.2 g	0.2 g
5. CMC	0.2 g	0.2 g	0.2 g
6. น้ำเปล่า	67.6 g	67.6 g	67.6 g
7. น้ำตาลทรายแดง	1 g	1 g	1 g
8. น้ำผึ้ง	1 g	1 g	1 g
รวม	100 g	100 g	100 g

ตารางที่ 84 ค่าคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มไขมันจาวมะพร้าวต่อผลิตภัณฑ์ 100 กรัม ตัวอย่าง

ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มไขมันจาวมะพร้าว						
	Energy (Kcal)	CHO g	Protein g	Fat g	sodium mg	Fiber
สูตร 1	140.395	32.838	2.186	0.120	2.423	1.581
สูตร 2	123.411	28.546	2.004	0.088	2.023	1.419
สูตร 3	110.311	25.946	1.784	0.088	2.273	1.489

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, สูตร 1 คือ ไขมันจาวมะพร้าว, สูตร 2 คือ ไขมันจาวมะพร้าวผสมฟักทอง และ สูตร 3 คือ ไขมันจาวมะพร้าวผสมข้าวกล้อง

ตารางที่ 85 ผลการแสดงค่าการยับยั้ง (%inhibition)ฤทธิ์ทางชีวภาพเครื่องดื่มไขมันจาวมะพร้าว

Parameters	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	Standard
DPPH inhibition	14.648 \pm 0.141	16.056 \pm 0.282	17.746 \pm 0.282	82.723 \pm 0.108, Trolox
FRAP	13.872 \pm 0.085	16.692 \pm 0.171	18.487 \pm 0.342	Trolox
ABTS inhibition	15.238 \pm 0.127	16.952 \pm 0.063	18.476 \pm 0.063	38.061 \pm 0.040, Trolox
Acetylcholinesterase inhibition	21.435 \pm 0.011	23.218 \pm 0.001	25.206 \pm 0.012	40.925 \pm 0.006, Donepezil
Monoamine oxidase inhibition	16.787 \pm 0.060	18.051 \pm 0.120	19.134 \pm 0.060	42.82 \pm 0.06, H ₂ O ₂
Alphaamylase inhibition	12.500 \pm 0.057	13.870 \pm 0.114	15.068 \pm 0.114	34.25 \pm 0.06, Acarbose
Alpha glucosidase inhibition	14.504 \pm 0.127	16.221 \pm 0.127	16.730 \pm 0.097	43.702 \pm 0.191, Acarbose
Aldose reductase inhibition	14.641 \pm 0.119	16.743 \pm 0.229	17.966 \pm 0.175	47.248 \pm 0.076, Quercetin
Lipase inhibition	11.710 \pm 0.078	14.754 \pm 0.078	15.925 \pm 0.78	35.13 \pm 0.21, Orlistat

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, สูตร1 คือ ไขมันจาวมะพร้าว, สูตร2 คือ ไขมันจาวมะพร้าวผสมฟักทอง และ สูตร3 คือ ไขมันจาวมะพร้าวผสมข้าวกล้อง

ตารางที่ 86 ผลคะแนนการสอบลักษณะทางประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มที่มีน้ำมันจาวมะพร้าว

ลักษณะความชอบ					
	สี	กลิ่นรส	ความขุ่น ^{ns}	ความเป็นเนื้อเดียวกัน ^{ns}	ความชอบโดยรวม
สูตร 1	6.066±1.112 ^b	6.200±1.064 ^b	7.333±1.295	6.900±1.494	6.133±0.973 ^b
สูตร 2	6.500±1.432 ^b	7.300±1.149 ^a	7.333±1.647	6.967±1.650	6.667±1.093 ^{ab}
สูตร 3	7.300±1.055 ^a	7.767±1.104 ^a	6.833±1.392	7.100±0.758	6.900±1.155 ^a

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ^{ns} หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางค่าสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และตัวอักษร ^{a-c} ที่แตกต่างกันในแต่ละแถว หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยสูตร สูตร 1 คือ น้ำมันจาวมะพร้าว, สูตร 2 คือ น้ำมันจาวมะพร้าวผสมฟักทอง และ สูตร 3 คือ น้ำมันจาวมะพร้าวผสมขมิ้น

ตารางที่ 87 ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะรุม ทั้ง 3 สูตร

ส่วนประกอบ	ปริมาณ (ร้อยละ)		
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
น้ำใบมะรุม	25.00	35.00	45.00
น้ำสะอาด	56.84	46.83	36.84
มอนโตรเดกติน	5.85	5.85	5.85
กัมอราบิก	0.02	0.02	0.02
กรดมะนาว	0.59	0.59	0.59
น้ำตาลทรายแดง	2.34	2.34	2.34
น้ำผึ้ง	9.35	9.35	9.34
เกลือ	0.01	0.01	0.01
รวม	100	100	100
รวมปริมาณน้ำที่ได้	80	80	80

ตารางที่ 88 แสดงปริมาณสารฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะรุม

ปริมาณสารสำคัญ	ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะรุม			
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	หน่วย
Total phenolic compounds content	0.104±0.001	0.247±0.003	0.215±0.004	mg Gallic acid/g extract
Total Flavonoids content	0.164±0.007	0.201±0.002	0.188±0.013	mg Quercetin/g extract

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, สูตร 1 คือ เติมน้ำใบมะรุม ร้อยละ 25, สูตร 2 คือ เติมน้ำใบมะรุม ร้อยละ 35 และ สูตร 3 คือ เติมน้ำใบมะรุม ร้อยละ 45

ตารางที่ 89 ค่า %inhibition การออกฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะรุม

ปริมาณสารสำคัญ	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	Standard
DPPH assay	23.256±0.166	18.272±0.498	17.276±0.166	0.042±0.001, Trolox
FRAP assay	23.615±0.342	20.282±0.226	17.547±0.215	Trolox
ABTS assay	21.063±0.063	19.355±0.063	17.584±0.097	0.820±0.05, Trolox
AChE inhibition	22.080±0.086	20.255±0.043	18.066±0.043	6.937±0.971, Donepezil
MAO inhibition	18.068±0.119	16.816±0.060	15.027±0.119	1.251±0.006,H2O2
α-amylase inhibition	11.799±0.193	10.251±0.064	7.737±0.064	1.243±0.006,H2O2
Lipase inhibition	14.628±0.160	12.470±0.160	10.552±0.080	1.248±0.001,H2O2
ACE inhibition	16.427±0.068	14.579±0.068	13.142±0.137	0.982±0.021, Vigabatrin

ตารางที่ 90 ผลการประเมินความชอบของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะรุม

สูตร	คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัส (n=30)			
	สี ^{ns}	กลิ่นรสชาติ ^{ns}	ความเป็นเนื้อเดียวกัน ^{ns}	ความชอบโดยรวม ^{ns}
สูตร 1	6.967±1.732	6.667±1.688	5.733±1.721	7.067±1.721
สูตร 2	6.800±1.730	6.633±1.956	5.300±2.054	6.400±1.734
สูตร 3	6.867±1.961	6.367±1.159	4.800±1.901	6.833±1.840

ภาคผนวก 2 หลักฐานเชิงประจักษ์ของผลผลิตที่ได้

1. ต้นฉบับ บทความวิจัย พันธุ์และความหลากหลายของพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 2 เรื่อง ได้แก่

- 1.1 เครื่องหมายน้อยพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นสรรพคุณเลอค่า
- 1.2 พันธุ์และความหลากหลายของพันธุ์บัวหลวงผลิตกลีบดอก

2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ หรือ เทคโนโลยี/กระบวนการใหม่ หรือนวัตกรรมทาง สังคมต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากการแปรรูปใบมะรุ้มและมันจาวมะพร้าว จำนวน 2 ต้นแบบ

- 2.1 ต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากมันจาวมะพร้าว “ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวผสมข้าวกล้า”
- 2.2 ต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากการแปรรูปใบมะรุ้ม “ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มใบมะรุ้ม”

3. เทคโนโลยี/กระบวนการใหม่ ระดับห้องปฏิบัติการสายต้นของพืชอัตลักษณ์ที่สำรวจและรวบรวมได้ 3 ชนิด ได้แก่

- 3.1 สายต้นมะกอกป่า
- 3.2 สายต้นมะรุ้ม
- 3.3 สายต้นพืชเครื่องหมายน้อย

1.ต้นฉบับ บทความวิจัย พันธุ์และความหลากหลายของพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียง
เหนือตอนบน จำนวน 2 เรื่อง ได้แก่

1.1 เครื่องหมายพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นสรรพคุณเลอค่า

1.2 พันธุ์และความหลากหลายของพันธุ์บัวหลวงผลิตกลีบดอก

กรมวิชาการเกษตร

1.1 เครือหมาน้อย พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นสรรพคุณเลอค่า

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cissampelos pareira* L. var. *hirsuta* (Buch. ex DC.) Forman.

ชื่อสามัญ : Green grass jelly.

ชื่ออื่น ๆ กรุงเขมา ขง เขมา พระพาย (ภาคกลาง)

สีฟัน (เพชรบุรี) กรุงเขมา (นครศรีธรรมราช)

หมอน้อย (นครพนม อุบลราชธานี) ก้นปิด (ตะวันตกเฉียงใต้)

เปล้าเลือด (แม่ฮ่องสอน)

ชื่อวงศ์ Menispermaceae

ถิ่นกำเนิด : เครือหมาน้อยมีถิ่นกำเนิดในอเมริกากลาง

การกระจายพันธุ์ : กระจายพันธุ์และเจริญเติบโตได้ดี

ในเขตอากาศร้อนหรือร้อนชื้นโดยเฉพาะในแถบประเทศ

อินเดียและประเทศไทย

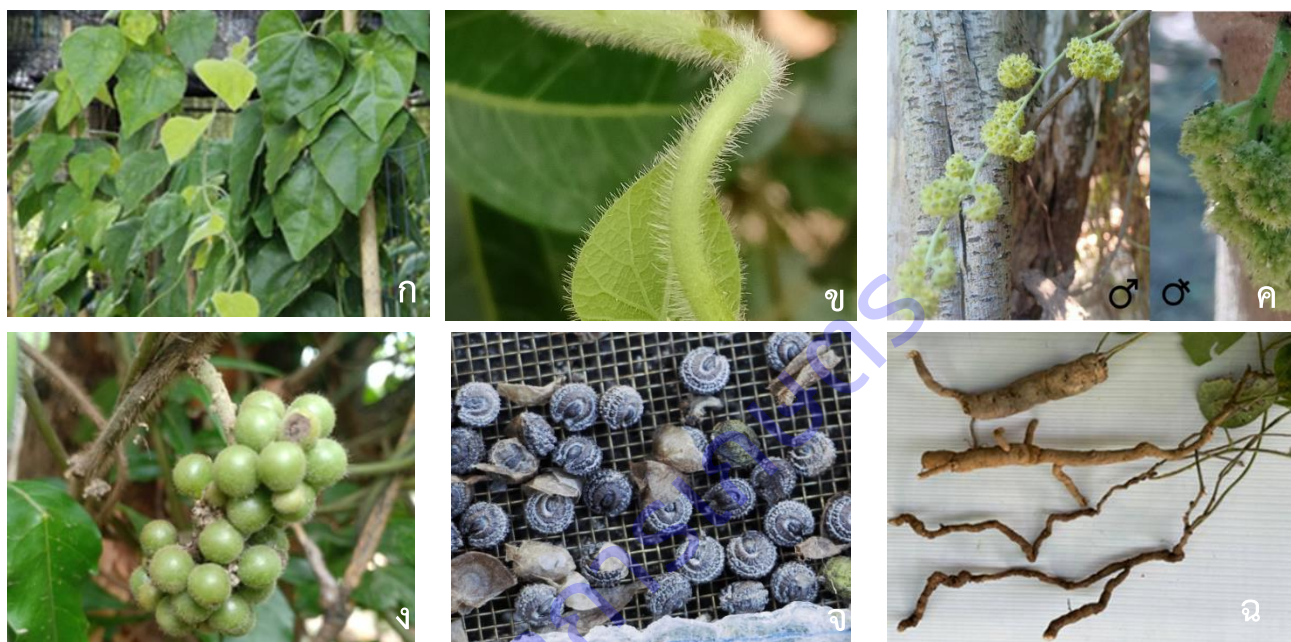


ภาพที่ 1 ลักษณะต้นและใบเครือหมาน้อย

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ลำต้น เป็นไม้เถาเลื้อย เนื้อไม้แข็ง ไม่มีมือยึดเกาะ มีขนนุ่มสั้นปกคลุมหนาแน่นตามเถา กิ่ง ช่อดอก และใบ (ภาพที่ 1 และ 2 ก และ ข) ใบ เป็นใบเดี่ยวออกแบบสลับ รูปร่างหลายแบบ เช่น รูปหัวใจ รูปกลม รูปไต หรือรูปไข่กว้าง ก้านใบปิด ก้านใบยาว 2-9 เซนติเมตร ใบกว้าง 4.5-12 เซนติเมตร ยาว 4.5-11 เซนติเมตร ปลายใบมนหรือเรียวแหลมหรือเป็นติ่งหนาม โคนใบกลม หรือเป็นรูปหัวใจ ขอบใบเรียบ เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ เส้นใบออกจากโคนใบเป็นรูปฝ่ามือ (ภาพที่ 1) ดอก ออกดอกช่วงเดือนมีนาคมถึงธันวาคม ดอกแยกเพศคนละต้น ช่อดอกเพศผู้ ออกตามง่ามใบ ก้านช่อกระจุกแตกแขนงยาว สีเขียวหรือสีเหลือง ก้านดอกย่อยยาว 1-2 มิลลิเมตร ประกอบด้วยกระจุกดอกอยู่ตามง่ามใบประดับ กลีบเลี้ยงมี 4 กลีบ รูปไข่กลับ ยาว 1.25-1.5 มิลลิเมตร กลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นรูปถ้วย ยาวประมาณ 0.5 มิลลิเมตร เกสรเพศผู้เชื่อมติดกัน อับเรณูยาว 0.75 มิลลิเมตร ช่อดอกเพศเมียเป็นช่อคล้ายช่อกระจุกแตกแขนง ทรงแคบ ยาวถึง 18 เซนติเมตร ประกอบด้วยช่อดอกที่เป็นกระจุกติดแบบคล้ายเป็นช่อกระจุก แต่ละกระจุกอยู่ในง่ามของใบประดับ เมื่อขยายใหญ่ขึ้นยาวถึง 1.5 เซนติเมตร ก้านดอกย่อยยาว 1-1.5 มิลลิเมตร กลีบเลี้ยงมี 1 กลีบ รูปไข่กลับ กว้างและยาว 1.5 มิลลิเมตร กลีบดอกมี 1 กลีบ รูปไข่กลับกว้างและยาว 0.75 มิลลิเมตร โคนสอบแคบ ก้านเกสรเพศเมียเกลี้ยง ยอดเกสรเพศเมียแยกเป็น 3 พู กางออก (ภาพที่ 2 ค) ผล เป็นผลสด รูปกลมรี ผลอ่อนสีเขียวเมื่อแก่สีน้ำตาลแดง ก้านยาวประมาณ 1 เซนติเมตร (ภาพที่ 2 ง) เมล็ด รูปโค้งงอคล้ายพระจันทร์ครึ่งซีก สีเทาดำหรือดำ ผิวขรุขระ มีขนสั้นนุ่ม ผนังชั้นในรูปไข่กลับ ยาว 5 มิลลิเมตร ด้านบนมีสันขวาง 9-11 สัน เรียงเป็น 2 แถวชัดเจน เมล็ดแก่ในช่วง

เดือนกุมภาพันธ์ (ภาพที่ 2 จ) ราก มีลักษณะอวบใหญ่กว่าเถาทำหน้าที่สะสมอาหารอยู่ใต้ดิน และมีรากฝอยทั่วไปทั้งราก บางพื้นที่เรียกว่าหัวโสมเมืองไทย (ภาพที่ 2 ฉ)

แหล่งที่พบ พบตามป่าดิบ ป่าผลัดใบ และป่าไผ่ ตามริมแม่น้ำ ในทุกภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีดินที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต เพราะลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ทำให้พบทั่วไป และค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่น

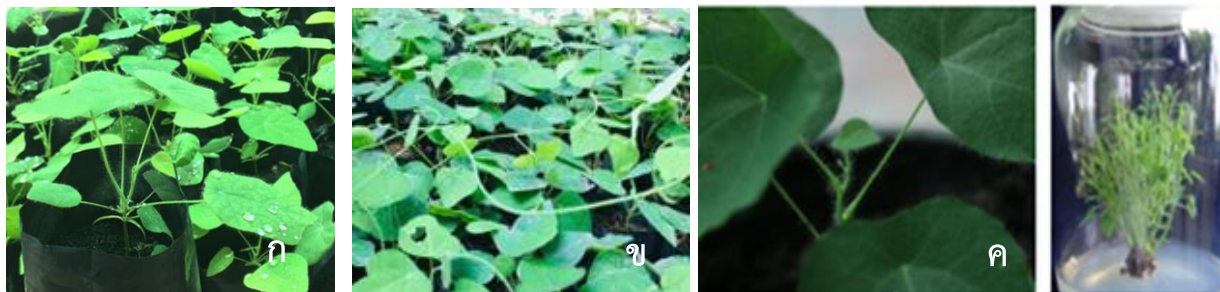


ภาพที่ 2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของเครือหมาน้อย ก ใบ ข เถาหรือต้น ค ดอกเพศผู้-เมีย ง ผล จ เมล็ด ฉ ราก การขยายพันธุ์

1. ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด โดยนำเมล็ดที่ลอกเปลือกออกแล้ว ตากแดดเป็นเวลา 7 วัน เพาะในวัสดุเพาะหรือวัสดุปลูก รดน้ำให้ชุ่มวันละ 1 ครั้ง ประมาณ 45-60 วัน จะเริ่มงอกและเมื่อต้นกล้ามีใบ 3-5 ใบ ก็สามารถย้ายลงถุงเพาะชำหรือย้ายปลูกในแปลงได้ ข้อจำกัด เก็บเมล็ดยากเพราะผลสุกไม่พร้อมกัน และเมื่อสุกเมล็ดจะร่วงลงในดิน และใช้เวลานาน ให้ผลผลิตช้า (ภาพที่ 3 ก)

2. ขยายพันธุ์โดยการชำราก ต้องใช้รากขนาดใหญ่และแข็งแรง ไม่มีรอยทำลายของโรคและแมลง ระยะเวลาที่เหมาะสม คือ ช่วงเดือน มิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม โดยตัดแบ่งรากเป็นท่อนยาวประมาณ 1 นิ้ว จุ่มในน้ำยาเร่งราก ผึ่งไว้ให้แห้งประมาณ 30 นาที นำไปปักชำในถุงแกลบดำหรือถุงเพาะชำ ให้ไหล่พื้นวัสดุปลูกเล็กน้อย แล้วรดน้ำวันละ 1 ครั้งประมาณ 20-30 วัน จะเริ่มแตกยอดเมื่อต้นกล้ามีใบ 4-5 ใบ และมีรากที่แข็งแรงสามารถย้ายปลูกได้ ซึ่งใช้เวลาอย่างน้อย 3 ถึง 4 เดือน (ภาพที่ 3 ข)

3. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยใช้เนื้อเยื่อจากส่วนตาอ่อนของยอด เพาะเลี้ยงในอาหารสูตร MS ดัดแปลง เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถกระตุ้นให้เกิดยอดและราก จากนั้น นำออกปลูกในสภาพธรรมชาติได้ (ภาพที่ 3 ค) (ราตรีและคณะ, 2560)



ภาพที่ 3 การขยายพันธุ์เครือหมาน้อย ก เพาะเมล็ด ข ขำราก ค เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

การปลูก

ปลูกในที่ดอน น้ำท่วมไม่ถึง โดยปลูกกลางแจ้ง หรือที่ร่มรำไร ปลูกร่วมกับพืชอื่นแบบผสมผสาน เช่น ไม้ผล พืชผัก พืชเศรษฐกิจ หรือปลูกเป็นพืชเดี่ยว ต้องมีการทำค้างหรือปลูกตามแนวรั้ว หรือปลูกเป็นพืชเดี่ยว ซึ่งต้องมีการทำค้าง โดยส่วนใหญ่จะปลูกในวงบ่อซีเมนต์ กระถาง แปลงอิฐบล็อก (ภาพที่ 4)

โรคและแมลงศัตรู

แปลงปลูกและแปลงรวบรวมพันธุ์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร จังหวัดสกลนคร พบโรคและแมลงศัตรูของเครือหมาน้อย ดังนี้

1. หนอนม้วนใบ พบในช่วงฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงที่เครือหมาน้อยให้ผลผลิตใบ โดยตัวหนอนจะกัดกินเนื้อเยื่อใบเหลือแต่เส้นใย แล้วม้วนใบห่อหุ้มตัวเพื่อเข้าดักแด้ ใบที่ถูกทำลายไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ (ภาพที่ 5 ก)
2. หอยทาก โดยหอยจะกัดกินใบและเถา เมื่อหอยทากเดินจะมีการปล่อยเมือกซึ่งมีน้ำย่อยที่จะทำลายเนื้อเยื่อพืช ทำให้ส่วนของพืชที่ถูกสัมผัสกับเมือกเป็นแผลเน่าเปื่อย
3. กลุ่มแมลงปากดูด เช่น เพลี้ยแป้ง (ภาพที่ 5 ข) เพลี้ยอ่อน (ภาพที่ 5 ค) และเพลี้ยหอย (ภาพที่ 5 ง) ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของใบ ลำต้น ยอด ทำให้ลำต้นแคระแกรน ยอดหงิกงอ ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้
4. โรคราน้ำค้าง พบในฤดูหนาว ช่วงอากาศเย็นจัด มักพบกับลักษณะคล้ายเป็นฝ้าขาวบนผิวใบ มีลักษณะเหมือนราน้ำค้าง ทำให้ผิวใบดำน แคระแกร็น เจริญเติบโตช้า (ภาพที่ 5 จ)



ภาพที่ 4 รูปแบบการปลูกเครือหมาน้อยในพื้นที่ของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ภาพที่ 5 โรคและแมลงศัตรูเครือหมาน้อย ก หนอนซอนใบ ข เพลี้ยแป้ง ค เพลี้ยอ่อน ง เพลี้ยหอย จ ราน้ำค้าง

การใช้ประโยชน์

1. เป็นอาหาร (เกษตรกรร้อยละ 100) บริโภคเครือหมาน้อยเป็นอาหาร ทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน และเกษตรกรร้อยละ 8 ขายใบสดและแปรรูปเป็นอาหาร เช่น ลาบเครือหมาน้อย ราคา 20 บาท/ถุง

คุณค่าทางโภชนาการ การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของใบเครือหมาน้อย โดยสมาคมเภสัชและอายุรเวชโบราณ แห่งประเทศไทย, 2558 พบว่าใบกรูงเขมา 100 กรัม จะมีคุณค่าทางโภชนาการ ดังตารางที่ 1

เพคตินจากเครือหมาน้อย น้ำคั้นจากใบเมื่อทิ้งไว้สักพักจะกลายเป็นวุ้น เนื่องจากมีสารที่เรียกว่า เพคติน ซึ่งใบ 100 กรัม สกัดเป็นเพคตินได้สูงถึง 30 กรัม (30 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก) (พิเชษฐ, 2546) ผลิตเป็นเพคตินผงได้ถึง 30 กิโลกรัม มากกว่าพืชอื่นๆหลายเท่าตัว (ตารางที่ 2) (มณีรัตน์, 2549) ราตรี และคณะ (2561) กล่าวว่า วุ้นจากใบเครือหมาน้อยมีเพคตินซึ่งเป็นสารประกอบพอลิแซคคาไรด์ที่มี D-galacturonic acid เรียงต่อกันเป็นโซ่ยาวและเป็นเพคตินชนิดที่มีปริมาณ Methoxy ต่ำ (Low Methoxy) ทำให้เกิดเจลหรือวุ้นได้ง่าย และพบว่าการให้สารละลายน้ำตาลร่วมกับวุ้นหมาน้อย มีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดของอาสาสมัครเป็นปกติมีอัตราเพิ่มขึ้นเมื่อ

เทียบกับอาสาสมัครได้รับสารละลายน้ำตาลเพียงอย่างเดียว และช่วยชะลอการเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือดที่ขึ้นแบบรวดเร็ว ใช้เพศเป็นส่วนใหญ่ในผลิตภัณฑ์อาหารเสริม เป็นแหล่งไฟเบอร์ที่ดีต่อสุขภาพ ลดอัตราการย่อยของอาหาร เพคตินสามารถดูดซับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ มีผลต่อการลดความอ้วนและช่วยให้ดูแลน้ำหนักได้ดี ช่วยยับยั้งเซลล์มะเร็ง และการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็ง Miladiyah (2011) รายงานว่า น้ำคั้นของเครือหมาน้อยช่วยลดการเป็นแผลในกระเพาะอาหารในหนูทดลอง

การศึกษาสารเพคตินจากเครือหมาน้อยในจังหวัดอุบลราชธานี มหารคามและสกลนครพบว่า พบว่า เมื่ออายุ 1 ปี เครือหมาน้อยจากสกลนครและมหารคามมีปริมาณสารเพคตินมากที่สุดเท่ากับ 23.46% และ 23.27% แต่เมื่ออายุ 2 ปี มีปริมาณเพคตินไม่แตกต่างกัน (นิรนาม)

ตารางที่ 1 คุณค่าทางโภชนาการของใบเครือหมาน้อย 100 กรัม

สารอาหาร	ปริมาณที่พบใน 100 กรัม
พลังงาน	95 กิโลแคลอรี
โปรตีน	8.5 กรัม
คาร์โบไฮเดรต	13.6 กรัม
ไขมัน	0.7 กรัม
เบต้าแคโรทีน	6.577 ไมโครกรัม
วิตามินเอ	1.096 RE (Retinol Equivalent)

ตารางที่ 2 ปริมาณเพคตินในใบเครือหมาน้อยเปรียบเทียบกับพืชและผลไม้ชนิดอื่น ๆ ต่อน้ำหนัก 100 กรัม

ชนิดพืช	ปริมาณเพคติน (%)	ชนิดพืช	ปริมาณเพคติน (%)
เครือหมาน้อย	30.0	ฟักทอง	1.24
ถั่วลิสง	5.98	กระเทียม	1.11
ส้มเขียว	3.90	กล้วย	0.94
ถั่วเหลือง	3.45	แอปเปิล	0.78
มะนาว	2.90	หัวหอม	0.35
ส้ม	2.36	มันเทศ	0.20
แครอท	2.00		

ที่มา: ดัดแปลงจากพิเชษฐ, 2546; <https://th.wikipedia.org/wiki>

2. การใช้ประโยชน์ทางการเกษตร การเพาะต้นกล้าจำหน่าย ต้นขนาดเล็กราคาต้นละ 10-25 บาท ขนาดกลาง ต้นละ 50 บาท (ความสูงต้นประมาณ 30 เซนติเมตร) ต้นโต ต้นละ 250 บาท การจำหน่ายใบสดราคา กิโลกรัมละ 250-400 บาท

3. สมุนไพร ต้นเครือหมาน้อยทุกส่วนของต้นมีสรรพคุณทางยา มีการศึกษาและบันทึกไว้ในหนังสือสมุนไพรบำบัดเบาหวาน 130 ชนิด พบว่า แต่ละส่วนเครือหมาน้อยมีสรรพคุณหลายอย่าง เช่น

ลำต้นหรือเถา ดับพิษไข้ทุกชนิด บำรุงโลหิตสตรี ยาพอกแก้ตาอักเสบ **เนื้อไม้** แก้โรคปอด โลหิตจาง **ราก** ใช้ลดน้ำตาลในเลือด แก้ไข้ แก้ดีริ้ว ดีชาน เป็นยาอายุวัฒนะ บำรุงอวัยวะเพศให้แข็งแรง แก้ลมโลหิตกำเดา แก้โรคตา ขับปัสสาวะ แก้บวมน้ำ ใช้เคี้ยวแก้ปวดท้อง และโรคบิด ระบายน้ำ แก้กระเพาะปัสสาวะอักเสบ ไอเจ็บหน้าอก ขับเหงื่อ ขับระดู ยาบำรุง สงบประสาท ขับน้ำเหลืองเสีย ยาสมาน รากและใบ พอกเป็นยาเฉพาะที่ แก้โรคผิวหนัง หิด องค์ประกอบทางเคมีที่พบในราก ได้แก่ แอลคาลอยด์ปริมาณสูง เช่น hyatine, hyatinine, sepurine, beburine, cissampeline, pelosine นอกจากนี้ยังพบ quercitol, sterol แอลคาลอยด์ hyatine มีฤทธิ์คลายกล้ามเนื้อ และลดความดันโลหิต ก่องกานดาและลีนา (2545) พบว่า ในรากมีสารในกลุ่มแอลคาลอยด์สูง และยังพบสาร Alkaoid cycleine ซึ่งมีฤทธิ์ต่อหัวใจ

ใบ มีสรรพคุณแก้ร้อนใน พอกแผล ผิ แก้แผลมะเร็ง แก้หิด ใช้ทาภายนอกแก้หิด การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เสริมความงาม เช่น ผงมาร์กหน้าเครือหมาน้อยภาชนะบรรจุ 35 กรัม ราคา 240 บาท ใบเครือหมาน้อย ผง ภาชนะบรรจุ 40 กรัม ราคา 140 บาท

ความหลากหลายของสายต้นเครือหมาน้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การสำรวจและรวบรวมสายต้นเครือหมาน้อยจากแหล่งต่าง ๆ ในพื้นที่ โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร สกลนคร จำนวน 12 จังหวัด โดยรวบรวมจากป้าธรรมชาติ 4 แหล่ง สวนผสมผสาน 7 แหล่ง พื้นที่การเกษตร 43 แหล่ง โดยพบมากที่สุดในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และได้รวบรวมสายต้นเครือหมาน้อยจากพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อปลูกและศึกษาข้อมูลทางวิชาการในแปลงทดลองของศูนย์ฯ จำนวน 12 สายต้น ได้แก่ สายต้นจากจังหวัดสกลนคร หนองคาย บึงกาฬ เลย อานาจเจริญ มุกดาหาร ศรีสะเกษ ชัยภูมิ อุบลราชธานี สุรินทร์ บุรีรัมย์ และ นครพนม (ตารางที่ 3 และ 4)

สภาพพื้นที่ พบได้ทั่วไปในพื้นที่ราบ ที่ดอน ป่าชุมชน สภาพไร่ และเทือกเขา ความสูงจากระดับน้ำทะเล 100-700 เมตร โดยส่วนใหญ่เกษตรกรที่ปลูกในพื้นที่รอบบ้านนำต้นและชิ้นส่วนจากแหล่งธรรมชาติ ที่ขยายพันธุ์โดยการชำราก ซึ่งสภาพการปลูกสามารถปลูกได้ทั่วไปตามริมรั้ว ปลูกร่วมกับต้นไม้ใหญ่หรือไม้ผล รวมถึงปลูกโดยการทำค้างเพื่อให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 3 และ 4 และภาพที่ 6 – 17)

ลักษณะดิน จากการเก็บตัวอย่างในพื้นที่สำรวจพบลักษณะของทรายปนดินร่วนจำนวน ร้อยละ 56 เปอร์เซนต์ ลักษณะของดินร่วนปนทรายร้อยละ 6 ดินเหนียวร่วน ร้อยละ 12 ดินเหนียว ร้อยละ 26 ค่าความเป็นกรดและด่างต่ำสุด 4.79 และสูงสุดเท่ากับ 7.74 ตามลำดับ อินทรีย์วัตถุต่ำสุด 0.4556 และสูงสุดเท่ากับ 9.2369

ตามลำดับ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำสุด 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และสูงสุดเท่ากับ 1,376 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำสุด 24 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และสูงสุดเท่ากับ 2,151 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

การใช้ประโยชน์ เกษตรกรร้อยละ 100 เปร้เซ็นต์นำมาบริโภคเป็นอาหาร ทั้งอาหารควาและอาหารหวาน และเกษตรกรร้อยละ 8 สร้างรายได้จากการขายใบสดและแปรรูปเป็นอาหารจำหน่าย ซึ่งข้อมูลเชิงเศรษฐกิจการเพาะต้นกล้าเครือหมาน้อย จำหน่ายต้นเล็กราคา 10-25 บาท/ต้น ขนาดกลาง ราคา 50 บาท/ต้น (ความสูงต้นประมาณ 30 เซนติเมตร) ต้นโต 250 บาท/ต้น การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ผงมาร์กหน้าเครือหมาน้อยภาชนะบรรจุ 35 กรัม ราคา 240 บาท ใบเครือหมาน้อยผง ภาชนะบรรจุ 40 กรัม ราคา 140 บาท แปรรูปเป็นอาหารพร้อมรับประทานลาบเครือหมาน้อย 20 บาท/ถุง ราคาอาจมีการปรับขึ้นลงตามฤดูกาล (ตารางที่ 3 และ 4

อาหารจากใบเครือหมาน้อย

ลาบเครือหมาน้อย

วิธีการทำลาบจากเครือหมาน้อยอาหารตามภูมิปัญญาดั้งเดิมของท้องถิ่นในภาคอีสานนั้นมีดังนี้

1. เลือกใบหมาน้อยที่แก่เต็มที่ ประมาณ 15- 20 ใบ และใบย่านาง 4-5 ใบ มาล้างให้สะอาด แล้วคั้นหรือขยี้กับน้ำสะอาดเพื่อความปลอดภัยใช้น้ำต้มสุก ประมาณ 1 ถ้วย ขณะที่คั้นใบ น้ำคั้นจะมีลักษณะเป็นเมือกข้น คั้นจนเมือกออกจากใบหมดแล้ว กรองเอากากใบออก

2. ต้มปลาเพื่อทำป่นปลา ซึ่งอาจจะใช้ปลาช่อน ปลาหมอ หรือปลาดุกก็ได้ ปรงน้ำต้มด้วยน้ำปลาร้า และเกลือ ต้มจนปลาสุกดี

3. คั่วพริกสดให้สุกหอม

4. การทำป่นปลา โดยนำพริกที่คั่วมาโขลกให้แตกแต่ไม่ต้องละเอียด แล้วจึงแกะเนื้อปลาท้มลงไปโขลกรวมกันให้ละเอียด จากนั้นเทน้ำที่ใช้ต้มปลาลงไปและคนให้เข้ากันดี จากนั้นใส่พริกป่นและข้าวคั่ว ปรงรสชาติให้ออกรสเค็มนิดหน่อยด้วยน้ำปลาหรือเกลือ เมื่อนำรวมกับน้ำคั้นหมาน้อยก็จะได้รับรสชาติพอดี

5. เตรียมหัวหอม สะระแหน่ มะเขือขื่น ถั่วฝักยาวซอย ข้าวคั่วและพริกป่น

6. นำป่นปลามาเทรวมกับน้ำคั้นใบหมาน้อย แล้วคนให้เข้ากัน

การรับประทานลาบหมาน้อยสามารถรับประทานได้ทั้งในขณะที่ยังไม่แข็งตัวและแข็งตัว หากชอบแบบที่แข็งตัวแล้ว เมื่อปรงเสร็จทิ้งไว้ประมาณ 15-20 นาที ลาบหมาน้อยจึงจะแข็งตัวและแยกออกจากน้ำ สามารถรับประทานเป็นกับข้าว หรืออาหารว่างก็ได้

หมาน้อยทรงเครื่อง

1. ขยำใบหมาน้อยกับน้ำสะอาด จนเกิดเมือกสีเขียวข้น กรองเอาแต่น้ำ รินใส่ภาชนะ ใส่ตู้เย็นหรือพักให้เซตตัว (ประมาณ 4 ชั่วโมง) จะได้วุ้นใบหมาน้อยสีเขียวเข้ม

2. สูตร 1 โขรกปลาผสมกับถั่วลิสงให้ละเอียด ผสมกับเครื่องเคียง ปรงรสให้พอดีแล้วหั่นหอม สะระแหน่ กระเทียมซอย เมื่อนี้เหมาะกับผู้ที่ไม่ทานรสจัดและผู้ที่ไม่ทานปลาร้า รสชาติจะออกมันถั่วลิสงคล้ายๆทานยำใหญ่

3. สูตร2 ทำน้ำพริกปลา (ปั่นปลา) โดยนำพริกที่คั่วมาโขลกให้แตกแต่ไม่ต้องละเอียด แล้วจึงแกะเนื้อปลาท้มลงไปโขลกรวมกันให้ละเอียด เทน้ำที่ใช้ต้มปลาลงไปและคนให้เข้ากันดี ใส่พริกป่นและข้าวคั่ว ปรงรสให้ออกรสเค็มนิดหน่อยด้วยน้ำปลาหรือเกลือ เมื่อนำรวมกับน้ำคั้นหมาน้อยก็จะได้รสชาติพอดี

4. วิธีรับประทาน เลื่อนน้ำปรุงรสดตามที่ชอบ ตักรสดแล้วรับประทานเป็นอาหารจานหลักหรืออาหารว่าง
วุ้นใบหมาน้อยกับน้ำอ้อยอินทรีย์

ส่วนผสม วุ้นใบหมาน้อยตามชอบ น้ำอ้อยอินทรีย์ปั่นละเอียดตามชอบ น้ำแข็ง

วิธีทำ ตักวุ้นใบหมาน้อยใส่ลงถ้วย ตามด้วยน้ำแข็ง และโรยน้ำตาลอ้อยอินทรีย์ พร้อมรับประทาน

เครื่องดื่มน้อยลอยกะทิ

ส่วนผสม วุ้นใบหมาน้อยตามชอบ น้ำเชื่อมผสมกะทิ งาคั่ว น้ำแข็ง

วิธีทำ ตักวุ้นใบหมาน้อยใส่ลงถ้วย ตามด้วยน้ำแข็ง น้ำเชื่อมผสมกะทิโรย

เครื่องดื่มน้อยลอยแก้ว

ส่วนผสม วุ้นจากเครื่องดื่มน้อย น้ำตาลทราย น้ำสะอาด ใบเตย น้ำผึ้ง น้ำแข็งบด

วิธีทำ 1. ขยำใบหมาน้อยกับน้ำสะอาดด้วยมือที่ล้างสะอาด หรือสวมถุง จนได้น้ำคั้นสีเขียวข้น กรองเอาแต่น้ำ รินใส่ภาชนะ ใส่ตู้เย็นหรือพักให้เซตตัว (ประมาณ 4 ชั่วโมง) จะได้วุ้นใบหมาน้อยสีเขียวเข้ม ไว้ปรุงขนม

2. ทำน้ำเชื่อมโดยใช้ น้ำสะอาด น้ำตาลทราย เกลือ และใบเตย ต้มจนเดือด พอเดือดใส่ใบเตย ไฟเคี่ยวจนน้ำเชื่อมข้นเล็กน้อย ตักใบเตยขึ้น เติมน้ำให้แรงพอเดือดเคี่ยวต่ออีกประมาณ 5 นาที ยกลงพักไว้ให้เย็น

3. ใส่ น้ำแข็งทุบละเอียด ตักวุ้นหมาน้อย และน้ำเชื่อมคนให้เข้ากันรสดด้วยน้ำผึ้งเล็กน้อย ใส่ น้ำแข็งทุบ

เต้าหึ่งเครื่องดื่มน้อยในน้ำลำไย

ส่วนผสม วุ้นจากใบเครื่องดื่มน้อย น้ำตาลทรายแดง น้ำตาลกรวด น้ำสะอาด ใบเตย เกลือ ลำไยอบแห้ง แป้งกล้วย ลูกเต๋อย ถั่วแดง แห้ว รากบัวเชื่อม น้ำแข็งบด

วิธีทำ 1. ขยำใบหมาน้อย กับน้ำสะอาดจนเกิดเมือกสีเขียวข้น กรองเอาแต่น้ำ รินใส่ภาชนะ ใส่ตู้เย็นหรือพักให้เซตตัว (ประมาณ 4 ชั่วโมง) จะได้วุ้นใบหมาน้อยสีเขียวเข้ม

2. นำ น้ำสะอาด น้ำตาลทรายแดง น้ำตาลกรวด เกลือ และใบเตย ลำไยอบแห้ง ต้มจนเดือด

3. ทำความสะอาดแป้งกล้วย ลูกเต๋อย ถั่วแดง แห้ว แล้วนึ่งให้สุกแล้วพักเพื่อรอผสม

4. ทำน้ำเชื่อมโดยนำ น้ำตาลทรายใส่น้ำ เติมน้ำเปล่าคนให้ละลาย ยกขึ้นตั้งไฟ พอเดือดใส่ใบเตย เบาไฟเคี่ยวจนน้ำเชื่อมข้นเล็กน้อย ตักใบเตยขึ้น เติมน้ำให้แรงพอเดือดเคี่ยวต่ออีกประมาณ 5 นาที ยกลงพักไว้ให้เย็น

5. ตักวุ้นหมาน้อย ลงในถ้วย กับ แป้งกล้วย ลูกเต๋อย ถั่วแดง แห้ว รากบัวเชื่อม ราดน้ำลำไย คนให้เข้ากันเล็กน้อย ใส่ น้ำแข็งทุบละเอียด

ตารางที่ 3 เครื่องหมายน้อยจากแหล่งธรรมชาติและแปลงเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี 2565

จังหวัด	ชื่อ สกุล เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัด			ลักษณะพื้นที่ สำรวจ	ความสูงจาก ระดับน้ำทะเล	รูปแบบการใช้ประโยชน์
			UTM	X	Y			
สกลนคร	นายสอน ชาวคนดง	เลขที่ 9 หมู่ที่ 10 ต.พังขว้าง อ.เมือง จ.สกลนคร	48Q	399782	1895655	แปลงเกษตรกร	174-346 (198)	เป็นอาหาร ขยายไป แปลงรูปชาย
หนองคาย	นางฮวน ลาภากิจ	เลขที่ 124 หมู่ที่ 1 ต.บ้านเดื่อ อ.ท่าบ่อ จ.หนองคาย	48Q	243907	1964969	แปลงเกษตรกร สวนยางพารา	159-179 (177)	เป็นอาหาร ขยายไป แปลงเป็น อาหาร
บึงกาฬ	นายสันติ แน่นอุดร	เลขที่ 46 หมู่ที่ 1 ต.นาตง อ.ปากคาด จ.บึงกาฬ	48Q	321389	2021980	แปลงเกษตรกร สวนยางพารา	165-178 (165)	เป็นอาหาร แปลงเป็นอาหาร
เลย	นายสมหวัง สิงค์อุดม	เลขที่ 24 หมู่ที่ 11 ต.ผาขาว อ.ผาขาว จ.เลย	47Q	816296	1885275	แปลงเกษตรกร สวนยางพารา	177-765 (273)	เป็นอาหาร แปลงเป็นอาหาร
อำนาจเจริญ	นางประยูณ พันหาร	เลขที่ 73 หมู่ที่ 2 ต.คำโพน อ.ปทุมราชวงศา จ.อำนาจเจริญ	48P	491340	1762377	แปลงเกษตรกร สวนยางพารา	156-199 (199)	เป็นอาหาร แปลงเป็นอาหาร
มุกดาหาร	นายพร้อมพงษ์ คำมุงคุณ	เลขที่ 284 หมู่ที่ 1 ต.หนองบัว อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร	48Q	454536	1850939	แปลงเกษตรกร สวนยางพารา	184-199 (191)	เป็นอาหาร แปลงเป็นอาหาร
ศรีสะเกษ	นายสมพวง รัตพันธ์	เลขที่ 99 หมู่ที่ 8 ต.โคกตาล อ.ภูสิงห์ จ.ศรีสะเกษ	48Q	414095	1610295	แปลงเกษตรกร	177-369 (177)	เป็นอาหาร แปลงเป็นอาหาร
ชัยภูมิ	นางสาวกฤษณา แสงชม	เลขที่ 110 หมู่ที่ 2 ต.ท่าหินโงม อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	48Q	182141	1777784	แปลงเกษตรกร สวนยางพารา	215-631 (490)	เป็นอาหาร แปลงเป็นอาหาร
อุบลราชธานี	นายสวรรค์ วงษ์บุญมา	เลขที่ 54 หมู่ที่ 1 ต.บ้านตุม อ.นาจะหลวย จ.อุบลราชธานี	48P	520999	1609769	แปลงเกษตรกร ป่าเบญจพรรณ	167-208 (168)	แปลงเป็นอาหาร
สุรินทร์	นางหนูไกล ชนะชัย	เลขที่ 7 หมู่ที่ 7 ต.สนม อ.สนม จ.สุรินทร์	48P	364601	1683595	แปลงเกษตรกร	149-247 (149)	เป็นอาหาร ขยายไป แปลงเป็นอาหาร
บุรีรัมย์	นางบัวพา บัวเฟื่อง	เลขที่ 81 หมู่ที่ 1 ต.ร่อนทอง อ.สตึก จ.บุรีรัมย์	48P	308196	1685794	แปลงเกษตรกร	143-167	เป็นอาหาร ขยายไป แปลงเป็นอาหาร
นครพนม	นางเฮง สุณะเทพ	เลขที่ 1 หมู่ที่ 5 ต.บ้านแพง อ.บ้านแพง จ.นครพนม	48Q	427177	1876419	แปลงเกษตรกร	152-158	เป็นอาหาร

ตารางที่ 4 เครื่องหมายน้อยจากแหล่งธรรมชาติและแปลงเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี 2565

จังหวัด	พื้นที่	ลักษณะดิน	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	Avail. P (มก./กก.)	Exch. K (มก./กก.)	ใบ (กว้างxยาว) (ซม.)	ลำต้นยาว (เมตร)
สกลนคร	ที่ราบ ที่ดอน ป่า	loamy sand	7.00	2.5085	61	37	6.34 x 7.21	5.40
หนองคาย	ที่ราบ ที่ดอน ป่า สภาพไร่	sandy loam, loamy sand, Clay loam, Clay	6.01	1.8251	8	95	7.20 x 8.15	5.10
บึงกาฬ	ที่ราบ ที่ดอน ป่า สภาพไร่	Clay loam	5.48	1.9751	4	100	7.27 x 8.40	6.80
เลย	ที่ราบ ที่ดอน ป่า สภาพไร่ เทือกเขา	Clay	5.57	2.1501	5	196	6.51 x 8.02	3.20
อำนาจเจริญ	ที่ราบ ที่ดอน ป่า สภาพไร่	loamy sand	5.50	0.9292	4	27	9.40 x 9.35	12.8
มุกดาหาร	ที่ราบ ที่ดอน ป่า สภาพไร่	loamy sand	5.44	2.6168	23	42	5.45 x 6.54	8.08
ศรีสะเกษ	ที่ราบ ที่ดอน ป่า เทือกเขา	loamy sand	5.53	0.8209	16	40	6.77 x 8.51	6.22
ชัยภูมิ	ที่ราบ ที่ดอน ป่า สภาพไร่ เทือกเขา	loamy sand, Clay	5.81	1.8834	65	44	4.85 x 5.72	8.26
อุบลราชธานี	ที่ราบ ที่ดอน ป่า สภาพไร่ เทือกเขา	loamy sand	5.52	0.8792	9	82	4.25 x 5.41	4.96
สุรินทร์	ที่ราบ ที่ดอน ป่า สภาพไร่	loamy sand, Clay	5.01	0.5584	11	46	5.91 x 7.95	7.80
บุรีรัมย์	ที่ราบ ที่ดอน ป่า สภาพไร่	loamy sand	7.74	1.7418	178	114	7.23 x 8.2	8.58
นครพนม	ที่ราบ	loamy sand	7.04	1.1292	45	51	6.32 x 8.47	6.18



ภาพที่ 6 ลักษณะต้นและใบและช่อดอกเครือหมาน้อยสายต้นจากจังหวัดสกลนคร



ภาพที่ 7 พื้นที่ ลักษณะต้นและใบเครือหมาน้อยสายต้นจากจังหวัดหนองคาย



ภาพที่ 8 พื้นที่ ลักษณะต้นและใบเครือหมาน้อยสายต้นจากจังหวัดบึงกาฬ



ภาพที่ 9 พื้นที่ และลักษณะต้นและใบ เครือหมาน้อยสายต้นจากจังหวัดเลย



ภาพที่ 10 พื้นที่และลักษณะต้นและใบเครือหมาน้อยสายต้นจากจังหวัดอำนาจเจริญ



ภาพที่ 11 พื้นที่ และลักษณะต้นและใบเครือหมาน้อย
สายต้นจากจังหวัดมุกดาหาร



ภาพที่ 12 พื้นที่ และลักษณะต้น ใบ และราก
เครือหมาน้อยสายต้นจากจังหวัดศรีสะเกษ



ภาพที่ 13 แหล่งที่พบ พื้นที่ และลักษณะต้น ใบ และราก
เครือหมาน้อยสายต้นจากจังหวัดชัยภูมิ



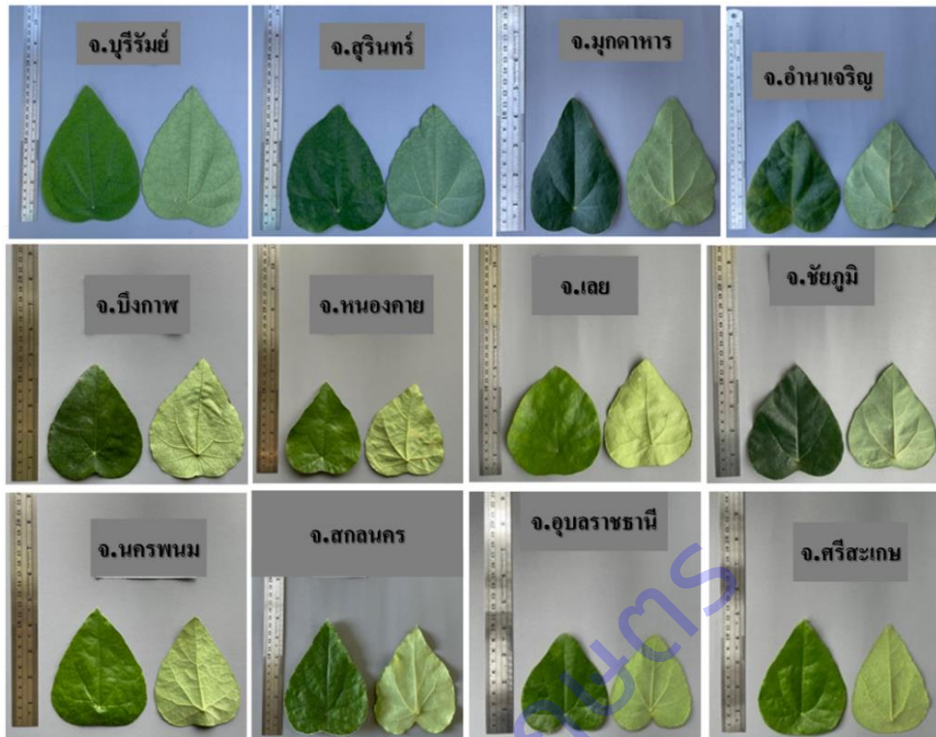
ภาพที่ 14 พื้นที่ และลักษณะต้น ใบ และราก
เครือหมาน้อยสายต้นจากจังหวัดอุบลราชธานี



ภาพที่ 15 พื้นที่ และลักษณะต้น ใบ และราก
เครือหมาน้อยสายต้นจากจังหวัดสุรินทร์



ภาพที่ 16 พื้นที่ และลักษณะต้น ใบ และราก
เครือหมาน้อยสายต้นจากจังหวัดบุรีรัมย์



ภาพที่ 17 ลักษณะใบเครือหมาน้อยในพื้นที่สำรวจ 12 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน



ภาพที่ 18 สลอบเครือหมาน้อย



ภาพที่ 19 เครือหมาน้อยทรงเครื่อง



ภาพที่ 20

อาหารหวานจากใบเครือหมาน้อย ก กับน้ำอ้อยอินทรีย์ ข เครือหมาน้อยลอยกะทิ ค เครือหมาน้อยลอยแก้ว ง เต้าทึงเครือหมาน้อยในน้ำลำไย

เอกสารอ้างอิง

กองกานดา ชยามฤต และ ลีนา ผู้พัฒนพงศ์. 2545. สมุนไพรไทย ตอนที่ 7. โรงพิมพ์ประชาชาติจำกัด.

กรุงเทพฯ.

กัญจน์ ศิลป์ประสิทธิ์ วรพรรณ สิทธิถาวร พนม สุทธิศักดิ์โสภณ อรินทร์ งามนิยม ดวงรัตน์ แพงไท ศิริกุล ธรรม
จิตคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2562. เครื่องหมายน้อย ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัช
ศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (ออนไลน์) แหล่งข้อมูล [http://www.phargarden.com/
main.php?action=viewpage&pid=146](http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=146). สืบค้น: 27 พฤษภาคม 2563

จุไรรัตน์เกิดดอนแฝก, 2548. สมุนไพรบำบัดเบาหวาน. โรงพิมพ์เซเว่น พรินติ้ง กรุ๊ป จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
ชัยนต์พิเชียรสุนทร แม้นมาส ขวลิต และ วิเชียร จีรวงศ์. 2548. คำอธิบายตำราพระโอสถนารายณ์.

สำนักพิมพ์อมรินทร์. กรุงเทพฯ.

ญาธิปวีร์ ปักแก้ว. 2553. หมายน้อยเทศินจากป่าธรรมชาติที่นับวันจะสูญสิ้น (18 ตุลาคม 2553) แหล่งข้อมูล
<http://nutrition.anamai.moph.go.th/images/file/>. สืบค้น: 25 พฤษภาคม 2563

พันธุ์เลิศ พรหมสาขา ณ สกลนคร1 อนุวัตร แจ่มชัด1 และ กมลวรรณ แจ่มชัด. การพัฒนากระบวนการผลิตเทศิน
จากใบเครื่องหมายน้อย. 9 น. <http://www.lib.ku.ac.th/KUCONF/2555/KC4906059.pdf>

พิเชษฐ เทบ่ารุ่ง. 2546. การสกัดเทศินจากใบกรูงเขมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พิเชษฐ เวชวิฐาน กาญจนา รุจิพันธ์ และ ช่อมาศย์ มาละอินทร์. 2547. อิทธิพลของการพรางแสงต่อการ
เจริญเติบโตและผลผลิตของกรูงเขมา. หน้า 244-247 ใน *การประชุมวิชาการทรัพยากรไทย : สรรพสิ่งล้วน
พันเกี่ยว ภาคบรรยาย*.

มณีรัตน์ ปัญพงษ์. 2549. เครื่องหมายน้อยพืชพื้นบ้านสู่วัฒนธรรมความงาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ศูนย์สารนิเทศ
อีสานสิรินธร.

รัตติญา รังเสนา. 2549. ฐานฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์และการขยายพันธุ์หมายน้อย *Cissampelos
pareira* Linn. var. *hirsuta* (Buch. ex DC.) Forman วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.

ราตรี พระนคร ศุภนิดา ทองดวง และ สุกัญญา ไชยพาพิมพ์. 2561. ผลของวุ้นหมายน้อย (กรูงเขมา) ต่อระดับ
น้ำตาลในเลือดในอาสาสมัครรายปกติ. *ว. วิทย. กษ.* 49: 1 (พิเศษ) : 119 – 123 (2561)

รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต และ ดร.ไพศาล วุฒิจำนงค์. 2545, การประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร.

เอกสารประกอบการสัมมนา-อบรมวิชาการด้านอุตสาหกรรมอาหาร.

โรงเรียนภูซางวิทยาคม. 2559. แอ่งแฉะ พืชสมุนไพรพื้นบ้านมากคุณค่า พืชสมุนไพรพื้นบ้านที่ควรรักษา.
แหล่งข้อมูล [http://phusangphayaoculture.blogspot.com/2016/09/cissam_pelos-pareira-
linn.html](http://phusangphayaoculture.blogspot.com/2016/09/cissam_pelos-pareira-linn.html). สืบค้น: 24 พฤษภาคม 2563

- วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ. 2560. เจลทาผิวกายมัทศจรรย์กรุงเขมา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.แหล่งข้อมูล <http://www.thaiinvention.net/detail.php?p =cHJvamVjdF9pZD0yMzUxOSZjZmdfaWQ9MjcmY29tcGV0X2lkPTI=>. สืบค้น: 24 พฤษภาคม 2563
- วีรวัฒน์ นิลรัตน์คุณ. 2561. การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร. 3-5.
- สมาคมเภสัชและอายุรเวชโบราณ แห่งประเทศไทย. 2558. “วุ้นหมาน้อยหรือวุ้นจากต้นกรุงเขมา (Mha Noi Jelly) เครื่องดื่มและอาหารสุขภาพ คลายร้อน”. อ้างอิงใน : *มูลนิธิสุขภาพไทย*. แหล่งข้อมูล www.ayurvedicthai.com. สืบค้น: 25 มิถุนายน 2563.

กรมวิชาการเกษตร

1.2 พันธุ์และความหลากหลายของพันธุ์บัวหลวงผลิตกลีบดอก

บัวหลวง (Lotus)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Nelumbo nucifera*

วงศ์ Nelumbonaceae

บัวหลวง เป็นพืชอาหาร ไม้ดอกไม้ประดับ และมีสรรพคุณเป็นยาสมุนไพร เป็นยาบำรุงหัวใจ บัวหลวง ส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ ดิบบัวมี Methylcorypalline ซึ่งทำให้เส้นเลือดขยาย ดอก และเกสรตัวผู้ ช่วยขับ ปัสสาวะ มีฤทธิ์ฝาดสมาน ขับเสมหะ บำรุงหัวใจ เกสรปรุงเป็นยาหอม ชูกำลัง ทำให้ชื่นใจ ยาสงบประสาท ขับ เสมหะ เหง้าและเมล็ด มีรสหวาน เย็น มันเล็กน้อย บำรุงกำลัง แก้อ่อนในกระหายน้ำ แก้เสมหะ แก้พุพอง เมล็ด อ่อนและแก้ ใช้รับประทานเป็นอาหาร และใช้ทำเป็นแป้งได้ดี เหง้าบัวหลวงใช้ปรุงเป็นอาหารได้ทั้งคาวหวาน ใส่ ของเมล็ดแก้เส้นโลหิตตีบในหัวใจ ยางจากก้านใบและก้านดอกแก้ท้องเดิน รากแก้เสมหะ ดอกมีอัลคาลอยด์ ชื่อ nelumbine embryo มี lotusine เมล็ดมี alkaloids และ beta-sitosterol (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, มปพ.)

หลักการการป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืชที่ปลอดภัย

ควรใช้วิธีผสมผสาน เช่น วิธีกล เขตกรรม การปรับสภาพดินและบำรุงพืชให้แข็งแรง การใส่อินทรีย์วัตถุ ลงในดินช่วยเพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์สร้างกลไกควบคุมโรคโดยธรรมชาติ (อัศนีย์, 2544) การ ควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี เช่น ราไตรโคเดอร์มา ควบคุมราสาเหตุโรคพืชหลายชนิด เช่น *Fusarium*, *Phytophthora*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, และ *Sclerotium* และยังกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชได้ด้วย (จี ระเดช, 2540) โรคเหี่ยวที่เกิดจากแบคทีเรียของพริก มะเขือเทศ สามารถควบคุมด้วยแบคทีเรียบีเอส (*Bacillus subtilis*) (ณัฐมา และคณะ, 2556) ชีวภัณฑ์ที่ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช เช่น ราเมทาไรเซียม ควบคุมเพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง ตัวงหมัดผัก และตัวงแรดมะพร้าว ราบิวเวอร์เรียควบคุมแมลงหวี่ขาว เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง และ แมลงวันผลไม้ แบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis*) ควบคุมหนอนใยผัก หนอนกระทู้ และหนอนกินใบ และ ใส่เดือนฝอยกำจัดแมลง ควบคุมหนอนกินใบและแมลงปีกแข็ง เช่น ตัวงหมัดผัก ตัวงวงงมันเทศ เป็นต้น (กรม วิชาการเกษตร, 2558 ; นุชนารถ, 2557) นันทนซ์ พินศรีและคณะ (2560) ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารชีว ภัณฑ์ สารสกัดจากพืชและสารเคมีกำจัดแมลงเพื่อควบคุมและกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราขาวบิวเวอร์เรีย *Beauveria bassiana* สารสกัดจากสะเดา สารสกัดแทนนิน และสารเคมี imidacloprid เพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกใช้สารควบคุมกำจัดแมลงให้ปลอดภัยโดย ไม่ส่งผลเสียและลดสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design หรือ RCBD มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 3 บ่อซีเมนต์ คือ กรรมวิธีที่ 1 พ่นสารเชื้อราขาว *B. bassiana* 109 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 พ่นสารสกัดจากสะเดา อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 3 พ่นสารสกัดแทนนิน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 4 พ่น imidacloprid

10% W/V SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 5 แปลงควบคุม ทำการตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนและหลังการพ่นสารตามกรรมวิธีทุกๆ 1, 3, 5 และ 7 วัน โดยนับเพลี้ยไฟบริเวณใบและก้านใบ พบว่าสารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงในพื้นที่ชุ่มน้ำ คือ พ่น imidacloprid 10% W/V SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และเชื้อราขาว *B. bassiana* 109 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้เฉลี่ย 70% ในระยะเวลา 7 วัน

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

บัวหลวงจัดเป็นพืชล้มลุกที่มีอายุหลายปี ชอบขึ้นในน้ำจืด ออกดอกตลอดปี ถิ่นกำเนิดอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีหัวเป็นส่วนลำต้น และรากอยู่ในดินใต้น้ำ ส่วนก้านใบ และก้านดอก จะเติบโตแทงขึ้นเหนือ น้ำ ใบมีลักษณะกลม สีเขียว ใบเป็นใบเดี่ยวเจริญขึ้นจากลำต้น รูปร่างของใบส่วนใหญ่กลมมีหลายแบบ เส้นผ่าศูนย์กลาง 30-40 เซนติเมตร ผิวใบปกคลุมด้วยขนเล็กๆจำนวนมาก ทำให้ไม่เปียกน้ำ ส่วนดอกมีสีขาว สีชมพู สีชมพูอมม่วง สีชมพูออกแดง หรือ สีผสม เรียงซ้อนกันจำนวนมาก บัวหลวงสามารถเจริญเติบโตได้ดีในทุกสภาพดิน ในระดับน้ำไม่ลึกมากเกินไป 1 เมตร มีความอ่อนไหวต่อคุณภาพน้ำสูง ชอบแหล่งน้ำธรรมชาติ สะอาด น้ำไม่เน่าเสีย ดังนั้นระดับน้ำและคุณภาพของน้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญ

ต้นบัวหลวง บัวหลวงจัดเป็นไม้ล้มลุก มีอายุหลายปี ลำต้นมีทั้งเป็นเหง้าอยู่ใต้ดินและเป็นไหลอยู่เหนือดินใต้น้ำ ลักษณะของเหง้าเป็นท่อนยาว มีปล้องสีเหลืองอ่อนจนถึงสีเหลือง มีความแข็งเล็กน้อย หากตัดตามขวางจะเห็นเป็นรูปกลม ๆ อยู่หลายรู โดยส่วนของไหลจะเป็นส่วนเจริญไปเป็นต้นใหม่ สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินเหนียว ในระดับน้ำลึก 30-50 เซนติเมตร และสามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการใช้เมล็ดหรือ วิธีการแยกไหล มีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชีย

ใบบัวหลวง เป็นใบเดี่ยว ใบอ่อนจะลอยปริ่มน้ำ ส่วนใบแก่แผ่นใบจะชูขึ้นเหนือน้ำ ลักษณะของใบเป็นรูปเกือบกลมและมีขนาดใหญ่ โดยมีขนาดประมาณ 50 เซนติเมตร ขอบใบเรียบและเป็นคลื่น ผิวใบด้านบน เป็นนวลเคลือบอยู่ ก้านใบจะติดอยู่ตรงกลางของแผ่นใบ ก้านใบมีลักษณะแข็งและเป็นหนาม หากตัดตามขวาง จะเห็นรูอยู่ภายใน และก้านใบจะมีนัยางสีขาว เมื่อหักก้านจะมีสายใยสีขาว ๆ สำหรับใบอ่อนจะเป็นสีเทานวล ปลายจะมีม่วงอ่อนขึ้นเข้าหากันทั้งสองด้าน

ก้านใบ ก้านดอกบัวหลวง ลักษณะก้านแข็ง มีหนามเล็กๆ บริเวณก้านใบ เมื่อตัดขวางจะเห็นช่องอากาศภายใน เมื่อหักจะเป็นสายใยและมีนัยางขาวประโยชน์ ใช้ผลิตเป็นเส้นใยก้านบัวหลวงในอุตสาหกรรม สิ่งทอ ซึ่งเส้นใยที่ได้จะมีความละเอียด ดอกบัวหลวง มีหลายรูปทรงและมีหลายสี ออกดอกเป็นดอกเดี่ยว มีสีขาว สีชมพู มีกลิ่นหอม มีกลีบเลี้ยง 4-5 กลีบ กลีบเลี้ยงมีขนาดเล็กและสีขาวอมเขียวหรือเป็นสีเทาอมชมพู ร่วงได้ง่าย

ส่วนกลีบดอกจะมี จำนวนมากและเรียงซ้อนกันอยู่หลายชั้น ลักษณะของกลีบดอกเป็นรูปไข่กว้างประมาณ 5-6 เซนติเมตรและ ยาวประมาณ 7-9 เซนติเมตร เมื่อดอกบานเต็มที่จะมีขนาดประมาณ 20-25 เซนติเมตร ในดอกจะมีเกสรตัวผู้สี เหลืองอยู่เป็นจำนวนมากซึ่งมีความยาวประมาณ 4-5 เซนติเมตร และล้อมรอบอยู่บริเวณฐานรองดอก ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปกรวยหงาย หรือที่เรียกว่า "ฝักบัว" ที่ปลายอับเรณูจะมีระยางคล้ายกระบองเล็ก ๆ สีขาว ส่วนเกสรตัวเมียจะมีรังไข่ฝังอยู่ในฐานรองดอก เมื่ออ่อนเป็นสีเหลือง หากแก่แล้วจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว ช่อรังไข่ จะเรียงเป็นวงบนผิวหน้าตัด มีจำนวน 5-15 อัน ส่วนก้านดอกมีสีเขียว ลักษณะยาวและมีหนามเหมือนก้าน ใบ โดยก้านดอกจะชูขึ้นเหนือน้ำและชูขึ้นสูงกว่าก้านใบเล็กน้อย ดอกบัวหลวงจะเริ่มบานในตอนเช้า โดยจะ ออกดอก และผลในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนธันวาคม (ดอกมีสารอัลคาลอยด์ (alkaloids) ชื่อ nelumbine ส่วน Embryo มี lotusin

รูปร่าง (shape) ของดอกตูมบัวหลวง ประเทศจีนเป็นประเทศที่ก้าวหน้าและมีความรู้มากที่สุดเรื่อง บัวหลวง ได้แบ่งกลุ่มรูปร่างของดอกตูม แก่ของบัวหลวงไว้ 3 กลุ่มโดยกำหนดขนาดของแต่ละทรง ด้วยการใช้อัตราส่วนของความกว้าง ต่อ ความยาว ของดอกตูมแก่ ดังนี้ 1. ดอกแหลม อัตราส่วน กว้าง W : ยาว L มากกว่า 1 : 2 เรียกว่า ทรงมือพนม 2. ดอกป้อมปานกลาง อัตราส่วน กว้าง W : ยาว L ระหว่าง 1 : 2 กับ 1 : 1.5 เรียกว่า ทรงไข่ตั้ง หรือ ทรงวงรี 3. ดอกป้อมมากอัตราส่วน กว้าง W : ยาว L น้อยกว่า 1 : 1.5 เรียกว่า ทรงหัวใจรูปร่างของดอกบัวหลวงบานเต็มที่ แบบต่างๆ นักวิจัยของประเทศจีนได้จำแนกภาพลายเส้นของทรงดอกบัวหลวงที่บานเต็มที่ไว้ 5 ทรง คือ 1. คล้ายจาน (plate like) 2. คล้ายชาม (bowl like) 3. คล้ายถ้วย (cup like) 4. คล้ายคนเต้นรำ (dancing like) และ 5. คล้ายลูกบอลซ้อนกัน (overlapped-ball like) หรือทรงกลมกลีบซ้อน

เกสรบัวหลวง มีทั้งเกสรตัวเมียและเกสรตัวผู้ โดยเกสรตัวเมียเป็นรูปคล้ายกรวยหงายปากตัด ภายในมีช่อรังไข่และมียอดเกสรเรียงรายเป็นวงอยู่บนหน้าตัดของกรวยประมาณ 5-15 อัน ส่วนเกสรตัวผู้ มีสีเหลืองลักษณะอ่อนนุ่ม บาสายพันธุ์มีเป็นจำนวนมากบางสายพันธุ์มีจำนวนน้อย บางสายพันธุ์มีลักษณะ คล้ายกลีบดอกมีส่วนปลายเป็นก้านชูขึ้น และมีอับเกสรตัวผู้เรียงล้อมรอบส่วนฐานของรังไข่

ฝักบัวหลวง ในฝักมีผลอ่อนสีเขียวจำนวนมากผลจะฝังอยู่ในส่วนที่เป็นฝักรูปกรวยในดอก ในรูปกรวยของดอกนั้นเมื่ออ่อนจะเป็นสีเหลือง เมื่อแก่แล้วจะขยายใหญ่ขึ้นและเปลี่ยนเป็นสีเทาอมเขียว โดยจะมี ผลสีเขียวอ่อนฝังอยู่ในฝักรูปกรวยเป็นจำนวนมาก

ผลบัวหลวง หรือ เมล็ดบัวหลวง ออกผลเป็นกลุ่มหรือที่เรียกว่าฝัก ลักษณะผลเป็นรูปกลมรี ผลอ่อนมีสีเขียวและจำนวนมากเมล็ดมีความกว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ในเมล็ดมีดีบัวหรือต้นอ่อนที่ฝังอยู่ กลางเมล็ดมีสีเขียว (เมล็ดมีสารอัลคาลอยด์ (alkaloids) และ beta-sitosterol

ติ้วบลวง คือ ส่วนของต้นอ่อนที่อยู่ในเม็ดติ้วบลวง ติ้วมีลักษณะคล้ายสาบ มีความยาวประมาณ 1-1.5 เซนติเมตร และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 มิลลิเมตร มีใบอ่อน 2 ใบ ใบหนึ่งสั้น ส่วนอีกใบยาว ใบมีสีเขียวเข้มหรือสีเขียวอมเหลือง ปลายใบมีลักษณะม้วนเป็นรูปคล้ายลูกศร มีต้นอ่อนตรง ขนาดเล็กมากอยู่ระหว่างใบอ่อนทั้งสอง มีความยาวประมาณ 2 มิลลิเมตร โคนต้นมีสีเหลืองอ่อนหรือเป็นสีเหลืองอมเขียว ลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกยาวประมาณ 2-4 มิลลิเมตร เนื้อหนาเปราะ ติ้วมีรสขมจัด แต่ไม่มีกลิ่น

ไหลบลวง ลำต้นใต้ดินของบัวจะแตกกิ่งใต้ดินในระยะแรกจะเป็นไหลบัว (Stolon) เป็นส่วนของหน่อบัว หรือส่วนที่งอกออกมาและจะเจริญไปเป็นลำต้นใหม่ต่อไป ลักษณะของไหลบัวจะเป็นก้านยาวๆ สีขาวนวล ลักษณะแข็ง กัดไม่ยุบ

รากบัวบลวง ระบบรากบัวบลวง มีรูปแบบไม่แน่นอน รากที่เจริญใต้ดินเกิดที่ปล้องของลำต้นมีประมาณ 5-8 ซอรอบปล้อง และแต่ละซอมี 7-21 กิ่ง ความยาวของกิ่ง 10.0 – 12.5 เซนติเมตร ต้นอ่อนจะมี ราก 2-3 รากและจะเจริญเป็นรากจำนวนมากต่อไป ระหว่างการเจริญเติบโต รากจะมีสีขาว หรือม่วงอ่อน เมื่อลำต้นใต้ดินแก่ รากจะมีสีน้ำตาลเข้ม หน้าที่ของรากคือ การดูดน้ำและธาตุอาหารเพื่อการเติบโตของรากบัว บลวงมีลักษณะเป็นท่อนยาว แบ่งเป็นปล้อง ๆ เมื่อหันตามขวางจะเห็นรูกลวงเรียงตัวเป็นรัศมี เนื้อรากบัวฉ่ำกรอบ สีขาวอมเหลือง หรือสีเหลืองงาช้าง มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ คล้ายดอกบัว

การขยายพันธุ์

1.การแยกส่วนของต้น แยกไหลที่กำลังแตกยอดเจริญอย่างน้อย 2 ข้อมาปลูก โดยทำร่องลึกประมาณ 3-4 เซนติเมตร ตามแนวยาวของไหลแล้ววางไหลในแนวร่อง กลบไหลและข้อแต่ให้ยอดเจริญโผล่พ้นดิน เพราะถ้ายอดเจริญอยู่ใต้ดินมักจะตายวิธีป้องกันไหลลอย คือ ใช้กิ่งไผ่สดขนาดเท่าตะเกียบยาว หักพับไม่ให้ขาดแล้วเสียบคร่อมทับไหลบัวที่ข้อฝังลงในโคลน

2.การเพาะเมล็ด

การเพาะเมล็ดในน้ำเปล่า - เตรียมเมล็ดพันธุ์บัวบลวง โดยคัดเลือกเมล็ดที่มีความสมบูรณ์ (ไม่มีรอยแห้ง หรือถูกมด แมลงกัด ทะ) ตามจำนวนที่ต้องการอาจเร่งระยะเวลาการงอกได้ โดยใช้อุปกรณ์เพาะช่องที่เป็นเปลือกนอกด้านบน ออกเล็กน้อย ให้มองเห็นส่วนเนื้อด้านใน (ระวังอย่าตัดโดนส่วนเนื้อด้านใน) - เตรียมภาชนะเพาะ (เช่น อ่างแก้ว ขวดโหลขนาดใหญ่) และเติมน้ำสะอาด จากนั้นนำเมล็ดบัวบลวง ที่เตรียมไว้ ลงแช่ในน้ำที่อุณหภูมิประมาณ 25 – 30 องศาเซลเซียส และแนะนำให้เปลี่ยนน้ำเช้า-เย็น (วันละ 2 – 3 ครั้ง - รอบประมาณ 7

วัน เมล็ดจะเริ่มงอก มีใบอ่อนสีเขียวโผล่ออกมาตั้งแต่ 2 ใบ ขึ้นไป จึงย้ายไปปลูกใน กระถาง หรือภาชนะที่ ต้องการต่อไป

การเพาะเมล็ดในดิน - เตรียมดินเหนียวที่ไม่มีรากหรือวัชพืชปนอยู่ ใส่ดินลงในภาชนะที่มีความลึก สามารถบรรจุดินได้ อย่างน้อย 10 เซนติเมตร และเติมน้ำให้สูงจากผิวดิน 15 เซนติเมตร ส่วนขนาดความกว้างของ ภาชนะ ขึ้นอยู่กับปริมาณเมล็ดบั่วที่ใช้เพาะ - เติมน้ำลงในภาชนะที่ใส่ดิน แล้วขยาดินให้เหลวเป็นเนื้อเดียวกัน กด ปรับดินให้แน่นและเรียบ แล้วเติมน้ำให้สูงจากผิวดิน 15 เซนติเมตร นำเมล็ดบั่วหลวงที่ใช้เพาะโรยบนผิวน้ำกระจาย ให้ทั่ว เมล็ดจะค่อยๆ จมลงใต้น้ำ สำหรับเมล็ดบั่ว หลวงซึ่งมีขนาดใหญ่ ให้ใช้มือกดเมล็ดให้จมลงในดิน ค่อยๆเติมน้ำ ให้สูงจากผิวดิน 15 เซนติเมตร นำภาชนะที่เพาะไปวางในบริเวณที่ถูกแดดในช่วงเช้า หรืออาจได้รับแดดในช่วงบ่าย ได้เล็กน้อย ไม่ควรให้รับแดดทั้งวัน เพราะจะทำให้ น้ำร้อนมาก เมล็ดและต้นอ่อนที่งอกอาจตายได้เมล็ดที่สมบูรณ์ ของ บั่วหลวงจะใช้เวลา 1-2 วันงอกและแตกใบลอยขึ้นเหนือน้ำตั้งแต่ 2 ใบ ขึ้นไป จึงย้ายไปปลูกในกระถาง (สวพ.8,2564)

ความหลากหลายของสายพันธุ์บั่วหลวง; กลีบดอก ที่รวบรวม

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี ได้ดำเนินการสำรวจ รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์บั่วหลวงภายใต้ โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบั่วหลวง ; กลีบดอก เพื่ออาหารสุขภาพ การทดลองที่ 1.1 สำรวจและ คัดเลือกพันธุ์บั่วหลวงที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญเพื่อเป็นอาหารฟังก์ชัน โดยสำรวจ ศึกษารวบรวมพันธุ์บั่วหลวง จากแหล่งต่าง ๆ จำนวน 10 สายต้น ได้แก่

สายพันธุ์ที่ 1 พันธุ์ ดอกขาว

แหล่ง แปลงบ้านนายเสถียร พรหมราช บ.ท่าโพธิ์ศรี ต.ท่าโพธิ์ศรี อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี

พิกัดแปลง 48Q502878 1643230

ใบและองค์ประกอบ

ใบอ่อน ใบอ่อนระยะลอยผิวน้ำ สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวอ่อน สีพื้นของใบด้านล่างสีเขียวชมพู รูปร่าง ใบ กลมสองพู ใบอ่อนระยะชูเหนือน้ำ ใบที่คลี่แผ่บนผิวน้ำใบสุดท้าย สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวอ่อน สีพื้นใบ ดานล่างสีเขียวชมพู รูปร่างใบกลมสองพู

ใบแก่ ใบแก่ระยะชูเหนือน้ำ สีพื้นใบด้านบนสีเขียว สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน เสนใบเรียบ จำนวน เสนใบ เฉลี่ย 20 เสน รูปร่างใบกลมสองพูขนาด ใบเฉลี่ย กว้าง 27 เซนติเมตร และยาว 23 เซนติเมตร ขอบใบเรียบยกตัว เป็นคลื่น

ก้านใบ - ก้านดอก ก้านใบแก่เต็มที่ของใบชูเหนือน้ำ หนามบนก้านนปานกลาง สีก้านใบแก่เต็มที่เหนือผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนล่าง/ครึ่งของก้านตอนล่างเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนบน/ครึ่งก้านตอนบนเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว ความยาวของก้านใบจากผิวดินเฉลี่ย 70 เซนติเมตร จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านใบ เฉลี่ย 4 ของ จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านดอกเฉลี่ย 7 ของ

ดอกและองคประกอบ

ดอก รูปทรงของดอกตูมรูปรียาว สัดสวนขนาดดอกตูมเฉลี่ย กว้าง 5.50 เซนติเมตร ยาว 10.90 เซนติเมตร รูปทรงดอกบานรูปคล้ายขาม ขนาดของดอกบาน เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 13.50 เซนติเมตร สีของดอกไม่เปลี่ยนหลังดอกบานไปแล้ว 2 วัน

กลีบเลี้ยง-กลีบดอก สีกลีบเลี้ยงด้านนอกสีเขียว สีกลีบเลี้ยงด้านในสีเขียวอ่อน จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 4 กลีบ รูปร่างของกลีบดอกที่ใหญ่ที่สุดรูปป้อมมาก ปลายกลีบดอกมนแหลม สีกลีบดอกสีขาว สีกลีบดอกบริเวณโคนกลีบสีขาว สีกลีบดอกบริเวณกลางกลีบสีเขียวอ่อน สีดอกบริเวณปลายกลีบสีเขียว สีขอบกลีบหรือ เส้นบนกลีบดอกสีขาว จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 16 กลีบ

เกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย 390 อัน สีกานเกสรเพศผู้สีขาวอมเหลือง สีตั้งยอดอัปเรณูสีขาว สีอัปเกสร เพศผู้สีเหลือง

เกสรเพศเมีย สีของยอดเกสรเพศเมียเมื่อดอกเริ่มบานสีเหลือง จำนวนเกสรเพศเมียเฉลี่ย 47 อัน

ฝักและองคประกอบ

ผลหรือฝัก (Torus) ปกติ สีของฝักอ่อนวันแรกที่ดอกบานสีเหลือง รูปทรงฝักอ่อนวันแรกที่กลีบดอกร่วงหมดรูปกรวย เกสรเพศเมียที่คล้ายกลีบดอกบนฝักอ่อน รูปทรงฝักแก่รูปถ้วย ผิวหน้าของฝักของฝักแก่หน้าตัดสีเขียว สีของฝักแก่สีเขียว ขนาดฝักเมื่อแก่เต็มที่เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 9 เซนติเมตร ความหนาฝักเฉลี่ย 4.50 เซนติเมตร

ผลหรือเมล็ด (Fruit or Seed) ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ดเมื่อฝักแก่เต็มที่จมอยู่พอดีผิวหน้าของฝัก รูปร่างเมล็ดรูปรี ด้านในของเปลือกผลหรือเปลือกเมล็ดแก่สีขาว สัดสวนของเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 0.78 เซนติเมตร ยาว 1.34 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก 25 เมล็ด

การตรวจวิเคราะห์ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) พบว่า กลีบบัวหลวง สีขาว 44.550 ± 0.112 และการตรวจสอบสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometer 4.297 ± 0.157 mg Quercetin/g



1-1 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านบน



1-2 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-3 ใบอ่อนชูเหนือน้ำด้านบน



1-4 ใบอ่อนชูเหนือน้ำด้านล่าง



1-5 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านบน



1-6 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-7 ใบแก่ชูเหนือน้ำด้านบน



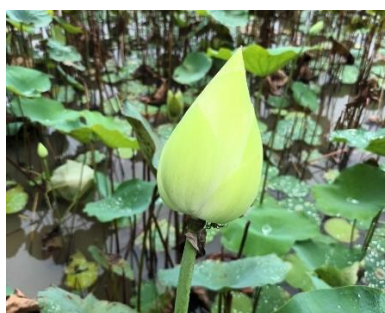
1-8 ใบแก่ชูเหนือน้ำด้านล่าง



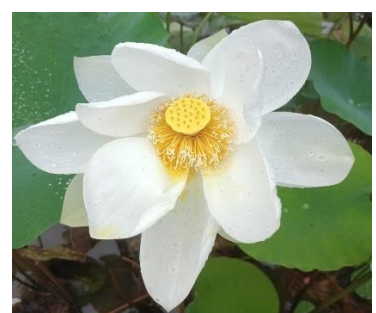
1-9 ก้านใบ



1-10 ก้านดอก



1-11 ดอกตูม



1-12 ดอกบาน



1-13 กลีบเลี้ยงด้านใน



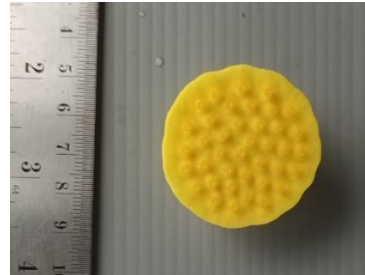
1-14 กลีบเลี้ยงด้านนอก



1-15 กลีบดอก



1-16 เกสรเพศผู้



1-17 เกสรเพศเมีย



1-18 ฝักอ่อน



1-19 ฝักแก่



1-20 เมล็ด

ภาพที่ 1 ข้อมูลภาพลักษณะประจำพันธุ์ สายพันธุ์ที่ 1 ดอกขาว แห่่ง แปลงบัวนายเสถียร พรมราช บ.ท่าโพธิ์ศรี ต.ท่าโพธิ์ศรี อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี

สายพันธุ์ที่ 2 พันธุ์ ดอกชมพู

แห่่ง แปลงบัวนายบัวผัน เรียมสำ บ.ท่าลาด ต.ท่าลาด อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

พิกัดแปลง 48Q470112 1672333

ใบและองคประกอบ

ใบอ่อน ใบอ่อน ใบอ่อน ระยะลอยผิวน้ำ สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวชมพู สีพื้นของใบด้านล่างสีชมพู รูปร่างใบกลมสองพู ใบอ่อนระยะชูเหนือน้ำ ใบที่คลี่แผ่บนผิวน้ำใบสุดท้าย สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวอ่อน สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน รูปร่างใบกลมสองพู

ใบแก่ ใบแก่ระยะชูเหนือน้ำ สีพื้นใบด้านบนสีเขียว สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน เส้นใบเรียบ จำนวนเส้นใบเฉลี่ย 20 เส้น รูปร่างใบกลมสองพู ขนาดใบเฉลี่ย กว้าง 30 เซนติเมตร และยาว 37 เซนติเมตร ขอบใบเรียบ ยกตัวเป็นคลื่น

ก้านใบ - ก้านดอก ก้านใบแก่เต็มที่ของใบชูเหนือน้ำ และ ก้านดอกวันแรกที่ดอกบาน หนามบนก้านปานกลาง สีก้านใบแก่เต็มที่เหนือน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนล่าง/ครึ่งของก้านตอนล่างเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนบน/ครึ่งก้านตอนบนเหนือ ระดับผิวน้ำสีเขียว ความยาวของก้านใบจากผิวดินเฉลี่ย 110 เซนติเมตร จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านใบ เฉลี่ย 4 ช่อง จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านดอกเฉลี่ย 7 ช่อง

ดอกและองคประกอบ

ดอก รูปทรงของดอกตูมรูปป้อมมาก สัดสวนขนาดดอกตูมเฉลี่ย กว้าง 5.70 เซนติเมตร ยาว 9.20 เซนติเมตร รูปทรงดอกบานรูปคล้ายขาม ขนาดของดอกบาน เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 14 เซนติเมตร สีของดอกไม้เปลี่ยนหลังดอกบานไปแล้ว 2 วัน

กลีบเลี้ยง-กลีบดอก สีกลีบเลี้ยงด้านนอกสีเขียวชมพู สีกลีบเลี้ยงด้านในสีชมพู จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 5 กลีบ รูปร่างของกลีบดอกที่ใหญ่ที่สุดรูปป้อมมาก ปลายกลีบดอกมนแหลม สีกลีบดอกสีผสม สีกลีบดอก บริเวณโคนกลีบสีชมพูอ่อน สีกลีบดอกบริเวณกลางกลีบสีชมพู สีดอกบริเวณปลายกลีบสีชมพู สีขอบกลีบหรือ เส้นบนกลีบดอกสีชมพู จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 15 กลีบ

เกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย 411 อัน สีก้านเกสรเพศผู้สีขาวอมเหลืองอ่อน สีตั้งยอดอัษฎางศ์สีขาว สีอัษฎางศ์เพศผู้สีเหลือง

เกสรเพศเมีย สีของยอดเกสรเพศเมียเมื่อดอกเริ่มบานสีเหลือง จำนวนเกสรเพศเมียเฉลี่ย 51 อัน

ฝักและองคประกอบ

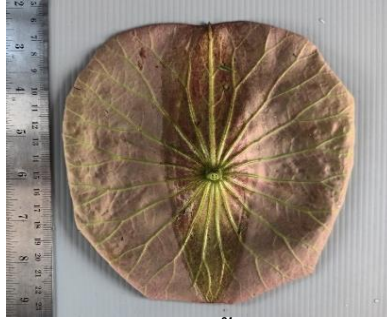
ผลหรือฝัก (Torus) ปกติ สีของฝักอ่อนวันแรกที่ดอกบานสีเหลือง รูปทรงฝักอ่อนวันแรกที่กลีบดอกร่วงหมดรูปกรวย เกสรเพศเมียที่คล้ายกลีบดอก รูปทรงฝักแก่เป็นรูปถ้วย สีของฝักแก่เป็นสีเขียว ขนาดฝักเมื่อแก่เต็มที่เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 10.10 เซนติเมตร ความหนาฝักเฉลี่ย 5.70 เซนติเมตร

ผลหรือเมล็ด (Fruit or Seed) ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ดเมื่อฝักแก่เต็มที่จมอยู่พอดีผิวน้ำของฝัก รูปร่างเมล็ดรูปรี ด้านในของเปลือกผลหรือเปลือกเมล็ดแก่สีขาว สัดสวนของเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 0.98 เซนติเมตร ยาว 1.52 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก 37 เมล็ด

การตรวจวิเคราะห์ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) พบว่า กลีบบัวหลวง สีชมพู 49.789 ± 0.554 และการตรวจสอบสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometer 3.747 ± 0.011 mg Quercetin/g



1-1 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านบน



1-2 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-3 ใบอ่อนชูเหนือน้ำด้านบน



1-4 ใบอ่อนชูเหนือน้ำด้านล่าง



1-5 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านบน



1-6 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-7 ใบแก่ชูเหนือน้ำด้านบน



1-8 ใบแก่ชูเหนือน้ำด้านล่าง



1-9 ก้านใบ



1-10 ก้านดอก



1-11 ดอกตูม



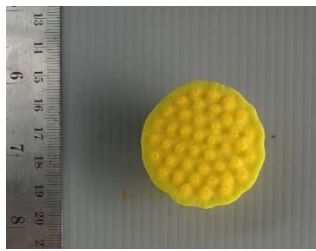
1-12 ดอกบาน



1-13 กลีบเลี้ยงด้านใน



1-14 กลีบเลี้ยงด้านนอก



1-15 กลีบดอก



1-16 เกสรเพศผู้

1-17 เกสรเพศเมีย

1-18 ฝักอ่อน



1-19 ฝักแก่

1-20 เมล็ด

ภาพที่ 2 ข้อมูลภาพลักษณะประจำพันธุ์ สายพันธุ์ ดอกชมพู แห้ง แปลงบัวนายบัวผัน เรียมสำ
บ.ท่าลาด ต.ท่าลาด อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี

สายพันธุ์ที่ 3 พันธุ์ ดอกขาว

แหล่ง แปลงบ้านนายจิรพัฒน์ เทวฤทธิ์ บ.ดอนกลาง ต.ค้อเหนือ อ.เมือง จ.ยโสธร

พิกัดแปลง 48Q400484 1752245

ใบและองคประกอบ

ใบอ่อน ใบอ่อนระยะลอยผิวน้ำ สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวอ่อน สีพื้นของใบด้านล่างสีชมพู รูปร่างใบกลมสองพู ใบอ่อนระยะชูเหนือน้ำ ใบที่คลี่แผ่บนผิวน้ำใบสุดท้าย สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวอ่อน สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวชมพู รูปร่างใบกลมสองพู

ใบแก่ ใบแก่ระยะชูเหนือน้ำ สีพื้นใบด้านบนสีเขียว สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน เส้นใบเรียบ จำนวนเส้นใบเฉลี่ย 17 เส้น รูปร่างใบกลมสองพู ขนาดใบเฉลี่ย กว้าง 22 เซนติเมตร และยาว 29 เซนติเมตร ขอบใบเรียบ ยกตัวเป็นคลื่น

ก้านใบ - ก้านดอก ก้านใบแก่เต็มที่ของใบชูเหนือน้ำ และ ก้านดอกวันแรกที่ดอกบาน หนามบนก้านปานกลาง สีก้านใบแก่เต็มที่เหนื่อผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนล่าง/ครึ่งของก้านตอนล่างเหนื่อระดับผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนบน/ครึ่งก้านตอนบนเหนื่อ ระดับผิวน้ำสีเขียว ความยาวของก้านใบจากผิวดินเฉลี่ย 100 เซนติเมตร จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านใบ เฉลี่ย 4 ช่อง จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านดอกเฉลี่ย 7 ช่อง

ดอกและองคประกอบ

ดอก รูปทรงของดอกตูมรูปรียาว สัดสวนขนาดดอกตูมเฉลี่ย กว้าง 4.90 เซนติเมตร ยาว 10.10 เซนติเมตร รูปทรงดอกบานรูปคล้ายชาม ขนาดของดอกบาน เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 14 เซนติเมตร สีของดอกไม้เปลี่ยนหลังดอกบานไปแล้ว 2 วัน

กลีบเลี้ยง-กลีบดอก สีกลีบเลี้ยงด้านนอกสีเขียว สีกลีบเลี้ยงด้านในสีเขียวอ่อน จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 4 กลีบ รูปร่างของกลีบดอกที่ใหญ่ที่สุดรูปป้อม ปลายกลีบดอกมน บริเวณโคนกลีบสีขาว สีกลีบดอกบริเวณกลางกลีบสีเขียวอ่อน สีดอกบริเวณปลายกลีบสีเขียว สีขอบกลีบหรือ เส้นบนกลีบดอกสีขาว จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 15 กลีบ

เกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย 376 อัน สีก้านเกสรเพศผู้สีขาว สีตั้งยอดอับเรณูสีขาว สีอับเกสร เพศผู้สีเหลือง

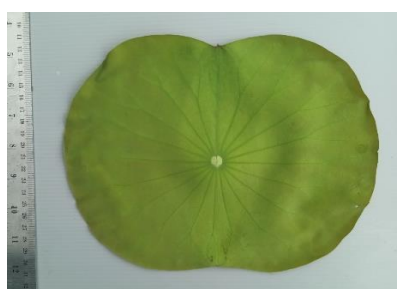
เกสรเพศเมีย สีของยอดเกสรเพศเมียเมื่อดอกเริ่มบานสีเหลือง จำนวนเกสรเพศเมียเฉลี่ย 37 อัน

ฝักและองคประกอบ

ผลหรือฝัก (Torus) ปกติ สีของฝักอ่อนวันแรกที่ดอกบานสีเหลือง รูปทรงฝักอ่อนวันแรกที่กลีบดอก
รวมหมดรูปกรวย เกสรเพศเมียที่คล้ายกลีบดอกบนฝักอ่อนไม่มี รูปทรงฝักแก่รูปถ้วย สีของฝักแก่สีเขียว
ขนาดฝักเมื่อแก่เต็มที่เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 7.90 เซนติเมตร ความหนาฝักเฉลี่ย 4.80 เซนติเมตร

ผลหรือเมล็ด (Fruit or Seed) ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ดเมื่อฝักแก่เต็มที่จมอยู่พอดีผิวหน้าของฝัก
รูปร่างเมล็ดรูปรี ด้านในของเปลือกผลหรือเปลือกเมล็ดแก่สีขาว สัดส่วนของเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 1.4 เซนติเมตร ยาว
1.83 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก 23 เมล็ด

การตรวจวิเคราะห์ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) พบว่า
กลีบบัวหลวง สีขาว 54.765 ± 0.194 และการตรวจสอบสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids
Content) ด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometer 3.373 ± 0.011 mg Quercetin/g



1-1 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านบน



1-2 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-3 ใบอ่อนชูเหนือผิวน้ำด้านบน



1-4 ใบอ่อนชูเหนือผิวน้ำด้านล่าง



1-5 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านบน



1-6 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-7 ใบแก่ชูเหนือผิวน้ำด้านบน



1-8 ใบแก่ชูเหนือผิวน้ำด้านล่าง



1-9 ก้านใบ



1-10 ก้านดอก



1-11 ดอกตูม



1-12 ดอกบาน



1-13 กลีบเลี้ยงด้านใน



1-14 กลีบเลี้ยงด้านนอก



1-15 กลีบดอก



1-16 เกสรเพศผู้



1-17 เกสรเพศเมีย



1-18 ฝักอ่อน



1-19 ฝักแก่



1-20 เมล็ด

ภาพที่ 3 ข้อมูลภาพลักษณะประจำพันธุ์ ดอกขาว แหล่ง บ.ดอนกลาง ต.ค้อเหนือ อ.เมือง จ.ยโสธร

สายพันธุ์ที่ 4 พันธุ์ ดอกขาว

แหล่ง แปลงบัวสระน้ำสาธารณะ บ.หนองไฮ ต.โพธิ์ทอง อ.โพนทอง จ.ร้อยเอ็ด

พิกัดแปลง 48Q381779 1823049

ใบและองคประกอบ

ใบอ่อน ใบอ่อนระยะลอยผิวน้ำ สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวชมพู สีพื้นของใบด้านล่างสีเขียว รูปร่าง ใบกลมสองพู ใบอ่อนระยะชูเหนือน้ำ ใบที่คลี่แผ่บนผิวน้ำใบสุดท้าย สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวชมพู สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน รูปร่างใบกลมสองพู

ใบแก่ ใบแก่ระยะชูเหนือน้ำ สีพื้นใบด้านบนสีเขียว สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน เส้นใบเรียบ จำนวน เส้นใบเฉลี่ย 18 เส้น รูปร่างใบกลมสองพู ขนาดใบเฉลี่ย กว้าง 24 เซนติเมตร และยาว 32 เซนติเมตร ขอบใบเรียบยกตัวเป็นคลื่น

ก้านใบ - ก้านดอก ก้านใบแก่เต็มที่ของใบชูเหนือน้ำ และ ก้านดอกวันแรกที่ดอกบาน หนามบนก้านปานกลาง สีก้านใบแก่เต็มที่เหนือผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนล่าง/ครึ่งของก้านตอนล่างเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนบน/ครึ่งก้านตอนบนเหนือ ระดับผิวน้ำสีเขียว ความยาวของก้านใบจากผิวดินเฉลี่ย 180 เซนติเมตร จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านใบ เฉลี่ย 4 ช่อง จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านดอกเฉลี่ย 8 ช่อง

ดอกและองคประกอบ

ดอก รูปทรงของดอกตูมรูปป้อม สัดสวนขนาดดอกตูมเฉลี่ย กว้าง 5.50 เซนติเมตร ยาว 8.20 เซนติเมตร รูปทรงดอกบานรูปคล้ายชาม ขนาดของดอกบาน เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 13 เซนติเมตร สีของดอกไม้เปลี่ยนหลังดอกบานไปแล้ว 2 วัน

กลีบเลี้ยง-กลีบดอก สีกลีบเลี้ยงด้านนอกสีเขียวอ่อน สีกลีบเลี้ยงด้านในสีขาวเขียว จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 5 กลีบ รูปร่างของกลีบดอกที่ใหญ่ที่สุดรูปป้อมมาก ปลายกลีบดอกมน สีกลีบดอกสีผสม สีกลีบดอก บริเวณโคนกลีบสีขาว สีกลีบดอกบริเวณกลางกลีบสีขาวเขียวอ่อน สีดอกบริเวณปลายกลีบสีเขียวอ่อน สีขอบกลีบหรือ เส้นบนกลีบดอกสีขาว จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 14 กลีบ

เกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย 198 อัน สีก้านเกสรเพศผู้สีขาว สีตั้งยอดอับเรณูสีขาว สีอับเกสร เพศผู้สีเหลือง มีเกสรตัวผู้คล้ายกลีบดอกเฉลี่ย 9 อัน

เกสรเพศเมีย สีของยอดเกสรเพศเมียเมื่อดอกเริ่มบานสีเหลือง จำนวนเกสรเพศเมียเฉลี่ย 21 อัน

ฝักและองคประกอบ

ผลหรือฝัก (Torus) ปกติ สีของฝักอ่อนวันแรกที่ดอกบานสีเหลือง รูปทรงฝักอ่อนวันแรกที่กลีบดอก รวงหมดรูปกรวย เกสรเพศเมียที่คล้ายกลีบดอกบนฝักอ่อนไม่มี รูปทรงฝักแก่รูปถ้วย สีของฝักแก่สีเขียว ขนาดฝักเมื่อแก่เต็มที่เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 8.10 เซนติเมตร ความหนาฝักเฉลี่ย 4.30 เซนติเมตร

ผลหรือเมล็ด (Fruit or Seed) ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ดเมื่อฝักแก่เต็มที่จมอยู่พอดีผิวหน้าของฝัก รูปร่างเมล็ดรูปรี ด้านในของเปลือกผลหรือเปลือกเมล็ดแก่สีขาว สัตสวนของเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 1.43 เซนติเมตร ยาว 1.82 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก 20 เมล็ด

การตรวจวิเคราะห์ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) พบว่า กลีบบัวหลวง สีขาว 24.932 ± 0.197 และการตรวจสอบสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometer 4.736 ± 0.018 mg Quercetin/g



1-1 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านบน



1-2 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-3 ใบอ่อนชูเหนือผิวน้ำด้านบน



1-4 ใบอ่อนชูเหนือผิวน้ำด้านล่าง



1-5 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านบน



1-6 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-7 ใบแก่ชูเหนือผิวน้ำด้านบน



1-8 ใบแก่ชูเหนือผิวน้ำด้านล่าง



1-9 ก้านใบ



1-10 ก้านดอก



1-11 ดอกตูม



1-12 ดอกบาน



1-13 กลีบเลี้ยงด้านใน



1-14 กลีบเลี้ยงด้านนอก



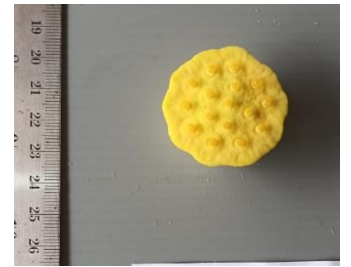
1-15 กลีบดอก



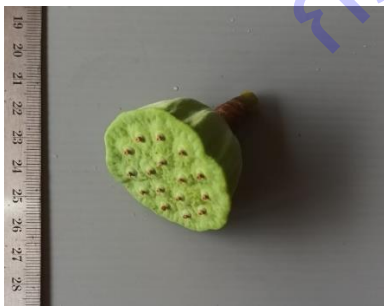
1-16 เกสรเพศผู้



1-17 เกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอก



1-18 เกสรเพศเมีย



1-19 ฝักอ่อน



1-20 ฝักแก่



1-21 เมล็ด

ภาพที่ 4 ข้อมูลภาพลักษณะประจำพันธุ์ สายพันธุ์ ดอกขาว แหล่ง สระน้ำสาธารณะ .หนองไฮ ต.โพธิ์ทอง อ.โพธารอง จ.ร้อยเอ็ด

สายพันธุ์ที่ 5 พันธุ์ ดอกขาว

แหล่ง แปลงบ้านนายมนัส อุปมะ บ.ศิลา ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น

พิกัดแปลง 48Q272868 1825671

ใบและองคประกอบ

ใบอ่อน ใบอ่อนระยะลดยผิวหน้า สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวชมพู สีพื้นของใบด้านล่างสีชมพู รูปร่าง ใบกลมสองพู ใบอ่อนระยะชูเหนือน้ำ ใบที่คลี่แผ่บนพื้นน้ำใบสุดท้าย สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวชมพู สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน รูปร่างใบกลมสองพู

ใบแก่ ใบแก่ระยะชูเหนือน้ำ สีพื้นใบด้านบนสีเขียว สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน เส้นใบเรียบ จำนวน เส้นใบเฉลี่ย 22 เส้น รูปร่างใบกลมสองพู ขนาดใบเฉลี่ย กว้าง 31 เซนติเมตร และยาว 41 เซนติเมตร ขอบใบเรียบยกตัวเป็นคลื่น

ก้านใบ - ก้านดอก ก้านใบแก่เต็มที่ของใบชูเหนือน้ำ หนามบนก้านปานกลาง สีก้านใบแก่เต็มที่เหนือน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนล่าง/ครึ่งของก้านตอนล่างเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนบน/ครึ่งก้านตอนบนเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว ความยาวของก้านใบจากผิวดินเฉลี่ย 138 เซนติเมตร จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านใบเฉลี่ย 4 ช่อง จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านดอกเฉลี่ย 7 ช่อง

ดอกและองคประกอบ

ดอก รูปทรงของดอกตูมรูปป้อม สัดสวนขนาดดอกตูมเฉลี่ย กว้าง 5.10 เซนติเมตร ยาว 7.10 เซนติเมตร รูปทรงดอกบานรูปคล้ายชาม ขนาดของดอกบาน เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 13 เซนติเมตร สีของดอกไม้เปลี่ยนหลังดอกบานไปแล้ว 2 วัน

กลีบเลี้ยง-กลีบดอก สีกลีบเลี้ยงด้านนอกสีเขียว สีกลีบเลี้ยงด้านในสีขาวเขียว จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 3 กลีบ รูปร่างของกลีบดอกที่ใหญ่ที่สุดรูปป้อมมาก ปลายกลีบดอกมน สีกลีบดอกสีผสม สีกลีบดอก บริเวณโคนกลีบสีขาว สีกลีบดอกบริเวณกลางกลีบสีขาว สีดอกบริเวณปลายกลีบสีขาว สีขอบกลีบหรือ เส้นบนกลีบดอกสีขาว จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 17 กลีบ

เกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย 273 อัน สีก้านเกสรเพศผู้สีขาว สีตั้งยอดอับเรณูสีขาว สีอับเกสร เพศผู้สีเหลือง เกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอกเฉลี่ย 12 อัน

เกสรเพศเมีย สีของยอดเกสรเพศเมียเมื่อดอกเริ่มบานสีเขียวเหลือง จำนวนเกสรเพศเมียเฉลี่ย 22 อัน

ฝักและองคประกอบ

ผลหรือฝัก (Torus) ปกติ สีของฝักอ่อนวันแรกที่ดอกบานสีเหลือง รูปทรงฝักอ่อนวันแรกที่กลีบดอกร่วงหมดรูปกรวย เกสรเพศเมียที่คล้ายกลีบดอกบนฝักอ่อนไม่มี รูปทรงฝักแก่รูปถ้วย สีของฝักแก่สีเขียว ขนาดฝักเมื่อแก่เต็มที่เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 6.10 เซนติเมตร ความหนาฝักเฉลี่ย 3.60 เซนติเมตร

ผลหรือเมล็ด (Fruit or Seed) ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ดเมื่อฝักแก่เต็มที่จมอยู่พอดีผิวหน้าของฝัก รูปร่างเมล็ดรูปรี ด้านในของเปลือกผลหรือเปลือกเมล็ดแก่สีขาว สัตสวนของเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 1.1 เซนติเมตร ยาว 1.72 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก 16 เมล็ด

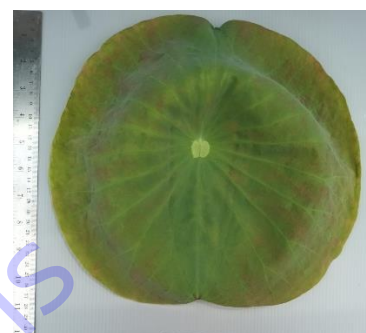
การตรวจวิเคราะห์ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) พบว่า กลีบบัวหลวง สีขาว 17.523 ± 0.032 และการตรวจสอบสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometer 5.804 ± 0.015 mg Quercetin/g



1-1 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านบน



1-2 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-3 ใบอ่อนชูเหนือผิวน้ำด้านบน



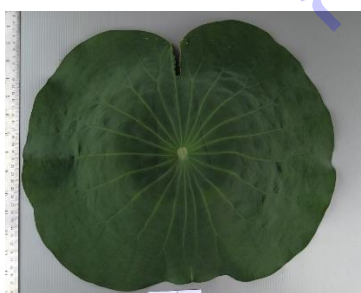
1-4 ใบอ่อนชูเหนือผิวน้ำด้านล่าง



1-5 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านบน



1-6 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-7 ใบแก่ชูเหนือผิวน้ำด้านบน



1-8 ใบแก่ชูเหนือผิวน้ำด้านล่าง



1-9 ก้านใบ



1-10 ก้านดอก



1-11 ดอกตูม



1-12 ดอกบาน



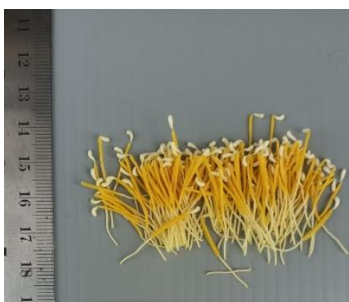
1-13 กลีบเลี้ยงด้านใน



1-14 กลีบเลี้ยงด้านนอก



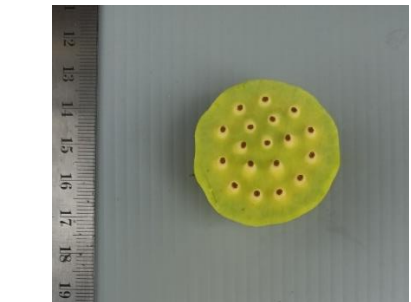
1-15 กลีบดอก



1-16 เกสรเพศผู้



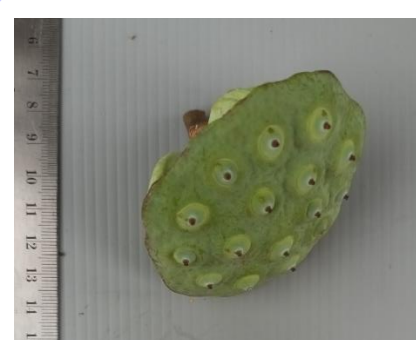
1-17 เกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอก



1-18 เกสรเพศเมีย



1-19 ฝักอ่อน



1-20 ฝักแก่



1-21 เมล็ด

ภาพที่ 5 ข้อมูลภาพลักษณะประจำพันธุ์ สายพันธุ์ ดอกขาว เหลือง บ.ศิลา ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น

สายพันธุ์ที่ 6 พันธุ์ ดอกขาว

แหล่ง แปลงบัวนายชอบ คนใหญ่ บ.ศิลา ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น

พิกัดแปลง 48Q272318 1824386

ใบและองคประกอบ

ใบอ่อน ใบอ่อนระยะลอยผิวน้ำ สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวชมพู สีพื้นของใบด้านล่างสีแดงชมพู รูปร่าง ใบกลมสองพู ใบอ่อนระยะชูเหนือหน้า ใบที่คลี่แผ่บนผิวน้ำใบสุดท้าย สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวอ่อน สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวชมพู รูปร่างใบกลมสองพู

ใบแก่ ใบแก่ระยะชูเหนือหน้า สีพื้นใบด้านบนสีเขียว สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน เส้นใบเรียบ จำนวน เส้นใบเฉลี่ย 18 เส้น รูปร่างใบกลมสองพู ขนาดใบเฉลี่ย กว้าง 15 เซนติเมตร และยาว 20 เซนติเมตร ขอบใบเรียบยกตัวเป็นคลื่น

ก้านใบ - ก้านดอก ก้านใบแก่เต็มที่ของใบชูเหนือหน้า หนาบนก้านมาก สีก้านใบแก่เต็มที่เหนือผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนล่าง/ครึ่งของก้านตอนล่างเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนบน/ครึ่งก้านตอนบนเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว ความยาวของก้านใบจากผิวดินเฉลี่ย 28 เซนติเมตร จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านใบเฉลี่ย 4 ช่อง จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านดอกเฉลี่ย 7 ช่อง

ดอกและองคประกอบ

ดอก รูปทรงของดอกตูมรูปป้อม สัดสวนขนาดดอกตูมเฉลี่ย กว้าง 5.20 เซนติเมตร ยาว 5.20 เซนติเมตร รูปทรงดอกบานรูปคล้ายชาม ขนาดของดอกบาน เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 9.20 เซนติเมตร สีของดอกไม่เปลี่ยนหลังดอกบานไปแล้ว 2 วัน

กลีบเลี้ยง-กลีบดอก สีกลีบเลี้ยงด้านนอกสีเขียวอ่อน สีกลีบเลี้ยงด้านในสีขาวเขียว จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 4 กลีบ รูปร่างของกลีบดอกที่ใหญ่ที่สุดรูปป้อมมาก ปลายกลีบดอกมน สีกลีบดอกสีผสม สีกลีบดอก บริเวณโคนกลีบสีขาว สีกลีบดอกบริเวณกลางกลีบสีเขียวอ่อน สีดอกบริเวณปลายกลีบสีเขียว สีขอบกลีบหรือ เส้นบนกลีบดอกสีขาว จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 17 กลีบ

เกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย 105 อัน สีก้านเกสรเพศผู้สีขาว สีตั้งยอดอับเรณูสีขาว สีอับเกสร เพศผู้สีเหลือง มีเกสรตัวผู้คล้ายกลีบดอกเฉลี่ย 11 อัน

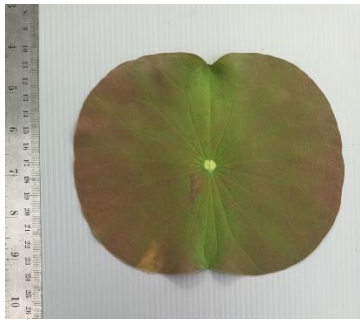
เกสรเพศเมีย สีของยอดเกสรเพศเมียเมื่อดอกเริ่มบานสีเหลือง จำนวนเกสรเพศเมียเฉลี่ย 18 อัน

ผลและองคประกอบ

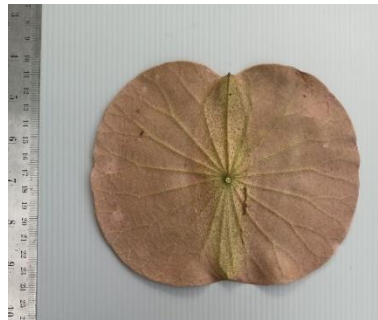
ผลหรือฝัก (Torus) ปกติ สีของฝักอ่อนวันแรกที่ดอกบานสีเหลือง รูปทรงฝักอ่อนวันแรกที่กลีบดอกร่วงหมดรูปกรวย เกสรเพศเมียที่คล้ายกลีบดอกบนฝักอ่อนไม่มี รูปทรงฝักแก่รูปถ้วย สีของฝักแก่สีเขียว ขนาดผลเมื่อแก่เต็มที่เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 5.60 เซนติเมตร ความหนาฝักเฉลี่ย 3.50 เซนติเมตร

ผลหรือเมล็ด (Fruit or Seed) ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ดเมื่อฝักแก่เต็มที่จมอยู่พอดีผิวหน้าของฝัก รูปร่างเมล็ดรูปรี ด้านในของเปลือกผลหรือเปลือกเมล็ดแก่สีขาว สัตสวนของเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 0.84 เซนติเมตร ยาว 1.78 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก 20 เมล็ด

การตรวจวิเคราะห์ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) พบว่า กลีบบัวหลวง สีขาว 38.901 ± 0.171 และการตรวจสอบสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometer 8.512 ± 0.024 mg Quercetin/g



1-1 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านบน



1-2 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-3 ใบอ่อนชูเหนือผิวน้ำด้านบน



1-4 ใบอ่อนชูเหนือผิวน้ำด้านล่าง



1-5 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านบน



1-6 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-7 ใบแก่ชูเหนือผิวน้ำด้านบน



1-8 ใบแก่ชูเหนือผิวน้ำด้านล่าง



1-9 ก้านใบ



1-10 ก้านดอก



1-11 ดอกตูม



1-12 ดอกบาน



1-13 กลีบเลี้ยงด้านใน



1-14 กลีบเลี้ยงด้านนอก



1-15 กลีบดอก



1-16 เกสรเพศผู้



1-17 เกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอก



1-18 เกสรเพศเมีย



1-19 ฝักอ่อน



1-20 ฝักแก่



1-21 เมล็ด

ภาพที่ 6 ข้อมูลภาพลักษณะประจำพันธุ์ สายพันธุ์ ดอกขาว แหล่ง บ.ศิลา ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น

สายพันธุ์ที่ 7 พันธุ์ พญาขันแดง

แหล่ง แปลงบัว ศวพ.อุดรธานี

พิกัดแปลง 48Q240812 1921773

ใบและองคประกอบ

ใบอ่อน ใบอ่อนระยะลอยผิวน้ำ สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวชมพู สีพื้นของใบด้านล่างสีชมพู รูปร่างใบกลมสองพู ใบอ่อนระยะชูเหนือน้ำ ใบที่คลี่แผ่บนผิวน้ำใบสุดท้าย สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวอ่อน สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวชมพู รูปร่างใบกลมสองพู

ใบแก่ ใบแก่ระยะชูเหนือน้ำ สีพื้นใบด้านบนสีเขียว สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน เส้นใบเรียบ จำนวนเส้นใบเฉลี่ย 20 เส้น รูปร่างใบกลมสองพู ขนาดใบเฉลี่ย กว้าง 22 เซนติเมตร และยาว 31.50 เซนติเมตร ขอบใบเรียบยกตัวเป็นคลื่น

ก้านใบ - ก้านดอก ก้านใบแก่เต็มที่ของใบชูเหนือน้ำ หนามบนก้านน้อย สีก้านใบแก่เต็มที่เหนื่อผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนล่าง/ครึ่งของก้านตอนล่างเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนบน/ครึ่งก้านตอนบนเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว ความยาวของก้านใบจากผิวดินเฉลี่ย 90 เซนติเมตร จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านใบเฉลี่ย 4 ช่อง จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านดอกเฉลี่ย 7 ช่อง

ดอกและองคประกอบ

ดอก รูปทรงของดอกตูมรูปป้อมมาก สดสวนขนาดดอกตูมเฉลี่ย กว้าง 7 เซนติเมตร ยาว 9 เซนติเมตร รูปทรงดอกบานรูปคล้ายชาม ขนาดของดอกบาน เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 16 เซนติเมตร สีของดอกไม้เปลี่ยนหลังดอกบานไปแล้ว 2 วัน

กลีบเลี้ยง-กลีบดอก สีกลีบเลี้ยงด้านนอกสีเขียว สีกลีบเลี้ยงด้านในสีชมพู จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 4 กลีบ รูปร่างของกลีบดอกที่ใหญ่ที่สุดรูปป้อมมาก ปลายกลีบดอกมน สีกลีบดอกสีผสม สีกลีบดอก บริเวณโคนกลีบสีขาว สีกลีบดอกบริเวณกลางกลีบสีชมพู สีดอกบริเวณปลายกลีบสีชมพู สีขอบกลีบหรือ เส้นบนกลีบดอกสีชมพู จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 18 กลีบ

เกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย 32 อัน สีก้านเกสรเพศผู้สีขาว สีตั้งยอดอับเรณูสีขาว สีอับเกสร เพศผู้สีเหลือง มีเกสรตัวผู้คล้ายกลีบดอกเฉลี่ย 18 อัน

เกสรเพศเมีย สีของยอดเกสรเพศเมียเมื่อดอกเริ่มบานสีเหลือง จำนวนเกสรเพศเมียเฉลี่ย 14 อัน

ฝักและองคประกอบ

ผลหรือฝัก (Torus) ปกติ สีของฝักอ่อนวันแรกที่ดอกบานสีเหลือง รูปทรงฝักอ่อนวันแรกที่กลีบดอก รวงหมดรูปกรวย เกสรเพศเมียที่คล้ายกลีบดอกบนฝักอ่อนไม่มี รูปทรงฝักแก่รูปถ้วย สีของฝักแก่สีเขียว ขนาดฝักเมื่อแก่เต็มที่เสนาผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 6.70 เซนติเมตร ความหนาฝักเฉลี่ย 3.70 เซนติเมตร

ผลหรือเมล็ด (Fruit or Seed) ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ดเมื่อฝักแก่เต็มที่จมอยู่พอดีผิวหน้าของฝัก รูปร่างเมล็ดรูปรี ด้านในของเปลือกผลหรือเปลือกเมล็ดแก่สีขาว สัตสวนของเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 1.81 เซนติเมตร ยาว 1.97 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก 13 เมล็ด

การตรวจวิเคราะห์ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) พบว่า กลีบบัวหลวง สีชมพู 25.830 ± 0.117 และการตรวจสอบสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometer 7.363 ± 0.024 mg Quercetin/g



1-1 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านบน



1-2 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-3 ใบอ่อนชูเหนือน้ำด้านบน



1-4 ใบอ่อนชูเหนือน้ำด้านล่าง



1-5 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านบน



1-6 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-7 ใบแก่ชูเหนือน้ำด้านบน



1-8 ใบแก่ชูเหนือน้ำด้านล่าง



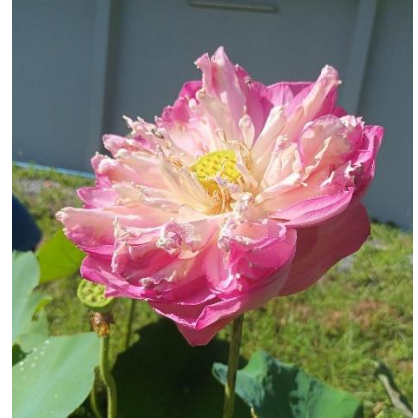
1-9 ก้านใบ



1-10 ก้านดอก



1-11 ดอกตูม



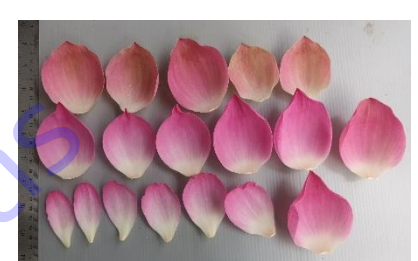
1-12 ดอกบาน



1-13 กลีบเลี้ยงด้านใน



1-14 กลีบเลี้ยงด้านนอก



1-15 กลีบดอก



1-16 เกสรเพศผู้



1-17 เกสรเพศผู้คล้ายกลีบดอก



1-18 เกสรเพศเมีย



1-19 ฝักอ่อน



1-20 ฝักแก่



1-21 เมล็ด

ภาพที่ 7 ข้อมูลภาพลักษณะประจำพันธุ์ พันธุ์ พญาขันแดง แหล่ง แปลงบัว ศวพ.อุดรธานี

สายพันธุ์ที่ 8 พันธุ์ ดอกขาว

แหล่ง แปลงบ้านนายชาย วรบัณฑิต บ.โนนสมบูรณ์ ต.คำบาง อ.บ้านฝ่อ จ.อุดรธานี

พิกัดแปลง 48Q240632 1951188

ใบและองคประกอบ

ใบอ่อน ใบอ่อนระยะละลายผิวหน้า สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวอ่อน สีพื้นของใบด้านล่างสีเขียวอ่อนชมพูรูปร่างใบกลมสองพู ใบอ่อนระยะชูเหนือน้ำ ใบที่คลี่แผ่บนบนพื้นน้ำใบสุดท้าย สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวชมพู สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวชมพู รูปร่างใบกลมสองพู

ใบแก่ ใบแก่ระยะชูเหนือน้ำ สีพื้นใบด้านบนสีเขียว สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อนชมพู เส้นใบเรียบ จำนวน เส้นใบเฉลี่ย 20 เส้น รูปร่างใบกลมสองพู ขนาดใบเฉลี่ย กว้าง 16 เซนติเมตร และยาว 20.50 เซนติเมตร ขอบใบเรียบยกตัวเป็นคลื่น

ก้านใบ - ก้านดอก ก้านใบแก่เต็มที่ของใบชูเหนือน้ำ หนามบนก้านปานกลาง สีก้านใบแก่เต็มที่เหนื่อผิวหน้าสีเขียว สีก้านใบตอนล่าง/ครึ่งของก้านตอนล่างเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนบน/ครึ่งก้านตอนบนเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว ความยาวของก้านใบจากผิวดินเฉลี่ย 70 เซนติเมตร จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านใบเฉลี่ย 4 ช่อง จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านดอกเฉลี่ย 6 ช่อง

ดอกและองคประกอบ

ดอก รูปทรงของดอกตูมรูปป้อม สัดสวนขนาดดอกตูมเฉลี่ย กว้าง 6.40 เซนติเมตร ยาว 9.90 เซนติเมตร รูปทรงดอกบานรูปคล้ายชาม ขนาดของดอกบาน เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 12 เซนติเมตร สีของดอกไม้เปลี่ยนหลังดอกบานไปแล้ว 2 วัน

กลีบเลี้ยง-กลีบดอก สีกลีบเลี้ยงด้านนอกสีเขียว สีกลีบเลี้ยงด้านในสีเขียว จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 5 กลีบ รูปร่างของกลีบดอกที่ใหญ่ที่สุดรูปป้อมมาก ปลายกลีบดอกมน สีกลีบดอกสีผสม สีกลีบดอก บริเวณโคนกลีบสีขาว สีกลีบดอกบริเวณกลางกลีบสีเขียวอ่อน สีดอกบริเวณปลายกลีบสีขาว สีขอบกลีบหรือ เส้นบนกลีบดอกสีขาว จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 16 กลีบ

เกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย 406 อัน สีก้านเกสรเพศผู้สีขาว สีตั้งยอดอับเรณูสีขาว สีอับเกสร เพศผู้สีเหลือง

เกสรเพศเมีย สีของยอดเกสรเพศเมียเมื่อดอกเริ่มบานสีเหลือง จำนวนเกสรเพศเมียเฉลี่ย 48 อัน

ฝักและองคประกอบ

ผลหรือฝัก (Torus) ปกติ สีของฝักอ่อนวันแรกที่ดอกบานสีเหลือง รูปทรงฝักอ่อนวันแรกที่กลีบดอก รวงหมดรูปกรวย เกสรเพศเมียที่คล้ายกลีบดอกบนฝักอ่อนไม่มี รูปทรงฝักแก่รูปถ้วย สีของฝักแก่สีเขียว (ตารางที่ 8) ขนาดฝักเมื่อแก่เต็มที่เสนผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 9.50 เซนติเมตร ความหนาฝักเฉลี่ย 4 เซนติเมตร

ผลหรือเมล็ด (Fruit or Seed) ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ดเมื่อฝักแก่เต็มที่จมอยู่พอดีผิวหน้าของฝัก รูปร่างเมล็ดรูปรี ด้านในของเปลือกผลหรือเปลือกเมล็ดแก่สีขาว สัตสวนของเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 1.12 เซนติเมตร ยาว 1.87 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก 36 เมล็ด

การตรวจวิเคราะห์ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) พบว่า กลีบบัวหลวง สีขาว 25.549 ± 0.032 และการตรวจสอบสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometer 2.785 ± 0.010 mg Quercetin/g



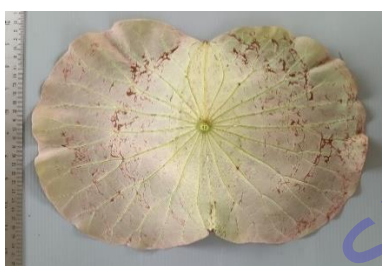
1-1 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านบน



1-2 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-3 ใบอ่อนชูเหนือผิวน้ำด้านบน



1-4 ใบอ่อนชูเหนือผิวน้ำด้านล่าง



1-5 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านบน



1-6 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-7 ใบแก่ชูเหนือผิวน้ำด้านบน



1-8 ใบแก่ชูเหนือผิวน้ำด้านล่าง



1-9 ก้านใบ



1-10 ก้านดอก



1-11 ดอกตูม



1-12 ดอกบาน

ภาพที่ 8 ข้อมูลภาพลักษณะประจำพันธุ์ ดอกขาว แหล่ง บ.โนนสมบูรณ์ ต.คำบัง อ.บ้านผือ จ.อุดรธานี

สายพันธุ์ที่ 9 พันธุ์ ดอกชมพู

แหล่ง แปลงบัวนางนภาพร ปากซำนิ บ.น้ำซ้อย ต.พันดอน อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี

พิกัดแปลง 48Q 285397 1894247

ใบและองคประกอบ

ใบอ่อน ใบอ่อนระยะลอยผิวน้ำ สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวชมพู สีพื้นของใบด้านล่างสีชมพูแดง รูปร่าง ใบกลมสองพู ใบอ่อนระยะชูเหนือน้ำ ใบที่คลี่แผ่บนผิวน้ำใบสุดท้าย สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวอ่อน สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวชมพู รูปร่างใบกลมสองพู

ใบแก่ ใบแก่ระยะชูเหนือน้ำ สีพื้นใบด้านบนสีเขียว สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน เส้นใบเรียบ จำนวน เส้นใบเฉลี่ย 20 เส้น รูปร่างใบกลมสองพู ขนาดใบเฉลี่ย กว้าง 18 เซนติเมตร และยาว 24 เซนติเมตร ขอบใบเรียบยกตัวเป็นคลื่น

ก้านใบ - ก้านดอก ก้านใบแก่เต็มที่ของใบชูเหนือน้ำ หนาบนก้านมาก สีก้านใบแก่เต็มที่เหนือน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนล่าง/ครึ่งของก้านตอนล่างเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนบน/ครึ่งก้านตอนบนเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว ความยาวของก้านใบจากผิวดินเฉลี่ย 70 เซนติเมตร จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านใบ เฉลี่ย 4 ช่อง จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านดอกเฉลี่ย 7 ช่อง

ดอกและองคประกอบ

ดอก รูปทรงของดอกตูมรูปรียาว สัดสวนขนาดดอกตูมเฉลี่ย กว้าง 5.20 เซนติเมตร ยาว 9.70 เซนติเมตร รูปทรงดอกบานรูปคล้ายชาม ขนาดของดอกบาน เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 12 เซนติเมตร สีของดอกไม้เปลี่ยนหลังดอกบานไปแล้ว 2 วัน

กลีบเลี้ยง-กลีบดอก สีกลีบเลี้ยงด้านนอกสีเขียวชมพู สีกลีบเลี้ยงด้านในสีชมพู จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 4 กลีบ รูปร่างของกลีบดอกที่ใหญ่ที่สุดรูปป้อมมาก ปลายกลีบดอกมน สีกลีบดอกสีผสม สีกลีบดอก บริเวณโคนกลีบ

สีขาวย สีส้มดอกบริเวณกลางกลีบสีชมพูอ่อน สีดอกบริเวณปลายกลีบสีชมพู สีขอบกลีบหรือ เส้นบน กลีบดอกสีขาว จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 14 กลีบ

เกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย 180 อัน สีก้านเกสรเพศผู้สีขาว สีตั้งยอดอับเรณูสีขาว สีอับเกสร เพศผู้ สีเหลือง

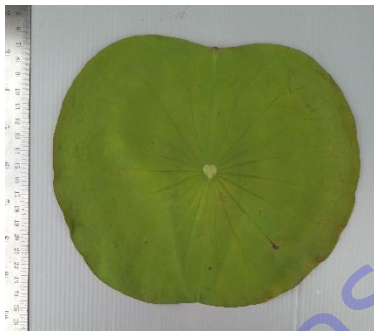
เกสรเพศเมีย สีของยอดเกสรเพศเมียเมื่อดอกเริ่มบานสีเหลือง จำนวนเกสรเพศเมียเฉลี่ย 12 อัน

ฝักและองคประกอบ

ผลหรือฝัก (Torus) ปกติ สีของฝักอ่อนแรกทีดอกบานสีเหลือง รูปทรงฝักอ่อนวันแรกที่กลีบดอก รวงหมดรูปกรวย เกสรเพศเมียที่คล้ายกลีบดอกบนฝักอ่อนไม่มี รูปทรงฝักแกรูปถ้วย สีของฝักแก่สีเขียว ขนาดฝักเมื่อแก่เต็มที่เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 6 เซนติเมตร ความหนาฝักเฉลี่ย 5.20 เซนติเมตร

ผลหรือเมล็ด (Fruit or Seed) ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ดเมื่อฝักแก่เต็มที่จมอยู่พอดีผิวหน้าของฝัก รูปร่างเมล็ดรูปรี ด้านในของเปลือกผลหรือเปลือกเมล็ดแก่สีขาว สัดส่วนของเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 1.1 เซนติเมตร ยาว 1.8 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก 13 เมล็ด

การตรวจวิเคราะห์ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) พบว่า กลีบบัวหลวง สีขาว 23.734 ± 0.097 และการตรวจสอบสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometer 4.675 ± 0.005 mg Quercetin/g



1-1 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านบน



1-2 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-3 ใบอ่อนชูเหนือน้ำด้านบน



1-4 ใบอ่อนชูเหนือน้ำด้านล่าง



1-5 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านบน



1-6 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-7 ใบแก่ชูเหนือน้ำด้านบน



1-8 ใบแก่ชูเหนือน้ำด้านล่าง



1-9 ก้านใบ



1-10 ก้านดอก



1-11 ดอกตูม



1-12 ดอกบาน



1-13 กลีบเลี้ยงด้านใน



1-14 กลีบเลี้ยงด้านนอก



1-15 กลีบดอก



1-16 เกสรเพศผู้



1-17 เกสรเพศเมีย



1-18 ฝักอ่อน



1-19 ฝักแก่



1-20 เมล็ด

ภาพที่ 9 ข้อมูลภาพลักษณะประจำพันธุ์ สายพันธุ์ ดอกชมพู แผลง บ.น้ำซ่อง ต.พันดอน
อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี

สายพันธุ์ที่ 10 พันธุ์ ดอกขาว

แหล่ง แปลงบัวคลองสาธารณะ บ.โนนสว่าง ต.หลุบ อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์

พิกัดแปลง 48Q 343110 1813627

ใบและองคประกอบ

ใบอ่อน ใบอ่อนระยะย่อยผิวน้ำ สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวอ่อนชมพู สีพื้นของใบด้านล่างสีชมพู รูปร่าง ใบกลมสองพู ใบอ่อนระยะชูเหนือน้ำ ใบที่คลี่แผ่บนผิวน้ำใบสุดท้าย สีพื้นของใบด้านบนสีเขียวอ่อนชมพู สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อนชมพู รูปร่างใบกลมสองพู

ใบแก่ ใบแก่ระยะชูเหนือน้ำ สีพื้นใบด้านบนสีเขียว สีพื้นใบด้านล่างสีเขียวอ่อน เส้นใบเรียบ จำนวนเส้นใบเฉลี่ย 21 เส้น รูปร่างใบกลมสองพู ขนาดใบเฉลี่ย กว้าง 30 เซนติเมตร และยาว 41 เซนติเมตร ขอบใบเรียบ ยกตัวเป็นคลื่น

ก้านใบ - ก้านดอก ก้านใบแก่เต็มที่ของใบชูเหนือน้ำ หนามบนก้านปานกลาง สีก้านใบแก่เต็มที่เหนือน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนล่าง/ครึ่งของก้านตอนล่างเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว สีก้านใบตอนบน/ครึ่งก้านตอนบนเหนือระดับผิวน้ำสีเขียว ความยาวของก้านใบจากผิวดินเฉลี่ย 102 เซนติเมตร จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านใบเฉลี่ย 4 ช่อง จำนวนของอากาศใหญ่ภายในก้านดอกเฉลี่ย 6 ช่อง

ดอกและองคประกอบ

ดอก รูปทรงของดอกตูมรูปรียาว สัดสวนขนาดดอกตูมเฉลี่ย กว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร รูปทรงดอกบานรูปคล้ายชาม ขนาดของดอกบาน เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 13.30 เซนติเมตร สีของดอกไม้เปลี่ยนหลังดอกบานไปแล้ว 2 วัน

กลีบเลี้ยง-กลีบดอก สีกลีบเลี้ยงด้านนอกสีเขียว สีกลีบเลี้ยงด้านในสีเขียว จำนวนกลีบเลี้ยงเฉลี่ย 3 กลีบ รูปร่างของกลีบดอกที่ใหญ่ที่สุดรูปป้อมมาก ปลายกลีบดอกมน สีกลีบดอกสีผสม สีกลีบดอก บริเวณโคนกลีบสีขาว สีกลีบดอกบริเวณกลางกลีบสีขาว สีดอกบริเวณปลายกลีบสีเขียวอ่อน สีขอบกลีบหรือ เส้นบนกลีบดอกสีขาว จำนวนกลีบดอกเฉลี่ย 16 กลีบ

เกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย 224 อัน สีก้านเกสรเพศผู้สีขาว สีตั้งยอดอัษฎริฐสีขาว สีอับเกสร เพศผู้สีเหลือง

เกสรเพศเมีย สีของยอดเกสรเพศเมียเมื่อดอกเริ่มบานสีเหลือง จำนวนเกสรเพศเมียเฉลี่ย 25 อัน

ฝักและองคประกอบ

ผลหรือฝัก (Torus) ปกติ สีของฝักอ่อนวันแรกที่ดอกบานสีเหลือง รูปทรงฝักอ่อนวันแรกที่กลีบดอก รวงหมดรูปกรวย เกสรเพศเมียที่คล้ายกลีบดอกบนฝักอ่อนไม่มี รูปทรงฝักแก่รูปถ้วย สีของฝักแก่สีเขียว ขนาดฝักเมื่อแก่เต็มที่เส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 6.20 เซนติเมตร ความหนาฝักเฉลี่ย 10 เซนติเมตร

ผลหรือเมล็ด (Fruit or Seed) ตำแหน่งการฝังตัวของเมล็ดเมื่อฝักแก่เต็มที่จมอยู่พอดีผิวหน้าของฝัก รูปร่างเมล็ดรูปรี ด้านในของเปลือกผลหรือเปลือกเมล็ดแก่สีขาว สัดส่วนของเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 1.02 เซนติเมตร ยาว 1.74 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก 22 เมล็ด

การตรวจวิเคราะห์ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) พบว่า กลีบบัวหลวง สีขาว 28.374 ± 0.086 และการตรวจสอบสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometer 3.281 ± 0.005 mg Quercetin/g



1-1 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านบน



1-2 ใบอ่อนลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-3 ใบอ่อนชูเหนือน้ำด้านบน



1-4 ใบอ่อนชูเหนือน้ำด้านล่าง



1-5 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านบน



1-6 ใบแก่ลอยผิวน้ำด้านล่าง



1-7 ใบแก่ชูเหนือน้ำด้านบน



1-8 ใบแก่ชูเหนือน้ำด้านล่าง



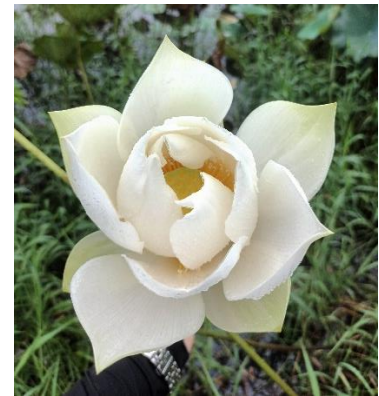
1-9 ก้านใบ



1-10 ก้านดอก



1-11 ดอกตูม



1-12 ดอกบาน



1-13 กลีบเลี้ยงด้านใน



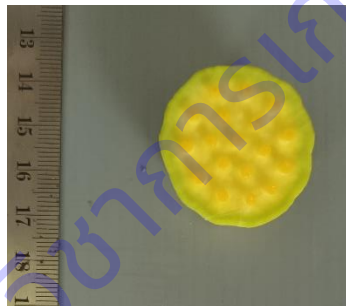
1-14 กลีบเลี้ยงด้านนอก



1-15 กลีบดอก



1-16 เกสรเพศผู้



1-17 เกสรเพศเมีย



1-18 ฝักอ่อน



1-19 ฝักแก่



1-20 เมล็ด

ภาพที่ 10 ข้อมูลภาพลักษณะประจำพันธุ์ สายพันธุ์ ดอกขาว แหล่ง แปลงบัวคลองสาธารณะ บ.โนนสว่าง ต.หลุบ อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) และสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content)

สารประกอบฟีนอลิก(Phenolic Compounds)

สารประกอบฟีนอลิก (Phenolic compound) เป็นสารที่พบได้ในพืช มีสูตรโครงสร้างทางเคมีเป็นวงแหวนอะโรมาติกที่มีหมู่ไฮดรอกซิลอย่างน้อยหนึ่งหมู่หรือมากกว่านั้นละลายน้ำได้ มักพบอยู่ทั่วไปร่วมกับโมเลกุลของน้ำตาลในรูปของสารประกอบไกลโคไซด์ (Glycosides) ในธรรมชาติพบสารประกอบฟีนอลิกได้หลายชนิด ที่พบมากที่สุดจะเป็นกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) และ โพลีฟีนอลิก เช่น ลิกนิน (Lignin) และแทนนิน (Tannin) (รวินิภา ศรีมูลและศิริจันทร์ ตาใจ, 2557) สารประกอบฟีนอลิก มีส่วนช่วยป้องกันมะเร็ง ป้องกันโรคหัวใจและ หลอดเลือดสมองเนื่องจากช่วยลดโคเลสเตอรอลชนิดแอลดีแอล(LDL)และไตรกลีเซอไรด์และช่วยเพิ่มระดับโคเลสเตอรอลชนิดเอชดีแอล(LDH) ลดความดันโลหิตและระดับน้ำตาลในเลือด รวมทั้งต้านอนุมูลอิสระโดยสารประกอบฟีนอลิก จะทำหน้าที่กำจัดอนุมูลอิสระและไอออนของโลหะที่สามารถเร่งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันและโมเลกุลอื่น ๆ ด้วยการให้อะตอมไฮโดรเจนแก่อนุมูลอิสระอย่างรวดเร็ว เมื่อสารประกอบฟีนอลิกให้อะตอมไฮโดรเจนแก่อนุมูลอิสระไปแล้ว อนุมูลอิสระของสารประกอบฟีนอลจะค่อนข้างมีเสถียรภาพ จึงไม่ทำปฏิกิริยาอื่นต่อไป

กิจกรรมที่ 1 การตรวจสอบสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total phenolic content : TPC) ด้วยวิธี Folin Ciocalteu by UV-VIS Spectrophotometer

ตัวอย่าง	กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ยโสธร กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ) กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณมนัส) กลีบบัวหลวง สีขาว จ.ร้อยเอ็ด กลีบบัวหลวง พญาขันแดง สีชมพู จ.พัทลุง กลีบบัวหลวง สีขาว อ.บ้านฝ้อ จ.อุดรธานี (คุณชาย) กลีบบัวหลวง สีขาว สาธารณะ จ.กาฬสินธุ์ กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี
ระยะเวลา	12/10/65-17/10/65

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

- Spectrophotometer evolution 300
- เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน Allegra X-30R Centrifuge, Beckman coulter
- เครื่องชั่งสาร 4 ตำแหน่ง (Sartorius, Germany)
- Micropipette P1000, P200, P20 Gilson (UAS)
- Pipette 1 ml, 5 ml, 10 ml
- Micro centrifuge tube PP 2.0 ml, Tarsons, India
- Plastic centrifuge tube 15 ml, 50 ml
- Vortex mixer (50 Hz), Scientific Industries, INC (USA)

ขั้นตอนและกระบวนการ

การเตรียมสารมาตรฐานและตัวอย่าง

สารมาตรฐาน	ความเข้มข้น
Gallic acid	1 mg/ml ละลายในตัวทำละลายเมทานอล
ตัวอย่าง	ความเข้มข้น
กลีบบัวหลวง 10 ตัวอย่าง	5 mg/ml ละลายในตัวทำละลายเมทานอล ปั่นเหวี่ยงที่ 7000 rpm 4°C เป็นเวลา 20 นาที และ dilute ให้ได้ความเข้มข้นที่เหมาะสม

ชั่งสารมาตรฐาน Gallic acid 1 มิลลิกรัม นำมาใส่ในหลอดไมโครเซนติฟิวก์ขนาด 1.5 มิลลิลิตร เติมตัวทำละลายเมทานอล 1 มิลลิลิตร นำไปวอร์เท็กจนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน เก็บที่อุณหภูมิ -20 องศา

ชั่งตัวอย่าง 50 มิลลิกรัม นำมาใส่ในหลอดเซนติฟิวก์ขนาด 15 มิลลิลิตร เติมตัวทำละลายเมทานอล 10 มิลลิลิตร นำไปวอร์เท็กจนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน และปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 7000 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 4 องศา เป็นเวลา 20 นาที เก็บตัวอย่างส่วนใสที่ผ่านการตกตะกอนแล้วที่อุณหภูมิ 4 องศา

เตรียมสารละลายมาตรฐาน Gallic acid และตัวอย่างในช่วงความเป็นเส้นตรง 0.0001- 0.33 mg/ml ตรวจสอบด้วยวิธี Folin Ciocalteu by Singleton and Rossi (1965) ด้วยเทคนิค UV-VIS Spectrophotometer ที่ช่วงความยาวคลื่น 760 นาโนเมตร

กิจกรรมที่ 2 การตรวจสอบสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) ด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometer

ตัวอย่าง	กลิบบัวหลวง สีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี กลิบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี กลิบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ยโสธร กลิบบัวหลวง สีขาว จ.ร้อยเอ็ด กลิบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณมนัส) กลิบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ) กลิบบัวหลวง พญาชั้นแดง สีชมพู จ.พัทลุง กลิบบัวหลวง สีขาว อ.บ้านฝ้อ จ.อุดรธานี (คุณชาย) กลิบบัวหลวง สีชมพู อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี กลิบบัวหลวง สีขาว สาธารณะ จ.กาฬสินธุ์
ระยะเวลา	12/09/65-17/10/65

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

- Spectrophotometer evolution 300
- เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน Allegra X-30R Centrifuge, Beckman coulter
- เครื่องชั่งสาร 4 ตำแหน่ง (Sartorius, Germany)
- Micropipette P1000, P200, P20 Gilson (UAS)
- Pipette 1 ml, 5 ml, 10 ml
- Micro centrifuge tube PP 2.0 ml, Tarsons, India
- Plastic centrifuge tube 15 ml, 50 ml
- Vortex mixer (50 Hz), Scientific Industries, INC (USA)

ขั้นตอนและกระบวนการ

การเตรียมสารมาตรฐานและตัวอย่าง

สารมาตรฐาน	ความเข้มข้น
Quercetin	1 mg/ml ละลายในตัวทำละลายเมทานอล
ตัวอย่าง	ความเข้มข้น
กลีบบัวหลวง 10 ตัวอย่าง	25 mg/ml ละลายในตัวทำละลายเมทานอล ปั่นเหวี่ยงที่ 7000 rpm 4°C เป็นเวลา 20 นาที และ dilute ให้ได้ความเข้มข้นที่เหมาะสม

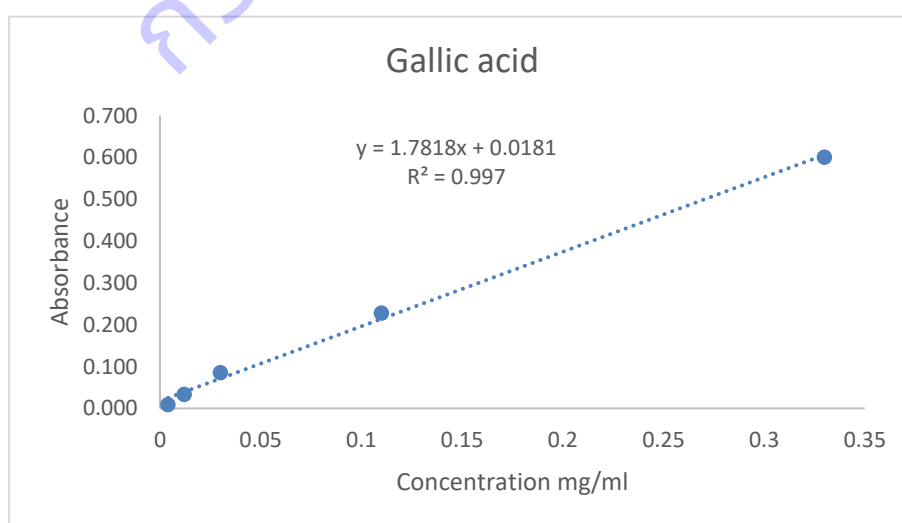
ชั่งสารมาตรฐาน Quercetin 1 มิลลิกรัม นำมาใส่ในหลอดไมโครเซนติพีร์กขนาด 1.5 มิลลิลิตร เติมตัวทำละลายเมทานอล 1 มิลลิลิตร นำไปวอร์เท็กจนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน เก็บที่อุณหภูมิ -20 องศา

ชั่งตัวอย่าง 250 มิลลิกรัม นำมาใส่ในหลอดเซนติพีร์กขนาด 15 มิลลิลิตร เติมตัวทำละลายเมทานอล 10 มิลลิลิตร นำไปวอร์เท็กจนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน และปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 7000 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิ 4 องศา เป็นเวลา 20 นาที เก็บตัวอย่างส่วนใสที่ผ่านการตกตะกอนแล้วที่อุณหภูมิ 4 องศา

เตรียมสารละลายมาตรฐาน Quercetin และตัวอย่างในช่วงความเป็นเส้นตรง 0.00005- 0.12 mg/ml วิเคราะห์ด้วยเทคนิค UV-VIS Spectrophotometer ที่ช่วงความยาวคลื่น 415 นาโนเมตร

ผลการทดลอง

ค่ามาตรฐานการประเมินสารประกอบฟีนอลแสดงค่าสมการเส้นตรงสารมาตรฐาน gallic acid สมการเส้นตรง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $y = 1.7818x + 0.0181$, $R^2 = 0.997$ ช่วงความเป็นเส้นตรง 0.004-0.33 mg/ml ดังแสดงในรูปภาพที่ 11



ภาพที่ 11 สมการเส้นตรง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $y = 1.7818x + 0.0181$, $R^2 = 0.997$

ช่วงความเป็นเส้นตรง 0.004- 0.33 mg/ml

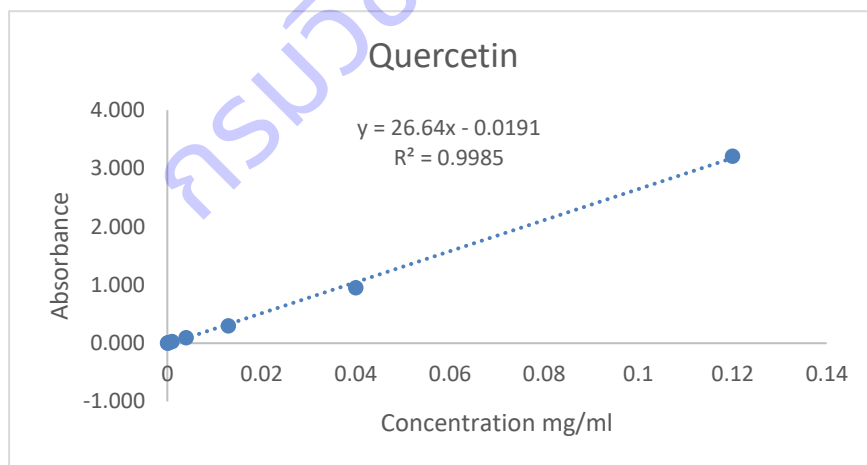
ผลการประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) พบว่า กลีบบัวหลวง สีขาว จาก อ.เมือง จ.ยโสธร มีปริมาณสารฟีนอลิกรวมสูงสุดคือ 54.765 ± 0.194 mg Gallic acid/g รองลงมาคือ กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี และ กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี มีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 49.789 ± 0.554 mg Gallic acid/g และ 44.550 ± 0.112 mg Gallic acid/g ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 11

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 11 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content)

สายพันธุ์ที่	ตัวอย่าง	ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (Total Phenolic Content) (mg Gallic acid/g)
1	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี	44.550±0.112
2	กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี	49.789±0.554
3	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ยโสธร	54.765±0.194
4	กลีบบัวหลวง สีขาว จ.ร้อยเอ็ด	24.932±0.197
5	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณมนัส)	17.523±0.032
6	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ)	38.901±0.171
7	กลีบบัวหลวง พญาขันแดง สีชมพู จ.พัทลุง	25.830±0.117
8	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.บ้านฝ้อ จ.อุดรธานี (คุณชาย)	25.549±0.032
9	กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี	23.734±0.097
10	กลีบบัวหลวง สีขาว สาธารณะ จ.กาฬสินธุ์	28.374±0.086

ค่ามาตรฐานการประเมินสารฟลาโวนอยด์ แสดงค่าสมการเส้นตรงสารมาตรฐาน Quercetin สมการเส้นตรง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $y = 26.64x - 0.0191$, $R^2 = 0.9985$ ช่วงความเป็นเส้นตรง 0.00005 - 0.120 mg/ml ได้แสดงในรูปภาพที่ 12



ภาพที่ 12 สมการเส้นตรง และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ $y = 26.64x - 0.0191$, $R^2 = 0.9985$

ช่วงความเป็นเส้นตรง 0.00005 - 0.120 mg/ml

ผลการประเมินสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) พบว่า กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ) มีสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม สูงสุดคือ 8.512 ± 0.024 mg Quercetin /g รองลงมาคือ กลีบบัวหลวง พญาชั้นแดง สีชมพู และกลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณมนัส) มีสารประกอบฟลาโวนอยด์รวมมีสารประกอบฟลาโวนอยด์ รวม 7.363 ± 0.024 mg Quercetin /g และ 5.804 ± 0.015 mg Quercetin /g ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content)

สายพันธุ์ ที่	ตัวอย่าง	สารประกอบฟลาโวนอยด์รวม (Total Flavonoids Content) (mg Quercetin/g)
1	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี	4.297 ± 0.157
2	กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี	3.747 ± 0.011
3	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ยโสธร	3.373 ± 0.011
4	กลีบบัวหลวง สีขาว จ.ร้อยเอ็ด	4.736 ± 0.018
5	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณมนัส)	5.804 ± 0.015
6	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.เมือง จ.ขอนแก่น (คุณชอบ)	8.512 ± 0.024
7	กลีบบัวหลวง พญาชั้นแดง สีชมพู จ.พัทลุง	7.363 ± 0.024
8	กลีบบัวหลวง สีขาว อ.บ้านผือ จ.อุดรธานี (คุณชาย)	2.785 ± 0.010
9	กลีบบัวหลวง สีชมพู อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี	4.675 ± 0.005
10	กลีบบัวหลวง สีขาว สาธารณะ จ.กาฬสินธุ์	3.281 ± 0.005

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชเศษฐกิจ. กลุ่มปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 122 หน้า.
- จิระเดช แจ่มสว่าง และคณะ. 2540. ศักยภาพของเชื้อ Tricoderma ในการลดปริมาณเชื้อ Phytophthora และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของต้นทุเรียนที่เป็นโรครากเน่า. ในรายงานการประชุมวิชาการครั้งที่ 35. (3 – 5 กุมภาพันธ์ 2540)
- ณัฐมา โฆษิตเจริญกุล บุรณิพั้ววณิชแพทย์ ทิพวรรณกัณหาญาติ และ รุ่งนภา ทองเค็ริง. 2556. การพัฒนาชีวภัณฑ์แบคทีเรีย *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ BS-DOA24 ในการควบคุมโรคเหี่ยวของขิงที่เกิดจากแบคทีเรีย. (น. 51 -66) ใน ผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตร ประจำปี งบประมาณ 2556. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 354 หน้า.
- ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และ ประทีป วีระพัฒน์นิรันดร์. 2550. ธรรมชาติของดินและปุ๋ย, คู่มือสำหรับการเกษตรยุคใหม่. โครงการรวมพลังพลิกฟื้นผืนดินเกษตรไทย. 22 หน้า.
- ธาริณี แดงน้อย. 2559. การทดสอบสารพิษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของบัวหลวง. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา. 117 หน้า.
- นิตยา คอนสาร อารียา ไชยบท นภารัตน์ ชัยรักษ์ และ สิริพร ลาวัลย์. 2561. ผลของการอบแห้งต่อปริมาณสารประกอบฟีนอลรวมและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในชาสมุนไพร. แก่นเกษตร 46 ฉบับพิเศษ 1 : (2561) น. 1395-1400. แหล่งข้อมูล <https://ag2.kku.ac.th/kaj/PDF.cfm?filename=P158%20Hor47.pdf&id=3201&keeptrack=0> . สืบค้น: 26 พฤษภาคม 2563
- วีรวัฒน์ นิลรัตน์คุณ. 2561. การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร. 52 หน้า.
- สุรัตน์วี วงศ์คลัง เลอลักษณีย์ เสถียรรัตน์ และ อรุณพร อิฐรัตน์. 2557. การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของบัวหลวง .ว. วิทยาศาสตร์เกษตร ปี ที่ 45 ฉบับที่ 2 (พิเศษ) พฤษภาคม-สิงหาคม 2557 .673-676.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2558. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน THAI COMMUNITY PRODUCT STANDARD: มพช.๑๓๖/๒๕๕๘. ผักและผลไม้แห้ง. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 9 หน้า.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา. 2564. เทคโนโลยีการผลิตบัวหลวงในภาคใต้. คลังเอกสารความรู้กรมวิชาการเกษตร. แหล่งข้อมูล <https://www.doa.go.th/share/showthread.php?tid=2454>. สืบค้น 25 มีนาคม 2566.

2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ หรือ เทคโนโลยี/กระบวนการใหม่ หรือนวัตกรรมทาง สังคม
ต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากการแปรรูปใบมะรุมและมันจาวมะพร้าว

จำนวน 2 ต้นแบบ

2.1.ต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากมันจาวมะพร้าว

2.2.ต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากการแปรรูปใบมะรุม

2.1. ต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากการแปรรูปมันจาวมะพร้าว

“ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำ”

ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มที่มีมันจาวมะพร้าวเป็นส่วนประกอบ

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมน้ำมันจาวมะพร้าวและน้ำข้าวก่ำ

1. นำมันจาวมะพร้าวปอกเปลือกล้างทำความสะอาด 3-4 รอบ จากนั้นหั่นมันจาวมะพร้าวเป็นชิ้นประมาณชิ้นลูกเต๋า นำไปนึ่งโดยใช้หม้อซึ่งตั้งน้ำร้อนอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ใช้เวลาในการนึ่ง 20 นาที เมื่อมันจาวมะพร้าวสุก ให้ชั่งน้ำหนักโดยใช้อัตราส่วน มันจาวมะพร้าว:น้ำเปล่า 1:2 ใส่ลงในโถ ปั่นรวมให้ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน จะได้น้ำมันจาวมะพร้าวพร้อมนำไปเป็นส่วนประกอบการทำเครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำ

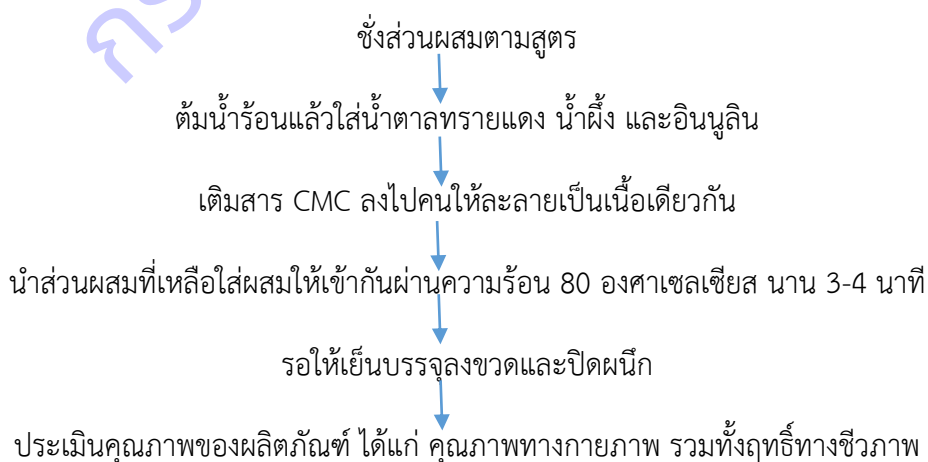
2. นำข้าวก่ำล้างทำความสะอาด 3-4 รอบ แล้วนำไปนึ่งโดยใช้หม้อซึ่งตั้งน้ำร้อนอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ใช้เวลาในการนึ่งนาน 20 นาที ให้ชั่งน้ำหนักโดยใช้อัตราส่วน ข้าวก่ำ:น้ำเปล่า 1:3 ใส่ลงในโถปั่นรวมให้ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกันจะได้น้ำข้าวก่ำพร้อมนำไปเป็นส่วนประกอบการทำเครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำ

ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมส่วนผสมเครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำ

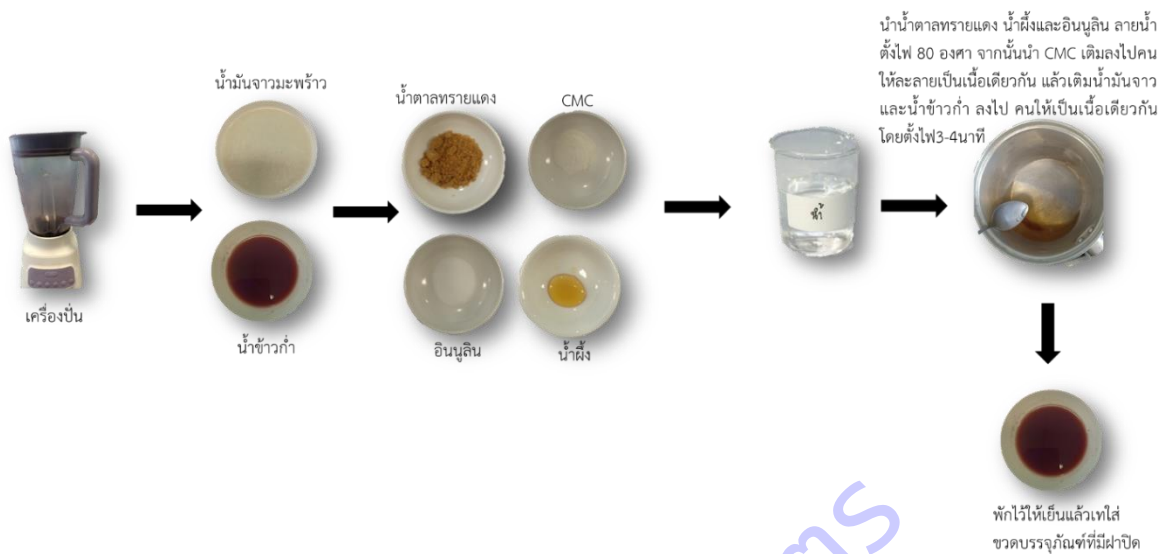
เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำ ประกอบด้วยน้ำมันจาวมะพร้าว 22 กรัม และ น้ำข้าวก่ำ 8 กรัม (จากขั้นตอนที่ 1) สาร Inulin 0.2 กรัม สาร CMC 0.2 กรัม น้ำเปล่า 67.6 กรัม น้ำตาลทรายแดง 1 กรัม และ น้ำผึ้ง 1 กรัม

ขั้นตอนที่ 3 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าวพร้อมดื่มบรรจุขวด

ชั่งส่วนผสมทั้งหมด 100 กรัม โดยนำน้ำตาลทรายแดง น้ำผึ้งและอินนูลิน ละลายน้ำตั้งไฟที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส จากนั้นนำ สาร CMC เติมลงไปคนให้ละลายเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วเติมน้ำมันจาวมะพร้าวและน้ำข้าวก่ำ ลงไป คนให้เป็นเนื้อเดียวกันโดยตั้งไฟนาน 3-4 นาที รอให้เย็นบรรจุลงขวดและปิดผนึก



แผนภาพที่ 1_ ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มมันจาวมะพร้าว



ภาพที่ 1 ตัวอย่างขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มไขมันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำ

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์

1.การประเมินคุณค่าทางโภชนาการ

คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มไขมันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำปริมาณ 100 กรัม ให้พลังงาน 110.311 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 25.946 กรัม โปรตีน 1.784 กรัม ไขมัน 0.088 กรัม ปริมาณโซเดียม 2.273 มิลลิกรัม และปริมาณไฟเบอร์ 1.489 กรัม

2.การประเมินคุณภาพตามลักษณะทางกายภาพ

ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มไขมันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.333 ± 0.058 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (%brin) 6.900 ± 0.058 มีค่าความสว่าง $L^* = 53.597 \pm 0.131$ ค่าสีเขียว $a^* = 1.467 \pm 0.012$ และค่าสีเหลือง $b^* = 5.613 \pm 0.023$ ตามลำดับ

(ธนิกานต์, 2549 และค่าสี $L^* a^* b^*$ ด้วยเครื่อง Hunter lab)

3.ค่าการยับยั้ง (%inhibition) ฤทธิ์ทางชีวภาพของเครื่องดื่มไขมันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำ

ปริมาณสารสำคัญที่มีค่าการยับยั้ง (%inhibition) ฤทธิ์ทางชีวภาพสูงสุด ได้แก่ Acetylcholinesterase inhibition 25.206 ± 0.012 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการแสดงค่าการยับยั้ง (%inhibition)ฤทธิ์ทางชีวภาพผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มไขมันจาวมะพร้าวผสมข้าว
 ก่ำ

Parameters	ค่าการยับยั้ง (%inhibition)	Standard
DPPH inhibition	17.746±0.282	82.723±0.108, Trolox
FRAP	18.487±0.342	Trolox
ABTS inhibition	18.476±0.063	38.061±0.040, Trolox
Acetylcholinesterase inhibition	25.206±0.012	40.925±0.006, Donepezil
Monoamine oxidase inhibition	19.134±0.060	42.82±0.06, H ₂ O ₂
Alpha amylase inhibition	15.068±0.114	34.25±0.06, Acarbose
Alpha glucosidase inhibition	16.730±0.097	43.702±0.191, Acarbose
Aldose reductase inhibition	17.966±0.175	47.248±0.076, Quercetin
Lipase inhibition	15.925±0.78	35.13±0.21, Orlistat

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.การประเมินการทดสอบทางประสาทสัมผัส

ประเมินผลการยอมรับทางประสาทสัมผัสความชอบด้วยวิธี 9-Point Hedonic Scale โดยให้ผู้ชิมให้คะแนนความพึงพอใจคุณลักษณะต่าง ๆ คือ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม กำหนดระดับคะแนน 1-9 โดย 9 คะแนน หมายถึง ชอบมากที่สุด และ 1 คะแนน หมายถึง ชอบน้อยที่สุด โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน โดยการทดสอบชิมได้วางแผนการทดลองแบบ RCBD โดยวิธี Duncan New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรม SPSS

ผลคะแนนการทดสอบลักษณะทางประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มไขมันจาวมะพร้าวผสมข้าวก่ำมีค่าเฉลี่ยความชอบของสี 7.300±1.055 กลิ่นรส 7.767±1.104 ความชุ่ม 6.833±1.392 ความเป็นเนื้อเดียวกัน 7.100±0.758 และความชอบโดยรวม 6.900±1.155

2.2 ต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากการแปรรูปใบมะรุม

“ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มใบมะรุม”

ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะรุม

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมผงใบมะรุม

คัดเลือกใบมะรุม ใบที่ 3-5 (ใบเพสลาด) นำไปตัดก้านใบและ ล้างให้สะอาด ทั้งให้สะอาดน้ำ หั่นเป็นชิ้น ๆ ขนาดแนวขวาง 0.5 เซนติเมตร นำไปลวกในน้ำเดือดประมาณ 1 นาที และนำมาแช่ในน้ำเย็นจัด บีบน้ำออกจาก ใบมะรุมให้หมด พักไว้จนสะอาด น้ำ นวดใบมะรุมด้วยมือ 10 นาที นำไปเกลี่ยใส่ถาดสแตนเลส ให้หนาเท่าๆ กัน นำไปอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อน(Hot air oven) อุณหภูมิ $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1$ จนกระทั่งความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 5 ± 2 จากนั้นพักใบมะรุมให้เย็นและนำใบมะรุมมาบดละเอียด ด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้าจนเป็นผง นำผงบดมาผ่านตะแกรง ร่อนขนาด 80-100 mesh เพื่อให้ได้ผงมะรุมละเอียด จากนั้นนำผงใบมะรุมพร้อมขงบรรจุลงที่ถุงอลูมิเนียมฟรอยด์ ปิดผนึกแบบสุญญากาศ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (อนงค์ และ กาญจนา, 2562)



ภาพที่ 1 วิธีเตรียมน้ำจากผงใบมะรุม

ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมน้ำจากผงใบมะรุม

นำส่วนประกอบ ได้แก่ น้ำใบมะรุมร้อยละ 25 น้ำสะอาดร้อยละ 56.84 มอนโตรเดกตินร้อยละ 5.85 กัมอราบิกร้อยละ 0.02 กรดมะนาวร้อยละ 0.59 น้ำตาลทรายแดงร้อยละ 2.34 น้ำผึ้งร้อยละ 9.35 เกลือร้อยละ 0.01 ปริมาณทั้งหมดคิดต่อปริมาตร 80 มิลลิลิตร ซึ่งส่วนผสมตามสูตรผสมให้เข้ากัน ละลายและผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันที่อุณหภูมิ 60 °C เพิ่มอุณหภูมิฆ่าเชื้อโดยการพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 75°C นาน 15 วินาที บรรจุขณะร้อน และทำให้เย็นทันที จะได้เครื่องดื่มจากใบมะรุมที่มีส่วนประกอบน้ำใบมะรุมร้อยละ 25



ภาพที่ 2 กระบวนการผลิตเครื่องดื่มจากใบมะรุม

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์

1. ปริมาณสารสำคัญ

ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากมะรุมสูตรที่เติมปริมาณน้ำใบมะรุม ร้อยละ 25 มีปริมาณสารฟีนอลิก (Total phenolic compounds content) 0.104 ± 0.001 mg Gallic acid/g extract และฟลาโวนอยด์ Total Flavonoids content mg Quercetin/g extract

2.การประเมินคุณภาพตามลักษณะทางกายภาพ

ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากมะขามสุตรที่เติมปริมาณน้ำใบมะขาม ร้อยละ 25 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 3.967 ± 0.006 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ($^{\circ}$ brix) 16.477 ± 0.154

3.ค่าการยับยั้ง (%inhibition)ฤทธิ์ทางชีวภาพ

ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะขามสุตรที่เติมปริมาณน้ำใบมะขาม ร้อยละ 25 มีค่า inhibition (%) การออกฤทธิ์ทางชีวภาพสูงกว่าค่ามาตรฐาน โดยมีค่าการยับยั้ง (%inhibition) ฤทธิ์ทางชีวภาพสูงสุด ได้แก่ FRAP 23.615 ± 0.342 % รองลงมา DPPH 23.256 ± 0.166 % และ AChE inhibition 22.080 ± 0.086 % (ตารางที่ 1) ตารางที่ 1 ค่า inhibition (%) การออกฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะขาม

ปริมาณสารสำคัญ	ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะขาม สูตรเติมปริมาณน้ำใบมะขาม ร้อยละ 25	standard
DPPH assay	23.256 ± 0.166	0.042 ± 0.001 , Trolox
FRAP assay	23.615 ± 0.342	Trolox
ABTS assay	21.063 ± 0.63	0.80 ± 0.05 Trolox
AChE inhibition	22.080 ± 0.086	6.937 ± 0.971 , Donepezil
MAO inhibition	18.068 ± 0.119	1.251 ± 0.006 , H ₂ O ₂
α -amylase inhibition	11.799 ± 0.193	1.243 ± 0.006 , H ₂ O ₂
Lipase inhibition	14.628 ± 0.160	1.248 ± 0.001 , H ₂ O ₂
ACE inhibition	16.427 ± 0.068	0.982 ± 0.021 , Vigabatrin

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.การประเมินการทดสอบทางประสาทสัมผัส

ประเมินผลการยอมรับทางประสาทสัมผัสความชอบด้วยวิธี 9-Point Hedonic Scale โดยให้ผู้ชิมให้คะแนนความพึงพอใจคุณลักษณะต่าง ๆ คือ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม กำหนดระดับคะแนน 1-9 โดย 9 คะแนน หมายถึง ชอบมากที่สุด และ 1 คะแนน หมายถึง ชอบน้อยที่สุด โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คน โดยการทดสอบชิมได้วางแผนการทดลองแบบ RCBD โดยวิธี Duncan New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรม SPSS

ผลคะแนนการทดสอบลักษณะทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากใบมะขามสุตรที่เติมปริมาณน้ำใบมะขาม ร้อยละ 25 มีคะแนนการยอมรับความชอบของสีเฉลี่ย 6.967 ± 1.732 กลิ่นรส 6.667 ± 1.688 ความเป็นเนื้อเดียวกัน 5.733 ± 1.721 และความชอบโดยรวม 7.067 ± 1.721

3.เทคโนโลยี/กระบวนการใหม่ ระดับห้องปฏิบัติการ
สายต้นของพืชอัตลักษณ์ที่สำรวจและรวบรวมได้ 3 ชนิด ได้แก่

3.1 สายต้นมะกอกป่า

3.2. สายต้นมะรุ้ม

3.3 สายต้นพืชเครือหมาน้อย

กรมวิชาการเกษตร

3.1 สายต้นมะกอกป่า

มะกอกป่า (Hog Plum)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spondias pinnata* (L.f.) Kurz

วงศ์ ANACARDIACEAE

ชื่อท้องถิ่นอื่นๆ กูก กอกกูก (เชียงใหม่), กอกเขา (นครศรีธรรมราช), โปแซ (กะเหรี่ยง-เชียงใหม่), กอกหมอง (เงี้ยว-เชียงใหม่), กราไผ่ ไผ่ (กะเหรี่ยง-กาญจนบุรี), ตะพร้าวหมา (กะเหรี่ยงแดง), กอกป่า (เมียน), มะกอกไทย (ไทลื้อ), มะกอกป่า (เมียน), สือก้วยโห้ว (ม้ง), โค้ยพลาละ แผละค้อก เพี้ยะค้อก ลำปูน (ลั้วะ), ตู้ดก๊ก (ขมุ), ไส้บั้ง (ปะหล่อง)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นไม้ยืนต้นผลัดใบ ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูง 10-40 เมตร ลำต้นเปลาตรง เรือนยอดเป็นพุ่มกลมโปร่ง กิ่งอ่อนเกลี้ยงและมีรอยแผลใบปรากฏอยู่ เปลือกนอกหนามีสีเทาอมน้ำตาล มีต่อมระบายอากาศมาก เปลือกในเรียบมีทางสีชมพูสลับขาว

ใบ เป็นแบบขนนกชั้นเดียว ใบย่อยออกเป็นคู่ตรงข้ามกัน มีใบย่อย 4-6 คู่ โดยจะออกเป็นคู่ ๆ ตรงข้ามกัน หรือเยื้องกันเล็กน้อย ลักษณะของใบเป็นรูปขอบขนาน ปลายใบแหลมหรือเป็นติ่งแหลม โคนใบมนเบี้ยวหรือขอบไม่เท่ากัน ส่วนขอบใบเรียบ มีขนาดกว้างประมาณ 3-4 เซนติเมตร และยาวประมาณ 7-12 เซนติเมตร ใบอ่อนสีน้ำตาลอมแดงเรื่อๆ เนื้อใบหนาเป็นมัน หลังใบเรียบเกลี้ยง ส่วนท้องใบเรียบ ใบแก่สีเขียวเข้ม มีก้านใบรวมยาวประมาณ 12-16 เซนติเมตร ใบก่อนร่วงสีเหลืองสด

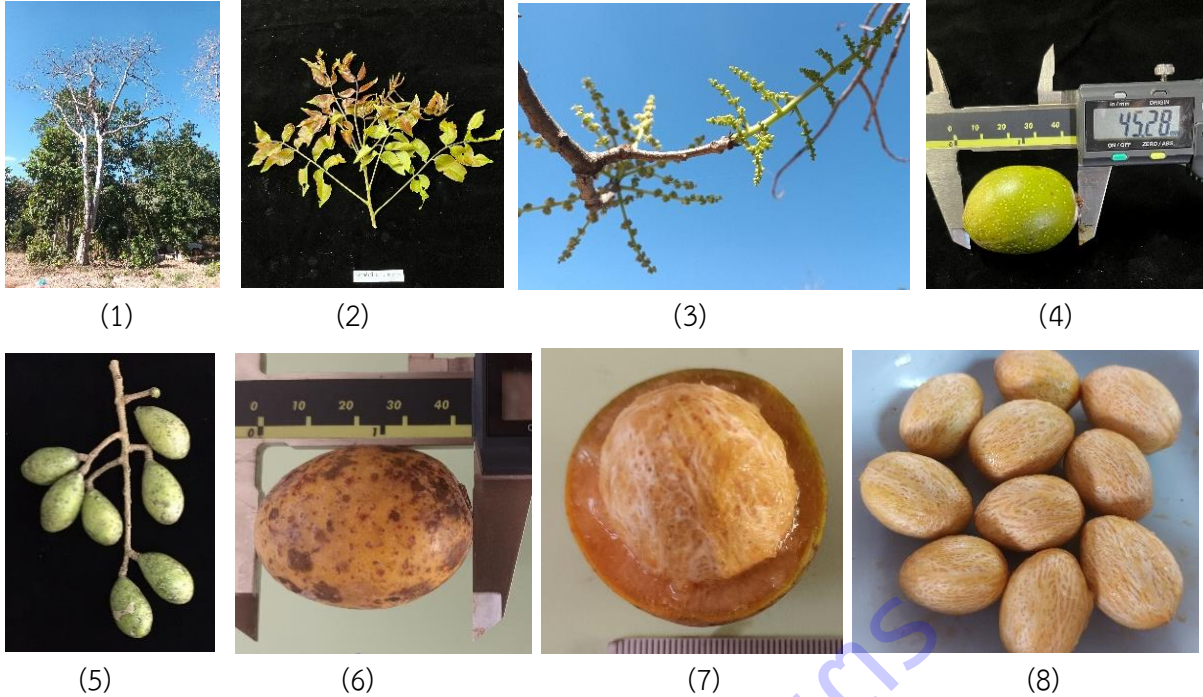
ราก รากมะกอกในระยะต้นอ่อนมีลักษณะคล้ายหัวมัน ขนาดใหญ่ เนื้อมีสีขาว มีรสหวาน ระยะที่ต้นใหญ่จะไม่พบรากดังกล่าว

ยาง ยางจากต้นที่เกิดจากบาดแผลของด้วงหรือแมลง มีลักษณะเป็นเมือกใสสีแดงอมน้ำตาล สามารถใช้เป็นกาวติดของได้

ไม้มะกอก เป็นไม้เนื้ออ่อน แก่นไม้แข็งมาก แปรรูปง่าย ใช้แปรรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือนได้ แต่ไม่เหมาะสำหรับไม้ก่อสร้าง

ดอก เป็นดอกสมบูรณ์เพศ ออกเป็นช่อแบบช่อแยกแขนงที่ปลายกิ่ง ช่อดอกตั้งยาว 20-30 ซม. ดอกสีขาวขนาดเล็กจำนวนมาก กลีบเลี้ยงเชื่อมติดกันเป็นรูปถ้วยปลายแยกเป็น 5 แฉก กลีบดอก 5 กลีบ รูปไข่แคบ ปลายแหลมโค้ง เกสรเพศผู้สีเหลืองเป็นกระจุก 8-10 อัน เส้นผ่านศูนย์กลางดอก 0.3-0.5 ซม. ออกดอกช่วงเดือนธันวาคม-มีนาคม

ผล รูปทรงกลม และรูปไข่ เนื้อหุ้มเมล็ดมีรสเปรี้ยว และมักมีรสฝาดปน เมล็ดใหญ่และแข็งมาก มีเมล็ดเดียว ผลเริ่มสุกแก่ตั้งแต่ช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนเมษายนของทุกปี



รูปภาพที่ (1) ต้นมะกอกป่า (2) ยอดอ่อน (3) ดอก (4-5) ผลดิบ (6-7) ผลสุก (8) เมล็ด

แหล่งที่พบ

การกระจายพันธุ์ พบขึ้นประปรายในป่าแดง ป่าเบญจพรรณขึ้น ป่าดิบแล้งทั่วไปที่มีการระบายน้ำดี และไร่นาเกษตรกร พบที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 50-500 เมตร

การขยายพันธุ์

การปลูกมะกอกป่าจากการเพาะเมล็ด ควรเลือกเฉพาะเมล็ดจากผลที่ร่วงจากต้น นำผลมาตากแดดจนแห้ง ก่อนนำผลมาห่อด้วยผ้าหรือกระดาษ เก็บไว้ในที่ร่ม นาน 2-3 เดือน เพื่อให้เมล็ดพักตัว เมื่อถึงต้นฤดูฝนหรือก่อนฤดูฝน นำผลมาปอกเปลือกออกให้หมด นำเมล็ดแช่น้ำอุ่นนาน 5-10 นาที และแช่น้ำอีก 6-12 ชั่วโมง นำเมล็ดเพาะในถุงเพาะชำ ขนาดถุง 8-10 นิ้ว วางเมล็ดและกลบวัสดุเพาะที่มีลักษณะโปร่งไม่เก็นครึ่งเมล็ด เมื่อดันกล้าสูง 15-20 เซนติเมตร ย้ายลงปลูกตามที่ต้องการ การดูแลรักษาต้นมะกอกป่า หลังปลูกเมื่อต้นมีความสูง 1 ฟุต ให้ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเพื่อเป็นการบำรุงดิน และเมื่ออายุ 1-1.5 ปี หลังปลูก ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักอีกครั้ง ช่วงฤดูแล้งต้องรดน้ำต้นมะกอกอย่างสม่ำเสมอ

เกษตรกรผู้ผลิตต้นกล้ามะกอกป่า บ้านห้วยยาง ตำบลเหล่าโพนค้อ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร นำเมล็ดมะกอกป่า มาวางไว้ในร่ม ประมาณ 4 เดือน จากนั้นรดน้ำจนชุ่มและปล่อยให้มะกอกป่างอกเป็นต้นอ่อน และย้ายต้นอ่อนลงถุงเพาะต่อไป

การปักชำกิ่ง ใช้กิ่งที่สมบูรณ์ขนาดใหญ่ ปักชำในถุงเพาะแล้วนำมาปลูกลงในแปลง ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 6x4 เมตร การปักชำต้องใช้กิ่งใหญ่เนื่องจากมีอาหารสะสมบริเวณกิ่งเพื่อให้มะกอกสามารถแตกยอดอ่อนได้ ถ้ากิ่งเล็กเมื่อปักชำกิ่งชำจะตาย ไม่มีการเจริญเติบโต

การดูแลรักษา มะกอกป่าชอบแสงแดด ต้องให้น้ำเพียงพอ ระบายน้ำดี ปลูกลงครั้งแรกต้องรดน้ำทุกวัน เมื่อมะกอกป่าเติบโตขึ้นก็ลดการให้น้ำได้ ควรปลูกลงในฤดูฝน-ตัดแต่งใบและกิ่งบ้าง ไม่ให้ต้นสูงเกินไป

การปลูกรมะกอกป่า สามารถปลูกลงได้ทุกภาคของไทย และปลูกลงได้ทั้งเมล็ดและกิ่งตอน ขนาดหลุมปลูกลง 50x50x50 เซนติเมตร ระยะปลูกลง 6x6 เมตร การดูแลรักษา ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 10-20 กิโลกรัม/ต้น/ปี และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ช่วงหลังเก็บเกี่ยว อัตรา 1/3 ของเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (หน่วยเป็นกิโลกรัม) มะกอกป่าไม่มีโรคและแมลงศัตรูสำคัญ โรคและศัตรูที่พบ ได้แก่ โรคพุ่มแฉ้มะกอกป่า เพลี้ยอ่อน และด้วงเต่ามะกอก



รูปภาพที่ 9 ต้นอ่อนมะกอกป่า



รูปภาพที่ 10 ต้นอ่อนมะกอกป่า

โรคและแมลงศัตรูมะกอกป่า

1. โรคพุ่มแฉ้มะกอกป่า ลักษณะแตกเป็นพุ่ม มะกอกป่าที่เป็นโรคนี้นี้จะไม่ออกดอก และไม่ให้ผลผลิต
2. ด้วงเต่ามะกอก จะกัดกินใบมะกอกป่าทุกระยะการเจริญเติบโต



รูปภาพที่ 11 โรคพุ่มแฉ้มะกอกป่า



รูปภาพที่ 12 ด้วงเต่ามะกอก

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ได้ดำเนินการสำรวจ รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์มะกอกป่าภายใต้โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตมะกอกป่าเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ การทดลองที่ 1.1 สำรวจ รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์มะกอกป่าเพื่อบริโภคผลสดสำหรับการผลิตเชิงพาณิชย์ โดยสำรวจ ศึกษา รวบรวมพันธุ์มะกอกป่าที่ตรงตามเกณฑ์ ใช้เกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์มะกอกป่า ได้แก่ (1) ขนาดผลเล็ก-ปานกลาง-ใหญ่ (2) เปอร์เซ็นต์เนื้อและเปลือกมากกว่า 20% (3) จำนวนผลต่อช่อมากกว่า 2 ผลขึ้นไป (4) ช่วงเวลาการให้ผลผลิต (ผลแก่จัดก่อนเดือนมกราคมหรือหลังเมษายน) (5) รสเปรี้ยวมีฝาดปนเล็กน้อย หรือรสเปรี้ยวอมหวานฝาดปนเล็กน้อย (6) เป็นที่ต้องการของตลาดหรือผู้บริโภค คัดเลือกมะกอกป่าได้ 10 สายต้น ได้แก่

สายต้นที่ 1 หมู่ที่ 10 บ้านดงสมบุรณ์ ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

พิกัดแปลง Zone 48Q x 398945 Y 1897886 H 198m

อายุ 100 ปีขึ้นไป ความสูงต้นสูงประมาณ 30 เมตร สียอดอ่อน ORANGE GROUP N25 : Strong Orange B สีใบ YELLOW-GREEN GROUP 144 (Strong Yellow Green A) น้ำหนักผล 24.5 กรัม ความกว้างทั้งผล 3.21 เซนติเมตร ความยาวผล 3.93 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อ 36.7 % รสชาติเปรี้ยวอมหวาน นิเวศวิทยาแหล่งที่พบพื้นที่ดอน อาศัยน้ำฝน ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง ช่วงเวลาการให้ผลผลิตเดือนพฤศจิกายน การใช้ประโยชน์ เพื่อการบริโภคผลสดและจำหน่ายผลสด

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ พบว่า มีปริมาณสารประกอบฟีนอล (total phenolic content) 67.149 ± 0.467 mg Gallic acid/g และปริมาณสารฟลาโวนอยด์ (total flavonoid content) 2.168 ± 0.005 mg Quercetin/g



ก. ต้น

ข. ยอด

ค. ใบแก่

ง. ผลมะกอก

ภาพที่ 1 ลักษณะสายต้นมะกอกป่า 1

สายต้นที่ 2 เลขที่ 93 ศูนย์หม่อนไหมฯมุกดาหาร ตำบลมุกดาหาร อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร

อายุประมาณ 60 ปี ความสูงต้นประมาณ 30 เมตร สียอดอ่อน YELLOW-GREEN GROUP 152 (Light Olive A) สีใบ GREEN GROUP 139 (Dark Yellowish Green A) น้ำหนักผล 39 กรัม ความกว้างทั้งผล 3.34 เซนติเมตร ความยาวผล 4.33 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อ 37.5 % รสชาติเปรี้ยวอมหวาน นิเวศวิทยาแหล่งที่

พบ พื้นที่ตอน ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลืองอมส้ม เปลือกบาง ช่วงเวลาการให้ผลผลิต เดือนพฤศจิกายน

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ พบว่า มีปริมาณสารประกอบฟีนอล (total phenolic content) 53.156 ± 0.565 mg Gallic acid/g และมีปริมาณสารฟลาโวนอยด์ 2.463 ± 0.000 mg Quercetin/g



ภาพที่ 2 ลักษณะสายต้นมะกอกป่า 2

สายต้นที่ 3 บ้านกุดข้าวปุ้น ตำบลขามเต่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม

พิกัดแปลง Zone 48Q x 478586 Y 1910167 H 137 m

อายุ 30 ปี สูงประมาณ 30 เมตร สียอดอ่อน YELLOW-GREEN GROUP 147 (Moderate Olive Green A) สีใบ GREEN GROUP NN137 (Greyish Olive Green A) น้ำหนักผล 28 กรัม ความกว้างทั้งผล 3.62 เซนติเมตร ความยาวผล 4.24 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อ 42.9 % รสชาติเปรี้ยวอมหวาน นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ พื้นที่ตอน ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง ช่วงเวลาการให้ผลผลิต เดือนพฤศจิกายน

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ พบว่า มีปริมาณสารประกอบฟีนอล (total phenolic content) 38.564 ± 0.467 mg Gallic acid/g และมีปริมาณสารฟลาโวนอยด์ 2.165 ± 0.001 mg Quercetin/g



ภาพที่ 3 ลักษณะสายต้นมะกอกป่า 2

สายต้นที่ 4 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

พิกัดแปลง Zone 48Q x 351027 Y 1845009 H 192m

อายุ 10 ปี ความสูงต้นสูงประมาณ 10 เมตร สียอดอ่อน YELLOW-GREEN GROUP 152 : Light Olive A สีใบ GREEN GROUP 139 : Dark Yellowish Green A น้ำหนักผล 25.0 กรัม ความกว้างทั้งผล 3.40 เซนติเมตร ความยาวผล 4.45 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อ 30.3 % รสชาติเปรี้ยวอมหวาน นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ พื้นที่นาดอน ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เปลือกผลสุกสีเหลือง กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง ความหนาเนื้อ 4 มม. ช่วงเวลาการให้ผลผลิตเดือนพฤศจิกายน

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ พบว่า มีปริมาณสารประกอบฟีนอล (total phenolic content) 44.700 ± 0.677 mg Gallic acid/g และมีปริมาณสารฟลาโวนอยด์ 1.582 ± 0.002 mg Quercetin/g



ก. ต้น



ข. ใบอ่อน



ค. ใบแก่



ง. ผลมะกอก

ภาพที่ 4 ลักษณะสายต้นมะกอกป่า 4

สายต้นที่ 5 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

พิกัดแปลง Zone 48Q x 351048 Y 1845135 H 188m

อายุ 3 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร สียอดอ่อน YELLOW-GREEN GROUP 144 (Strong Yellow Green A) สีใบ YELLOW-GREEN GROUP 147 (Moderate Olive Green A) น้ำหนักผล 23 กรัม ความกว้างทั้งผล 2.91 เซนติเมตร ความยาวผล 3.65 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อ 23.9 % รสชาติเปรี้ยวอมหวาน นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ พื้นที่นาดอน ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง ความหนาเนื้อ 3 มม. ช่วงเวลาการให้ผลผลิต เดือนพฤศจิกายน

การตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ พบว่า มีปริมาณสารประกอบฟีนอล (total phenolic content) 16.214 ± 0.449 mg Gallic acid/g และมีปริมาณสารฟลาโวนอยด์ 1.703 ± 0.001 mg Quercetin/g



ก.ต้น



ข.ใบอ่อน



ค.ใบแก่



ง.ผลมะกอก

ภาพที่ 5 ลักษณะสายต้นมะกอกป่า 5

สายต้นที่ 6 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

พิกัดแปลง Zone 48Q x 351192 Y 1844582 H 193m

อายุ 3 ปี ความสูงต้น 15 เมตร สียอดอ่อน YELLOW-GREEN GROUP 152 : Light Olive B สีใบ GREEN GROUP 143 : Strong Yellow Green A น้ำหนักผล 29.4 กรัม ความกว้างทั้งผล 3.13 เซนติเมตร ความยาวผล 5.35 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อ 41.5 % รสชาติเปรี้ยวอมหวานนิเวศวิทยาแหล่งที่พบ พื้นที่นา ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลืองอมน้ำตาล เปลือกบาง ความหนาเนื้อ 4 มม. ช่วงเวลาการให้ผลผลิตเดือนพฤศจิกายน



ก.ต้น



ข.ใบแก่



ค.ผลมะกอก

ภาพที่ 6 ลักษณะสายต้นมะกอกป่า 6

สายต้นที่ 7 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

พิกัดแปลง Zone 48Q x 351211 Y 1844559 H 187m

อายุ 20 ปี ความสูงต้น 20 เมตร สียอดอ่อน YELLOW-GREEN GROUP 144 (Strong Yellow Green A) สียอดอ่อน YELLOW-GREEN GROUP 144 (Strong Yellow Green A) สีใบ GREEN GROUP NN137 (Greyish Olive Green A) น้ำหนักผล 30 กรัม ความกว้างทั้งผล 3.06 เซนติเมตร ความยาวผล 4.64 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อ 36.7 % รสชาติเปรี้ยวอมหวาน นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ พื้นที่ดอน นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ พื้นที่ดอน นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ พื้นที่ดอน ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง ช่วงเวลาการให้ผลผลิต เดือนพฤศจิกายน



ก.ต้น



ข.ใบแก่



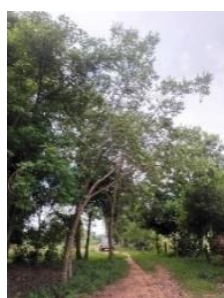
ค.ผลมะกอก

ภาพที่ 7 ลักษณะสายต้นมะกอกป่า 7

สายต้นที่ 8 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสทิงชัน จังหวัดกาฬสินธุ์

พิกัดแปลง Zone 48Q x 350972 Y 1844801 H 193m

อายุ 5 ปี ความสูงต้น 20 เมตร สียอดอ่อน RED GROUP : DARK Reddish Orange B สีใบ GREEN GROUP NN137 : Greyish Olive Green A น้ำหนักผล 32.5 กรัม ความกว้างทั้งผล 3.44 เซนติเมตร ความยาวผล 6.01 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อ 38.5 % รสชาติเปรี้ยว นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ พื้นที่ดอน ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง เปลือกบาง ช่วงเวลาการให้ผลผลิต เดือนพฤศจิกายน



ก.ต้น



ข.ใบอ่อน



ค.ใบแก่



ง.ผลมะกอก

ภาพที่ 8 ลักษณะสายต้นมะกอกป่า 8

สายต้นที่ 9 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสทิงชัน จังหวัดกาฬสินธุ์

พิกัดแปลง Zone 48Q x 351024 Y 1844631 H 187m

อายุ 5 ปี ความสูงต้น 20 เมตร สียอดอ่อน YELLOW-GREEN GROUP 152 : Light Olive D สีใบ GREEN GROUP 137 (Moderate Olive Green A) น้ำหนักผล 25.0 กรัม ความกว้างทั้งผล 3.20 เซนติเมตร ความยาวผล 4.58 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อ 36.0 % รสชาติเปรี้ยว นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ พื้นที่ดอน ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลือง ช่วงเวลาการให้ผลผลิต เดือนพฤศจิกายน



ก.ต้น

ข.ใบอ่อน

ค.ใบแก่

ง.ผลมะกอก

ภาพที่ 9 ลักษณะสายต้นมะกอกป่า 9

สายต้นที่ 10 หมู่ที่ 2 บ้านโคกเจริญ ตำบลนามะเขือ อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

อายุ 5 ปี ความสูงต้น 20 เมตร สียอดอ่อน GREYED-ORANGE GROUP 174 : Moderate Reddish Brown A สีใบ GREEN GROUP NN137 : Greyish Olive Green B สีใบ GREEN GROUP NN137 (Greyish Olive Green B) น้ำหนักผล 32.5 กรัม ความกว้างทั้งผล 3.44 เซนติเมตร ความยาวผล 6.01 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อ 33.3 % รสชาติเปรี้ยว นิเวศวิทยาแหล่งที่พบ พื้นที่ดอน ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เปลือกผลสุกสีเหลืองใส กลิ่นหอม สีเนื้อสีเหลืองเปลือกบาง ช่วงเวลาการให้ผลผลิตเดือนพฤศจิกายน



ก.ต้น

ข.ใบอ่อน

ค.ใบ

ง.ผลมะกอก

ภาพที่ 10 ลักษณะสายต้นมะกอกป่า 10

3.2.สายต้นมะรุม

มะรุม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Moringa oleifer* Lam.

วงศ์ MORINGACEAE

ชื่อสามัญ (English) Horse radish tree, Drum stick, Moringa, Ben tree

มะรุม (ภาคกลาง) ผักอีฮุม (ภาคอีสาน) มะค้อนก้อม (ภาคเหนือ) กาแน่นเจิง (กะเหรี่ยง กาญจนบุรี) ผักเนื้อไก่ (ไทใหญ่ แม่ฮ่องสอน) Rawag (Arabic) La ken (Chinise) shobhanjana, sigru (Sanskrit)

คำพ้องความหมาย: *Guilandina moringa* LAM., *Hyperranthera moringa* WILD., *Moringa nux-ben* PERR., *Moringa pterygosperma* GAERTN.,

ถิ่นกำเนิด

มะรุมมีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเชิงเขาหิมาลัย ของเอเชียใต้ ตั้งแต่ตอนเหนือของปากีสถานไปจนถึงรัฐ เบงกอลตะวันตกของอินเดีย และทางตอนเหนือของบังคลาเทศ โดยพบทั่วไปตั้งแต่ระดับน้ำทะเลจนถึง 1,400 เมตร บนที่ลุ่มน้ำ หรือใกล้แม่น้ำ ลำธาร มีการปลูกมะรุมจนกลายเป็นพืชพื้นถิ่นของปากีสถาน อินเดีย และเนปาล รวมทั้งในอัฟกานิสถาน บังคลาเทศ ศรีลังกา เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คาบสมุทราหรับ ตะวันออกและตะวันตก แอฟริกา ตลอดจนหมู่เกาะเวสต์อินดิส และฟลอริดาตอนใต้ ในอเมริกาตอนกลาง และตอนใต้ตั้งแต่เม็กซิโกไปจนถึงเปรู รวมทั้งบราซิล และปารากวัย และแพร่หลายมายังเขตร้อนและกึ่งร้อน ประเทศอินเดียเป็นประเทศที่ปลูกและมีผลผลิตจากมะรุมและน้ำมันมะรุมมากที่สุดในโลก และยังมีขยายมายังประเทศศรีลังกาด้วย

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

มะรุมเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูง 15-20 เมตร ลำต้นเป็นพุ่ม เนื้อไม้อ่อน ผิวเปลือกสีเทา ถึงน้ำตาลอ่อนปนเทา ผิวเปลือกเรียบในต้นที่มีอายุน้อย และเปลือกแตกร่อนในต้นที่มีอายุมาก

ใบ เป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) คือใบย่อยแต่ละใบย่อยแยกออกจากกัน 2 ข้างของแกนกลาง คล้ายขนนก และมะรุมมีใบประกอบแบบขนนก 3 ชั้น (tripinnate) เป็นใบประกอบแบบขนนกที่แตกออกจากกันเป็นครั้งที่ 3 จึงมีใบย่อย การเรียงใบย่อยออกเป็นคู่ตรงข้ามกัน มี 3-5 คู่ ในแต่ละชั้นมีใบย่อย 8-10 คู่ รูปร่างใบเป็นรูปไข่กลับ ขอบใบเรียบ ปลายใบมน โคนใบสอบ ก้านใบที่สมบูรณ์ยาวได้ถึง 60 เซนติเมตร ใบอ่อนสีเขียวอ่อน หรือสีเขียวปนม่วง มีขนอ่อนนุ่ม แผ่นใบแก่เรียบสีเขียวเข้ม หลังใบเรียบสีเขียวอ่อน

ดอก ดอกออกเป็นช่อ ออกตามซอกใบ ดอกสมบูรณ์เพศ มีสีขาอมเหลือง กลีบเลี้ยงเชื่อมกันเป็นรูปถ้วยมี 5 กลีบ ปลายกลีบเลี้ยงแยกกัน กลีบดอก 5 กลีบ แยกกัน รูปไข่กลับ ปลายมน แต่ละกลีบมีขนาดแตกต่างกัน เกสรเพศผู้สีเหลืองมี 5 อัน เกสรตัวเมีย 1 อัน มะรุมออกดอกตลอดทั้งปี ช่วงออกดอกที่เห็นชัดที่สุดคือช่วงเดือนตุลาคม ถึงเดือนมกราคม

ผล ระยะเวลาเริ่มติดผลตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม และในเดือนมกราคมฝักเริ่มทยอยแก่จนถึงเดือนเมษายน ผลมะรุมเป็นฝักทรงกระบอก กลม รูปร่างคล้ายไม้ติ๊กลอง ฝักยาวได้ถึง 69 เซนติเมตร ฝักอ่อนจะมีขนาดเรียวยาว เมื่อแก่จะขยายขนาด เปลือกฝักสดสีเขียวมีรอยคอดตามรอยของเมล็ด เปลือกฝักหนา ปลายฝักแหลม เปลือกฝักแบ่งเป็น 3 ซีก เมื่อแห้งแตกแยกจากกันได้ง่าย 1 ฝักมีเมล็ดได้ถึง 21 เมล็ด เมล็ดรูปสามเหลี่ยม มีปีกบางหุ้มรอบ 3 ปีก เส้นผ่านศูนย์กลางของเมล็ดประมาณ 1 เซนติเมตร



รูปภาพที่ 1 (ก) ต้นมะรุม (ข) ยอดมะรุมที่มีก้านใบสีเขียว (ค) ยอดมะรุมที่มีก้านใบสีแดง (ง) หน้าใบและหลังใบ



รูปภาพที่ 2 (จ) ยอดและช่อดอก (ฉ) ช่อดอก (ช) ดอก (ซ) ดอกและกลีบดอก



รูปภาพที่ 3 (ณ-ญ) ดอกและฝักอ่อน (ฎ) ฝักอ่อน (ฏ) ฝักแก่ (ฐ) เมล็ดมะรุม

พื้นที่ปลูก

ส่วนมากพบต้นมะรุมปลูกบนที่ดอน ตามแหล่งชุมชน ริมรั้วบ้าน ตามหัวไร่ปลายนา เจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด โดยเฉพาะดินร่วน ดินร่วนปนทราย และดินทราย ทนแล้ง แต่ไม่ทนน้ำท่วมขัง โดยเฉพาะในต้นกล้ามะรุมที่มีขนาดเล็ก ส่วนมากจะปลูกริมรั้วบ้าน 1-3 ต้น หรือพบมีปลูกเป็นแนวแทนรั้วบ้าน และตัดแต่งทรงพุ่มให้สั้น

การขยายพันธุ์

มะรุมสามารถขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดและการปักชำกิ่ง แต่อัตราการงอกของต้นกล้าจากการเพาะเมล็ดมีสูงกว่าการปักชำกิ่ง อายุต้นกล้าที่เหมาะสมสำหรับย้ายปลูกคือ 30-40 วัน เมล็ดมะรุมสามารถปลิวไปกับสายลมตกลงในดินจนงอกเองได้ถ้ามีความชื้นเพียงพอ

การปักชำกิ่งมะรุม ต้องใช้กิ่งที่สมบูรณ์ไม่อ่อนและไม่แก่เกินไป กิ่งที่มีขนาดใหญ่พอสมควร อย่างน้อยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร ความยาวกิ่ง 0.60-1.0 เมตร ปักชำลงในดินบริเวณที่จะปลูกโดยตรง หรือสามารถปักชำในถุงเพาะชำ เมื่อต้นปักชำติดรากแทงยอดอ่อนจนใบแก่แล้วจึงย้ายปลูกลงในแปลง

การปลูกและดูแลรักษามะรุม

การปลูกรมะรุม สามารถปลูกได้ทั่วทุกภาคของไทย ดินปลูกที่เหมาะสมคือดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินทราย มีการระบายน้ำดี ปริมาณฝนอย่างน้อย 800 มิลลิเมตรต่อปี สามารถปลูกได้ทั้งเมล็ดและกิ่งชำ ปลูกต้นฤดูฝน ถ้าเตรียมแปลงปลูกโดยไถพรวนเพื่อย่อยดินให้ละเอียด แล้วขุดหลุมปลูกที่เหมาะสมตามระยะปลูก โดยใช้ระยะปลูกสำหรับผลิตใบได้ตั้งแต่ 0.15-1.0 x 0.10-0.50 เมตร ระยะปลูกสำหรับผลิตเมล็ด 1.0-4.0 x 1.0-4.0 เมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกหรืออินทรีย์ 5 กิโลกรัม/ต้น/ปี โดยทยอยใส่จนครบตามอัตราที่กำหนด ใส่ปุ๋ยเคมี 16-8-8 Kg N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ อัตราประมาณ 20-30 กรัมต่อต้นต่อครั้งต่อเดือน ใส่ครั้งแรกเมื่ออายุ 1 เดือน หลังปลูก และใส่ปุ๋ยอีกครั้งเมื่อเก็บเกี่ยวใบและตัดแต่งกิ่ง พร้อมกำจัดวัชพืช และหลังใส่ปุ๋ยรดน้ำด้วยสายยางให้ชุ่มถ้าเก็บเกี่ยวในช่วงแล้ง ควรหลีกเลี่ยงการเพาะกล้าและปลูกรมะรุมในช่วงฝนตกชุก กล้าที่อยู่ในถุงเพาะชำหรือลงปลูกในแปลงแล้ว ฝนชุกน้ำขังจะทำให้ต้นกล้าเน่าตาย



รูปภาพที่ 9 ต้นกล้ามะรุมหลังฝนตกชุกต้นกล้ามะรุมทั้งใบ ต้นและรากเน่าตาย รากใต้ดินบางส่วนยังมีชีวิต รอดแตกใบใหม่



ภาพที่ 10 แปลงปลูกมะรุม ศึกษาและการจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตคุณภาพ

การเก็บเกี่ยวใบมะรุม

เริ่มเก็บเกี่ยวใบมะรุมครั้งแรกเมื่ออายุ 3 เดือน โดยเก็บเฉพาะใบที่ 3-5 ของยอดนั้นๆ ซึ่งเป็นใบที่เพสลาดแล้ว หลังเก็บเกี่ยวใบตัดแต่งกิ่งเพื่อให้มะรุมมีทรงพุ่มเตี้ยสะดวกในการเก็บใบ การเก็บเกี่ยวใบครั้งที่ 2 เมื่อมะรุมอายุ 6 เดือน หรือหลังแทงยอดใหม่และใบที่ 3-5 เพสลาด เก็บเกี่ยวใบแต่ละครั้งมีระยะห่าง 3 เดือน ใบมะรุมเหี่ยวง่าย การเก็บใบใส่ถุงพลาสติกแล้วนำตัวอย่างไปผึ่งในร่มแล้วนำไปอบให้แห้ง ถ้ายังไม่บดเก็บในถุงพลาสติกปิดปากถุงให้สนิทไม่ให้ถูกแสงแดด แต่ถ้าบดเป็นผงแล้วนำไปใส่ถุงพลาสติกฟลอย์เก็บไว้ในที่แห้งและเย็น

แมลงศัตรูมะรุม

1. หนอนม้วนใบมะรุม จะกัดกินทำให้ใบเสียหายและม้วนใบ ทำให้ใบร่วงและยอดโกร๋น โดยปกติจะไม่ใช้สารเคมีพ่นป้องกันกำจัดหนอน จึงปล่อยมวนพิฆาตอัตรา 500 ตัวต่อไร่ จำนวน 1-2 ครั้ง และถ้าปลูกเป็นแปลงใหญ่ อาจต้องพ่นชีวภัณฑ์ Bt ป้องกันหนอนไว้
2. เพลี้ยอ่อน ระบาดในช่วงฤดูแล้ง ดูดกินน้ำเลี้ยงตามใบ ดอก ของมะรุม ทำให้ใบเสียหาย ป้องกันกำจัดโดยพ่นไพโรไลอิมมอยล์ อัตรา 20-50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร
3. หนอนเจาะฝักมะรุม ทำลายฝักและเจาะเข้าไปในฝัก



ภาพที่ 11 หนอนม้วนใบมะรุมและความเสียหายของใบมะรุม



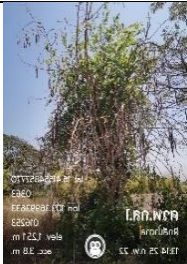

ภาพที่ 12 เพลี้ยอ่อนเข้าทำลายใบมะรุมในช่วงฤดูแล้ง




ภาพที่ 13 หนอนเจาะฝักมะรุม

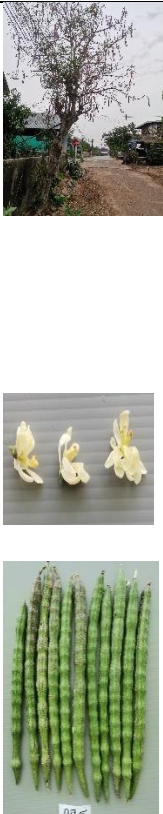
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร ดำเนินการทดลองที่ 1.1 ศึกษาและรวบรวมพันธุ์มะรุมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือภายใต้โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะรุมตัดใบเพื่อเป็นอาหารฟังก์ชัน โดยสำรวจและรวบรวมพันธุ์มะรุม 48 สายต้น จากแหล่งปลูก จังหวัดหนองบัวลำภู อุดรธานี นครพนม สกลนคร บึงกาฬ หนองคาย เลย ขอนแก่น ชัยภูมิ กาฬสินธุ์ มหาสารคาม และ ศรีสะเกษ และได้คัดเลือกจำนวน 14 สายต้น เพื่อนำไปศึกษาเปรียบเทียบและคัดเลือกสายต้นที่มีลักษณะทางการเกษตรดี ให้ผลผลิตใบที่ดีมีสารสำคัญสูงอย่างน้อย 5 สายต้น ต่อไป โดยดำเนินการปลูกต้นกล้าในแปลงรวบรวมพันธุ์เมื่อเดือนสิงหาคม 2565 ในเบื้องต้นได้บันทึกข้อมูล ลักษณะรูปทรงต้น รูปร่างใบ ดอก และฝัก ขนาดความยาวฝัก ความกว้างฝัก เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จากต้นแม่ และได้บันทึกเป็นภาพถ่าย พร้อมวัดพิกัดแหล่งที่มาของสายต้นมะรุมจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งดังนี้

ตารางที่ 1 สายต้นมะรุม (กส3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียดสายต้นมะรุม (กส3)
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 330466, 1814543 elev. 125.1 m.
	อายุสายต้น	อายุ >10 ปี
	ความสูงต้น	ประมาณ 8 เมตร
		

	เส้นรอบวง	38 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	สีเทา
	ผิวเปลือก	เปลือกเรียบ
	ใบ	ประกอบขนนก
	สียอดอ่อน	เขียวอ่อนปนแดง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	ความยาวฝัก	50 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1 เซนติเมตร (ฝักอ่อน)
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	17 เมล็ด
	ข้อมูลอื่น ๆ	ฝักอ่อนจะยืดยาวมากกว่าฝักแก่
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 2 สายต้นมะรุ้ม (กส.4) บ้านหนองแสง ต.สงเปลือย อ.เขาวง จ.กาฬสินธุ์

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียดสายต้นมะรุ้ม (กส.4)
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 405824, 1840690 elev. 154.3 m.
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	46 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	สียอดอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	33 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	3.2 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	14 เมล็ด
	ลักษณะฝัก	ฝักตรง เป็นกระเปาะ






สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
สีใบ	เขียว
สีก้านใบ	เขียว
สีดอก	ขาว
ความยาวฝัก	47 เซนติเมตร
ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร
จำนวนเมล็ด/ฝัก	20 เมล็ด
ข้อมูลอื่น ๆ	ช่วงฝักแก่ มีใบน้อย
ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน



ตารางที่ 5 สายต้นมะรุม (นค.2) นางปทุมวรรณ หินแสงใส 270 หมู่ 11 ต.กองนาง อ.ท่าบ่อ จ.หนองคาย

รูปภาพ	ลักษณะ	สายต้นที่ 5
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 246558, 1983064 elev. m
	อายุสายต้น	อายุ >10 ปี ความสูงต้น >20 เมตร
	เส้นรอบวง	51.5 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	แตกเป็นร่องขรุขระ
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	-
	ความยาวฝัก	41 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1.6 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	14 เมล็ด
	ลักษณะฝัก	
	ข้อมูลอื่น ๆ	นำพันธุ์มาจาก จังหวัดหนองบัวลำภู
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-มีนาคม

ตารางที่ 6 สายต้นมะรุม (บก.3) นางชุติกานต์ กลมบุราณ 27 หมู่ 10 ต.วิศิษฐ์ อ.เมืองบึงกาฬ จ.บึงกาฬ

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียดสายต้นมะรุ้ม (บก.3)
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 356621, 2031134 elev.158 m
	อายุสายต้น	อายุ >10 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวอ่อน
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	42 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.0 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	15 เมล็ด
ข้อมูลอื่น ๆ	ปลูกริมรั้ว ให้น้ำจากการซักล้างตลอด	
ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	เดือนมีนาคม-เมษายน	

ตารางที่ 7 สายต้นมะรุ้ม (มท.4) นายวุฒิ คนหาญ 13 หมู่ 5 ต.โนนยาง อ.หนองสูง จ.มุกดาหาร

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียดสายต้นมะรุ้ม (มท.4)
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 419606, 1823862 elev.260 m
	อายุสายต้น	อายุ >20 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	39 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	โคนก้านใบเขียวปนแดง
	สีดอก	-




ความยาวฝัก	52 เซนติเมตร
ความกว้างฝัก	1.9 เซนติเมตร
จำนวนเมล็ด/ฝัก	20 เมล็ด
ฝัก	ฝักโค้งเล็กน้อย ฝักเป็นกระเปาะ
ข้อมูลอื่น ๆ	ปลูกริมรั้ว
ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 8 สายต้นมะรุม (ชย.3) นายอำพล ผิวรักษา 53 หมู่ 14 ต.บ้านกอก อ.จัตุรัส จ.ชัยภูมิ


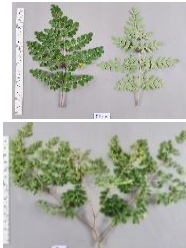
รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียดสายต้นมะรุม (ชย.3)
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	47P 811285, 1713745 elev. 215.2 m
	อายุสายต้น	อายุ>25 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	49 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	เทา
	ผิวเปลือก	ค่อนข้างเรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	68 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	17 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรงและโค้ง
	ข้อมูลอื่น ๆ	ฝักอ่อนจะมีขนาดยาว
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 9 สายต้นมะรุม (ชก.5) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 180 หมู่ 27 ต.ศิลา อ.เมือง
ขอนแก่น

จ.

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียดสายต้นมะรุม (ขก.5)
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 268621, 1823805 elev. 141.6 m
	อายุสายต้น	อายุ 20 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	80 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	ความยาวฝัก	43 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.2 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	18 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรงและโค้ง
	ข้อมูลอื่น ๆ	ฝักอ่อนจะมีขนาดยาว
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน



ตารางที่ 10 สายต้นมะรุม (อด.1) นางเกษร โกบาล 81/1 หมู่ 9 บ้านสามขา อ.หนองบัวซอ จ.อุดรธานี

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียดสายต้นมะรุม (อด.1)
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 247943, 1914294 elev. 205.3 m
	อายุสายต้น	อายุ > 10 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	70 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง




สีดอก	ขาว โคนดอกมีสีม่วงแดง
ความยาวฝัก	55 เซนติเมตร
ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร
จำนวนเมล็ด/ฝัก	18 เมล็ด
ฝัก	ฝักตรงและโค้งเล็กน้อย
ข้อมูลอื่น ๆ	ปลูกหน้าบ้าน ริมถนน หนองวัวซอ-อุดร ขาเข้า
ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม-เมษายน

ตารางที่ 11 สายต้นมะรุ้ม (ศก.2) นายคำมี ศรีสีจรรย์ 97/1 หมู่ ๓.หนองครก 8 อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ



รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียดสายต้นมะรุ้ม (ศก.2)
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48P 426307, 1669524 elev. 98.9 m
	อายุสายต้น	อายุ 3 ปี ความสูงต้นประมาณ 10 เมตร
	เส้นรอบวง	21 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	สีน้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	64 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	1.4 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	21 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง
	ข้อมูลอื่น ๆ	ช่วงเก็บตัวอย่างกำลังออกดอกและติดฝักอ่อน
	ช่วงเวลาฝักแก่	เดือนมกราคม -เมษายน

ตารางที่ 12 สายต้นมะรุ้ม (ลย.2) นางม้วน สายจันทร์ 176 หมู่ 14 ต.นาช่วง อ.เขียงคาน จ.เลย

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียดสายต้นมะรุ้ม (ลย.2)
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
		247

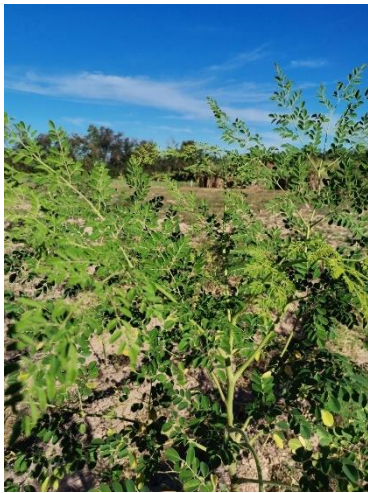
	พิกัด	47Q 782827, 1973573 elev. 195.4 m
	อายุสายต้น	อายุ 16 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	56 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	เรียบ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียวปนม่วง
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียว โคนก้านใบเขียวปนม่วง
	สีดอก	ขาว
	ความยาวฝัก	38 เซนติเมตร
	ความกว้างฝัก	2.1 เซนติเมตร
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	16 เมล็ด
	ฝัก	ฝักตรง
	ข้อมูลอื่น ๆ	พันธุ์พื้นเมือง ออกดอกตลอดปี ขยายเมล็ดมะรุมน้ำแข็ง
	ช่วงเวลาการให้ผลผลิต	เดือนมีนาคม-เมษายน

ตารางที่ 13 สายต้นมะรุมน (นภ.1) นายประมวล ศรีสะอาด 68 หมู่ 7 ต.เทพศิรี อ.นาหวัง จ.หนองบัวลำภู

รูปภาพ	ลักษณะ	รายละเอียดสายต้นมะรุมน (นภ.1)
	แหล่งที่พบ	ที่ดอน
	พิกัด	48Q 191632, 1917388 elev. 238.9 m
	อายุสายต้น	อายุ 4 ปี ความสูงต้นประมาณ 20 เมตร
	เส้นรอบวง	46 เซนติเมตร
	สีเปลือกต้น	น้ำตาลเทา
	ผิวเปลือก	ขรุขระ
	ใบ	ใบประกอบขนนก
	สีเขียวอ่อน	เขียว
	สีใบ	เขียว
	สีก้านใบ	เขียวปนแดง



ภาพที่ 1 ต้นเพาะกล้ามะรุมสายต้นต่าง ๆ เพื่อเตรียมไปปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์



ก.มะรุมยอดอ่อนเขียว ก้านใบเขียว



ข.มะรุมยอดอ่อนเขียว ก้านใบแดง

ภาพที่ 2 พันธุ์มะรุมที่มีลักษณะสีของก้านใบแตกต่างกัน

3.3 สายต้นพืชเครือหมาน้อย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ดำเนินการทดลองที่ 1.1 ศึกษาและรวบรวมพันธุ์เครือหมาน้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างปี 2565-2566 พื้นที่ดำเนินการ ได้แก่ จังหวัดสกลนคร นครพนม หนองคาย บึงกาฬ มุกดาหาร เลย ชัยภูมิ อุบลราชธานี สุรินทร์ บุรีรัมย์ อำนาจเจริญ และศรีสะเกษ โดยสำรวจและรวบรวมพันธุ์เครือหมาน้อยที่มีกระจายตามแหล่งปลูกต่าง ๆ จำนวน 50 แหล่ง แบ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรจำนวน 46 แหล่ง และพื้นที่ป่าธรรมชาติจำนวน 4 แหล่ง นำมาปลูกรวบรวมและศึกษาข้อมูลทางวิชาการในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร จำนวน 12 สายต้น โดยวิธีเพาะชำราก และเพาะเมล็ด ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2565 หลังจากนั้นจะทำการคัดเลือกพันธุ์เครือหมาน้อยเพื่อพัฒนาคุณภาพสู่พืชเศรษฐกิจชุมชน โดยคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีที่สุด และตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จำนวน 5 สายพันธุ์ สำหรับเกณฑ์การคัดเลือกเบื้องต้น ได้แก่ มีการเจริญเติบโตเร็ว จำนวนใบ ขนาดพื้นที่ใบ และปริมาณสารแพคติน และคุณค่าทางโภชนาการ สำหรับสายพันธุ์ที่รวบรวมได้จากพื้นที่สำรวจ 12 จังหวัด จำนวน 12 สายต้น มีดังนี้

1.สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดสกลนคร

ข้อมูลทั่วไป สถานที่สำรวจ นายสอน ชาวคนดง บ้านเลขที่ 9 หมู่ที่ 10 ตำบลพังขว้าง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร รหัสไปรษณีย์ 47000 พิกัดแปลง UTM 48Q X 399782 Y 1895655
ALT Latitude 17.14333965 Longitude 104.0578002 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 198 เมตร



ภาพที่ 1 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดสกลนคร

สภาพพื้นที่: ลักษณะการปลูกพื้นที่ราบปลูกใต้ต้นไม้รำไร ปลูกในสวนไม้ผลหลังบ้าน ลักษณะดินเป็น ดินร่วนปนทราย ผลการวิเคราะห์ดิน: pH 7, OM 2.5085 (%), Avail. P 61 (ppm) และ Exch. K 37 (ppm)

องค์ประกอบการเจริญเติบโต

ลักษณะใบ: ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจายทั้งหลังใบและท้องใบ

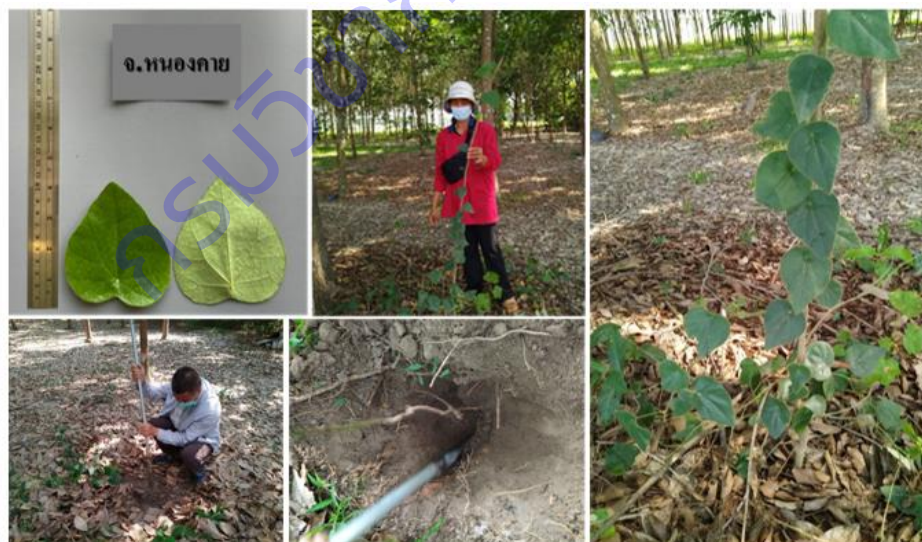
ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 6.34 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 7.21 เซนติเมตร

ความยาวลำต้น(เถา) : 540 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย: ใช้ใบในการประกอบอาหาร และเพื่อจำหน่าย เกษตรกรเพาะจำหน่ายต้นกล้าเครือหมาน้อยจากเมล็ด ปีละประมาณ 100-200 เมล็ดต่อกกล้า จำหน่ายในราคา ต้นละ 15บาท รวมเป็นเงินที่จำหน่ายได้ในแต่ละปี ประมาณ 3,000 บาทต่อปีและยังจำหน่ายใบเครือหมาน้อยให้ผู้บริโภคได้นำไปทำอาหารจำนวน ปีละ 10-20 กิโลกรัม จำหน่ายในราคา ซีดละ 25 บาท รวมเป็นเงิน 5,000บาทต่อปี รวมรายได้ต่อปีทั้งจำหน่ายตอนกล้าและจำหน่ายใบมีรายได้รวม 5,000-8,000บาทต่อปี อย่างไรก็ตามรายได้ที่มาจากต้นเครือหมาน้อยไม่แน่นอนแล้วเนื่องจากการบริโภคใบเครือหมาน้อยยังไม่เป็นที่รู้จักของคนทั่วไป ส่วนใหญ่ผู้บริโภคมีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไปซึ่งได้รับอิทธิพลการรับประทานมาจากพ่อแม่หรือบรรพบุรุษโดยนิยมรับประทานเป็นอาหารว่างหรือของทานเล่น

2.สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดหนองคาย

ข้อมูลทั่วไป ชื่อเกษตรกร/สถานที่สำรวจ นางชวน ลาภากิจ บ้านเลขที่ 124 หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านเตือ อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดหนองคาย รหัสไปรษณีย์ 43110 พิกัดแปลง UTM 48Q X 243907 Y 1964969 ALT Latitude 17.75718808 Longitude 102.5847642 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 177 เมตร



ภาพที่ 2 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดหนองคาย

สภาพพื้นที่: การปลูกพื้นที่ราบ ป่าสวนยางพารา ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ผลการวิเคราะห์ดิน pH 6.01, OM 1.8251(%), Avail. P 8 (ppm) และ Exch. K 95 (ppm)

องค์ประกอบการเจริญเติบโต

ลักษณะใบ: ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจายทั้งหลังใบและท้องใบ
ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 7.20 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 8.15 เซนติเมตร
ความยาวลำต้น(เถา) : 510 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย: ใช้ใบในการประกอบอาหาร เพื่อรับประทาน โดยขยี้ใบหมาน้อยเอาน้ำมาผสมกับป่นปลาทิ้งไว้ให้เป็นวุ้นแล้วมากินกับข้าว ขยี้ใบหมาน้อยเอาน้ำมาทิ้งไว้เป็นวุ้นแล้วราดด้วยน้ำกะทิ เป็นขนม สรรพคุณเป็นยาเย็น

3.สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดบึงกาฬ

ข้อมูลทั่วไป ชื่อเกษตรกร/สถานที่สำรวจ นายสันติ แน่นอุดร บ้านเลขที่ 46 หมู่ที่ 1 ตำบลนาตง อำเภอปากคาด จังหวัดบึงกาฬ รหัสไปรษณีย์ 38190 พิกัดแปลง UTM 48Q X 321389 Y 2021980 ALT Latitude 18.27990646 Longitude 103.3103158 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 165 เมตร



ภาพที่ 3 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดบึงกาฬ

สภาพพื้นที่: ที่ราบ สวนยางพารา ลักษณะดินเป็น ดินร่วนปนทราย ผลการวิเคราะห์ดิน เท่ากับ pH 5.48, OM 1.9751 (%), Avail. P 4 (ppm) และ Exch. K 100 (ppm)

องค์ประกอบการเจริญเติบโต

ลักษณะใบ: ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจายทั้งหลังใบและท้องใบ

ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 7.27 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 8.40 เซนติเมตร

ความยาวลำต้น(เถา) : 680 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย:กินตามคนเฒ่าคนแก่ ใช้ใบในการประกอบอาหาร เพื่อรับประทาน นำใบหมาน้อยมาช้ผสมกับปลาป่น กินเป็นกับข้าว สรรพคุณเป็นยาเย็น

4.สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดเลย

ข้อมูลทั่วไป ชื่อเกษตรกร/สถานที่สำรวจ นายสมหวัง สิงค์อุดม บ้านเลขที่ 24 หมู่ที่ 11 ตำบลผาขาว อำเภอผาขาว จังหวัดเลย รหัสไปรษณีย์ 42130 พิกัดแปลง UTM 47Q X 816296 Y 1885275 ALT Latitude 17.02998247 Longitude 101.9708614 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 273 เมตร



ภาพที่ 4 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดเลย

สภาพพื้นที่: ที่ราบสูง ป่าสวนยาง ลักษณะดินเป็นดินร่วน ผลการวิเคราะห์ดิน เท่ากับ pH 5.57, OM 2.1501 (%), Avail. P 5 (ppm) และ Exch. K 196 (ppm)

องค์ประกอบการเจริญเติบโต

ลักษณะใบ: ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจายทั้งหลังใบและท้องใบ

ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 6.51 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 8.02 เซนติเมตร

ความยาวลำต้น(เถา) : 320 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย:กินตามพ่อแม่ใช้ใบในการประกอบอาหาร เพื่อรับประทาน นำใบหมาน้อยมาช้ใบหมาน้อยทั้งไว้ให้เป็นวัชกินเป็นอาหารว่าง กินเป็นกับข้าว สรรพคุณเป็นยาเย็น

5.สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดอำนาจเจริญ

ข้อมูลทั่วไป ชื่อเกษตรกร/สถานที่สำรวจ นางประยูณ พันหาร บ้านเลขที่ 73 หมู่ที่ 2 ตำบลคำโพนอำเภอ
ปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ รหัสไปรษณีย์ 37110 พิกัดแปลง UTM 48P X 491340 Y
1762377 ALT Latitude 15.9407 Longitude 104.9191 ความสูงจากระดับน้ำทะเล199 เมตร



ภาพที่ 5 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดอำนาจเจริญ

สภาพพื้นที่: สภาพพื้นที่และลักษณะการปลูกที่ราบสูง ป่าสวนยางพารา ลักษณะดินเป็นดินร่วน ผล
การวิเคราะห์ดิน เท่ากับ pH 5.5, OM 0.9292 (%), Avail. P 4 (ppm) และ Exch. K 27 (ppm)

องค์ประกอบกาเจริญเติบโต

ลักษณะใบ :ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจาย ทั้งหลังใบและท้อง

ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 9.4 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 9.35 เซนติเมตร

ความยาวลำต้น(เถา) : 1,280 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย:กินตามพ่อแม่ใช้ใบในการประกอบอาหาร เพื่อรับประทาน นำใบ
หมาน้อยมาขยี้ใบหมาน้อยทิ้งไว้ให้เป็นวันกินเป็นอาหารว่าง กินเป็นกับข้าว สรรพคุณเป็นยาเย็น

6.สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดมุกดาหาร

ข้อมูลทั่วไป ชื่อเกษตรกร/สถานที่สำรวจ นายพร้อมพงษ์ คำมุงคุณ บ้านเลขที่ 284 หมู่ที่1 ตำบลหนองบัว อำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร รหัสไปรษณีย์ 49140 พิกัดแปลง UTM 48Q X 454536 Y 1850939 ALT Latitude 16.74088003 Longitude 104.5734654 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 191 เมตร



ภาพที่ 6 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดมุกดาหาร

สภาพพื้นที่ พื้นที่ราบ สวนยางพารา ภายในบ้านริมรั้ว ลักษณะดินเป็นดินร่วน ผลการวิเคราะห์ดิน เท่ากับ pH 5.44, OM 2.6168 (%), Avail. P 23 (ppm) และ Exch. K 42 (ppm)

องค์ประกอบการเจริญเติบโต

ลักษณะใบ: ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจายทั้งหลังใบและท้องใบ
ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 5.45 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 6.54 เซนติเมตร

ความยาวลำต้น(เถา) : 808 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย:กินตามพ่อแม่ใช้ใบในการประกอบอาหาร เพื่อรับประทาน นำใบหมาน้อยมาขยี้ใบหมาน้อยทิ้งไว้ให้เป็นวุ้นกินเป็นอาหารว่าง กินเป็นกับข้าว สรรพคุณเป็นยาเย็น แก้ท้องอืด

7.สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดศรีสะเกษ

ข้อมูลทั่วไป ชื่อเกษตรกร/สถานที่สำรวจ นายสมพงษ์ รัตพันธ์บ้านเลขที่ 99 หมู่ที่ 8 ตำบลโคกตาล อำเภอกุสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ รหัสไปรษณีย์ 33140 พิกัดแปลง UTM 48Q x414095 y1610295ALT Latitude 14.56437332 Longitude 104.2025534 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 177 เมตร



ภาพที่ 7 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดศรีสะเกษ

สภาพพื้นที่: ลักษณะการปลูกปลูกในสวนพื้นที่บ้าน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ผลการวิเคราะห์ดิน เท่ากับ pH 5.53, OM 0.8209 (%), Avail. P 16 (ppm) และ Exch. K 40 (ppm)

องค์ประกอบการเจริญเติบโต

ลักษณะใบ: ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจายทั้งหลังใบและท้องใบ
ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 6.77 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 8.51 เซนติเมตร

ความยาวลำต้น(เถา) : 622 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย:เป็นศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร กินตามคนแก่ตามพ่อแม่พากิน เอรากเครือหมาน้อยมาต้มกินเป็นยาเสริมกำลัง เป็นยาเย็น ใบในการประกอบอาหารเพื่อรับประทาน ขยี้ใบหมาน้อยกินเป็นกับข้าวและของหวาน ถ้าเป็นของว่างก็จะตัดเป็นชิ้นกินกับน้ำจิ้มจะมีน้ำจิ้มถั่วตัดและน้ำจิ้มปลาปน ปลูกอยู่ในเขตพื้นที่บ้านเอาพันธุ์จากป่ามาปลูก ถ้ามีคนมาขอซื้อก็จะขายเป็นต้น ต้นละ 20-50 บาท แล้วแต่คนซื้อจะให้เงินหรือตามที่ตกลงราคา

8. สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดชัยภูมิ

ข้อมูลทั่วไป ชื่อเกษตรกร/สถานที่สำรวจ นางสาวกฤษณา แสงขมา บ้านเลขที่ 110 หมู่ที่ 2 ตำบลท่าหินโงม อำเภอ เมือง จังหวัดชัยภูมิ รหัสไปรษณีย์ 36000 พิกัดแปลง UTM 48Q X182141 Y1777784ALT Latitude 16.05904934 Longitude 102.0293822 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 490 เมตร



ภาพที่ 8 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดชัยภูมิ

สภาพพื้นที่: ลักษณะการปลูกเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ อยู่ในสวนยางพารา ลักษณะดินเป็นดินเหนียว ผลการวิเคราะห์ดิน เท่ากับ pH5.81, OM 1.8834 (%), Avail.P 65 (ppm) และ Exch. K 44 (ppm)

องค์ประกอบกาเจริญเติบโต

ลักษณะใบ : ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจายทั้งหลังใบและท้องใบ
ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 4.85 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 5.72 เซนติเมตร

ความยาวลำต้น(เถา) : 826 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย: กินตามพ่อแม่ใช้ใบในการประกอบอาหาร เพื่อรับประทาน นำใบหมาน้อยมาขยี้ใบหมาน้อยทิ้งไว้ให้เป็นวันกินเป็นอาหารว่าง กินสดไม่ได้ผสมอะไร

9. สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดอุบลราชธานี

ข้อมูลทั่วไป ชื่อเกษตรกร/สถานที่สำรวจ นายสวรรค์ วงษ์บุญมา บ้านเลขที่ 54 หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านตูม อำเภอนาจะหลวย จังหวัดอุบลราชธานี รหัสไปรษณีย์ 34280 พิกัดแปลง UTM 48P X520999 Y1609769 ALT Latitude 14.56089555 Longitude 105.1949335 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 168 เมตร



ภาพที่ 9 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดอุบลราชธานี

สภาพพื้นที่: ลักษณะการปลูก ปลูกอยู่ในสวนปาล์ม ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ผลการวิเคราะห์ดิน เท่ากับ pH 5.52, OM 0.8792 (%), Avail. P 9 (ppm) และ Exch. K 82 (ppm)

องค์ประกอบกาเจริญเติบโต

ลักษณะใบ: ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจายทั้งหลังใบและท้องใบ

ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 4.25 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 5.41 เซนติเมตร

ความยาวลำต้น(เถา) : 496 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย: กินตามพ่อแม่ใช้ใบในการประกอบอาหาร เพื่อรับประทาน นำใบหมาน้อยมาขยี้ใบหมาน้อยทิ้งไว้ให้เป็นวุ้นกินเป็นอาหารว่าง กินเป็นยาเย็น เดิมในแปลงปาล์มน้ำมันของตัวเองต้นเครือหมาน้อยเกิดเองอยู่แล้วแต่เห็นว่ามันลดน้อยลงเลยนำมาปลูกไว้ในแปลงปาล์มน้ำมันของตัวเองด้วยเพราะเห็นว่าใกล้จะสูญพันธุ์ ก็กินตามพ่อแม่ปู่ย่าตายายนำใบหมาน้อยมาขยี้คั้นเอาน้ำแล้วผสมกับป่นปลาเป็นอาหารกินเล่น

10. สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดสุรินทร์

ข้อมูลทั่วไปชื่อเกษตรกร/สถานที่สำรวจ นางหนูไกล ชนะชัยบ้านเลขที่ 7 หมู่ที่ 7 ตำบลสนม อำเภอสนม จังหวัดสุรินทร์ รหัสไปรษณีย์ 32160 พิกัดแปลง UTM 48P X364601 Y1683595
ALT Latitude 15.22492348 Longitude 103.7393227 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 149 เมตร



ภาพที่ 10 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดสุรินทร์

สภาพพื้นที่: ปลูกในพื้นที่บ้านไต้ร่มไม้ใหญ่ ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ผลการวิเคราะห์ดิน เท่ากับ pH 5.01, OM 0.5584 (%), Avail. P 11 (ppm) และ Exch. K 46 (ppm)

องค์ประกอบการเจริญเติบโต

ลักษณะใบ: ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจายทั้งหลังใบและท้องใบ

ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 5.91 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 7.59 เซนติเมตร

ความยาวลำต้น(เถา) : 780 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย: กินตามพ่อแม่ใช้ใบในการประกอบอาหาร เพื่อรับประทาน นำใบหมาน้อยมาขยี้ใบหมาน้อยทิ้งไว้ให้เป็นวันกินเป็นอาหารว่าง จำหน่ายใบสดแล้วแต่คนซื้อจะให้เงินขึ้นอยู่กับปริมาณของใบหมาน้อยว่ามากหรือน้อย และ แปรรูปทำเป็นวันตัดเป็นชิ้นพอดีค่าขายถุงละ 10-20 บาท

11.สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดบุรีรัมย์

ข้อมูลทั่วไป ชื่อเกษตรกร/สถานที่สำรวจ นางบัวพา บัวเฟื่อง บ้านเลขที่ 81 หมู่ที่ 1 ตำบลร่อนทอง อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ รหัสไปรษณีย์ 31150 พิกัดแปลง UTM 48P X308196 Y1685794 ALT Latitude 15.20459791 Longitude 103.1635448 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 149 เมตร



ภาพที่ 11 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดบุรีรัมย์

สภาพพื้นที่: พื้นที่หลังบ้าน ปลูกใต้ต้นไม้ใหญ่ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ผลการวิเคราะห์ดิน เท่ากับ pH 7.74, OM 1.7418 (%), Avail. P 178 (ppm) และ Exch. K 114 (ppm)

องค์ประกอบการเจริญเติบโต

ลักษณะใบ: ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจายทั้งหลังใบและท้องใบ
ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 7.23 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 8.2 เซนติเมตร

ความยาวลำต้น(เถา) : 858 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย :กินตามพ่อแม่ใช้ใบในการประกอบอาหาร เพื่อรับประทาน นำใบหมาน้อยมาขยี้ใบหมาน้อยผสมกับป่นปลากินกับข้าว บางครั้งก็กินเป็นขนมหวานกินกับกะทิ เป็นยาเย็น เป็นอาหารที่คนเฒ่าคนแก่พากิน หลังจากนั้นเลยเริ่มอนุรักษ์พันธุ์เครือหมาน้อยมาปลูกไว้ที่บ้านเพราะตามป่าเริ่มหายากแล้ว ซื้อพันธุ์มาจากตลาดคลองถม

12. สายต้นเครือหมาน้อยจากจังหวัดนครพนม

ข้อมูลทั่วไป ชื่อเกษตรกร/สถานที่สำรวจ นางเฮง สุณะเทพ บ้านเลขที่ 1 หมู่ที่ 5 ตำบลบ้านแพง อำเภอบ้านแพง จังหวัดนครพนม รหัสไปรษณีย์ พิกัดแปลง UTM 48Q X427177 Y1876419
ALT Latitude 16.97050463 Longitude 104.3159718 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 152 เมตร



ภาพที่ 12 ลักษณะของเครือหมาน้อยและรูปแบบการปลูกของจังหวัดนครพนม

สภาพพื้นที่: พื้นที่ราบ ปลูกใต้ต้นไม้รำไร ปลูกในสวนไม้ผลหลังบ้าน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ผลการวิเคราะห์ดิน เท่ากับ pH 7.04, OM 1.1292 (%), Avail. P 45 (ppm) และ Exch. K 51 (ppm)

องค์ประกอบการเจริญเติบโต

ลักษณะใบ: ปลายใบมนหรือเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปหัวใจ มีขนนุ่มสั้นกระจายทั้งหลังใบและท้องใบ

ขนาดใบ: ความกว้างใบเฉลี่ย 6.32 เซนติเมตร ความยาวใบเฉลี่ย 8.47 เซนติเมตร

ความยาวลำต้น(เถา) : 618 เซนติเมตร

การใช้ประโยชน์จากเครือหมาน้อย: กินตามพ่อแม่ใช้ใบในการประกอบอาหาร เพื่อรับประทาน นำใบหมาน้อยมาขยี้ใบหมาน้อยผสมกับป่นปลากินกับข้าว บางครั้งก็กินเป็นขนมหวานกินกับกะทิ เป็นยาเย็น เป็นอาหารที่คนเฒ่าคนแก่พากิน รับประทานเป็นยาเย็น แก้ท้องอืด กินเป็นอาหารว่าง เก็บใบเพื่อนำไปให้แม่ชีทำเป็นอาหารเพื่อถวายพระเป็นครั้งคราว

ภาคผนวก 3 หลักฐานเชิงประจักษ์ของการนำผลงานไปใช้ประโยชน์

1.วางแผนดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปร่วมกับเกษตรกร นักวิชาการ และหน่วยงานในพื้นที่

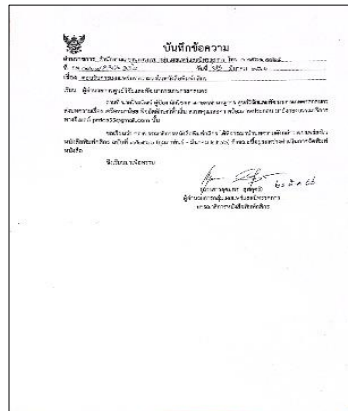


ภาพที่ 1 คณะนักวิจัยโครงการวิจัยย่อย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมันจาวมะพร้าวเชิงพาณิชย์ ร่วม พุดคุย เสวนา พบปะ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันจาวมะพร้าว กลุ่มแปรรูป และ ผู้จำหน่ายมันจาวมะพร้าวในชุมชนรวมทั้งเจ้าหน้าที่ อบต.ห้วยต้อน จังหวัดชัยภูมิ ร่วมลงพื้นที่เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์การปลูกมันจาวมะพร้าวของชุมชน บ้านค่าน้อย ตำบลห้วยต้อน และวางแผนการนำเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปมันจาวมะพร้าวที่ได้จากงานวิจัยไปปรับใช้ในพื้นที่



ภาพที่ 2 คณะนักวิจัยจากโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ ประชุม ปรัชษาหารือ แนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูป พืชอัตลักษณ์ ได้แก่ มันจาวมะพร้าว มะกอกป่า มะรุม เครือหมาน้อย และ บัวหลวงผลิตกลีบดอก ให้กับนักวิชาการ เกษตรกร และผู้สนใจ ณ.สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น

2. เผยแพร่บทความลงในวารสารวิชาการหรือช่องทางต่าง ๆ จัดทำโปสเตอร์ แผ่นพับ เอกสารวิชาการเพื่อประชาสัมพันธ์ผลงาน



ภาพที่ 3 บทความ เรื่อง เครื่องหมายน้อย พืชอัตลักษณ์พื้นถิ่น สรรพคุณลดค่า



(ก)

(ข)

(ค)

ภาพที่ 4 เผยแพร่ผลงาน (โปสเตอร์) เรื่องที่ 1 มันจาวมะพร้าวพืชอัตลักษณ์พื้นถิ่นจังหวัดชัยภูมิ โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัชฎาภิรมย์ (ก) เรื่องที่ 2 การผลิตต้นกล้ามันจาวมะพร้าวโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น (ข) เรื่องที่ 3 สสำรวจและคัดเลือกพันธุ์บัวหลวงที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญเพื่อผลิตภัณฑ์สุขภาพ โดย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี (ค) ในงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในโอกาสกรรณิชาการเกษตรลดรอบ 50 ปี “วิชาการนำ นวัตกรรมเสริม เพิ่มรายได้ การผลิตพืช” โดย สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ร่วมกับสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 วันที่ 8-9 มีนาคม 2566 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด

4. ภาคผนวก 4 หลักฐานการปรับแผนงบประมาณระหว่างปี (ไม่มี)

กรมวิชาการเกษตร