



รายงานโครงการวิจัย

ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาพืชท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
Research and Development on Local Crops
in Upper North-East

ชื่อหัวหน้าชุดโครงการวิจัย

นางสาวพรทิพย์แพ่งจันทร์

Ms. PorntipPangjan

ปี พ.ศ. 2558



รายงานโครงการวิจัย

ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาพืชท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
Research and Development on Local Crops
in Upper North-East

ชื่อหัวหน้าชุดโครงการวิจัย

นางสาวพรทิพย์แพ่งจันทร์

Ms. PorntipPangjan

ปี พ.ศ. 2558

สารบัญ	หน้า
ผู้วิจัย	X
บทนำ.....	X
บทคัดย่อ.....	X
ระเบียบวิธีวิจัย	
ผลการวิจัยและอภิปรายผล	
1.โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตมะเมี๊ยะพื้นที่จังหวัดสกลนคร	X
2.โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตมะเมี๊ยะครามจังหวัดสกลนคร	X
3.โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตหวายพื้นที่จังหวัดสกลนคร	X
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	X

ผู้วิจัย

หัวหน้าชุดโครงการวิจัย	: พรทิพย์ แพงจันทร์	สังกัด สวพ.3
หัวหน้าโครงการวิจัย	: ศิริรัตน์ เกื้อนสมบัติ	สังกัด ศวพ.สกลนคร
หัวหน้าโครงการวิจัย	: จุฑามาส ศรีสำราญ	สังกัด ศวพ.สกลนคร
หัวหน้าโครงการวิจัย	: วีระวัฒน์ คู่ป้อง	สังกัด ศวพ.สกลนคร
ผู้ร่วมงาน	: กิติพร เจริญสุข	สังกัด ศวพ.สกลนคร
	: บุญเชิด วิมลสุจริต	สังกัด ศวพ.สกลนคร
	: วิไลศรี ลิ้มพะยอม	สังกัด กวป.
	: ญาณิน สุปะมา	สังกัด สวพ.3
	: ศักดิ์สิทธิ์ จรรยากรณ์	สังกัด สวพ.3
	: วราพร วงษ์ศิริวรรณ	สังกัด สวพ.3
	: วิชราพร ศรีสว่างวงศ์	สังกัด สวพ.3
	: ปริญญา ชัยสุพรรณ	สังกัด สวพ.3
	: ณิชฎฐ์ชยธร ชัตติยะพุดิเมธ	สังกัด สวพ.3

บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 53 ล้านไร่ มีพื้นที่การเกษตรประมาณ 25.5 ล้านไร่ พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา และยังมีพืชท้องถิ่นที่สำคัญสามารถเพิ่มรายได้กับเกษตรกรในแถบพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ได้แก่ ไม้ผลท้องถิ่น พืชไร่ท้องถิ่น พืชผักและสมุนไพร เช่น มะเฒ่า มะขามป้อม สมอ หมากค้อ ลูกหว้า หมากเป็นหวาย คราม เต๋อย ถั่วเนี้ยวแดง ข้าวโพดตักหงาย งาพื้นเมือง ผักหวานป่า ผักหวานบ้าน ผักเสี้ยน หูปลาช่อน แต่พืชเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ได้แก่ มะเฒ่า หวาย คราม และผักหวานบ้าน เนื่องจากมีศักยภาพเป็นพืชอาหารและมีความสำคัญเชิงสุขภาพ มีความใกล้ชิดกับวิถีชีวิตและการผลิตของเกษตรกรในท้องถิ่น สร้างรายได้และทำให้เกษตรกรมีงานทำตลอดทั้งปี มีมูลค่าส่งออกสูง จึงสมควรดำเนินการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาการผลิตให้ได้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม เกษตรกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ได้อย่างแท้จริง

มะเฒ่า หรือ เฒ่า (*Antidesma spp.*) มะเฒ่าหลวงเป็นมะเฒ่าที่นิยมนำผลสุกมาบริโภครวมทั้งมีการจำหน่ายในท้องตลาดมากที่สุด สามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำมะเฒ่าพร้อมดื่ม น้ำมะเฒ่าชนิดเข้มข้น แยม มะเฒ่ากวน และไวน์ มะเฒ่า จัดเป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของจังหวัดสกลนครที่สามารถสร้างอาชีพและรายได้แก่ชุมชน นอกจากนี้แล้วยังมีการจำหน่ายต้นมะเฒ่าและการปลูกสร้างสวนกันอย่างแพร่หลาย มะเฒ่าเป็นไม้ผลท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการ โดยพบว่ามีสารอาหารที่จำเป็นต่อความต้องการของมนุษย์หลายชนิด เช่น แคลเซียม เหล็ก สังกะสี และวิตามิน B₁ B₂ และวิตามิน E นอกจากนี้แล้วยังมีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายที่มนุษย์ไม่สามารถสังเคราะห์ได้ถึง 18 ชนิด จากกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายทั้งหมด 20 ชนิด (วินัย และกาญจนา, 2547) ผลมะเฒ่ารับประทานแล้วจะชะลอความแก่ ลดเบาหวาน ซึ่งมีคุณค่าทางอาหารสูงที่สำคัญมะเฒ่าที่ปลูกบนเทือกเขา ภูพานจะมีคุณภาพดีกว่าพื้นที่อื่นๆ พันธุ์มะเฒ่าหลวงที่เกษตรกรปลูกมีอยู่หลากหลายพันธุ์ ซึ่งพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้ายังไม่มีการวิจัยทางวิชาการสนับสนุนในการตัดสินใจปลูกของเกษตรกร และยังมีคามจำเป็นในการพัฒนาพันธุ์ การอารักขา การเขตกรรมตลอดจนการแปรรูป ที่เหมาะสม มะเฒ่า มีพื้นที่ปลูกบนเทือกเขาภูพานประมาณ 5,000 ไร่ ราคารับซื้อกิโลกรัมละ 25 บาท มูลค่าเฉพาะการแปรรูปน้ำมะเฒ่าพร้อมดื่ม ปี 2551 ประมาณ 18.7 ล้านบาท

คราม (*Indigo spp.*) ปลูกมากในพื้นที่อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร ซึ่งมีกลุ่มที่เป็นวิสาหกิจชุมชนการทอผ้าคุณภาพขายในประเทศและส่งออกต่างประเทศ จากการเก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ของสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดสกลนคร ทำให้ทราบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผ้า สามารถสร้างรายได้ให้กับจังหวัดสกลนครในปี 2548 ประมาณ 200 ล้านบาท โดยมาจากผลิตภัณฑ์จากผ้าครามประมาณ 70 ล้านบาท ที่ผ่านมามีผลิตภัณฑ์ของผ้าย้อมครามจะประกอบด้วยผ้าฝืน และผลิตภัณฑ์ที่เป็นส่วนประกอบของเครื่องแต่งกายและของตกแต่งบ้านต่างๆ สำหรับช่องทางการจัดจำหน่ายส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 90 จะจำหน่ายภายในประเทศ และอีกร้อยละ 10 จะจำหน่ายในต่างประเทศ โดยมีประเทศญี่ปุ่น และประเทศอังกฤษ เป็นตลาดหลัก ถึงแม้จังหวัดสกลนคร จะเป็นแหล่งที่มีต้นครามขึ้นอย่างอุดมสมบูรณ์ตาม

ธรรมชาติเนื่องจากมีสภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม แต่คุณภาพและความเข้มของสีไม่สม่ำเสมอและไม่สามารถควบคุมได้

หวาย (*Calamus siamensis*) เป็นพืชที่สามารถนำมาผลิตเครื่องใช้ประจำบ้านและสิ่งประดิษฐ์อื่น ๆ มากมาย เครื่องมือการเกษตรกรรม เฟอร์นิเจอร์ ในชุมชนชนบทนอกจากจะนำหวายมาใช้สอยทำเครื่องใช้แล้ว หวายยังเป็นพืชอาหารท้องถิ่นที่มีความผูกพันกับชุมชนไทยทั่วทุกภาค และรวมถึงประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียงของไทยด้วย นอกจากนี้แล้วหวายยังเป็นพืชที่เป็นดัชนีชี้ให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของสภาพป่าและความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพรรณป่าไม้ พื้นที่ปลูกหวายในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ในปี 2550/51 4,406 ไร่ ผลผลิตรวม 5.1 ล้านหน่อ ผลผลิตเฉลี่ย 1,600 หน่อต่อไร่ มูลค่าผลผลิตเฉพาะหวายบริโภคสดกว่า 25 ล้านบาท สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นานกว่า 30 ปีต่อการปลูก 1 รอบ หวายเป็นพืชป่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติแต่เกษตรกรในท้องถิ่นใช้ภูมิปัญญานำหวายมาปลูกในพื้นที่ของตนเองโดยการตัดแปลงวิธีการปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณและผลผลิตให้เพียงพอต่อการบริโภคและจำหน่าย

ประเด็นปัญหาการผลิตพืชท้องถิ่น ดังนี้

1. มะเเฒ่า ปัญหาการผลิต คือ ขาดสายพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นเพื่อใช้ประโยชน์ในการแปรรูปและบริโภคสด ขาดเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม ปัญหาศัตรูพืช ขาดการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะเเฒ่าในพื้นที่ ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ คุณภาพผลผลิตไม่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้การแปรรูปไวน์ และน้ำหมากเเฒ่ากำลังเป็นที่นิยมแพร่หลายแต่ยังพบปัญหาเรื่องมาตรฐานคุณภาพการผลิตอยู่ จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต และการแปรรูปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มมาตรฐานคุณภาพ ให้เกษตรกรได้รับการรับรองแหล่งผลิต (GAP) ผลผลิตปลอดภัย และผลิตภัณฑ์คุณภาพ (GMP HACCP) เพื่อให้ประเทศไทยมีผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ขยายโอกาสในการแข่งขันเชิงพาณิชย์ ผลผลิตพืชปลอดภัย เสริมสร้างสุขอนามัยผู้บริโภค ทำให้ระบบการผลิตยั่งยืน สิ่งแวดล้อมได้รับการปกป้อง และพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชุมชนให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

2. คราม ปัญหาการผลิต คือ คุณภาพการให้สีของคราม พบว่า ต้นครามในแต่ละพื้นที่มักจะให้เฉดสีที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากความเป็นกรด-ด่างของดิน ปัญหาในเรื่องสายพันธุ์ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสี อายุที่เหมาะสมในการเก็บผลผลิต กรรมวิธีการเก็บเกี่ยว การเลือกชิ้นส่วนครามที่นำมาสกัดสีย้อม รวมทั้งการจัดการเรื่องการปลูกดูแลรักษาล้วนมีความสัมพันธ์กับคุณภาพการให้สีของครามด้วยเช่นกัน ความไม่สม่ำเสมอของสีในลักษณะนี้ทำให้ปริมาณการฟอกย้อมแต่ละครั้งไม่สามารถทำได้ในปริมาณมาก ทำให้คุณภาพผลิตภัณฑ์ไม่สม่ำเสมอ มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ปลูก ผลผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการ กระบวนการผลิตมีหลายขั้นตอน และมีความยุ่งยากผลิต รสนิยมคนรุ่นหลังไม่นิยมสวมใส่ผ้าย้อมคราม ซึ่งส่งผลกระทบต่อการซื้อขายสีบนผลงานภูมิปัญญาท้องถิ่นในการสร้างอัตลักษณ์ในท้องถิ่น การวิจัยและพัฒนาการผลิตครามจึงไม่เป็นเพียงการพัฒนาวิธีการผลิตพืชเพียงอย่างเดียว ยังเป็นการสืบทอดเอกลักษณ์ของชนเผ่าและความหลากหลายของชาติพันธุ์ในท้องถิ่น และคงความภูมิใจของคนรุ่นหลังที่สืบสานผลงานและความรู้เดิมเผยแพร่สู่สากล และเสริมสร้างรายได้กลับสู่ประเทศและชุมชนได้

ปลูกฝังการอนุรักษ์ผ้าไทย และเชื่อมโยงให้ถึงแฟชั่นสมัยใหม่ ให้การใช้ผ้าครามกับความทันสมัยสามารถรวมกันได้อย่างลงตัวและกลมกลืน

3. หวาย ปัญหาการผลิต คือ ขาดพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ ขาดเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม เช่น การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ และ ขาดการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตในพื้นที่ ซึ่งเกษตรกรยังผลิตหวายตามภูมิปัญญาดั้งเดิม ทำให้ได้ผลผลิตต่ำและขนาดของหน่อไม่สม่ำเสมอ การออกหน่อไม่ตลอดทั้งปี

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่ ในพืช 3 ชนิด ได้แก่ มะเฒ่า คราม และหวาย เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมในพื้นที่ สำหรับเป็นข้อมูลให้เกษตรกรนำไปปรับใช้เผยแพร่และขยายผลสู่เกษตรกรในพื้นที่

วัตถุประสงค์หลักของชุดโครงการวิจัย

1. เพื่อสำรวจรวบรวม และคัดเลือกพันธุ์พืชท้องถิ่น ได้แก่ มะเฒ่า คราม และหวาย ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จังหวัดสกลนคร
2. เพื่อวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตพืชท้องถิ่น ได้แก่ มะเฒ่า คราม และหวาย ให้เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสกลนคร
3. เพื่อพัฒนาการแปรรูปพืชท้องถิ่น ได้แก่ มะเฒ่า ให้มีคุณภาพ
4. เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และขยายผลสู่เกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชท้องถิ่นที่สำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ มะเฒ่า คราม และหวาย เพื่อให้ได้เทคโนโลยีตั้งแต่เรื่องพันธุ์ เขตกรรม การจัดการคุณภาพ และการแปรรูป ผลการดำเนินการระหว่างปี 2557-2558 เป็นการพัฒนาต่อจากปี 2554-2556 สำหรับมะเฒ่า เป็นการศึกษามะเฒ่าหลวง (*A. thwaitesianum* Muell Arg.) โดยการสำรวจ รวบรวม และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ จัดทำขึ้นมาตรฐานคุณภาพ สร้างแผนที่แสดงแหล่งปลูกพร้อมจัดทำฐานข้อมูลการผลิตมะเฒ่า โดยสุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกมะเฒ่าจำนวน 60 ราย จากแบบสำรวจและสมาชิกชมรมผู้ปลูกมะเฒ่าในจังหวัดสกลนคร ที่มีต้นมะเฒ่าอายุระหว่าง 5-15 ปี และอยู่ในระยะให้ผลผลิต พบว่า มะเฒ่าจัดกลุ่มแบ่งออกตามลักษณะใบที่มีลักษณะต่างกัน ได้ 2 กลุ่ม คือ ใบแหลมยาว 10 สายต้น และใบกว้างมน 7 สายต้น ขึ้นมาตรฐานคุณภาพของมะเฒ่าซึ่งได้คัดเลือกตามลักษณะทางกายภาพ ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต พบว่าขึ้นมาตรฐานคุณภาพของมะเฒ่าสดในเทือกเขาภูพาน แบ่งออกได้ 3 ขึ้นมาตรฐาน คือ A B และ C ตามลำดับ การสร้างแผนที่แสดงแหล่งปลูกมะเฒ่า สำหรับการศึกษาผลของการให้น้ำแบบล่องหนอกต่อการติดผลของมะเฒ่า ดำเนินการในแปลงเกษตรกรและแปลงทดลองพื้นที่ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร วางแผนการทดลองแบบ RCD 2 กรรมวิธี ๆ ละ 5 ต้น กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีระบบการให้น้ำ (อาศัยน้ำฝน) กรรมวิธีที่ 2 ให้น้ำแบบล่องหนอก ให้น้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 3 ชั่วโมง ผลการศึกษาในแปลงเกษตรกร พบว่า แปลงที่ไม่มีระบบการให้น้ำ (อาศัยน้ำฝน) ให้ผลผลิต

เฉลี่ย 1,868 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณน้ำคั้นจากผลสดน้ำหนัก 500 กรัมเฉลี่ย 173 มิลลิลิตร สำหรับแปลงที่มีการให้น้ำแบบละอองหมอกให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,468 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มจากที่ไม่ให้น้ำคิดเป็นร้อยละ 186 และการให้น้ำทำให้ปริมาณน้ำคั้นของผลสดเป็น 182 มิลลิลิตร การแปรรูปมะเมาะเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาและเพิ่มมูลค่า จากผลงานวิจัยพบว่าน้ำมะเมาะมีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระและสามารถเก็บรักษาได้จึงพัฒนาชุดเทคโนโลยีการแปรรูปน้ำหมากเมาะพร้อมดื่มเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ให้เป็นสินค้าเฉพาะถิ่นได้ศึกษาผลิตภัณฑ์เพิ่มเติมเพื่อให้เกษตรกรสามารถเลือกนำไปผลิตเพื่อเป็นสินค้า เช่นขนมขบเคี้ยวก็มี เยลลี่แข็ง พั่นซ์มะเมาะ ไอศกรีมมะเมาะนมสด น้ำมะเมาะเพื่อสุขภาพ เป็นต้น

การศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตครามพันธุ์ฝักตรงและฝักงอ โดยในปี 2557 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยคอก และใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี ผลการดำเนินงาน พบว่า ในครามฝักตรง ปี 2547 ไม่มีการใส่ปุ๋ยให้ค่าความชื้นสี 0.786 สูงที่สุด ปี 2548 กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ย N+P+K อัตรา 6+5+5 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ค่าความชื้นสีสูงที่สุด 0.937 แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับครามพันธุ์ฝักงอ พบว่า กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ย N+P+K อัตรา 12+5+5 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเนื้อครามเปียกมากที่สุด 300 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ค่าความชื้นสีสูงที่สุด คือ 2.3978 สำหรับการศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตในครามพันธุ์ฝักตรง พบว่าระยะปลูก 60x50 เซนติเมตร ให้น้ำหนักเนื้อครามเปียกสูงที่สุด คือ 220 กิโลกรัมต่อไร่

การวิจัยพัฒนาเรื่องหวาย ผลการดำเนินงาน พบว่า รวบรวมพันธุ์หวายได้ 2 พันธุ์ คือ 1) หวายหนามขาว (*Calamus floribundus* Griff.) และ 2) หวายดง (*Calamus siamensis*) ข้อมูลการเจริญเติบโตของหวายพันธุ์หนามขาวและหวายพันธุ์หนามแดง มีความสูง เท่ากับ 38.81 และ 36.73 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนหน่อต่อกอเฉลี่ย 1.25 และ 1.11หน่อ ตามลำดับ การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพหน่อหวาย พบว่า โดยพบว่าเมื่อใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 2 ตันต่อไร่ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ให้จำนวนหน่อเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 3.44 หน่อต่อกอ และให้น้ำหนักหน่อเฉลี่ย 29.1 กรัมต่อกอ แต่ทุกกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แต่อย่างไรก็ตามผลผลิตและคุณภาพหน่อหวายขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมการตัดหน่อหวายและการจัดการแปลงที่ดี

ระเบียบวิธีการวิจัย

มะเมาะ การจัดทำแผนที่สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของมะเมาะ การพัฒนาการผลิตและการแปรรูปมะเมาะ

1. สำรวจ รวบรวม และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของมะเมาะในเขตเทือกเขาภูพาน
2. จัดขึ้นมาตรฐานคุณภาพของมะเมาะ
3. การจัดทำแผนที่แสดงแหล่งปลูกมะเมาะ
4. จัดทำระบบฐานข้อมูลการผลิตมะเมาะ

5. ศึกษาผลของการให้น้ำแบบละอองหมอกต่อการติดผลของมะเเฒ่า วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 กรรมวิธี ๆ ละ 5 ต้น โดยใช้ต้นมะเเฒ่าที่ให้ผลผลิตแล้ว วิธีการทดลอง กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีระบบการให้น้ำ (อาศัยน้ำฝน) กรรมวิธีที่ 2 ให้น้ำแบบละอองหมอก ให้น้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้งๆ ละ 3 ชั่วโมง ทั้ง 2 กรรมวิธีมีการปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกัน

6. ศึกษาการแปรรูปมะเเฒ่า จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สาธิตการทำผลิตภัณฑ์ต่างๆจากมะเเฒ่า และพัฒนาแปรรูปมะเเฒ่าในรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ

คราม การทดลองที่ 1 ศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตครามพันธุ์ฝักตรงและฝักงอ ปี 2557 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ดังนี้ ไม้ใส่ปุ๋ย (Control)(2) ปุ๋ยคอก อัตรา 250 กก./ไร่ (3) ปุ๋ยคอก อัตรา 500 กก./ไร่ (4) ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 อัตรา 17 กก./ไร่ + 0-0-60 อัตรา 10 กก./ไร่ (5) ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 อัตรา 17 กก./ไร่ + 0-0-60 อัตรา 15 กก./ไร่ (6) ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 อัตรา 17 กก./ไร่ + 0-0-60 อัตรา 20 กก./ไร่

ปี 2558มีการเปลี่ยนแปลงกรรมวิธีทดลองโดยหลักการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และอ้างอิงจากความต้องการปุ๋ยของพืชตระกูลถั่ว วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ดังนี้(1) ไม้ใส่ปุ๋ย (2) ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 1,000 กิโลกรัม/ไร่ (3) ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ +N+P+K (6+5+5 กิโลกรัม/ไร่) (4) N+P+K (6+5+5 กิโลกรัม/ไร่) (5) N+P+K (12+5+5 กิโลกรัม/ไร่) (6) N+P+K (18+5+5 กิโลกรัม/ไร่)

การทดลองที่ 2 ศึกษาระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตในครามพันธุ์ฝักตรง วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี เปรียบเทียบระยะเวลาปลูก 60x20 60x30 60x40 และ 60x50 เซนติเมตร

หวาย การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์หวายให้ผลผลิตและคุณภาพหน่อสูงจังหวัดสกลนคร

1. รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์หวายจากแหล่งต่างๆ ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน นำมาปลูกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร

2. ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ ได้แก่ ลักษณะใบ ลำต้น ดอก ผล ผลิต และคุณภาพผลผลิต

3. ศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพหน่อหวาย

วางแผนการทดลองแบบ 4x3 Factorial in RCBD 4 ซ้ำ

ปัจจัยที่ 1 ใส่ปุ๋ยคอก มี 4 ระดับ คือ 1) ไม้ใส่ปุ๋ยคอก 2) ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1 ต้นต่อไร่ 3) ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 2 ต้นต่อไร่ และ 4) ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 3 ต้นต่อไร่

ปัจจัยที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 มี 3 ระดับ คือ 1) ไม้ใส่ปุ๋ยเคมี 2) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และ 3) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ชื่อเรียกสายต้นมะเเฒ่าเรียกตามที่อยู่อาศัยและสภาพพื้นที่ของเกษตรกรนิยมปลูกเป็นหลัก ได้แก่ พันธุ์ฟ้าประทาน คำไหล วังชุมปูน ภูโง้ง ดงหลวง เพชรหนองแขง ภูพานทอง สร้างคือ 1 สร้างคือ 2 ลมพัด แสนโฮม มหาชนก และพันธุ์พื้นเมือง เป็นต้น

2. จัดกลุ่มหลักๆโดยแบ่งออกตามลักษณะทางกายภาพใบที่มีลักษณะต่างกัน ได้ 2 กลุ่ม คือ ใบแหลมยาวและใบกว้างมน ซึ่งลักษณะใบแหลมยาวประกอบด้วย 10 สายต้นที่เกษตรกรนิยมปลูก และลักษณะใบกว้างมน ประกอบด้วย 7 สายต้น

3. สายต้นมะเเฒ่าที่เกษตรกรปลูกมีลักษณะคล้ายกันแต่ในขณะเดียวกันปลูกในต่างตำบลหรือต่างหมู่บ้านจะมีอัตราการให้ผลผลิตที่ต่างกันซึ่งปัจจัยที่ส่งผลให้ต่างกันคือการจัดการแปลง ชุดดิน สภาพอากาศ เป็นต้น โดยเฉพาะเทือกเขาภูพานมีอากาศในแต่ละพื้นที่ต่างกัน ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิและสภาพอากาศที่ส่งผลต่อผลผลิตมะเเฒ่าจริงหรือไม่ก็น้อยเท่าใด

4. ขึ้นมาตรฐานคุณภาพของมะเเฒ่าโดยใช้เกณฑ์การประเมินองค์ประกอบผลผลิตและคุณภาพผลผลิตที่เก็บตัวอย่างจากแปลงปลูกมะเเฒ่าของเกษตรกร ประกอบด้วย 9 เกณฑ์มาตรฐาน ขึ้นคุณภาพมะเเฒ่าสดในเทือกเขาภูพานแบ่งออกเป็น 3 มาตรฐาน คือ A B C

5. เกษตรกรที่มีเกณฑ์การประเมินสูงสุดจำนวน 6 ราย ซึ่งสามารถสรุปได้ว่ามีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐาน ที่ได้ยกร่างข้างต้น แต่อย่างไรก็ตามการออกผลผลิตของมะเเฒ่าในแต่ละปีไม่สม่ำเสมอขึ้นอยู่กับสภาพอากาศการดูแลรักษาและชนิดพันธุ์ที่เกษตรกรนำมาปลูก ดังนั้นมาตรฐานที่ได้ยกร่างขึ้นใน ปี 2558 นี้เป็นเพียงข้อมูลข้างต้นเพื่อให้เกษตรกร เอกชน หรือเจ้าหน้าที่ภาครัฐใช้ตัดสินใจในการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการผลิตมะเเฒ่าของจังหวัดสกลนครต่อไป

6. ผลการจัดทำแผนที่แสดงแหล่งปลูกหมากเเฒ่าโดยสำรวจพื้นที่แหล่งปลูกหมากเเฒ่าเพื่อจัดทำแผนที่แสดงแหล่งปลูกหมากเเฒ่าได้ดำเนินการ 60 ราย พื้นที่ทั้งหมด 197 ไร่ จากข้อมูล GIS สามารถจัดเก็บอย่างเป็นระบบ โดยใช้โปรแกรม ArcView ให้ออกมาในรูปแบบแผนที่แหล่งปลูกหมากเเฒ่าในพื้นที่ของเกษตรกรในมาตราส่วน 1:50,000 รวมถึงข้อมูลชุดดิน

7. การจัดทำระบบฐานข้อมูลการผลิตหมากเเฒ่าในแหล่งปลูกบริเวณเทือกเขาภูพาน จังหวัดสกลนครจากการเก็บตัวอย่างแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมของ Microsoft Access มาช่วยสร้างฐานข้อมูล ออกแบบ และประมวลผล เพื่อสะดวกต่อการใช้งานของเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลหรือผู้ใช้งาน ซึ่งระบบฐานข้อมูลต่างๆสามารถเรียกใช้งานในรูปแบบตารางเก็บข้อมูลและเชื่อมความสัมพันธ์ของแต่ละตารางเข้าด้วยกัน การเรียกใช้ข้อมูลสามารถเรียกได้จากเมนูหลักของระบบโปรแกรม สำหรับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลจำเป็นต้องมีการวางแผน กำหนดขอบเขตข้อมูลและการเชื่อมโยงความสัมพันธ์แต่ละตาราง อย่างรอบคอบและรัดกุม นอกเหนือจากนี้ต้องมีการดูแลและปรับปรุงฐานข้อมูลอยู่เสมอเพื่อให้ระบบรายงานผลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

8. ควรมีการให้น้ำในช่วงให้ผลผลิตควรมีการให้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมออย่างน้อยอาทิตย์ละ 3 ครั้งๆละ 2 ชั่วโมงในช่วงติดผลอ่อนและติดผลอ่อนมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์และควรดูแลเป็นพิเศษจึงจะสามารถลดการร่วงของผลหมากเมาได้

9. เก็บรักษาน้ำมะเมาได้เข้มข้นเป็นเวลา 6 เดือน พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย นอกจากนี้ได้เผยแพร่ผลงาน การทำไอศกรีม คูกี้ เค้ก ขนมขบเคี้ยวเยลลี่แข็งจากมะเมาได้และมะเมาได้สด

10. การให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีทดลองปี 2557 ในครามฝักตรงให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดผลผลิต น้ำหนักเนื้อครามเปียก และเปอร์เซ็นต์เนื้อครามในใบคราม 100 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ความเข้มข้นแตกต่างกัน โดยกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยให้ค่าความเข้มข้นสูงสุด สำหรับในครามฝักงอ ทุกกรรมวิธีทดลองให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต้นครามสด น้ำหนักเนื้อครามเปียก ความเข้มข้นคราม และเปอร์เซ็นต์เนื้อครามในใบคราม 100 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

11. การให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีทดลองปี 2558 ในครามฝักตรงให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดผลผลิต น้ำหนักเนื้อครามเปียก และเปอร์เซ็นต์เนื้อครามในใบคราม 100 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ความเข้มข้นคราม มีความแตกต่างกัน โดยกรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี N อัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับ P_2O_5 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ และ K_2O อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ค่าความเข้มข้นสูงสุด สำหรับในครามฝักงอ พบว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต้นครามสด น้ำหนักเนื้อครามเปียก และความเข้มข้นคราม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน อัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับ ฟอสฟอรัส อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ และ โพแทสเซียม อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต้นครามสด น้ำหนักเนื้อครามเปียก และให้ค่าความเข้มข้นครามมากที่สุด แต่เมื่อพิจารณาเรื่องต้นทุนค่าปุ๋ยและผลตอบแทนที่ได้จากการขายเนื้อครามเปียก พบว่าการให้ปุ๋ย N อัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับ P_2O_5 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ และ K_2O อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนต่ำและให้ผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ

12. ค่าแนะนำระยะปลูกที่เหมาะสมต่อการปลูกครามฝักตรงได้ที่ระยะ 60 x 50 เซนติเมตร เนื่องจากต้นครามมีการเจริญเติบโตได้ดี ประหยัดเมล็ดพันธุ์ และมีความสะดวกในการปฏิบัติงานมากกว่าที่ระยะปลูกอื่น

1.3 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์หวายให้ผลผลิตและคุณภาพหน่อสูง พบว่า รวบรวมพันธุ์หวายได้ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์หนามขาวและพันธุ์หนามแดง ค่าเฉลี่ยความสูงของหวายพันธุ์หนามขาวและพันธุ์หนามแดง เมื่ออายุ 3 ปี 6 เดือน เฉลี่ยการเจริญเติบโตตั้งแต่ปลูกจนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 38.81 และ 36.73 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีจำนวนทางใบเฉลี่ย 5.82 และ 5.92 ตามลำดับ จำนวนหน่อต่อหลุมเฉลี่ย 1.25 และ 1.11 หน่อ ตามลำดับ

14. ศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพหน่อหวาย ผลการดำเนินงาน การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ให้จำนวนหน่อ 3.44 หน่อต่อกอ ให้น้ำหนักหน่อเฉลี่ย 29.1 กรัม แต่อย่างไรก็ตามผลผลิตและคุณภาพหน่อหวายขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม การตัดหน่อหวาย และการจัดการแปลงที่ดี

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การจัดทำระบบฐานข้อมูลการผลิตมะเเฒ่าในแหล่งปลูกบริเวณเทือกเขาภูพานจังหวัดสกลนคร เกษตรกร เจ้าหน้าที่ภาครัฐ หรือเอกชนที่สนใจเกี่ยวกับการปลูกมะเเฒ่า การจัดการสวน รวมไปถึงเป็นฐานข้อมูลเกษตรกรเบื้องต้นให้เกษตรกรที่จะเริ่มปลูกสามารถสืบค้นแหล่งศึกษาดูงานและการตลาดต่อไปในอนาคต ได้เผยแพร่ผลงานในรูปแบบแผ่นพับและเอกสารวิชาการเพื่อให้ผู้สนใจนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคโดยเฉพาะในจังหวัดสกลนคร

การพัฒนางานวิจัยด้านเขตกรรมครมทำให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรในพื้นที่รวมทั้งกลุ่มวิสาหกิจผ้าฝ้าย้อมครามในพื้นที่อื่น ได้นำไปพัฒนาปรับใช้ เพื่อให้ได้ผลผลิตเนื้อครามเปียก และความเข้มสีมากขึ้น จะทำให้ส่งผลต่อคุณภาพของผ้าฝ้าย้อมของเกษตรกรทอผ้า และทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

หวายเป็นพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ที่นิยมบริโภคและสามารถตัดขายได้ตลอดทั้งปี สำหรับหวายหนามขาวและหนามแดงจัดเป็นหวายที่มีขนาดหน่อใหญ่ ดูแลง่าย ต้นทุนการผลิตต่ำ สามารถส่งเสริมเป็นพืชเศรษฐกิจได้ เพื่อเป็นแหล่งอาหารของคนในชุมชน และใช้หวายเป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิต การส่งเสริมอาชีพการปลูกหวายเพื่อเป็นรายได้ให้กับเกษตรกรเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง เพราะหวายเป็นพืชท้องถิ่นที่เข้ากับสภาพภูมิอากาศในจังหวัดที่อยู่ในแถบเทือกเขาภูพานได้เป็นอย่างดี กลุ่มเป้าหมาย คือ เกษตรกรในจังหวัดสกลนครและพื้นที่ใกล้เคียง