



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีศักยภาพ
Research and development of medicinal plants and
spices potential

นางสุภาภรณ์ สาชาติ
Mrs Supaporn Sachati

ปี พ.ศ.2558



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีศักยภาพ
Research and development of medicinal plants and
spices potential

นางสุภาภรณ์ สาชาติ
Mrs Supaporn Sachati

ปี พ.ศ.2558

สารบัญ		หน้า
ผู้วิจัย		4
บทนำ.....		8
บทคัดย่อ.....	15	
กิจกรรมงานวิจัย	1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า	21
กิจกรรมงานวิจัย	2 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์	71
กิจกรรมงานวิจัย	3 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศที่มีศักยภาพเพื่อการส่งออกและทดแทนการนำเข้า	165
กิจกรรมงานวิจัย	4 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเพื่อทดแทนการนำออกจากป่า หรือหายากใกล้สูญพันธุ์	192
กิจกรรมงานวิจัย	5 การผลิตพืชสมุนไพรแบบยั่งยืน	218
บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....		225
บรรณานุกรม.....		232

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ	นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 1.1	นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 1.1.1	นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 1.1.1.1	นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้ร่วมงาน	นางจิตาภา สุภาพล สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นายสมบัติ บวรเมธิกุล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอยุธยา
หัวหน้าการทดลองที่ 1.1.1.2	นางอภิรตี กอบไพบูลย์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน	นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 1.1.1.3	นางสาวมณฑิรา ภูติวรรณ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
ผู้ร่วมงาน	นางสาวประนอม ใจอ้าย สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	นางสาวสุทธีณี เจริญคิด สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	นางสาวพรรณพิมล สุริยะพรหม สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	นายสากล มีสุข สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
หัวหน้าการทดลองที่ 1.1.1.4	นายเกษมศักดิ์ ผลากร สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้ร่วมงาน	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางจิตาภา สุภาพล สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางมัลลิกา แสงเพชร สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 1.1.1.5	นางสาวศุภลักษณ์ อริยภูษัย1 สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
ผู้ร่วมงาน	นางชญาอนุช ตรีพันธ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	นางสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 2	นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 2.1	นางมัลลิกา แสงเพชร สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.1.1	นายจรัญ ดิษฐไชยวงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.1.1	นายจรัญ ดิษฐไชยวงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ผู้ร่วมงาน	นางสาวมัลลิกา รักษ์ธรรม สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นายเสงี่ยม แจ่มจรูญ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาว	ศรีสุดา ไททอง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน

หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.1.2	นางอภิรตี กอรัปไพบูลย์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี	
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.2.1	นางสาวอรวิณิณี ชูศรี	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี	
ผู้ร่วมงาน	นางสุภาภรณ์ สาชาติ	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
	นางสาวปิยะมาศ โสมภีร์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี	
	นางฉนิชชาญา บุญชน้ง	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี	
	นางศิริวรรณ ศรีมงคล	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี	
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.2.2	นางสาวปิยะมาศ โสมภีร์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี	
ผู้ร่วมงาน	นางสาวมาลัยพร เชื้อบัณฑิต	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี	
	นางอภิรตี กอรัปไพบูลย์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี	
	นางนาทระพี วงศ์ศรี	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี	
	นางสาวแสงมณี ชิงดวง	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.2.3	นางชญาอนุช ตรีพันธ์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง	
ผู้ร่วมงาน	นางสุมาลี ศรีแก้ว	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง	
	นางสาว	ศุภลักษณ์ อริยัญชัย	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	นาง	สุภาภรณ์ สาชาติ	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.2.4	นางสาวแสงมณี ชิงดวง	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
ผู้ร่วมงาน	นางสาวศรีสุดา ไททอง	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
	นางสุภาภรณ์ สาชาติ	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
	นางสาวเกศรา แก่นจันทร์	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.1.3	นายสมบัติ บวรพรเมธีกุล	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี	
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.3.1	นายสมบัติ บวรพรเมธีกุล	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี	
ผู้ร่วมงาน	นางสาวปิยะมาศ โสมภีร์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี	
	นางสุภาพร สุขโต	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี	
	นายสมพร เจริญรุ่งเรือง	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี	
	นายสงัด ดวงแก้ว	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี	
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.1.4	นายจรัญ ดิษฐไชยวงศ์	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร	
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.4.1	นายจรัญ ดิษฐไชยวงศ์	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร	
ผู้ร่วมงาน	นางสาวมัลลิกา รักษ์ธรรม	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร	
	นาย	เสงี่ยม แจ่มจำรูญ	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นางสุภาภรณ์ สาขา	ติ	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางสาวศรีสุดา ไททอง	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
หัวหน้ากิจกรรมที่ 2.2	นางสุภาภรณ์ สาชาติ	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.2.1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
หัวหน้าการทดลองที่ 2.2.1.1	นายจรัญ ดิษฐไชยวงศ์	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร	
ผู้ร่วมงาน	นางสาวมัลลิกา รักษ์ธรรม	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร	
	นางสุภาภรณ์ สาชาติ	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
	นายเสงี่ยม แจ่มจำรูญ	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร	
หัวหน้ากิจกรรมที่ 2.3	นางสาวแสงมณี ชิงดวง	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	

หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.3.1	นายจรรย์ ดิษฐโชยวงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
หัวหน้าการทดลองที่ 2.3.1.1	นายจรรย์ ดิษฐโชยวงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ผู้ร่วมงาน	นางสาวมัลลิกา รักษ์ธรรม สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นายเสงี่ยม แจ่มจรรย์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
	นางสาวศรีสุตา โท้ทอง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.3.2	นางสาวมณฑิรา ภูติวรรณ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
หัวหน้าการทดลองที่ 2.3.2.1	นางสาวมณฑิรา ภูติวรรณ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
ผู้ร่วมงาน นาย	สุพัฒน์กิจ โพธิ์สว่าง สังกัด	ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
	นางสาว	แสงมณี ชิงดวง สังกัด
	นางสาวประนอม ใจอ้าย สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	นางสาววิภาดา แสงสร้อย สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	นายสากล มีสุข สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.3.3	นางสาวสุภาวดี สมภาค สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
หัวหน้าการทดลองที่ 2.3.3.1	นางสาวสุภาวดี สมภาค สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
ผู้ร่วมงาน	นางสาวจันทนา โชคพาชื่น สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
หัวหน้ากิจกรรมที่ 3	นางจิตาภา สุภาพล สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 3.1	นางสาวอรวิณิณี ชูศรี สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 3.1.1	นางสาวอรวิณิณี ชูศรี สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
หัวหน้าการทดลองที่ 3.1.1.1	นางสาวอรวิณิณี ชูศรี สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	นางณิศาญา บัญชิ่ง สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
	นางศิริวรรณ ศรีมงคล สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
หัวหน้ากิจกรรมที่ 3.2	นางสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
หัวหน้าการทดลองที่ 3.2.1	นางสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
ผู้ร่วมงาน นางสาวชญาณูช ตรีพันธ์ สังกัด	นางสาวศุภลักษณ์ ทองทิพย์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	นางสาวนาตยา คำอำไพ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	ศรีสุตา โท้ทอง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 3.3	นางสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
หัวหน้าการทดลองที่ 3.3.1	นางสาวชญาณูช ตรีพันธ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
ผู้ร่วมงาน นางสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด	นางสาวศุภลักษณ์ ทองทิพย์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
หัวหน้ากิจกรรมที่ 4	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 4.1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน

หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 4.1.1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 4.1.1.1	นิยม ไช่มุกข์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม
ผู้ร่วมงาน	ปัญญาพล สิริสุวรรณมา สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม
	ชำนาญ กสิบาล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม
หัวหน้ากิจกรรมที่ 4.2	นางพรรณผกา รัตนโกศล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 4.2.1	นางพรรณผกา รัตนโกศล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
หัวหน้าการทดลองที่ 4.2.1.1	นางพรรณผกา รัตนโกศล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
ผู้ร่วมงาน	นายสุระพงษ์ รัตนโกศล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
	นางอรนุช เกตุประเสริฐ สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
	นางสุภาภรณ์ สาขาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางสาวสุธินี เจริญคิด สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
หัวหน้าการทดลองที่ 4.2.1.2	นางสุภาภรณ์ สาขาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้ร่วมงาน	นางพรรณผกา รัตนโกศล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 5	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 5.1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 5.1.1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 5.1.1.1	นางสาวประนอม ใจอ้าย สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
ผู้ร่วมงาน	นางสาวมณฑิรา ภูติวรรณาก สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	นางสาวสุทธณี เจริญคิด สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	นางสาวพรรณพิมล สุริยะพรหมชัย สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
สากล มีสุข	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	นางสุภาภรณ์ สาขาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน

บทนำ

ปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับการดำรงชีวิตและการดูแลสุขภาพของตนเองโดยวิถีธรรมชาติมากขึ้น ทำให้ความนิยมในการใช้สมุนไพรเพื่อสุขภาพมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้กระแสดังกล่าวมีความต้องการสมุนไพรที่มีมาก โดยองค์การอนามัยโลกคาดว่าปัจจุบันมูลค่าของผลิตภัณฑ์สมุนไพรในตลาดโลก มีมูลค่าสูงถึงปีละ 4.4 ล้านล้านบาท และยังคงมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2548) สำหรับในประเทศไทย ผลิตภัณฑ์สมุนไพรเป็นที่ยอมรับและมีความต้องการมากขึ้นเช่นกัน โดยมีการใช้ผลิตภัณฑ์ในลักษณะของอาหารเสริมสุขภาพ เครื่องสำอางสมุนไพร นวดและอบตัวด้วยสมุนไพร ตลอดจนจนถึงการรับประทานเครื่องดื่มสุขภาพ ทำให้ธุรกิจสมุนไพรมีรายได้อย่างมหาศาล และมีโอกาสเติบโตได้อีกมาก ทั้งนี้เห็นได้จากการที่ตลาดผลิตภัณฑ์สมุนไพรในประเทศไทยขยายตัวปีละไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20-30 และจากการสำรวจทั่วประเทศพบว่ามีมูลค่าการใช้จ่ายผลิตภัณฑ์สมุนไพร 48,000 ล้านบาท (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2548) จากมูลค่าของสินค้าที่สูงและมีแนวโน้มการเติบโตของตลาดอย่างต่อเนื่องทำให้รัฐบาลมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาการผลิตสมุนไพรที่มีคุณภาพในเชิงพาณิชย์ และผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการค้าสมุนไพรของเอเชียในอนาคต โดยวางยุทธศาสตร์ในการพัฒนาสมุนไพรไทยให้เป็นผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจของชาติ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่กรมวิชาการเกษตร จะต้องรวบรวม และศึกษาพันธุ์พืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ และตลาดมีแนวโน้มความต้องการสูงขึ้น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อจะได้มีพันธุ์และการขยายพันธุ์ที่พร้อมจะขยายให้เกษตรกร รวมทั้งเป็นแหล่งรวบรวมชนิดและพันธุ์พืชสมุนไพร ที่มีเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการทั้งก่อนเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องและเหมาะสม อันจะสามารถรองรับทันความต้องการวัตถุดิบที่ขยายตัวมากขึ้น จนส่งเสริมพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร ตลอดจนได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ ไม่มีสารพิษตกค้าง ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค และนอกจากนี้ยังเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำพืชสมุนไพรมาใช้ทดแทนการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์เกษตร ที่เป็นปัญหาต่อการส่งออก จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น การรวบรวม และศึกษาสมุนไพรหลายชนิดมากขึ้นจะก่อให้เกิดการวางแผนในทรัพยากรของประเทศไทย ป้องกันการสูญเสียพันธุ์พืชที่นับวันจะหมดไปจากป่า ตลอดจนได้ทราบคุณค่าในแต่ละพืชในการนำมาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไปพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ และมีความต้องการของตลาดและมีผู้บริโภคมกขึ้น ได้แก่

พืชสมุนไพรอื่นที่มีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความหลากหลาย ทางชีวภาพของพืชสมุนไพร ทั้งชนิดและสรรพคุณ ทำให้มีการนำศักยภาพของพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นพืชสมุนไพรที่เป็นยารักษาโรครวมทั้งสมุนไพรที่นำมาใช้เป็นอาหารเสริมสุขภาพ และที่ให้สารต้านอนุมูลอิสระ สมุนไพรที่ใช้รักษาความดันโลหิตสูง เช่น กระเจี๊ยบแดง สมุนไพรที่ช่วยลดคอเลสเตอรอล ได้แก่ ดอกคำฝอย สมุนไพรรักษาระบบทางเดินอาหาร เช่น ดีปลี กล้วยน้ำว่า ผักคราด สมุนไพรที่ใช้เป็นยาระบายท้อง เช่น ชุมเห็ดเทศ ส้มแขก สมุนไพรรักษาระบบทางเดินปัสสาวะ เช่น ตะไคร้ หญ้าหนวดแมว สมุนไพรลดน้ำตาลในเส้นเลือด ช่วยรักษาคนเป็นโรคเบาหวาน เช่น มะระขี้นก หม่อน เตย บอระเพ็ด สมุนไพรยับยั้งเซลล์มะเร็ง เช่น เจตมูลเพลิงแดง เป๊ะตำปึง หญ้าปักกิ่ง สมุนไพรที่นำมาใช้เป็นอาหารเสริมสุขภาพ เช่น หญ้าลิ้นห่าน มะตูม น้ำมันที่ไม่อิ่มตัวจากเมล็ดพืช พืชสมุนไพรที่ใช้ทำเครื่องสำอางและเพื่อความงาม เช่น ที่ใช้ในสปา ลูกประคบ ว่านหางจระเข้ สมุนไพรพื้นบ้าน เช่น พืชพื้นเมืองต่าง ๆ วัชพืชสมุนไพร และไม้ น้ำพืชสมุนไพรไม่หอม และที่ให้น้ำมันหอมระเหย พืชสมุนไพรที่มีความสามารถในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและจุลินทรีย์ ซึ่งพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพในการนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งบางชนิดอาจจะให้ประโยชน์ได้หลายอย่างในพืชเดียวกัน เหล่านี้จำเป็นต้องศึกษา รวบรวมชนิดและพันธุ์พืชสมุนไพร รวมถึงการพัฒนาพันธุ์และการขยายพันธุ์ให้เกษตรกร เพื่อ

รองรับให้ทันความต้องการวัตถุดิบที่ขยายตัวมากขึ้น จนส่งเสริมพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร

กระเจี๊ยบแดง (*Hibiscus sabdariffa* L.) เป็นพืชที่สามารถนำส่วนต่างๆมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เส้นใยจากเปลือกลำต้นสามารถใช้ทำเชือกกระสอบและผลิตภัณฑ์เส้นใยที่มีคุณภาพดี ส่วนอื่นเช่นใบใส่ต้มหรือแกงเพื่อเพิ่มรสชาติอาหาร ส่วนกลีบเลี้ยงนำมาใช้ทำเครื่องดื่ม เช่น น้ำผลไม้ ไวน์ ตลอดจนอาหารหวานบางจำพวก เช่น แยม เป็นต้น ในส่วนของเมล็ดนำมาใช้เป็นเป็นยาแผนโบราณเพื่อทำเป็นระบาย ขับปัสสาวะ ซึ่งนอกจากจะนำมาทำเป็นอาหารแล้ว ยังพบว่าในส่วนของกลีบรองดอกที่มีสารสีแดงมีสารสำคัญจำพวก anthocyanin ซึ่งมีส่วนช่วยลดความดันโลหิต ลดไขมันในเลือด ต้านการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร และมีฤทธิ์เป็นยาระบาย จากสรรพคุณดังกล่าวข้างต้นทำให้มีการปลูกกระเจี๊ยบกันอย่างแพร่หลายในทั่วทุกภาคของประเทศไทย ทำให้ในปัจจุบันมีการนำประโยชน์จากกระเจี๊ยบแดงมาใช้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทางด้านอาหาร เกษษวิทยา สุขภาพ และด้านเครื่องสำอาง แต่พันธุ์กระเจี๊ยบแดงที่ปลูกเพื่อเป็นการค้าในปัจจุบันมีน้อยมาก เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้พันธุ์ชูดานหรือพันธุ์เกษตรเป็นพันธุ์ที่ใช้มานานกว่า 20 ปี และทำการเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีพันธุ์กระเจี๊ยบแดงพันธุ์ใหม่ให้เกษตรกรผู้ปลูกกระเจี๊ยบแดงใช้ ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบแดงให้มีผลผลิตสูงตรงตามความต้องการของตลาดและเกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ใช้เองได้ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะให้เกษตรกรสามารถเลือกพันธุ์ที่ดีเหมาะสมกับความต้องการของตลาดและได้ใช้พันธุ์ที่มีราคาถูกจากกรมวิชาการเกษตรต่อไป

ฟักข้าว ชื่อวิทยาศาสตร์ *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng. เป็นพืชวงศ์แตง (Cucurbitaceae) ในอนาคตมีแนวโน้มสามารถพัฒนาพืชนี้สู่ภาคอุตสาหกรรมผลิตยา อาหารเสริม และเครื่องสำอางที่ให้ประโยชน์ต่อสุขภาพ ทั้งนี้ในเยื่อหุ้มเมล็ดของผลสุกฟักข้าวมีสารกลุ่ม carotenoid ชื่อ lycopene ได้รับการพิสูจน์จากวงการแพทย์พบว่า lycopene ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular) และมะเร็งบางชนิด (Collins *et al.*, 2006) ปัจจุบันมีผู้นำเยื่อหุ้มเมล็ดนี้ผลิตเป็นเครื่องดื่ม อาหารเสริมจำหน่ายในต่างประเทศ การปลูกฟักข้าวในประเทศไทยกระจายปลูกในเกษตรกรรายย่อย ยังไม่มีการปลูกฟักข้าวเชิงพาณิชย์ ทำให้ไม่มีผลผลิตมากพอที่จะส่งออกจึงนำเข้าผลฟักข้าวจากประเทศเวียดนาม (เนตรชนก, 2555) ฟักข้าวสายพันธุ์เวียดนามมีลักษณะเด่นคือ เยื่อหุ้มเมล็ดหนา ผลใหญ่ แต่มีลักษณะด้อยคือ ให้ผลผลิตต่ำ และเก็บเกี่ยวช้า ส่วนฟักข้าวสายพันธุ์ไทย 2 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์พิจิตร และสายพันธุ์เชียงใหม่ มีลักษณะเด่นคือ ให้ผลผลิตสูง และเก็บเกี่ยวเร็ว แต่มีลักษณะด้อยคือ เยื่อหุ้มเมล็ดน้อย ผลเล็ก (ตาราง 1) กำลังวิเคราะห์หาปริมาณ lycopene จากเยื่อหุ้มเมล็ดผลสุก การปรับปรุงฟักข้าวสายพันธุ์ไทย โดยการผสมข้ามกับสายพันธุ์เวียดนาม และคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะดี คือ ให้ผลผลิตสูง ผลใหญ่ เยื่อหุ้มเมล็ดมาก มีสาร lycopene และเก็บเกี่ยวเร็ว จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรที่ผลิต ฟักข้าวเชิงพาณิชย์

ตาราง 1 เปรียบเทียบลักษณะประจำพันธุ์ของผักข้าว 3 สายพันธุ์

ลักษณะ ^{1/}	สายพันธุ์		
	พิจิตร	เชียงใหม่	เวียดนาม
1. จำนวนผล/ต้น	52	14	8
2. น้ำหนักผล (กรัม)	408	557	625
3. น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ด (กรัม/ผล)	18.4	20.5	28.0
4. ลักษณะหนามบนผิวเมื่อผลแก่	แหลมคม อ่อนนุ่ม	แหลมไม่คม	แหลมคม แข็ง
5. เริ่มเก็บเกี่ยวหลังปลูก (วัน)	64	60	77
6. ปริมาณ lycopene (ไมโครกรัม/น้ำหนักผล 1 กรัม)	กำลังวิเคราะห์		

^{1/} ปลูกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เก็บผลผลิตตั้งแต่วันที่ 25 ส.ค. -15 พ.ย. 2554

ย่านาง (*Tiliacora ; Trian dra (Colebr.) Diels*) เป็นพืชในวงศ์ Menispermaceae นับเป็นผักและพืชสมุนไพรที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ใช้ในการประกอบอาหารพื้นบ้านไทยหลายๆ ตำรับ ใบย่านางมีรสจืดพบว่ามีปริมาณสารสำคัญ คือ ไฟเบอร์ แคลเซียม เหล็ก เบต้าแคโรทีน วิตามินเอ และซีสูง (Thai Food Composition Institute of Nutrition, Mahidol University, สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล) นอกจากนี้ยังประกอบด้วยสารอาหารสำคัญอื่นๆ เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน ฟอสฟอรัส เหล็ก ไทอะมิน ไรโบฟลาวิน และไนอะซิน สรรพคุณทางยาถือเป็นยาเย็น มีความโดดเด่นด้านการดับพิษและลดไข้ โดยรากใช้แก้ไข้ทุกชนิด เช่น ไข้พิษ ไข้เหนือ ไข้หัด สุกใส ไข้กาฬ ขั้บกระทุ้งพิษไข้ ถอนพิษผิดสำแดง และแก้เบื่อเมา ส่วนใบและเถาใช้แก้ไข้ ลดความร้อน และแก้พิษตานซาง รากย่านางเป็นหนึ่งในส่วนประกอบของตำรับยาเบญจโลกวิเชียร หรือยา 5 ราก หรือแก้วห้าดวง ซึ่งเป็นตำรับยาแก้ไข้ที่กระทรวงสาธารณสุขประกาศใช้ในบัญชียาจากสมุนไพรที่มีการใช้ตามองค์ความรู้ดั้งเดิมร่วมกับรากชิงชี่ รากท้าวยายหม่อม รากคนทา และรากมะเดื่อชุมพร ในรากย่านางส่วนใหญ่เป็นอัลคาลอยด์ในกลุ่ม isoquinoline ในใบประกอบด้วยสารโพลีแซคคาไรด์ สารโพลีฟีนอล แคลเซียมออกซาลาเลท และอัลคาลอยด์กลุ่ม isoquinoline สำหรับการศึกษาวิจัยฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของย่านางยังมีไม่มาก ส่วนใหญ่เป็นการทดลองในหลอดทดลอง และสัตว์ทดลอง โดยพบว่าย่านางมีฤทธิ์ลดไข้ ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อมาลาเรีย *Plasmodium falciparum* แก้ปวด ลดความดันโลหิต ต้านเชื้อจุลชีพ ต้านการแพ้ ลดการหดเกร็งของลำไส้ ต้านการเจริญของเซลล์มะเร็ง ยับยั้งเอนไซม์ acetylcholinesterase และมีฤทธิ์อย่างอ่อนๆ ในการต้านอนุมูลอิสระ การศึกษาด้านความเป็นพิษในสัตว์ทดลอง พบว่าสารสกัดน้ำจากทั้งต้นและสารสกัด 50% เอทานอลจากใบไม่เป็นพิษต่อหนูแรท แต่การป้อนรากย่านางในขนาดสูง มีความเป็นพิษทำให้สัตว์ทดลองตาย จะเห็นว่าย่านางเป็นสมุนไพรในครัวเรือนอีกชนิดหนึ่งที่มีประโยชน์ เหมาะอย่างยิ่งที่จะใช้ในการป้องกันคุ้มครองรักษา และฟื้นฟูเซลล์ร่างกายของคนที่มีความไม่สมดุลแบบร้อนเกินไป อันเนื่องมาจากผู้คนส่วนใหญ่มีความเครียดสูง เนื่องจากความกดดันจากสภาพสังคมและเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมีมลพิษมาก อาหารและเครื่องดื่มปนเปื้อนสารเคมี ปัจจุบันมีการแนะนำให้ใช้น้ำคั้นจากใบย่านางดื่ม เพื่อปรับสมดุลของร่างกาย โดยนักวิชาการสาธารณสุขด้านการแพทย์ทางเลือก (<http://medplant.mahidol.ac.th>)

จากการส่งเสริมการใช้ย่านางด้านการรักษาและป้องกัน จึงควรระมัดระวังและมีการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดและมีความปลอดภัยต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งย่านางยังไม่มีคำแนะนำในวิธีการปลูก การดูแลรักษา โดยเฉพาะการใช้ค้ำ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ จึงจำเป็นต้องศึกษาหาเทคโนโลยีการปลูกและการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม รวมถึงการพัฒนาพันธุ์และการขยายพันธุ์ให้เกษตรกร เพื่อรองรับให้ทันความต้องการวัตถุดิบที่ขยายตัวมากขึ้น ส่งเสริมพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์

สมุนไพร เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร รวมทั้งเพื่อส่งเสริมให้ถึงเกษตรกรผู้สนใจธุรกิจสมุนไพรต่อไปในอนาคต ซึ่งนอกจากเป็นการอนุรักษ์แล้ว ยังเป็นการพัฒนาการผลิตที่มีคุณภาพและมีการหมุนเวียนใช้อย่างเพียงพออย่างยั่งยืน

พืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีศักยภาพส่งเสริมให้ผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าและเพิ่มมูลค่าการส่งออก

พืชสมุนไพรและเครื่องเทศเพื่อทดแทนการนำเข้าและเพิ่มมูลค่าการส่งออก ได้แก่ **หมากนิลลา** อบเชย และ กระวาน เป็นพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่สำคัญทางเศรษฐกิจมาช้านาน มีปริมาณการส่งออกที่มีมูลค่าสูง แม้ว่าแหล่งผลิตมีจำนวนจำกัด ดังนั้นการขยายการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่มีคุณภาพ จะทำให้เพิ่มมูลค่าและรายได้ให้เกษตรกร รวมทั้งสามารถแข่งขันในตลาดโลก และเพิ่มส่วนแบ่งในตลาดการค้าได้ รวมทั้งยังมีพืชสมุนไพรและเครื่องเทศอีกหลายชนิดที่กำลังเป็นที่ต้องการของตลาดโลกเนื่องจากแนวโน้มของความสนใจในสุขภาพของประชาคมโลก ทำให้ตลาดสมุนไพรมีมูลค่าเพิ่มอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การรณรงค์ของการขยายตลาดสมุนไพรและเครื่องเทศจะทำให้ประเทศไทยสามารถเป็นศูนย์กลางของการผลิตวัตถุดิบพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่สำคัญในอนาคต

ประเทศไทยมีการปลูกพืชสมุนไพรต่าง ๆ เป็นจำนวนหลายชนิดทั้งที่เป็นการค้า เช่น ใพล ฟ้าทะลายโจร ขมิ้นชัน กระชายดำ พลุควา พริกไทย บัวบก ปญจจันทร์ ฯลฯ และที่ไม่มีการปลูกเป็นการค้า เช่น มะรุม กานพลู พญาอ รางจืด **อัญชัน** **วนิลา** อบเชย ฯลฯ โดยในปี 2546 จากการสำรวจสำมะโนเกษตรกร มีพืชสมุนไพรที่มีการปลูกรวมเป็นการค้า มีพื้นที่ประมาณ 394,000 ไร่ กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ (สำมะโนเกษตร, 2546) ซึ่งมีเทคโนโลยีและวิธีการปลูกรวมถึงสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพแตกต่างกัน

วานิลลา (*Vanilla fragans* (Salish) Ames.) พืชไม้เลื้อยในวงศ์กล้วยไม้(Orchidaceae) เป็นเครื่องเทศที่ใช้ปรุงแต่งกลิ่นโดยใช้ฝักผ่านการบ่มให้เกิดกลิ่นหอมของวานิลลิน ประเทศมาดากัสการ์และอินโดนีเซียมีการปลูกเชิงการค้ามาก(Waliszewski, 2007) ส่งออกไปยังประเทศแถบยุโรปและอเมริกา(Doux, 2003; Frenkel, 2008) วานิลลาให้ผลผลิตหลายปีเถาเลื้อยพันบนค้างหรือไม้ยืนต้น จากการศึกษาสถานภาพการผลิตวานิลลาและความต้องการใช้ของผู้บริโภคและการผลิตในประเทศไทยในฤดูกาลผลิต2551-2552 พบว่าพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยงานของรัฐในภาคเหนือ โดยมีพื้นที่ปลูกรวม8,496 ตร.ม. เป็นพื้นที่ให้ผลผลิตแล้วประมาณ41% ให้น้ำหนักฝักสดประมาณ257 กก.ต่อปี หลังจากบ่มฝักมีน้ำหนักคงเหลือ1.4 กก.ต่อปี ผลการสำรวจปริมาณการใช้และความคิดเห็นของผู้ใช้วานิลลาในเขตกรุงเทพฯ94 ราย พบว่าส่วนใหญ่เป็นโรงแรมระดับ4-5 ดาวหรือร้านเบเกอรี่ระดับพรีเมียม มีปริมาณการใช้และการนำเข้าฝักวานิลลาจากต่างประเทศรวม 530 กก.ต่อปี และ 490 กก.ต่อปี ตามลำดับ ในระหว่างปี 2542-2551 ข้อมูลกรมศุลกากร ระบุว่า ประเทศไทยมีปริมาณการนำเข้าและส่งออกฝักวานิลลา รวบรวม 2,997 กก. และ 6,940 กก. ซึ่งมีมูลค่าประมาณ 4.34 ล้านบาท และ 0.40 ล้านบาท ตามลำดับ(ศิริพร, 2553) แสดงให้เห็นว่าการผลิตวานิลลา ยังมีปริมาณไม่เพียงพอสำหรับการใช้ภายในประเทศ และยังเป็นพืชที่สามารถส่งออกต่างประเทศได้ การขยายพื้นที่ปลูกวานิลลาสู่พื้นที่จังหวัดจันทบุรี ซึ่งมีสภาพภูมิอากาศที่สามารถปลูกเลี้ยงวานิลลาเจริญเติบโตได้ดี แต่ยังมีปัญหาการออกดอกไม่สม่ำเสมอในแต่ละปี หากได้รับการแก้ไขปัญหาการออกดอกไม่สม่ำเสมอนี้ได้ วานิลลาจะเป็นพืชทางเลือกที่สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรจังหวัดจันทบุรีอีกพืชหนึ่ง

กระวาน เป็นพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่นิยมนำมาใช้มากในปัจจุบัน จัดเป็นพืชเมืองร้อน วงศ์เดียวกับขิง ข่า (ศิริเพ็ญ, 2547) ใบเลี้ยงเดี่ยว ลำต้นเป็นเหง้าหรือหัวใต้ดิน ออกดอกเป็นช่ออยู่ใกล้โคนต้นบริเวณผิวดิน ดอกสีเหลืองช่อหนึ่งๆ มีผลประมาณ10 - 20 ผล เมล็ดกลมมีกลิ่นหอมฉุนคล้ายการบูร มีรสเผ็ดใช้เป็นเครื่องเทศ แต่งกลิ่นและสีของอาหารหลายชนิด ผลอ่อนและหน่ออ่อนใช้รับประทานเป็นผักสดเป็นพืชที่ปลูกง่าย สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด มีความชื้นสูง ร่มรำไร และเป็นพื้นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเล500 - 800 เมตร ขึ้นไป ปริมาณน้ำฝนประมาณ 3,000 - 3,500 มิลลิเมตรต่อปี และฝนตกกระจายตลอดปี มีชื่อท้องถิ่นว่า กระวานโพธิ์สัตว์ และกระวาน

จันทร์ ที่ภาคใต้กระวานมีชื่อเรียกภาษาอิสลามว่า เบื่อะตะปู (Suah Tephu) และเรียกหน่อว่า หน่อหวาน แหล่งผลิตกระวานที่สำคัญคือจังหวัดจันทบุรี

ปัจจุบันผลผลิตกระวานไทยมีไม่พอเพียงกับความต้องการของตลาด เนื่องจากมีการบุกรุกทำลายป่า ทำให้พื้นที่ปลูกกระวานลดน้อยลง จากการสำรวจการปลูกกระวานในภาคใต้ พบว่ากระวานมีกระจายอยู่ทั่วไป แต่มีช่อดอกสั้นและมีการติดเมล็ดในปริมาณที่ต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพันธุ์ การดูแลรักษา และสภาพแวดล้อม อย่างไรก็ตามที่อำเภออ่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีการปลูกกระวานในเชิงการค้า โดยปลูกแซมในสวนยางเพื่อจำหน่ายในรูปแบบของหน่ออ่อนเป็นผักสด จำหน่ายราคาหน่อละ 3-5 บาท ซึ่งการตัดหน่อกระวานออกจากต้นแม่จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการติดผลของกระวาน ซึ่งจากผลงานวิจัย “รวบรวมและเปรียบเทียบพันธุ์กระวานพันธุ์การค้า” โดยศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง พบว่าทุกพันธุ์มีการเจริญเติบโตดี แต่มีอัตราการติดเมล็ดต่ำมาก (ตารางที่ 2 และ 3) ทั้งนี้อาจเนื่องจากสภาพแวดล้อม ดังนั้นหากนำไปปลูกในสภาพใกล้เคียงกับแหล่งปลูกเดิม อาจช่วยให้การติดเมล็ดสูงขึ้น และสามารถคัดเลือกให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสม รวมถึงศึกษาหาระยะเวลาการเก็บเกี่ยวเมล็ดเป็นการเพิ่มคุณภาพของผลผลิต ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการปลูกกระวานที่ให้ปริมาณผลผลิตและมีคุณภาพสูง สำหรับแนะนำแก่เกษตรกรผู้ปลูกกระวานในเชิงการค้า เป็นการลดการนำเข้าและส่งเสริมการส่งออก ประกอบกับกระวานสามารถปลูกเป็นพืชร่วมยางพาราได้ จึงเป็นโอกาสดีที่จะสามารถขยายพื้นที่ปลูกกระวาน อีกทั้งเป็นการอนุรักษ์พันธุ์กระวานไทยไม่ให้สูญพันธุ์ และอาจประยุกต์ในการปลูกเร็วได้ด้วย

อบเชย มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cinnamomum verum* J.Prest อยู่ในวงศ์ Lauraceae เป็นเครื่องเทศที่มีกลิ่นหอมและมีรสหวาน จัดเป็น Queen of spices มีความสำคัญเป็นอันดับสามรองจากพริกไทยและพริก ส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์คือ ส่วนของใบ เปลือก และกิ่ง โดยอบเชยที่มีการผลิตและซื้อขายในตลาดโลกมี 2 ประเภท ได้แก่ อบเชยเทศ (Cinnamon) และแคสเซีย (Cassia) แหล่งผลิตอบเชยเทศที่สำคัญของโลก ได้แก่ ประเทศ ศรีลังกา ส่วน Cassia ประเทศผู้ผลิตที่สำคัญของโลก ได้แก่ จีน เวียดนาม และอินโดนีเซีย โดยเฉพาะอบเชยจากจีนจะใช้ในสารสกัดน้ำมันหอมระเหย เพื่อนำมาใช้ในทางเภสัชกรรม นอกจากนี้มีรายงานพบว่าอบเชยจีน (*Cinnamomum cassia* Blume) มีสารบริสุทธิ์ 2- hydroxycinnamaldehyde, HCA ซึ่งสามารถใช้เป็นสารตั้งต้นในการทำปฏิกิริยาทางเคมีในการเตรียมสาร 2- benzoyl-oxycinnamaldehyde, BCA โดยสารนี้มีผลยับยั้งเซลล์มะเร็งในหลอดทดลองได้ดี และยังมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อมะเร็ง ซึ่งปลูกถ่ายลงบนหนูทดลอง (ศูนย์ข้อมูลสมุนไพร, 2542)

อบเชยมีกระจายทั่วไปทั้งในเขตร้อนและกึ่งร้อน เช่น ในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ไปถึงประเทศอินเดีย ศรีลังกา และประเทศใกล้เคียง โดยในประเทศไทยพบว่ามีอบเชย 18 ชนิด (เต็ม, 2532) ถึงแม้พันธุ์ในสกุลอบเชยมีจำนวนมากแต่ก็มีเพียง 4 ชนิดเท่านั้น ที่มีการนำมาค้าขายในเชิงเศรษฐกิจ คือ อบเชยศรีลังกา (*Cinnamomum zeylanicum*) คนไทยเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า "อบเชยเทศ" มีราคาแพงที่สุด อบเชยอินโดนีเซีย หรืออบเชยชวา (*Cinnamomum burmanii* Blume) ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบัน อบเชยญวน (*Cinnamomum loureirii* Nees) มีรสหวานแต่ไม่ค่อยหอม ปลูกได้ดีมากในประเทศไทย และประเทศไทยเราส่งออกอบเชยชนิดนี้ อบเชยจีน (*Cinnamomum cassia* Nees ex. Blume) มีเปลือกหนาและเนื้อหยาบเป็น และอบเชยไทย (*Cinnamomum bejolghota*) หรืออบเชยตัน (*C. iners* Rein w. ex. Blume) เปลือกอบเชยไทยจะหนากว่าอบเชยชนิดอื่น มีกลิ่นหอมไม่จัด พบในป่าเขาที่ยังอุดมสมบูรณ์ในประเทศ ยังไม่มีการนำมาปลูกเพื่อผลิตเปลือกอบเชย (วีณา, 2548) และยังไม่เคยมีการศึกษาวิจัยด้านสรรพคุณ

อบเชย เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง มีอายุหลายปี สูง 5-10 เมตร ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด การเสียบยอด และกิ่งตอน ส่วนของเปลือกและใบมีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ใบเป็นใบเดี่ยว ออกดอกเป็นช่อตามซอกใบ หรือปลายกิ่ง สีเหลืองอ่อน พืชตระกูลเดียวกัน คือ ชะเอม กะเพราต้น ข่าต้น สมุลแว้ง การบูร และเทพทาร์ สามารถ

ปลูกได้ดีในประเทศไทย หากปลูกจากเมล็ด จะใช้เวลา 3 ปี ก็สามารถลอกเปลือกขายได้ ซึ่ง เปลือก ของอบเชยมีรสหวาน ใช้ปรุงเป็นเครื่องเทศ ยาหอม ยานัตถ์ ช่วยทำให้สดชื่น แก้อ่อนเพลีย แก้อ่อนตัว ขับลม แก้อาการจุกเสียดแน่นท้อง น้ำมันที่กลั่นได้จากเปลือกใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรคและกันบูด รากและใบ ใช้ต้มดื่มแก้ไข้จากการอักเสบ หลังคลอด ต้านมะเร็ง เป็นสารต้านแบคทีเรีย รักษาแผลในกระเพาะอาหาร แก้อ่อนตัว ขับปัสสาวะ ช่วยเร่งปฏิกิริยาย่อยไขมัน ช่วยลดความดันโลหิต และน้ำมันหอมระเหยใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและขนม เป็นตัวยาหลัก ร่วมกับตัวยาอื่นๆ ในยาธาตุ ใช้ปรุงแต่งกลิ่นเครื่องสำอาง เครื่องดื่ม อาหาร ยารักษาโรค และป้องกันกลิ่นอับ ไล่แมลงและมด

สำหรับประเทศไทยมีการผลิตอบเชยเช่นกัน แต่เป็นการผลิตโดยอาศัยการเก็บผลผลิตจากป่า ซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ทั้งที่มีการใช้อบเชยมาก แต่กลับไม่มีการปลูกอบเชยในเชิงเศรษฐกิจ ทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดทั้งภายในประเทศและส่งออก ในอนาคตอาจถูกจัดให้เป็นพันธุ์ไม้หายาก อีกทั้งยังทำให้สูญเสียเงินจำนวนมากจากการนำเข้าอบเชยจากต่างประเทศ จากสถิติการนำเข้าและส่งออกอบเชยในปี 2551 ปริมาณ 1,315,168 กิโลกรัมมีมูลค่าถึง 46,451,357 บาท (ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร : 2551) ซึ่งหากเราสามารถผลิตอบเชยคุณภาพดี ตลอดจนพัฒนาการผลิตให้มีปริมาณที่เพียงพอ จะเป็นการลดการนำเข้า เพิ่มรายได้ให้แก่ประเทศไทย และลดการทำลายสภาพป่าและสิ่งแวดล้อม

ศูนย์วิจัยพืชสวนตรังได้ดำเนินการรวบรวมสายพันธุ์อบเชยทางการค้า ตั้งแต่ ปี 2542 จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ อบเชยศรีลังกา อบเชยเวียดนาม แต่ยังไม่มีการศึกษาถึงลักษณะสัณฐานวิทยา การเจริญเติบโต รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตอบเชยเพื่อให้ได้คุณภาพ ปัจจุบันมีข้อมูลเกี่ยวกับอบเชยน้อยมาก ดังนั้นจึงควรเร่งรวบรวมพันธุ์อบเชยทั้งพันธุ์ต่างประเทศและพันธุ์ไทย เพื่อคัดเลือกให้ได้พันธุ์ที่มีเจริญเติบโตดี มีผลผลิตที่มีคุณภาพสูงตรงตามความต้องการของตลาด การศึกษาพัฒนาการของกิ่งและเปลือกของอบเชย การจัดการปุ๋ย การจัดการน้ำและอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เพื่อให้ได้พันธุ์และเทคโนโลยีการผลิต ส่งผลให้ได้ผลผลิตอบเชยที่มีคุณภาพมาตรฐานตรงตามตลาด เป็นการเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้น สำหรับเผยแพร่และส่งเสริมเกษตรกรปลูกเป็นการค้า และยังเป็น การอนุรักษ์ทรัพยากรอบเชยไทยไม่ให้สูญพันธุ์ในอนาคตต่อไป

ปัจจุบันเป็นยุคแห่งโลกกระแสนิยม เรื่องสมุนไพรเป็นอย่างมาก จึงเป็นปัจจัยสำคัญก่อให้เกิดการบุกเบิกป่าเพื่อแสวงหาสมุนไพรต่าง ๆ เป็นเหตุสำคัญที่ทำให้ กรมวิชาการเกษตร ได้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรของพืชสมุนไพรป่า และสมุนไพรพื้นบ้านที่มีฤทธิ์เป็นยารักษาโรค จึงได้สำรวจ ศึกษา รวบรวม ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อหาพื้นที่และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพร และจัดทำแปลงเพื่อปลูกเปรียบเทียบกับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อส่งเสริมให้ถึงเกษตรกรผู้สนใจธุรกิจสมุนไพรต่อไปในอนาคต ซึ่งนอกจากการอนุรักษ์แล้วการพัฒนาการผลิตให้มีการหมุนเวียนใช้อย่างเพียงพออย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการจัดทำข้อมูล GAP (Good Agriculture practices) PRA (Pest Risk analysis) และ PLA (Pest List analysis) สนองต่อความต้องการของเกษตรกร ภาคเอกชน ผู้ส่งออก และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงวิทยาศาสตร์ และทบวงมหาวิทยาลัย
2. เพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์โกลจุฬาลำพาที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูง
3. เพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์ดีปัสที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูง และวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกดีปัสที่เหมาะสม
4. เพื่อผสมและคัดเลือก ให้ได้สายพันธุ์ พักข้าวที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูง เสนอเป็นพันธุ์แนะนำ 1 สายพันธุ์
5. เพื่อศึกษาและวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกย่านางที่เหมาะสม
6. เพื่อคัดเลือกและเปรียบเทียบสายพันธุ์อัญชันที่ให้ผลผลิตและปริมาณสารสำคัญสูง

7. เพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์รางจืดที่ให้ผลผลิตและสารออกฤทธิ์สูง
8. เพื่อคัดเลือกพันธุ์มะรุมที่ให้ผลผลิตและมีคุณค่าด้านอาหารสูง
9. เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์พริกขี้หนูที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูงในแหล่งปลูก
10. เพื่อปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบแดงให้ได้ผลผลิตสูง อย่างน้อย 1 พันธุ์
11. เพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์วานิลลาที่ให้ปริมาณวานิลลินมากกว่า 29%
12. เพื่อได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตวานิลลา สามารถปลูกเลี้ยงเจริญเติบโตดีในสภาพโรงเรือน ที่มี

สภาพอากาศแบบจังหวัดจันทบุรี

13. เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์กระวานให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกต่างๆ ในภาคใต้ และอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม
- 1 4. เพื่อให้ได้พันธุ์อบเชยพร้อมอายุเก็บเกี่ยวเปลือกของกิ่งอบเชยที่เหมาะสมในแต่ละพันธุ์
- 1 5. เพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์พืชสมุนไพรตรีผลา (มะขามป้อม สมอไทยและสมอพิเภก) เพื่อทดแทนการนำออกจากป่า
16. เพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์ว่านเพชรกลับ ที่เป็นพืชสมุนไพรใกล้สูญพันธุ์ พร้อมเทคโนโลยีการขยายพันธุ์
17. เพื่อให้ได้รูปแบบ (model) การปลูกพืชสมุนไพรแบบยั่งยืน โดยใช้ระบบ cropping system

บทคัดย่อ

โครงการวิจัย และพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีศักยภาพ มีจุดมุ่งหมายที่จะทำการศึกษาพืชสมุนไพรในหลากหลายมิติ แบ่งได้เป็น 5 กิจกรรม ได้แก่ การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพในการผลิตยา เครื่องสำอาง และอาหารเสริม การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศเพื่อการส่งออกและทดแทนการนำเข้า รวมถึงทดแทนการนำออกจากป่าหรือหายากใกล้สูญพันธุ์ และการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตพืชสมุนไพรเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า ได้ทำการสำรวจแบ่งตามภาคต่างๆของประเทศไทย เป็น 5 ส่วน ได้แก่ ภาคกลางและภาคตะวันตก ภาคตะวันออก ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสมุนไพร ผู้ผลิตยาสมุนไพร กลุ่มแปรรูปสมุนไพร ผู้รวบรวม รับผิดชอบต่อผลผลิต ทำให้ทราบถึงชนิดของพืชสมุนไพรที่เกษตรกรนิยมปลูก ระบบการผลิต การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดจำหน่าย ของแต่ละภูมิภาคในประเทศ

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์ ได้แบ่งพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ เป็น 3 ประเภท คือ เพื่อการผลิตยา ได้แก่ โศภจุฬาลำพา ดีปลี รางจืด และฟ้าทะลายโจร เพื่อการผลิตเครื่องสำอาง ได้แก่ อัญชัน และเพื่อการผลิตอาหารเสริมสุขภาพ ได้แก่ มะขาม พืชสมุนไพร และกระเจี๊ยบแดง

โศภจุฬาลำพา คัดเลือกได้ 4 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์ 1 มีลักษณะทรงพุ่มบาง ใบประกอบมีข้อถี่ ก้านใบสั้น พันธุ์ 2 มีลักษณะทรงพุ่มบาง ใบประกอบมีข้อห่าง ก้านใบสั้น พันธุ์ 3 มีลักษณะทรงพุ่มแน่น ใบประกอบมีข้อห่าง ก้านใบยาว และพันธุ์ 4 มีลักษณะทรงพุ่มแน่น ใบประกอบมีข้อห่าง ก้านใบสั้น พันธุ์ 1 ให้ผลผลิตสดสูงสุด 7,363 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ 2 ให้ผลผลิตแห้งสูงสุด 4,816 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ปริมาณอาร์ทิมีซินินสูงสุดร้อยละ 0.54 ของน้ำหนักแห้ง ทั้ง 4 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทิศทางพันธุกรรมตั้งแต่ 67-79%

ดีปลี ได้มีการศึกษาใน 4 การทดลอง ได้แก่ **การรวบรวมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ดีปลี** โดยรวบรวมพันธุ์พันธุ์ดีปลีจากแหล่งผลิตและจำหน่ายในเขตกรุงเทพฯ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดตราด และจังหวัดฉะเชิงเทรา 6 สายพันธุ์ ได้แก่ ดีปลีจากตลาดในกรุงเทพฯ, ดีปลีจาก ต.พลี จ.จันทบุรี, ดีปลีจากวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี, ดีปลีจาก อ.แสนตุ้ง จ.ตราด, ดีปลีจากเขาหินซ้อน #1 และ #2 จ.ฉะเชิงเทรา ปลูกรวบรวม ณ ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ผลการทดลอง พบว่า ดีปลีจากวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี ให้น้ำหนักมีการเจริญเติบโตดีที่สุดโดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 16.36 เซนติเมตร/เดือน และดีปลีที่รวบรวมจาก อ.แสนตุ้ง จ.ตราด, ตลาดในกรุงเทพฯ และเขาหินซ้อน #1 ให้น้ำหนักสดค่อนข้างสูงโดยมีน้ำหนักสดเท่ากับ 764.1, 754.7 และ 741.3 กรัม/ค้าง การวิเคราะห์หาสารไพเพอรีน (Piperine) ในฝักดีปลี พบว่า ดีปลีจาก ต.พลี และวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี มีปริมาณไพเพอรีนค่อนข้างสูง 3.90 และ 3.77 (%w/w) แต่ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งค่อนข้างต่ำ ขณะที่ดีปลีจากเขาหินซ้อน #1 เป็นพันธุ์ที่ให้น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และมีปริมาณไพเพอรีนค่อนข้างสูง 3.60 (%w/w) ดังนั้นพันธุ์ดีปลีที่รวบรวมจากเขาหินซ้อน #1 จึงเป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มดีสำหรับการผลิตเพื่อการค้า เนื่องจากสามารถเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิต และปริมาณไพเพอรีนค่อนข้างสูง **การทดลองผลของชนิดและอัตราปุ๋ยเคมีและอินทรีย์ที่มีต่อการเพิ่มผลผลิตและสารสำคัญในดีปลี** ได้ศึกษาระยะเก็บเกี่ยว ที่เหมาะสมเพื่อนำไปผลิตเป็นยาสมุนไพร และศึกษาผลของอัตราปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตและสารสำคัญในดีปลี

1) ศึกษาระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดีปลี เพื่อให้ได้ผลผลิตตามมาตรฐานตำรายาสมุนไพรไทย ทำการทดลองที่ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก จ.จันทบุรี โดยทำการเปรียบเทียบระยะเวลาเก็บเกี่ยวฝักดีปลี 4 ระยะ คือ สีเขียว (91-98 วัน) สีเขียวอมส้ม (99-104 วัน) สีส้มอมเขียว (105-112 วัน) และสีส้ม (113-119 วัน) เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งระยะสีส้มเป็นระยะที่มีน้ำหนักมากที่สุด 3.3 และ 1.0 กรัมต่อฝัก

ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบคุณลักษณะทางกายภาพและเคมี ของดีป्लीทั้ง 4 ระยะ กับ ค่ามาตรฐานยาสมุนไพรไทย พบว่า ระยะสีเขียว และสีเขียวอมส้มผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 6 ข้อ ส่วนระยะสีส้มอมเขียวและระยะสีส้ม ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 5 ข้อ ซึ่งในแต่ละระยะจะมีข้อเด่นและข้อด้อยแตกต่างกันออกไป ดังนี้ ระยะสีเขียวเป็นระยะที่ปริมาณสารสกัดน้ำ และไฟฟอรินดีที่สูงสุด (15.7% และ 3.91% ตามลำดับ) แต่ระยะสีเขียวอมส้มมีขนาดของฝักแห้ง (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) และปริมาณสารสกัดเอทานอลดีที่สูงสุด (10.65%) ระยะสีส้มอมเขียวมีขนาดฝักแห้งเท่ากับระยะสีเขียวอมส้ม (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) แต่มีค่าปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในน้ำต่ำ (1.6%) ซึ่งถือว่าเป็นระยะที่ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงภาวะตกค้างของ เกลือแคลเซียมออกซาลेट ที่เป็นสาเหตุของการเกิดนิ่วได้ ส่วนระยะสีส้ม ถึงแม้จะผ่านเกณฑ์เพียง 5 เกณฑ์ แต่ค่าวิเคราะห์ที่อยู่ในเกณฑ์ดีมีถึง 5 ข้อ คือ ขนาดของฝักแห้งไม่แตกต่างกับระยะสีเขียวอมส้ม และสีส้มอมเขียว (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) แต่มีน้ำหนักฝักสดและฝักแห้งมากกว่าระยะอื่นๆ และมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นต่ำ (3.3 ก.ม 1.0 ก. และ 5.81% ตามลำดับ) สรุปได้ว่าการเก็บฝักดีป्लीต้องเก็บฝักมีอายุ 91 ถึง 119 วัน เพราะทำให้ได้ลักษณะทางกายภาพและเคมีที่ดี เมื่อเกษตรกรเก็บขายและนำมาตากแห้งจะทำให้ได้น้ำหนักผลผลิตที่ดี และมีคุณภาพ

2) ทำการศึกษาผลของปุ๋ย ต่อผลผลิตและสาร สำคัญในดีป्ली โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ปุ๋ยไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส (P_2O_5) : โพแทสเซียม (K_2O) ที่อัตราต่างๆกัน 4 อัตรา + มูลวัวแห้งที่อัตรา 2 หรือ 4 กิโลกรัม/ค้ำ รวมชุดควบคุมที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยทั้งปุ๋ยเคมีและมูลวัวแห้ง เป็นทั้งหมด 9 ทรีทเมนต์ ผลการศึกษาพบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 120 กรัม/ค้ำ/ปี ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 120 กรัม/ค้ำ/ปี โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 120 กรัม/ค้ำ/ปี ร่วมกับการใส่มูลวัว 2 กิโลกรัม/ค้ำ ให้น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และปริมาณไฟฟอริน สูงที่สุด คือ 151.75 และ 40.92 กรัม/ต้น และ 3.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นด้วย ดังนั้นการใส่ปุ๋ยดีป्लीควรใส่ในอัตราดังกล่าวโดยการใส่ปุ๋ยเคมีควรแบ่งใส่ 4 ครั้ง/ปี และการใส่มูลวัวแห้งแบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี **การทดลองอิทธิพลความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของดีป्ली** ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ไม่พรางแสง กรรมวิธีที่ 2 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และ กรรมวิธีที่ 3 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการพรางแสงทำให้การเจริญเติบโต ด้านลำต้น ปริมาณและคุณภาพ ของดีป्लीเพิ่มขึ้นมากกว่าการไม่พรางแสง โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เพิ่มขึ้นอย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 121.16 เซนติเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ลำต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 0.61 เซนติเมตร การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 ทำให้ดีป्लीมีขนาดทรงพุ่มและขนาดใหญ่ที่สุด เท่ากับ 49.8 เซนติเมตร และ 3.89×11.28 เซนติเมตร (ความกว้าง \times ความยาว) ตามลำดับ ปริมาณและคุณภาพผลผลิตพบว่า การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณผลผลิตมากที่สุด อย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณน้ำหนักสดรวม ปริมาณน้ำหนักแห้งรวม เท่ากับ 2,173.48 และ 668.47 กรัม/ปี ตามลำดับ และการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารอัลคาลอยด์ไฟฟอรินในผลผลิต มากที่สุดอย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ ร้อยละ 2.65 **การทดลองความสูงของค้ำและการจัดการทรงพุ่ม ที่มีต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพของดีป्ली** ดำเนินงานที่โรงเรียนเพาะชำ สถาบันวิจัยพืชสวน วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ใช้ค้ำที่มีความสูง 4.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 3 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 4 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 5 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าดีป्लीที่ใช้กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม ให้ความสูง สูงสุด เฉลี่ย 121.8

เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม 66.5 เซนติเมตร ความกว้างใบ 11.2 เซนติเมตร ความยาวใบ 4.9 เซนติเมตร ให้น้ำหนักสดสูงสุดเฉลี่ย 99 กิโลกรัม/ตัน และน้ำหนักแห้ง สูงสุดเฉลี่ย 32.75 กิโลกรัม/ตัน

รางจืด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี รวบรวมรางจืดจากพื้นที่ต่างๆจำนวน 26 จังหวัด และทำการคัดเลือกได้สายต้นที่มีการเจริญเติบโตดี 73 สายต้น พบว่าพื้นที่ใบ มีความแปรปรวนสูง โดยมีพื้นที่ใบ 15.90 -180.83 ตารางเซนติเมตร ลักษณะของขนที่ใบ จำแนกได้เป็น 2 สปีชีส์ คือ *Thunbergialaurifolia*Lindl. (รางจืด) ไม่มีขนจำนวน 63 สายต้น และ *T. grandiflora*Roxb.(สร้อยอินทนิล) มีขนจำนวน 10 สายต้น และทั้ง 2 ชนิดมีปริมาณสารฟีนอลิกไม่แตกต่างกัน จำแนกตามลักษณะใบได้ 2 ลักษณะ คือ ใบรูปแฉก (3-5แฉก) จำนวน 16 สายต้น และใบยาว (แฉกไม่ชัดเจน) จำนวน 57 สายต้น ส่วนของใบมีปริมาณสารฟีนอลิกมากกว่าส่วนของราก และต้นรางจืดมีปริมาณสารฟีนอลิกมากกว่าสร้อยอินทนิล

ฟักข้าว ทำการปลูกประเมินพันธุ์ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 คัดเลือกได้คู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม ให้ผลผลิตผลสุกแก่ 22 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักผลสุกแก่ 975 กรัมต่อผล อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก 157 วัน น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 42.9 กรัมต่อผล ปริมาณไลโคปีน 29.6 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม ปริมาณเบต้า-แคโรทีน 58.0 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม จากนั้นปลูกฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม คัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 2 ได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN) -11 และสายพันธุ์ (CM × VN) -16 ในปี 2558 ให้น้ำหนักผลสุกแก่เฉลี่ย 1,067 1,164 และ 1,357 กรัมต่อผล ตามลำดับ

อัญชัน ได้ทำการ ปรับปรุงอัญชันพันธุ์ปลูกทั่วไป แบบคัดเลือกสายพันธุ์บริสุทธิ์ ปลูกคัดเลือกและเปรียบเทียบสายพันธุ์ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้อัญชันดอกสีน้ำเงินที่ผ่านการคัดเลือก 4 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ 7-1-16, 14-2-2, 18-2-5 และ 13 เปรียบเทียบกับพันธุ์ปลูกทั่วไปพบว่า สายพันธุ์ 14-2-2, 13 และ 18-2-5 ให้ปริมาณแอนโทไซยานินสูงสุด 74.7, 74.0 และ 72.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม สูงกว่าพันธุ์ปลูกทั่วไป ร้อยละ 12, 11 และ 9 ตามลำดับ สายพันธุ์ 7-1-16 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตดอกสดสูงสุด 1,639 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ 13 และพันธุ์ปลูกทั่วไป ซึ่งให้ผลผลิตดอกสดรองลงมาคือ 1,150 และ 1,144 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทั้ง 4 สายพันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรมร้อยละ 98-99 อัญชันทั้ง 4 สายพันธุ์และพันธุ์ปลูกทั่วไป มีความแตกต่างกันทางสถิติของขนาดใบในใบประกอบที่มี 5 ใบย่อย และมีความแตกต่างกันของลักษณะกลีบดอก

มะรุม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เก็บรวบรวมและคัดเลือกมะรุมพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์การค้า 7 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ระยองให้ผลผลิตใบส่วนยอดสูงสุด 1,856 กรัมต่อต้น พันธุ์หนองคายให้น้ำหนักฝักสดสูงสุด 9.80 กิโลกรัมต่อต้น พันธุ์พระนครศรีอยุธยาให้จำนวนฝักสดสูงสุด 225 ฝักต่อต้น พันธุ์ PKM-1 (อินเดีย) ให้น้ำหนักฝักสดสูงสุด 74.0 กรัมต่อฝัก พันธุ์พระนครศรีอยุธยา เก็บเกี่ยวฝักสดเร็วที่สุดคือ หลังปลูก 290 วัน มะรุมทั้ง 7 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรมประมาณ 93.4 เปอร์เซ็นต์ ในใบส่วนยอดระยะรับประทานสด พันธุ์สามเอ และพันธุ์ PKM-1 (อินเดีย) ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุดคือ 22.1 และ 22.0 กรัมต่อน้ำหนักใบแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ ในฝักสดหลังลอกเปลือก 100 กรัม พันธุ์สามเอ ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุด 1.67 กรัม และพันธุ์สระแก้ว ให้ปริมาณใยอาหารสูงสุด 3.55 กรัม

พลูควาว จากการทดลองเปรียบเทียบพันธุ์พลูควาวในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ในด้านการเจริญเติบโต พบว่าพลูควาวใบเขียวทั้ง ๓ แหล่งปลูก คือ แพร่ ลำปาง สุโขทัย และพลูควาวใบแดงเชียงใหม่ มีการเจริญเติบโต ผลผลิตน้ำหนัสดและน้ำหนักแห้งดีกว่าพลูควาก้านม่วง แต่พลูควาก้านม่วงจะมีปริมาณสารสำคัญทั้ง ๒ ชนิด คือ Rutin และ Quercitrin สูงกว่าพลูควาวใบเขียวและพลูควาวใบแดง

ดังนั้นหากต้องการพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงจึงควรเลือกใช้พลูก้าวพันธุ์ใบเขียวหรือพันธุ์ใบแดง แต่หากต้องการปริมาณสารสำคัญสูงควรเลือกใช้พลูก้าวก้านม่วง

กระเจี๊ยบแดง ปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบแดง โดยทำการคัดเลือกด้วยวิธี Pure Line Selection เพื่อให้ได้สายพันธุ์กระเจี๊ยบแดงที่มีความสม่ำเสมอของสายพันธุ์ กำหนดเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกคือ ผลผลิตแห้งสูง และสีสันสวยงามเมื่อกลิบเลี้ยงแห้ง ได้สายพันธุ์ที่มีลักษณะดี 18 สายพันธุ์ จำนวนกิลบเลี้ยงอยู่ระหว่าง 96-485 น้ำหนักกิลบเลี้ยงแห้ง(กิลบเลี้ยง) อยู่ระหว่าง 106-310 กรัม/ต้น น้ำหนักเมล็ดอยู่ระหว่าง 700-2,000 กรัม/ต้น ความสูงตอนเก็บเกี่ยว 150-260 เซนติเมตร สำหรับสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด ได้แก่ สายพันธุ์ RSKp 3-17-10 น้ำหนักกิลบเลี้ยงสูงถึง 310 กรัม/ต้น ในขณะที่ สายพันธุ์ RSKL 1-10-9 น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 1,500 กรัม/ต้น สำหรับสีของกิลบเลี้ยงมีสีแดงเข้มจนถึงม่วงดำ กลุ่มสายพันธุ์ RSKdp มีสีเข้มที่สุดคือสีม่วงดำ แต่เนื่องจากมีเวลาในการคัดเลือกเพียง 2 รุ่น ทำให้ยังมีการกระจายตัวทางพันธุกรรมอยู่ จึงควรมีการดำเนินการคัดเลือกต่อไป เพื่อให้ได้สายพันธุ์กระเจี๊ยบแดงพันธุ์ดีที่มีความคงตัวทางพันธุกรรม

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศเพื่อการส่งออกและทดแทนการนำเข้า ได้ทำการศึกษาในพืชสมุนไพรเครื่องเทศ 3 ชนิด ได้แก่ วานิลลา กระวาน และอบเชย เพราะเป็นพืชสมุนไพรเครื่องเทศที่นิยมบริโภคในหลายประเทศทั่วโลก และมีความต้องการอย่างมากในตลาดโลก เนื่องจากการนำไปใช้ในหลากหลายด้าน ทั้งในการปรุงแต่งรสและกลิ่น สกัดเป็นน้ำมันหอมระเหย ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร และเครื่องสำอาง มีสรรพคุณทางยา

วานิลลา ได้ทำการรวบรวมและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของ วานิลลา จากแหล่งที่มาแตกต่างกัน นำมาปลูกในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ อินโดนีเซีย อ.สอยดาว (จ.จันทบุรี) อินเดีย และจีน โดยปลูกต้นวานิลลาโดยใช้ค้ำเสาปูน พรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่า พันธุ์อินโดนีเซียมีจำนวนดอกต่อช่อ 15.73 ดอก มีขนาดความกว้าง -ยาว-ความหนาฝักสดเท่ากับ 1.11 x15.17x0.87 เซนติเมตร น้ำหนักฝักสดเท่ากับ 10.22 กรัม มีขนาดความกว้าง -ยาว-ความหนาฝักแห้งเท่ากับ 0.62x14.66x0.34 เซนติเมตร และน้ำหนักฝักแห้งเท่ากับ 2.75 กรัม ปัจจุบันอยู่ระหว่างส่งตัวอย่างฝักแห้งเพื่อวิเคราะห์ปริมาณสารวานิลลินในฝัก ดังนั้นพันธุ์จากอินโดนีเซียจึงเป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มสำหรับใช้เป็นพันธุ์ปลูกที่ดี เนื่องจากสามารถเจริญเติบโตในสภาพอากาศภาคตะวันออก ทนทานต่อโรคเถาเน่า และสามารถออกดอกและติดฝักได้ดี

กระวาน ได้เปรียบเทียบพันธุ์กระวานเมื่อปลูกในสภาพพื้นที่ระดับความสูงต่างกัน โดยดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 2 แปลง แปลงที่ 1 ตั้งอยู่ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 520 เมตร บนเขารามโรม และแปลงที่ 2 ที่ระดับ 345 เมตร บนเทือกเขาร่อนพิบูลย์ ตำบลร่อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำๆ ละ 6 กอ กับกระวานพันธุ์จันทบุรี ร่อนพิบูลย์ ธารโต และกระวานเทศ มีการปลูกและปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกันทั้ง 2 แปลง หลังจากปลูก 2.3 ปี พบว่ากระวานทั้ง 4 พันธุ์ในแปลงที่ 2 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากกว่าแปลงที่ 1 โดยเฉลี่ยมีจำนวนต้น 27.1 ต้นต่อกอ ลำต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เซนติเมตร จำนวน 12.9 ใบ ขนาดใบกว้าง 9.3 เซนติเมตร และใบยาว 45.8 เซนติเมตร ทั้งนี้พันธุ์ร่อนพิบูลย์และธารโต ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมืองของภาคใต้ มีการแตกกอมากกว่าพันธุ์จันทบุรี ส่วนกระวานเทศมีการแตกกอต่ำที่สุดคือ พันธุ์ร่อนพิบูลย์มีจำนวนต้น 41.7 ต้น และธารโตมี 44.1 ต้น ส่วนพันธุ์จันทบุรีมี 12.8 ต้น และกระวานเทศมี 9.9 ต้นซึ่งต่ำที่สุด ทั้งนี้ในแปลงที่ 2 มีการออกดอก 21.4 ดอกต่อกอ ซึ่งต่ำกว่าแปลงที่ 1 ที่มี 22.9 ดอกต่อกอ แต่แปลงที่ 1 มีอัตราการติดเมล็ด 2.4 เมล็ดต่อช่อ ขนาดเมล็ดกว้างและยาว 1.2x1.1เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดสด 1.1 กรัมและน้ำหนักแห้ง 0.3 กรัม ซึ่งสูงกว่าแปลงที่ 1 ที่มีจำนวนเมล็ด 1 เมล็ดต่อช่อดอก ขนาดเมล็ดกว้างและยาว 0.9 x1.0 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดสด 0.4 กรัมและน้ำหนักแห้ง 0.1 กรัม ทั้งนี้อาจเพราะในแปลงที่ 2 สภาพแวดล้อม มีความชุ่มชื้นสูงกว่า ต้นกระวานมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีการติดเมล็ดดีและ

ผลผลิตมีคุณภาพสูงกว่า อย่างไรก็ตามกระวานยังมีการติดเมล็ดต่ำเพียง 1-3 เมล็ดต่อช่อดอก อาจเพราะอายุน้อย การพัฒนาการของต้นยังไม่สมบูรณ์เต็มที่

อบเชย ได้ทำการรวบรวมและจำแนกพันธุ์อบเชยจากแหล่งปลูกต่างๆ จำนวน 10 ตัวอย่าง ได้แก่ พันธุ์ศรีลังกา (ซีลอน) พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์กาญจน (เขาเหล็ก) พันธุ์เชียด (โคราช) พันธุ์เชียด (สตูล) พันธุ์ญวน พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) พันธุ์ศรีลังกา (สนามชัยเขต) และพันธุ์ญวน (ตรัง) นำมาศึกษาลักษณะประพันธุ์ พบว่า อบเชยที่รวบรวมได้มีลักษณะใบที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด จากนั้นนำมาปลูกรวบรวมเพื่อศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์เชียด (โคราช) พันธุ์เชียด (สตูล) พันธุ์ญวน (ตรัง) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) และพันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) พบว่า พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยมากที่สุด คือ 112.5 เซนติเมตร พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์เชียด (โคราช) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยมากที่สุด คือ 2.5 เซนติเมตร พันธุ์ญวน (ตรัง) มีขนาดทรงพุ่มและขนาดความกว้างของใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 87.5 และ 6.3 เซนติเมตร ตามลำดับ และพันธุ์เชียด (โคราช) มีขนาดความยาวของใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 14.53 เซนติเมตร

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศเพื่อทดแทนการนำออกจากป่าหรือหายากใกล้สูญพันธุ์ เป็นการศึกษาพืชสมุนไพรที่ใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรม ได้แก่ พืชสมุนไพรตรีผลา (สมอไทย และสมอพิเภก) และว่านเพชรกลับ

สมอไทยและสมอพิเภก ได้คัดเลือก รวบรวมสมอไทยและสมอพิเภก สายพันธุ์ดีในแปลงรวบรวม ศึกษาการเจริญเติบโต โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ประกอบด้วย 1) สมอพิเภกเพาะเมล็ด 2) สมอไทยเพาะเมล็ด และ 3) สมอไทยเสียบยอด ดำเนินการ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ผลการสำรวจและศึกษาลักษณะของสมอไทย พบว่า สมอไทยมีขนาดผลแตกต่างกันแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มผลขนาดใหญ่ น้ำหนักผลมากกว่า 15 กรัม ขึ้นไป 2) กลุ่มผลขนาดกลาง น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 10- 15 กรัมต่อผล และ 3) กลุ่มผลขนาดเล็ก น้ำหนักผลน้อยกว่า 10 กรัมต่อผล และยังสำรวจพบสมอนึ่งซึ่งเป็นสายพันธุ์หนึ่งของสมอไทย มีลักษณะเป็นพุ่มขนาดเล็ก สูงไม่เกิน 1 เมตร โดยประมาณ น้ำหนักผล 8.13-13.00 กรัมต่อผล พบสมอพิเภก 2 ตัวอย่าง น้ำหนักผลเฉลี่ย 14.96 และ 14.52 กรัมต่อผล การขยายพันธุ์พบว่า สมอไทยขยายพันธุ์ด้วยการการเพาะเมล็ด เสียบยอด และทาบกิ่ง สมอนึ่งขยายพันธุ์ด้วยการชำต้น และสมอพิเภกขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ดให้ผลดีที่สุด การเจริญเติบโตในแปลงรวบรวมพันธุ์ของสมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด และสมอไทยเสียบยอด เมื่ออายุ 2 เดือนหลังปลูก ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่เมื่ออายุ 8 เดือนหลังปลูก สมอพิเภกเพาะเมล็ดสูงที่สุดและมีจำนวนกิ่งมากที่สุดแตกต่างจากสมอไทยเสียบยอดอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับสมอไทยเพาะเมล็ด และ เมื่ออายุ 15 เดือนหลังปลูก ปรากฏว่า สมอพิเภกเพาะเมล็ด สูงที่สุดและให้จำนวนกิ่งมากที่สุดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ สมอไทยเพาะเมล็ดและสมอไทยเสียบยอด คือ สูง 116.50 77.00 และ 75.00 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนกิ่งเฉลี่ย 7.75 3.00 และ 2.75 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ ในขณะที่สมอไทยเพาะเมล็ดและสมอไทยเสียบยอด มีความสูงและจำนวนกิ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติ สำหรับสมอนึ่งความสูงเพิ่มค่อนข้างช้าแต่แตกกิ่งดี คือเมื่ออายุ 2 10 และ 13 เดือน หลังปลูก มีความสูงต้นเฉลี่ย 47.20 47.30 และ 48.00 เซนติเมตร จำนวนกิ่ง 3.20 11.67 และ 11.80 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ

ว่านเพชรกลับ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน สวพ.1 ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย และสถาบันวิจัยพืชสวน ได้ดำเนินการรวบรวมคัดเลือกพันธุ์และ เปรียบเทียบพันธุ์ ว่านเพชรกลับ สามารถรวบรวมพันธุ์ว่านเพชรกลับจากแหล่งต่างๆ ได้ทั้งหมด 11 ตัวอย่าง 5 แหล่ง คือ จังหวัด หนองคาย บึงกาฬ มุกดาหาร สกลนคร อุบลราชธานี และ จาก ชายแดน ไทย-ลาว ด้านเมืองเวียงจันทน์ ทำการปลูกเพื่อ คัดเลือกพันธุ์ ว่านเพชรกลับ พบว่าสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 ลำดับแรกคือ สายพันธุ์ BK-Pt#2 จากวัดภูทอก (วัดเจติยาภิรวิหาร) ตำบลนาแสง อำเภอศรีวิไล

จังหวัดบึงกาฬ สายพันธุ์ PL-Nt#1 จากแปลงเกษตรกรชาวเขา อ.นครไทย จ.พิษณุโลก และ สายพันธุ์ SN-Ma#1 จากอ.เมือง จ. สกลนคร ให้ผลผลิต 17.37 15.26 และ 14.37 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร ตามลำดับ สายพันธุ์เหล่านี้ได้ นำไปทำการเปรียบเทียบพันธุ์ว่านเพชรกลับ โดยวางแผนการทดลอง แบบ RCB 3 กรรมวิธี 6 ซ้ำ พบว่าให้ผลผลิตไปในทำนองเดียวกันคือ สายพันธุ์ BK-Pt#2 ได้ผลผลิตสูงที่สุด 16.07 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร รองลงมาคือ สายพันธุ์ PL-Nt#1 12.74 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร และสายพันธุ์ SN-Ma#1 ได้ผลผลิต 12.25 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตรโดยมีความแตกต่างทางสถิติ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการขยายพันธุ์ว่านเพชรกลับโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยมี 2 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ การชักนำขึ้นส่วนเนื้อเยื่อเจริญให้เจริญเป็นต้น โดยนำหน่ออ่อนที่มีตา ขนาดยาวประมาณ 5-10 นิ้ว มาเลี้ยงบนสูตรอาหาร Murashige และ Skoog (1962)(MS) ร่วมกับการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่ระดับความเข้มข้น 0 1 2 3 4 และ 5 ppm นาน 45 วัน พบว่า ทุกสูตรอาหารชักนำให้เกิดต้นจากหน่ออ่อนได้ไม่แตกต่างกัน และได้จำนวน 1 ต้นต่อ 1 ชิ้นส่วน จากนั้นนำส่วนยอดของต้นอ่อนว่านเพชรกลับที่ได้ขนาดประมาณ 4-5 ซม. มาขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณยอด บนสูตรอาหาร Murashige และ Skoog (1962) (MS) ร่วมกับการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่ระดับความเข้มข้น 0 2 4 6 และ 8 ppm นาน 45 วัน พบว่า ทุกสูตรอาหาร MS ทั้งที่เติมและไม่เติม BA มีการเพิ่มปริมาณยอด/หน่อใหม่สูง ประมาณ 4-6 ต้น และทุกสูตรอาหารสามารถเกิดรากได้ และดีที่สุดในอาหารสังเคราะห์สูตร MS ที่เติม 6ppm BA

การศึกษาเทคโนโลยีการผลิต พืชสมุนไพรอย่างยั่งยืน เป็นศึกษาและคัดเลือกชนิดพืชสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อใช้ในตำรับยาในระบบการผลิตอย่างยั่งยืน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผลิตพืชสมุนไพร การใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรเพื่อผลิตเป็นวัตถุดิบใช้เสริมในบัญชียาหลักแห่งชาติ และทดแทนการใช้ยาแผนปัจจุบัน โดยสำรวจการผลิตพืชสมุนไพรของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ และสำรวจปริมาณความต้องการพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการส่งเสริมสุขภาพของโรงพยาบาลสอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตยาสมุนไพรชนิดต่าง ๆ คัดเลือกพื้นที่จัดทำแปลงผลิตพืชสมุนไพร พื้นที่ 1 ไร่ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ดำเนินการขยายพันธุ์พืชสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ ขมิ้นชัน ไพล ฟ้าทะลายโจร มะระขี้นก และชุมเห็ดเทศ โดยปลูกพืชสมุนไพรแต่ละชนิดในพื้นที่ 400 ตารางเมตร ดำเนินการปฏิบัติดูแลรักษา เก็บเกี่ยวผลผลิต ขมิ้นชัน เมื่ออายุ 1 ปี ไพล เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 2 ปี ฟ้าทะลายโจร เก็บเกี่ยวระยะเริ่มออกดอก-ระยะดอกบาน 50% และไม่ควรงอกระยะดังกล่าว เพื่อให้มีสารสำคัญสูง โดยตัดทั้งต้นเหนือดินประมาณ 5-10 เซนติเมตร มะระขี้นกเก็บเกี่ยว เมื่ออายุตั้งแต่ 50-100 วัน เดือน และชุมเห็ดเทศเก็บเกี่ยว อายุ 2 ปี บันทึกเก็บข้อมูลปริมาณผลผลิต รายได้จากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด ช่วงเวลาการปลูกและช่วงการเก็บเกี่ยว และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ผลการทดลองพบว่า การผลิตพืชสมุนไพรใน 1 ฤดูปลูก ในพื้นที่ 1 ไร่ ฟ้าทะลายโจร ให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2 ,987-3,163 กิโลกรัม มะระขี้นกให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,650 กิโลกรัม ขมิ้นชันให้ผลผลิต 3 ,163 กิโลกรัม ชุมเห็ดเทศอายุ 2 ปี ให้ผลผลิตเฉลี่ย 772 กิโลกรัม และไพลให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,496 กิโลกรัม ผลผลิตฟ้าทะลายโจรสดกิโลกรัมละ 10 บาท รายได้ 29 ,870-31,630 บาท/ไร่ ผลผลิตมะระขี้นกสด ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท มีรายได้เฉลี่ย 41 ,250 บาท/ไร่ ผลผลิตขมิ้นชันสด ราคา กิโลกรัมละ 7 บาท มีรายได้เฉลี่ย 14 ,036 บาท/ไร่ ส่วนชุมเห็ดเทศ เก็บส่วนใบแก่ ราคา กิโลกรัมละ 13 บาท มีรายได้เฉลี่ย 10,036 บาท/ไร่ ทั้งนี้ชุมเห็ดเทศเป็นไม้พุ่มหลายปี สามารถเก็บผลผลิตได้หลายครั้ง ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ในการผลิตพืชสมุนไพร ประมาณ 8,000-10,000 บาท รายได้ต่อไร่ ฟ้าทะลายโจรมีรายได้เฉลี่ย 31,630 บาท มะระขี้นกสดเฉลี่ย 41,250 บาท ผลผลิตขมิ้นชันสดเฉลี่ย 14,036 บาท และชุมเห็ดเทศเฉลี่ย 18 ,200 บาท และไพลสดเฉลี่ย 58,454 บาท รายได้สุทธิต่อไร่ ฟ้าทะลายโจรมีรายได้เฉลี่ย 23 ,630 บาท มะระขี้นกเฉลี่ย 33 ,250 บาท ขมิ้นชันเฉลี่ย 16,600 บาท ชุมเห็ดเทศเฉลี่ย 12 ,200 บาท และไพลสดเฉลี่ย 48 ,454 บาท รวมผลตอบแทนสุทธิจากการปลูกพืชสมุนไพร 5 ชนิดในพื้นที่ 1 ไร่ คิดเป็นเงิน 100,000-130,000 บาท

กิจกรรมที่ 1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า
ชื่อภาษาอังกฤษ Survey of Commercial Spice and Herb Plants Production System

ผู้วิจัย

หัวหน้ากิจกรรมที่ 1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 1.1	นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 1.1.1	นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 1.1.1.1	นางสุภาภรณ์ สาขาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้ร่วมงาน	นางจิตาภา สุภาพล สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นายสมบัติ บวรเมธีกุล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอยุธยา
หัวหน้าการทดลองที่ 1.1.1.2	นางอภิรตี กอบไพบูลย์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน	นางสุภาภรณ์ สาขาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 1.1.1.3	นางสาวมณฑิรา ภูติวรนาถ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
ผู้ร่วมงาน	นางสาวประนอม ใจอ้าย สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	นางสาวสุทธินิ เจริญคิด สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	นางสาวพรรณพิมล สุริยะพรหม สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
	นายสากล มีสุข สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
หัวหน้าการทดลองที่ 1.1.1.4	นายเกษมศักดิ์ ผลากร สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้ร่วมงาน	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นายสัจจะ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางจิตาภา สุภาพล สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางมัลลิกา แสงเพชร สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 1.1.1.5	นางสาวศุภลักษณ์ อริยภูษัย1 สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
ผู้ร่วมงาน	นางชญาอนุช ตรีพันธ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	นางสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	นางสุภาภรณ์ สาขาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน

คำสำคัญ (Key words)

สมุนไพร ยา คัดรูปพืช จุลินทรีย์ การสำรวจ การผลิต คุณภาพ การขยายพันธุ์ การแปรรูปผลผลิต การบ่ม การเขตกรรม การอารักขา วัฏจักรการปลูก

Medicinal plant, medicine, Survey, Production, Quality, cultivated area, cultural practice, Plant Process Aging, Propagation, Protection, growing cycle,

บทคัดย่อ

การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า ได้แบ่งการสำรวจเป็น 5 การทดลองตามภาคต่างๆ ได้แก่ **ภาคกลางกับภาคตะวันตก** ได้สำรวจใน 11 จังหวัด คือ กาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี สระบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ลพบุรี สุพรรณบุรี อุทัยธานี ชัยนาทและอ่างทอง โดยสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสมุนไพร ผู้ผลิตยาสมุนไพร กลุ่มแปรรูปสมุนไพร รวม 112 ราย เป็นเกษตรกรผู้ปลูกจำนวน 95 ราย และผู้ปลูกรวบรวม รับซื้อผลผลิต-แปรรูป/ใช้เองในครัวเรือนจำนวน 17 ราย พืชสมุนไพรที่เกษตรกรปลูกเชิงการค้า มี 11 ชนิด คือ บัวบก ฟ้าทะลายโจร ขมิ้นชัน/ขมิ้นอ้อย ไพล กระเจี๊ยบแดง ว่านหางจระเข้ มะขามป้อม กระชาย ว่านชักมดลูก มะแว้งต้นและตะไคร้ และสมุนไพรพื้นบ้านอื่นๆ ที่เกษตรกรปลูกรวบรวมเพื่อใช้เองในครัวเรือน เช่น หนุมานประสานกาย หนอนตายอยากหรือกะเพียดช้าง ทองพันชั่ง ตาลหม่อน ชลู่ หญ้าหนวดแมว ต้นยอ รางจืด โล้ตั้น เพชรตาแมว ไก่ให้หรือหนามเกี่ยวไก่ เสี้ยนผี ส้มกบ หางปลาช่อน นมฤาษี ทิ้งถ่อน โสมไทย ว่านมหาเมฆ ว่านหอมแดง หญ้าปักกิ่ง เหงือกปลาหมอ อัญชัน โดไม่รู้ล้ม พญาช้างเผือก เสลดพังพอน ว่านแมงป่อง ตรีชวา กระชายแดง กระชายดำ เปราะหอม(ว่านหอมแดง) ไพลดำ และธรณีสาร **ภาคตะวันออก** สำรวจใน 8 จังหวัด คือ สระแก้ว ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ตราด นครนายก ชลบุรี ระยองและจันทบุรี พบว่า การสำรวจแหล่งผลิตพืชสมุนไพรเชิงการค้าในจังหวัดปราจีนบุรี พบเกษตรกร ปลูกสมุนไพร 11 ชนิด ประกอบด้วยหญ้าปักกิ่ง ขมิ้นชัน เสลดพังพอน หญ้าหนวดแมว เพชรสังฆาต ใบฝรั่งขี้นก ใบรางจืด ทองพันชั่ง ชะลูด ชุมเห็ดเทศ และลูกยอ จำหน่ายที่กลุ่มสมุนไพรบ้านดงบัง ในจังหวัดตราด พบเกษตรกรปลูกดีปลีเชิงการค้า ในจังหวัดจันทบุรีทุกอำเภอ พบเกษตรกรปลูกพริกไทยเชิงการค้า จากการสำรวจของโครงการ ฯทำการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 30 รายแต่จากรายงานของสำนักงานเกษตรจังหวัดปี2555 มีเกษตรกร ทั้งสิ้น 1,749 ราย พบเกษตรกรปลูกสิงหโมราในอำเภอเมือง พบเกษตรกรปลูกขมิ้นชัน ขมิ้นขาวและกระวาน เก็บหน่อเชิงการค้าในอำเภอโป่งน้ำร้อน และพบเกษตรกรปลูกกระวาน เก็บเมล็ดเชิงการค้าในอำเภอสอยดาว จังหวัดระยองพบเกษตรกรปลูกตะไคร้เชิงการค้า จังหวัดสระแก้วพบเกษตรกรปลูก ขมิ้นชัน ไพล ตะไคร้หอม กระเพรา รางจืด ปีกไก่ดำ ฟ้าทะลายโจร มะแว้งและมะขามป้อม เชิงการค้า ส่วนจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา และนครนายกไม่พบการปลูกพืชสมุนไพรเชิงการค้า **ภาคเหนือ** ได้สัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสมุนไพร ผู้ผลิตยาสมุนไพร ในพื้นที่จังหวัด น่าน (อำเภอเชียงกลาง อำเภอท่าวังผา และอำเภอปัว) จังหวัดแพร่ (อำเภอเมือง อำเภอเด่นชัย อำเภอสองและอำเภอร้องกวาง) จังหวัดพะเยา (อำเภอเชียงคำ อำเภอภูซาง อำเภอภูกามยาว อำเภอแม่ใจ) และจังหวัดเชียงราย (อำเภอป่าแดด อำเภอเวียงชัย อำเภอขุนตาล อำเภอพญาเม็งราย อำเภอแม่ลาว) พบว่า สมุนไพรที่เกษตรกรปลูกในจังหวัดน่านได้แก่ ตะไคร้หอม อัญชัน มะไฟจีน รางจืด ผักเชียงดา ตะไคร้ ฟ้าทะลายโจร เกษตรกรจังหวัดแพร่ผลิต ขมิ้นชัน ฟ้าทะลายโจร ไพล ตะไคร้ ว่านชักมดลูก รางจืด ตูน เกษตรกรจังหวัดเชียงรายผลิตขมิ้นชัน ไพล ตะไคร้ รางจืด ขมิ้นชัน ข่า ใบเตย ตะไคร้ หญ้าหนวดแมว เสลดพังพอน มะตูม อ้อสะพายควาย โสมจีน เจียวกู่หลาน มะรุม คำฝอย เกษตรกรจังหวัดพะเยาผลิตข่า ไพล ตะไคร้ ขมิ้นชัน ว่านชักมดลูก ฟ้าทะลายโจร เพชรสังฆาต บอระเพ็ด รางจืด ชุมเห็ดเทศ ใบมะขาม ส้มป่อย มะกรูด ระบบการผลิตมีทั้งเกษตรกรผู้ปลูกสมุนไพร ผู้รับซื้อสมุนไพร เจ้าของโรงงานผลิตสมุนไพร โดยพื้นที่ปลูกเป็นที่ราบและที่ราบเชิงเขา ขุดหลุมปลูก โดยอาศัยน้ำฝน ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 1-2 ปี เมื่อเก็บผลผลิตมาแล้วจะทำการล้างน้ำให้สะอาด คัดคุณภาพ หั่น ตากแห้งโดยตากบนลานยกสูง จำหน่ายทั้งในรูปแบบสมุนไพรสด สมุนไพรอบแห้ง และผลิตภัณฑ์สมุนไพร ลูกประคบ ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 5-100 บาทตามชนิดพืช การเก็บรักษาใส่ถุงพลาสติก เก็บในสภาพปกติในห้อง ไม่พบปัญหาเรื่องโรคและแมลง **ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** มีการสำรวจใน 20 จังหวัด มีการผลิตเพื่อการค้าทุกจังหวัด โดยผู้มีส่วนร่วมหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวข้องกัน 4 ฝ่ายคือ 1.เกษตรกร 2.ผู้รวบรวม 3.หน่วยงานภาครัฐ และ 4.ผู้นำไปใช้ประโยชน์ ส่วนใหญ่มีอายุในช่วง 40 ปี ถึง 60 ปี รวม 54.9 เปอร์เซ็นต์ มีการศึกษาระดับประถมศึกษา 51.2 เปอร์เซ็นต์ เป็นเจ้าของสวน 45.0 เปอร์เซ็นต์

ส่วนใหญ่มีสมาชิก 5 คน มีประสบการณ์พบมากที่อายุ 10 ปี สมัครสมาชิกกลุ่มเกษตรกรเป็นส่วนใหญ่ แต่เป็นสมาชิกเกษตรกรที่เหมาะสมน้อย การผลิตสมุนไพรและเครื่องเทศมี 1 ชนิดมากที่สุด (17.9 เปอร์เซ็นต์) จนถึง 6 ชนิด (15.4 เปอร์เซ็นต์) ปลูกโดยอาศัยดินร่วนปนทราย ในพื้นที่ราบ ชนิดสมุนไพรที่ผลิตเป็น ไพล ตะไคร้ ขมิ้น ขมิ้นชัน ว่านชักมดลูก มะกรูด ขิง ฟ้าทะลายโจร รางจืด ข่า เป็นส่วนใหญ่ สมุนไพรที่รับซื้อมาผลิตได้จากมารับซื้อ 47.1 เปอร์เซ็นต์ สมุนไพรที่ผลิตเองคิดเป็น 74.3 เปอร์เซ็นต์ และนำมาจากป่า 8.8 เปอร์เซ็นต์ มีพื้นที่การผลิตรอบบริเวณบ้านจนถึง 10 ไร่ แบบพืชแซม คิดเป็น 57.9 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่อาศัยน้ำจากแหล่งธรรมชาติ โดยมีแหล่งผลิตติดชุมชนเป็นส่วนใหญ่ และใช้ท่อน้ำจุกจากในพื้นที่มากที่สุด 46.9 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งได้รับเทคโนโลยีจากกรมส่งเสริมการเกษตร และหน่วยงานอื่นๆ รวม 25.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นจากกรมการแพทย์แผนไทย 11.1 เปอร์เซ็นต์ การผลิตส่วนใหญ่เก็บผลิตผลน้อยกว่าหนึ่งปี ใช้ปัจจัยการผลิต เช่นปุ๋ยขณะเตรียมดินมากที่สุดไม่มีการปรับสภาพดิน นิยมการไถคราด และยกร่อง เป็นส่วนใหญ่ ช่วงอายุการเก็บเกี่ยว 4-5 เดือน มากที่สุด (33.3 เปอร์เซ็นต์) แล้วทำความสะอาดด้วยวิธีล้างน้ำ 65.2 เปอร์เซ็นต์ บรรจุใส่ถุงพลาสติก 54.2 เปอร์เซ็นต์ โดยคัดคุณภาพ 34.8 เปอร์เซ็นต์ นำไปขายสดไม่ตาก 12.5 เปอร์เซ็นต์ มีการตรวจคุณภาพผลผลิต **ภาคใต้** สำรวจใน 9 จังหวัด คือ นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง ชุมพร พังงา สุราษฎร์ธานี ระนอง สงขลา และกระบี่ จำนวน 81 ราย พบว่าสมุนไพรที่มีศักยภาพผลิตเป็นการค้าคือ ขมิ้นชัน ข่า ตะไคร้ หมากร และจันทน์เทศ สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบ ชนิดดินเป็นดินร่วน/ดินร่วนปนทราย เกษตรกรไม่มีการเตรียมดิน การวิเคราะห์ธาตุอาหาร และการปรับปรุงคุณภาพดิน ทำการเกษตรโดยอาศัยน้ำฝน แหล่งที่มาของพันธุ์มาจากเพื่อนเกษตรกร แหล่งความรู้ที่เกษตรกรได้รับและนำมาปฏิบัติส่วนใหญ่ศึกษาด้วยตนเอง ไม่มีการคัดคุณภาพผลผลิต ไม่ทราบและไม่เคยตรวจสอบสารสำคัญของสมุนไพรที่ผลิต จำหน่ายผลผลิตในรูปแบบสด ไม่มีปัญหาด้านโรค และแมลง ยกเว้นขมิ้นชันที่ประสบปัญหาโรคหัวเน่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ประสบปัญหาด้านการตลาด และบางส่วนประสบปัญหาผลิตแล้วไม่มีผู้รับซื้อ ปริมาณความต้องการของตลาดไม่แน่นอน จุดอ่อนของการผลิตคือเกษตรกรไม่มีอำนาจต่อรองเรื่องราคา พ่อค้าคนกลางจะเป็นผู้กำหนดเกณฑ์คุณภาพ

บทนำ

ปัจจุบันกระแสความนิยมเรื่องการใช้สมุนไพรมีเพิ่มมากขึ้น ทั้งในและต่างประเทศ ทำให้นักวิจัยต้องหันกลับมาพิจารณาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีศักยภาพของไทย เพื่อให้มีข้อมูลทางวิชาการแก่เกษตรกรในการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อการใช้ในประเทศ ทดแทนการนำเข้าและเพื่อการส่งออก แต่เนื่องจากสมุนไพรมีความหลากหลาย จำนวนไม่น้อยกว่า 500 ชนิด และข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งในด้านการผลิตการตลาดของสมุนไพรมีน้อยมาก การวางแผนการวิจัยและส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชสมุนไพรและเครื่องเทศนั้น จำเป็นต้องมีการศึกษาสภาพการผลิตพืชของเกษตรกรในประเทศไทย เพื่อนำเอาผลการวิจัยมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนงานวิจัยและพัฒนาต่อไป ในด้านการพัฒนาการผลิต ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้เริ่มจัดทำเกณฑ์การผลิตทางการเกษตรอย่างถูกต้องและเหมาะสม (GAP) (Good Agriculture Practices) สำหรับ พืช ผัก ผลไม้ทางเศรษฐกิจทั่วไป รวมทั้งเครื่องเทศและสมุนไพร และมีหลายหน่วยงานที่ให้ความสำคัญในการจัดตั้งศูนย์เครือข่ายเพื่อตรวจสอบและพัฒนาคุณภาพวัตถุดิบสมุนไพร เช่นของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ดังนั้นการสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าในภาคตะวันออกเฉียงเป็นงานวิจัยที่ให้ข้อมูลที่ช่วยส่งเสริมใช้เป็นฐานข้อมูลในการจัดทำข้อมูล GAP สนองต่อความต้องการของเกษตรกร ภาคเอกชน ผู้ส่งออก และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ผลิตสมุนไพรสู่ตลาดโลกต่อไป สอดคล้องกับ การส่งเสริมและสนับสนุนของรัฐบาลที่จะให้มีการพัฒนาการผลิตสมุนไพรที่มีคุณภาพในเชิงพาณิชย์ และผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการค้าสมุนไพรของเอเชียในอนาคต โดยวางยุทธศาสตร์ในการพัฒนาสมุนไพรไทยให้เป็นผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจของชาติ

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

กิจกรรมที่ 1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า

กิจกรรมย่อยที่ 1.1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า

การทดลองที่ 1.1.1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าในภาคต่างๆของไทย

การทดลองย่อยที่ 1.1.1.1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคกลางและภาคตะวันตก

ระบบการผลิต

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง ข้อมูลแหล่งผลิต แผนที่ประเทศไทย วัสดุสำนักงานและวัสดุคอมพิวเตอร์

แบบและวิธีการทดลอง

สำรวจ สัมภาษณ์และเก็บข้อมูลจากเกษตรกรตามแบบสอบถาม (ข้อมูลปฐมภูมิ) นำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ แจกแจงความถี่และวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย สำหรับข้อมูลทางสถิติ ความเคลื่อนไหวของพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อมในพื้นที่(ข้อมูลทุติยภูมิ) ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา โดยจัดทำตารางข้อมูล/กราฟ เพื่อการบรรยายให้ทราบถึงประเด็นต่างๆ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

สำรวจแหล่งผลิตพืชสมุนไพรในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก โดยการตรวจสอบข้อมูลแหล่งผลิตและเข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกร ทั้งในด้านการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวและการแปรรูป ปัญหา

อุปสรรคในการผลิต ข้อมูลสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมในพื้นที่สำรวจ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผล การศึกษา

การบันทึกข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูล 2 ส่วน คือ

1 เกษตรกรตามแบบสอบถาม (ข้อมูลปฐมภูมิ) รวบรวมข้อมูลจากภาคสนามที่มีการสุ่มเลือกและ สัมภาษณ์เกษตรกร

2 ข้อมูลทางสถิติ ความเคลื่อนไหวของพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อมในพื้นที่ (ข้อมูลทุติย ภูมิ) รวบรวมข้อมูลแบบอนุกรมเวลา 5-10 ปีย้อนหลัง จากเอกสารวิชาการ สิ่งตีพิมพ์ ฯ ของหน่วยงานต่างๆ

รวบรวมและศึกษาโรคของพืชสมุนไพรมะเขือเทศ

เก็บตัวอย่างโรคพืชสมุนไพรมะเขือเทศชนิดต่างๆ ที่อยู่ในบัญชีหลักแห่งชาติ และใช้แทนยาแผนปัจจุบัน ใน สาธารณสุขมูลฐาน เก็บส่วนต่างๆ ของพืชที่เป็นโรค เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ตรวจสอบทั้งลักษณะอาการของ โรค การเข้าทำลาย การระบาด และความรุนแรงของโรค

แยกเชื้อสาเหตุโรคจากส่วนต่างๆ ของพืชให้ได้เชื้อบริสุทธิ์ และนำมาจำแนกชนิดของเชื้อสาเหตุโรค ภายใต้อกล้องจุลทรรศน์

ทำการตรวจสอบการเกิดโรคบนส่วนของพืช และเก็บตัวอย่างของโรคเป็นตัวอย่างแห้ง บันทึกข้อมูล ระบุชนิดเชื้อสาเหตุโรค ป้ายบันทึกกำกับตัวอย่างโรค ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร วัน / เดือน / ปี สถานที่ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งวัน / เดือน / ปี และชื่อผู้จำแนกชนิด

รวบรวมและศึกษาแมลงศัตรูของพืชสมุนไพรมะเขือเทศที่มีศักยภาพ

สำรวจแมลงศัตรูพืชตามแหล่งผลิตพืชสมุนไพรมะเขือเทศ โดยใช้สวิงโฉบ / เคาะหรือเขย่ากิ่ง ต้น หรือดอก ของพืชเพื่อให้แมลงศัตรูพืชตกลงบนอุปกรณ์ที่รองรับ หรือตักใบ / กิ่ง / ยอดของพืชที่มีแมลงศัตรูพืชเกาะอาศัย ด้วยกรรไกรตัดกิ่ง ใช้ฟู่กันเขี่ยแมลงศัตรูพืชที่พบใส่ขวดที่บรรจุน้ำยาดอง หรือนำตัวอย่างแมลงศัตรูพืชพร้อมพืชใส่ ถุงพลาสติก กล่องพลาสติก หรือถุงกระดาษ เก็บตัวอย่างดังกล่าวในกล่องรักษาความเย็น ภายในบรรจุ น้ำแข็งแห้งเพื่อรักษาตัวอย่างให้สดอยู่เสมอ หากตัวอย่างที่รวบรวมได้อยู่ในระยะตัวอ่อน เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน หนอนผีเสื้อ หนอนแมลงวันผลไม้ ฯลฯ ต้องนำตัวอย่างไปเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนเป็นตัว เต็มวัย บันทึกรายละเอียดของ แมลงศัตรูพืช และข้อมูลอื่นที่สำคัญ ได้แก่ ชนิดของพืช ส่วนของพืชที่พบตัวอย่าง ลักษณะการทำลาย วัน / เดือน / ปี สถานที่ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งบันทึกโดยการถ่ายภาพ นำตัวอย่างที่ บันทึกรายละเอียด ไปจัดเตรียมตัวอย่างแมลง เพื่อวิเคราะห์ชนิดโดยการจัดรูปร่าง หรือทำสไลด์ถาวรและอบให้ แห้ง นำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ชนิด โดยตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานใต้อกล้องจุลทรรศน์ และใช้ เอกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิดแมลงศัตรูพืชและเอกสารรายงานถึงชนิดศัตรูพืชที่พบในประเทศไทยจาก CABI (2003), CABI (2007), Flint (1991), Pholboon (1965) และ Wongsiri (1991) ประกอบการเปรียบเทียบกับ ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ แมลง จัดทำป้ายและบันทึกข้อมูลรายละเอียดบนป้ายบันทึกกำกับตัวอย่าง แมลง ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร วัน / เดือน / ปี สถานที่และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งวัน / เดือน / ปี และชื่อผู้วิเคราะห์ชนิด

สถานที่ทำการทดลอง สถาบันวิจัยพืชสวน ศวพ.อยุธยา จังหวัดในภาคกลางและภาคตะวันตก
ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2556

การทดลองย่อยที่ 1.1.1.2 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคตะวันออก ระบบการผลิต

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง ข้อมูลแหล่งผลิต แผนที่ประเทศไทย วัสดุสำนักงานและวัสดุคอมพิวเตอร์

แบบและวิธีการทดลอง สำรวจ สัมภาษณ์และเก็บข้อมูลจากเกษตรกรตามแบบสอบถาม (ข้อมูลปฐมภูมิ) นำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ แจกแจงความถี่และวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย สำหรับข้อมูลทางสถิติ ความเคลื่อนไหวของพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อมในพื้นที่(ข้อมูลทุติยภูมิ) ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา โดยจัดทำตารางข้อมูล/กราฟ เพื่อการบรรยายให้ทราบถึงประเด็นต่างๆ

วิธีปฏิบัติกรทดลอง

สำรวจแหล่งผลิตพืชสมุนไพรในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก โดยการตรวจสอบข้อมูลแหล่งผลิตและเข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกร ทั้งในด้านการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวและการแปรรูป ปัญหาอุปสรรคในการผลิต ข้อมูลสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมในพื้นที่สำรวจ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

การบันทึกข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูล 2 ส่วน คือ

1 เกษตรกรตามแบบสอบถาม (ข้อมูลปฐมภูมิ) รวบรวมข้อมูลจากภาคสนามที่มีการสุ่มเลือกและสัมภาษณ์เกษตรกร

2 ข้อมูลทางสถิติ ความเคลื่อนไหวของพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อมในพื้นที่ (ข้อมูลทุติยภูมิ) รวบรวมข้อมูลแบบอนุกรมเวลา 5-10 ปีย้อนหลัง จากเอกสารวิชาการ สิ่งตีพิมพ์ ฯ ของหน่วยงานต่างๆ

รวบรวมและศึกษาโรคของพืชสมุนไพร

เก็บตัวอย่างโรคพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ ที่อยู่ในบัญชีหลักแห่งชาติ และใช้แทนยาแผนปัจจุบัน ในสาธารณสุขมูลฐาน เก็บส่วนต่างๆ ของพืชที่เป็นโรค เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ตรวจสอบทั้ง ลักษณะอาการของโรค การเข้าทำลาย การระบาด และความรุนแรงของโรค

แยกเชื้อสาเหตุโรคจากส่วนต่างๆ ของพืชให้ได้เชื้อบริสุทธิ์ และนำมาจำแนกชนิดของเชื้อสาเหตุโรคภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ทำการตรวจสอบการเกิดโรคบนส่วนของพืช และเก็บตัวอย่างของโรคเป็นตัวอย่างแห้ง บันทึกข้อมูลระบุชนิดเชื้อสาเหตุโรค ป้ายบันทึกกำกับตัวอย่างโรค ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร วัน / เดือน / ปี สถานที่ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งวัน / เดือน / ปี และชื่อผู้จำแนกชนิด

รวบรวมและศึกษาแมลงศัตรูของพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ

สำรวจแมลงศัตรูพืชตามแหล่งผลิตพืชสมุนไพร ฯลฯ โดยใช้สวิงโฉบ / เคาะหรือเขย่ากิ่ง ต้น หรือดอกของพืชเพื่อให้แมลงศัตรูพืชตกลงบนอุปกรณ์ที่รองรับ หรือตัดใบ / กิ่ง / ยอดของพืชที่มีแมลงศัตรูพืชเกาะอาศัยด้วยกรรไกรตัดกิ่ง ใช้ฟู่กันเขี่ยแมลงศัตรูพืชที่พบใส่ขวดที่บรรจุน้ำยาดอง หรือนำตัวอย่างแมลงศัตรูพืชพร้อมพืชใส่ถุงพลาสติก กล่องพลาสติก หรือถุงกระดาษ เก็บตัวอย่างดังกล่าวในกล่องรักษาความเย็น ภายในบรรจุน้ำแข็งแห้งเพื่อรักษาตัวอย่างให้สดอยู่เสมอ หากตัวอย่างที่รวบรวมได้อยู่ในระยะตัวอ่อน เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน หนอนผีเสื้อ หนอนแมลงวันผลไม้ ฯลฯ ต้องนำตัวอย่างไปเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนเป็นตัวเต็มวัย บันทึกรายละเอียดของ แมลงศัตรูพืช และข้อมูลอื่นที่สำคัญ ได้แก่ ชนิดของพืช ส่วนของพืชที่พบตัวอย่าง ลักษณะการทำลาย วัน / เดือน / ปี สถานที่ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งบันทึกโดยการถ่ายภาพ นำตัวอย่างที่บันทึกรายละเอียด ไปจัดเตรียมตัวอย่างแมลง เพื่อวิเคราะห์ชนิดโดยการจัดรูปร่าง หรือทำสไลด์ถาวรและอบให้แห้ง นำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ชนิด โดยตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานใต้กล้องจุลทรรศน์ และใช้

เอกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิดแมลงศัตรูพืชและเอกสารรายงานถึงชนิดศัตรูพืชที่พบในประเทศไทยจาก CABI (2003), CABI (2007), Flint (1991), Pholboon (1965) และ Wongsiri (1991) ประกอบการเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ แมลง จัดทำป้ายและบันทึกข้อมูลรายละเอียดบนป้ายบันทึกกำกับตัวอย่างแมลง ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร วัน / เดือน / ปี สถานที่และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งวัน / เดือน / ปี และชื่อผู้วิเคราะห์ชนิด

สถานที่ทำการทดลอง

สถาบันวิจัยพืชสวน ศวส.จันทบุรี จังหวัดในภาคตะวันออก

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2556

การทดลองย่อยที่ 1.1.1.3 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคเหนือ

ระบบการผลิต

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

ข้อมูลแหล่งผลิต แผนที่ประเทศไทย วัสดุสำนักงานและวัสดุคอมพิวเตอร์

แบบและวิธีการทดลอง

สำรวจ สัมภาษณ์และเก็บข้อมูลจากเกษตรกรตามแบบสอบถาม (ข้อมูลปฐมภูมิ) นำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ แจกแจงความถี่และวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย สำหรับข้อมูลทางสถิติ ความเคลื่อนไหวของพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อมในพื้นที่(ข้อมูลทุติยภูมิ) ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา โดยจัดทำตารางข้อมูล/กราฟ เพื่อการบรรยายให้ทราบถึงประเด็นต่างๆ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

สำรวจแหล่งผลิตพืชสมุนไพรในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก โดยการตรวจสอบข้อมูลแหล่งผลิตและเข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกร ทั้งในด้านการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวและการแปรรูป ปัญหาอุปสรรคในการผลิต ข้อมูลสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมในพื้นที่สำรวจ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

การบันทึกข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูล 2 ส่วน คือ

1 เกษตรกรตามแบบสอบถาม (ข้อมูลปฐมภูมิ) รวบรวมข้อมูลจากภาคสนามที่มีการสุ่มเลือกและสัมภาษณ์เกษตรกร

2 ข้อมูลทางสถิติ ความเคลื่อนไหวของพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อมในพื้นที่ (ข้อมูลทุติยภูมิ) รวบรวมข้อมูลแบบอนุกรมเวลา 5-10 ปีย้อนหลัง จากเอกสารวิชาการ สิ่งตีพิมพ์ ฯ ของหน่วยงานต่างๆ

รวบรวมและศึกษาโรคของพืชสมุนไพร

เก็บตัวอย่างโรคพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ ที่อยู่ในบัญชีหลักแห่งชาติ และใช้แทนยาแผนปัจจุบัน ในสาธารณสุขมูลฐาน เก็บส่วนต่างๆ ของพืชที่เป็นโรค เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ตรวจสอบบันทึก ลักษณะอาการของโรค การเข้าทำลาย การระบาด และความรุนแรงของโรค

แยกเชื้อสาเหตุโรคจากส่วนต่างๆ ของพืชให้ได้เชื้อบริสุทธิ์ และนำมาจำแนกชนิดของเชื้อสาเหตุโรคภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ทำการตรวจสอบการเกิดโรคบนส่วนของพืช และเก็บตัวอย่างของโรคเป็นตัวอย่างแห้ง บันทึกข้อมูลระบุชนิดเชื้อสาเหตุโรค ป้ายบันทึกกำกับตัวอย่างโรค ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร วัน / เดือน / ปี สถานที่และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งวัน / เดือน / ปี และชื่อผู้จำแนกชนิด

รวบรวมและศึกษาแมลงศัตรูของพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ

สำรวจแมลงศัตรูพืชตามแหล่งผลิตพืชสมุนไพร ฯลฯ โดยใช้สวิงโฉบ / เคาะหรือเขย่ากิ่ง ต้น หรือดอกของพืชเพื่อให้แมลงศัตรูพืชตกลงบนอุปกรณ์ที่รองรับ หรือตัดใบ / กิ่ง / ยอดของพืชที่มีแมลงศัตรูพืชเกาะ

อาศัยด้วยกรรไกรตัดกิ่ง ใช้ฟูกันเขียนแมลงศัตรูพืชที่พบในขวดที่บรรจุน้ำยาแดง หรือนำตัวอย่างแมลงศัตรูพืชพร้อมพืชใส่ถุงพลาสติก กล่องพลาสติก หรือถุงกระดาษ เก็บตัวอย่างดังกล่าวในกล่องรักษาความเย็น ภายในบรรจุ น้ำแข็งแห้งเพื่อรักษาตัวอย่างให้สดอยู่เสมอ หากตัวอย่างที่รวบรวมได้อยู่ในระยะตัวอ่อน เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน หนอนผีเสื้อ หนอนแมลงวันผลไม้ ฯลฯ ต้องนำตัวอย่างไปเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนเป็นตัวเต็มวัย บันทึกรายละเอียดของ แมลงศัตรูพืช และข้อมูลอื่นที่สำคัญ ได้แก่ ชนิดของพืช ส่วนของพืชที่พบตัวอย่าง ลักษณะการทำลาย วัน / เดือน / ปี สถานที่ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งบันทึกโดยการถ่ายภาพ นำตัวอย่างที่ บันทึกรายละเอียด ไปจัดเตรียมตัวอย่างแมลง เพื่อวิเคราะห์ชนิดโดยการจัดรูปร่าง หรือทำสไลด์ถาวรและอบให้แห้ง นำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ชนิด โดยตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานใต้กล้องจุลทรรศน์ และใช้เอกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิดแมลงศัตรูพืชและเอกสารรายงานถึงชนิดศัตรูพืชที่พบในประเทศไทยจาก CABI (2003), CABI (2007), Flint (1991), Pholboon (1965) และ Wongsiri (1991) ประกอบการเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ แมลง จัดทำป้ายและบันทึกข้อมูลรายละเอียดบนป้ายบันทึกกำกับตัวอย่างแมลง ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร วัน / เดือน / ปี สถานที่และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งวัน / เดือน / ปี และชื่อผู้วิเคราะห์ชนิด

สถานที่ทำการทดลอง สถาบันวิจัยพืชสวน ศวพ.แพร่ ศก.เชียงใหม่ จังหวัดในภาคเหนือ
ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2556

การทดลองย่อยที่ 1.1.1.4 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ระบบการผลิต

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

ข้อมูลแหล่งผลิต แผนที่ประเทศไทย วัสดุสำนักงานและวัสดุคอมพิวเตอร์

แบบและวิธีการทดลอง

สำรวจ สัมภาษณ์และเก็บข้อมูลจากเกษตรกรตามแบบสอบถาม (ข้อมูลปฐมภูมิ) นำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ แจกแจงความถี่และวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย สำหรับข้อมูลทางสถิติ ความเคลื่อนไหวของพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อมในพื้นที่(ข้อมูลทุติยภูมิ) ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา โดยจัดทำตารางข้อมูล/กราฟ เพื่อการบรรยายให้ทราบถึงประเด็นต่างๆ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

สำรวจแหล่งผลิตพืชสมุนไพรในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก โดยการตรวจสอบข้อมูลแหล่งผลิตและเข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกร ทั้งในด้านการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวและการแปรรูป ปัญหาอุปสรรคในการผลิต ข้อมูลสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมในพื้นที่สำรวจ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

การบันทึกข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูล 2 ส่วน คือ

1 เกษตรกรตามแบบสอบถาม (ข้อมูลปฐมภูมิ) รวบรวมข้อมูลจากภาคสนามที่มีการสุ่มเลือกและสัมภาษณ์เกษตรกร

2 ข้อมูลทางสถิติ ความเคลื่อนไหวของพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อมในพื้นที่ (ข้อมูลทุติยภูมิ) รวบรวมข้อมูลแบบอนุกรมเวลา 5-10 ปีย้อนหลัง จากเอกสารวิชาการ สิ่งตีพิมพ์ ฯ ของหน่วยงานต่างๆ

รวบรวมและศึกษาโรคของพืชสมุนไพร

เก็บตัวอย่างโรคพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ ที่อยู่ในบัญชีหลักแห่งชาติ และใช้แทนยาแผนปัจจุบัน ใน สาธารณสุขมูลฐาน เก็บส่วนต่างๆ ของพืชที่เป็นโรค เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ตรวจสอบทั้งลักษณะอาการของ โรค การเข้าทำลาย การระบาด และความรุนแรงของโรค

แยกเชื้อสาเหตุโรคจากส่วนต่างๆ ของพืชให้ได้เชื้อบริสุทธิ์ และนำมาจำแนกชนิดของเชื้อสาเหตุโรค ภายใตกล้องจุลทรรศน์

ทำการตรวจสอบการเกิดโรคบนส่วนของพืช และเก็บตัวอย่างของโรคเป็นตัวอย่างแห้ง บันทึกข้อมูล ระบุชนิดเชื้อสาเหตุโรค ป้ายบันทึกกำกับตัวอย่างโรค ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร วัน / เดือน / ปี สถานที่ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งวัน / เดือน / ปี และชื่อผู้จำแนกชนิด

รวบรวมและศึกษาแมลงศัตรูของพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ

สำรวจแมลงศัตรูพืชตามแหล่งผลิตพืชสมุนไพร ฯลฯ โดยใช้สวิงโอบ / เคาะหรือเขย่ากิ่ง ต้น หรือดอก ของพืชเพื่อให้แมลงศัตรูพืชตกลงบนอุปกรณ์ที่รองรับ หรือตัดใบ / กิ่ง / ยอดของพืชที่มีแมลงศัตรูพืชเกาะอาศัย ด้วยกรรไกรตัดกิ่ง ใช้ฟู่กันเขี่ยแมลงศัตรูพืชที่พบใส่ขวดที่บรรจุน้ำยาดอง หรือนำตัวอย่างแมลงศัตรูพืชพร้อมพืชใส่ ถุงพลาสติก กล่องพลาสติก หรือถุงกระดาษ เก็บตัวอย่างดังกล่าวในกล่องรักษาความเย็น ภายใบบรรจุน้ำแข็งแห้งเพื่อรักษาตัวอย่างให้สดอยู่เสมอ หากตัวอย่างที่รวบรวมได้อยู่ในระยะตัวอ่อน เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน หนอนผีเสื้อ หนอนแมลงวันผลไม้ ฯลฯ ต้องนำตัวอย่างไปเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนเป็นตัวเต็มวัย บันทึกรายละเอียดของ แมลงศัตรูพืช และข้อมูลอื่นที่สำคัญ ได้แก่ ชนิดของพืช ส่วนของพืชที่พบตัวอย่าง ลักษณะการทำลาย วัน / เดือน / ปี สถานที่ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งบันทึกโดยการถ่ายภาพ นำตัวอย่างที่ บันทึกรายละเอียด ไปจัดเตรียมตัวอย่างแมลง เพื่อวิเคราะห์ชนิดโดยการจัดรูปร่าง หรือทำสไลด์ถาวรและอบให้แห้ง นำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ชนิด โดยตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานใตกล้องจุลทรรศน์ และใช้เอกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิดแมลงศัตรูพืชและเอกสารรายงานถึงชนิดศัตรูพืชที่พบในประเทศไทยจาก CABI (2003), CABI (2007), Flint (1991), Pholboon (1965) และ Wongsiri (1991) ประกอบการเปรียบเทียบกับ ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ แมลง จัดทำป้ายและบันทึกข้อมูลรายละเอียดบนป้ายบันทึกกำกับตัวอย่างแมลง ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร วัน / เดือน / ปี สถานที่และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งวัน / เดือน / ปี และชื่อผู้วิเคราะห์ชนิด

สถานที่ทำการทดลอง สถาบันวิจัยพืชสวน ศวส.ศรีสะเกษ จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2556

การทดลองที่ 1.1.1.5 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคใต้

ระบบการผลิต

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง ข้อมูลแหล่งผลิต แผนที่ประเทศไทย วัสดุสำนักงานและวัสดุคอมพิวเตอร์

แบบและวิธีการทดลอง สำรวจ สัมภาษณ์และเก็บข้อมูลจากเกษตรกรตามแบบสอบถาม (ข้อมูลปฐมภูมิ) นำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ แจกแจงความถี่และวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย สำหรับข้อมูลทางสถิติ ความเคลื่อนไหวของพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อมในพื้นที่(ข้อมูลทุติยภูมิ) ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา โดยจัดทำตารางข้อมูล/กราฟ เพื่อการบรรยายให้ทราบถึงประเด็นต่างๆ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

สำรวจแหล่งผลิตพืชสมุนไพรในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก โดยการตรวจสอบข้อมูลแหล่งผลิต และเข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกร ทั้งในด้านการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวและการแปรรูป ปัญหา

อุปสรรคในการผลิต ข้อมูลสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมในพื้นที่สำรวจ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผล การศึกษา

การบันทึกข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูล 2 ส่วน คือ

1 เกษตรกรตามแบบสอบถาม (ข้อมูลปฐมภูมิ) รวบรวมข้อมูลจากภาคสนามที่มีการสุ่มเลือกและ สัมภาษณ์เกษตรกร

2 ข้อมูลทางสถิติ ความเคลื่อนไหวของพื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต สภาพแวดล้อมในพื้นที่ (ข้อมูลทุติย ภูมิ) รวบรวมข้อมูลแบบอนุกรมเวลา 5-10 ปีย้อนหลัง จากเอกสารวิชาการ สิ่งตีพิมพ์ ฯ ของหน่วยงานต่างๆ

รวบรวมและศึกษาโรคของพืชสมุนไพรมะเขือ

เก็บตัวอย่างโรคพืชสมุนไพรมะเขือชนิดต่างๆ ที่อยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติ และใช้แทนยาแผนปัจจุบัน ใน สาธารณสุขมูลฐาน เก็บส่วนต่างๆ ของพืชที่เป็นโรค เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ตรวจสอบที่ ลักษณะอาการของ โรค การเข้าทำลาย การระบาด และความรุนแรงของโรค

แยกเชื้อสาเหตุโรคจากส่วนต่างๆ ของพืชให้ได้เชื้อบริสุทธิ์ และนำมาจำแนกชนิดของเชื้อสาเหตุโรค ภายใต้อกล้องจุลทรรศน์

ทำการตรวจสอบการเกิดโรคบนส่วนของพืช และเก็บตัวอย่างของโรคเป็นตัวอย่างแห้ง บันทึกข้อมูล ระบุชนิดเชื้อสาเหตุโรค ป้ายบันทึกกำกับตัวอย่างโรค ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร วัน / เดือน / ปี สถานที่ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งวัน / เดือน / ปี และชื่อผู้จำแนกชนิด

รวบรวมและศึกษาแมลงศัตรูของพืชสมุนไพรมะเขือที่มีศักยภาพ

สำรวจแมลงศัตรูพืชตามแหล่งผลิตพืชสมุนไพรมะเขือ ฯลฯ โดยใช้สวิงโฉบ / เคาะหรือเขย่ากิ่ง ต้น หรือดอก ของพืชเพื่อให้แมลงศัตรูพืชตกลงบนอุปกรณ์ที่รองรับ หรือตัดใบ / กิ่ง / ยอดของพืชที่มีแมลงศัตรูพืชเกาะอาศัย ด้วยกรรไกรตัดกิ่ง ใช้พู่กันเขี่ยแมลงศัตรูพืชที่พบใส่ขวดที่บรรจุน้ำยาดอง หรือนำตัวอย่างแมลงศัตรูพืชพร้อมพืชใส่ ถุงพลาสติก กล่องพลาสติก หรือถุงกระดาษ เก็บตัวอย่างดังกล่าวในกล่องรักษาความเย็น ภายในบรรจุ น้ำแข็งแห้งเพื่อรักษาตัวอย่างให้สดอยู่เสมอ หากตัวอย่างที่รวบรวมได้อยู่ในระยะตัวอ่อน เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน หนอนผีเสื้อ หนอนแมลงวันผลไม้ ฯลฯ ต้องนำตัวอย่างไปเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนเป็นตัว เต็มวัย บันทึกรายละเอียดของ แมลงศัตรูพืช และข้อมูลอื่นที่สำคัญ ได้แก่ ชนิดของพืช ส่วนของพืชที่พบตัวอย่าง ลักษณะการทำลาย วัน / เดือน / ปี สถานที่ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งบันทึกโดยการถ่ายภาพ นำตัวอย่างที่ บันทึกรายละเอียด ไปจัดเตรียมตัวอย่างแมลง เพื่อวิเคราะห์ชนิดโดยการจัดรูปร่าง หรือทำสไลด์ถาวรและอบให้ แห้ง นำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ชนิด โดยตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานใต้อกล้องจุลทรรศน์ และใช้ เอกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิดแมลงศัตรูพืชและเอกสารรายงานถึงชนิดศัตรูพืชที่พบในประเทศไทยจาก CABI (2003), CABI (2007), Flint (1991), Pholboon (1965) และ Wongsiri (1991) ประกอบการเปรียบเทียบกับ ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ แมลง จัดทำป้ายและบันทึกข้อมูลรายละเอียดบนป้ายบันทึกกำกับตัวอย่าง แมลง ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร วัน / เดือน / ปี สถานที่และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งวัน / เดือน / ปี และชื่อผู้วิเคราะห์ชนิด

สถานที่ทำการทดลอง

สถาบันวิจัยพืชสวน ศวส.ตรัง จังหวัดในภาคใต้

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2556

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 สสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า

การทดลองที่ 1.1.1.1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคกลางและภาคตะวันตก

ได้สำรวจแหล่งผลิตพืชสมุนไพรเชิงการค้า และการนำไปใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพร โดย สัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสมุนไพร ผู้ผลิตยาสมุนไพร กลุ่มแปรรูปสมุนไพร รวม 112 ราย เป็นเกษตรกรผู้ปลูก จำนวน 95 ราย และผู้ปลูก-รวบรวม รับซื้อผลผลิต-แปรรูป/ใช้เองในครัวเรือนจำนวน 17 ราย ใน 11 จังหวัด คือ กาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี สระบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ลพบุรี สุพรรณบุรี อุทัยธานี ชัยนาทและอ่างทอง พืชสมุนไพรที่เกษตรกรปลูกเชิงการค้า มี 11 ชนิด คือ บัวบก ฟ้าทะลายโจร ขมิ้นชัน/ขมิ้นอ้อย ไพล กระจี้บแดง ว่านหางจระเข้ มะขามป้อม กระจาย ว่านชักมดลูก มะแว้งต้นและตะไคร้

และสมุนไพรพื้นบ้านอื่นๆ ที่เกษตรกรปลูกรวบรวม เพื่อใช้เองในครัวเรือน เช่น หนุมาณประสานกาย หนอนตายอยากหรือกะเพียดข้าง ทองพันชั่ง ตาลหม่อน ชลู่ หล้าหวัดแมว ต้นยอ รางจืด โล่ตีน เพชรตาแมว ไก่ให้หรือหนามเกี่ยวไก่ เลี่ยนผี ส้มกบ หางปลาช่อน นมฤๅษี ฝรั่งอ่อน โสมไทย ว่านมหาเมฆ ว่านหอมแดง หล้าปักกิ่ง เหงือกปลาหมอ อัญชัน โดไม่รู้ล้ม พญาช้างเผือก เสลดพังพอน ว่านแมงป่อง ตรีชวา กระจายแดง กระจายดำ เปราะหอม(ว่านหอมแดง) ไพลดำ และธรณีสาร

การผลิตพืชบัวบก

แหล่งผลิตของพื้นที่ภาคกลางและตะวันตกอยู่ในจังหวัดนครปฐม เกษตรกรส่วนใหญ่อาชีพทำนา และปลูกบัวบกเป็นรายได้เสริม ซึ่งปลูกได้ตลอดปี โดยใช้พื้นที่เคยทำนา แบ่งทำเป็นแปลงย่อย แปลงละ 3 - 4 ไร่ สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว เตรียมดินโดยการไถตะไถแปร คล้ายการเตรียมดินทำนา ยกร่องขนาด (กว้าง x ยาว) 6 x 40-60 เมตร ปักดำต้นกล้าพันธุ์บัวบกที่เตรียมไว้เองและมีตาข่ายกรองแสงคลุมแปลง ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16 จำนวน 2 ครั้ง ให้น้ำโดยการลากสายยาง (หน้าแล้งให้น้ำอาทิตย์ละ 2 ครั้ง) บางรายมีระบบน้ำแบบสปริงเกอร์ อายุเก็บเกี่ยว(การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 เรียกมีดที่ 1) ประมาณ 2 เดือนหลังปักดำ ครั้งที่ ๒ ไป(มีด 2 ,3...) ห่างกัน 1-1 1/2 เดือน ใส่ปุ๋ยบำรุงหลังเก็บผลผลิตแต่ละครั้ง สามารถเก็บผลผลิตได้ ประมาณ 9- 10 ครั้ง/ 1 ปี บางแปลงสามารถเก็บผลผลิตได้นานประมาณ 10 -12 ปี ขึ้นอยู่กับสภาพดินและการดูรักษา จากนั้นจะทำการรื้อแปลงแล้วปลูกใหม่บนพื้นที่เดิม หรือย้ายพื้นที่ปลูกใหม่ สำหรับสภาพพื้นที่ปลูก อ.บางเลน ปลูกแบบยกร่อง มีน้ำขังในร่อง ใช้สแลนคลุมบังแสง ส่วนพื้นที่ อ.เมือง ยกร่องปลูกแต่ไม่มีน้ำขังในร่องและไม่มี การบังแสง

เกษตรกรพบปัญหาทั้งเรื่องโรค แมลงและวัชพืช มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชดังกล่าว บางครั้ง ใช้แรงงานคนถอนกำจัดวัชพืช การจำหน่าย เกษตรกรส่วนใหญ่จำหน่ายเป็นผักสดโดยมีแม่ค้าพ่อค้ามารับซื้อ ผลผลิตถึงที่ บางรายนำผลผลิตไปจำหน่ายเองที่ตลาดสี่มุมเมือง รังสิต กรุงเทพฯ มีเกษตรกร 1 ราย เป็นผู้ปลูก บัวบกรายใหญ่รายหนึ่ง มีพื้นที่ปลูกรวม 10 ไร่ และรับซื้อผลผลิตจากเพื่อนเกษตรกร จำหน่ายทั้งแบบผักสด และทำตากแห้งส่งโรงงานที่จังหวัดชลบุรี

การผลิตพืชฟ้าทะลายโจร

แหล่งผลิตของพื้นที่ภาคกลางและตะวันตกอยู่ในจังหวัดนครปฐมและราชบุรี เกษตรกรส่วนใหญ่มี พื้นที่ปลูกรายละ 1-2 ไร่ เริ่มปลูกเดือนเมษายน-มิถุนายน เก็บผลผลิตเดือนกันยายน-พฤศจิกายน เกษตรกร อ. เมือง จ.นครปฐม มีระบบการให้น้ำ ให้น้ำปุ๋ยและการจัดการดีกว่าเกษตรกร อ.ปากท่อ จ.ราชบุรี ซึ่งอาศัยน้ำฝน ปลูกแบบธรรมชาติ

แหล่งพันธุ์ ส่วนใหญ่เก็บไว้เองหรือซื้อจากเพื่อนบ้าน การปลูก เตรียมดินโดยการไถพรวน ใส่ปุ๋ย คอกกรองพื้น หว่านเมล็ดลงบนแปลงหรือหยอดหลุม ใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 1-2 กก./ไร่ ราคาเมล็ดพันธุ์ประมาณ 1,000 บาท/กก. แล้วถอนแยก ระยะปลูก 3050 x30-50 ซม. บางรายมีการใช้ปุ๋ยเคมีบ้าง ไม่พบปัญหาโรค/แมลง แต่มีปัญหาเรื่องวัชพืช ไม่มีการใช้สารเคมี ใช้วิธีถอน/ตากหญ้ากำจัดวัชพืช

การจำหน่าย ผ่านพ่อค้าคนกลางทั้งแบบสด ราคา 7 บาท/กก. และแห้ง ราคา 16-26 บาท/กก. โดยส่ง โรงงานแปรรูปที่ อ.กำแพงแสน ต้นทุนรวมประมาณ 2,000 -3,000 บาท/ไร่ รายได้ 10,000 บาท/ไร่ (17 บาท/กก.)

การผลิตพืชมันและไหล

แหล่งผลิตของพื้นที่ภาคตะวันตกอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรีและราชบุรี และพบว่ามีปลูกมันและไหลบ้างในจังหวัดลพบุรีส่วนใหญ่ปลูกทั้งมันและไหล รายละเอียด 2-5 ไร่ บางรายปลูกเป็นพืชแซมในสวนผลไม้ บางรายมีนายทุนลงทุนให้ เกษตรกรจะเก็บหัวพันธุ์ไว้เอง ถ้าปลูกมันซ้ำในแปลงเดิมจะพบเป็นโรคหัวเน่าในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิต ต้นทุนรวมประมาณ 4,000-5,000 บาท/ไร่ ผลผลิตรวม 2-3 ตัน/ไร่ ราคาผลผลิตสด 6-10 บาท/กก. ปัญหาของเกษตรกร อ.ศรีสวัสดิ์ คือพื้นที่ปลูกอยู่ไกลไม่ค่อยมีพ่อค้ารับซื้อผลผลิต ส่วนเกษตรกร อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี เป็นเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล นำผลผลิตสมุนไพรที่ปลูกไปใช้ในงาน โดยทำขี้ผึ้งมันชันรักษาแผลคนไข้โรคเบาหวาน

การผลิตพืชกระเจี๊ยบแดง

แหล่งผลิตของพื้นที่ภาคกลางอยู่ในจังหวัดสุพรรณบุรี เกษตรกรปลูกกระเจี๊ยบแดงหลังจากการทำนาและทำไร่อ้อย เริ่มปลูกเดือนมิถุนายน เก็บเกี่ยวเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน โดยอาศัยน้ำฝน มีการเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เองเป็นพันธุ์สีแดงสดกลีบดอกหนา ไม่พบโรค มีเพลี้ยไฟเข้าทำลายช่วงออกดอก ใช้สารกำจัดวัชพืชในช่วง 1 เดือนแรก ต้นทุนรวมประมาณ 1,800 บาท/ไร่ ผลผลิตสดรวม 800-1,000 กก./ไร่ ส่วนใหญ่จำหน่ายแบบแห้ง ราคา 110-130 บาท/กก. (ผลผลิตสด 100 กก. = เมล็ด 40 กก.+ เนื้อ 60 กก.) พื้นที่ปลูกกระเจี๊ยบไม่แน่นอน เนื่องจากปรับเปลี่ยนชนิดพืช และลดพื้นที่ปลูกลงตามกระแสตลาด

การผลิตพืชว่านหางจระเข้

แหล่งผลิตของพื้นที่ภาคกลางและตะวันตกอยู่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และกาญจนบุรี **ต.หินเหล็กไฟ ต.ทับใต้ และ ต.หนองพลับ อ.เมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์** มีพื้นที่ปลูกว่านหางจระเข้จำนวนมาก ส่วนใหญ่ส่งเข้าโรงงานแปรรูปในพื้นที่(เป็นผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋อง) ว่านหางจระเข้เป็นพืชชอบน้ำสามารถปลูกได้ตลอดปี ขยายพันธุ์โดยใช้หน่อหรือตะเกียงปลูก 1 ครั้งสามารถไว้หน่อได้นานมากกว่า 4 ปี จึงจะรี้อแปลงปลูกใหม่ ต้องการน้ำมากพอสมควร อายุการเก็บเกี่ยว 8 เดือนหลังปลูก

พันธุ์ เก็บไว้เอง มี 2 ชนิด คือ ใบถี่ และใบห่าง พันธุ์ใบถี่เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมาก

การเตรียมดินปลูก มีการไถคราด 2-3 ครั้ง ปลูกแบบแถวคู่ ระยะปลูกระหว่างต้น 40-50 ซม. ระหว่างแถว 100 ซม. ใช้หน่อพันธุ์ประมาณ 3,500 หน่อ/ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่มีระบบน้ำ แบบสปริงเกอร์ มีปัญหาเรื่องโรคเน่า ใช้ปุ๋ยเคมีอินทรีย์โดยการหว่านระหว่างโคนต้น อัตรา 1 ช้อนแกง/ต้น ประมาณ 3 ครั้ง/ฤดู

การเก็บเกี่ยว ตัดใบขนาด 500 กรัม ครั้งละ 1-2 ใบ/ต้น

การจำหน่าย มีการสั่งซื้อจากโรงงานครั้งละ 2.5 ตัน ตัดและส่งโรงงานภายในวันเดียวกัน ราคา 2.8 บาท/กก. ส่วนใหญ่ไม่มีการคัดขนาด

ต้นทุนการผลิต โดยรวมประมาณ 5,000 บาท/ไร่ ค่าหน่อพันธุ์ราคา 0.30 บาทx3,500 หน่อ + ค่าเตรียมดิน 2,100 บาท/ไร่ + ค่าปุ๋ย+ค่าแรง ส่วนใหญ่มีการจ้างแรงงานประจำเป็นต่างด้าว ค่าแรง 130-160 บาท/วัน

ต.วังเย็น อ.เมือง จ.กาญจนบุรี

แหล่งพันธุ์ มาจาก จ.ประจวบคีรีขันธ์ ราคาหน่อพันธุ์ 1 บาท/หน่อ

การเตรียมดิน โถะ ไถแปร ราคา 800 บาท/ไร่ ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย เริ่มปลูกเดือนเมษายน ระยะปลูก ระหว่างต้น 50 ซม. X ระหว่างแถว 80 ซม. จำนวน 2,500 หน่อ/ไร่ มีระบบน้ำสปริงเกอร์ใช้น้ำบาดาล มีการจัดการที่ดี ให้ปุ๋ย 3 เดือน/ครั้ง สูตรปุ๋ย 25-7-7 และ 30-0-0 ประมาณ 50 กก./ไร่ ระยะเวลาตั้งแต่ปลูกถึงให้ผลผลิต ประมาณ 8-9 เดือน (สามารถไว้หน่อต่อไปเรื่อยๆนานประมาณ 4-5 ปี จึงทำการรื้อแปลงปลูกใหม่) เก็บเกี่ยวผลผลิตเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2-3 ใบ/ต้นโดยตัดใบที่มีขนาด 500-700 กรัม ผลผลิตรวม ประมาณ 3.5-4 ตัน/ไร่/ครั้ง

การจำหน่าย ผลผลิตส่งโรงงานแปรรูปที่ อ.ท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ราคาประมาณ 3 บาท/กก. และโรงงาน อ. กำแพงแสน จ.นครปฐม น้ำหนักใบ 500 กรัม ราคา 2.50 บาท/กก. และน้ำหนักใบ 700 กรัม ราคา 3.00 บาท/กก

การผลิตพืชมะขามป้อม

แหล่งผลิตของพื้นที่ภาคกลางและตะวันตกอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรีและราชบุรี มีพื้นที่ปลูกรายละเอียด ตั้งแต่ 2 งาน -20 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่ได้แหล่งพันธุ์มาจากป่า โดยเกษตรกรแบ่งเป็น 3 พันธุ์ คือ เพชร สยาม แป้นสีทองและแป้นสยาม

การเตรียมดิน โดยไถพรวน ขุดหลุมลึกประมาณ 30 - 50 ซม. ระยะปลูก 8 x 8 เมตร บางรายใช้ระยะปลูก 6x6 เมตร หรือ 8x12 เมตร เริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 1- 2 ปี หลังปลูก

การดูแล ใส่ปุ๋ยบำรุงต้นสูตร 16-16-16 ปีละ 2 ครั้ง และปุ๋ยคอก ปีละ 1 ครั้ง ประมาณ 10-12 กก./ต้น (ต้นอายุประมาณ 5 ปี) ใส่ปุ๋ยบำรุงผล สูตร 13-13-21 เกษตรกรบางรายใช้ฮอร์โมน บำรุงผลด้วย ส่วนใหญ่ไม่มีการให้น้ำ อาศัยน้ำฝน และมีการใช้สารกำจัดวัชพืช

เก็บเกี่ยว ผลผลิตประมาณเดือน กย.- พ.ย. ปริมาณผลผลิตขึ้นกับอายุต้น ต้นอายุ 3 - 4 ปี ให้ผลผลิตประมาณ 100-170 กก./ต้น อายุต้น 7 ปี ให้ผลผลิต 200 กก./ต้น ราคาที่เกษตรกรขายได้ผลสด 50-100 บาท/กก. โดยขายให้พ่อค้าคนกลาง ส่วนใหญ่นำไปแปรรูปเป็นมะขามป้อมแช่อิ่ม บางรายนำไปทำน้ำหมักและน้ำมะขามป้อมพร้อมดื่ม หรือทำแยมมะขามป้อม ขยายพันธุ์โดยการทาบกิ่งเกษตรกรทาบกิ่งพันธุ์ชาย ราคา 300-1,000 บาท/กิ่ง มีเกษตรกรเริ่มปลูกอีกหลายรายทั้งใน อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี และพื้นที่อื่นๆ เช่น จังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ปัญหา พบหนอนเจาะลำต้นระบาดช่วงฤดูฝน เพลี้ยหอยและด้วงเต่า ฉีดพ่นสารเคมีเดือนละ 2 ครั้ง

การผลิตพืชกระชาย

แหล่งผลิตของพื้นที่ภาคกลางและตะวันตกอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรีและชัยนาท

แหล่งพันธุ์ ส่วนใหญ่เกษตรกรเก็บพันธุ์ไว้เอง หรือถ้าซื้อหน่อพันธุ์ราคา 100 หน่อ 20 บาท ขยายพันธุ์โดยใช้หน่อปลูก มี 3 พันธุ์ คือ

1. พันธุ์แดงพื้นเมือง ก้านใบสีม่วงแดง หัวยาวใหญ่
2. พันธุ์รากกล้วย
3. พันธุ์ขาว

การเตรียมดิน ไถ พรวน คล้ายกับการทำนา ปลูกโดยวิธีใช้หน่อปักดำลงบนแปลง ระยะปลูกประมาณ 30 x 30 ซม. ปลูกเป็นพืชแซมในสวนไม้ผล-ไม้ยืนต้น

การดูแล ให้น้ำในระยะเริ่มปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ประมาณ 1-2 ครั้ง เกษตรกรปลูกซ้ำที่เดิมจึงพบปัญหาโรคหัวเน่า โดยเกษตรกรบางรายจะเก็บผลผลิตปีเว้นปี จะให้ผลผลิตดกหัวใหญ่ ราคาที่เกษตรกรขายได้ 25-30 บาท/กก. ในปี 2550 ราคาสูงสุดถึง 45 บาท/กก. ผลผลิตรวมสูงสุด ประมาณ 9 ตัน/ไร่/ปี ต่ำสุด 1 ตัน/ไร่/ปี และพบโรคหัวเน่า จากเชื้อแบคทีเรีย (ในแปลง จ.ชัยนาท)

การผลิตพืชवानชักมดลูก

แหล่งผลิตของพื้นที่ภาคกลางและตะวันตกอยู่ในจังหวัดนครปฐม

แหล่งพันธุ์ เกษตรกรส่วนใหญ่เก็บพันธุ์ไว้เอง

การเตรียมดิน ไถพรวน ทำร่อง ระยะปลูก 25 x 25 ซม. ใช้หัวพันธุ์ประมาณ 400 – 500 กก./ไร่ โดยผ่าแบ่งหัวพันธุ์เป็น 4-8 ส่วน แล้วแตขนาดไม่ให้โดนตา มีการจุ่มหัวพันธุ์ด้วยยาป้องกันกำจัดเชื้อรา โดยเริ่มปลูกประมาณเดือนเมษายน ปลูกแล้วต้องใส่ฟางแห้งหรือไบออคูล์มแปลง เพื่อรักษาความชื้นในดินป้องกันวัชพืช

การดูแล ป้องกันกำจัดวัชพืชโดยการฉีดยาคุมหญ้าและยาฆ่าหญ้า ในระยะเริ่มปลูก หลังจากนั้นใช้วิธีการถอน ใช้ปุ๋ยยูเรีย หรือสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 บำรุงต้น 1 ครั้ง และใช้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 บำรุงหัว 1 ครั้ง ติดตั้งระบบน้ำแบบสปริงเกอร์ ไม่ค่อยพบปัญหาเรื่องโรคและแมลง แต่ถ้าเกษตรกรปลูกซ้ำในที่เดิมจะเป็นโรคหัวเน่า เกษตรกรส่วนใหญ่

การเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยว 6 – 9 เดือนหลังปลูก ไม่ควรเกิน 12 เดือนหัวจะฝ่อ ใช้วิธีชั่ง ค่าจ้างชุด 1 บาท/กก. ส่วนใหญ่ขายผลผลิตสด ราคา 10 -12 บาท/กก. ผลผลิตแห้งราคา 50-55 บาท/กก.(10 กก.สด = 3.5 กก.แห้ง) ผลผลิตรวมสูงสุดประมาณ 5-6 ตัน/ไร่ (มีการจัดการที่ดีและดินมีความอุดมสมบูรณ์ดี) ถ้าไม่ค่อยดูแล ประมาณ 2-3 ตัน/ไร่

การผลิตพืชมะแว้งต้น

แหล่งผลิตของพื้นที่ภาคกลางและตะวันตกอยู่ในจังหวัดนครปฐม

แหล่งพันธุ์ เกษตรกรเก็บไว้เอง ปลูกโดยการเพาะเมล็ดแล้วย้ายลงแปลง ระยะปลูก 2 x 2 เมตร

การเตรียมดิน ไถและไถแปร 2 ครั้ง ส่วนใหญ่เกษตรกรมีการดูแลดีมีการให้น้ำ และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 และ 25-7-7

การเก็บเกี่ยว หาแรงงานยากมาก อายุการเก็บเกี่ยว 2-3 เดือนหลังปลูก อายุ 5 เดือนให้ผลผลิตเต็มที่ ถ้ามีการจัดการที่ดีสามารถเก็บเกี่ยวได้ถึง 1 ปี ผลผลิตรวมประมาณ 400 กก.แห้ง/ไร่/ปี (ผลผลิตสด 4 กก. = แห้ง 1 กก.) โดยนำมาต้มพอกสุกนึ่งแล้วนำไปตากแดดจนแห้งสนิท ในปี 2555 ราคาตกต่ำมากผลผลิตแห้งราคาที่เกษตรกรขายได้ 50 - 60 บาท/กก. ปี 2554 ราคาสูงสุด 280 บาท/กก.

ปัญหา พบแมลง เพลี้ยและหนอนเข้าทำลาย และเป็นโรครากเน่า

การผลิตพืชตะไคร้

แหล่งผลิตของพื้นที่ภาคกลางและตะวันตกอยู่ในจังหวัดชัยนาทและอ่างทอง

แหล่งพันธุ์ ส่วนใหญ่เกษตรกรเก็บต้นพันธุ์ไว้เอง มีพื้นที่ปลูกตั้งแต่ 1 งาน – 3 ไร่ ขยายพันธุ์โดยใช้ต้นปลูก 3-4 ต้น/หลุม เกษตรกรบางรายแช่น้ำให้รากงอกก่อนปลูก ตะไคร้ มี 2 สายพันธุ์ คือ

1. ตะไคร้บ้านพันธุ์พื้นเมือง ลำต้นเล็กเนื้อแน่น กาบใบสีแดงม่วง กลิ่นหอมฉุน
2. ตะไคร้หยวก/พันธุ์เกษตรกร ต้นขาวอวบ กาบใบสีขาวอมเขียวฉุน เนื้อนุ่ม กลิ่นหอมน้อยกว่า

การเตรียมดิน ไถพรวน+ปั้นดินยกร่อง ค่าใช้จ่าย 1000 บาท/ไร่ ใช้ต้นพันธุ์ 500 กก./ไร่ ค่าจ้างปลูก 300 บาท/วัน (1ไร่ ใช้ 2 คน x 3 วัน) สามารถปลูกได้ทั้งปี แต่ส่วนใหญ่เริ่มปลูกในฤดูฝนเดือนมิ.ย.-ก.ค. เก็บเกี่ยวเดือน ธ.ค.-มี.ค.

การดูแล มีการใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 2 ครั้ง (1 กส./ไร่ ราคาประมาณ 1,000 บาท) บางรายใส่ปุ๋ยคอกบ้าง ใช้ยากำจัดวัชพืชในระยะแรก 2-3 ครั้ง หลังจากนั้นใช้วิธีจ้างแรงงานถอน/ถากกำจัด ถ้าต้นแตกกอใหญ่จะไม่มีปัญหา กอตะไคร้จะปกคลุมพื้นที่ไม่มีวัชพืชขึ้นมาก ให้น้ำในระยะเริ่มปลูกเท่านั้น ไม่มีปัญหาเรื่องโรคและแมลง แต่ถ้าปล่อยทิ้งไว้ในแปลงเมื่ออายุเกิน 8 - 9 เดือน จะพบหนอนกอข้าว เข้าทำลายกัดกินต้น เก็บเกี่ยวโดยการขุดทั้งกอ ค่าแรงงานชุดตัดแต่งทำความสะอาดพร้อมจำหน่าย กก.ละ 2 บาท ผลผลิตรวม 1-1.5 ตัน/ไร่

ตะไคร้ที่ขายผลผลิตสด ใช้ระยะปลูก (ต้น xแถว) 30-80 x 80 ซม. เริ่มเก็บผลผลิตได้เมื่ออายุ 6-8 เดือน หลังปลูกโดยการขุดขึ้นมาจากกอ นำมาตัดแต่งทำความสะอาดและมัดเป็นกำๆ บรรจุถุงพลาสติก ราคาที่เกษตรกรขายได้ผลผลิตสด 8 - 20 บาท/กก. ราคาขึ้น-ลง ตามสถานการณ์ตลาด ถ้าเป็น ตะไคร้ที่จะนำมาสกัดน้ำมันจะใช้พันธุ์พื้นเมือง ระยะปลูก 50 x50 ซม. อายุ 3 เดือนเก็บผลผลิตโดยวิธีทยอยตัด ห่างกันประมาณ 1 เดือน/ครั้ง ใน 1 ปีสามารถเก็บผลผลิตได้ประมาณ 10 ครั้ง ผลผลิตสด 10 กก. = ผลผลิตแห้ง 1 กก. โดยสับต้นเป็นชิ้นเล็กๆแล้วตากแดด ผลผลิตตากแห้งราคา 50 บาท/กก.

ปัญหา การผลิตและการตลาด ราคาผลผลิตจะขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตและความต้องการของตลาด เกษตรกรไม่ซื้อสัตย์ คุณภาพผลผลิตไม่ได้มาตรฐาน และส่วนใหญ่ใช้กระสอบป่านบรรจุผลผลิตแห้งสถานที่เก็บรักษาไม่ดีจะทำให้มีความชื้น การบรรจุถุงพลาสติกใส สามารถป้องกันความชื้นได้ถ้าปิดปากถุงให้แน่น และสามารถมองเห็นคุณภาพเบื้องต้นของผลผลิตได้ **เกษตรกรในบางพื้นที่เริ่มมีการรวมกลุ่มกันมากขึ้นและปลูกพืชสมุนไพรหลายชนิด**

การทดลองที่ 1.1.1.2 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคตะวันออก

จากการสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศภาคตะวันออกทำการสำรวจทั้งสิ้น 91 ราย จำนวน 8 จังหวัด คือ ตราด จันทบุรี สระแก้ว ปราจีนบุรี นครนายก ฉะเชิงเทรา ระยองและชลบุรี พบว่า มีการปลูกพืชสมุนไพรเชิงการค้าทั้งหมด 27 ชนิด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับการศึกษาของผู้ผลิตสมุนไพรที่มากที่สุดคือ ระดับ ประถมศึกษา จำนวน 49 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.85 รองลงมาคือ มัธยมศึกษาและปริญญาตรี มีจำนวน 25 และ 17 คิดเป็นร้อยละ 27.7 และ 18.68 ตามลำดับ

เป็นเจ้าของสวนมากที่สุด จำนวน 53 ราย คิดเป็นร้อยละ 58.24 รองลงมาคือ เป็นพื้นที่จ้างจอบ(ภูเขาสอยดาว) ผู้เช่าสวน และเจ้าของสวนและผู้รับซื้อ มีจำนวน 30 , 7 และ 1 คิดเป็นร้อยละ 32.97 , 7.69 และ 1.1 ตามลำดับ

จำนวนสมาชิกที่ผลิตสมุนไพร 13 รายจำนวน 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 14.28 ที่เหลือไม่มีสมาชิก 78 ราย คิดเป็นร้อยละ 85.71

เพศชายมากกว่าเพศหญิง เพศชายมีจำนวน 51 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.04 เพศหญิงมีจำนวน 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.96

ช่วงอายุ เกษตรกรมีอายุอยู่ในช่วง 40-49 ปี มากที่สุดคือ 43 ราย คิดเป็นร้อยละ 47.25 รองลงมาคือช่วงอายุ 50-59 ปีและช่วงอายุ 30-39 ปี จำนวน 36 และ 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 39.56 และ 13.19 ตามลำดับ

ประสบการณ์การในการผลิตอยู่ในช่วง 10-19 ปี มากที่สุดจำนวน 55 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.44

รองลงมาอยู่ในช่วง 1-9 ปี และ 20-29 ปี มีจำนวน 27 และ 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.67 และ 9.89 ตามลำดับ

ไม่เป็นสมาชิก GAP จำนวน 84 ราย คิดเป็นร้อยละ 93.21 เป็นสมาชิก GAP 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.69

เกษตรกรนิยมปลูกสมุนไพรจำนวน 1 ชนิดมากที่สุด มีจำนวน 65 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.43 รองลงมาคือ ปลูกสมุนไพร 6-10 และ 2-5 ชนิดจำนวน 14 และ 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.38 และ 13.19 ตามลำดับ

ลักษณะดินที่ทำการปลูกพืชสมุนไพร เป็นดินร่วน/ร่วนปนทรายมากที่สุด จำนวน 87 ราย คิดเป็นร้อยละ 95.60 ดินเหนียว 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.40

ลักษณะพื้นที่ เป็นที่ราบมากที่สุดจำนวน 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 51.65 รองลงมาคือ ภูเขา 30 ราย และ ที่ราบเชิง 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.97 และ 15.38 ตามลำดับ

แหล่งน้ำที่ใช้ เป็นบึง บ่อเก็บน้ำ/บ่อตาล มากที่สุด จำนวน 50 ราย คิดเป็นร้อยละ 54.95 รองลงมาคือ น้ำฝน และแหล่งน้ำธรรมชาติ ห้วย หนอง คลอง จำนวน 34 และ 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.36 และ 7.69 ตามลำดับ

สภาพแวดล้อมโดยรอบสวน ดิตสวนรายอื่นมากที่สุด จำนวน 61 ราย คิดเป็นร้อยละ 67.03 รองลงมาคือ ภูเขา 30 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.97

ส่วนที่ใช้ในการขยายพันธุ์ใช้ท่อนพันธุ์ มากที่สุด จำนวน 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.96 รองลงมาคือ ใช้หน่อ และหัว จำนวน 32 และ 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 35.16 และ 20.88 ตามลำดับ

แหล่งที่มาของพันธุ์มาจากเก็บไว้ใช้เองมากที่สุด จำนวน 56 ราย คิดเป็นร้อยละ 61.5 รองลงมาคือ เพื่อนเกษตรกร มีจำนวน 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.46

ระยะเวลาในการให้ผลผลิตหลังปลูก 1-2 ปีมากที่สุด จำนวน 76 ราย คิดเป็นร้อยละ 83.52 รองลงมาคือ น้อยกว่า 1 ปี จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.48

เกษตรกรได้รับเทคโนโลยีโดยการศึกษาเองมากที่สุด มีจำนวน 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 59.34 รองลงมาคือ เพื่อนเกษตรกรจำนวน 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.66

การใส่ปุ๋ยนิยมใส่ 4 ครั้งมากที่สุด มีจำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.07 รองลงมาคือ ไม่ใส่ปุ๋ย, ใส่ปุ๋ย 3, 2, และ 4 ครั้ง จำนวน 30, 17, 8 และ 5 คิดเป็นร้อยละ 32.97, 18.68, 8.79 และ 5.49 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ดิน เกษตรกรไม่วิเคราะห์ดินจำนวน 76 ราย คิดร้อยละเป็น 83.52 และวิเคราะห์ดินจำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.48

ความอุดมสมบูรณ์ของดิน อยู่ในระดับดี จำนวน 87 ราย คิดเป็นร้อยละ 95.60 รองลงมาคือ ระดับปานกลาง จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.40

เกษตรกรปรับปรุงคุณภาพดิน จำนวน 76 ราย คิดเป็นร้อยละ 83.52 โดย ใส่โดโลไมท์หรือใส่ปูนขาว และ ไม่ปรับปรุงคุณภาพดิน จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.48

การเตรียมดินใช้วิธีขุดหลุมปลูกอย่างเดียวมากที่สุด จำนวน 70 ราย คิดเป็นร้อยละ 76.92 รองลงมาคือ ไถคราดไม่ยกทรง และไถคราดยกทรง มีจำนวน 17 และ 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.68 และ 4.40 ตามลำดับ

วิธีการให้น้ำโดยระบบน้ำ เช่น สปริงเกอร์ และ สายยางมากที่สุด จำนวน 57 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.64 รองลงมาคือน้ำฝนจำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.36

ช่วงระยะเวลาการเก็บเกี่ยว 1-6 เดือนมากที่สุดจำนวน 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 51.65 รองลงมาคือ ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว 6-12 จำนวน 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.35

การทำความสะอาดผลผลิต เกษตรกรทำความสะอาดโดยการล้างน้ำ จำนวน 69 ราย คิดเป็นร้อยละ 75.82 และไม่มีการทำความสะอาดผลผลิตจำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 24.18

ภาชนะในการบรรจุ ใช้กระสอบพลาสติกจำนวน 60 ราย คิดเป็นร้อยละ 65.93 รองลงมาคือ ถุงพลาสติกใสจำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.07

การตัดคุณภาพเกษตรกรตัดคุณภาพจำนวน 74 ราย คน คิดเป็นร้อยละ 81.32 และไม่ตัดคุณภาพจำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.68

การถนอมคุณภาพมีการถนอมคุณภาพโดยวิธีการตากและวิธีการย่าง(ในการผลิตกระวานเมล็ด)จำนวน 82 ราย คิดเป็นร้อยละ 90.11 ไม่มีการถนอมคุณภาพจำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.89

การตรวจคุณภาพผลผลิตด้านปริมาณสารสำคัญ พบว่า ไม่เคยตรวจและไม่เคยทราบสารสำคัญที่ได้จากการผลิตจำนวน 87 ราย คิดเป็นร้อยละ 95.60 และเคยตรวจสอบและทราบสารสำคัญที่ได้จากการผลิต จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.4

รูปแบบการจำหน่ายผลผลิตที่มากที่สุดคือ จำหน่ายแบบแห้ง มีจำนวน 82 ราย คิดเป็นร้อยละ 90.11 รองลงมา จำหน่ายแบบสด จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.89

ปัญหาเรื่องโรคพืช เกษตรกรไม่มีปัญหาเรื่องโรคจำนวน 60 ราย คิดเป็นร้อยละ 65.93 มีปัญหาเรื่องโรคจำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.07

ปัญหาด้านแมลง เกษตรกรไม่มีปัญหาด้านแมลงจำนวน 59 ราย คิดเป็นร้อยละ 64.4 มีปัญหาด้านแมลงจำนวน 32 ราย คิดเป็นร้อยละ 35.16

ปัญหาเรื่องวัชพืชเกษตรกรมีปัญหาด้านวัชพืชจำนวน 91 ราย คิดเป็นร้อยละ 100

ปัญหาด้านการตลาดเกษตรกรไม่มีปัญหาด้านการตลาดเกษตรกรจำนวน 91 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 เนื่องจากปลูกตามความต้องการของตลาดและบางชนิดไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด เช่น พริกไทยและกระวานเมล็ด เป็นต้น

การกำหนดราคาขึ้นอยู่กับพ่อค้าคนกลางมากที่สุด มีจำนวน 48 ราย คิดเป็นร้อยละ 52.75 รองลงมาคือเกษตรกรขายตรงให้ผู้ประกอบการจำนวน 43 ราย คิดเป็นร้อยละ 47.25

การทดลองที่ 1.1.1.3 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคเหนือ

สำรวจแหล่งผลิตพืชสมุนไพรเชิงการค้าและการนำไปใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพร โดยสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสมุนไพร ผู้ผลิตยาสมุนไพร ในพื้นที่จังหวัดน่าน (อำเภอเชียงกลาง อำเภอท่าวังผา และอำเภอปัว) จังหวัดแพร่ (อำเภอเมือง อำเภอเด่นชัย อำเภอสองและอำเภอร่องขวาง) จังหวัดพะเยา (อำเภอเชียงคำ อำเภอภูกอง อำเภอภูพานยาว อำเภอแม่ใจ) จังหวัดเชียงราย (อำเภอป่าแดด อำเภอเวียงชัย อำเภอขุนตาล อำเภอพญาเม็งราย อำเภอแม่ลาว) ตามแบบสอบถาม พบว่า

จังหวัดน่าน

สมุนไพรที่เกษตรกรปลูกในจังหวัดน่าน ได้แก่ ตะไคร้หอม อัญชัน มะไฟจีน รางจืด ผักเชียงดา ตะไคร้ ฟ้าทะลายโจร โดยเกษตรกรเป็นเจ้าของสวน ผู้รับซื้อวัตถุดิบสมุนไพร ผู้ผลิตยาสมุนไพร(หมอเมือง) พื้นที่ปลูกเป็นที่ราบ ลักษณะดินเป็นดินร่วน/ร่วนปนทราย ปลูกโดยขุดหลุมปลูก อาศัยน้ำฝน ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 1-2 ปี เมื่อเก็บผลผลิตมาแล้วจะทำการล้างน้ำให้สะอาด คัดคุณภาพ หั่น ตากแห้งโดยตากบนลานยกสูง จำหน่ายเป็นสมุนไพรอบแห้ง และ ผลิตภัณฑ์ยาแก่นิว ยาขาง ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 5-40 บาทตามชนิดพืช การเก็บรักษาใส่ถุงพลาสติก เก็บในสภาพปกติในห้อง ไม่พบปัญหาเรื่องโรคและแมลง

จังหวัดแพร่

สมุนไพรที่เกษตรกรจังหวัดแพร่ผลิต ได้แก่ ขมิ้นชัน ฟ้าทะลายโจร ไพล ตะไคร้ ว่านชักมดลูก รางจืด ตูน โดยเกษตรกรเป็นเจ้าของสวน เจ้าของโรงงานผลิตยาสมุนไพร กลุ่มชุมชนแพทย์แผนไทย พื้นที่ปลูกเป็นที่ราบ ลักษณะดินมีเป็นดินร่วน/ร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ของดินดี-ปานกลาง ปลูกโดยขุดหลุมปลูก อาศัยน้ำฝน ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 1-2 ปี เมื่อเก็บผลผลิตมาแล้วจะทำการล้างน้ำให้สะอาด คัดคุณภาพ หั่น ตากแห้งโดยตากบนลานยกสูง จำหน่ายทั้งในรูปแบบสมุนไพรสด และผลิตภัณฑ์แปรรูป ลูกประคบ ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 5-50 บาทตามชนิดพืช การเก็บรักษาใส่ถุงพลาสติก เก็บในสภาพปกติในห้อง ไม่พบปัญหาเรื่องโรคและแมลง

จังหวัดพะเยา

สมุนไพรที่เกษตรกรปลูกในจังหวัดพะเยา ได้แก่ ข่า ไพล ตะไคร้ ขมิ้นชัน ว่านชักมดลูก ฟ้าทะลายโจร เพชรสังฆาต บอระเพ็ด รางจืด ชุมเห็ดเทศ ใบมะขาม ส้มป่อย มะกรูด มีทั้งเกษตรกรผู้ผลิต ผู้รับซื้อวัตถุดิบสมุนไพร ผู้ผลิตยาสมุนไพร(หมอเมือง) กลุ่มแปรรูปสมุนไพร พื้นที่ปลูกเป็นที่ราบ ลักษณะดินมีทั้งดินทราย ดินร่วน/ร่วนปนทราย และดินเหนียว ความอุดมสมบูรณ์ของดินดี-ปานกลาง ปลูกโดยขุดหลุมปลูก อาศัยน้ำฝน ระยะเวลา

การเก็บเกี่ยว 1-2 ปี เมื่อเก็บผลผลิตมาแล้วจะทำการล้างน้ำให้สะอาด คัดคุณภาพ หั่น ตากแห้งโดยตากบนลานยกสูง จำหน่ายทั้งในรูปสมุนไพรสด สมุนไพรอบแห้ง และแปรรูปเป็นลูกประคบ ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 7-70 บาทตามชนิดพืช การเก็บรักษาใส่ถุงพลาสติก เก็บในสภาพปกติในห้อง ไม่พบปัญหาเรื่องโรคและแมลง

จังหวัดเชียงราย

เกษตรกรจังหวัดเชียงรายผลิต ขมิ้นชัน ไพล ตะไคร้ รวงจืด ขมิ้นชัน ข่า ใบเตย ตะไคร้ หญ้าหนวดแมว เสลดพังพอน มะตูม อ้อสะพายควาย โสมจีน เจียวกู่หลาน มะรุม คำฝอย โดยเกษตรกรเป็นเจ้าของสวน เจ้าของโรงงาน กลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มม่อนยาป่าแดด กลุ่มดอยน้ำซับ พื้นที่ปลูกเป็นที่ราบและที่ราบเชิงเขา ลักษณะดินมีทั้ง ดินร่วน/ร่วนปนทราย และดินลูกรัง ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง ปลูกโดยชุดหลุมปลูก อาศัยน้ำฝน ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 1-2 ปี เมื่อเก็บผลผลิตมาแล้วจะทำการล้างน้ำให้สะอาด คัดคุณภาพ หั่น ตากแห้งโดยตากบนลานยกสูง จำหน่ายทั้งในรูปสมุนไพรสด สมุนไพรอบแห้ง และผลิตภัณฑ์สมุนไพร ลูกประคบ ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 5-100 บาทตามชนิดพืช การเก็บรักษาใส่ถุงพลาสติก เก็บในสภาพปกติในห้อง ไม่พบปัญหาเรื่องโรคและแมลง

การทดลองที่ 1.1.1.4 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ของสมุนไพรและเครื่องเทศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า

1. ข้อมูลทั่วไป

ประเทศไทยมีพื้นที่ทั้งหมด 320,696,888 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ภาคเหนือ 33.06 เปอร์เซ็นต์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 32.91 เปอร์เซ็นต์ ภาคกลาง 20.25 เปอร์เซ็นต์ และภาคใต้ 13.38 เปอร์เซ็นต์ เป็นพื้นที่ถือครองทางการเกษตร 130,290,717 ไร่ คิดเป็น 40.63 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ทั้งหมด โดยพื้นที่ทางการเกษตรนี้แบ่งเป็นภาคเหนือ 8.56 เปอร์เซ็นต์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 18.00 เปอร์เซ็นต์ ภาคกลาง 8.05 เปอร์เซ็นต์ และภาคใต้ 6.01 เปอร์เซ็นต์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 25 51) ในปี พ.ศ. 2556 พื้นที่ใช้ที่ดินของประเทศไทยทั้งหมด 320,696,888 ไร่ แบ่งใช้เป็นที่ป่าไม้ 33.4 เปอร์เซ็นต์ เนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร 46.5 เปอร์เซ็นต์ และ เนื้อที่ใช้ประโยชน์นอกการเกษตร 20.0 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือมีพื้นที่ทางการเกษตรเพิ่มขึ้น 5.87 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในจำนวน 46.5 เปอร์เซ็นต์ นี้ ส่วนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ทางการเกษตรเมื่อเทียบกับทั้งประเทศมี 42.8 เปอร์เซ็นต์ ในจำนวนนี้แบ่งเป็นนาข้าว 67.0 เปอร์เซ็นต์ พืชไร่ 18.7 เปอร์เซ็นต์ สวนไม้ผลไม้ยืนต้น 6.8 เปอร์เซ็นต์ สวนผัก ไม้ดอก/ไม้ประดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ และเนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอื่นๆ 7.1 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556)

จากการสืบค้นเบื้องต้นพบว่า เนื้อที่เพาะปลูกของสมุนไพรมีขมิ้นชัน (249ไร่) กานพลู (10 ไร่) ขมิ้น (247 ไร่) ขิง (11,356 ไร่) จันทน์เทศ (5 ไร่) ชะพลู (259 ไร่) ชะเอมเทศ (69ไร่) กระจ่าง (1,631ไร่) กระจ่างดำ (3,614ไร่) กระจ่าง (1.4ไร่) กันเกรา (11ไร่) ชุมเห็ดเทศ (13ไร่) ดีปลี (13ไร่) ทองพันชั่ง (4.3ไร่) บอระเพ็ด (15ไร่) ปะคำดีควาย (4ไร่) พญาไธ (55ไร่) พญาไธใบ (408ไร่) พลุ (193ไร่) ฟ้าทะลายโจร (147ไร่) มะขามป้อม (4ไร่) มะแขว่น (12ไร่) มะแว้ง (14ไร่) ม้ากระทืบโรง(6ไร่) รวงจืด (8ไร่) ลูกใต้ใบ (8ไร่) ว่านหางจระเข้ (220ไร่) สมอไทย (31ไร่) สลอด (5ไร่) สีเสียด (16ไร่) ส้มป่อย (14ไร่) หญ้าปักกิ่ง (74ไร่) หญ้าหนวดแมว (77ไร่) หญ้าหวาน (1ไร่) หนุমানประสาทราก(58ไร่) อบเชย (0.4ไร่)เพกา (25ไร่) เพชรสังฆาต (0.1ไร่) เร่ว (0.5ไร่) เสลดพังพอนตัวผู้ (0.4ไร่) เหงือกปลาหมอ(55ไร่) ใบบัวบก (202ไร่) ฤๅษณา (10ไร่) กาน้ำ(สมอจีน) (94ไร่) และกระเทียม (1ไร่)

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีโอกาสพบขมิ้นชัน 94.7 เปอร์เซ็นต์ กานพลู 42.1 เปอร์เซ็นต์ ขมิ้น 94.7 เปอร์เซ็นต์ ขิง 89.5 เปอร์เซ็นต์ จันทน์เทศ 26.3 เปอร์เซ็นต์ ชะพลู 84.2 เปอร์เซ็นต์ ชะเอมเทศ 52.6 เปอร์เซ็นต์

กระชาย 100 เปอร์เซ็นต์ กระชายดำ 52.6 เปอร์เซ็นต์ กระวาน 21.1 เปอร์เซ็นต์ กันเกรา 52.6 เปอร์เซ็นต์ ชุมเห็ดเทศ 26.3 เปอร์เซ็นต์ ดีปลี 31.6 เปอร์เซ็นต์ ทองพันชั่ง 47.4 เปอร์เซ็นต์ บอระเพ็ด 57.9 เปอร์เซ็นต์ ปะคำดีควาย 15.8 เปอร์เซ็นต์ พญาอ 15.8 เปอร์เซ็นต์ พญาไร้ใบ 57.9 เปอร์เซ็นต์ พลู 89.5 เปอร์เซ็นต์ ฟ้าทะลายโจร 73.7 เปอร์เซ็นต์ มะขามป้อม 21.1 เปอร์เซ็นต์ มะแขว่น 5.3 เปอร์เซ็นต์ มะแว้ง 47.4 เปอร์เซ็นต์ ม้ากระทืบโรง 10.5 เปอร์เซ็นต์ รางจืด 42.1 เปอร์เซ็นต์ ลูกใต้ใบ 21.1 เปอร์เซ็นต์ ว่านหางจระเข้ 89.5 เปอร์เซ็นต์ สมอไทย 21.1 เปอร์เซ็นต์ สลอด 26.3 เปอร์เซ็นต์ สีเสียด 31.6 เปอร์เซ็นต์ สัมป่อย 47.4 เปอร์เซ็นต์ หล้าปักกิ่ง 63.2 เปอร์เซ็นต์ หล้าหวดแมว 68.4 เปอร์เซ็นต์ หล้าหวาน 15.8 เปอร์เซ็นต์ หนุมานประสานกาย 26.3 เปอร์เซ็นต์ อบเชย 10.5 เปอร์เซ็นต์ เพกา 31.6 เปอร์เซ็นต์ เพชรสังฆาต 5.3 เปอร์เซ็นต์ เร่ว 5.3 เปอร์เซ็นต์ เสลดพังพอน 10.5 เปอร์เซ็นต์ เหงือกปลาหมอ 57.9 เปอร์เซ็นต์ ใบบัวบก 26.3 เปอร์เซ็นต์ กฤษณา 89.5 เปอร์เซ็นต์ กันเกรา 26.3 เปอร์เซ็นต์ กาน้ำ(สมอจีน) 78.9 เปอร์เซ็นต์ กระทือ 5.3 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 1) ซึ่งในการสืบค้นจะพบสมุนไพรมากที่สุดในแต่ละจังหวัดแตกต่างกันไปคือ ชม้นชั้นพบมากที่อุบลราชธานี (64ไร่) กานพลูพบมากที่ขอนแก่น (6ไร่) ชม้นพบมากที่หนองคาย (57 ไร่) ชิงพบมากที่เลย (11,120 ไร่) จันทเทศพบมากที่บุรีรัมย์ (3 ไร่) ชะพลูพบมากที่บุรีรัมย์ (65ไร่) ชะเอมเทศพบมากที่ชัยภูมิ (43ไร่) กระชายพบมากที่เลย (1,038 ไร่) นครราชสีมา (139 ไร่) กระชายดำพบมากที่เลย (3,594 ไร่) กระวานพบมากที่หนองคาย (1 ไร่) อุบลราชธานี (1ไร่) กันเกราพบมากที่บุรีรัมย์ (6ไร่) ชุมเห็ดเทศพบมากที่สุรินทร์ (6ไร่) ดีปลีพบมากที่อุดรธานี (10ไร่) ทองพันชั่งพบมากที่หนองคาย (3ไร่) บอระเพ็ดพบมากที่สุรินทร์ (7ไร่) ประคำดีควายพบมากที่นครราชสีมา (3ไร่) พญาอพบมากที่หนองคาย (48 ไร่) พญาไร้ใบพบมากที่ร้อยเอ็ด (220 ไร่) พลูพบมากที่ชัยภูมิ (63 ไร่) ฟ้าทะลายโจรพบมากที่ขอนแก่น (57 ไร่) มะขามป้อมพบมากที่สุรินทร์และหนองคาย (ที่ละ 2 ไร่) มะแขว่นพบมากที่นครราชสีมา (6ไร่) มะแว้งพบมากที่ศรีสะเกษ (7ไร่) ม้ากระทืบโรงพบมากที่หนองคาย (6ไร่) รางจืดพบมากที่หนองคาย (4ไร่) ลูกใต้ใบพบมากที่นครราชสีมา (6ไร่) ว่านหางจระเข้พบมากที่นครราชสีมา (66ไร่) และหนองคาย (65ไร่) สมอไทยพบมากที่อุดรธานี (29ไร่) สลอดพบมากที่นครราชสีมา (3ไร่) สีเสียดพบมากที่นครพนม (4ไร่) สัมป่อยพบมากที่ศรีสะเกษ (10ไร่) หล้าปักกิ่งพบมากที่อุดรธานี (51ไร่) หล้าหวดแมวพบมากที่หนองคาย (15ไร่) หล้าหวานพบมากที่ศรีสะเกษ และสุรินทร์ที่ละ 0.3 ไร่ หนุมานประสานกายพบมากที่ขอนแก่น (50 ไร่) อบเชยพบมากที่ร้อยเอ็ด (0.3ไร่) เพกาพบมากที่ขอนแก่น (20ไร่) เพชรสังฆาตพบมากที่สุรินทร์ (0.1ไร่) เร่วพบมากที่มุกดาหาร (1ไร่) เสลดพังพอนตัวผู้พบมากที่หนองคาย (0.3ไร่) เหงือกปลาหมอพบมากที่อุดรธานี (31ไร่) ใบบัวบกพบมากที่อุบลราชธานี (145 ไร่) กฤษณาพบมากที่เลย (22ไร่) กันเกราพบมากที่อุดรธานี (6ไร่) กาน้ำ(สมอจีน) พบมากที่เลย(30ไร่) กระทือ พบมากที่เลย (1ไร่)

จากการสืบค้นมีรายชื่อผู้ถูกเสนอชื่อเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มผู้ปลูกหรือแปรรูปสมุนไพร ซึ่งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 18 ราย ได้แก่ 1.นายคล้าย นานอก (หนองบัวลำภู) 2.นายคำผล แก้วภูงา (ร้อยเอ็ด) 3.นางจันทรา ชัยวิรัตน์ (เลย) 4.นางจาดรียาพร วงษา (กาฬสินธุ์) 5.นางสาวจุไรรัตน์ ไยเมือง (ศรีสะเกษ) 6.นายเตย สุพรรณโอบ (มุกดาหาร) 7.นายทองอินทร์ ประระทั่ง (มหาสารคาม) 8.พระอธิการบรรจง กตสาโร (อุดรธานี) 9.นางบุญศรี รอกกำไร (ชัยภูมิ) 10.นายวิสูตร ทองธารา 11.นางสมคิด แสงชัย (หนองคาย) 12.นางสมพร อร่ามชัย (นครราชสีมา) 13.นายสินวน ทุมแสง (สกลนคร) 14.นายสุภาพ เกือทาน (สุรินทร์) 15.นางสุภาลักษณ์ ผิวสว่าง (ขอนแก่น) 16.นายเสถียร ศรีบุญเรือง (บุรีรัมย์) 17.นายอัมพร ชันแก้ว (อำนาจเจริญ) และ 18.นายไฮ โครนวม (นครพนม)

ซึ่งมีการศึกษาระดับประถมศึกษา 46.4 เปอร์เซ็นต์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 28.6 เปอร์เซ็นต์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 17.9 เปอร์เซ็นต์ ระดับวิชาชีพ (ปวส.) 3.6 เปอร์เซ็นต์ และผู้ทรงคุณวุฒิมีการประกอบอาชีพส่วนใหญ่ด้านเกษตรกรรม 57.1 เปอร์เซ็นต์ คำขาย 10.7 เปอร์เซ็นต์ ธุรกิจส่วนตัว 7.1 เปอร์เซ็นต์ ชาย

สมุนไพร ทำงานอิสระ นักบวช แปรรูปสมุนไพร ผลิตภัณฑ์ OTOP ผู้ช่วยแพทย์แผนไทย และดูแลร้านจำหน่ายยา
แผนโบราณ ชนิดละ 3.6 เปอร์เซ็นต์

2. ผลการสำรวจ

จากการสำรวจเกษตรกร ผู้ประกอบการ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับสมุนไพรและเครื่องเทศใน 20
จังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมจำนวน 6 0 ราย ซึ่งได้จากจังหวัดกาฬสินธุ์ 10.0 เปอร์เซ็นต์ ขอนแก่น
8.3 เปอร์เซ็นต์ ชัยภูมิ 1.7 เปอร์เซ็นต์ นครพนม 3.3 เปอร์เซ็นต์ นครราชสีมา 10.0 เปอร์เซ็นต์ บึงกาฬ 5.0
เปอร์เซ็นต์ บุรีรัมย์ 3.3 เปอร์เซ็นต์ มหาสารคาม 5.0 เปอร์เซ็นต์ มุกดาหาร 3.3 เปอร์เซ็นต์ ร้อยเอ็ด 6.7
เปอร์เซ็นต์ เลย 8.3 เปอร์เซ็นต์ ศรีสะเกษ 1.7 เปอร์เซ็นต์ สกลนคร 6.7 เปอร์เซ็นต์ สุรินทร์ 10.0 เปอร์เซ็นต์
หนองคาย 6.7 เปอร์เซ็นต์ หนองบัวลำภู 6.7 เปอร์เซ็นต์ อุดรธานี 1.7 เปอร์เซ็นต์ และอุบลราชธานี 1.7
เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเฉพาะที่สำรวจ เป็นเพศชาย 46.7 เปอร์เซ็นต์ และเป็นเพศหญิง 53.3 เปอร์เซ็นต์ มีอายุส่วนใหญ่อยู่
ในช่วง 40 ปี ถึง 60 ปี ที่อายุ 21-30 ปี มี 12.0 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 31-40 ปี ไม่มีในการสำรวจ ที่อายุ 41-50 ปี มี
26.2 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 51-60 ปี มี 28.7 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 61-70 ปี มี 19.1 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 71-80 ปี มี 14.4
เปอร์เซ็นต์ ที่อายุมากกว่า 81 ปี ไม่พบในการสำรวจ ผู้ให้ข้อมูลมีการศึกษาระดับประถมศึกษา 5 1.2 เปอร์เซ็นต์
ระดับมัธยมศึกษา 20.9 เปอร์เซ็นต์ ระดับสายอาชีพ ปวช. ปวส. 4. 7 เปอร์เซ็นต์ ปริญญาตรี ปริญญาโท 23.3
เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสถานะภาพเป็นเจ้าของสวน 45.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นเจ้าหน้าที่ นักวิชาการสาธารณสุข พยาบาล
และเภสัชกร 18.3 เปอร์เซ็นต์ เป็นผู้จัดการสวน 15.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นเจ้าของโรงงานและร้านผลิตยาและจำหน่าย
6.8 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มแม่บ้าน-กลุ่มวิสาหกิจชุมชน 5.0 เปอร์เซ็นต์ ประธานกลุ่ม-เครือข่าย 3.4 เปอร์เซ็นต์ หมอ
พื้นบ้าน 3.3 เปอร์เซ็นต์ พระ 1.7 เปอร์เซ็นต์ พ่อค้าคนกลาง 1.7 เปอร์เซ็นต์ แต่ละส่วนมีสมาชิกตั้งแต่ 2-47 คน
โดยจำนวน 2 คน มี 8.3 เปอร์เซ็นต์ 3 คน มี 8.3 เปอร์เซ็นต์ 4 คน มี 30.6 เปอร์เซ็นต์ 5 คน มี 30.6 เปอร์เซ็นต์
6 คน มี 5.6 เปอร์เซ็นต์ 7 คน มี 5.6 เปอร์เซ็นต์ 15 คน มี 8.3 เปอร์เซ็นต์ และ 47 คน มี 2.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมี
ประสบการณ์ตั้งแต่ 1 ปี ถึง 120 ปี (2ชั่วคน) โดยจำนวนประสบการณ์ที่พบมากที่สุดอยู่ที่ 10 ปี มี 1 8.6
เปอร์เซ็นต์ รองลงมาที่ 15 ปี มี 11.6 เปอร์เซ็นต์ 5 ปี มี 9.3 เปอร์เซ็นต์ 20 และ 35 ปี มีประเภทละ 7.0
เปอร์เซ็นต์ 1 8 9 และ 12 ปี มีประเภทละ 4.7 เปอร์เซ็นต์ นอกนั้นอีก 12 รายการ มีประเภทละ 2.3 เปอร์เซ็นต์
ซึ่งจากการสัมภาษณ์เป็นสมาชิกกลุ่ม 62.5 เปอร์เซ็นต์ และไม่เป็น 32.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสมาชิก GAP เป็น 10.3
เปอร์เซ็นต์ ไม่เป็น 89.7 เปอร์เซ็นต์

การดำเนินการเกี่ยวข้องกับสมุนไพรและเครื่องเทศตั้งแต่ 1 ชนิด ถึงมากกว่า 200 ชนิด แต่ส่วนใหญ่
อยู่ที่ 1 ชนิด 17.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา 6 ชนิด 15.4 เปอร์เซ็นต์ 4 ชนิด 12.8 เปอร์เซ็นต์ และ 5 ชนิด 10.3
เปอร์เซ็นต์ และที่มากกว่า 200 ชนิดมี 5.2 เปอร์เซ็นต์ การปลูกผลิตสมุนไพรนิยมปลูกในพื้นที่ดินร่วน/ร่วนปน
ทราย 51.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาในดินเหนียว 25.9 เปอร์เซ็นต์ ดินทราย 18.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนดินลูกรังมี 3.7
เปอร์เซ็นต์ นิยมปลูกในที่ราบ 62.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาที่ดอน 20.8 เปอร์เซ็นต์ และที่ราบเชิงเขา 16.7
เปอร์เซ็นต์ และส่วนที่ไม่ปลูกเองจะไม่ทราบลักษณะพื้นที่ ซึ่งมีร้อยละ 58.9 เปอร์เซ็นต์ สมุนไพรที่นิยมผลิต ได้แก่
ไพล 6.0 เปอร์เซ็นต์ ตะไคร้ 4.5 เปอร์เซ็นต์ ขมิ้น 3.9 เปอร์เซ็นต์ ขมิ้นชัน 2.7 เปอร์เซ็นต์ ว่านชักมดลูก 2.7
เปอร์เซ็นต์ มะกรูด 2.4 เปอร์เซ็นต์ ขิง 1.8 เปอร์เซ็นต์ ฟ้าทะลายโจร 1.8 เปอร์เซ็นต์ รากจืด 1.8 เปอร์เซ็นต์ ข้า
1.2 เปอร์เซ็นต์ นางคำ 0.9 เปอร์เซ็นต์ เถาวัลย์เปรียง 0.9 เปอร์เซ็นต์ ม้ากระทืบโรง 0.9 เปอร์เซ็นต์ ย่านางแดง
0.9 เปอร์เซ็นต์ ส่วน การบูร กำลังเสือโคร่ง ขาวเย็นเหนือ-ขาวเย็นใต้ ชะพลู ชะเอมไทย ชุมเห็ดไทย ดีปลี ตะไคร้
ต้น หล้าปากกิ้ง เถารางแดง เถาวัลย์อ่อน เพชรสังฆาต มะขาม มะตูมผง รากสามสิบ ส้มป่อย เหงือกปลาหมอ
อัญชัน พบ ชนิดละ 0.6 เปอร์เซ็นต์ สมุนไพรอื่นๆ พบน้อยมีผลิต ชนิดละ 0.3 เปอร์เซ็นต์

สมุนไพรมานำมาใช้ผลิตจะได้มาจากการรับซื้อ 47.1 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ กระจายดำ กระจาย กานพลู ขมิ้นชัน บัวบก ฟ้าทะลายโจร ไพล มะขาม มะขามป้อม รางจืด ชิง ชีเหล็ก ว่านชักมดลูก เถาวัลย์เปรียง ใบเตย ปะคำดีควาย ผางเสน พริกไทย ว่านเอ็นเหลือง โดยรับซื้อมาจาก จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดมหาสารคาม จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นต้น สมุนไพรที่ปลูกเองจะมี 74.3 เปอร์เซ็นต์ อีก 8.8 เปอร์เซ็นต์ นำมาจากป่า โดยใช้พื้นที่การผลิตตั้งแต่บริเวณบ้านไปจนถึง 10 ไร่ และโดยส่วนใหญ่มีพื้นที่การผลิตเป็นสวนบริเวณบ้าน 20 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นพื้นที่สวนรอบบ้านขนาด 1-2 ไร่ ขนาดพื้นที่ละ 16 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่สวนที่มีขนาดมากกว่า 1 ไร่ จะมีสมุนไพรรวมๆ กันหลายชนิด ซึ่งพื้นที่ขนาด 10 ไร่ พบมี 8.0 เปอร์เซ็นต์ และมีลักษณะหรือระบบการปลูกเป็นพืชแซม 57.9 เปอร์เซ็นต์ พืชหลัก 36.8 เปอร์เซ็นต์ และพืชหมุนเวียน 5.3 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีการดูทิศทางเป็นส่วนใหญ่ (88.9 เปอร์เซ็นต์) แหล่งน้ำที่ใช้ส่วนใหญ่มาจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง มี 34.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นแหล่งน้ำจากน้ำประปา หรือน้ำบริการสาธารณะ 21.9 เปอร์เซ็นต์ แหล่งน้ำจากน้ำฝน 18.8 เปอร์เซ็นต์ จากบ่อเก็บน้ำ น้ำบ่อหรือบาดาล 15.6 เปอร์เซ็นต์ มีแหล่งน้ำโดยอาศัยหลายแหล่ง 9.4 เปอร์เซ็นต์และมีวิธีการให้น้ำแบบอาศัยน้ำฝน 42.3 เปอร์เซ็นต์ แบบตัดกรด 7.7 เปอร์เซ็นต์ แบบสายยางรด 26.9 เปอร์เซ็นต์ แบบทำคลองหรือร่องส่งน้ำ 11.5 เปอร์เซ็นต์ แบบสร้างท่อส่งน้ำทั่วไป 7.7 เปอร์เซ็นต์ และแบบสปริงเกอร์ 3.8 เปอร์เซ็นต์

แหล่งผลิตสมุนไพรมีสภาพแวดล้อมโดยรอบส่วนใหญ่ติดชุมชน 54.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาติดที่นา 12.1 เปอร์เซ็นต์ ติดหลายสถานที่มี 12.1 เปอร์เซ็นต์ ติดสวนรายอื่น 9.1 เปอร์เซ็นต์ ติดเขา 6.1 เปอร์เซ็นต์ ติดถนนรอง 3.0 เปอร์เซ็นต์ และใกล้หลังบ้าน 3.0 เปอร์เซ็นต์ ในการผลิตใช้ส่วนขยายพันธุ์เป็นส่วนใหญ่จากท่อนพันธุ์ 22.2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาใช้จากเมล็ด 18.5 เปอร์เซ็นต์ ใช้กล้า 18.5 เปอร์เซ็นต์ หัวพันธุ์ 14.8 เปอร์เซ็นต์ หน่อ 11.1 เปอร์เซ็นต์ แต่สำหรับต้น ยอด และเหง้า ใช้ค่อนข้างน้อย 3.7 เปอร์เซ็นต์ ส่วนขยายพันธุ์หลาย ๆ แบบ มี 7.4 เปอร์เซ็นต์

โดยได้แหล่งพันธุ์มาจากในพื้นที่มากที่สุด 46.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาจากหน่วยงานราชการ 18.8 เปอร์เซ็นต์ จากเพื่อนเกษตรกร 15.6 เปอร์เซ็นต์ จากที่อื่นๆ 12.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนจากเอกชนมี 6.3 เปอร์เซ็นต์ มีเทคโนโลยีการผลิตได้มาจากกรมส่งเสริมการเกษตร และจากหลายๆ หน่วยงาน 25.9 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาจากกรมการแพทย์แผนไทย 11.1 เปอร์เซ็นต์ จากบรรพบุรุษ 7.4 เปอร์เซ็นต์ จากเพื่อนเกษตรกร จากสื่อทีวีวิทยุ จากเทคโนโลยีรามวงศาและกรมวิชาการเกษตร ที่ละ 3.7 เปอร์เซ็นต์ และที่ไม่ได้รับเทคโนโลยีจากใครเลยมี 14.8 เปอร์เซ็นต์

ในการผลิตมีระยะเวลาให้ผลผลิตหลังปลูกที่ระยะน้อยกว่า 1 ปี 63.6 เปอร์เซ็นต์ ระยะ 1-2 ปี 31.8 เปอร์เซ็นต์ ระยะ 3 ปี มี 4.5 เปอร์เซ็นต์ มีความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับดี 70.6 เปอร์เซ็นต์ ปานกลาง มี 17.6 เปอร์เซ็นต์ และต่ำมี 11.8 เปอร์เซ็นต์ โดยมีการวิเคราะห์ดิน 42.1 เปอร์เซ็นต์ ไม่วิเคราะห์ 57.9 เปอร์เซ็นต์ และมีการใส่ปุ๋ยขณะเตรียมดิน 28.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาหลังปลูก 21.4 เปอร์เซ็นต์ ก่อนและหลังเตรียมดินและปลูก 21.4 เปอร์เซ็นต์ พร้อมปลูก 14.3 เปอร์เซ็นต์ หลังเจริญเติบโต 7.1 เปอร์เซ็นต์ และไม่ดำเนินการใส่ปุ๋ยเลย 7.1 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ในการปรับปรุงสภาพดิน โดยการใส่ปุ๋ยขาว หรือโดโลไมท์ นั้นพบว่าใส่ปุ๋ยขาว 5.9 เปอร์เซ็นต์ ใส่โดโลไมท์ 11.8 เปอร์เซ็นต์ และวิธีอื่นๆ เช่น ใส่ปุ๋ยคอก 17.6 เปอร์เซ็นต์ แต่ส่วนใหญ่ไม่มีการปรับปรุงสภาพดิน 64.7 เปอร์เซ็นต์ ในการเตรียมดินจะทำในที่ลุ่ม 37.5 เปอร์เซ็นต์ ที่ดอน 25.0 เปอร์เซ็นต์ และที่ลาดชัน 37.5 เปอร์เซ็นต์ โดยมีการเตรียมในที่ลุ่มด้วยวิธีไถคราด และยกร่อง มากที่สุด 50.0 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาไถคราดไม่ยกร่อง 35.7 เปอร์เซ็นต์ และขุดหลุมปลูกอย่างเดียว 14.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในที่ดอนจะขุดหลุมปลูกอย่างเดียวมากที่สุด 33.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาจะไถคราดไม่ยกเอง 33.3 เปอร์เซ็นต์ และไถคราด ยกร่อง 25.0 เปอร์เซ็นต์ การเก็บเกี่ยวจะมีช่วงระยะเวลาการเก็บเกี่ยว 4-6 เดือน มากที่สุด 33.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาที่ระยะ 10-12 เดือน 27.8 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะ 1-3 เดือน 16.7 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะ 7-9 เดือน 5.6 เปอร์เซ็นต์ และระยะ

อื่นๆ 11.1 เปอร์เซ็นต์ โดยเก็บเกี่ยวแล้วมีการจัดการ โดยล้างน้ำ 65.2 เปอร์เซ็นต์ ไม่ทำความสะอาด 30.4 เปอร์เซ็นต์ และทำความสะอาดโดยไม่ต้องล้างน้ำ 4.3 เปอร์เซ็นต์ นำไปบรรจุใส่ถุงพลาสติกใส 54.2 เปอร์เซ็นต์ ใส่กระสอบพลาสติก 33.3 เปอร์เซ็นต์ ใส่กระสอบป่าน ใส่ตะแกรงตาก หรือใส่กล่องพลาสติก แบบละ 4.2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีการคัดคุณภาพ 34.8 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่คัดคุณภาพ 65.2 เปอร์เซ็นต์

การถนอมคุณภาพผลผลิต พบว่าไม่ดำเนินการ 22.7 เปอร์เซ็นต์ ถ้ามีการถนอมจะนำไปหันตากแห้ง 18.2 เปอร์เซ็นต์ อบแห้ง 18.2 เปอร์เซ็นต์ ผึ่งลมให้แห้ง 13.6 เปอร์เซ็นต์ อื่นๆ 13.6 เปอร์เซ็นต์ และใช้หลายวิธีรวมกัน 13.6 เปอร์เซ็นต์

สมุนไพรที่เก็บเกี่ยวแล้วจะขายสดไม่ตาก 12.5 เปอร์เซ็นต์ นอกนั้นนำไปตากบนพื้น 25.0 เปอร์เซ็นต์ ตากในกระด้ง 25 เปอร์เซ็นต์ ตากบนลานยกสูง 12.5 เปอร์เซ็นต์ ตากในถุงไนลอน 12.5 เปอร์เซ็นต์ และตากบนตะแกรง 12.5 เปอร์เซ็นต์

สมุนไพรมีการตรวจคุณภาพผลผลิตด้านปริมาณสารสำคัญมีเพียง 45.5 เปอร์เซ็นต์ และไม่ตรวจ 50.0 เปอร์เซ็นต์ และอื่นๆ 4.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการตรวจพบว่าทราบสารสำคัญมี 25.0 เปอร์เซ็นต์ และไม่ทราบมี 75.0 เปอร์เซ็นต์

การจำหน่ายผลผลิตจะจำหน่ายในรูปขายสด 27.3 เปอร์เซ็นต์ ขายแห้ง 21.2 เปอร์เซ็นต์ ขายเป็นผลิตภัณฑ์ 18.2 เปอร์เซ็นต์ และจำหน่ายหลายแบบทั้งสด แห้งและผลิตภัณฑ์ 33.3 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตที่ได้จะเก็บรักษาไว้ในสภาพบรรยากาศปกติ 86.4 เปอร์เซ็นต์ ในสภาพเก็บที่ควบคุมอุณหภูมิ 4.5 เปอร์เซ็นต์ และไม่เก็บไว้ในหรือนอกโรง 9.1 เปอร์เซ็นต์

ภาชนะที่ใช้ในการเก็บรักษาผลผลิตจะเป็นถุงพลาสติกเป็นส่วนใหญ่ 59.1 เปอร์เซ็นต์ กระสอบพลาสติก 18.2 เปอร์เซ็นต์ ถุงผ้า 9.1 เปอร์เซ็นต์ ถังพลาสติกหรือกล่องพลาสติกหรือซองเมทเทอไรต์ ชนิดละ 4.5 เปอร์เซ็นต์ โดยนำไปเก็บในสถานที่ ที่เป็นของตัวเอง 75 เปอร์เซ็นต์ ที่ส่วนกลาง 20.8 เปอร์เซ็นต์ หรือส่งขายหมด ไม่มีเก็บ 4.2 เปอร์เซ็นต์

ปัญหาโรค แมลงและวัชพืช พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาโรค 82.8 เปอร์เซ็นต์ มีปัญหา 17.2 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีปัญหาแมลง 64.3 เปอร์เซ็นต์ มีปัญหาแมลง 35.7 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีปัญหาวัชพืช 53.8 เปอร์เซ็นต์ มีปัญหา 46.2 เปอร์เซ็นต์

การตลาด การค้าขายสมุนไพรจะมีตลาดภายในพื้นที่ ที่มีช่องทางการตลาดกับพ่อค้าคนกลางมากที่สุด 30.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นห้างสรรพสินค้า 13.0 เปอร์เซ็นต์ สหกรณ์หรือวิสาหกิจ 13.0 เปอร์เซ็นต์ โรงพยาบาล 13.0 เปอร์เซ็นต์ ชุมชน 13.06 เปอร์เซ็นต์ และร้านขายยา 4.3 เปอร์เซ็นต์ แต่บางพื้นที่ไม่พบว่ามีตลาดภายในพื้นที่ ซึ่งพบถึง 13.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนตลาดนอกพื้นที่ พบได้จากลูกค้าโดยตรง 20.0 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มสหกรณ์หรือหน่วยงานราชการ 20.0 เปอร์เซ็นต์ โรงงานผู้ประกอบการ 20.0 เปอร์เซ็นต์ และงานออกร้าน หรือบูธ 15.0 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีตลาดนอกพื้นที่พบได้ 25.0 เปอร์เซ็นต์

ปัญหาด้านการตลาด พบว่า มีปัญหาด้านคุณภาพ 0.8 เปอร์เซ็นต์ ขนาด 0.8 เปอร์เซ็นต์ การขนส่ง 0.8 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะคุณภาพที่ไม่ผ่าน คณะกรรมการตรวจสอบอาหารและยา(อย.) หรือกลิ่นหืน เนื่องจากเก็บไว้นาน

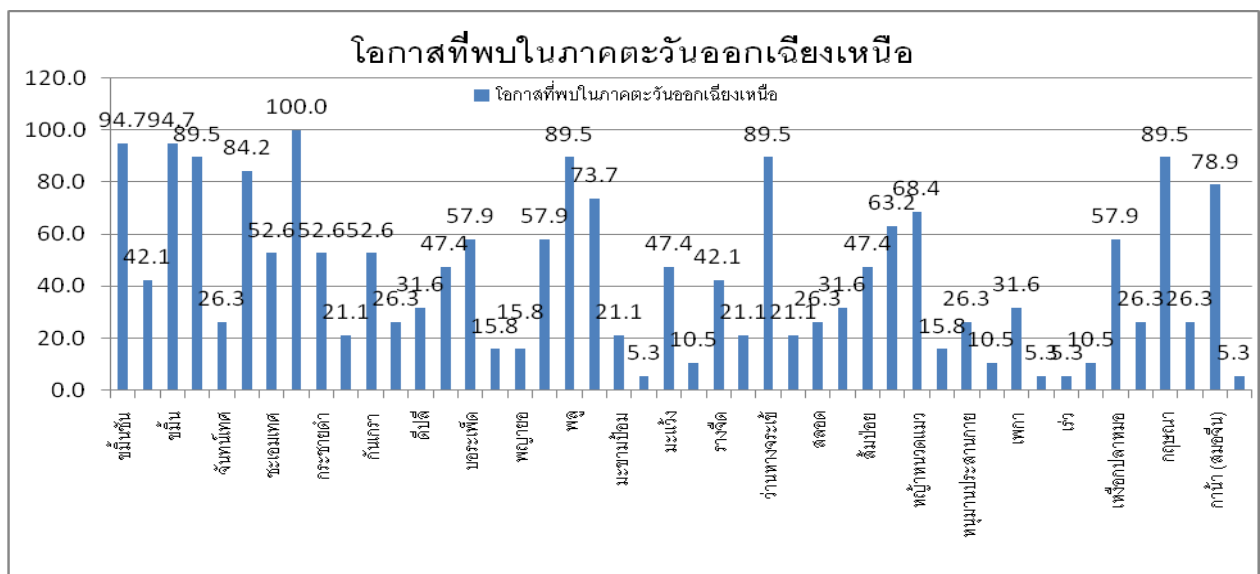
แหล่งสมุนไพร จากการปลูกพืชสมุนไพร ไม่ชัดเจนและไม่แน่นอน ที่ได้รับทราบอาจเป็นแหล่งซื้อขายไม่ใช่แหล่งปลูก ทำให้การสืบหาไม่เป็นไปตามข้อมูลที่ได้มา การหาสมุนไพรจึงต้องหาจากคนในวงการสมุนไพรเท่านั้น

ข้อมูลการปลูกสมุนไพรมาจากกลุ่มผู้ผลิตมากกว่ากลุ่มผู้ปลูก เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีอาชีพทำนา และปลูกสมุนไพรไว้ใช้เป็นยาเฉพาะในครัวเรือนเท่านั้น

นโยบายภาครัฐไม่ชัดเจน ผู้ดำเนินนโยบายมีความคิดเห็นต่างกัน จึงทำให้ไม่มีความต่อเนื่อง เพราะการกำหนดยุทธศาสตร์ด้านสมุนไพรไม่ชัดเจน และไม่มีโดยตรง

การจำหน่ายผลผลิต มีการกำหนดราคาผลผลิตแบบตกลงราคากันเอง 0.4 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรรับตามใบสั่ง 0.4 เปอร์เซ็นต์ เหมาสวนแบบนับต้น/ไร่ 0.4 เปอร์เซ็นต์ โดยมีการกำหนดราคาแบบเกษตรกรเป็นผู้กำหนด 0.4 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มเป็นผู้กำหนด 0.4 เปอร์เซ็นต์ แบบเกษตรกร พ่อค้า และตลาดกลางเป็นผู้กำหนดมี 2.9 เปอร์เซ็นต์

ข้อดีของการผลิตสมุนไพร คือ 1. ผู้ประกอบการด้านสมุนไพร เป็นผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี และบางรายประกอบการต่อเนื่องถึงสองชั่วคน (120ปี) ทำให้คัดเลือก คัดสรรสมุนไพรที่จะนำมาทำยาจากเกษตรกร อย่างมีมาตรฐานและคุณภาพ แต่จะแตกต่างกันบ้างในแต่ละรายเนื่องจากได้รับการถ่ายทอดต่างกัน 2. ยาสมุนไพรที่ใช้กันในปัจจุบันเกิดจากการลองผิดลองถูกจนเชื่อมั่นว่าใช้ได้ผลแล้วจึงนำมาใช้รักษาอาการของผู้ป่วย 3. สถานประกอบการด้านสมุนไพร ประเภทหมอฟันบ้าน จะมีบ้านเป็นแหล่งประกอบการ เป็นผู้ลงมือดำเนินการด้วยตนเอง 100 เปอร์เซ็นต์ และปลูกสมุนไพรหรือนำมาจากป่า 67.15 เปอร์เซ็นต์ และไม่ปลูกเองหรือนำมาจากป่า 32.85 เปอร์เซ็นต์ เช่นหมอฟันบ้านจากอำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ 4. บุคลากรด้านการแพทย์แผนไทยมีอยู่ 6 กลุ่มในจังหวัดนครราชสีมา พบว่าเป็นหมอฟันบ้าน 90.35 เปอร์เซ็นต์ เป็นโรคศิลป์ 5.24 เปอร์เซ็นต์ เป็นเอกชน 0.33 เปอร์เซ็นต์ เป็นผู้ปลูก 3.99 เปอร์เซ็นต์ เป็นผู้ผลิต 0.75 เปอร์เซ็นต์ และเป็นนักวิชาการ 0.42 เปอร์เซ็นต์ ในบรรดาบุคลากรเหล่านี้เป็นหมอฟันบ้านอย่างเดียว 42.4 เปอร์เซ็นต์ เป็นหมอฟันบ้านและโรคศิลป์ 33.3 เปอร์เซ็นต์ เป็นหมอฟันบ้าน โรคศิลป์ เอกชน ผู้ปลูก 3.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นหมอฟันบ้าน ผู้ปลูก และผู้ผลิต 3.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นหมอฟันบ้าน ผู้ปลูก ผู้ผลิตและนักวิชาการ 3.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นหมอฟันบ้าน โรคศิลป์ ผู้ผลิต 3.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นหมอฟันบ้าน ผู้ผลิต นักวิชาการ 3.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นหมอฟันบ้าน โรคศิลป์ ผู้ปลูก 3.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นหมอฟันบ้าน ผู้ปลูก นักวิชาการ 3.0 เปอร์เซ็นต์ เป็นหมอฟันบ้าน โรคศิลป์ เอกชน ผู้ปลูก ผู้ผลิต นักวิชาการ 3.0 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือเป็นผู้ดำเนินการ 1 ลักษณะ 42.4 เปอร์เซ็นต์ 2 ลักษณะ 33.3 เปอร์เซ็นต์ 3 ลักษณะ 15.2 เปอร์เซ็นต์ 4 ลักษณะ 6.1 เปอร์เซ็นต์ และ 5 ลักษณะ 3.0 เปอร์เซ็นต์ สามารถจัดลำดับความสำคัญของอาชีพเป็นหมอฟันบ้าน(100 เปอร์เซ็นต์) โรคศิลป์(45.5 เปอร์เซ็นต์) ผู้ปลูก(18.2 เปอร์เซ็นต์) ผู้ผลิต(15.2 เปอร์เซ็นต์) นักวิชาการ(9.1 เปอร์เซ็นต์) และเอกชน(6.1 เปอร์เซ็นต์)



ภาพที่ 1 เปอร์เซ็นต์การพบหรือการเข้าถึงสมุนไพรชนิดต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การทดลองที่ 1.1.1.5 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคใต้ ข้อมูลพื้นฐาน

เกษตรกรผู้ผลิตสมุนไพรเป็นเพศหญิงร้อยละ 53.1 เพศชายร้อยละ 46.9 ช่วงอายุที่มากที่สุดคือ 40 ปี ระดับการศึกษาของผู้ผลิตสมุนไพรที่มากที่สุดคือ ระดับ ประถมศึกษา มีเป็นเจ้าของสวนมากที่สุด มี ประสบการณ์ การในการผลิตอยู่ในช่วง 1-10 ปี ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร และสมาชิก GAP

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ผลิตสมุนไพรและเครื่องเทศภาคใต้ ปี 2553-2556

	รายการ	ร้อยละ
เพศ	ชาย	46.9
	หญิง	53.1
อายุ (ปี)	40	32.1
	50	24.7
การศึกษา	ประถมศึกษา	58.0
	มัธยมศึกษา	24.7
ประสบการณ์ทำสมุนไพร (ปี)	1-10	65.4
	11-20	24.7

ข้อมูลสภาพของสวน

ลักษณะดินที่ทำการปลูกพืชสมุนไพร เป็นดินร่วน/ร่วนปนทรายมากที่สุด ลักษณะพื้นที่ เป็นที่ราบ รองลงมาคือ ที่ราบเชิงเขา แหล่งน้ำที่ใช้ เป็นน้ำฝน สภาพแวดล้อมโดยรอบสวน ติดสวนรายอื่น

ตารางที่ 2 ข้อมูลสภาพของสวนของผู้ผลิตสมุนไพรและเครื่องเทศภาคใต้ ปี 2553-2556

	รายการ	ร้อยละ
จำนวนชนิดของสมุนไพรที่ปลูก	1 ชนิด	67.9
	2 ชนิด	13.6
	3 ชนิด	8.7
	4 ชนิด	7.4
ชนิดของสมุนไพร	ขมิ้น	26.45
	ข่า	14.05
	ตะไคร้	11.57
	หมาก	9.09
	จันทร์เทศ	7.44
	พริกไทย	6.61
	ไพล	4.13
	กระชาย	3.31
	บัวบก,กระวาน,ส้มป่อย	2.48
	ส้มควาย,ชุมเห็ดเทศ,เพชรสังฆาต,รางจืด	1.65
ดีปลี,หญ้าดอกขาว	0.83	

	รายการ	ร้อยละ
ลักษณะดินที่ปลูกสมุนไพรมะเขือเทศ	ดินร่วน/ร่วนปนทราย	76.5
	ดินเหนียว	16.7
	ดินทราย	3.8
ลักษณะพื้นที่	ที่ราบ	53.8
	ที่ราบเชิงเขา	34.6
	ที่ดอน	11.6
แหล่งน้ำ	น้ำฝน	55.7
	แหล่งน้ำธรรมชาติ ห้วย หนอง คลอง และบึง	29.1
	บ่อเก็บน้ำ/บ่อตลิ่ง	13.9
	น้ำจากคลองชลประทาน	1.3

การผลิต

แหล่งที่มาของพันธุ์มาจากเพื่อนเกษตรกรมากที่สุด ร้อยละ 56.3 รองลงมาคือ เก็บไว้ใช้เอง และจากหน่วยงานราชการ ร้อยละ 41.0 และ 2.6 ตามลำดับ เกษตรกรได้รับเทคโนโลยีโดยการศึกษาเองมากที่สุด ร้อยละ 49.4 รองลงมาคือ เพื่อนเกษตรกร และ กรมส่งเสริมการเกษตร ร้อยละ 48.1 และ 2.5 ตามลำดับ เกษตรกรไม่มีการวิเคราะห์ดิน ร้อยละ 83.3 และวิเคราะห์ดิน ร้อยละ 16.7 ไม่ปรับปรุงคุณภาพดิน ร้อยละ 75.6 รองลงมาคือ ใส่โดโลไมท์ ใส่ปูนขาว และใส่ปูนขาวและโดโลไมท์ ร้อยละ 9.0 7.7 และ 7.7 ตามลำดับ การเตรียมดิน ใช้วิธีขุดหลุมปลูกอย่างเดียวมากที่สุด วิธีการให้น้ำโดยการอาศัยน้ำฝนมากที่สุด ร้อยละ 76.9 รองลงมาคือ สปริงเกอร์ และ สายยาง ร้อยละ 16.7 และ 6.4 ตามลำดับ ไม่คัดคุณภาพ ไม่มีการถนอมคุณภาพ การตรวจคุณภาพผลผลิตด้านปริมาณสารสำคัญ พบว่า ไม่เคยตรวจและไม่เคยทราบสารสำคัญที่ได้จากการผลิต รูปแบบการจำหน่ายผลผลิตแบบสดมากที่สุด

ตารางที่ 3 ข้อมูลการผลิตของผู้ผลิตสมุนไพรมะเขือเทศภาคใต้ ปี 2553-2556

	รายการ	ร้อยละ
แหล่งที่มาของพันธุ์	เพื่อนเกษตรกร	56.4
	เก็บไว้ใช้เอง	41.0
	จากหน่วยงานราชการ	2.6
การได้รับเทคโนโลยี	การศึกษาด้วยตนเอง	49.4
	เพื่อนเกษตรกร	48.1
การวิเคราะห์ดิน	กรมส่งเสริมการเกษตร	2.5
	ไม่วิเคราะห์	83.3
ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	วิเคราะห์	16.7
	ดี	83.8
การปรับปรุงดิน	ปานกลาง	12.2
	ไม่ปรับปรุงคุณภาพดิน	75.6
	โดโลไมท์	9.0
	ปูนขาว	7.7
	ปูนขาวและโดโลไมท์	7.7

ตารางที่ 3 ข้อมูลการผลิตของผู้ผลิตสมุนไพรและเครื่องเทศภาคใต้ ปี 2553-2556 (ต่อ)

	รายการ	ร้อยละ
การเตรียมดิน	ขุดหลุมปลูกอย่างเดียว	92.6
	ไถคราดยกร่อง	3.7
	ไถคราดไม่ยกร่อง	3.7
วิธีการให้น้ำ	อาศัยน้ำฝน	76.9
	สปริงเกอร์	16.7
	สายยาง	6.4
การตัดคุณภาพ	ไม่ตัดคุณภาพ	83.3
	ตัดคุณภาพ	16.7
การตรวจคุณภาพผลผลิต	ไม่เคยตรวจ	93.6
	เคยตรวจ	6.4
การรับทราบสารสำคัญสมุนไพร	ไม่เคยทราบ	93.6
	ทราบ	6.4
รูปแบบการจำหน่ายผลผลิต	แบบสด	81.5
	จำหน่ายทั้งแบบสดและแห้ง	12.3
	แบบแห้ง	3.7
	ผลิตภัณฑ์	2.5

ด้านการตลาด ปัญหาด้านการตลาดไม่มีปัญหาด้านการตลาดมากที่สุด ร้อยละ 32.1 รองลงมาคือ ผลิตแล้วไม่มีผู้รับซื้อร้อยละ 19.8 รองลงมาคือ พ่อค้ารับซื้อได้ปริมาณไม่แน่นอน จำนวนผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการ ร้อยละ 16.0 และ 4.9 ตามลำดับ การกำหนดราคาขึ้นอยู่กับพ่อค้าคนกลางมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.7 รองลงมาคือ เกษตรกร ร้อยละ 28.4 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ข้อมูลด้านการตลาดของผู้ผลิตสมุนไพรและเครื่องเทศภาคใต้ ปี 2553-2556

	รายการ	ร้อยละ
ปัญหาด้านการตลาด	ไม่มีปัญหาด้านการตลาด	32.1
	อื่นๆ เช่น ราคาตกต่ำ ราคาไม่แน่นอน	25.9
	ผลิตแล้วไม่มีผู้รับซื้อ	19.8
	ปริมาณความต้องการไม่แน่นอน	16.0
	ขนาดผลผลิต	4.9
	การขนส่งผลผลิตได้น้อยในแต่ละครั้ง	1.1
การกำหนดราคา	พ่อค้าคนกลาง	66.7
	เกษตรกร	33.3

พืชหัว

ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.) (สถาบันวิจัยพืชสวน. 2545) ปลูกที่อำเภอรัตนบุรี จังหวัดนครราชสีมา อำเภอบำเพ็ญ และอำเภอสรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง อำเภอทับปุด จังหวัดพังงา อำเภอลำ

ทับ จังหวัดกระบี่ และอำเภอเมือง และอำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร เกษตรกรผู้ปลูกขมิ้น มีอาชีพหลัก คือ ทำสวนยางพารา และปลูกขมิ้นชั้นเป็นอาชีพเสริม เกษตรกรผู้ปลูกขมิ้นชั้นมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 3-4 คน แต่มีเพียง 1-2 คน เท่านั้นที่ทำการเกษตร สภาพการผลิตขมิ้นชั้นของเกษตรกรผู้ปลูกขมิ้นในปีการเพาะปลูก 2553-2556 สามารถสรุปได้ ดังนี้ เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 51 ปี มีประสบการณ์ปลูกขมิ้น เฉลี่ย 13 ปี ขนาดพื้นที่เพาะปลูก 7-10 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นที่ซึ่งไม่มีเอกสารสิทธิ์เนื่องจากเป็นพื้นที่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ เกษตรกรปลูกขมิ้นชั้นร่วมกับพืชชนิดอื่น เช่น ยางพารา เป็นต้น โดยดินที่ใช้ปลูกขมิ้นส่วนใหญ่เป็นที่ราบเชิงเขา เป็นดินร่วน รองลงมาคือ ดินเหนียว ก่อนทำการปลูก เกษตรกรมีการเตรียมพื้นที่โดยการฉีดยาฆ่าวัชพืช จากนั้นจึงขุดหลุมปลูกขมิ้น โดยไม่มีการไถพรวนดิน ระยะห่างระหว่างหลุมปลูกประมาณ 20 - 30 เซนติเมตร พันธุ์ขมิ้นที่นิยมปลูก คือ ขมิ้นดั่ง โดยใช้แ่งเป็นท่อนพันธุ์ แหล่งที่มาของท่อนพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นของตนเอง ปริมาณท่อนพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกเฉลี่ย 250 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเริ่มปลูกขมิ้นในเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนกุมภาพันธ์ ถึงมีนาคม ในการดูแลรักษาขมิ้นชั้นเกษตรกรมีการถอนหญ้าและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หลังปลูก 2 และ 6 เดือน ครั้งละ 25 กก. ต่อไร่ หลังปลูก รวมระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต 10-12 เดือน เก็บเกี่ยวผลผลิตด้วยวิธีการขุดโดยใช้แรงงานคน และล้างทำความสะอาด ตัดราก โดยบรรจุในตะกร้าพลาสติก หรือถุงพลาสติกใส ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 5,610 บาทต่อไร่ (ไม่รวมค่าแรงงานของตนเองและครอบครัว) ผลผลิตส่วนใหญ่ จำหน่ายเป็นหัวแม่พร้อมแ่ง โดยมีพ่อค้ามารับซื้อถึงแหล่งผลิต ราคาจำหน่ายมีความไม่แน่นอนเนื่องจากผู้รับซื้อเป็นผู้กำหนดราคา เกษตรกรไม่มีอำนาจต่อรอง เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 58,084 บาทต่อไร่ จากการสำรวจพบว่าปัญหาที่สำคัญของการผลิตขมิ้นคือ โรคหัวเน่า ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดที่เกษตรกรประสบอยู่ บางรายต้องเสียค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดเป็นจำนวนมาก บางรายเลิกปลูกเนื่องจากไม่คุ้มทุน บางรายขุดขมิ้นก่อนครบอายุการเก็บเกี่ยว ส่งผลให้ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ สอดคล้องกับซูลีรัตน์ และอนวัต. 2547 ที่พบว่า โรคของขมิ้นชั้นเกิดจากการเน่าของหัวขมิ้นจากน้ำท่วมขังหรือการให้น้ำที่มากเกินไป หรือเกิดจากการปลูกซ้ำที่เดิมหลายครั้ง ทำให้เกิดการสะสมโรคโรคที่พบได้แก่ โรคเห้งงาและรากเน่าซึ่งเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย โรคต้นเหี่ยว และโรคใบจุด เกิดจากเชื้อรา โรคดังกล่าวเมื่อเกิดแล้วรักษายากจึงควรป้องกันก่อนปลูก การป้องกันโรคที่ดีคือควรหมุนเวียนแปลงปลูกทุก ๆ ปี

ข่า (*Alpinia nigra* B.L.Burt) ปลูกที่อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร และอำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง อำเภอกระบี่ อำเภอกระเปอร์ จังหวัดระนอง อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา และอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง เกษตรกรผู้ปลูกข่า มีอาชีพหลัก คือ ทำสวนยางพารา และปลูกข่าเป็นอาชีพเสริม เกษตรกรผู้ปลูก สภาพการผลิตข่าของเกษตรกรในปีการเพาะปลูก 2553-2556 สามารถสรุปได้ ดังนี้ เกษตรกรผู้ผลิตข่าในแต่ละพื้นที่จะมีการปลูกพันธุ์ข่ารวมถึงวิธีการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน คือ เกษตรกร อำเภอกระบี่ อำเภอกระเปอร์ จังหวัดระนอง ปลูกข่าเหลือง วิธีการเก็บเกี่ยวคือขุดยกกอง ส่วนเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดชุมพร และอำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง อำเภอ บางกล่ำ จังหวัดสงขลา และอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปลูกข่าตาแดง เก็บเกี่ยวโดยการทยอยแทงหน่ออ่อนขาย

เกษตรกร มีประสบการณ์ปลูกข่า มากกว่า 10 ปี ขนาดพื้นที่เพาะปลูก 1-2 ไร่ ปลูกข่าตาแดงเป็นอาชีพหลัก ดินที่ใช้ปลูกขมิ้นส่วนใหญ่เป็นดินร่วน รองลงมาคือ ดินเหนียว พื้นที่ราบ เป็นดินร่วน ก่อนทำการปลูก เกษตรกรมีการเตรียมพื้นที่โดยการกำจัดวัชพืช จากนั้นจึงขุดหลุมปลูก ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร โดยไม่มีการไถพรวนดิน ระยะห่างระหว่างหลุมปลูกประมาณ 70 เซนติเมตร รองกันหลุมด้วยแกลบ และมูลวัว 0.5 กิโลกรัมต่อหลุม ในการดูแลรักษาข่าเกษตรกรมีการให้น้ำในช่วงหน้าแล้ง ถอนหญ้าและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หลังปลูก 2 และ 6 เดือน ครั้งละ 25 กก.ต่อไร่ พันธุ์ข่า ที่นิยมปลูก คือ ข่าตาแดง และข่าเหลือง โดยใช้หัวที่มีตาแตกออกมาพร้อมจะเจริญ เป็นท่อนพันธุ์ แหล่งที่มาของท่อนพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นของตนเอง โดยเริ่มปลูกข่าในเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังปลูกประมาณ 3 เดือน และสามารถทยอยเก็บเกี่ยวได้ตลอดทั้งปี เก็บเกี่ยวผลผลิตด้วย

วิธีการชุดโดยใช้แรงงานคน และล้างทำความสะอาด ตัดราก โดยบรรจุในถุงพลาสติกใส ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 6,851 บาทต่อไร่ (ไม่รวมค่าแรงงานของตนเองและครอบครัว) ผลผลิตส่วนใหญ่ จำหน่ายเป็นหัวแม่พร้อมแงง โดยมีพ่อค้ามารับซื้อถึงแหล่งผลิต ราคาจำหน่ายมีความไม่แน่นอนเนื่องจากผู้รับซื้อเป็นผู้กำหนดราคา ในปี 2553-2556 ราคา กิโลกรัมละ 20-30 บาท เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 36,215 บาทต่อไร่ จากการสำรวจพบว่าปัญหาที่สำคัญของการผลิตข้าวคือ หนอนเจาะลำต้น การป้องกันกำจัด คือการชุดทิ้ง

จากข้อมูลของ นางนารี คำแสนราช ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพืชสมุนไพรชำเหือง ชุมชนบ้านทองหลาง หมู่ 7 ตำบลบ้านนา อำเภอเกาะเปอร์ ระบู้ว่า เดิมเกษตรกรในพื้นที่ตำบลบ้านนาประกอบอาชีพหลักคือทำสวน โดยเฉพาะสวนไม้ผล เช่น ทุเรียน มังคุด กาแฟ ทั้งยังมียางพาราและปาล์มน้ำมันด้วย และเริ่มปลูกชำเหืองเพื่อเสริมรายได้มาตั้งแต่ปี 2542 ขณะที่ตลาดทั่วไปให้การตอบรับดีมาก เมื่อชาวบ้านเห็นว่าชำเหืองสามารถทำเงินดีจึงสนใจหันมาปลูกกันมากขึ้น กระทั่งปี 2547 เกษตรกรได้รวมตัวกันจัดตั้งกลุ่มผู้ปลูกชำเหืองบ้านทองหลางขึ้น โดยมีสมาชิกจำนวน 60 ราย พื้นที่ปลูกชำเหืองรวมกว่า 200 ไร่ ได้ผลผลิตปีละประมาณ 3,000 ตัน ทางกลุ่มได้ใช้ที่ดินอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด ขณะเดียวกันสมาชิกกลุ่มยังมีการรวมตัวกันอย่างเข้มแข็งเพื่อดำเนินธุรกิจผลิตชำเหืองป้อนให้กับตลาดทั่วประเทศ ทำให้สมาชิกมีรายได้ตลอดทั้งปี นับเป็นวิสาหกิจชุมชนหนึ่งที่ประสบความสำเร็จและพึ่งพาตนเองได้ โดยมีการระดมทุนเพื่อเป็นเงินออมสำหรับให้สมาชิกกู้ยืมในอัตราดอกเบี้ยต่ำ เพื่อใช้ลงทุนในการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น เพื่อผลิตชำเหืองป้อนตลาดซึ่งกำลังมีความต้องการสูง

ปัจจุบันกลุ่มได้จดทะเบียนเป็น “วิสาหกิจชุมชนพืชสมุนไพรชำเหืองทองหลาง” กับสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตรแล้ว วิธีการปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ สามารถปลูกชำเหืองได้ 4,500-5,000 กอ โดยปลูกเป็นแถวระยะ 80 x80 เซนติเมตร ก่อนลงหลุมปลูก ควรรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 พร้อมด้วยปูนขาวประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ หลังจากปลูกแล้วเกษตรกรต้องกำจัดวัชพืชที่ขึ้นรอบหลุมปลูกเป็นประจำและให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 46-0-0 เดือนละประมาณ 2 ครั้ง จนกระทั่งชำเหืองอายุได้ 7 เดือน ก็สามารถชุดจำหน่ายได้ แต่ช่วง 15 วัน - 1 เดือน ก่อนที่จะชุดชำเหืองส่งตลาด ต้องใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อีกครั้ง เพื่อกระตุ้นให้หน่อมีความสมบูรณ์ อวบใหญ่และมีน้ำหนักมากขึ้น หากมีระบบจัดการที่ดี ชำเหือง 1 กอ จะให้ผลผลิตประมาณ 2-3 กิโลกรัม จำหน่ายได้ไม่ต่ำกว่า 60 บาท/กอ หักค่าใช้จ่ายแล้วเกษตรกรจะมีรายได้ 150,000-200,000 บาท/ไร่ แต่จะมีปัญหาในเรื่องโรคพืช เช่น โคนเน่า หนอนเจาะต้น และเชื้อราทำลายในช่วงฤดูฝน ต้องการให้ภาครัฐเข้ามาช่วยแก้ไขโดยการสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการรวมถึงเทคนิควิธีการจัดการเพื่อลดความเสียหาย

ชาวบ้านในพื้นที่หมู่ 5 บ้านท่าเมรุ ต.บางกล้า อ.บางกล้า จ.สงขลา เกือบทั้งหมดบ้านกว่า 100 ครัวเรือนยึดอาชีพปลูกชำเหืองเป็นอาชีพหลักสร้างรายได้ให้กับครอบครัว และยังเป็นแหล่งผลิตชำเหืองคุณภาพดีที่ใหญ่ที่สุดของ จ.สงขลา กระจายไปยังตลาดทั้งในพื้นที่ทางภาคใต้ และบางส่วนยังส่งออกไปยังประเทศมาเลเซีย มีแม่ค้ามารับซื้อถึงบ้าน สร้างรายได้แต่ละครัวเรือนไม่ต่ำกว่า 1,000 บาทต่อวัน และยังเป็นการสร้างอาชีพให้แก่คนในหมู่บ้านโดยไม่ต้องออกไปหางานนอกบ้านอีก ด้วย <http://www.manager.co.th/Local/ViewNews.aspx?NewsID=9540000152601>

ไพล (*Zingiber montanum* (Koenig) Link ex Dietr.) ปลูกที่อำเภอท่าชะ อำเภอมือง จังหวัดชุมพร และ อำเภอเกาะเปอร์ จังหวัดระนอง เกษตรกรผู้ปลูกไพล มีอาชีพหลัก คือ ทำสวนยางพารา ปาล์ม น้ำมัน และปลูกไพลเป็นอาชีพเสริม สภาพการผลิตไพลของเกษตรกรในปีการเพาะปลูก 2553-2556 สามารถสรุปได้ ดังนี้ เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 55 ปี มีประสบการณ์ปลูกไพล เฉลี่ย 8 ปี ขนาดพื้นที่เพาะปลูก 1-2 ไร่ ดินที่ใช้ปลูกเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ ชุดหลุมปลูก โดยไม่มีการไถพรวนดิน หลุมกว้าง 50 เซนติเมตร ลึก 15

เซนติเมตร รองกันหลุมด้วยปุ๋ยหมักหลุมละ 10 กิโลกรัม ปลูกด้วยเหง้า 2 อัน แหล่งที่มาของท่อนพันธุ์ส่วนใหญ่ เป็นของตนเอง โดยเริ่มปลูกในเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม ในการดูแล รักษาเกษตรกรมีการถอนหญ้าและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หลังปลูก 2 และ 6 เดือน ครั้งละ 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 10-12 เดือน ด้วยวิธีการชุดโดยใช้แรงงานคน และล้างทำความสะอาด ไม่มีการ คัดเกรดโดยบรรจุในถุงพลาสติกใส จำหน่ายกิโลกรัมละ 30-45 บาท ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1,000 บาทต่อไร่ (ไม่ รวมค่าแรงงานของตนเองและครอบครัว) ผลผลิตส่วนใหญ่ จำหน่ายในรูปแบบหัวสด โดยมีพ่อค้ามารับซื้อถึง แหล่งผลิต ราคาจำหน่ายมีความไม่แน่นอนเนื่องจากผู้รับซื้อเป็นผู้กำหนดราคา เกษตรกรไม่มีอำนาจต่อรอง เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,370 บาทต่อไร่

กระชาย (*Boesenbergia pandurata* (Roxb.) Holtt.) ([http:// www.rspg.or.th/plants data/herbs/herbs 07 1.htm](http://www.rspg.or.th/plants data/herbs/herbs 07 1.htm)) ปลูกที่อำเภอเมือง อำเภอท่าแพะ จังหวัดชุมพร อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 56 ปี มีประสบการณ์ปลูกกระชายเฉลี่ย 12 ปี ปลูกแซมในสวนไม้ผล ปลูกได้ตลอดทั้งปี ระยะปลูก 50x70 เซนติเมตร ลึกประมาณ 15 เซนติเมตร ใช้ 4 หัวต่อหลุม ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 10 กรัม ต่อหลุม หลังปลูก 1-2 เดือน เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 6 เดือน เฉลี่ยกิโลกรัม 2 กิโลกรัม เก็บเกี่ยวโดยการขุดยกกอ ล้างน้ำ ทำความสะอาด ไม่มีการคัดคุณภาพ บรรจุในถุงพลาสติกใส จำหน่ายกิโลกรัมละ 40 บาท ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 425 บาทต่อไร่ (ไม่รวมค่าแรงงานของตนเองและครอบครัว) เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 7,825 บาทต่อไร่

พืชผล

ส้มควาย (*Garcentia atroviridis* Griff. Ex T Anderson (เต็ม, 2544) ปลูกที่อำเภอลานสกา จังหวัด นครศรีธรรมราชสภาพการผลิตส้มควายของเกษตรกร ในปีการเพาะปลูก 2553-2556 สามารถสรุปได้ ดังนี้ เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 56 ปี มีประสบการณ์ปลูก 13 ปี ขนาดพื้นที่เพาะปลูก 5-10 ไร่ เป็นพื้นที่ราบเชิงเขา ลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย มีความชื้นสูง ปลูกแซมในสวนผลไม้หรือขึ้นเองตามธรรมชาติ ไม่มีการใส่ปุ๋ยแต่ได้รับ ผลพลอยได้จากการให้ปุ๋ยผลไม้ ไม่มีการให้น้ำ ให้ผลผลิตเมื่ออายุ 5-6 ปี ออกดอกเดือนเมษายน และเก็บเกี่ยว เดือนตุลาคม ผลผลิตเฉลี่ยต้นละ 600-800 กิโลกรัม ผลสดราคา กิโลกรัมละ 10-15 บาท หรือตากแห้งโดยการล้าง น้ำ แล้วหั่นเป็นชิ้นบางๆ ตากในตาข่ายไนลอน ราคา กิโลกรัมละ 150-250 บาท

จันทน์เทศ (*Myristica fragrans*) ปลูกที่อำเภอเมือง จังหวัดพังงา และอำเภอร่อนพิบูลย์ และอำเภอ ช้างกลาง จังหวัดนครศรีธรรมราช ลักษณะเป็นไม้ยืนต้นที่มีขนาดปานกลางจนถึงขนาดใหญ่ ลำต้นมีความสูง 9-18 เมตร หรืออาจมากกว่า ลำต้นแตกกิ่งได้จำนวนมาก เปลือกของลำต้นมีสีเทาเข้ม ใบมีสีเขียวเข้ม รูปทรง แบบปลายหอก ใบยาว 2-5 นิ้ว ดอกเป็นแบบแยกเพศกันคนละต้น ดอกตัวผู้จะเกิดอยู่ในกลุ่ม ส่วนดอกตัวเมียจะ เกิดอยู่เดี่ยวๆ และมีขนาดใหญ่กว่าดอกตัวผู้ ผลมีสีเหลือง หรือเหลืองส้มรูปทรงเกือบกลม เมื่อผลสุกจะแตก ออกเป็นสองส่วน

สภาพการผลิตจันทน์เทศของเกษตรกร ในปีการเพาะปลูก 2553-2556 สามารถสรุปได้ ดังนี้ เกษตรกร ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ปลูกจันทน์เทศมากกว่า 10 ปี ขนาดพื้นที่เพาะปลูก 5-10 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นที่ซึ่งไม่มี เอกสารสิทธิ์เนื่องจากเป็นพื้นที่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ เกษตรกรปลูกจันทน์เทศร่วมกับไม้ผลชนิดชนิดอื่น เช่น มังคุด หนามทุเรียน เงาะ เป็นต้น ชอบดินร่วนซุยอุดมด้วยอินทรีย์วัตถุ มีความชื้นและปริมาณน้ำอุดมสมบูรณ์ ไม่ ชอบที่น้ำขังหรือที่แห้งแล้งเกินไป

จันทน์เทศเป็นไม้ผลที่ให้ผลผลิตตลอดทั้งปี โดยเริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 6-7 ปี ตั้งแต่ 200 - 5,400 ผลต่อ ต้นต่อปีขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้น โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 2 ครั้งต่อปี อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อ ต้น เก็บเกี่ยวโดยวิธีการสอยด้วยไม้ร่อนรับด้วยถุงผ้า บรรจุตะกร้าพลาสติก จำหน่ายใน 3 รูปแบบ คือ 1) ผลสด กิโลกรัมละ 10 บาท 2) ดอก เมล็ดและรกแห้ง (ส่วนสีแดงที่หุ้มเมล็ด) 3) แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น จันทน์เทศแช่

อิม จันทน์เทศเส้น จันทน์เทศสามรส และน้ำจันทน์เทศพร้อมดื่ม โดยเฉพาะกลุ่มแปรรูปจันทน์เทศบ้านร่อนนา อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีผลิตภัณฑ์ที่สามารถเป็นสินค้าโอท็อปที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย อีกทั้งยังสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกจันทน์เทศได้เป็นอย่างดี ข้อดีของการผลิตจันทน์เทศคือ เป็นไม้ที่มีขนาดใหญ่ ต้องการพื้นที่ในการปลูกมาก และแยกเพศกันคนละต้น ทำให้มีผู้ปลูกน้อยราย และน้อยต้น ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาการจัดการทรงพุ่มหรือการขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศเพื่อเป็นประโยชน์ให้เกษตรกรต่อไป

กระวาน (*Amomum krevanh* Pierre) ปลูกที่อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช สภาพการผลิตกระวานของเกษตรกร ในปีการเพาะปลูก 2553-2556 สามารถสรุปได้ ดังนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ปลูกกระวาน มากกว่า 10 ปี ขนาดพื้นที่เพาะปลูก 5-10 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นที่ซึ่งไม่มีเอกสารสิทธิ์ เนื่องจากเป็นพื้นที่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ เกษตรกรปลูกกระวานร่วมกับไม้ผลชนิดชนิดอื่น เช่น มังคุด จันทน์เทศ ทุเรียน เงาะ ลาง สาด และลองกอง เป็นต้น ขอบดินร่วนซุยอุดมด้วยอินทรีย์วัตถุ มีความชื้นและปริมาณน้ำอุดมสมบูรณ์ ไม่ชอบที่น้ำขังหรือที่แห้งแล้งเกินไป ขยายพันธุ์โดยใช้หน่อ มีทั้งหน่อแดงและหน่อเขียว ฤดูปลูกพฤษภาคม-มิถุนายน ไม้ใส่ปุ๋ย จำหน่ายหน่อสด หน่อละ 2-3 บาท และผลแห้งกิโลกรัมละ 250 บาท

พริกไทย (*Piper nigrum* Linn.) ปลูกที่อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง และอำเภอหลังสวน และอำเภอเมือง จังหวัดชุมพร สภาพการผลิตของเกษตรกร ในปีการเพาะปลูก 2553-2556 สามารถสรุปได้ ดังนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ย 45 ปี มีประสบการณ์ปลูกพริกไทยเฉลี่ย 12 ปี ขนาดพื้นที่เพาะปลูก 1-5 ไร่ เกษตรกรปลูกพริกไทยร่วมกับไม้ผลชนิดชนิดอื่น เช่น ทุเรียน ไข่ระยะ 2 x 4 เมตร บางรายปลูกพีชหลัก ระยะปลูก 1 x 1.5 เมตร ใช้เสาปูนซีเมนต์สูง 2.5 เมตร ผึงลึง 50 เซนติเมตร ขุดหลุมลึก 10 เซนติเมตร ปลูก 3 ต้นต่อค้าง ใส่ปุ๋ยคอก 0.5 กิโลกรัมต่อค้าง หลังปลูก 4 เดือน และเมื่ออายุ 1 ปี ขึ้นไป ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-3-6 หรือ 15-15-15 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อค้าง พ่นจิบเบอเรลลินเพื่อยืดช่อดอก พร้อมกับใส่ปุ๋ยบำรุงผลสูตร 13-13-21 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อค้าง ในฤดูแล้งให้น้ำอาทิตย์ละ 1 ครั้ง เริ่มเก็บเกี่ยวผลเมื่ออายุ 1 ปี จำหน่ายผลสด ราคา กิโลกรัมละ 35-115 บาท หรือพริกไทยแห้งราคา กิโลกรัมละ 150-400 บาท โดยพ่อค้ามารับซื้อถึงแหล่งผลิต

หมาก (*Areca catechu*) ปลูกที่อำเภอเมือง อำเภอเกาะเปอร์ จังหวัดระนอง อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช และปลูกทั่วไปทางภาคใต้ เกษตรกรผู้ปลูกหมากมีอาชีพหลัก คือ ทำสวนยางพารา สวนปาล์ม และสวนผลไม้ ปลูกหมากเป็นอาชีพเสริม หรือปลูกเป็นแนวรั้วบริเวณบ้านหรือสวน สภาพการผลิตหมาก ของเกษตรกรผู้ปลูกหมาก ในปีการเพาะปลูก 2553-2556 สามารถสรุปได้ ดังนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ปลูกหมากมากกว่า 15 ปี ขนาดพื้นที่เพาะปลูก 5-10 ไร่ ปลูกหมากร่วมกับพืชชนิดอื่น เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ก่อนทำการปลูก เกษตรกรมีการเตรียมพื้นที่โดยการฉีดยาฆ่าวัชพืช จากนั้นจึงขุดหลุมปลูก โดยไม่มีการไถพรวนดิน ระยะห่างระหว่างหลุมปลูกประมาณ 3 x 3 เมตร แหล่งที่มาของพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นของตนเอง ปลูกในเดือนพฤษภาคม หมากเริ่มเก็บผลผลิตเมื่อมีอายุ 5 ปี โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ถึง 6 เดือน ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงมิถุนายน โดยหมากที่สมบูรณ์สามารถให้ผลผลิต 6-7 ทลายต่อต้นต่อปี ในการดูแลรักษาหมาก เกษตรกรมีการกำจัดวัชพืช แต่ไม่นิยมใส่ปุ๋ย เก็บเกี่ยวผลผลิตด้วยวิธีการป็นหรือสอยโดยใช้แรงงานคน รูปแบบการจำหน่าย ประกอบด้วยการจำหน่ายสดทั้งทลาย โดยจะเก็บหมากอ่อนสำหรับรับประทาน หมากหน้าเต็ม (หมากที่ผ่าแล้วไม่มีช่องว่างภายในผล) อาจจำหน่ายทั้งทลาย หรือปอกเปลือกแล้วจำหน่าย หมากประเภทนี้ใช้สำหรับทำหมากแห้ง โดยก่อนที่จะย่างจะนำไปหั่นเป็นแว่น ขนาดความหนาเท่าๆกัน หลังจากย่างเสร็จนำไปบรรจุกระสอบป่านส่งขายต่อไป เกษตรกรบางรายอาจรอจนหมากสุกแล้วจำหน่ายในรูปผลสด บางรายนำหมากสุกมาผ่าซีก เอาเปลือกออกตากแดดให้แห้งจำหน่ายในรูปหมากแห้งผ่าซีก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวกของแต่ละราย โดยมีพ่อค้ามารับซื้อถึงแหล่งผลิต ราคาจำหน่ายมีความไม่แน่นอนเนื่องจากผู้รับซื้อเป็นผู้กำหนดราคา เกษตรกรไม่มีอำนาจต่อรองส่งผลให้ เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 16,875 บาทต่อไร่ ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 3,375 บาทต่อไร่ (ไม่รวมค่าแรงงานของ

ตนเองและครอบครัว) จากการสำรวจพบว่าปัญหาที่สำคัญของการผลิตหมากคือพื้นที่ในการปลูกหมากลดจำนวนลงอย่างมาก เนื่องจากพืชเศรษฐกิจอื่นให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า แต่อย่างไรก็ตามพบว่าราคาหมากในทุกพื้นที่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้น ใน 3 ปีที่ผ่านมาและความต้องการหมากยังมีอย่างต่อเนื่อง จากการสำรวจผู้ส่งออกหมากรายใหญ่ของจังหวัดระนองพบว่า ความต้องการหมากยังมีมากโดยตลาดที่สำคัญ ประกอบไปด้วย พม่า อินเดีย อังกฤษ เป็นต้น

ตีป्ली (*Piper retrofractum* Vahl.) ปลูกที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ส่วนใหญ่ขึ้นเองตามธรรมชาติ พื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์มีความร่วนซุยระบายน้ำได้ดี เช่น บริเวณถ้ำ วัด และในสวนผลไม้ต่างๆ และเกษตรกรเข้าไปเก็บแล้วมาตากแห้งและจำหน่าย กิโลกรัมละ 150 บาท

พืชใบ

ขุมเห็ดเทศ (*Cassia alata* (L.) Roxb.) ปลูกที่อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร และพบได้ทั่วไป ไม่มีระยะปลูกที่แน่นอน ใส่ปุ๋ยคอก 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เก็บเกี่ยวใบเพสลาด หลังปลูก 1-2 ปี ช่วงเดือนกันยายนถึงพฤศจิกายน ได้ต้นละ 50 กิโลกรัมต่อปี ไม่พบโรค แต่มีหนอนกัดกินใบ จำหน่ายใบสด 20 บาทต่อกิโลกรัมให้กับโรงพยาบาล นำไปแปรรูปเป็นชาขง และบดใส่แคปซูล ผลผลิตรวม 1,000 กิโลกรัม

เพชรสังฆาต (*Cissus quadrangularis* L.) ปลูกที่อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ปลูกเป็นพืชหลักในทีโล่งแจ้ง ทำค้ำ สูง 2 เมตร จำนวน 2 ต้นต่อค้ำ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อค้ำ 2 ครั้งต่อปี และใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 10 กิโลกรัมต่อค้ำ 2 ครั้งต่อปี เก็บเกี่ยวเถาหลังปลูก 1 ปี ได้ 100 กิโลกรัมต่อค้ำ ผลผลิตรวม 400 กิโลกรัม ราคา 15-20 บาทต่อกิโลกรัม ส่งขายโรงพยาบาล

ตะไคร้ (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) ปลูกที่อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง อำเภอนบพิตำ และอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช และอำเภอเมือง จังหวัดชุมพร อำเภอเกาะเปอร์ จังหวัดระนอง เกษตรกรผู้ปลูกตะไคร้มีอาชีพหลัก คือ ทำสวนยางพารา และปลูกขมิ้นชันเป็นอาชีพเสริม สภาพการผลิตตะไคร้ของเกษตรกรผู้ปลูกตะไคร้ในปีการเพาะปลูก 2553-2556 สามารถสรุปได้ ดังนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ปลูกตะไคร้เฉลี่ย 10 ปี ขนาดพื้นที่เพาะปลูก 2-4 ไร่ เกษตรกรปลูกตะไคร้ร่วมกับพืชชนิดอื่น เช่น ยางพารา เป็นต้น โดยดินที่ใช้ปลูกตะไคร้ส่วนใหญ่เป็นดินร่วน รองลงมาคือ ดินเหนียว ทำการปลูก โดยไม่มีการไถพรวนดิน ระยะห่างระหว่างหลุมปลูกประมาณ 50X50 เซนติเมตร พันธุ์ตะไคร้ที่นิยมปลูก คือ ตะไคร้หยวก ตะไคร้เขียว โดยใช้ต้นเป็นท่อนพันธุ์จำนวน 1-2 ต้นต่อหลุม แหล่งที่มาของท่อนพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นของตนเอง โดยเริ่มปลูกในเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนธันวาคมถึงพฤษภาคม ในการดูแลรักษาตะไคร้ เกษตรกรมีการถอนหญ้าและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หลังปลูก 2 และ 5 เดือน ครั้งละ 25 กก.ต่อไร่ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 2 เดือน รวมระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต 6-12 เดือน เก็บเกี่ยวผลผลิตด้วยวิธีการขุดยกกอโดยใช้แรงงานคน ล้างทำความสะอาด ตัดราก มัดด้วยเชือกฟางจำนวน 100 ต้นต่อมัด จำหน่ายมัดละ 60-70 บาท ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 2 ,199 บาทต่อไร่ (ไม่รวมค่าแรงงานของตนเองและครอบครัว) ผลผลิตส่วนใหญ่ จำหน่ายตลาดในพื้นที่โดยมีพ่อค้ามารับซื้อถึงแหล่งผลิต ราคาจำหน่ายมีความไม่แน่นอน เนื่องจากผู้รับซื้อเป็นผู้กำหนดราคา เกษตรกรไม่มีอำนาจต่อรอง เกษตรกรมีรายได้ 15 ,020 บาทต่อไร่ จากการสำรวจพบว่า ตะไคร้เป็นพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพในการผลิตทางการค้าได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเกษตรกรเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา น้อย มีกำไรต่อหน่วยการผลิตที่สูง และส่วนใหญ่ปลูกเป็นพืชแซม สร้างรายได้ก่อนที่เกษตรกรจะได้รับรายได้จากพืชหลัก ความต้องการมีมากเนื่องจากภาคใต้มีการบริโภคตะไคร้ในการประกอบอาหารหลากหลาย และสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้หลายชนิด อีกทั้งตลาดจากประเทศเพื่อนบ้าน ยังมีความต้องการในปริมาณสูงอีกด้วย

บัวบก (*Centella asiatica* (L.) Urban) ปลูกที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครศรีธรรมราช เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 51 ปี มีประสบการณ์ในการผลิต 9 ปี ปลูกเป็นพืชหลักในที่ลุ่มน้ำ นิยมปลูกพันธุ์บัวบกนา ปลูกได้ตลอดปี เตรียมแปลงโดยการไถยกร่องกว้าง 8 เมตร ความยาวตามพื้นที่ ระยะปลูก 30 X 30 เซนติเมตร ใช้ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หลังปลูก 10 และ 20 วัน ครั้งละ 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง ให้ น้ำระบบสปริงเกอร์ โรคที่พบคือรากเน่า เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 1-3 เดือน เลือกชุดกอดีโตเต็มที่ ตัดราก ล้างน้ำ ไม่มี การคัดเกรด แล้วใส่ถุงพลาสติกใสประมาณ 20-25 กิโลกรัมต่อถุง จำหน่ายตลาดในท้องถิ่น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 21,144 บาทต่อไร่ (ไม่รวมค่าแรงงานของตนเองและครอบครัว) ราคาจำหน่ายมีความไม่แน่นอนเนื่องจากผู้รับซื้อ เป็นผู้กำหนดราคา เกษตรกรไม่มีอำนาจต่อรองส่งผลให้ เกษตรกรมีรายได้เพียง 30 ,523 บาทต่อไร่ จากการสำรวจพบว่าการผลิตบัวบกมีการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น สารเคมี ปุ๋ยเคมี และแรงงานในการเก็บเกี่ยว การล้าง การ ตัดราก จึงทำให้มีต้นทุนการผลิตที่สูง

หญ้าดอกขาว (*Vernoni cinerea* Less.) เป็นวัชพืชชนิดหนึ่งที่สูงตามกอหญ้า ทุ่งหญ้า สามารถพบเห็น ได้ทุกภาคของประเทศไทย แต่บางคนไม่ทราบว่าวัชพืชนี้คือสมุนไพรที่มีประโยชน์ทางยา มีสรรพคุณในการช่วยลด การสูบบุหรี่ได้ เนื่องจากสมุนไพร(<http://pirun.kps.ku.ac.th/~b4816187/page16.html>) หญ้าดอกขาว มีสาร ไนเตรตซึ่งมีฤทธิ์ทำให้ประสาทรับรสบริเวณลิ้นรู้สึกชา ทำให้ผู้ที่บริโภคเข้าไปไม่รับรู้รสชาติใด ๆ จึงไม่รู้สึกลอยาก บุหรี่ (สุกัญญา. มปป : ปรีดา. 2549) ลักษณะทั่วไปของหญ้าดอกขาวมี ต้นสูงประมาณ 1-5 ฟุต ลำต้นเป็นเหลี่ยม มีขนนุ่ม ใบรีรูปไข่ ปลายแหลม มีดอกเล็กกลม ออกเป็นช่อแยก แขนงช่อที่ปลายกิ่ง แต่ละช่อประกอบด้วยดอก ย่อยจำนวนมาก เมื่อดอกบานแก่เต็มที่จะมีสีขาวเป็นพู่ฝอยแตก บานและปลิวไปตามลม โดยมีเมล็ดติดไปด้วยเมื่อ ไปตกบริเวณไหนก็จะแพร่ขยายพันธุ์เองต่อไปตามธรรมชาติ หญ้าดอกขาวที่พบปลูกที่อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร เป็นวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน เก็บเกี่ยวเมื่อเริ่มแทงช่อดอก ใช้มีดตัดบริเวณโคนต้น แล้วล้างทำความสะอาด จำหน่ายต้นสดกิโลกรัมละ20 บาท หญ้าดอกขาว1 รุ่น สามารถ เก็บได้3 ครั้ง ผลผลิต เฉลี่ย90 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

รางจืด (*Thumbergia laurifolia* Lindl.) ([http:// www. Maipradabonline.com/rangjoud.htm](http://www.Maipradabonline.com/rangjoud.htm)) ปลูกที่อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร และอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี เกษตรกรผู้ผลิตรางจืดมีอายุเฉลี่ย 67 ปี มีประสบการณ์ในการผลิต 7 ปี โดยปลูกเป็นพืชแซมในสวนผลไม้ ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน ด้วยท่อนพันธุ์ที่ ปักชำ ระยะห่าง10 x 10 เซนติเมตร ทำค้ำสูง1 เมตร เก็บเฉพาะใบเพสลาด ปีละ ๘ ครั้ง จำหน่ายกิโลกรัมละ 20 บาท

ส้มป่อย (*Acacia concinna* (Willd.) DC.) ปลูกที่อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร อำเภอเกาะเปอร์ จังหวัด ระนอง (<http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action=viewpage&pid=129>) สภาพการผลิตส้มป่อย ของเกษตรกรในปีการเพาะปลูก 2553-2556 สามารถสรุปได้ ดังนี้ เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 44 ปี มีประสบการณ์ ปลูกไหล เฉลี่ย 12 ปี ขนาดพื้นที่เพาะปลูก 0.5-1 ไร่ ดินที่ใช้ปลูกเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย ส่วนใหญ่เป็นที่ ราบ ชุดหลุมปลูก โดยไม่มีการไถพรวนดิน ระยะปลูก 1 X 1เมตร โดยการใช้ท่อนพันธุ์ แหล่งที่มาของท่อนพันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นของตนเอง โดยเริ่มปลูกในเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวได้ตลอดทั้งปี เป็นเวลา 5 ปี โดยเก็บวันเว้น วัน หรือ2 วันเว้น 1 วัน ในการดูแลรักษาเกษตรกรมีการกำจัดวัชพืชโดยการถอน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปีละ 3 ครั้ง ครั้งละ 3 กรัมต่อหลุม ให้น้ำโดยระบบสายยาง เก็บเกี่ยวผลผลิตด้วยวิธีการตัดยอดโดยใช้แรงงานคน แล้ว มัดเป็นกำ กำละ 3 บาท โดยไม่มีการคัดเกรดโดยบรรจุเชิงพลาสติก ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 867 บาทต่อไร่ (ไม่ รวมค่าแรงงานของตนเองและครอบครัว) ผลผลิตส่วนใหญ่ มีพ่อค้ามารับซื้อถึงแหล่งผลิต ราคาจำหน่ายมีความไม่ แน่นนอนเนื่องจากผู้รับซื้อเป็นผู้กำหนดราคา เกษตรกรไม่มีอำนาจต่อรอง เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,466 บาทต่อไร่ จากการสำรวจพบว่า การผลิตพืชสมุนไพรแต่ละชนิดมีการกระจายเฉพาะจุด หรือเฉพาะราย ความรู้ในการผลิตยังไม่ ตรงกัน บางพื้นที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตเกินความจำเป็น เมื่อนำไปคิดต้นทุนการผลิตพบว่าไม่คุ้มทุน อีกทั้ง เกษตรกรยังขาดความรู้ในด้านการการเตรียมดิน การวิเคราะห์ดิน การใช้ปุ๋ย รวมถึงการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

การรวมกลุ่มสหกรณ์ เพื่อให้มีอำนาจต่อรองกับพ่อค้าคนกลาง เพื่อลดปัญหา ราคาตกต่ำ สินค้าล้นตลาด และการรวมกลุ่มการแปรรูปสมุนไพรต่างๆ เป็นการสร้างงาน สร้างรายได้ และสร้างความมั่นคงให้กับชุมชน

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1 สสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า

กิจกรรมที่ 1.1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า

กิจกรรมย่อยที่ 1.1.1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าในภาคต่างๆ ของไทย

การทดลองที่ 1.1.1.1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคกลาง

และภาคตะวันตก

จากการสำรวจแหล่งผลิตพืชสมุนไพรเชิงการค้า โดยสัมภาษณ์เกษตรกรรวม 112 ราย มีทั้งผู้ปลูกสมุนไพร ผู้ผลิตยาสมุนไพร กลุ่มแปรรูปสมุนไพร/ใช้เองในครัวเรือน ใน 11 จังหวัด คือ กาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี สระบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ลพบุรี สุพรรณบุรี อุทัยธานี ชัยนาทและอ่างทอง พืชสมุนไพรที่เกษตรกรปลูกเชิงการค้า มี 11 ชนิด คือ บัวบก ฟ้าทะลายโจร ขมิ้นชัน/ขมิ้นอ้อย ไพล กระเจี๊ยบแดง ว่านหางจระเข้ มะขามป้อม กระชาย ว่านชักมดลูก มะแว้งต้นและตะไคร้

และสมุนไพรพื้นบ้านอื่นๆที่เกษตรกรปลูกรวบรวม เพื่อใช้เองในครัวเรือน เช่น หนุมานประสานกาย หนอนตายอยากหรือกะเพียดช้าง ทองพันชั่ง ตาลหม่อน ชลู่ หญ้าหนวดแมว ต้นยอ รางจืด โล่ตีน เพชรตาแมว ไก่ให้หรือหนามเกี่ยวไก่ เสี้ยนผี ส้มกบ ทางปลาช่อน นมถั่วฯ ทั้งถ่อน โสมไทย ว่านมหาเมฆ ว่านหอมแดง หญ้าปักกิ่ง เหงือกปลาหมอ อัญชัน โด่ไม่รู้ล้ม พญาช้างเผือก เสลดพังพอน ว่านแมงป่อง ตรีชวา กระชายแดง กระชายดำ เปราะหอม (ว่านหอมแดง) ไพลดำ และธรณีสาร

การทดลองที่ 1.1.1.2 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคตะวันออก

เกษตรกรผู้ปลูกสมุนไพรเชิงการค้าในภาคตะวันออก ส่วนใหญ่ปลูกสมุนไพรชนิดต่างๆ เป็นแปลงปลูกแบบพืชเดี่ยว และปลูกตามความต้องการของตลาด สรุปชนิดของสมุนไพรได้ดังนี้ พริกไทย กระวานเมล็ด ขมิ้นชัน กระวานต้น ขมิ้นขาว หญ้าปักกิ่ง เสลดพังพอน หญ้าหนวดแมว เพชรสังฆาต ใบฝรั่งขี้นก ใบรางจืด ทองพันชั่ง ชะลูด ขุมเห็ดเทศ ลูกยอ ดีปลี สิงหโมรา ตะไคร้ ว่านชักมดลูก มะแว้ง กระเพรา มะขามป้อม ไพล ตรีคร่ำหอม ปักไก่อดำ ฟ้าทะลายโจร และว่านหางจระเข้ ส่วนใหญ่มีการจัดการเรื่องปุ๋ย(ปุ๋ยคอก)และน้ำเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และหลังเก็บเกี่ยวมีการคัดคุณภาพและการถนอมคุณภาพตามความต้องการของตลาด เช่น การตากแดดและการย่าง ในเรื่องการตลาดปริมาณสมุนไพรที่มีคุณภาพ และมีการจัดการก่อนเก็บเกี่ยวที่ดียังมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด เกษตรกรในภาคตะวันออกสามารถพัฒนาเพิ่มพื้นที่ปลูกได้

การทดลองที่ 1.1.1.3 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคเหนือ

สำรวจแหล่งผลิตพืชสมุนไพรเชิงการค้า และการนำไปใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพร โดยสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสมุนไพร ผู้ผลิตยาสมุนไพร ในพื้นที่จังหวัดน่าน (อำเภอเชียงกลาง อำเภอท่าวังผา และอำเภอบัว) จังหวัดแพร่ (อำเภอเมือง อำเภอเด่นชัย อำเภอสองและอำเภอร้องกวาง) จังหวัดพะเยา(อำเภอเชียงคำ อำเภอภูซาง อำเภอภูกามยาว อำเภอแม่ใจ) และจังหวัดเชียงราย (อำเภอป่าแดด อำเภอเวียงชัย อำเภอขุนตาล อำเภอพญาเม็งราย อำเภอแม่ลาว) ตามแบบสอบถาม พบว่า สมุนไพรที่เกษตรกรปลูกในจังหวัดน่านได้แก่ ตะไคร้หอม อัญชัน มะไฟจีน รางจืด ผักเชียงดา ตะไคร้ ฟ้าทะลายโจร เกษตรกรจังหวัดแพร่ผลิต ขมิ้นชัน ฟ้าทะลายโจร ไพล ตะไคร้ ว่านชักมดลูก รางจืด ตุน เกษตรกรจังหวัดเชียงรายผลิตขมิ้นชัน ไพล ตะไคร้ รางจืด ขมิ้นชัน ข่า ใบเตย

ตะไคร้ หญ้าবাদเมว เสดดพังพอน มะตูม อ้อสะพายควาย โสมจีน เจียวกู่หลาน มะรุ้ม คำฝอย เกษตรกรจังหวัดพะเยาผลิตข้าว ไพล ตะไคร้ ขมิ้นชัน ว่านชักมดลูก ฟ้าทะลายโจร เพชรสังฆาต บอระเพ็ด รวงจืด ชุมเห็ดเทศ ใบมะขาม ส้มป่อย มะกรูด ระบบการผลิตมีทั้งเกษตรกรผู้ปลูกสมุนไพร ผู้รับซื้อสมุนไพร เจ้าของโรงงานผลิตสมุนไพร โดยพื้นที่ปลูกเป็นที่ราบและที่ราบเชิงเขา ชุดหลุมปลูก โดยอาศัยน้ำฝน ระยะเวลาเก็บเกี่ยว 1-2 ปี เมื่อเก็บผลผลิตมาแล้วจะทำการล้างน้ำให้สะอาด คัดคุณภาพ หั่น ตากแห้งโดยตากบนลานยกสูง จำหน่ายทั้งในรูปสมุนไพรสด สมุนไพรอบแห้ง และผลิตภัณฑ์สมุนไพร ลูกประคบ ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 5-100 บาทตามชนิดพืช การเก็บรักษาใส่ถุงพลาสติก เก็บในสภาพปกติในห้อง ไม่พบปัญหาเรื่องโรคและแมลง

การทดลองที่ 1.1.1.4 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การผลิตสมุนไพรและเครื่องเทศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เกิดจากแหล่งผลิต 3 ส่วนคือ 1. ผลิตเองโดยใช้พื้นที่ที่อยู่อาศัย 2. จัดซื้อหามาจากแหล่งผลิตนอกพื้นที่หรือต่างจังหวัด และ 3. นำเข้าวัตถุดิบจากป่าและต่างประเทศเฉพาะที่ไม่สามารถผลิตได้หรือผลิตไม่เพียงพอ

การผลิตใช้เอง มีระบบการผลิตแบบพืชผักสวนครัว ปลูกเป็นพืชหลัก พืชแซม และพืชหมุนเวียน ตามปัจจัยสภาพแวดล้อม และอายุการเก็บเกี่ยวของสมุนไพรแต่ละชนิด ไม่นิยมใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสมุนไพร ใช้พื้นที่การผลิตรวมกันแล้วไม่เกิน 1 ถึง 10 ไร่

การผลิตใช้จากแหล่งผลิตนอกพื้นที่ มีระบบการผลิตแบบจัดเป็นกลุ่มเกษตรกร หรือวิสาหกิจชุมชน แบ่งหน้าที่ผลิตพืชสมุนไพรแล้วส่งผลผลิตเข้ากลุ่ม โดยมีเกณฑ์คุณภาพรับซื้อ เพื่อลดปัญหาสมุนไพรไม่ได้มาตรฐานทางยา มีลูกค้าเป็นบุคคลทั่วไป ผู้ป่วยของโรงพยาบาลในชุมชน และผู้ใช้จากจังหวัดต่างๆ

การผลิตใช้จากการนำเข้าวัตถุดิบ มีระบบการผลิตจากผู้ประกอบการที่มีความรู้ความชำนาญด้านองค์ประกอบทางยา ซึ่งมักอาศัยตามเขตชายแดน จัดหาสมุนไพรจากป่าและจากพ่อค้ายาสมุนไพรจากต่างประเทศในลักษณะตากแห้ง และจัดเป็นชุดยาแห้งใส่ห่อ และยาผงแคปซูล จำหน่ายกระจายผ่านพ่อค้าซึ่งเป็นผู้แทน หรือตัวแทนจำหน่าย เกิดเป็นแหล่งซื้อ-ขาย ประจำพื้นที่ทั้งขนาด ตำบล อำเภอ และจังหวัด เครือข่ายการตลาดอาศัยการออกร้าน ออกบูธนิทรรศการต่างๆ ในการเพิ่มตลาด และจำหน่ายสินค้าถึงผู้บริโภคโดยตรง แต่ไม่ต่อเนื่อง ซึ่งจะเป็นผู้บริโภคเพื่อรักษาโรคภายใน และอุปโภคเพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อยแบบไม่ต่อเนื่อง (ลูกประคบขนาดแผนโบราณ) และเครื่องสำอางทั้งชนิดแห้งและผลิตภัณฑ์ชนิดน้ำ การกระจายสินค้าจะประสบปัญหาด้านคุณภาพสมุนไพรเนื่องจากเก็บไว้ได้ไม่นาน และการเกิดกลิ่นหืน การแสวงหาสมุนไพรให้ได้ตามความต้องการในเวลาจำกัด ไม่คล่องตัวของผู้ประกอบการที่เริ่มใหม่ และเกิดการแข่งขันแย่งตลาดรับซื้อเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะกลุ่มที่อยู่ต่างกลุ่มหรือต่างพื้นที่ ต่างจังหวัด

การทดลองที่ 1.1.1.5 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคใต้

จากการศึกษาการระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคใต้ พบว่า ผู้ผลิตสมุนไพรและเครื่องเทศมีระดับการศึกษาประถมศึกษา มีสถานะภาพเป็นเจ้าของสวน ทำการเกษตรด้วยการอาศัยน้ำฝน ได้รับพันธุ์จากเพื่อนเกษตรกร และเก็บไว้ใช้เอง ไม่มีการเตรียมดิน และ วิเคราะห์ดิน ใช้วิธีชุดหลุมปลูกอย่างเดียว ไม่มีการตรวจสอบและไม่ทราบสารสำคัญที่อยู่ในสมุนไพร จำหน่ายในรูปผลผลิตสด ปัญหาด้านการตลาดเกิดจากผลิตแล้วไม่มีผู้รับซื้อ การกำหนดราคาขึ้นอยู่กับพ่อค้าคนกลาง ทั้งนี้พบว่าสมุนไพรที่มีศักยภาพผลิตเป็นการค้าคือ ขมิ้นชัน ข่า ตะไคร้ หมา และจันทร์เทศ เนื่องจากมีการผลิตและความต้องการบริโภคทั้งในท้องถิ่น ตลาดในประเทศและต่างประเทศยังมีความต้องการสูง และสามารถที่จะแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ ได้เป็นจำนวนมาก อีกทั้งกำไรต่อหน่วยการผลิตสูงอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กระชาย.<http://www.sc.mahidol.ac.th/wiki/doku.php?id=%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%A2>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2554.
- กองส่งเสริมพืชสวน. 2543 คู่มือพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ชุดที่ 2 ยาจากพืชสมุนไพร. กองส่งเสริมพืชสวน, กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ 32 น.
- ชุมเห็ดเทศ <http://www.agriman.doae.go.th/home/kpi006/0210chumhedted.pdf>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2557.
- ชูสิทธิ์ คงเรือง และอนวัต สงสม. 2547. รายงานการวิจัยเรื่อง การผลิตและการตลาดขมิ้นชันและผลิตภัณฑ์ใน ตำบลลานข่อย อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ไชยรัตน์ สัมฉุน. ข้าเหลือเงินล้าน สมุนไพรชุมชนทองหลาง . ไทยรัฐ. ปีที่ 57 ฉบับที่ 17 ,823 วันพุธที่ 8 พฤศจิกายน 2549 หน้า 7.
- เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักงานวิชาการป่าไม้. บริษัทประชาชน.
- ปรีดา เบญจนาทศกุล. 2549. ประสิทธิภาพของหย้าดอกขาวในการเลิกบุหรี่. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเภสัชกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัทลุงพลิกภัยแล้งให้เป็นโอกาส ขายมากได้กิโลละ 36 บาท.<http://www.manager.co.th/south/viewnews.aspx?NewsID=9560000036250> เข้าถึงเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2557.
- เพ็ญญา ทรรศัยเจริญ. 2549. สวนสมุนไพรในงานมหกรรมพืชสวนโลก 2549. บริษัทสามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพฯ) จำกัด. กรุงเทพฯ. 463 น.
- เพิ่มมูลค่าผลไม้ถิ่น "จันทน์เทศ" แปรรูปสู่อีทอปขายดีเมืองนคร. <http://www.komchadluek.net/detail>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2554.
- ภัสรา ขวประดิษฐ์. 2548. การศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดขมิ้นชัน. สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. 82 หน้า.
- ภาวนา อัคระประภา และ เฉลิมเกียรติ โภคาวัฒนา. 2543. การศึกษาวิเคราะห์ชนิดสมุนไพรที่มีศักยภาพส่งเสริมปลูกเป็นการค้า. 64 หน้า.
- รางจิต. <http://www.Maipradabonline.com/rangjoud.htm>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2554.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2545. พรรณพืชอนุรักษ์. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 321 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2551. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด อ.เมืองนนทบุรี จ.นนทบุรี. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 185 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2556. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด อ.เมืองนนทบุรี จ.นนทบุรี. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 213 หน้า.
- สำมะโนเกษตร. 2546. การสำรวจสำมะโนเกษตรกร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- ส้มแขก. <http://sirinpharmacy.exteen.com/20100503/entry>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2554.
บัญชียาหลักแห่งชาติ ปี 2556 <http://dmsic.moph.go.th/download/ed2556/NLED-2556.pdf>
เข้าถึงเมื่อ วันที่ 4 มิถุนายน 2557.
- หญ้าดอกขาว http://thaiherb-tip108.blogspot.com/2011/03/blog-post_854.html
เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2557.
- หญ้าดอกขาว. <http://pirun.kps.ku.ac.th/~b4816187/page16.html>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2554.
- Beatie, B.r. and C.R. Taylor. 1985. The economics of production. John Wiley & Sons. New York.
- Dillon, J.L. 1968. The Analysis of Response in Crop and Livestock Production. Oxford, London, Pergamon Press Ltd.
- Dowing, L.F., C. Arndt and B.R. Hamaker. 2002. Economic viability of high digestibility sorghum as feed for market broilers. *Agron. J.* 94:1050-1058.
- Josing, T. 2003. Key issues in the world trade organization negotiations on agriculture. *Amer. J. Agr. Econ.* 85:663-667.
- Kaitibie, S., Epplin, F.M., Krenzer, E.G., Jr. and H. Zhang. 2002. Economics of line and phosphorus application for dual-purpose winter wheat production in low-pH soil. *Agron. J.* 94:1139-1145.
- Morrison Paul C.J. and J.M. MacDonald. 2003. Tracing the effects of agricultural commodity prices and food costs. *Amer. J. Agr. Econ.* 85:633-646.
- Richard R.,B., A. McCalla, and A. Valdes. 2003. Developing countries and the world trade organization negotiations. *Amer.J. Agr.Econ.* 85:674-678.
- Schimmelpfenning, D.E. and G.W. Norton. 2003. What is the value of agricultural economics research? *Amer.J. Agr.Econ.* 1:81-94.
- Steiner, J.L., and S.C. Alderman. 2003. Red clover seed production: VI. Effect and economics of soil pH adjuster by lime application. 43:624-630.
- Zhang, H., G. Johnson, G. Krenzer and R. Gribble. 1988. Soil testing for an economically and environmentally sound wheat production. *Commun. Soil. Sci. Plant Anal.* 29:1707-1717.
- Zilberman, D. and A. Heiman. 1997. The value of economic research. *Amer. J. Agr. Econ.* 79:1539-1544.

ภาคผนวก

กิจกรรมที่ 1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า

การทดลองย่อยที่ 1.1.1.1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคกลางและภาคตะวันตก

ภาพผนวกที่ 1 การสำรวจสมุนไพรภาคตะวันตก



ก. แปลงบัวบก อ.บางเลน จ.นครปฐม



ข. การตากบัวบก



ค. ต้นฟ้าทะลายโจรพร้อมเก็บเกี่ยว จ.นครปฐม



ง. ไพล อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี



จ. ปลูกรubberต้นสัก อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี



ฉ. กระจับแดง อ.ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี



ช. การเก็บผลผลิตกระชาย ต.หนองตา ยา กาญจนบุรี



ซ. แปลงปลูกมะขามป้อม ต.หนองตา ยา กาญจนบุรี



ณ. แปลงปลูกว่านหางจระเข้ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



ญ. เจ้าหน้าที่สัมภาษณ์เกษตรกรในจังหวัดลพบุรี

การทดลองย่อยที่ 1.1.1.2 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคตะวันออกแปลง



ภาพผนวกที่ 2 แสดงปลูกสมุนไพรระดับการค้า บ้านดงบัง จ.ปราจีนบุรี



ก. แปลงปลูกหญ้าปักกิ่ง



ข. การชุด ล้างทำความสะอาดหญ้าปักกิ่ง



ค. การหั่นขมิ้นชัน



ง. เครื่องมือหั่นสมุนไพรมือ



จ. โรงอบและตากแห้งสมุนไพร



ฉ. โรงเก็บสมุนไพร

ภาพผนวกที่ 3. แสดงแปลงปลูกสมุนไพรระดับการค้า จ.จันทบุรี



ก. แปลงกระวานและขมิ้นปลูกแซมในสวนยางพารา



ข. สวนกระวานบนภูเขาซอยดาว



ค. แปลงสิงห์โมราปลูกแซมในสวนมังคุด



ง. แปลงดีปลีปลูกโดยใช้ค้างพริกไทยเก่าแซมในสวนเงาะ

ภาพผนวกที่ 4 แสดงแปลงปลูกสมุนไพรระดับการค้า จ.สระแก้ว



ก. แปลงปลูกขมิ้นและไพล



ข. แปลงปลูกว่านชักมดลูกและขมิ้น



ค. แปลงปลูกต้นปีกไก่ดำ มะแว้ง และตะไคร้หอม



ง. โรงอบสมุนไพรพลังงานแสงอาทิตย์

ภาพผนวกที่ 5 แสดงแปลงปลูกสมุนไพรระดับการค้า จ.ตราด



ก. แปลงปลูกดีปลีโดยใช้ค้ำแก้วมังกรเก่าแซมด้วยว้างหางจรเข้

ภาพผนวกที่ 6 แสดงแปลงปลูกสมุนไพรระดับการค้า จ.ระยอง



ก. แปลงปลูกกระวานแซมในสวนผลไม้ และตระไคร้

การทดลองย่อยที่ 1.1.1.3 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคเหนือ
 ตารางผนวกที่ 1 ข้อมูลการสำรวจการสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคเหนือ

จังหวัด	จำนวนเกษตรกร	พืชที่ปลูก
น่าน	8	ตะไคร้หอม อัญชัน มะไฟจีน รางจืด ผักเชียงดา ตะไคร้ ฟ้าทะลายโจร
แพร่	12	ขมิ้นชัน ฟ้าทะลายโจร ไพล ตะไคร้ ว่านชักมดลูก รางจืด ตูน
พะเยา	11	ข่า ไพล ตะไคร้ ขมิ้นชัน ว่านชักมดลูก ฟ้าทะลายโจร เพชรสังฆาต บอระเพ็ด รางจืด ชุมเห็ดเทศ ใบมะขาม ส้มป่อย มะกรูด
เชียงราย	12	ขมิ้นชัน ไพล ตะไคร้ รางจืด ขมิ้นชัน ข่า ใบเตย ตะไคร้ หญ้าหนวดแมว เสลดพังพอน มะตูม ฮ้อสะพายควาย โสมจีน เจียวกู่หลาน มะรุม คำฝอย

การทดลองที่ 1.1.1.5 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้าภาคใต้

ตารางผนวกที่ 2 แสดงแหล่งปลูก ปริมาณผลผลิต และปริมาณการจำหน่ายตลาดของสมุนไพรชนิดต่างๆในภาคใต้

ชื่อพืชสมุนไพร	จังหวัด	อำเภอ	จำนวนราย	รวม (คน)	ผลผลิต	ปริมาณการจำหน่าย	
ขมิ้นชัน	นครศรีธรรมราช	ร่อนพิบูลย์	6	32	27,000(กก.)	25,000(กก.)	
		พัทลุง	ป่าพยอม		2	13,000 (กก.)	12,000 (กก.)
			ศรีนครินทร์		2	9,000 (กก.)	7,500 (กก.)
		พังงา	ทับปุด		2	24,000 (กก.)	23,000(กก.)
		กระบี่	ลำทับ		6	352,500	330,000(กก.)
		ชุมพร	เมือง		6	43,000 (กก.)	41,000(กก.)
			ท่าแซะ		2	1,850 (กก.)	1,500(กก.)
		สุราษฎร์ธานี	เมือง		1	4,000 (กก.)	4,000 (กก.)
		ระนอง	กระบุรี		2	3,000 (กก.)	3,000 (กก.)
			กะเปอร์		3	1,900 (กก.)	1,900 (กก.)
ข่า	ตรัง	ปะเหลียน	2	17	126,000	126,000(หน่อ)	
		ชุมพร	เมือง		1	1,500(หน่อ)	1,500(หน่อ)
	ระนอง	กระบุรี	2		1,800 (กก.)	1,800 (กก.)	
			กะเปอร์		4	13,100 (กก.)	13,100 (กก.)
		สงขลา	บางกล่ำ		6	21,950 (กก.)	21,950 (กก.)
		พัทลุง	เมือง		2	3,516 (กก.)	3,516 (กก.)

ตารางผนวกที่ 2 แสดงแหล่งปลูก ปริมาณผลผลิต และปริมาณการจำหน่ายตลาดของสมุนไพรชนิดต่างๆในภาคใต้(ต่อ)

ชื่อพืชสมุนไพร	จังหวัด	อำเภอ	จำนวนราย	รวม(คน)	ผลผลิต	ปริมาณการจำหน่าย
ตะไคร้	พัทลุง	ศรีนครินทร์	3	14	42,000 (ตัน)	32,000(ตัน)
		นครศรีธรรมราช	1		32,000 (ตัน)	19,200(ตัน)
		พรหมคีรี	2		80,000(ตัน)	80,000(ตัน)
	ชุมพร	เมือง	2		86,000 (ตัน)	86,000 (ตัน)
	ระนอง	กะเปอร์	5		86,000 (ตัน)	86,000 (ตัน)
	สงขลา	บางกล่ำ	1		10,000 (ตัน)	10,000 (ตัน)
หมาก	ระนอง	เมือง	1	11	ผู้ส่งออก	
		กะเปอร์	4		แห้ง 2,000 (กก.)	แห้ง 2,000 (กก.)
	นครศรีธรรมราช	ร้อนพิบูลย์	6		แห้ง 5,600 (กก.)	5,600 (กก.)
					สด 26,100 (กก.)	สด 26,100 (กก.)
จันทน์เทศ	พังงา	เมือง	2	9	15,000(ผล)	15,000(ผล)
		นครศรีธรรมราช	ร้อนพิบูลย์		5	94,000(ผล)
		ช้างกลาง	1		500(ผล)	500(ผล)
	ชุมพร	หลังสวน	1		5000 (ผล)	5000 (ผล)
พริกไทย	ตรัง	ปะเหลียน	1	8	200(กก.)	200 (กก.)
	ชุมพร	หลังสวน	1		500(กก.)	500(กก.)
		เมือง	2		500 (กก.)	500(กก.)
	ระนอง	กะเปอร์	2		สด1,300 (กก.)	สด1,300 (กก.)
	นครศรีธรรมราช	ชะอวด	2		สด 7,000 (กก.)	7,000 (กก.)
ไพล	ชุมพร	ท่าแซะ	2	5	240(กก.)	190(กก.)
		เมือง	1		200 (กก.)	150 (กก.)
	สุราษฎร์ธานี	เมือง	1		1,000(กก.)	1,000(กก.)
	ระนอง	กะเปอร์	1		200(กก.)	200(กก.)
กระชาย	ชุมพร	เมือง	1	4	200 (กก.)	100(กก.)
		ท่าแซะ	1		100(กก.)	80(กก.)
	ระนอง	กระบุรี	1		500 (กก.)	500 (กก.)
		กะเปอร์	1		200 (กก.)	200 (กก.)

ตารางผนวกที่ 2 แสดงแหล่งปลูก ปริมาณผลผลิต และปริมาณการจำหน่ายตลาดของสมุนไพรชนิดต่างๆในภาคใต้(ต่อ)

ชื่อพืชสมุนไพร	จังหวัด	อำเภอ	จำนวนราย	รวม(คน)	ผลผลิต	ปริมาณการจำหน่าย
บัวบก	นครศรีธรรมราช	เฉลิมพระเกียรติ	3	3	23,000(กก.)	23,000(กก.)
กระวาน	นครศรีธรรมราช	ร่อนพิบูลย์	3	3	1,000(หน่อ)	1,000 (หน่อ)
ส้มป่อย	ชุมพร	เมือง	1	3	80 (กก.)	80 (กก.)
		กะเปอร์	2		10,800 (กก.)	10,800 (กก.)
ส้มควาย	นครศรีธรรมราช	ลานสกา	2	2	10,000(กก.)	10,000 (กก.)
ชุมเห็ดเทศ	ชุมพร	ท่าแซะ	1	2	1,000(กก.)	1,000(กก.)
	สุราษฎร์ธานี	เมือง	1		50 (กก.)	50 (กก.)
เพชรสังฆาต	ชุมพร	ปะทิว	1	2	400(กก.)	400(กก.)
	สุราษฎร์ธานี	เมือง	1		100 (กก.)	100 (กก.)
รางจืด	ชุมพร	ท่าแซะ	1	2	300(กก.)	300(กก.)
	สุราษฎร์ธานี	เมือง	1		แห้ง 150 (กก.)	แห้ง 150 (กก.)
ตีปลี	นครศรีธรรมราช	ช้างกลาง	1	1	20 (กก.)	20 (กก.)
		ร่อนพิบูลย์	1	1	15 (กก.)	15 (กก.)
หญ้าดอก	ชุมพร	ท่าแซะ	1	1	200(กก.)	200(กก.)
รวม				120		

ภาพผนวกที่ 7 ภาพแสดงพืชสมุนไพร 17 ชนิดในภาคใต้



ก. ขมิ้น



ข. ข่า



ค. ตะไคร้



ง. หนาม



จ. จันทน์เทศ



ฉ. พริกไทย



ข. ไพล



ช. กระชาย



ฅ. บัวบก



ญ. กระวาน



ฎ. ส้มป่อย



ฏ. ส้มควาย



ฐ. ชุมเห็ดเทศ



ท. เพชรสังฆาต



ฒ. รางจืด



ณ. ดีปลี



ด. หญ้าดอกขาว

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์
Study of Appropriated Technology for Herb Plants Production by Usefulness

ผู้วิจัย

หัวหน้ากิจกรรมที่ 2 นายสังจະ ประสงค์ทรัพย์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 2.1 นางมัลลิกา แสงเพชร สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.1.1 นายจรรย์ ดิษฐโชยวงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.1.1 นายจรรย์ ดิษฐโชยวงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ผู้ร่วมงาน นางสาวมัลลิกา รักษ์ธรรม สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
นายเสงี่ยม แจ่มจรรยา สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาว ศรีสุดา ไททอง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.1.2 นางอภิตี กอร์ปไพบูลย์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.2.1 นางสาวอรวิณิณี ชูศรี สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน นางสาวสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาวปิยะมาศ โสมภีร์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางฉนิษฐา บัญชัญ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางศิริวรรณ ศรีมงคล สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.2.2 นางสาวปิยะมาศ โสมภีร์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน นางสาวมาลัยพร เชื้อบัณฑิต สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางอภิตี กอร์ปไพบูลย์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางนาทระพี วงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.2.3 นางชญาณัฐ ตรีพันธ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
ผู้ร่วมงาน นางสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
นางสาว ศุภลักษณ์ อริยภูษัย สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
นาง สุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.2.4 นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้ร่วมงาน นางสาวศรีสุดา ไททอง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาวเกศรา แก่นจันทร์ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.1.3 นายสมบัติ บวรพรเมธิกุล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.3.1 นายสมบัติ บวรพรเมธิกุล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี
ผู้ร่วมงาน นางสาวปิยะมาศ โสมภีร์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางสุภาพร สุขโต สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี
นายสมพร เหมยรุ่งเรือง สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี
นายสงัด ดวงแก้ว สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี

หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.1.4	นายจรรย์ ดิษฐโชยวงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
หัวหน้าการทดลองที่ 2.1.4.1	นายจรรย์ ดิษฐโชยวงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ผู้ร่วมงาน	นางสาวมัลลิกา รักษ์ธรรม สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
นาย	เส็งี่ยม แจ่มจำรูญ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
นางสุภาภรณ์ สาขา	ดิ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางสาวศรีสุตา โท้ทอง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 2.2	นางสุภาภรณ์ สาขาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.2.1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 2.2.1.1	นายจรรย์ ดิษฐโชยวงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ผู้ร่วมงาน	นางสาวมัลลิกา รักษ์ธรรม สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
นางสุภาภรณ์ สาขาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
	นายเส็งี่ยม แจ่มจำรูญ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
หัวหน้ากิจกรรมที่ 2.3	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.3.1	นายจรรย์ ดิษฐโชยวงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
หัวหน้าการทดลองที่ 2.3.1.1	นายจรรย์ ดิษฐโชยวงศ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ผู้ร่วมงาน	นางสาวมัลลิกา รักษ์ธรรม สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	นายเส็งี่ยม แจ่มจำรูญ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
นางสุภาภรณ์ สาขาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน	
	นางสาวศรีสุตา โท้ทอง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.3.2	นางสาวมณฑิรา ภูติวรรณ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
หัวหน้าการทดลองที่ 2.3.2.1	นางสาวมณฑิรา ภูติวรรณ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
ผู้ร่วมงาน นาย	สุพัฒน์กิจ โพธิ์สว่าง สังกัด	ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
นางสาว	แสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาวประนอม ใจอ้าย	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่	
นางสาววิภาดา แสงสร้อย	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่	
นายสากล มีสุข	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่	
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 2.3.3	นางสาวสุภาวดี สมภาค สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
หัวหน้าการทดลองที่ 2.3.3.1	นางสาวสุภาวดี สมภาค สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
ผู้ร่วมงาน	นางสาวจันทนา โชคพาชื่น สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

คำสำคัญ (Key words)

สมุนไพร ยา เครื่องสำอาง ภูมิต้านทาน อาหารเสริมสุขภาพ สารต้านอนุมูลอิสระ สมุนไพรพื้นบ้าน ศัตรูพืช จุลินทรีย์ ไก่จุฬาลำพา ดีปลี พริกขี้หนู ยานาง อัญชัน รวงจืด พลุควา กระจับปี่ มะรุม น้ำมันหอมระเหย การสำรวจ การผลิต คุณภาพ การขยายพันธุ์ การแปรรูปผลผลิต การบ่ม การเกษตรกรรม การอารักขา วัฏจักรการปลูก สมุนไพรพื้นบ้าน

Medicinal plant, triterpenoids, essence, medicine, cosmetic, immune, anti-oxidant, hormone, มะรุม (*Moringa oleifera* Lamk.), Moringaceae, horseradish tree, drumstick tree, Ben oil tree, อัญชัน (*Clitoria ternatea* L.), สาร ternatins, ดีปลี (*Long Pepper*), *Piper chaba* Vahl.,

Piperaceae, สารอัลคาลอยด์ ไพเพอริน (Piperine), สารพิพพาลาร์ทีน (Piplartine), ฟักข้าว (Momordica cochinchinensis (Lour.) Spreng), สารกลุ่ม carotenoid, lycopene, ย่านาง (Tiliacora ; Triandra (Colebr.) Diels), เป็นอัลคาลอยด์ในกลุ่ม isoquinoline, Cropping system, Volatile oil, Survey, Production, Quality, cultivated area, cultural practice, Plant Protection, growing cycle, , Propagation, Process, Aging, native herb species , local medical plants

บทคัดย่อ

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์ ได้แบ่งพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ เป็น 3 ประเภท คือ เพื่อการผลิตยา ได้แก่ โกศจุฬาลำพา ตีบลิ รวงจืด และฟักข้าว เพื่อการผลิตเครื่องสำอาง ได้แก่ อัญชัน และเพื่อการผลิตอาหารเสริมสุขภาพ ได้แก่ มะรุม พลูควา และกระเจี๊ยบแดง

โกศจุฬาลำพาเป็นพืชที่มีศักยภาพในการผลิตยาเนื่องจากมีสารอาร์ทิมีซินินออกฤทธิ์ต้านเชื้อมาลาเรียได้ โดยในปี 2554 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร คัดเลือกประชากรโกศจุฬาลำพาตามความแตกต่างทางฟีโนไทป์ได้ 4 ลักษณะ ได้แก่ ฟีโนไทป์ 1 มีลักษณะทรงพุ่มบาง ใบประกอบ แบบขนนก แขนกลางสั้น ก้านใบสั้น ฟีโนไทป์ 2 มีลักษณะทรงพุ่มบาง ใบประกอบ แบบขนนก แขนกลางยาว ฟีโนไทป์ 3 มีลักษณะทรงพุ่มแน่น ใบประกอบแบบขนนก แขนกลางยาว ก้านใบยาว และฟีโนไทป์ 4 มีลักษณะทรงพุ่มแน่น ใบประกอบแบบขนนก แขนกลางยาว ก้านใบสั้น ปลูกประเมินผลผลิตเบื้องต้น 4 ฟีโนไทป์ วางแผนการทดลองแบบ สุ่มในบล็อกสมบูรณ์ เก็บเกี่ยวผลผลิตกิ่งและใบบนลำต้นหลัก ระยะดอกตูมเต็มที่ พบว่า ทั้ง 4 ฟีโนไทป์ ในปี 2555 ให้ผลผลิตสดและแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในปี 2557 ฟีโนไทป์ 1 ให้ผลผลิตสดสูงสุด 7,363 กิโลกรัมต่อไร่ และฟีโนไทป์ 2 ให้ผลผลิตแห้งสูงสุด 4,816 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าเฉลี่ย 2 ปี พบว่า ฟีโนไทป์ 2 ให้ปริมาณอาร์ทิมีซินินสูงสุดร้อยละ 0.54 ของน้ำหนักแห้ง จำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมด้วย ISSR-Touchdown PCR พบว่า โกศจุฬาลำพาทั้ง 4 ฟีโนไทป์ มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมตั้งแต่ 67-79 เปอร์เซ็นต์

ตีปลิ ได้มีการศึกษาใน 4 การทดลอง ได้แก่ การรวบรวมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ตีปลิ โดยรวบรวมพันธุ์ตีปลิจากแหล่งผลิตและจำหน่ายในเขตกรุงเทพฯ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดตราด และจังหวัดฉะเชิงเทรา 6 สายพันธุ์ ได้แก่ ตีปลิจากตลาดในกรุงเทพฯ, ตีปลิจาก ต.พลั่ว จ.จันทบุรี, ตีปลิจากวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี, ตีปลิจาก อ.แสนตุ้ง จ.ตราด, ตีปลิจากเขาหินซ้อน #1 และ #2 จ.ฉะเชิงเทรา ปลูกรวบรวม ณ ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ระหว่างปี 2553-2558 ผลการทดลอง พบว่า ตีปลิจากวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี ให้น้ำหนักมีการเจริญเติบโตดีที่สุดโดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 16.36 เซนติเมตร/เดือน รองลงมาคือ ตีปลิจากเขาหินซ้อน #2, ตีปลิ อ.แสนตุ้ง, ตลาดในกรุงเทพฯ, ตีปลิจากเขาหินซ้อน #1 และตีปลิจาก ต.พลั่ว จ.จันทบุรี ซึ่งมีความสูงต้นเฉลี่ย 14.39, 14.37, 13.02, 12.42 และ 11.01 เซนติเมตร/เดือน ตามลำดับ และตีปลิที่รวบรวมจาก อ.แสนตุ้ง จ.ตราด, ตลาดในกรุงเทพฯ และเขาหินซ้อน #1 ให้น้ำหนักสดค่อนข้างสูงโดยมีน้ำหนักสดเท่ากับ 764.1, 754.7 และ 741.3 กรัม/ค้ำ ส่วนตีปลิจากเขาหินซ้อน #2 ให้น้ำหนักสดปานกลางเท่ากับ 613.8 กรัม/ค้ำ ขณะที่ ตีปลิจาก ต.พลั่ว และวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี ให้น้ำหนักสดค่อนข้างต่ำเท่ากับ 488.4 และ 430.9 กรัม/ค้ำ การวิเคราะห์หาสารไพเพอริน (Piperine) ในฝักตีปลิ พบว่า ตีปลิจาก ต.พลั่ว และวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี มีปริมาณไพเพอรินค่อนข้างสูง 3.90 และ 3.77 (%w/w) แต่ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งค่อนข้างต่ำ ขณะที่ตีปลิจากเขาหินซ้อน #1 เป็นพันธุ์ที่ให้น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และมีปริมาณไพเพอรินค่อนข้างสูง 3.60 (%w/w) ดังนั้นพันธุ์ตีปลิที่รวบรวมจากเขาหินซ้อน #1 จึงเป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มดีสำหรับการผลิตเพื่อการค้าเนื่องจากสามารถเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิต และปริมาณไพเพอรินค่อนข้างสูง การทดลอง ผลของชนิดและอัตราปุ๋ยเคมีและ

อินทรีย์ที่มีต่อการเพิ่มผลผลิตและสารสำคัญในตีสปี้ เพื่อศึกษาระยะเก็บเกี่ยว ที่เหมาะสมเพื่อนำไปผลิตเป็นยาสมุนไพร และศึกษาผลของอัตราปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตและสารสำคัญในตีสปี้

1) ศึกษาระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของตีสปี้ เพื่อให้ได้ผลผลิตตามมาตรฐานตำรายาสมุนไพรไทย ทำการทดลองที่ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.จันทบุรี โดยทำการเปรียบเทียบระยะเวลาเก็บเกี่ยวตีสปี้ 4 ระยะ คือ สีเขียว (91-98 วัน) สีเขียวอมส้ม (99-104 วัน) สีส้มอมเขียว (105-112 วัน) และสีส้ม (113-119 วัน) มีขนาดความยาว 38.6, 39.5, 41.5 และ 41.5 มิลลิเมตร ตามลำดับ และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.5, 9.8, 9.8 และ 9.8 มิลลิเมตร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งระยะสีส้มเป็นระยะที่มีน้ำหนักมากที่สุด 3.3 และ 1.0 กรัมต่อฝัก ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบคุณลักษณะทางกายภาพและเคมี ของตีสปี้ทั้ง 4 ระยะ กับ ค่ามาตรฐานยาสมุนไพรไทย พบว่า ระยะสีเขียว และสีเขียวอมส้มผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 6 ข้อ ส่วนระยะสีส้มอมเขียวและระยะสีส้ม ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 5 ข้อ ซึ่งในแต่ละระยะจะมีข้อเด่นและข้อด้อยแตกต่างกันออกไป ดังนี้ ระยะสีเขียวเป็นระยะที่ปริมาณสารสกัดน้ำ และไฟเพอรินดีที่สูงสุด (15.7% และ 3.91% ตามลำดับ) แต่ระยะสีเขียวอมส้มมีขนาดของฝักแห้ง (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) และปริมาณสารสกัดเอทานอลดีที่สูงสุด (10.65%) ระยะสีส้มอมเขียวมีขนาดฝักแห้งเท่ากับระยะสีเขียวอมส้ม (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) แต่มีค่าปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในน้ำต่ำ (1.6%) ซึ่งถือว่าเป็นระยะที่ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงภาวะตกค้างของ กลีโกลิแซมออกซาเลต ที่เป็นสาเหตุของการเกิดนิ่วได้ ส่วนระยะสีส้ม ถึงแม้จะผ่านเกณฑ์เพียง 5 เกณฑ์ แต่ค่าวิเคราะห์ที่อยู่ในเกณฑ์ดีมีถึง 5 ข้อ คือ ขนาดของฝักแห้งไม่แตกต่างกับระยะสีเขียวอมส้ม และสีส้มอมเขียว (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) แต่มีน้ำหนักฝักสดและฝักแห้งมากกว่าระยะอื่นๆ และมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นต่ำ (3.3 ก.ม 1.0 ก. และ 5.81% ตามลำดับ) ดังนั้นจากการศึกษาระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของตีสปี้ครั้งนี้ สรุปได้ว่าการเก็บตีสปี้ต้องเก็บฝักมีอายุ 91 ถึง 119 วัน เพราะทำให้ได้ลักษณะทางกายภาพและเคมีที่ดี เมื่อเกษตรกรเก็บขายและนำมาตากแห้งจะทำให้ได้น้ำหนักผลผลิตที่ดี และมีคุณภาพ

2) ทำการศึกษาผลของปุ๋ย ต่อผลผลิตและสาร สำคัญในตีสปี้ โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 1) ปุ๋ยไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส (P_2O_5) : โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 50:20:70 กรัม/ค้ำ + มูลวัวแห้ง 2 กิโลกรัม/ค้ำ 2) ปุ๋ยไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส (P_2O_5) : โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 50:20:70 กรัม/ค้ำ + มูลวัวแห้ง 4 กิโลกรัม/ค้ำ 3) ปุ๋ยไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส (P_2O_5) : โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 75:75:75 กรัม/ค้ำ + มูลวัวแห้ง 2 กิโลกรัม/ค้ำ 4) ปุ๋ยไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส (P_2O_5) : โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 75:75:75 กรัม/ค้ำ + มูลวัวแห้ง 4 กิโลกรัม/ค้ำ 5) ปุ๋ยไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส (P_2O_5) : โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 120:120:120 กรัม/ค้ำ + มูลวัวแห้ง 2 กิโลกรัม/ค้ำ 6) ปุ๋ยไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส (P_2O_5) : โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 120:120:120 กรัม/ค้ำ + มูลวัวแห้ง 4 กิโลกรัม/ค้ำ 7) ปุ๋ยไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส (P_2O_5) : โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 180:180:180 กรัม/ค้ำ + มูลวัวแห้ง 2 กิโลกรัม/ค้ำ 8) ปุ๋ยไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส (P_2O_5) : โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 180:180:180 กรัม/ค้ำ + มูลวัวแห้ง 4 กิโลกรัม/ค้ำ 9) ไม่มีการใส่ปุ๋ยทั้งปุ๋ยเคมีและมูลวัวแห้ง (ชุดควบคุม) ผลการศึกษาพบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 120 กรัม/ค้ำ/ปี ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 120 กรัม/ค้ำ/ปี โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 120 กรัม/ค้ำ/ปี ร่วมกับการใส่มูลวัว 2 กิโลกรัม/ค้ำ ให้ น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และปริมาณไฟเพอริน สูงที่สุด คือ 151.75 และ 40.92 กรัม/ต้น และ 3.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นด้วย ดังนั้นการใส่ปุ๋ยตีสปี้ควรใส่ในอัตราดังกล่าวโดยการใส่ปุ๋ยเคมีควรแบ่งใส่ 4 ครั้ง/ปี และการใส่มูลวัวแห้งแบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี **การทดลองอิทธิพลความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของตีสปี้** ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ไม่พรางแสง กรรมวิธีที่ 2 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่ 3 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการพราง

แสงทำให้การเจริญเติบโต ด้านลำต้น ปริมาณและคุณภาพ ของดีปลีเพิ่มขึ้นมากกว่าการไม่พรางแสง โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ความสูงต้น เพิ่มขึ้นอย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 121.16 เซนติเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ลำต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 0.61 เซนติเมตร การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 ทำให้ดีปลีมีขนาดทรงพุ่ม และขนาดใบมากที่สุด เท่ากับ 49.8 เซนติเมตร และ 3.89 x 11.28 เซนติเมตร (ความกว้าง x ความยาว) ตามลำดับ ปริมาณและคุณภาพผลผลิตพบว่า การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณผลผลิตมากที่สุด อย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณน้ำหนักรวม ปริมาณน้ำหนักแห้งรวม เท่ากับ 2,173.48 และ 668.47 กรัม/ปี ตามลำดับ และการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารอัลคาลอยด์ไฟเพอรินในผลผลิต มากที่สุดอย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ ร้อยละ 2.65

การทดลองความสูงของค้ำและการจัดการทรงพุ่ม ที่มีต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพของดีปลี

ดำเนินงานที่โรงเรียนเพาะชำ สถาบันวิจัยพืชสวน วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ใช้ค้ำที่มีความสูง 4.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 3 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 4 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 5 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าดีปลีที่ใช้กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม ให้ความสูง สูงสุด เฉลี่ย 121.8 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม 66.5 เซนติเมตร ความกว้างใบ 11.2 เซนติเมตร ความยาวใบ 4.9 เซนติเมตร ให้น้ำหนักสดสูงสุดเฉลี่ย 99 กิโลกรัม/ต้น และน้ำหนักแห้ง สูงสุดเฉลี่ย 32.75 กิโลกรัม/ต้น

รางจืด ได้มีการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์รางจืด โดยดำเนินการในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร อุทัยธานี และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้ดำเนินการจัดทำแปลงรวบรวมพันธุ์รางจืดจากพื้นที่ต่างๆ จาก 26 จังหวัด ได้จำนวน 182 สายต้น จากนั้นทำการคัดเลือกลักษณะต้นใบที่เหมือนกันจากแหล่งเดียวกัน จึงได้สายต้นที่มีการเจริญเติบโตดี 73 สายต้น แบ่งออกเป็น 2 สปีชีส์ คือ *Thunbergia laurifolia* Lindl. (รางจืด) ไม่มีขน จำนวน 63 สายต้น และ *T. grandiflora* Roxb. (สร้อยอินทนิล) มีขนจำนวน 10 สายต้น เมื่อจำแนกตามลักษณะใบได้ 2 ลักษณะ คือ ใบรูปแฉก (3-5 แฉก) จำนวน 16 สายต้น และใบยาว (แฉกไม่ชัดเจน) จำนวน 57 สายต้น สำหรับพื้นที่ใบมีความแปรปรวนสูง โดยมีพื้นที่ใบ 15.90-180.83 ตารางเซนติเมตร ปริมาณสารฟีนอลิกจากใบรางจืดมีปริมาณ 86,791.67-216,176.67 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม โดยสายต้นที่มีปริมาณสารฟีนอลิกสูงที่สุด คือ กระบี่ 2 โดยมีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 216,176.67 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม รองลงมาคือ จันทบุรี 10 ฉะเชิงเทรา 5 พัทลุง 1 และแพร่ 2 โดยมีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 207,765.00 200,865.00 195,990.00 และ 188,943.33 มิลลิกรัม GAE/100 กรัมตามลำดับ ส่วนรกรางจืดมีปริมาณสารฟีนอลิกอยู่ระหว่าง 38,529.67-155,203.33 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม สายต้นที่มีปริมาณสารฟีนอลิกรวมมากที่สุดคือ สงขลา 3 โดยมีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 155,203.33 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม รองลงมาคือ กำแพงเพชร จันทบุรี 9 สงขลา 1 และราชบุรี 1 โดยมีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 155,203.33 120,016.67 110,276.67 109,998.33 และ 97,045.00 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม ตามลำดับ โดยปริมาณสารฟีนอลิกของใบรางจืดมีปริมาณเฉลี่ย 150,791.76 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม มากกว่า ปริมาณสารฟีนอลิกของรกรางจืดมีปริมาณเฉลี่ย 69,190.05 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม นอกจากนี้ต้นรางจืด (*T. laurifolia* Lindl) และต้นสร้อยอินทนิล(*T. grandiflora* Roxb.) ยังมีปริมาณสารฟีนอลิกในระดับใกล้เคียงกัน

ฟักข้าว ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้ปรับปรุงพันธุ์ฟักข้าวพันธุ์พื้นเมืองให้มีผลผลิตสูงและคุณสมบัติทางเคมีสูง คัดเลือกสายพันธุ์แบบบันทึกประวัติ โดยใช้ฟักข้าวพันธุ์เวียดนามและพันธุ์พื้นเมืองเป็นพันธุ์พ่อแม่ ปี 2557 ทำการประเมินพันธุ์ฟักข้าว ลูกผสมชั่วที่ 1 4 คู่ผสมเปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ วางแผนการ

ทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ พบว่า คู่ผสม เวียดนาม × เชียงใหม่ ให้ผลผลิตผลสุกแก่สูงสุด 25.1 กิโลกรัมต่อตัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับคู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ซึ่งให้ผลผลิตผลสุกแก่รองลงมาคือ 22.0 กิโลกรัมต่อตัน พักข้าวคู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสุกแก่สูงสุด 975 กรัมต่อผล น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้งสูงสุด 42.9 กรัมต่อผล อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก 157 วัน ให้ปริมาณไลโคปีนสูงสุด 29.6 มิลลิกรัมต่อเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม และปริมาณเบต้า-แคโรทีนสูงสุด 58.0 มิลลิกรัมต่อเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม ในปี 2558 นำเมล็ด พักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม ปลูกและคัดเลือกได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN)-11 และสายพันธุ์ (CM × VN)-16 ให้น้ำหนักผลสุกแก่ 1,067 1,164 และ 1,357 กรัมต่อผล ตามลำดับ

อัญชัน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้ทำการคัดเลือกและเปรียบเทียบพันธุ์อัญชัน โดยในปี 2554-2557 ปรับปรุงอัญชันพันธุ์ปลูกทั่วไป แบบคัดเลือกสายพันธุ์บริสุทธิ์ เพื่อให้ได้สายพันธุ์แท้ที่มีความคงตัวทางพันธุกรรม ในด้านผลผลิต ปริมาณแอนโทไซยานิน สีดอก และลักษณะกลีบดอก ปลูกคัดเลือกและเปรียบเทียบสายพันธุ์ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอด้วยเทคนิคโมเลกุลเครื่องหมายที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น วิเคราะห์หาปริมาณแอนโทไซยานินที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อัญชันดอกสีน้ำเงินที่ผ่านการคัดเลือก 4 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ 7-1-16, 14-2-2, 18-2-5 และ 13 เปรียบเทียบกับพันธุ์ปลูกทั่วไปพบว่า สายพันธุ์ 14-2-2, 13 และ 18-2-5 ให้ปริมาณแอนโทไซยานินสูงสุด 74.7, 74.0 และ 72.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม สูงกว่าพันธุ์ปลูกทั่วไป ร้อยละ 12, 11 และ 9 ตามลำดับ สายพันธุ์ 7-1-16 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตดอกสดสูงสุด 1,639 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ 13 และพันธุ์ปลูกทั่วไป ซึ่งให้ผลผลิตดอกสดรองลงมาคือ 1,150 และ 1,144 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทั้ง 4 สายพันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรม ร้อยละ 98-99 อัญชันทั้ง 4 สายพันธุ์และพันธุ์ปลูกทั่วไป มีความแตกต่างกันทางสถิติของขนาดใบในใบประกอบที่มี 5 ใบย่อย และมีความแตกต่างกันของลักษณะกลีบดอก

มะรุม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ในปี 2554 ได้เก็บรวบรวมและคัดเลือก มะรุมพันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์การค้า ในปี 2557 ทำการประเมินพันธุ์มะรุม 7 พันธุ์ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ พบว่า พันธุ์หนองคาย ให้ผลผลิตฝักสดสูงสุด 9.80 กิโลกรัมต่อตัน ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ PKM-1 (อินเดีย) และพันธุ์ระยอง ซึ่งให้ผลผลิตฝักสดรองลงมาคือ 9.70 และ 9.50 กิโลกรัมต่อตัน ตามลำดับ จำนวนฝักสดต่อต้น น้ำหนักฝักสด และอายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างพันธุ์ พันธุ์พระนครศรีอยุธยาให้จำนวนฝักสดสูงสุด 225 ฝักต่อต้น และเก็บเกี่ยวฝักสดเร็วที่สุดคือ หลังปลูก 290 วัน พันธุ์ PKM-1 ให้น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยสูงสุด 74.0 กรัมต่อฝัก การจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมด้วย ISSR-Touchdown PCR พบว่า มะรุมทั้ง 7 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรม 93.4 เปอร์เซ็นต์ วิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนและใยอาหารใช้วิธี AOAC พบว่า ใบส่วนยอดระยะรับประทานได้ของพันธุ์สามเอ และพันธุ์ PKM-1 ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุดคือ 22.1 และ 22.0 กรัมต่อน้ำหนักแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ ในฝักสดหลังลอกเปลือก 100 กรัม พบว่า มะรุมพันธุ์สามเอ ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุด 1.67 กรัม และพันธุ์สระแก้ว ให้ปริมาณใยอาหารสูงสุด 3.55 กรัม

พลู่ควา จากการทดลองเปรียบเทียบพันธุ์พลู่ควา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ในปี ๒๕๕๖ และ ๒๕๕๗ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มีพันธุ์พลู่ควา ๙ พันธุ์ (กรรมวิธี) ๓ ซ้ำ ได้แก่ พันธุ์ใบแดงเชียงราย พันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ พันธุ์ใบเขียวลำปาง พันธุ์ใบเขียวแพร่ พันธุ์ใบเขียวสุโขทัย พันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๑ พันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๒ และพันธุ์ก้านม่วงแพร่ ๓ ปลูกในแปลงขนาด ๑x๓ ตารางเมตร ใช้ระยะปลูก ๑๕x๒๐ เซนติเมตร ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ ๑ ตารางเมตร เมื่อพลู่ควาอายุ ๖ เดือนหลังปลูก โดยตัดสูงจากพื้น ๑ นิ้ว ล้างให้สะอาด

นำไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ ๕๕ องศาเซลเซียส นาน ๗๒ ชั่วโมง และส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ Rutin และ Quercitrin ที่ห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยงานทดลองที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ในปี ๒๕๕๖ พบว่า พลูควาใบแดงและพลูควาใบเขียว มีความสูงไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ โดยพันธุ์ใบเขียวแพร่มีความสูง และ น้ำหนักสดสูงสุด คือ ๓๗.๓๙ เซนติเมตร และ ๓ ,๔๑๗ กรัม/ตาราง เมตร และมีน้ำหนักแห้ง ๓๒๗ กรัม/ตารางเมตร ส่วนในปี ๒๕๕๗ พบว่า พลูควาใบแดงพิษณุโลกมีความสูงมากที่สุด คือ ๓๗.๕๙ เซนติเมตร ส่วนพลูควาใบแดงเชียงใหม่ มีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งสูงสุด คือ ๓ ,๕๖๐ และ ๓๕๐ กรัม/ตารางเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ใบเขียวแพร่ พลูควาก้านม่วงแพร่ ๒ มีปริมาณสาร Rutin และ Quercitrin สูงสุด คือ ๑.๕๗ และ ๒.๖๐ มิลลิกรัมต่อกรัม และจากผลการวิเคราะห์ยังพบว่าพลูควาก้านม่วง ทั้ง ๓ แหล่งปลูกมีปริมาณสารสำคัญทั้ง ๒ ชนิดสูงกว่าพลูควาใบแดงและพลูควาใบเขียว และงานทดลอง ที่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ซึ่งความสูงจากระดับน้ำทะเล 320 เมตร พบว่า เมื่อปลูกรักษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน ไม่พบความแตกต่างของการเจริญในแนวราบด้านข้างเมื่อพิจารณาจากเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม แต่มีความแตกต่างของการเจริญเติบโตในแนวตั้งด้านความสูงต้น โดยพบว่าสายพันธุ์ใบแดงเชียงใหม่มีความสูงต้นมากที่สุด คือ 35.27 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างจากสายพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 2 สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 สายพันธุ์ใบแดงเชียงราย และสายพันธุ์ใบเขียวแพร่ ที่มีความสูงต้นเท่ากับ 34.57 , 34.37, 32.50, 32.50 และ 31.43 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่แตกต่างจากสายพันธุ์ใบเขียวลำปาง และสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 3 ที่ต้นมีความสูงที่น้อยกว่า 6 สายพันธุ์ดังกล่าว คือ 30.40 และ 30.23 เซนติเมตร ตามลำดับ ด้านจำนวนใบต่อต้นพบว่า สายพันธุ์ ใบแดงเชียงราย มีจำนวนใบต่อต้นสูงที่สุด คือ 8.47 ใบ ซึ่งไม่แตกต่างกับสายพันธุ์อื่นๆ ยกเว้นสายพันธุ์ก้านม่วง แพร่ 1 ที่มีจำนวนใบต่อต้นน้อยที่สุด คือ 6.63 ใบ และเมื่อพิจารณาจากน้ำหนักสดต่อพื้นที่ปลูก 1 ตารางเมตร พบว่า สายพันธุ์ใบเขียวลำปาง สายพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 2 และสายพันธุ์ใบเขียวสุโขทัย จัดเป็นกลุ่มสายพันธุ์ที่มีผลผลิตน้ำหนักสดต่อตารางเมตรที่สูง คือ 2 ,450 2,250 2,150 และ 2,050 กรัม ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 สายพันธุ์ใบแดงเชียงราย สายพันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ และสายพันธุ์ใบเขียว แพร่ จัดเป็นกลุ่มสายพันธุ์ที่มีผลผลิตน้ำหนักสดต่อตารางเมตรที่ต่ำกว่ากลุ่มแรก คือ 1 ,250, 1,150 1,000 และ 1,000 กรัม ตามลำดับ แต่น้ำหนักแห้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อนำผลผลิตสดไปวิเคราะห์หาปริมาณ สารสำคัญ 2 ชนิด ได้แก่ Quercitrin และ Rutin พบว่า สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 2 และสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 3 มีแนวโน้มพบสารสำคัญ Quercitrin ในผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์อื่น คือ 2.68 ± 0.04 , 2.22 ± 0.16 , และ 1.79 ± 0.21 (mg/g DW) ตามลำดับ ส่วนสารสำคัญ Rutin มีแนวโน้มพบมากที่สุดที่พลูควาสายพันธุ์ ใบเขียวลำปาง สายพันธุ์ใบเขียวแพร่ และสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 3 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.25 ± 0.07 , 0.94 ± 0.21 และ 0.87 ± 0.09 (mg/g DW) ตามลำดับ ดังนั้นหากต้องการพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงจึงควรเลือกใช้พลูควาพันธุ์ใบเขียวหรือ พันธุ์ใบแดง แต่หากต้องการปริมาณสารสำคัญสูงควรเลือกใช้พลูควาก้านม่วง

กระเจียบแดง การปรับปรุงพันธุ์กระเจียบแดงทำการคัดเลือกโดยใช้วิธี Pure Line Selection เพื่อให้ได้ สายพันธุ์กระเจียบแดงที่มีความสม่ำเสมอของสายพันธุ์ กำหนดเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือก คือ ผลผลิตแห้งสูง และสีส้มสวยงามเมื่อกลีบเลี้ยงแห้ง ผลจากการคัดเลือกทำให้ ได้สายพันธุ์ ที่มีลักษณะดีผ่าน เกณฑ์การคัดเลือก 18 สายพันธุ์ จำนวนกลีบเลี้ยงอยู่ระหว่าง 96-485 น้ำหนักกลีบเลี้ยงแห้ง(กลีบเลี้ยง) อยู่ระหว่าง 106-310 กรัม/ต้น น้ำหนักเมล็ดอยู่ระหว่าง 700-2,000 กรัม/ต้น ความสูงตอนเก็บเกี่ยว 150-260 เซนติเมตร สำหรับสายพันธุ์ที่ ให้ผลผลิตสูงสุด ได้แก่ สายพันธุ์ RSKp 3-17-10 น้ำหนักกลีบเลี้ยงสูงถึง 310 กรัม/ต้น ในขณะที่ สายพันธุ์ RSKl 1-10-9 น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 1,500 กรัม/ต้น สำหรับสีของกลีบเลี้ยงมีสีแดงเข้มจนถึงม่วงดำ กลุ่มสายพันธุ์ RSKdp มีสีเข้มที่สุดคือสีม่วงดำ แต่เนื่องจากมีเวลาในการคัดเลือกเพียง 2 รุ่น ทำให้ยังมีการกระจายตัวทางพันธุกรรม อยู่ จึงควรมีการดำเนินการคัดเลือกต่อไปเพื่อให้ได้สายพันธุ์กระเจียบแดงพันธุ์ดีที่มีความคงตัวทางพันธุกรรม

บทนำ

ปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับการดำรงชีวิตและการดูแลสุขภาพของตนเองโดยวิถีธรรมชาติมากขึ้น ทำให้ความนิยมในการใช้สมุนไพรเพื่อสุขภาพมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้กระแสดemand การสมุนไพรมีมาก โดยองค์การอนามัยโลกคาดว่าปัจจุบันมูลค่าของผลิตภัณฑ์สมุนไพรในตลาดโลก มีมูลค่าสูงถึงปีละ 4.4 ล้านล้านบาท และยังคงมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง ภาครัฐมีนโยบายที่จะพัฒนาประเทศให้เป็นศูนย์กลางสุขภาพของเอเชียและนานาชาติ (Medical Hub) ในปี 2555-2559 และคาดว่าจะสามารถสร้างรายได้ให้ประเทศรวม 5 ปี ประมาณ 814,266 ล้านบาท โดยผลผลิตด้านสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพคาดว่าจะสามารถสร้างรายได้ให้ประเทศได้ถึง 52,493 ล้านบาท สำหรับในประเทศไทยผลิตภัณฑ์สมุนไพรเป็นที่ยอมรับและมีความต้องการมากขึ้นเช่นกันเดียวกัน โดยมีการใช้ผลิตภัณฑ์ในลักษณะของ ยาแผนไทย หรือการแพทย์ทางเลือก เครื่องสำอางสมุนไพร อาหารเสริมสุขภาพ ตลอดจนจนถึงการรับประทานเครื่องดื่มสุขภาพ ทำให้ธุรกิจสมุนไพรมีรายได้อย่างมหาศาล และมีโอกาสเติบโตได้อีกมาก ทั้งนี้เห็นได้จากการที่ตลาดผลิตภัณฑ์สมุนไพรในประเทศขยายตัวปีละไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20-30 และจากการสำรวจทั่วประเทศพบว่ามีมูลค่าการใช้จ่ายผลิตภัณฑ์สมุนไพร 48,000 ล้านบาท (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2555) จากมูลค่าของสินค้าที่สูงและมีแนวโน้มการเติบโตของตลาดอย่างต่อเนื่องทำให้รัฐบาลมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาการผลิตสมุนไพรที่มีคุณภาพในเชิงพาณิชย์ และผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการค้าสมุนไพรของเอเชียในอนาคต โดยวางยุทธศาสตร์ในการพัฒนาสมุนไพรไทยให้เป็นผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจของชาติ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่กรมวิชาการเกษตร จะต้องรวบรวม และศึกษาพันธุ์พืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ และตลาดมีแนวโน้มความต้องการสูงขึ้น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อจะได้มีพันธุ์และการขยายพันธุ์ที่พร้อมจะขยายให้เกษตรกร รวมทั้งเป็นแหล่งรวบรวมชนิดและพันธุ์พืชสมุนไพร ที่มีเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการทั้งก่อนเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องและเหมาะสม อันจะสามารถรองรับทันความต้องการวัตถุดิบที่ขยายตัวมากขึ้น จนส่งเสริมพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร ตลอดจนได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ ไม่มีสารพิษตกค้าง ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค และนอกจากนี้ยังเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำพืชสมุนไพรมาใช้ทดแทนการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์เกษตร ที่เป็นปัญหาต่อการส่งออก จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นการรวบรวม และศึกษาสมุนไพรหลายชนิดมากขึ้นจะก่อให้เกิดการวางแผนในทรัพยากรของประเทศไทย ป้องกันการสูญเสียพันธุ์พืชที่นับวันจะหมดไปจากป่า ตลอดจนได้ทราบคุณค่าในแต่ละพืชในการนำมาใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไปพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ และมีความต้องการของตลาดและมีผู้บริโภคมากขึ้น

โกฐจุฬาลำพา (annual wormwood, sweet wormwood) ชื่อจีนคือชิงเฮา (Xiang hao) พืชวงศ์ Compositae (Asteraceae) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Artemisia annua* L. (Diemer and Griffie, 2005; Qiang, 2006) ทุกส่วนเหนือดินของต้นทำให้แห้ง (dried aerial parts) ใช้เป็นยา ส่วนใบทำให้แห้ง (dried leaves) นำไปสกัดสารอาร์ทีมิซินิน (artemisinin) (Qiang, 2006) สารชนิดนี้ออกฤทธิ์ต้านเชื้อมาเลเรีย ไม่พบการดื้อยาจากการใช้สารจากพืชชนิดนี้ ยังขาดแคลนวัตถุดิบผลิต อาร์ทีมิซินิน การผลิตวัตถุดิบโกฐจุฬาลำพาเพื่อมีมูลค่าทางการค้านั้น มีปริมาณอาร์ทีมิซินินมากกว่าร้อยละ 0.6 ของน้ำหนักแห้ง ซึ่งยังค่อนข้างต่ำ (Diemer and Griffie, 2005) ปัจจุบันองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) จัดให้โรคมมาลาเรีย (malaria) เป็นโรคที่มีปัญหาและมีความสำคัญเร่งด่วน 1 ใน 4 โรค ที่ต้องได้รับการแก้ไข (อานนท์, 2548) WHO แนะนำให้แพทย์ใช้อาร์ทีมิซินินร่วมกับการรักษาแบบอื่นๆ ในกรณีผู้ติดเชื้อมาลาเรียสายพันธุ์ *Plasmodium falciparum* ซึ่งเป็นชนิดที่ไม่รุนแรง ทั้งนี้ เพื่อให้การกำจัดเชื้อปรสิตได้ผลสูงสุด และสนับสนุนการใช้ยาแบบมีองค์ประกอบรวม (multi-component drug) ประกอบด้วย อาร์ทีมิซินิน (artemisinin) ซึ่งเป็นสารประกอบ เซสควิเทอร์ปีนแลคโตน (sesquiterpene lactone) และฟลาโวนอยด์ (flavonoids) (Ferreira et al., 2010) ทั้งนี้สารทั้งสองชนิดมี

ปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในการต่อต้านเชื้อมาลาเรียและมะเร็ง (Ferreira *et al.*, 2010) ส่วนเหนือดินของโกฐจุฬาลำพา นอกจากมี อาร์ทิมีซินิน แล้ว ยังมีสารประกอบฟลาโวนอยด์ (flavonoids) หลายชนิด เช่น chrysopenetin, casticin และ artemetin เป็นต้น (Baraldi *et al.*, 2008) งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นการใช้สารดังกล่าวจากพืชนี้ในการต่อต้านเชื้อมาลาเรีย และต้านมะเร็ง โรคมมาลาเรียเป็นโรคติดต่อประจำถิ่นในประเทศเขตร้อน ยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย แม้ว่าโรคนี้จะมีอัตราป่วยและอัตราตายลดลง ปัญหาสำคัญขณะนี้คือ การดื้อยาของเชื้อมาลาเรียตามแนวชายแดน ที่พบมากที่สุดคือ บริเวณชายแดนด้านไทย-พม่า และชายแดนไทย-กัมพูชา (พีรพรรณ, 2557) ส่วนไทย-มาเลเซีย พบเป็นบางจุด (อานนท์, 2548) จึงมีความจำเป็นต้องเร่งพัฒนาายาต้านมาลาเรียเพื่อการรักษาและควบคุมการระบาดของโรคนี้ให้ดียิ่งขึ้น ในตำราจีนโบราณใช้สมุนไพรชนิดนี้สำหรับลดไข้และรักษาโรคมมาลาเรีย ปัจจุบันประเทศไทยยังมีการนำเข้าโกฐจุฬาลำพา เพื่อใช้เป็นยาสำหรับลดไข้และรักษาโรคมมาลาเรียจากประเทศจีน และเวียดนาม

โกฐจุฬาลำพาเป็นพืชวันสั้น (short-day plant) (Jelodar *et al.*, 2014) ออกดอกเมื่อได้รับแสงไม่เกินค่าช่วงวันวิกฤต (critical day length) คือ 13.5 ชั่วโมงต่อวัน (Ferreira and Janick, 1996) สามารถออกดอกภายใน 2 สัปดาห์ หลังชักนำให้ได้รับแสงในสภาพวันสั้น (Qiang, 2006) ผสมข้ามตามธรรมชาติโดยลมและแมลง (Ferreira and Janick, 1996; Nurhayati and Gusmaini, 2013) ผลผลิตและคุณภาพขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ความสูง (altitude) ปริมาณฝน และลักษณะดิน (Qiang, 2006) การเปลี่ยนแปลงของปริมาณอาร์ทิมีซินินขึ้นอยู่กับ พันธุ์ (cultivar) สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ช่วงเวลาเก็บเกี่ยว อุณหภูมิ และการให้ปุ๋ย (Delabays *et al.*, 2001; Jelodar *et al.*, 2014) การตรวจหาปริมาณ อาร์ทิมีซินินจากความแตกต่างของลักษณะรูปใบ ให้ปริมาณ อาร์ทิมีซินินต่างกัน (Atchara, 1996) ใบแห้งของโกฐจุฬาลำพาต่างพันธุ์กัน ให้ปริมาณ อาร์ทิมีซินินต่างกันตั้งแต่ร้อยละ 0.02-1.38 (Delabays *et al.*, 2001) อาร์ทิมีซินินสะสมในขนต่อม (glandular trichome) มีขนต่อมจำนวนมากในกลีบดอก (petal) และฐานรองดอกย่อย (receptacle floret) จึงทำให้ในดอก มีปริมาณอาร์ทิมีซินิน มากกว่าในใบและลำต้น (Nurhayati and Gusmaini, 2013) ปัจจัยวิกฤติที่มีต่อปริมาณอาร์ทิมีซินินคือ ความยาวของช่วงวัน ในสภาพกลางวันยาวนานในเขตอบอุ่น (temperate) ซึ่งพื้นที่มีพิกัดละติจูด (latitude) สูง พืชนี้เจริญเติบโตตามปกติ และออกดอกในสภาพที่วันสั้น ให้ผลผลิตสูง แต่ถ้านำมาปลูกในเขตร้อน (tropic) ซึ่งพื้นที่มีพิกัดละติจูด (latitude) ต่ำ มีสภาพกลางวันสั้น พืชนี้จึงออกดอกเร็วกว่าปกติ ทำให้ผลผลิตลดลง แต่อย่างไรก็ตาม สามารถเพิ่มผลผลิตเมื่อปลูกในเขตร้อนได้ โดยการเลือกสายพันธุ์ออกดอกช้า และศึกษาการอากาศ (weather) ก่อนปลูก (Jelodar *et al.*, 2014) โกฐจุฬาลำพาเป็นพืชผสมข้ามสูง (highly cross pollinated) มีเคโมไทป์ (chemotype) ต่างกัน (Ferreira *et al.*, 2010) มีความผันแปรของปริมาณ อาร์ทิมีซินินในใบของต้นที่มาจากแหล่งกำเนิดต่างกัน (Delabays *et al.*, 2001) ตำแหน่งใบต่างกันบนต้นเดียวกัน และฤดูปลูกต่างกัน (Diemer and Griffie, 2005) ต้นที่มีพันธุกรรมต่างกัน มาจากแหล่งกำเนิดต่างกัน ให้ปริมาณ อาร์ทิมีซินินต่างกัน ความเข้มข้นของ อาร์ทิมีซินินเป็นลักษณะทางปริมาณ เป็นอิทธิพลของยีนสะสมแบบบวก (additive gene) มีค่าอัตราทางพันธุกรรมแบบแคบ (narrow-sense heritability) สูง ลักษณะที่มีค่าอัตราพันธุกรรมสูงขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านพันธุกรรมที่สามารถปรับปรุงพันธุ์ให้มีปริมาณ อาร์ทิมีซินินสูงได้ (Delabays *et al.*, 2001) โกฐจุฬาลำพาเป็นพืชผสมตัวเองไม่ได้ (self-incompatible) มีความแปรปรวนทางพันธุกรรม ดังนั้นจึงคัดเลือกประชากรตามลักษณะฟีโนไทป์ (phenotype) และจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรม เพื่อให้ได้ลักษณะฟีโนไทป์ที่ให้ผลผลิตและสารอาร์ทิมีซินินสูงอย่างน้อย 1 ฟีโนไทป์

ติปลี (Java Long pepper) *Piper retrofractum* Vahl. ลำต้นค่อนข้างกลมและเรียบ มีทั้งต้นตัวผู้และต้นตัวเมีย โดยต้นตัวผู้จะมีช่อดอกสั้นเรียวยาวเล็ก ส่วนต้นตัวเมียจะมีดอกอวบกลม ผลมีรูปร่างค่อนข้างกลมเป็นผลย่อยฝังอยู่กับแกนช่อแยกจากกันไม่ได้ ใบเดี่ยวออกสลับ ตัวใบคล้ายรูปไข่ แกมขอบขนานหรือรูปไข่เรียวยาว ปลายใบ

แหลม โคนใบมักมนกลมหรือแหลม ผิวใบด้านบนมัน ดอกออกเป็นช่อและออกตรงข้ามกับใบ ช่อมีรูปคล้าย ทรงกระบอกปลายเรียวมน เมื่อเป็นผลมีรูปร่างค่อนข้างกลม ฝักตัวแน่นอยู่กับแกน ช่อผลมีรูปร่างทรงกระบอก ปลายเรียวมนยาว เมื่อแก่มีสีแดงสด (สมุนไพรรื่นบ้าน, 2537) จาก การศึกษาทางเภสัชวิทยา พบว่า ดีปลีมีฤทธิ์ ด้านเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา ด้านการเกิดแผลที่กระเพาะอาหาร ด้านการเกิดออกซิเดชัน มีฤทธิ์กดประสาท ส่วนกลาง ออกฤทธิ์เป็นยานอนหลับ ลดไขมันในเลือด ลดน้ำตาลในเลือด ด้าน การเกิดพิษต่อตับ ทำให้กล้ามเนื้อ เรียบคลายตัว ในสารสกัด ดีปลีจาก ปีโตรเลียมีเอเทอร์ มีผลทำให้สัตว์ทดลองแท้ง การใช้ในสตรีมีครรภ์จึงควร ระมัดระวัง ในดีปลีพบ สารกลุ่ม alkaloids เช่น piperine 4-5%, piperanine, piperonaline, dehydropiperonaline, piperlonguminine, piperolein B และสารกลุ่ม phenolic amides เช่น retrofractamide น้ำมันหอมระเหย 1% ประกอบด้วย terpinolene , caryophyllene , p-cymene, thujene, dihydrocarveol เป็นต้น(สุรรัตน์,2554) ดีปลีมีการปลูกเชิงการค้ามาเป็นเวลานาน เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตยา แผนโบราณ มีทั้งการปลูกเป็นพืชหลัก และการปลูกในสวนผลไม้เป็นพืชเสริม แหล่งผลิต สำคัญที่มีภูมิอากาศที่ เหมาะสมและเป็นที่รู้จักของผู้ค้า สมุนไพร ได้แก่ ตำบลบ้านใหม่ และตำบลพังตรุ อำเภอท่าม่วง อำเภอเมือง และ อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ส่วนแหล่งผลิตอื่นๆ ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี นครปฐม และนครศรีธรรมราช

สถานการณ์การผลิตและการตลาดดีปลีในช่วงหลายปีที่ผ่านมา พบว่า ราคาผลผลิตดีปลีต่ำทำให้พื้นที่ปลูก ดีปลีลดลงและคุณภาพผลผลิตต่ำ เกษตรกรในแหล่งผลิตสำคัญขาดการเอาใจใส่ดูแลรักษา โรคและแมลงทำลาย ผลผลิตเสียหาย ผลผลิตไม่แน่นอน ส่งผลกระทบต่อคุณภาพผลผลิต ขณะที่ความต้องการพืชเครื่องเทศและ สมุนไพรในอุตสาหกรรมอาหารและยามีมากขึ้น มีการส่งออกต่างประเทศมากขึ้น จนน่าเป็นห่วงว่าในอนาคตพืช เหล่านี้จะค่อยๆ หดไปจากป่า หายากขึ้น ทำให้เกิดการปนปลอมनावัตถุดิบที่มีลักษณะภายนอกคล้ายๆ เกิด ปัญหาไม่สามารถควบคุมคุณภาพผลผลิตที่เก็บออกจากป่าได้ เพราะพืชเครื่องเทศและสมุนไพรแต่ละฤดูกาลที่เก็บ มา หรือจากต่างแหล่งปลูก ต่างสภาพดินฟ้าอากาศ มักมีปริมาณสารที่ใช้เป็นยาแตกต่างกัน เป็นผลให้ผลิตภัณฑ์ เหล่านี้ๆ ขาดความสม่ำเสมอและไม่มีคุณภาพ การคัดเลือกสายพันธุ์สำหรับการปลูกในเชิงการค้าจึงเป็นสิ่งสำคัญ ลำดับแรกที่เกษตรกรต้องคำนึงถึง เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีมีคุณภาพและสามารถให้ปริมาณสารสำคัญที่สูง

นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึง การดูแลรักษาเพื่อให้ได้ผลผลิตมากและมีคุณภาพ โดยเฉพาะเรื่องของการใส่ ปุ๋ยเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากดีปลีเป็นพืชหลายปี และให้ผลผลิตตลอดปี ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในการปลูกดีปลีมีทั้งปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ ปริมาณและอัตราส่วนเท่าใดจึงจะเหมาะสมต่อการให้ผลผลิตดีปลีที่มีคุณภาพและมี สารสำคัญสูงนั้นยังมีผลการศึกษาน้อยมาก งานวิจัยที่ผ่านมาจะมีการทดลองส่วนมากในพริกไทย เช่น สานิตย์ (2542) ได้ทดลองศึกษาผลของการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับ ปุ๋ยโดโลไมท์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีใน พริกไทย โดยทดลองใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่อัดเม็ด อัตรา 2 กิโลกรัม/ค้าง ปีละ 3 ครั้ง ร่วมกับ ปุ๋ยโดโลไมท์ อัตรา 500 กรัม ปีละ 3 ครั้ง โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์พร้อมกับการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 , 8-24-24 และ 12-12-17+2 Mg 2 ครั้ง/สปีดาร์ท พบว่า เมื่อใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับ ปุ๋ยโดโลไมท์ ทำให้ผลผลิตพริกไทยสูงขึ้น คุณสมบัติ และ คณะ (2547) พบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 20 กิโลกรัม + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 200 กรัม/ค้าง/ครั้ง จำนวน 3 ครั้ง/ปี (600 กรัม/ปี) ทำให้พริกไทยผลผลิตสูงขึ้น และพบว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 10 กิโลกรัม/ค้าง + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 200 กรัม/ค้าง/ครั้ง จำนวน 7 ครั้ง/ปี (1,400 กรัม/ปี) จะให้ปริมาณน้ำมันหอม ระเหยสูง และปริมาณไฟเบอร์สูงสำหรับในดีปลีจากข้อมูลของ Anonymous (No date) ดีปลีมีความต้องการปุ๋ย ไนโตรเจน (N) อัตรา 50 กิโลกรัม/เฮกแตร์ ฟอสฟอรัส (P₂O₅) อัตรา 20 กิโลกรัม/เฮกแตร์ และโพแทสเซียม (K₂O) อัตรา 70 กิโลกรัม/เฮกแตร์ ซึ่งเป็นคำแนะนำการปลูกดีปลีในประเทศอินเดีย จากข้อมูลสังเกตได้ว่ามีการ วิจัยเกี่ยวกับอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมต่อดีปลีน้อยมาก ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราปุ๋ยที่ เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตและสารสำคัญในดีปลี

แสงเป็นอีกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช การศึกษาระดับความเข้มของแสงที่เหมาะสม ในการผลิตดีปลี เพื่อต้องการทราบถึงการตอบสนองของการเจริญเติบโต และผลผลิตดีปลีต่อระดับการพร่างแสง ที่แตกต่างกัน ส่วนของโรคและแมลงพบการเข้าทำลาย การเก็บเกี่ยวและดูแลรักษายาก ค่าแรงงานแพง จึงต้องทำการตัดแต่งทรงพุ่ม เพื่อให้มีจำนวนกิ่งที่พอเหมาะ จำนวนฝักที่เหมาะสม คุณภาพดี กิ่งสมบูรณ์ขึ้น ทำให้การปฏิบัติงานทำได้สะดวก การดูแลรักษาง่าย การเก็บเกี่ยว ทำได้ง่ายไม่สิ้นเปลืองแรงงาน การตัดแต่งเพื่อลดความหนาแน่นของทรงพุ่มก็เพื่อให้แสงส่องทั่วถึง ทำให้ส่วนที่อยู่ข้างในทรงพุ่มหรือข้างล่างได้รับแสง นอกจากนี้ยังเป็นการตัดแต่งเพื่อไม่ให้ทรงพุ่มชนกันกับต้นอื่น การทดลองความสูงขอค้ำและการจัดการทรงพุ่มดีปลี จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่า การตัดแต่งกิ่งจะส่งผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของดีปลีหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการส่งเสริมการผลิตดีปลีเป็นการค้า

รางจืด Babbler's Bill Leaf เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Acanthaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Thunbergialuarifolia* Linn. เต็ม สมิตินันท์ (2544) มีลักษณะเป็นไม้เถาเนื้อแข็ง ใบเดี่ยว ใบเป็นรูปไข่ ขอบใบเว้าเล็กน้อย ดอกช่อออกที่ปลายกิ่ง กลีบดอกสีม่วงแกมน้ำเงิน ใบประดับสีเขียวประสีน้ำตาลแดง ผลเป็นผลแห้ง แตกได้ สามารถพบได้ทั่วไปทั้งป่าดงดิบชื้นจนถึงป่าเบญจพรรณ ป่าละเมาะ หรือทุ่งหญ้า ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ต่างประเทศพบทั่วไปในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (เปาอินทร์ และ นิวัตร ,2551.) เป็นสมุนไพรไทยที่ได้รับการยืนยันทางวิทยาศาสตร์ว่า มีสรรพคุณถอนพิษต่างๆ แก้อ่อนใน ทำให้เจริญอาหาร รักษาโรคมะเร็ง แก้อาการชงมัย ขับปัสสาวะ ขับระดูขาว แก้อ่อนใน แก้อริตสีดวงทวาร แก้น้ำเหลืองเสีย ฯลฯ (สถาบันวิจัยสมุนไพร, 2552) โดยสามารถนำส่วนต่างๆ เช่น ใบ กิ่งก้าน ราก และดอก โดยกินสดหรือแห้ง จะทำการต้ม ชง ผน ตำ ทาหรือพอก ซึ่งเป็นการใช้ในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นก่อนนำไปส่งโรงพยาบาล จากสรรพคุณต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ทำให้ปัจจุบันรางจืดเป็นพืชที่อยู่ระหว่างการศึกษาค้นคว้าเพื่อเตรียมนำเสนอเข้าสู่บัญชียาหลักแห่งชาติในปีต่อไป โดยเป็นสมุนไพรสำหรับขับสารพิษ แก้อ่อนใน แต่เนื่องจากยังไม่มีพันธุ์ที่ใช่ปลูกเชิงการค้าและมีสารออกฤทธิ์สูงจึงจำเป็นต้องหาพันธุ์ที่ให้ปริมาณสารสำคัญสูงและเหมาะสมสำหรับการผลิตเชิงการค้าต่อไปในอนาคต

ฟักข้าว (spiny bitter gourd, baby jackfruit, sweet gourd และ cochinchin gourd) พืชวงศ์แตง (Cucurbitaceae) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng. เป็นไม้เถาเลื้อยพัน มีมือเกาะ ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงแบบสลับ ใบรูปหัวใจหรือรูปไข่ ขอบใบหยักเว้าลึกเป็นแฉก ดอกเป็นดอกเดี่ยวพบที่ซอกใบ ดอกแยกเพศต่างต้น (dioecious) (สุธาทิพย์, 2550) ผลสุกแก่เต็มที่มีสีแดง แต่ละผลหนักตั้งแต่ 0.5-2 กิโลกรัม ผลสุกเนื้อในหนา ภายในมีเยื่อหุ้มเมล็ด (aril) สีแดงให้เมล็ดเกาะ เนื้อผลรับประทานได้ ในประเทศเวียดนามใช้เยื่อหุ้มเมล็ดสีแดงและเมล็ด (มีน้ำมัน) เป็นยา ในฟักข้าว 1 ผล มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีแดง 150-200 กรัม (เนตรชนก, 2555) การปลูกฟักข้าวในประเทศไทยกระจายปลูกในเกษตรกรรายย่อย ยังไม่มีการปลูกฟักข้าวเชิงพาณิชย์ ทำให้ไม่มีผลผลิตมากพอที่จะส่งออก จึงนำเข้าผลฟักข้าวจากประเทศเวียดนาม (เนตรชนก, 2555) ปัจจุบันมีผู้นำเยื่อหุ้มเมล็ดนี้ผลิตเป็นเครื่องดื่ม อาหารเสริมจำหน่ายในต่างประเทศ ทั้งนี้ในเยื่อหุ้มเมล็ดของผลสุกมีสารกลุ่ม แคโรทีนอยด์ (carotenoid) ชื่อ ไลโคปีน (lycopene) ได้รับการพิสูจน์จากวงการแพทย์พบว่า ไลโคปีน ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular) และมะเร็งบางชนิด (Collins *et al.*, 2006) ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งปอด และมะเร็งกระเพาะอาหาร (พรพิศ, 2553) เยื่อหุ้มเมล็ดในผลสุกของฟักข้าว มีสาร ไลโคปีนสูงมากกว่า 76 เท่าของที่พบในมะเขือเทศ และพบ เบต้า-แคโรทีน (β -carotene) ปริมาณสูงรองลงมาจากไลโคปีน (วิมล, 2551) นอกจากจะเป็นแหล่งให้แคโรทีนอยด์ (carotenoid) ที่ดี โดยเฉพาะไลโคปีนและเบต้า-แคโรทีนแล้ว ยังมีแนวโน้มที่ให้ประโยชน์ต่อสุขภาพได้ในอนาคต แต่ยังคงต้องรอผลการศึกษาทางเภสัชวิทยาและทางคลินิกต่อไปอีก (วิมล, 2551)

การศึกษาปริมาณไลโคปีนและเบต้าแคโรทีนในตัวอย่างฟักข้าวสายต้น (clone) ต่างๆ พบว่า ปริมาณไลโคปีนและเบต้าแคโรทีนมีความสัมพันธ์กันสูงในทางบวก (ปวันรัตน์และคณะ, 2557) ในพืชอื่นคือ มะเขือเทศพบว่า ปริมาณไลโคปีนขึ้นอยู่กับพันธุ์ แหล่งปลูก และอายุเก็บเกี่ยว การคัดเลือกพันธุ์ การใช้ปุ๋ย และอายุเก็บเกี่ยว ช่วยเพิ่มปริมาณไลโคปีนได้ (Shi and Maguer, 2000) ปริมาณไลโคปีนและเบต้าแคโรทีนในพืช ผัสน้ำเงินไปตามชนิดพันธุ์ และสภาพแวดล้อม การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการผสมข้ามพันธุ์/ชนิด ช่วยเพิ่มปริมาณไลโคปีนได้ (Collins et al., 2006)

ปี 2552-2555 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ทำการ คัดเลือกและทดสอบพันธุ์ ฟักข้าวพันธุ์ไทย 2 พันธุ์ (cultivar) คือ พันธุ์พิจิตรและพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์เวียงคานาม มีความแปรปรวนของผลผลิตและปริมาณไลโคปีนในพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างต้นกัน ช่วยถ่ายละอองเรณูในแต่ละต้นเก็บเมล็ดพันธุ์แยกต้นพบว่า ฟักข้าวพันธุ์เวียงคานามมีลักษณะเด่นคือ ให้น้ำหนักผล และน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ด มากกว่าฟักข้าวพันธุ์ไทย ฟักข้าวพันธุ์ไทยมีลักษณะเด่นคือ จำนวนผลมาก และเก็บเกี่ยวเร็ว แต่ยังมีลักษณะด้อยที่ต้องปรับปรุงคือ น้ำหนักผล และน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ด ปี 2555-2556 ทำการผสมข้ามฟักข้าวพันธุ์ไทยกับพันธุ์เวียงคานาม ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 (F₁ hybrid) ปี 2557 ปลูกประเมินพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 เพื่อนำลูกผสมที่ผ่านการประเมิน ในด้านน้ำหนักผล น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ด ปริมาณไลโคปีน และอายุเก็บเกี่ยว ไปปลูกคัดเลือกต่อชั่วที่ 2 (F₂) ในปี 2558 โดยวิธีบันทึกระบวนวิธี (pedigree method)

อัญชัน (Asian pigeon wings, butterfly pea, blue pea) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Clitoria ternatea* L. พืชวงศ์ถั่ว (Fabaceae) เป็นพืชล้มลุก ตามธรรมชาติจะงอกจากเมล็ดในฤดูฝน สีของดอกซึ่งมีทั้งชนิดดอกสีขาวและดอกสีน้ำเงิน กลีบดอกมีทั้งชนิดชั้นเดียวและดอกซ้อน ออกดอกเกือบตลอดปี ในพันธุ์ปลูกทั่วไป (common cultivar) ยังมีความแปรปรวนทางพันธุกรรม ความแปรปรวนที่พบได้แก่ ปริมาณสารสำคัญ ผลผลิต สีดอก และลักษณะกลีบดอก โดยทั่วไปมักนึกถึงอัญชันดอกสีน้ำเงิน สีจากดอกอัญชัน มีสารแอนโทไซยานิน (anthocyanin) มักพบการใช้ประโยชน์ของดอกอัญชันเป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางบางชนิด และใช้สีจากดอกเป็นส่วนผสมในขนมและอาหาร หรือใช้ดอกแห้งชงเป็นเครื่องดื่ม ดอกนำมาตำเป็นยาพอก หรือคั้นน้ำ ใช้ทาแก้ฟกบวม แก้พิษแมลงกัดต่อย และใช้สระผมเป็นยาแก้ผมร่วง (พิชานันท์, 2557) อัญชันเป็นพืชกลุ่มผสมตัวเอง (self-pollinated crop) ในธรรมชาติมีการผสมข้ามโดยแมลง ในประชากรพืชผสมตัวเองที่ไม่มีการผสมสายพันธุ์พืชเกือบทั้งหมดของประชากรจะประกอบด้วยสายพันธุ์แท้ที่หลากหลาย ถึงแม้จะมีการผสมข้ามได้บ้าง หรือเกิดการกลายพันธุ์ของยีนโดยธรรมชาติ สายพันธุ์เหล่านี้จะกลับเข้าสู่สภาพคงตัวทางพันธุกรรมในที่สุด (กฤษฎา, 2546) การปรับปรุงพันธุ์พืชผสมตัวเอง จึงเน้นไปที่การปรับปรุงสายพันธุ์แท้ เพื่อนำไปใช้โดยตรงหรือผลิตพันธุ์ลูกผสม เมื่อมีระบบการผสมข้ามพันธุ์ที่เหมาะสม (กฤษฎา, 2546) การปรับปรุงสายพันธุ์ เพื่อลดความแปรปรวนของสีดอกและลักษณะกลีบดอก โดยนำเมล็ดอัญชันพันธุ์ปลูกทั่วไปมาปลูกคัดเลือกสายพันธุ์บริสุทธิ์ (pure line selection) โดยการคัดเลือกต้นเดียว (single plant) ผสมตัวเอง เก็บเมล็ด นำเมล็ดจากต้นที่ผ่านการคัดเลือกมาปลูกคัดเลือกซ้ำ ได้สายพันธุ์แท้ (pure line) จากนั้นนำสายพันธุ์แท้ที่ผ่านการคัดเลือกมาปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ปลูกทั่วไป สายพันธุ์แท้ที่ผ่านการเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ เป็น พันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอ (uniform cultivar) ในด้านผลผลิต ปริมาณสารสำคัญ สีดอก และลักษณะกลีบดอก จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ผลิตสมุนไพร อัญชันเป็นการค้า

มะรุม (*Moringa oleifera* Lamk.) พืชวงศ์ Moringaceae ชื่อสามัญ drumstick tree, horse radish tree, Ben oil tree และ “ mother ’ s best friend ” เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางเรือนยอดกลมและโปร่ง ต้นสูง 4-10 เมตร ผลัดใบ (deciduous) เจริญเติบโตเร็ว ออกดอกภายในปีแรกที่ปลูก (Fahey, 2008) ใบประกอบ

แบบขนนกสามชั้น (tripinnate) มีความสูงประมาณ 10 เมตร แหล่งกำเนิดจากประเทศอินเดีย อาราบีย แอฟริกา และหมู่เกาะอินดีสตะวันออก แพร่กระจายโดยการปลูกและแพร่กระจายตามธรรมชาติ ในเขตร้อนของ แอฟริกา อเมริกา ศรีลังกา อินเดีย มาเลเซีย และหมู่เกาะฟิลิปปินส์ (Duke, 1983)

มะรุม มีประโยชน์เอนกประสงค์ทางด้านอาหาร ยา และอุตสาหกรรมด้านอาหาร เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิต ใบสดมะรุมกับพืชอื่นพบว่า มีวิตามิน เอ มากกว่าแครอท มีแคลเซียมมากกว่านม มีเหล็กสูงกว่าผักขม มีวิตามินซี มากกว่าส้ม และมีโพแทสเซียม มากกว่ากล้วย (Fahey, 2005) เกือบจะทุกส่วนของต้นมะรุม มีการนำไปใช้ ประโยชน์ทางยาในแถบเอเชียใต้ ส่วนที่ใช้คือ ราก เปลือกต้น กัม (gum) ใบ ผล (ฝัก) ดอก เมล็ด และน้ำมันจาก เมล็ด สารสกัดและสารสำคัญในใบแสดงฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาต่างๆ หลากหลายมากกว่าส่วนอื่นๆ ของมะรุม (วิมล, 2552) ใบมะรุมมีปริมาณโปรตีนค่อนข้างสูง ใบมะรุมที่ทำให้แห้งด้วยวิธีการเป่าด้วยพัดลมในที่ร่มเพื่อให้สารสำคัญ ไม่สูญเสียลาย ในใบแห้ง 100 กรัม พบโปรตีน 23.88 กรัม โยอาหาร 34.44 กรัม และไม่พบคอเรสเตอรอล (cholesterol) (วนิดา, 2553) ใบมะรุม อบทำให้แห้งที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง มีโปรตีน 27.06 เปอร์เซ็นต์ และโยอาหาร 19.84 เปอร์เซ็นต์ (สนามชัย และคณะ, 2555) ปริมาณสารอาหารผันแปรตาม อายุใบ และฤดูเก็บเกี่ยว (Price, 2007) ปริมาณโปรตีนในใบมะรุมที่เก็บเกี่ยวในฤดูหนาวคือ 24.4 ไม่แตกต่างกัน ทางสถิติกับเมื่อเก็บเกี่ยวในฤดูร้อนคือ 25.3 เปอร์เซ็นต์ (Shin *et al.*, 2001)

ในประเทศไทย ปลูกมะรุมในสวนหลังบ้านหรือริมรั้ว ส่วนใหญ่จำหน่ายผลผลิตในตลาดท้องถิ่น ขยายพันธุ์ โดยการเพาะเมล็ดและปักชำกิ่ง (Fahey, 2008) ยังไม่มีข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวกับพันธุ์ ดังนั้นจึงทำการ ปรับปรุงพันธุ์มะรุม โดยเก็บรวบรวม มะรุมจากแหล่งต่างๆ นำมาปลูกคัดเลือกพันธุ์ และจำแนกความแตกต่างทาง พันธุกรรม เพื่อให้ได้มะรุมพันธุ์ดี ใช้พัฒนาเป็นสายพันธุ์แท้ (inbred line) และสร้างพันธุ์ลูกผสมต่อไป

พุลูควา เป็นสมุนไพรพื้นบ้าน ที่มีประวัติการใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในภูมิภาคต่าง ๆ ของเอเชียมา นานแล้ว นิยมปลูกเป็นอาหาร สมุนไพร และไม้ประดับ พุลูควาเป็นพืชในวงศ์ Saururaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Houttuynia cordata* Thunb. ชื่อสามัญ Chinese lizard tail, fishwort, heartbeat, chameleon plant มี ชื่อเรียกตามท้องถิ่นต่าง ๆ คือ ผักคาวตอง หรือผักก้านตอง (ภาคเหนือ) ผักคาวทอง (ภาคกลาง) เป็นพันธุ์ไม้ กลางแจ้งที่ชอบขึ้นในดินที่ชื้นแฉะหรือริมน้ำทั่วไป สามารถขยายพันธุ์ด้วยการแยกต้นและปักชำ พุลูความีเขตการ ขยายพันธุ์ทั่วไปในเขตตะวันออกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เจริญเติบโตได้ดีตั้งแต่พื้นที่ราบต่ำจนถึงที่สูงประมาณ 2,500 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล สำหรับประเทศไทยพบมากภาคเหนือ ทั้งที่ขึ้นตามธรรมชาติและที่ปลูกเลี้ยง สามารถเจริญเติบโตในดินต่างๆ ตั้งแต่ดินร่วนที่อุดมสมบูรณ์ จนถึงดินทรายที่มีปริมาณธาตุอาหารบางชนิด ค่อนข้างต่ำ (ปริญญา, 2553) พุลูควา จัดเป็นพืชล้มลุก มีกลิ่นคาว ลำต้นใต้ดินเป็นปล้องสั้น ๆ ตามข้อมีรากออก โดยรอบ และมีลำต้นที่อยู่เหนือดินสูง 10 – 30 ซม. ลำต้นเหนือดินนี้ ส่วนข้อที่ทอดเอนแตะพื้นดินจะสามารถออกรากได้ ใบเดี่ยวออกเวียนหรือออกสลับ แผ่นใบรูปไข่กว้าง 2.5 – 7.5 ซม. ยาว 3 – 9 ซม. ปลายใบแหลมมาก โคน ใบรูปหัวใจ ช่อดอกออกตามยอดหรือซอกใบ กลีบดอกรูปทรงกระบอก กว้าง 5 – 8 มม. ยาว 2 – 2.5 ซม. มีกลีบ ประดับสีขาว 4 กลีบ รูปรี หรือรูปไข่กลับแกมขอบขนาน ร่องรับโคนช่อ ก้านช่อยาว 1 – 2 ซม. ช่อดอก ประกอบด้วยดอกเล็ก ๆ จำนวนมากเรียงตัวแน่นตามความยาวของแกนช่อ ดอกแต่ละดอกไม่มีก้านดอกและกลีบ ดอก มีเฉพาะเกสรตัวผู้ 3 อัน อับเรณูสีเหลือง เกสรเพศเมียมีห้องรังไข่ 3 ห้อง และก้านชูยอดเกสร 3 อัน ผลเล็ก มาก ดอกออกมากในระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม (วัชร, 2548) สำหรับสรรพคุณในตำรายาไทยของ พุลูควานั้น **ต้น** ใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อและทางเดินหายใจ ฝีหนองในปอด ปอดบวม ปอดอักเสบ ใช้มาลาเรีย แก้บิด ขับปัสสาวะ ลดอาการบวม น้ำ นิ้ว ขับระดูขาว ริดสีดวงทวาร แก้โรคผิวหนัง ผื่นคัน ฝีฝักบัว แผลเปื่อย ตัด เชื้อในทางเดินปัสสาวะ แก้ไอหลอดลมอักเสบ หูชั้นกลางอักเสบ **ราก** ใช้เป็นยาขับปัสสาวะ ใบใช้ แก้โรคบิด โรค ผิวหนัง โรคหัด ริดสีดวงทวาร หนองใน **ใบ** ใช้รักษาโรคบิด หัด โรคผิวหนัง ริดสีดวงทวาร หนองใน ใช้ปรุงเป็นยา

แก้กามโรค ทำให้แผลแห้งเร็ว แก้โรคข้อและแก้โรคผิวหนังทุกชนิดทั้งต้นมีรสเย็นและฉุน ใช้เป็นยาแก้โรคบิด โรคติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ ขับปัสสาวะ แก้บวมน้ำ แก้ไอ หลอดลมอักเสบ ฝีบวมอักเสบ ริดสีดวงทวาร หูชั้นกลางอักเสบ (ปริญญา, 2553) พืชควมมีองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ 6 ประเภท คือ

1. สารประเภทน้ำมันหอมระเหย (volatile oil) มีอยู่ร้อยละ 0.005 – 0.5 สารสำคัญที่พบได้แก่ d - borneol ; bornyl acetate, caryophyllene และอื่น ๆ ฯลฯ (อัมพิกา, 2540)
2. สารประเภทฟลาโวนอยด์ (flavonoids) ได้แก่ quercetin, chloer acid, rutin และสารอื่น ๆ (Hayashi *et al.*, 1995)
3. สารประเภทอัลคาลอยด์ ได้แก่ arisalactam A, cepharanone B, cordarine, benzamide และสารอื่น ๆ (Probstle and Bauer, 1992)
4. สารประเภทกรดไขมัน ได้แก่ capric and, lauric acid, linoleic acid, oleic acid และสารอื่น ๆ (อัมพิกา, 2540)
5. สารประเภทสเตอรอล (sterols) ได้แก่ phytol, spinasterol, stigmasterol และสารอื่น ๆ (อัมพิกา, 2540)
6. สารประกอบเคมีชนิดอื่น ๆ ได้แก่ polyphenolic acid เช่น chlorogenic acid และแร่ธาตุ เช่น fluoride ; potassium chloride, และ potassium sulfate และสารอื่น ๆ (อัมพิกา, 2540)

สารสำคัญหลักที่พบในพืชนั้น พบว่าเป็นสารในกลุ่ม flavonoid glycosides มีสรรพคุณในการรักษาโรคติดเชื้ต่างๆ ด้านและยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียแกรมลบถึง 9 ชนิด ได้แก่ Rutin เป็นพฤษเคมี มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระตามธรรมชาติ (ต้านการเกิดมะเร็ง) ทางการแพทย์ยังใช้เสริมสร้างผนังหลอดเลือดฝอย ป้องกันหลอดเลือดฝอยแตก (โรคหลอดเลือดในสมองแตก) ส่วน quercetin เป็นพฤษเคมี ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระบริเวณเยื่อหุ้มเซลล์ ที่มีประสิทธิภาพสูง จากงานวิจัย พบว่าสามารถลดอาการเกิดภูมิแพ้ หอบหืด และลดภาวะความดันโลหิตสูง ยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งเต้านม ต่อมลูกหมาก รังไข่ เยื่อบุโพรงมดลูก และมะเร็งปอด (Hayashi *et al.*, 1995) อีกทั้งพืชนั้น ยังมีคุณสมบัติของยาและสารออกฤทธิ์ ดังนี้ 1. ฤทธิ์ในการทำลายเซลล์มะเร็ง (Kim *et al.*, 2001) 2. ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว (นิรนาม , 2546) 3. ฤทธิ์ต้านไวรัส 4. ฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย รวมทั้งเชื้อไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ 2009 (ไทยรัฐออนไลน์, 2552) คณะวิจัยของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขได้ทำการศึกษาฤทธิ์ของพืชนต่อเซลล์ในระบบคุ้มกันในหลอดทดลอง พบว่า สามารถกระตุ้นและแบ่งตัวของเซลล์เม็ดเลือดขาวได้ และได้ทำการศึกษาฤทธิ์ของพืชนหรือพืชนแคปซูล (Cordex) และยาตำราสมุนไพรวงตาล แคปซูล (Watusplex) ซึ่งมีพืชนเป็นองค์ประกอบ ผลิตโดยองค์การเภสัชกรรมพบว่า ช่วยเพิ่มการแบ่งตัวของเม็ดเลือดขาวของคนปกติ ในหลอดทดลองได้เป็นต้น (Sriwanthana *et al.*, 2003.)

ปัจจุบัน ในการผลิตพืชนเพื่อประโยชน์ด้านสมุนไพร ยังขาดพันธุ์ที่ให้สารสำคัญสม่ำเสมอ การปลูกในสภาพพื้นที่ต่างกันให้สารสำคัญต่างกัน จึงควรมีการศึกษาการปลูก การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ มีสารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางเภสัช ปราศจากการปนเปื้อนสารพิษ และสิ่งเจือปน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์แปรรูปพืชนที่มีคุณภาพ ปัจจุบันบริษัทเอกชนมากกว่า 20 บริษัทนำพืชนมาผลิตไวน์ สมุนไพรเพื่อสุขภาพ และทำการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลาย ดังนั้นจึงมีความต้องการใช้พืชนสดและแห้งทั้งเป็นยา เครื่องดื่มสมุนไพรและผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ อีกทั้งพืชนยังเป็นพืชที่สามารถพัฒนาขยายผลแนะนำสู่เกษตรกรและชุมชน อันจะเป็นทางเลือกในการปลูกพืชที่สามารถทำรายได้แก่ครัวเรือน และสามารถเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรและชุมชน รวมทั้งเกษตรกรได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านการเกษตร ได้เรียนรู้และนำไปปรับใช้

ในไร่นาของเกษตรกร เป็นการช่วยเหลือสนับสนุนให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีการดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนที่สุดในที่สุด

กระเจี๊ยบแดง (*Hibiscus sabdariffa* L.) มีถิ่นกำเนิดในทวีปแอฟริกาและนิยมปลูกกันอย่างกว้างขวางในประเทศเขตร้อน สำหรับประเทศไทยพบว่าสามารถปลูกได้ทั่วประเทศ เนื่องจากปลูกและดูแลรักษาง่ายและทนต่อความแห้งแล้งได้ดี กระเจี๊ยบแดงเป็นพืชกลุ่มเดียวกับปอแก้วไทย มีลักษณะเป็นพืชใบแฉก เป็นพืชล้มลุก ทรงพุ่มขนาดเล็ก สูง 1-2 เมตร ในประเทศไทยพบว่าการปลูกกระเจี๊ยบแดงมี 2 กลุ่มคือกลุ่มที่ปลูกเป็นพืชเส้นใยใช้ในการทำเชือกกระดาษ ลำต้นสูงตรง แตกกิ่งน้อย กลีบเลี้ยงบาง และกลุ่มที่ปลูกเพื่อใช้กลีบเลี้ยงทำน้ำกระเจี๊ยบหรือแยม จะมีลำต้นแตกกิ่งมาก กลีบเลี้ยงอวบหนา ทั้งนี้เนื่องจากกระเจี๊ยบแดงสามารถนำส่วนต่างๆมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เส้นใยจากเปลือกลำต้นสามารถใช้ทำเชือกกระสอบและผลิตภัณฑ์เส้นใยที่มีคุณภาพดี ส่วนอื่นเช่นใบใส่ต้มหรือแกงเพื่อเพิ่มรสชาติอาหาร ส่วนกลีบเลี้ยงนำมาใช้ทำเครื่องดื่ม เช่น น้ำผลไม้ ไวน์ อาหารหวานบางจำพวก เช่น แยม และนำมาทำเป็นสีผสมอาหารเป็นต้น ในส่วนของเมล็ดนำมาใช้เป็นยาแผนโบราณเพื่อทำเป็นระบาย ขับปัสสาวะ นำไปสกัดน้ำมันที่ใช้ในอุตสาหกรรมน้ำมันหล่อลื่น จากสรรพคุณดังกล่าวส่วนสำคัญคือกลีบดอกซึ่งมีสารสีแดงเป็นสารสำคัญจำพวก anthocyanin มีสรรพคุณช่วยลดความดันโลหิต ลดไขมันในเลือด ต้านการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร และมีฤทธิ์เป็นยาระบาย เป็นต้น นอกจากนี้ยังประกอบด้วยกรดอินทรีย์ หลายชนิดเช่น ascorbic acid citric acid malic acid และ tartaric acid ทำให้กระเจี๊ยบแดงมีรสชาติเปรี้ยว สำหรับใบและยอดอ่อน มีวิตามินเอ แคลเซียม และฟอสฟอรัส ในปริมาณสูง

สำหรับสถานการณ์การผลิตในปี 2548 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกกระเจี๊ยบแดงประมาณ 7,724 ไร่ แหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดลพบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดชัยนาท ผลผลิตกระเจี๊ยบแดงแห้ง เฉลี่ย 32 กิโลกรัม/ไร่ (ผลผลิตสด :แห้ง เท่ากับ 10 : 1) ผลผลิตรวม 250 ตัน ราคาที่เกษตรกรขายได้ ปี 2547/48 30-60 บาท/กิโลกรัม โดย เกษตรกรจะปลูกกระเจี๊ยบแดงเป็นอาชีพเสริมจากการทำนา ซึ่งจะทำการปลูกเป็นพืชเดี่ยว แปลงใหญ่ หรือปลูกแซมในแปลงข้าวโพดหรือพืชไร่ชนิดอื่นๆ พันธุ์ที่ใช้ปลูกคือพันธุ์ชูดาน เริ่มปลูกในเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน เกษตรกรเก็บเกี่ยวกระเจี๊ยบแดงช่วงเดือนเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม โดยเก็บเกี่ยว 2 วิธี คือ เก็บเฉพาะดอก และเก็บเกี่ยวทั้งต้น ส่วนสถานการณ์การตลาดประเทศไทยผลิตกระเจี๊ยบแดงได้ 250 - 600 ตัน/ปี (กลีบดอกตากแห้ง) ใช้บริโภคภายในประเทศ ร้อยละ 30 ของผลผลิตทั้งหมด โดยใช้ในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ชาชง เครื่องดื่ม ใช้ในอุตสาหกรรมสีผสมอาหาร และอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ เยลลี่ แยม ไอศกรีม ซอส ไวน์ น้ำหวาน ฯลฯ สำหรับในภาคใต้จะปลูกกระเจี๊ยบเพื่อทำแยมใช้ผลผลิตกระเจี๊ยบสด เนื่องจากฝนตกเกือบทั้งปี จึงไม่นิยมตากแห้ง ผลผลิตร้อยละ 70 ของผลผลิตทั้งหมดส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ ตลาดส่งออกที่สำคัญ คือ สหรัฐอเมริกาและเยอรมนี ราคาซื้อขายในตลาดโลกตันละ 1,000 - 1,200 เหรียญสหรัฐฯ ผลผลิตที่ส่งออกไปใช้เป็นส่วนผสมสำคัญสำหรับ herbal tea และใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ประเทศผู้ผลิตกระเจี๊ยบแดงรายใหญ่ ได้แก่ จีนและแอฟริกาใต้ ซึ่งมีราคาต่ำกว่าประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามกระเจี๊ยบแดงของไทยมีคุณภาพดีกว่าและมีจุดเด่นคือมีรสชาติเฉพาะ เป็นที่ยอมรับว่ามีรสชาติดีที่สุดในโลก จากสรรพคุณดังกล่าวข้างต้นทำให้มีการปลูกกระเจี๊ยบกันอย่างแพร่หลายในทั่วประเทศของประเทศไทย ทำให้ในปัจจุบันมีการนำประโยชน์จากกระเจี๊ยบแดงมาใช้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นทางด้านอาหาร เกษษวิทยา สุขภาพ และด้านเครื่องสำอาง แต่พันธุ์กระเจี๊ยบแดงที่ปลูกเพื่อเป็นการค้าในปัจจุบันมีน้อยมาก เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้พันธุ์ชูดานหรือพันธุ์เกษตรกรเป็นพันธุ์ที่ใช้มานานกว่า 20 ปี และทำการเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีพันธุ์กระเจี๊ยบแดงพันธุ์ใหม่ให้เกษตรกรผู้ปลูกกระเจี๊ยบแดงใช้ ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบแดงให้มีผลผลิตสูงตรงตามความต้องการของตลาดและเกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ใช้เองได้ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะให้เกษตรกรสามารถเลือกพันธุ์ที่ดีเหมาะสมกับความต้องการของตลาดและได้ใช้พันธุ์ดีที่มีราคาถูกจากกรมวิชาการเกษตรต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

กิจกรรมที่ 2.1 สมุนไพรที่มีศักยภาพเพื่อการผลิตยา

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.1 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตโกลจุฬาลำพาล้างการค้า

การทดลองที่ 2.1.1.1 การปรับปรุงพันธุ์โกลจุฬาลำพา

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง โกลจุฬาลำพาพันธุ์ต่างๆ วัสดุทางการเกษตร

แผนการทดลอง ไม่มีการวางแผนทางสถิติ

วิธีปฏิบัติในการทดลอง

1.1.1.1.1 การคัดเลือกพันธุ์โกลจุฬาลำพา

ปี 255 4 พลุโกลจุฬาลำพา (OP₀) หลายแปลงย่อย ใช้วิธี Mass selection คัดเลือกต้นจากลักษณะภายนอก (phenotype) เก็บเมล็ด คัดเลือกได้ 6 สายพันธุ์ (OP₁)

ปี 2555 พลุโกลจุฬาลำพา (OP₀) หลายแปลงย่อย ใช้วิธี Mass selection คัดเลือกต้นจากลักษณะภายนอก (phenotype) เก็บเมล็ด คัดเลือกได้ 4 สายพันธุ์ (OP₂)

1.1.1.1.2 การเปรียบเทียบพันธุ์โกลจุฬาลำพา

ปี 2556 พลุเปรียบเทียบโกลจุฬาลำพา (OP₂) 4 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์ทั่วไป 1 พันธุ์

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

1.1.1.1.3 การทดสอบพันธุ์โกลจุฬาลำพา

ปี 255 7-2558 พลุทดสอบโกลจุฬาลำพา 2 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์ทั่วไป 1 พันธุ์

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
2. ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
3. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ
4. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน
5. แปลงเกษตรกรเขตจังหวัดแม่ฮ่องสอน

การบันทึกข้อมูล

- การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน
- ลักษณะประจำพันธุ์ได้แก่ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางการเกษตร และคุณสมบัติทางเคมี (ปริมาณสารสำคัญ)
- ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา
- อื่นๆ เช่น ลักษณะเด่น และข้อควรระวัง หรือข้อจำกัด เป็นต้น

สถานที่ทำการทดลอง

ศวพ.พิจิตร ศวส.เชียงราย ศวพ.อำนาจเจริญ ศวพ.แม่ฮ่องสอน และแปลงเกษตรกรเขตจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2558

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.2 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตดีปัสเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.1.2.1 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ดีปัสที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูง

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง ดีปัส วัสดุการเกษตร

แผนการทดลอง ไม่มีการวางแผนทางสถิติ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการออกสำรวจและรวบรวมพันธุ์ดีปัสที่มีปลูกตามสวนเกษตรกรรมตามภาคต่างๆ ตลอดจนจากแหล่งธรรมชาติ ที่มีขึ้นอยู่ตามป่า นำพันธุ์มาปลูกรวบรวมที่ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก (จ.จันทบุรี) ศวพ.เลย (ภูเรือ) และ ศวส. ตรัง ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต และคัดเลือกสายต้นที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูง มีความต้านทานต่อโรคและแมลง เมื่อได้พันธุ์ที่มีลักษณะดี ก็นำมาขยายโดยวิธีปักชำ เผยแพร่แก่เกษตรกรต่อไป

ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก และศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง แห่งละ 0.5 ไร่ โดยเตรียมพื้นที่และเก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารก่อนปลูก ใช้ระยะปลูก 1.5 x 2 เมตร (530 ค้าง/ไร่) ปฏิบัติดูแลรักษา กำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ย

การเก็บข้อมูล

บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ การเจริญเติบโตและให้ผลผลิต จนกว่าดีปัสจะสูงท่วมค้าง (4 เมตร) วิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญในผลดีปัส ที่อายุเก็บเกี่ยว 50, 70, 90 และ 110 วันหลังดอกบาน ตากแดดให้แห้ง ให้เหลือความชื้นประมาณ 12% นำผลผลิตที่ได้วิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ การเข้าทำลายของโรคและแมลง

สถานที่ทำการทดลอง ศวส.จันทบุรี ศวส.ตรัง

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2558

การทดลองที่ 2.1.2.2 ผลของชนิดและอัตราปุ๋ยเคมีและอินทรีย์ที่มีต่อการเพิ่มผลผลิตและสารสำคัญในดีปัส

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง ดีปัส วัสดุการเกษตร

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 4 ต้น คือ
กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัม/ค้าง + ปุ๋ยอินทรีย์ 10 กก./ค้าง
กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัม/ค้าง + ปุ๋ยอินทรีย์ 20 กก./ค้าง
กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 800 กรัม/ค้าง + ปุ๋ยอินทรีย์ 10 กก./ค้าง
กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 800 กรัม/ค้าง + ปุ๋ยอินทรีย์ 20 กก./ค้าง
กรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 1,200 กรัม/ค้าง + ปุ๋ยอินทรีย์ 10 กก./ค้าง
กรรมวิธีที่ 6 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 1,200 กรัม/ค้าง + ปุ๋ยอินทรีย์ 20 กก./ค้าง

หมายเหตุ แบ่งใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 4 ครั้ง และปุ๋ยอินทรีย์ปีละ 2 ครั้ง คือใส่พร้อมปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 และ 3

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการทดลองในปี 2555-2558 ที่ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออกและศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง พื้นที่ปลูกแห่งละ 1 ไร่ เตรียมพื้นที่และเก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์หาธาตุอาหารก่อนดำเนินการปลูก เตรียมต้นพันธุ์ดีปัส และดำเนินการปลูกโดยใช้ระยะปลูก 1.5x2 เมตร (530 ค้าง/ไร่) ปฏิบัติดูแลรักษา และใส่ปุ๋ย บันทึกข้อมูลความเจริญเติบโตจนกว่าดีปัสจะสูงท่วมค้าง (4 เมตร) เก็บเกี่ยวผลผลิตตามกรรมวิธีทดลอง ตากแดดให้แห้ง ให้เหลือความชื้นประมาณ 12% นำผลผลิตที่ได้วิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ

สถานที่ทำการทดลอง ศวส.จันทบุรี

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2558

การทดลองที่ 2.1.2.3 อิทธิพลความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของดีป्ली

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง ดีป्ली วัสดุการเกษตร

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ คือ

กรรมวิธีที่ 1 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์

กรรมวิธีที่ 2 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 60 เปอร์เซ็นต์

กรรมวิธีที่ 3 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 75 เปอร์เซ็นต์

กรรมวิธีที่ 4 ปลุกกลางแจ้ง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง พื้นที่ปลูก 1 ไร่ เตรียมพื้นที่และเก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนดำเนินการปลูก เตรียมต้นพันธุ์ดีป्ली และดำเนินการปลูกโดยใช้ระยะปลูก 1.5x2 เมตร (530 ค้าง/ไร่) โดยพรางแสงตามกรรมวิธีกำหนด ปฏิบัติดูแลรักษา และใส่ปุ๋ย บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตจนกว่าดีป्लीจะสูงท่วมค้าง (4 เมตร) เก็บเกี่ยวผลผลิตตามกรรมวิธีทดลอง ตากแดดให้แห้ง ให้เหลือความชื้นประมาณ 12% นำผลผลิตที่ได้วิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ

สถานที่ทำการทดลอง ศวส.ตรัง

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2558

การทดลองที่ 2.1.2.4 ความสูงของค้างและการจัดการทรงพุ่ม ที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของดีป्ली

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง ดีป्ली วัสดุการเกษตร

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำๆ ละ 5 ต้น คือ

กรรมวิธีที่ 1 ใช้ค้างที่มีความสูง 4.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม

กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้างที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม

กรรมวิธีที่ 3 ใช้ค้างที่มีความสูง 1.5 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม

กรรมวิธีที่ 4 ใช้ค้างที่มีความสูง 2.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม

กรรมวิธีที่ 5 ใช้ค้างที่มีความสูง 2.0 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการทดลองที่สวนเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สถาบันวิจัยพืชสวน พื้นที่ปลูก 0.25 ไร่ เตรียมพื้นที่และเก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนดำเนินการปลูก ปลูกดีป्लीด้วยกิ่งปักชำ ระยะปลูก 1.5x2 เมตร ระยะห่างระหว่างร่องแปลง 1 เมตร โดยใช้ค้างท่อซีเมนต์เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ที่ความสูงตามกรรมวิธีที่กำหนด

การเก็บบันทึกข้อมูล

- อายุการเจริญเติบโต
- อายุการออกดอก
- การให้ผลผลิต : จำนวนครั้งที่เก็บผลผลิต ปริมาณผลผลิตที่เก็บได้ต่อครั้ง
- การเกิดโรค และความรุนแรงของโรคที่เข้าทำลาย

- ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างกรรมวิธีที่แตกต่างกัน

สถานที่ทำการทดลอง สวนเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สถาบันวิจัยพืชสวน
 ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2554 – กันยายน 2556

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.3 การศึกษาเทคโนโลยี ที่เหมาะสมในการผลิตรางจืดเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.1.3.1 รวบรวมและคัดเลือกพันธุ์รางจืด

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง แปลงทดลองพร้อมเสาและค้ำ สายต้นรางจืดจากแหล่งต่าง ๆ ตู้อบพีช เครื่องบดตัวอย่าง เครื่องแก้วและสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่า Total Phenolic เครื่องวัดพีคิตทางภูมิศาสตร์ เครื่องแก้วและสารเคมีในการวิเคราะห์ ธาตุอาหารในดิน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

รวบรวมพันธุ์รางจืดจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วประเทศ เพื่อนำมาปลูกในแปลงภายใต้การปฏิบัติ เช่นเดียวกันเพื่อศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และสารสำคัญในส่วนต่างๆ ได้แก่ ใบ ต้น ดอก ผล และราก

1. รวบรวมกิ่งพันธุ์รางจืดจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วประเทศ และศึกษาแหล่งที่เก็บตัวอย่าง และจัดเก็บตัวอย่างดิน สภาพอากาศ และตัวอย่างใบรางจืด
2. ส่งตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน N P K Ca Mg และ S และปริมาณ Total Phenolic ในใบรางจืด และนำค่าที่ได้มาหาค่าสหสัมพันธ์กันระหว่างปริมาณสารที่ได้กับธาตุอาหาร และสภาพอากาศ
3. คัดเลือกสายต้นจากค่าความสัมพันธ์ที่ได้ให้เหลือ 6 สายต้น จากนั้นทำการขยายพันธุ์โดยวิธีการปักชำ
4. จากนั้นนำสายต้นที่ได้มาเปรียบเทียบ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 6 สายต้น ต้นละ 16 ต้น จำนวน 4 ซ้ำ รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก 2 กก.ต่อหลุม และปุ๋ยเคมี 20 กรัมต่อหลุม จากนั้น นำไม้ปักและค้ำปูนซีเมนต์
5. เมื่อต้นรางจืดอายุ 2 ปี ทำการเก็บตัวอย่างใบรางจืดมาอบแห้ง เพื่อหาปริมาณผลผลิตใบ , นน.สด และ นน.แห้ง
6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การบันทึกข้อมูล

1. ปริมาณธาตุอาหารในดิน N P K Ca Mg และ S
2. ปริมาณ Total Phenolic
3. น้ำหนักใบสด น้ำหนักใบแห้ง น้ำหนักผลผลิตใบรวม
4. การเจริญเติบโต
5. ข้อมูลอากาศ

สถานที่ทำการทดลอง ศวพ.อยุธยา ศวส.จันทบุรี สวส.

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2554 – กันยายน 2557

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.4 การปรับปรุงพันธุ์ฟักข้าว

การทดลองที่ 2.1.4.1 การผสมและคัดเลือกพันธุ์ฟักข้าว

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- พันธุ์ฟักข้าว ได้แก่ สายพันธุ์พิจิตร เชียงใหม่ และเวียดนาม

- วัสดุทางการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก ไม้ค้ำง เสาไม้ค้ำยัน อุปกรณ์ให้น้ำ และป้ายแปลง

แบบและวิธีการทดลอง

ทำการผสมและคัดเลือกสายพันธุ์โดยวิธีบันทึกประวัติ (pedigree method) ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ (ภาพที่ 1) ดังนี้

- ปี 2557 ผสมข้ามสายพันธุ์ และวางแผนการทดลองแบบ RCB ปลุกประเมินพันธุ์ ฟักข้าว 2 คู่ผสม (F_1 - hybrid) และพันธุ์พ่อแม่ 3 สายพันธุ์ รวม 5 กรรมวิธี ทำ 4 ซ้ำ กรรมวิธีได้แก่

1. พิจิตร × เวียดนาม
2. เชียงใหม่ × เวียดนาม
3. พิจิตร
4. เชียงใหม่
5. เวียดนาม

- ปี 2558 ปลุก $F_2 - F_3$ และคัดเลือกต้น

- ปี 2559 9 ปลุก F_4 และคัดเลือกต้น

- ปี 2560 ปลุกทดสอบพันธุ์ในรุ่น F_5 มี 3 สายพันธุ์ร่วมกับพันธุ์การค้า 1 พันธุ์ รวม 4 กรรมวิธี ทำ 5 ซ้ำ

ระยะเวลา	ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์	สถานที่ดำเนินการ
ปี พ.ศ. 2557	<p>พิจิตร × เวียดนาม</p> <p>เชียงใหม่ × เวียดนาม</p> <p>ผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่างพริกข้าวสายพันธุ์พิจิตร กับสายพันธุ์เวียดนาม และสายพันธุ์เชียงใหม่กับสายพันธุ์เวียดนาม เก็บเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1)</p>	ศวพ.พิจิตร
	<p>↓</p> <p>F_1 2 คู่ผสม + พ่อแม่ 3 สายพันธุ์</p> <p>ปลูก F_1 2 คู่ผสมคือ (พิจิตร 2 × เวียดนาม) และ (เชียงใหม่ × เวียดนาม) ร่วมกับสายพันธุ์พ่อแม่ 3 สายพันธุ์คือ พิจิตร เชียงใหม่ และเวียดนาม เพื่อประเมินพันธุ์ ผสมตัวเอง เก็บเมล็ดได้เมล็ด F_2</p>	ศวพ.พิจิตร
ปี พ.ศ. 2558	<p>↓</p> <p>F_2 100 ต้น</p> <p>ปลูก F_2 จัดระยะปลูกและเลือกต้นที่ดี เพื่อปลูกในรุ่น F_3</p>	ศวพ.พิจิตร
	<p>↓</p> <p>F_3 10 สายพันธุ์</p> <p>ปลูก F_3 แบบต้นต่อแถวและคัดต้นที่ดี เพื่อปลูกในรุ่น F_4</p>	ศวพ.พิจิตร
ปี พ.ศ. 2559	<p>↓</p> <p>F_4 5 สายพันธุ์</p> <p>ปลูก F_4 แบบต้นต่อแถวและคัดต้นที่ดี ได้ 5 สายพันธุ์ เก็บเมล็ด (F_5) เพื่อปลูกทดสอบสายพันธุ์ในแหล่งปลูกต่างๆ</p>	ศวพ.พิจิตร
ปี พ.ศ. 2560	<p>↓</p> <p>F_5 3 สายพันธุ์</p> <p>ทดสอบ F_5 3 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์การค้า 1 พันธุ์</p>	ศวพ.พิจิตร
ปี พ.ศ. 2561	<p>↓</p> <p>เสนอให้พิจารณาเป็นพันธุ์แนะนำ 1 สายพันธุ์</p>	<p>1. ศวพ.พิจิตร</p> <p>2. ศวพ.กส.เพชรบูรณ์</p> <p>3. แปลงเกษตรกร</p> <p>จ.นครสวรรค์ และ จ.นครปฐม</p>

ภาพที่ 1 แผนภูมิขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์พริกข้าว

การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่าง ๆ
- ลักษณะพฤกษศาสตร์ โดยประยุกต์การเก็บข้อมูลพืชวงศ์แดง ตามหลักของ IPGRI
- ลักษณะทางการเกษตร ได้แก่ การเจริญเติบโต อายุออกดอก และผลผลิต
- คุณค่าด้านอาหาร คือ ปริมาณสาร lycopene ในเยื่อหุ้มเมล็ดของผลสุก
- ข้อมูลอุตุนิยมนวิทยาและอื่นๆ เช่น ลักษณะเด่น และข้อควรระวัง หรือข้อจำกัด เป็นต้น

กิจกรรมย่อยที่ 2.2 สมุนไพรที่มีศักยภาพเพื่อการผลิตเครื่องสำอาง

กิจกรรมย่อยที่ 2.2.1 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตอัญชันเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.2.1.1 รวบรวมและคัดเลือกอัญชันให้ได้พันธุ์ที่มีสารสำคัญสูง

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อัญชันที่มีลักษณะดอกต่างกัน 4 ชนิด ได้แก่ ดอกสีขาว สีฟ้า สีน้ำเงิน และสีม่วง
2. วัสดุทางการเกษตร ได้แก่ ไม้ค้ำ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ตาข่าย และป้ายแปลง เป็นต้น

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ปลูกและคัดเลือกอัญชัน 4 ชนิด โดยวิธีการคัดเลือกสายพันธุ์บริสุทธิ์ จนถึงช่วงที่ 6
2. วางแผนการทดลอง แบบ RCB ปลูกเปรียบเทียบอัญชันที่ผ่านการคัดเลือก 4 สายพันธุ์ มี 5 ซ้ำ ได้แก่ สายพันธุ์ดอกสีขาว สีฟ้า สีน้ำเงิน และสีม่วง
3. ปลูกอัญชันแบบยกแปลง ขนาดแปลงกว้าง 1 เมตร ยาว 10 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลง 50 ซม. ปลูกโดยวิธีย้ายกล้า 1 ต้น/หลุม ระยะปลูก 50 × 50 ซม ปักค้ำตรง สูงจากพื้นดิน 2 เมตร ซึ่งตาข่ายไนล่อนตามแนวยาวของแปลง ใส่ปุ๋ยคอกรองก้นหลุมก่อนและหลังปลูก 1 เดือน ให้น้ำตามความจำเป็นและเหมาะสม และกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน ตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว

การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่าง ๆ
- ลักษณะพฤกษศาสตร์ โดยประยุกต์การเก็บข้อมูลพืชวงศ์ถั่ว ตามหลักของ IPGRI
- ลักษณะทางการเกษตร ได้แก่ การเจริญเติบโต อายุออกดอก และผลผลิตดอก
- ปริมาณสารแอนโทไซยานิน
- อื่นๆ เช่น ลักษณะเด่น และข้อควรระวัง หรือข้อจำกัด เป็นต้น

สถานที่ทำการทดลอง ศวพ.พิจิตร ศวพ.อยุธยา สวส.

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2557

กิจกรรมที่ 2.3 สมุนไพรที่มีศักยภาพเพื่อการผลิตอาหารเสริมสุขภาพ

กิจกรรมย่อยที่ 2.3.1 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตมะรุมเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.3.1.1 การปรับปรุงพันธุ์มะรุมให้ได้พันธุ์ที่มีสารสำคัญสูง

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง มะรุม วัสดุทางการเกษตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1.2.1.1.1 รวบรวมและคัดเลือกพันธุ์มะรุม

ปี 2554 การคัดเลือกพันธุ์มะรุม โดยเก็บตัวอย่างใบมะรุม จากแหล่งปลูกต่างๆ ของประเทศไทย นำตัวอย่างใบมาวิเคราะห์คุณค่าด้านอาหารและปริมาณสารสำคัญ คัดเลือกต้นที่ให้ปริมาณสารสำคัญ/คุณค่าด้าน

อาหารสูงสุด นำเมล็ดหรือกิ่งชำ มาปลูกหลายแปลงย่อย คัดเลือกต้นจากลักษณะภายนอก (phenotype) ผสมตัวเอง เก็บเมล็ดจากต้นที่ผ่านการคัดเลือก (S1) 10 สายพันธุ์

ปี 2555 ปลูกคัดเลือกซ้ำ เก็บเมล็ดจากต้นที่ผ่านการคัดเลือก (S2)

1.2.1.1.2 การเปรียบเทียบพันธุ์มะรุม

ปี 2556 ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์มะรุม (S2) 5 สายพันธุ์ กับพันธุ์การค้า (ck) 1 พันธุ์

1.2.1.1.3 การทดสอบพันธุ์มะรุม

ปี 2557-2558 ปลูกทดสอบพันธุ์มะรุม (S3) 3 สายพันธุ์ กับพันธุ์การค้า (ck) 1 พันธุ์

การบันทึกข้อมูล

- การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน
- ลักษณะประจำพันธุ์ได้แก่ ลักษณะพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางการเกษตร และคุณสมบัติทางเคมี (คุณค่าด้านอาหาร/ปริมาณสารสำคัญ)
- ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา
- อื่นๆ เช่น ลักษณะเด่น และข้อควรระวัง หรือข้อจำกัด เป็นต้น

สถานที่ทำการทดลอง ศวพ.พิจิตร สวส.

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2558

กิจกรรมย่อยที่ 2.3.2 วิจัยพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพลูควา

การทดลองที่ 2.3.2.1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพลูควา

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง พลูควาพันธุ์ต่างๆ วัสดุทางการเกษตร

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCBD โดยมีพันธุ์พลูควา 3 พันธุ์ (กรรมวิธี) 7 ซ้ำ ได้แก่ สายพันธุ์ใบแดง สายพันธุ์ใบเขียวและสายพันธุ์ก้านม่วง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมต้นกล้าพันธุ์พลูควา ขยายพันธุ์โดยการปักชำ เพื่อใช้เป็นต้นพันธุ์ในการทดสอบ
2. เตรียมแปลงปลูกขนาด 1x3 ตารางเมตร/ซ้ำ ในแหล่งปลูกต่างๆ ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำ

ของกรมวิชาการเกษตร

3. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิต และปริมาณสารสำคัญ

4. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆทางสถิติ และสรุปผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิต (น้ำหนักสดและแห้ง) สารสำคัญ

สถานที่ทำการทดลอง ศวพ.แพร่ และสวนเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สวส.

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2554 – กันยายน 2557

กิจกรรมย่อยที่ 2.3.3 การปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบแดง (ใหม่ปี 2556)

การทดลองที่ 2.3.3.1 การปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบแดง (ใหม่ปี 2556)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง กระเจี๊ยบแดงพันธุ์ต่างๆ วัสดุทางการเกษตร

แผนการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบแดง

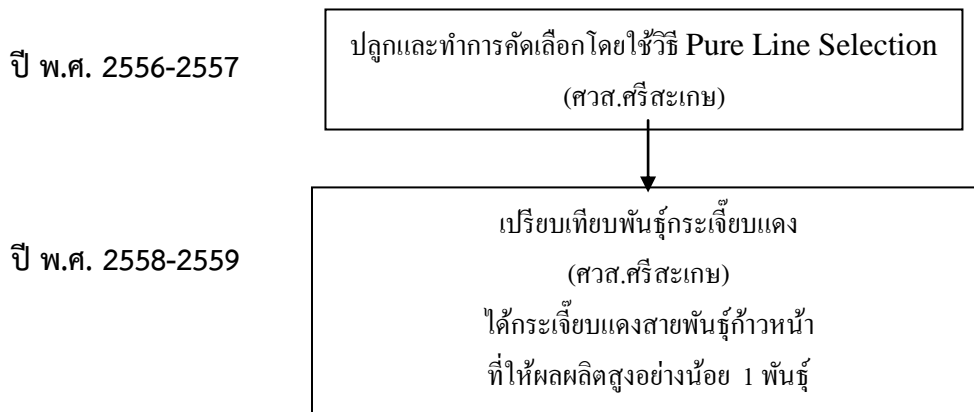
ดำเนินการในปี 2556-2557 นำกระเจี๊ยบแดงสายพันธุ์ที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากแหล่งต่างๆ (ปี 2551-2553) ซึ่งในการเก็บรวบรวมพันธุ์ในครั้งนี้ มีสายพันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงคือ พันธุ์ SsSn02 SnSk01

PARC/250H (2) JRC/543H เป็นสายพันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง ซึ่งเก็บรวบรวมได้จากจังหวัดสกลนคร ศรีสะเกษ และของศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น โดยให้ผลผลิตน้ำหนักสด 21 25 28 และ 33 กรัม/ต้นตามลำดับ นำทำการคัดเลือกให้มีความคงตัวทางพันธุกรรมเพิ่มขึ้น โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้ มีสีสันสวยงามเมื่อกลีบเลี้ยงแห้ง เนื่องจากตลาดรับซื้อต้องการสีสวยเมื่อแห้ง ผลผลิตสดและแห้งสูง เป็นต้น นำมาทำการปลูก ทำการคัดเลือก และปรับปรุงประชากรกระเจียบแดงให้มีความสม่ำเสมอทางพันธุกรรมโดยใช้วิธี Pure Line Selection จนกระทั่งได้สายพันธุ์ก้าวน้ำประมาณ 10 สายพันธุ์ หลังจากนั้นนำมาประเมินผลผลิตโดยทำการเปรียบเทียบกับพันธุ์กระเจียบแดงในปี 2558 -2559

ขั้นตอนที่ 2 เปรียบเทียบพันธุ์กระเจียบแดง

ดำเนินการในปี 2558-2559 นำสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ในปี 2558-2559 มาเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าและพันธุ์เกษตรกร วางแผนการทดลอง แบบ RCB 3 ซ้ำ 12 กรรมวิธี ประกอบด้วยกระเจียบแดงสายพันธุ์ก้าวน้ำ จำนวน 10 สายพันธุ์ มีพันธุ์ชูดาน และพันธุ์ทางการค้า เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ หลังจากสิ้นสุดการดำเนินงานคาดว่าจะได้สายพันธุ์ก้าวน้ำที่ให้ผลผลิตสูงอย่างน้อย 1 พันธุ์

แผนผังการดำเนินงาน



การบันทึกข้อมูล

- วันปลูก วันงอก วันออกดอก วันติดฝัก วันเก็บเกี่ยว
- บันทึกการเจริญเติบโต เมื่อออกดอกและเก็บเกี่ยว (ต้นที่ผ่านการคัดเลือก)
 - วัดความสูง (วัดจากพื้นดินถึงยอดอ่อน)
 - เส้นผ่าศูนย์กลางส่วนยอด (มม.)
 - ข้อมูลผลผลิต น้ำหนักผลผลิต สดและแห้ง (ต้นที่ผ่านการคัดเลือก)
 - ส่งวิเคราะห์สารสำคัญ คือ (anthocyanin)
 - บันทึกข้อมูลอื่นๆ เช่น การเข้าทำลายของโรคแมลง ข้อมูลอุตุนิยมหาวิทยาลัย เป็นต้น

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2555 ถึง กันยายน 2559

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์

กิจกรรมที่ 2.1 สมุนไพรที่มีศักยภาพเพื่อการผลิตยา

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.1 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตโกฎจุฬาลำพาเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.1.1.1 การปรับปรุงพันธุ์โกฎจุฬาลำพา

ปลูกคัดเลือกประชากรโกฎจุฬาลำพา 432 ต้น พบว่า คัดเลือกต้นตามความแตกต่างทางพินโทป์ ได้ 4 ลักษณะได้แก่

พินโทป์ 1 มีลักษณะทรงพุ่มบาง (sparse bush) ใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaf) แกนกลาง (rachis) สั้น ก้านใบ (petiole; leaf stalk) สั้น คิดเป็นร้อยละ 6 ของจำนวนต้นทั้งหมด

พินโทป์ 2 มีลักษณะทรงพุ่มบาง ใบประกอบแบบขนนก แกนกลางยาว ก้านใบสั้น คิดเป็นร้อยละ 34 ของจำนวนต้นทั้งหมด

พินโทป์ 3 มีลักษณะทรงพุ่มแน่น (dense bush) ใบประกอบแบบขนนก แกนกลางยาว ก้านใบยาว คิดเป็นร้อยละ 12 ของจำนวนต้นทั้งหมด

พินโทป์ 4 มีลักษณะทรงพุ่มแน่น ใบประกอบแบบขนนก แกนกลางยาว ก้านใบสั้น คิดเป็นร้อยละ 48 ของจำนวนต้นทั้งหมด

ประเมินเบื้องต้นโกฎจุฬาลำพา 4 พินโทป์

ผลผลิตสดพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างพินโทป์กับปีที่ปลูก ปี 2555 ทั้ง 4 พินโทป์ ให้ผลผลิตสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยผลผลิตสดตั้งแต่ 7,018-8,642 กิโลกรัมต่อไร่ และปี 2557 พินโทป์ 1 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตสดสูงสุด 7,363 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ พินโทป์ 2 ซึ่งให้ผลผลิตสดรองลงมา 6,282 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพินโทป์ 3 และพินโทป์ 4 ซึ่งให้ผลผลิตสด 5,048 และ 5,736 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตาราง 1.1)

ตาราง 1.1 ผลผลิตสด (กก./ไร่) โกฎจุฬาลำพา 4 พินโทป์

ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555 และ ปี 2557

พินโทป์	ปี 2555 ^{1/}	ปี 2557 ^{1/}
1	7,018 a	7,363 a
2	8,642 a	6,283 ab
3	7,060 a	5,048 b
4	7,699 a	5,736 b

CV = 17.3%

^{1/} ค่าเฉลี่ยผลผลิตสดที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน

ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ปลูกวันที่ 2 เมษายน 2555 เก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 9 ตุลาคม 2555

ผลผลิตแห้ง พบว่า ปี 2555 ทั้ง 4 พีโนไทป์ ให้ผลผลิตแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยผลผลิตแห้ง ตั้งแต่ 3,509-4,321 กิโลกรัมต่อไร่ และปี 2557 พบว่า พีโนไทป์ 2 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตแห้งสูงสุด 4,816 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกันทางสถิติกับพีโนไทป์ 3 และ พีโนไทป์ 1 ซึ่งให้ผลผลิตแห้งรองลงมาคือ 4,113 และ 2,999 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตาราง 1.2)

ตาราง 1.2 ผลผลิตแห้ง (กก./ไร่) โกฐจุฬาลำพา 4 พีโนไทป์
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555 และ ปี 2557

พีโนไทป์	ปี 2555 ^{1/}	ปี 2557 ^{1/}
1	3,509 a	2,999 c
2	4,321 a	4,816 a
3	3,531 a	4,113 b
4	3,849 a	2,731 c
CV (%)	20.1	10.4

^{1/} ค่าเฉลี่ยผลผลิตแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT
ปลูกวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2557 เก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 2 ตุลาคม 2557

ในปี 2557 ความสูงต้นระยะเก็บเกี่ยว พบว่า โกฐจุฬาลำพา 4 พีโนไทป์ ให้ค่าเฉลี่ยความสูงต้นตั้งแต่ 272-295 เซนติเมตร และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มตั้งแต่ 127-149 เซนติเมตร และแตกต่างกันทางสถิติ พีโนไทป์ 2 ให้ความกว้างทรงพุ่มสูงสุด 149 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพีโนไทป์ 1 ซึ่งให้ความกว้างทรงพุ่มรองลงมาคือ 132 เซนติเมตร (ตาราง 1.3)

ตาราง 1.3 ขนาดต้นของโกฐจุฬาลำพา 4 พีโนไทป์ ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ปี 2557

พีโนไทป์	ขนาดต้น (ซม.) ^{1/}	
	ความสูง	ความกว้างทรงพุ่ม
1	272 a	132 ab
2	278 a	149 a
3	295 a	127 b
4	288 a	127 b
CV (%)	6.5	8.3

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ปริมาณอาร์ทิมีซินิน

ปี 2555 ทั้ง 4 พิโนไทป์ ให้ปริมาณอาร์ทิมีซินินตั้งแต่ร้อยละ 0.32-0.66 ของน้ำหนักแห้ง และปี 2557 ให้ปริมาณอาร์ทิมีซินินตั้งแต่ร้อยละ 0.35-0.43 ของน้ำหนักแห้ง ค่าเฉลี่ยทั้ง 2 ปี ให้ปริมาณอาร์ทิมีซินินตั้งแต่ร้อยละ 0.34-0.54 ของน้ำหนักแห้ง พิโนไทป์ 2 ให้ค่าเฉลี่ยปริมาณอาร์ทิมีซินินสูงสุดร้อยละ 0.54 ของน้ำหนักแห้ง (ตาราง 1.4)

ตาราง 1.4 ปริมาณอาร์ทิมีซินิน (ร้อยละของน้ำหนักแห้ง) โกรฐจุฬาลำพา 4 พิโนไทป์
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555 และ ปี 2557

พิโนไทป์	ปี 2555	ปี 2557	ค่าเฉลี่ย 2 ปี
1	0.32	0.35	0.34
2	0.65	0.43	0.54
3	0.60	0.43	0.52
4	0.66	0.45	0.53

มีรายงานว่า ปริมาณอาร์ทิมีซินินผันแปรตั้งแต่ร้อยละ 0.5-1.2 ปริมาณอาร์ทิมีซินินที่ลดลง เหลือน้อยกว่าร้อยละ 1 ของน้ำหนักแห้ง อาจจะเนื่องมาจากใบที่แห้งตายร่วงลงไปบนดินก่อนเก็บเกี่ยว ซึ่งใบที่แห้งตายเป็นแหล่งสะสมอาร์ทิมีซินินถึงครึ่งหนึ่งของปริมาณอาร์ทิมีซินินทั้งหมด (Nurhayati and Gusmaini, 2013) และเป็นพืชที่มีเคโมไทป์ (chemotype) ต่างกัน (Ferreira *et al.*, 2010)

- จำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมด้วย ISSR-Touchdown PCR

พบว่า มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมตั้งแต่ 0.67-0.79 หรือ 67-79% (ภาพ 1) แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ที่ความใกล้ชิด 0.67 คือ กลุ่ม A และ B ภายใน 2 กลุ่มนี้ แบ่งเป็นกลุ่มย่อยได้อีก โดยไม่พบว่าตัวอย่างใดมีความคล้ายคลึงกันในระดับ 0.90 (หรือ 90 %) มีเพียงตัวอย่างหมายเลข 4 และ 6 เท่านั้นที่มีความใกล้ชิดกันที่สุดคือ 0.79 (หรือ 79%) ซึ่งถูกคัดมาจากลักษณะพิโนไทป์ที่ใกล้เคียงกัน

ตัวอย่างจากพิโนไทป์เดียวกันที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ได้แก่ 8 และ 9, 4 และ 6 ส่วนตัวอย่างอื่นพบว่ากระจัดกระจายอยู่ตามกลุ่มต่างๆ ไม่ตรงตามลักษณะพิโนไทป์

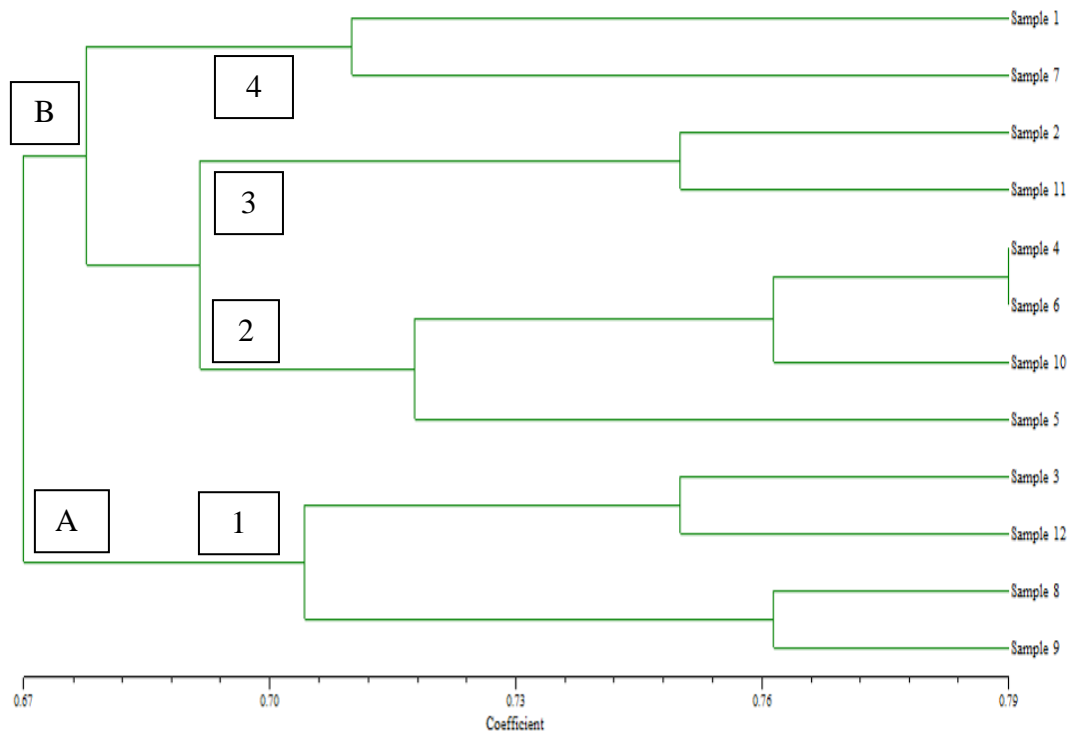
จากผลตรวจจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมด้วยเครื่องหมายโมเลกุล ISSR นี้ แสดงให้เห็นว่า ลักษณะพิโนไทป์ที่ใช้ในการแยกกลุ่มอาจเป็นลักษณะที่แปรปรวนตามสภาพแวดล้อม และตัวอย่างที่นำมาตรวจสอบทุกตัวอย่งนั้นมีความแตกต่างกันทางพันธุกรรมมาก ดังนั้นในการคัดเลือกต้นที่จะนำไปใช้ขยายพันธุ์ จำเป็นต้องระบุต้นที่ต้องการเท่านั้น และการจัดแยกด้วยพิโนไทป์จำเป็นต้องเพิ่มเติมลักษณะอื่นอีก เพื่อให้จัดกลุ่มได้ใกล้เคียงกันมากกว่านี้ จากการวิเคราะห์ผลผลิตจะเห็นได้ว่าทั้ง 4 พิโนไทป์ไม่แตกต่างกัน อาจเป็นผลมาจากการจัดกลุ่มที่ไม่ถูกต้อง อาจต้องทำการวิเคราะห์ผลผลิตรายต้น และคัดเลือกตัวอย่างที่ให้ผลผลิตสูงสุด อย่างไรก็ตามหากวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ระดับ 0.70 (หรือ 70%) สามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างได้ 4 กลุ่ม ดังนี้ คือ

กลุ่ม 1 ประกอบด้วย ตัวอย่าง 8, 9 และ 3, 12

กลุ่ม 2 ประกอบด้วย ตัวอย่าง 5, 10, 4 และ 6

กลุ่ม 3 ประกอบด้วย ตัวอย่าง 2 และ 11

กลุ่ม 4 ประกอบด้วย ตัวอย่าง 1 และ 7
 โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีความใกล้ชิดกันสูงระดับมากกว่า 0.76 (76 %) ประกอบด้วย ตัวอย่าง 8, 9, 10, 4 และ 6 ซึ่งอาจนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ผลผลิต



ภาพ 1 ผลการจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของโกฐจุฬาลำพา 4 พืคโนโทป์ๆ ละ 3 ต้น ด้วย ISSR-Touchdown PCR โดยใช้ไพรเมอร์ ISSR จำนวน 29 ไพรเมอร์ คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงตามวิธี Jaccard similarity และจัดกลุ่มความสัมพันธ์โดยวิธี UPGMA พืคโนโทป์ 1: Sample 1-3; พืคโนโทป์ 2: Sample 4-6; พืคโนโทป์ 3: Sample 7-9; พืคโนโทป์ 4: Sample 10-12

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.2 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตดีป्लीเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.1.2.1 รวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ดีป्ली

1. การรวบรวมพันธุ์พันธุ์ดีป्लीเพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง จากแหล่งผลิตและจำหน่ายในเขตกรุงเทพฯ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดตราด และจังหวัดฉะเชิงเทรา 6 สายพันธุ์ ปลูกรวบรวม ณ ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ผลการทดลอง พบว่า ดีป्लीจากวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี ให้น้ำหนักมีการเจริญเติบโตดีที่สุดโดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 16.36 เซนติเมตร/เดือน รองลงมาคือ ดีป्लीจากเขาหินซ้อน #2, ดีป्ली อ.แสนตุง, ตลาดในกรุงเทพฯ, ดีป्लीจากเขาหินซ้อน #1 และดีป्लीจาก ต.พลี๊ว จ.จันทบุรี ซึ่งมีความสูงต้นเฉลี่ย 14.39, 14.37, 13.02, 12.42 และ 11.01 เซนติเมตร/เดือน ตามลำดับ

2. ผลผลิตสด และผลผลิตแห้ง พบว่า ดีป्लीที่รวบรวมจาก อ.แสนตุง จ.ตราด, ตลาดในกรุงเทพฯ และเขาหินซ้อน #1 ให้น้ำหนักสดค่อนข้างสูงโดยมีน้ำหนักสดเท่ากับ 764.1 , 754.7 และ 741.3 กรัม/ค้ำ ส่วนดีป्लीจากเขาหินซ้อน #2 ให้น้ำหนักสดปานกลางเท่ากับ 613.8 กรัม/ค้ำ ขณะที่ดีป्लीจาก ต.พลี๊ว และวัดหนองเสม็ด จ.

จันทบุรี ให้น้ำหนักสดค่อนข้างต่ำเท่ากับ 488.4 และ 430.9 กรัม/ค้าง ซึ่งสอดคล้องกับน้ำหนักแห้ง โดยตีปลีที่รวบรวมจากตลาดในกรุงเทพฯ ให้น้ำหนักแห้งสูงสุด 219.0 กรัม/ค้าง รองลงมาคือ ตีปลีจาก อ.แสนตุง จ.ตราด, ตีปลีจากเขาหินซ้อน #1, ตีปลีจากเขาหินซ้อน #1, ตีปลีจาก ต.พลี และวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี ซึ่งมีน้ำหนักแห้งเท่ากับ 218.6, 212.9, 177.8, 132.7 และ 111.7 กรัม/ค้าง ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

3. การวิเคราะห์หาสารสำคัญในฝักตีปลี ทำการวิเคราะห์ 1 ชนิด คือ ไพเพอรีน (Piperine) เนื่องจาก ในตีปลีสารสำคัญที่มีปริมาณมากที่สุดคือ ไพเพอรีน (Piperine) ประมาณ 4-6% ซึ่งเป็นสารในกลุ่มอัลคาลอยด์ (Alkaloid) (วิกิพีเดีย, 2557) วิธีการวิเคราะห์ตามวิธีของ Chauhan และคณะ (1998) พบว่า ตีปลีจาก อ.แสนตุง จ.ตราด และตีปลีที่รวบรวมจากตลาดในกรุงเทพฯ มีปริมาณไพเพอรีนค่อนข้างต่ำ 3.37 และ 3.30 (%w/w) ขณะที่ตีปลีจาก ต.พลี และวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี มีปริมาณไพเพอรีนค่อนข้างสูง 3.90 และ 3.77 (%w/w) แต่ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งค่อนข้างต่ำ ขณะที่ตีปลีจากเขาหินซ้อน #1 เป็นพันธุ์ที่ให้น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และมีปริมาณไพเพอรีนค่อนข้างสูง 3.60 (%w/w) ดังนั้นพันธุ์ตีปลีที่รวบรวมจากเขาหินซ้อน #1 จึงเป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มดีสำหรับการผลิตเพื่อการค้าเนื่องจากสามารถเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิต และปริมาณไพเพอรีนค่อนข้างสูง (ตารางที่ 1) ส่วนตีปลีที่รวบรวมจาก ต.พลี และวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีปริมาณไพเพอรีนสูงสุด แต่ให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำจำเป็นต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูร่วมด้วยเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตให้มากขึ้น

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และปริมาณไพเพอรีนในตีปลี

กรรมวิธี	น้ำหนักสด/ค้าง (กรัม)	น้ำหนักแห้ง/ค้าง (กรัม)	ปริมาณไพเพอรีน (%w/w)
T1	754.7	219.0	3.30
T2	488.4	132.7	3.90
T3	430.9	111.7	3.77
T4	764.1	218.6	3.37
T5	741.3	212.9	3.60
T6	613.8	177.8	3.39



ภาพที่ 1 สภาพแปลงรวบรวมพันธุ์ตีปลี ณ ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก

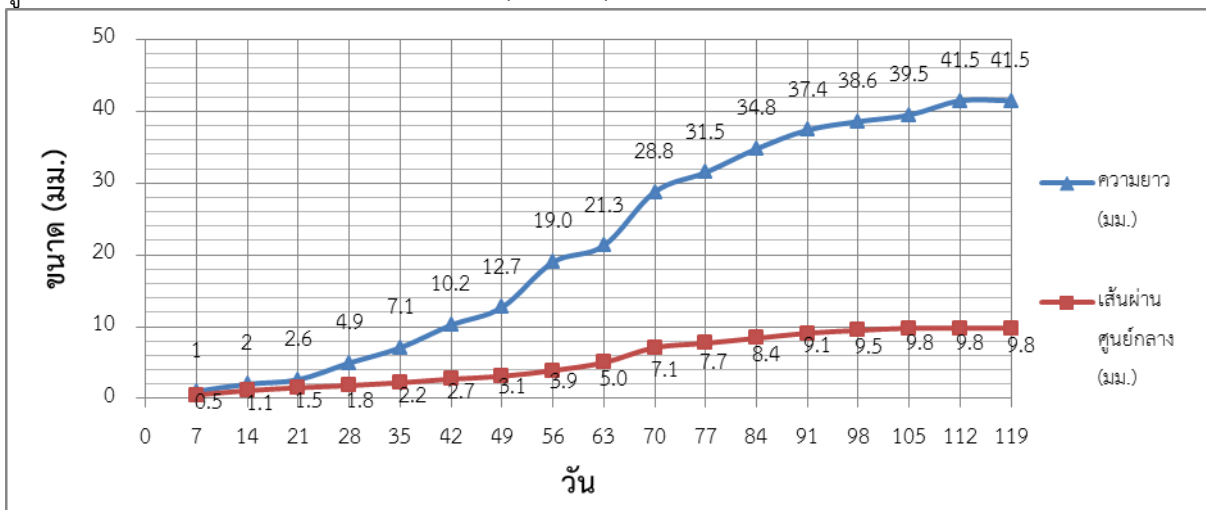


ภาพที่ 2 ลักษณะฝักแห้งของติปลี่แต่ละสายพันธุ์ ณ ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การทดลองที่ 2.1.2.2 ผลของชนิดและอัตราปุ๋ยเคมีและอินทรีย์ที่มีต่อการเพิ่มผลผลิตและสารสำคัญในติปลี่

1. การศึกษาระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

จากการวัดการเจริญเติบโตของฝักติปลี่ พบว่า ความยาว มีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น โดยในช่วง 7-49 วัน มีการเจริญเพิ่มขึ้นประมาณ 2 มิลลิเมตร (1-12.7 มิลลิเมตร) ในช่วง 56-70 วัน มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วโดยมีการเจริญเพิ่มขึ้นประมาณ 6-7 มิลลิเมตร (19.0-28.8 มิลลิเมตร) และในช่วง 77-105 มีการเจริญเพิ่มขึ้น 1-2 มิลลิเมตร (31.5-39.5 มิลลิเมตร) ในช่วง 112-119 วัน ขนาดความยาวไม่เพิ่มขึ้น (41.5 มิลลิเมตร) สำหรับเส้นผ่านศูนย์กลาง มีการเจริญเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับความยาว ซึ่งในช่วง 7-56 วัน มีการเจริญเพิ่มขึ้นประมาณ 0.5 มิลลิเมตร (0.5-3.9 มิลลิเมตร) ในช่วง 63-70 วัน มีการเจริญเพิ่มขึ้น 1-2 มิลลิเมตร (5.0-7.1 มิลลิเมตร) และในช่วง 77-84 วัน มีการเจริญเพิ่มขึ้น 0.5-1.0 มิลลิเมตร (7.7-8.4 มิลลิเมตร) และ 91-119 วัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพิ่มขึ้นเล็กน้อย 9.1-9.8 มิลลิเมตร (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ความยาวและเส้นผ่านศูนย์กลางของฝักติปลี่

การพัฒนาการการเจริญเติบโตของฝักติปลี่ 4 ระยะ คือ เติง เติงอมส้ม ส้มอมเขียว และส้ม (ภาพที่ 2) มีช่วงระยะเวลาพัฒนาจากตาดอก 91-98, 99-104, 105-112 และ 113-119 วัน ตามลำดับ โดยมีขนาดความยาว

38.6, 39.5, 41.5 และ 41.5 มิลลิเมตร ตามลำดับ และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.5, 9.8, 9.8 และ 9.8 มิลลิเมตร ตามลำดับ



ภาพที่ 2 ฝักดีปลีในแต่ละระยะ ก. ดีปลีระยะสีเขียว ข. ดีปลีระยะสีเขียวอมส้ม ค. ดีปลีระยะสีส้มอมเขียว ง. ดีปลีระยะสีส้ม

ลักษณะภายนอกและภายในฝักดีปลีสด ระยะเก็บเกี่ยวทั้ง 4 ระยะแยกตามสี จะเห็นสีแตกต่างกันดังภาพที่ 3 เมื่อหักฝักออกจะเห็นลักษณะสีเนื้อของผลที่ต่างกัน โดยระยะสีเขียวเนื้อจะมีสีขาว จากนั้นเมื่ออายุเก็บเกี่ยวมากขึ้นสีเนื้อจะเปลี่ยนเห็นเป็นสีส้มชัดเจนขึ้น ส่วนสีของเมล็ดระยะสีเขียวจะมีสีเหลือง จากนั้นสีเมล็ดจะค่อยๆเข้มขึ้นจนกระทั่งเปลี่ยนเป็นสีดำเมื่อเข้าสู่ระยะสีส้ม



ภาพที่ 3 ลักษณะภายนอกและภายในฝักดีปลีสด

ลักษณะภายนอกและภายในของฝักดีปลีแห้ง ทั้ง 4 ระยะหลังจากอบ ภาพที่ 4 สีที่เห็น พบว่าระยะสีเขียวจะมีสีดำคล้ำ จากนั้นเมื่ออายุการเก็บเกี่ยวมากขึ้นสีจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงชัดเจนขึ้นดังรูปเมื่อหักฝักออกจะ

เห็นลักษณะสีเนื้อของผลที่ต่างกัน โดยระยะสีเขียวเนื้อจะมีสีเขียว นั้นเมื่ออายุเก็บเกี่ยวมากขึ้นสีเนื้อจะเปลี่ยนเห็นเป็นสีน้ำตาลแดงชัดเจนขึ้น ส่วนสีของเมล็ดจะค่อยๆเข้มขึ้นจนกระทั่งเปลี่ยนเป็นสีดำเมื่อเข้าสู่ระยะสีส้ม



ภาพที่ 4 ลักษณะภายนอกและภายในฝักดีปลีแห้ง

ลักษณะสีภายนอกเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของเครื่องยา ดีปลี ต้องมีสีของผลแห้งเป็นสีน้ำตาลแดง ผลอัดกันแน่นเป็นช่อรูปกระบอก โคนโต ปลายเล็กมน (สุดารัตน์ , 2558) ซึ่งเมื่อเทียบกันทั้ง 4 ระยะจะเห็นว่าระยะสีส้มเป็นระยะที่มีสีตามเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากระยะอื่นสีของผลแห้งมีสีคล้ำไม่สวย

การหาน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของฝักดีปลี

จากการหาน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง พบว่า ดีปลีระยะสีส้มมีปริมาณน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 3.3 และ 1.0 กรัม ตามลำดับ ส่วนระยะสีเขียวมีปริมาณน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งน้อยที่สุด คือ 2.7 และ 0.7 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 1) เนื่องจากในฝักดีปลีระยะสีส้มมีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้วทำให้มี ปริมาณสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ในส่วนที่เป็นองค์ประกอบของฝักดีปลีเองมีปริมาณมากกว่าดีปลีระยะอื่นที่ยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ โดย 90% ของน้ำหนักแห้งเป็นอินทรีย์สาร ส่วนใหญ่คือ โครงสร้างของผนังเซลล์ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ส่วนที่เหลือคือ อนินทรีย์สาร ที่พืชสะสมใน เซลล์หรือเนื้อเยื่อในรูปของธาตุอาหาร และนำไปใช้ ในกระบวนการเมแทบอลิซึม

ตารางที่ 1 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของฝักดีปลีในแต่ละระยะ

ระยะเก็บเกี่ยว	น้ำหนักฝัก	
	สด (ก.)	แห้ง (ก.)
เขียว (91-98 วัน)	2.7	0.7
เขียวอมส้ม (99-104 วัน)	2.8	0.8
ส้มอมเขียว (105-112 วัน)	3.1	0.9
ส้ม (113-119 วัน)	3.3	1.0
ค่ามาตรฐาน	NA	NA

หมายเหตุ : NA = Not Available, ค่ามาตรฐานตามตำรามาตรฐานสมุนไพรไทย (สุดารัตน์, 2553)

ลักษณะทางกายภาพของติปลี

ปริมาณความชื้น ของตัวอย่างติปลีบดแห้ง ทั้ง 4 ระยะ พบว่า ตัวอย่างติปลีบดแห้ง ระยะที่มีปริมาณความชื้นน้อยที่สุด คือ ติปลีระยะสีส้ม มีความชื้น 5.81 เปอร์เซ็นต์ ระยะที่มีปริมาณความชื้นมากที่สุด คือ ระยะสีเขียวอมส้ม (6.99 เปอร์เซ็นต์) (ตารางที่ 2) ซึ่งจากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระยะสีเขียวอมส้มเป็นระยะเก็บเกี่ยวที่มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนจุลินทรีย์ได้ มากกว่าระยะอื่นๆ เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นมากกว่า โดยมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นแตกต่างจากระยะสีส้มอมเขียว ระยะสีเขียว และระยะสีส้ม คิดเป็น 15.74, 13.16 และ 16.88 % ตามลำดับ

จากการสังเกตเนื้อด้านในของฝักติปลีสดในระยะสีส้มพบว่า มีลักษณะฉ่ำน้ำมากกว่าระยะอื่นๆ เมื่อนำติปลีระยะสีส้มมาอบทำให้มีการสูญเสียน้ำได้มากกว่าระยะอื่นๆ จึงมีผลทำให้ความชื้นหลังจากอบแล้วนำมาบดเป็นผงมีความชื้นน้อยกว่าระยะอื่นๆ และเช่นเดียวกันฝักติปลีในระยะสีเขียวที่มีความชื้นต่ำ เนื่องจากระยะสีเขียวมีลักษณะการฉ่ำน้ำของเนื้อน้อยที่สุด ส่วนระยะสีเขียวอมส้มลักษณะของเนื้อและเมล็ดมีความแน่น อาจสันนิษฐานได้ว่าเป็นระยะที่มีความสุกแก่เต็มที่ (Maturity) เมื่อนำมาอบแล้วบดทำให้มีความชื้นจากเนื้อและเมล็ดหลงเหลืออยู่มากกว่าระยะอื่นๆ การมีปริมาณความชื้นในตัวอบแห้งมาก บ่งชี้ถึงโอกาสที่จะก่อให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ได้สูง (นันทนา, 2547)

การหาปริมาณเถ้ารวม ของติปลีทั้ง 4 ระยะนั้น พบว่า ติปลีในระยะสีเขียวอมส้มมีปริมาณเถ้ารวมมากที่สุด คือ 6.4 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ค่ามาตรฐานของติปลีนั้นจะต้องไม่เกิน 7.5 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบติปลีทั้ง 4 ระยะ จะเห็นได้ว่า มีปริมาณเถ้ารวมที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด (ตารางที่ 3) ซึ่งการตรวจสอบปริมาณเถ้ารวมนั้นเป็นการตรวจสอบสิ่งปนเปื้อนที่ติดมากับฝักติปลีก่อนจะนำมาผลิตเป็นยาสมุนไพร ซึ่งปริมาณเถ้าทั้งหมดที่ได้นั้นเป็นส่วนหนึ่งของพืชโดยตรง (Physiological ash) และปริมาณเถ้าที่เป็นสารอื่นที่ไม่ใช่พืช (Non-Physiological Ash) เช่น กรวด หิน และ ดิน ปัจจุบันพบว่าปริมาณเถ้ารวมของพืชสมุนไพรมีค่ามากขึ้นเนื่องจากการใส่ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูก ซึ่งในอดีตการปลูกพืชสมุนไพรมักมีการปฏิบัติดูแลไม่ตึง ทำให้การสะสมอาหารหรือความสมบูรณ์ของฝักมีน้อย แต่หากมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเร่งการเจริญเติบโตมากเกินไปทำให้ปริมาณเถ้าน้อยกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย เนื่องจากการสะสมน้ำมากเกินไป (นันทนา, 2547)

การหาปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด ของติปลีทั้ง 4 ระยะ พบว่า ติปลีทั้ง 4 ระยะมีปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรดเท่ากัน คือ 0.2 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ค่ามาตรฐานของติปลีนั้นจะต้องไม่เกิน 0.4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) จากเถ้าทั้งหมดเมื่อนำมาแยกโดยต้มกับกรดจะได้เป็นส่วนของเถ้าที่ละลายในกรด (Acid Soluble Ash) และเถ้าที่ไม่ละลายในกรด (Acid Insoluble Ash) เถ้าที่ละลายในกรดคือส่วนที่เป็นแร่ธาตุ ต่างๆ ที่ร่างกายสามารถย่อยได้ สำหรับเถ้าที่ไม่ละลายในกรดส่วนใหญ่จะเป็นซิลิกา (Silica) หรือทรายต่างๆ ปริมาณเถ้าทั้งหมดหรือเถ้าที่ไม่ละลายในกรดที่มีมากกว่าปกติ อาจจะช่วยชี้ให้เห็นได้ถึง การปลอมปน ดินทรายหรือวัตถุอื่นๆ ลงในวัตถุดิบอาหารโดยเฉพาะวัตถุดิบอาหาร (นันทนา, 2547) ที่ปนเปื้อนมากับติปลี ซึ่งทั้ง 4 ระยะมีการปนเปื้อนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

การหาปริมาณเถ้าที่ละลายในน้ำ ของติปลีทั้ง 4 ระยะ พบว่า ติปลีระยะสีส้มมีปริมาณเถ้าที่ละลายในน้ำมากที่สุด คือ 2.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) ซึ่งการทดสอบด้วยวิธีนี้จะเป็นการแยกหาสารอนินทรีย์ที่สามารถละลายน้ำได้ออกจากสารอนินทรีย์ที่มีอยู่ในเถ้ารวม ซึ่งวิธีการในการทดลองนี้เป็นการแยกหาเกลือที่ไม่ละลายในน้ำ (Water Insoluble Salts) เช่น แคลเซียมออกซาเลต (Calcium Oxalate) (Joseph and George, 2011) แคลเซียมออกซาเลต คือสารประกอบชนิดหนึ่งที่อยู่ในเนื้อเยื่อพืชเกิดจากการจับตัวกันระหว่างแคลเซียมกับกรดออกซาลิก (Oxalic Acid) เกิดเป็นผลึกรูปร่างต่างๆ กัน เช่น ผลึกรูปดาว (Druse) ดอกกุหลาบ (Rosette) รูปสี่เหลี่ยมเหมือนกล่อง (Cubical) รูปแท่งปริซึม (Prismatic) รูปเข็ม (Raphide) ผลึกเม็ดทราย (Crystal Sand) ฯลฯ (Metcalf and Chalk, 1950; ภูวดล, 2532) ในพืชแต่ละวงศ์ (Family) จะมีรูปร่างผลึกแตกต่างกัน สาร

ออกซาเลตเป็นสารสำคัญที่ก่อให้เกิดก้อนนิ่วในทางเดินปัสสาวะ ปริมาณของผลึกแคลเซียมออกซาเลตที่พบในพืช นั้นสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณแคลเซียมในสภาวะปลูก (นฤมล , 2557) ดังนั้นหากมีการสะสมในดีป्लीที่จะนำไปใช้ เป็นวัตถุดิบในการทำยาสมุนไพรจะเป็นอันตรายแก่ผู้บริโภคได้ แต่อย่างไรก็ตามดีป्लीในมาตรฐานตำรายาสมุนไพร ไทยยังไม่ได้กำหนดปริมาณที่ยอมรับได้ไว้

ตารางที่ 2 ปริมาณความชื้น, ปริมาณเถ้าทั้งหมด, ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด และปริมาณเถ้าที่ละลายน้ำของ ดีป्लीในแต่ละระยะ

ระยะเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ความชื้น (%น.น./น.น.)	ปริมาณเถ้าทั้งหมด (%น.น./น.น.)	ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด (%น.น./น.น.)	ปริมาณเถ้าที่ละลายน้ำ (%น.น./น.น.)
เขียว (91-98 วัน)	6.07	5.7	0.2	2.1
เขียวอมส้ม (99-104 วัน)	6.99	6.4	0.2	2.1
ส้มอมเขียว (105-112 วัน)	6.88	5.5	0.2	1.6
ส้ม (113-119 วัน)	5.81	6.0	0.2	2.5
ค่ามาตรฐาน	NA	≤7.5	≤0.4	NA

หมายเหตุ : NA = Not Available, ค่ามาตรฐานตามตำรายาสมุนไพรไทย (สุภารัตน์, 2553)

ลักษณะทางเคมีของดีป्ली

ปริมาณสารสกัดน้ำ ของดีป्लीทั้ง 4 ระยะ พบว่า ดีป्लीในระยะสีเขียวมีปริมาณสารสกัดน้ำมากที่สุด คือ 15.7 % (ตารางที่ 4) การเลือกใช้ตัวทำละลายในการหาปริมาณสารสกัดจากสมุนไพรขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของ สารสำคัญและส่วนประกอบอื่นในตัวว่าละลายได้มากน้อยเพียงใด สำหรับน้ำเป็นตัวทำละลายที่มีความสามารถในการละลายสารจำพวก กลูโคส (Glucose) มิวซิเลจ (Mucilage) และเพกติน (Pectin) (นันทนา, 2547) เนื่องจากกลูโคส (Glucose) มิวซิเลจ (Mucilage) และเพกติน (Pectin) จัดเป็นเส้นใยอาหารที่ละลายน้ำได้ (Soluble Dietary Fiber) เส้นใยอาหารชนิดนี้มักจะปนอยู่กับส่วนที่เป็นแป้งในพืช ซึ่งมีคุณสมบัติต่างกัน เช่น เพคติน พบใน Middle Lamellae ของผนังเซลล์พืชโดยรวมตัวอยู่กับเซลลูโลส ทำหน้าที่ยึดเกาะผนังเซลล์ให้ติดกัน เพคตินเป็นพอลิเมอร์สายยาวของกรดกาแล็กทูโลนิก (D-galacturonic acid) ต่อกันด้วยพันธะไกลโคไซด์ที่ ตำแหน่ง β -(1,4) สารประกอบเพคตินที่สกัดได้จากธรรมชาติยังมีน้ำตาลชนิดอื่นปนอยู่ด้วย เช่น น้ำตาลไซโลส (Xylose) กาแล็กโทส (Galactose) อะราบิโนส (Arabinose) และแรมนโนส (Rhamnose) โดยโมเลกุลของน้ำตาล จะเกาะอยู่เป็นสายแขนง เพคตินละลายน้ำได้ โดยความสามารถในการละลายขึ้นอยู่กับระดับของเอสเทอริฟิเคชัน (Degree of Esterification) ของกรดกาแล็กทูโรนิก เพคติน มีความสามารถในการเกิดเจล และมีความสามารถในการเพิ่มความหนืด พบมากในส่วนของเปลือก ส่วนมิวซิเลจ (Mucilage) เป็นพอลิแซ็กคาไรด์เชิงซ้อน คือมักพบ อยู่ร่วมกับ โปรตีนและยูรานิด (Uranides) ซึ่งอยู่ในส่วนของผนังเซลล์พืช โดยมากพบอยู่ใน Endosperm มี น้ำหนักโมเลกุลสูง (ตั้งแต่ 200,000 ดอลตัน ขึ้นไป) มีโครงสร้างไม่แน่นอน พบในส่วนของเมล็ดพืชและสาหร่ายทะเล มีความเหนียวหนืดลื่นๆ สามารถอุ้มน้ำได้มากเป็นพิเศษ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้พืชขาดน้ำ มิวซิเลจจะถูกสร้างขึ้นขณะที่พืชมีการเจริญเติบโตปกติอยู่ในส่วนต่างๆ ของพืช ได้แก่ Mucilage-Secreting Hairs, Sacs และ Canals (Prosky and Devries, 1992)

ปริมาณสารสกัดเอทานอล ของดีป्लीทั้ง 4 ระยะ พบว่า ดีป्लीในระยะสีเขียวอมส้ม มีปริมาณมากที่สุด คือ 10.7 % รองลงมาคือระยะสีเขียว คือ 10.1 % โดยที่ค่ามาตรฐาน คือต้องไม่ต่ำกว่า 10 % (ตารางที่ 4) ซึ่งมีระยะสีเขียว และระยะสีเขียวอมส้ม ที่ผ่านค่ามาตรฐานการหาปริมาณสารสกัดเอทานอล สำหรับเอทานอลนั้น เป็นตัวทำละลายที่มีความสามารถในการละลายสารจำพวกคีโตน (Ketones) และผลึก แคลเซียม-ออกซาเลต (Calcium Oxalate) (นันทนา, 2547)

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารสกัดน้ำ และเอทานอล จะเห็นว่าตีป्लीทุกระยะการเก็บเกี่ยวมีปริมาณสารสกัดน้ำมากกว่าปริมาณสารสกัดเอทานอล โดยมีปริมาณสารสกัดในช่วง 12.5-15.7 และ 8.5-10.7% ตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการละลายในตัวทำละลายที่แตกต่างกัน ทำให้ได้สารสกัดที่ได้แตกต่างกัน จากข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้เป็นการเลือกในการสกัดสารออกฤทธิ์ให้ได้สารในกลุ่มที่ต้องการ โดยพิจารณาจากความสามารถในการละลายของตัวทำละลาย อย่างไรก็ตามการเลือกตัวทำละลายต้องพิจารณาถึง ความเป็นพิษ ไม่ทำปฏิกิริยากับสารที่ต้องการสกัด ไม่ระเหยง่ายหรือยากเกินไป เมื่อสกัดสารออกมาเป็นสารละลายแล้ว สามารถแยกตัวทำละลายออกจากสารละลายนั้นได้ง่าย หาง่าย และราคาถูก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างน้ำ และเอทานอล หากคำนึงถึงความปลอดภัย และ ราคา น้ำเป็นตัวทำละลายที่ปลอดภัยกว่า ต้นทุนถูกกว่า และหาง่าย แต่อาจไม่ได้สารในกลุ่ม เช่น สารประกอบฟีนอลิกเป็นสารที่มีความเป็นขี้ จึงสามารถละลายได้ดีในตัวทำละลายที่มีสภาพขี้ใกล้เคียงกัน โดยส่วนใหญ่สารประกอบฟีนอลิกจะละลายได้ดีในตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีสภาพขี้สูง ละลายได้เล็กน้อยในน้ำ และจะละลายได้ดีขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น (Walter and Purcell, 1979) เช่น จากการศึกษาของ ศิวาพร และ ณีฎฐินี (2546) ทำการทดลองสกัดสารประกอบฟีนอลิกจากเปลือกมันฝรั่งด้วยน้ำ เมทานอล เอทานอล 95% และอะซีโตน นำสารสกัดที่ได้ไปทำแห้งแบบระเหิด พบว่า สารสกัดแห้งด้วยเมทานอล และเอทานอล 95% มีค่าร้อยละฟีนอลิกทั้งหมดสูงที่สุด รองลงมาคือเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 95 และ อะซีโตนตามลำดับ ซึ่งสัมพันธ์กับสภาพขี้ของตัวทำละลาย คือ เมทานอลมีความเป็นขี้สูงสุด รองลงมาคือเอทานอล และอะซีโตน ตามลำดับ ส่วนการสกัดด้วยน้ำนั้น พบว่าให้ร้อยละของสารสกัดแห้งสูงที่สุดแต่ให้ร้อยละฟีนอลิกทั้งหมดต่ำที่สุด ถึงแม้ว่าน้ำที่อุณหภูมิสูงจะสามารถละลายสารฟีนอลิกออกมาได้ แต่เนื่องจากตัวทำละลายที่เป็นน้ำนั้นสามารถละลายสารอื่นที่ไม่ใช่สารฟีนอลิก เช่น คาร์โบไฮเดรต กรดอินทรีย์ เป็นต้น (Leszczynski, 1989; Macheix *et al.*, 1990)

ตารางที่ 3 ปริมาณสารสกัดน้ำ, ปริมาณสารสกัดเอทานอล, ปริมาณน้ำมันหอมระเหย และปริมาณสารไฟเพอรินของตีป्लीในแต่ละระยะ

ระยะเก็บเกี่ยว	ปริมาณสารสกัดน้ำ (%น.น./น.น.)	ปริมาณสารสกัดเอทานอล (%น.น./น.น.)	ปริมาณน้ำมันหอมระเหย (%ปริมาตร/น.น.)	ปริมาณไฟเพอริน (%น.น./น.น.)
เขียว (91-98 วัน)	15.7	10.1	0.5	3.91
เขียวอมส้ม (99-104 วัน)	13.3	10.7	0.4	3.39
ส้มอมเขียว (105-112 วัน)	12.5	8.5	0.4	3.19
ส้ม (113-119 วัน)	13.3	9.6	0.4	3.27
ค่ามาตรฐาน	NA	≥10	≥1.0	≥2.5

หมายเหตุ : NA = Not Available, ค่ามาตรฐานตามตำรามาตรฐานสมุนไพรไทย (สุดารัตน์, 2553)

การหาปริมาณน้ำมันหอมระเหย ของตีป्लीในแต่ละระยะนั้น พบว่า ตีป्लीในระยะสีเขียวมีปริมาณน้ำมันหอมระเหยมากที่สุด คือ 0.5 เปอร์เซ็นต์ และอีกทั้ง 3 ระยะนั้นมีปริมาณน้ำมันหอมระเหยเท่ากัน คือ 0.4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) โดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคือ ต้องมีปริมาณน้ำมันหอมระเหยไม่ต่ำกว่า 1.0 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น ในทุกระยะที่ตรวจสอบจึงไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน น้ำมันหอมระเหยในตีป्लीประกอบด้วยสารหลายชนิด น้ำมันที่พืชสร้างขึ้นและเก็บไว้ในส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ดอก ใบผล ลำต้น ตลอดจนเมล็ดซึ่งจะพบแตกต่างกันไปในพืชแต่ละชนิด คุณสมบัติที่เด่นชัด คือ มีกลิ่นหอมและระเหยได้ง่ายที่อุณหภูมิปกติ น้ำมันหอมระเหยเป็นกลุ่มสารอินทรีย์ กลิ่นดังกล่าวไม่จำเป็นต้องหอมเสมอไป สะสมอยู่ในบริเวณผนังเซลล์จากพืช เป็นผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นจากการเจริญเติบโต ซึ่งประกอบด้วย 2 ขบวนการ คือ การเผาผลาญ (Catabolism) และการสร้าง (Anabolism) ปริมาณและคุณภาพน้ำมันหอมระเหยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ดิน ภูมิอากาศ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความสูงจากระดับน้ำทะเล การเก็บเกี่ยว ตลอดจนเทคนิค และวิธีการสกัดและการกลั่นไส้ ศิริพรรณ และคณะ (2550)

ศึกษาประสิทธิภาพในการเป็นสารไล่แมลงของน้ำมันหอมระเหยจากใบยูคาลิปตัส *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh ที่เก็บในฤดูแล้งและฤดูฝนต่อหนอนกระทู้ผัก *Spodoptera litura* Fabricius พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากใบที่เก็บในฤดูแล้งมีประสิทธิภาพในการไล่หนอนกระทู้ผักได้ดีกว่าน้ำมันหอมระเหยจากใบที่เก็บใน ฤดูฝน โดย น้ำมันหอมระเหยจากใบที่เก็บในฤดูแล้งไล่แมลงได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้น 3.5 % ปริมาตร/ปริมาตร ให้ ระดับการไล่แมลงเท่ากับ 4 และน้ำมันหอมระเหยจากใบที่เก็บในฤดูฝนที่ความเข้มข้น 4.0 % ปริมาตร/ปริมาตร ให้ระดับการไล่แมลงเท่ากับ 3

การหาปริมาณสารไพเพอริน ของดีปลีทั้ง 4 ระยะ นั้นพบว่า จะต้องมียปริมาณสารไพเพอรินอยู่ไม่น้อยกว่า 2.5 เปอร์เซ็นต์ ตามมาตรฐานยาสมุนไพรโดยดีปลีที่นำมาตรวจสอบนั้น ผ่านมาตรฐานทุกระยะการเก็บเกี่ยว ซึ่ง ดีปลีในระยะสีเขียวมีปริมาณสาร ไพเพอรินมากที่สุด คือ 3.91 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

ในทางเภสัชกรรมการนำดีปลีมาใช้ประโยชน์ คำนึงถึงปริมาณสารไพเพอรินที่มีอยู่ในฝักดีปลีมากกว่า ปริมาณน้ำมันหอมระเหย เนื่องจากไพเพอรินเป็นสารในกลุ่มอัลคาลอยด์ (Alkaloid) เหมือนที่พบในพริกไทย คุณสมบัติของสารไพเพอรินเป็นสารในกลุ่มอัลคาลอยด์ (Alkaloid) มีฤทธิ์กดและกระตุ้นประสาทส่วนกลาง รวมทั้งสามารถต่อต้านการอักเสบ (จิราภรณ์, 2548) กรองกาญจน์ และคณะ (2555) ทำการทดสอบให้ piperine พร้อมกับ cholesterol กับหนูทดลองนาน 8 สัปดาห์มีผลลด Weight Gain ลด Total Cholesterol (TC) และ Triglyceride (TG) ตลอดจนทำให้การคลายตัวของหลอดเลือดดีขึ้น แต่ยังไม่พบการเปลี่ยนแปลงของโปรตีนในตับ หนู โดยสรุปมีความเป็นไปได้ที่ piperine และสารในกลุ่มนี้อาจมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นยาที่มีฤทธิ์ในการลด ความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจร่วมหลอดเลือดได้ ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าถ้าระยะใดที่มีสารไพเพอรินสูงถือว่าเป็น ระยะเก็บเกี่ยวที่ดี

จากการสอบถามโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศรถึงการรับซื้อดีปลีในการผลิตยา จากแผนกรับซื้อจะซื้อ ดีปลีในรูปของผลที่ตากแห้งแล้ว โดยดีปลีที่เกษตรกรนำมาขายต้องผลิตให้ได้มาตรฐาน โดยทางโรงพยาบาลจะมีการตรวจสอบคุณภาพโดยการวิเคราะห์สารสำคัญ ซึ่งสารสำคัญหลักในดีปลีคือ สารไพเพอริน ต้องได้มาตรฐาน ตามตำรายาสมุนไพรไทย ($\geq 2.5\%$) เพราะเป็นสารที่มีสรรพคุณในการรักษาโรคได้หลากหลาย

จากผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพและเคมีของดีปลีทั้ง 4 ระยะ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ตามตำรายาสมุนไพรไทย พบว่า ระยะสีเขียว และสีเขียวอมส้มผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 6 ข้อ ส่วนระยะสีส้มอมเขียว และระยะสีส้ม ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 5 ข้อ ซึ่งในแต่ละระยะจะมีข้อเด่นและข้อด้อยแตกต่างกันออกไป ดังนี้ ระยะสีเขียวเป็นระยะที่มีปริมาณสารสกัดน้ำ และไพเพอรินดีที่สุด (15.7% และ 3.91% ตามลำดับ) แต่ระยะสีเขียวอมส้มมี ขนาดของฝักแห้ง (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) และปริมาณสารสกัดเอทานอลดีที่สุด (10.65%) ระยะสีส้มอมเขียวมีขนาดฝักแห้งเท่ากับระยะสีเขียวอมส้ม (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) แต่มีค่า ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในน้ำต่ำ (1.6%) ซึ่งถือว่าเป็นระยะที่ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงภาวะตกค้างของเกลือแคลเซียม ออกซาเลต ที่เป็นสาเหตุของการเกิดนิ่วได้ ส่วนระยะสีส้ม ถึงแม้จะผ่านเกณฑ์เพียง 5 เกณฑ์ แต่ค่าวิเคราะห์ที่อยู่ใน เกณฑ์ดีมีถึง 5 ข้อด้วยกัน คือ ขนาดของฝักแห้งไม่แตกต่างกับระยะสีเขียวอมส้ม และสีส้มอมเขียว (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) แต่มีน้ำหนักฝักสดและฝักแห้งมากกว่าระยะอื่นๆ และมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นต่ำ (3.3 ก.ม 1.0 ก. และ 5.81% ตามลำดับ) (ตารางที่ 4)

ดังนั้นจากการศึกษาระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดีปลีครั้งนี้ สรุปได้ว่าการเก็บดีปลีต้องมีอายุ 91 ถึง 119 วัน เพราะทำให้ได้สารสำคัญในปริมาณสูง และมีน้ำหนักดี เมื่อเกษตรกรเก็บขายและนำมาตากแห้งจะทำให้ ได้น้ำหนักผลผลิตที่ดี

ตารางที่ 4 ลักษณะทางกายภาพและเคมีของดีปซีที่ระยะเก็บเกี่ยวต่างๆเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามตำรายาสมุนไพรไทย

ระยะเก็บเกี่ยว	ขนาดของฝักสด		ขนาดของฝักแห้ง		น้ำหนักฝัก		เปอร์เซ็นต์ความชื้น (%w/w)	ปริมาณเถ้าทั้งหมด (%w/w)	ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด (%w/w)	ปริมาณเถ้าที่ละลายน้ำ (%w/w)	ปริมาณสารสกัดน้ำ (%w/w)	ปริมาณสารสกัดเอทานอล (%w/w)	ปริมาณน้ำมันหอมระเหย (%v/w)	ปริมาณไฟเบอร์ (%w/w)
	ความยาว (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.)	ความยาว (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.)	สด (ก.)	แห้ง (ก.)								
เขียว	3.86	9.5	3.7□	6.9□	2.7	0.7	6.07	5.7□	0.2□	2.1	15.7	10.13□	0.5□	3.91□
เขียวอมส้ม	3.95	9.8	3.8□	7.1□	2.8	0.8	6.99	6.4□	0.2□	2.1	13.3	10.65□	0.4□	3.39□
ส้มอมเขียว	4.15	9.8	3.8□	7.1□	3.1	0.9	6.88	5.5□	0.2□	1.6	12.5	8.53□	0.4□	3.19□
ส้ม	4.15	9.8	3.8□	7.1□	3.3	1.0	5.81	6.0□	0.2□	2.5	13.3	9.58□	0.4□	3.27□
ค่ามาตรฐาน	NA	NA	2.5-7.5	5.0-8.0	NA	NA	NA	≤7.5	≤0.4	NA	NA	≥10	≥1.0	≥2.5

หมายเหตุ: NA = Not Available

ค่ามาตรฐานตามตำรามาตรฐานสมุนไพรไทย (สุตารัตน์, 2553)

✓ หมายถึง ค่าวิเคราะห์ที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามตำรายาสมุนไพรไทย

✗ หมายถึง ค่าวิเคราะห์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามตำรายาสมุนไพรไทย

ตัวอักษรสีแดง หมายถึง ค่าวิเคราะห์ที่ให้ผลดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกันในระยะการเก็บเกี่ยวทั้ง 4 ระยะ

2. ศึกษาผลของชนิดและอัตราปุ๋ยเคมีและอินทรีย์ที่มีต่อการเพิ่มผลผลิตและสารสำคัญในตีปลี จากการใส่ปุ๋ยเคมีและมูลวัวแห้งในอัตราต่างๆกัน พบว่า การตอบสนองต่อปุ๋ยของตีปลีในส่วนของ น้ำหนักผลผลิตสด ของแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยกรรมวิธีที่ 6 คือ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 120 กรัม/ค้ำง/ปี ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 120 กรัม/ค้ำง/ปี โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 120 กรัม/ค้ำง/ปี ร่วมกับมูลวัวแห้ง 4 กิโลกรัม/ค้ำง ทำให้ได้น้ำหนักผลผลิตตีปลีสมากที่สุด (151.75 กรัม/ค้ำง) เช่นเดียวกันผลของน้ำหนักแห้ง กรรมวิธีที่ 6 ให้ปริมาณน้ำหนักแห้งของผลผลิตตีปลีมากกว่า กรรมวิธีอื่นๆ (40.92 กรัม/ค้ำง) (ตาราง 5) กรรมวิธีที่ 6 นอกจากมีผลทำให้มีปริมาณน้ำหนักของผลผลิตสด และแห้งมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆแล้วยังทำให้มีปริมาณสารไฟเพอรินในฝักตีปลีมากด้วย ซึ่งสารไฟเพอรินที่สกัดได้ ในแต่ละกรรมวิธีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยกรรมวิธีที่ 5 และ 6 มีปริมาณสารไฟเพอรินมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (3.17 %) ตาราง 5 น้ำหนักผลผลิตสด แห้ง และปริมาณไฟเพอรินของฝักตีปลีหลังจากทำการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธี	น้ำหนักสด (กรัม/ค้ำง)	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ค้ำง)	ปริมาณไฟเพอริน (%)
1	90.10 bc	25.66 bc	2.85 bc
2	92.81 bc	26.84 bc	2.90 ab
3	119.55 ab	29.77 b	2.85 bc
4	105.16 bc	28.36 b	2.88 b
5	94.18 bc	27.16 b	3.17 a
6	151.75 a	40.92 a	3.17 a
7	94.36 bc	28.73 b	2.90 ab
8	101.31 bc	24.83 bc	2.88 b
9	66.18 c	19.56 c	2.59 c
F-test	*	**	*
CV (%)	30.07	18.58	7.04

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กแตกต่างกันในแนวสมมติมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p > 0.05$) เครื่องหมาย * = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และ ** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$)

จากผลการวิเคราะห์ สมบัติทางเคมีของดิน ก่อนการใส่ปุ๋ย พบว่าสมบัติทางเคมีของดินทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน (ตาราง 6) ได้แก่ มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 4.82-5.17 จัดเป็นดินกรดจัดถึงกรดจัดมาก แต่พืชทั่วไปสามารถตอบสนองได้ดีปานกลาง (Hoskin, 1997) ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 0.02-0.03 มิลลิซีเมน/เซนติเมตร (ms/cm) ที่ไม่มีผลกระทบต่อพืชปลูก (นิรนาม, 2548) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินปานกลางอยู่ระหว่าง 1.74-2.48 % มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับปานกลางในช่วง 8.68-16.63 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และมีปริมาณโพแทสเซียมค่อนข้างต่ำอยู่ในช่วง 32.46-50.24 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับผลการ

วิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน หลังการใส่ปุ๋ย พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณฟอสฟอรัส และปริมาณ โปแทสเซียมของดิน มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 6) กล่าวคือ ค่าความเป็นกรด-ด่างในทุก กรรมวิธีมีค่าลดลงโดยเฉพาะกรรมวิธีที่ 3-8 ที่มีค่าลดลงมากกว่ากรรมวิธีที่ 1-2 ที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีน้อยกว่า ส่วน กรรมวิธีที่ 2 มีค่าความเป็นกรด-ด่างเพิ่มเล็กน้อย ถึงแม้จะมีการปรับค่าความเป็นกรด-ด่างของดินด้วยการเติม ปูนโดโลไมท์ ในอัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ แล้วก็ตาม โดยค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในช่วง 4.30-5.21 จัดเป็นดิน กรดจัดถึงกรดจัดมาก อาจเป็นผลมาจากอิทธิพลของปุ๋ยเคมีไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมที่ใส่ลงไปดินที่มีการ ถ่ายเทอากาศดี จะถูกออกซิไดซ์เป็น NO_3^- ซึ่งจะมี H^+ เป็นผลพลอยได้ ปุ๋ยยูเรียก็มีผลทำให้เกิด H^+ เช่นเดียวกับปุ๋ยแอมโมเนียม เพราะเมื่อปุ๋ยยูเรียอยู่ในดินจะทำปฏิกิริยากับน้ำให้แอมโมเนียม หรือการเติมปูนใน อัตราดังกล่าวไม่เพียงพอต่อการยกระดับค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (สมชาย, 3535)

สำหรับค่าความสามารถในการนำไฟฟ้าในทุกกรรมวิธีสูงขึ้น แต่ยังไม่อยู่ในระดับที่ไม่มีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช ซึ่งค่าการนำไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของเกลือในน้ำ ใช้เป็นดัชนี ของความเค็มที่บอกได้ว่าพืชจะเจริญเติบโต เป็นปกติหรือไม่ มีหน่วยการวัดเป็น มิลลิโหมท์/เซนติเมตร (milimhos/cm) และ ไมโครโหมท์/เซนติเมตร (micromhos/cm) โดยคิดเทียบที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส พืชต่างชนิดกันจะทนความเค็มได้ในระดับต่างกัน เช่น ฝ้าย และข้าวสาลีจะทนความเค็มได้มากกว่าข้าวโพด และข้าว (FarmKaset.ORG, 2557)

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังการใส่ปุ๋ย มีปริมาณมากขึ้นก่อนการใส่ปุ๋ย โดยกรรมวิธีที่ใส่มูลวัวอัตรา 2 กิโลกรัม/ค้าง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่า และกรรมวิธีควบคุมมีปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยที่สุด แต่อย่างไรก็ ตามพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) (ตาราง 6) ซึ่งการเพิ่มของปริมาณ อินทรีย์วัตถุนอกจากจะเพิ่มขึ้นจากการใส่มูลวัวแล้ว ในสภาพแปลงปลูกดีปลีมีการเพิ่มขึ้นของอินทรีย์วัตถุได้ จากการร่วงของใบและผล ตลอดจนซากเน่าเปื่อยผุพังของวัชพืชในแปลงปลูกตั้งเห็นจากชุดควบคุมที่มีปริมาณ อินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน

ตารางที่ 6 คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังใส่ปุ๋ยดีปลี

กรรมวิธี	ความเป็นกรด-ด่าง		ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm)		อินทรีย์วัตถุ (%)		ฟอสฟอรัส (มก./กก.)		โปแทสเซียม (มก./กก.)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	5.05	4.99 ab	0.02	0.12	2.47	3.61	8.68	1.49 c	33.69	198.31 ab
2	5.17	5.21 a	0.03	0.16	2.15	4.00	8.93	1.24 c	44.56	242.63 a
3	4.91	4.73 bc	0.03	0.10	2.22	3.30	15.05	14.14 b	40	116.66 cd
4	4.96	4.79 abc	0.02	0.12	2.26	3.69	11.28	31.86 a	50.24	157.00 bcd
5	4.82	4.41 cd	0.02	0.15	2.48	3.63	16.20	5.74 bc	37.25	213.32 ab
6	5.01	4.46 cd	0.02	0.14	2.36	3.72	14.92	44.86 a	41.42	147.53 bcd
7	5.09	4.30 d	0.02	0.14	2.32	3.55	13.28	30.45 a	38.85	201.80 ab
8	5.05	4.39 cd	0.02	0.16	2.09	3.78	16.63	38.83 a	41.04	190.08 abc
9	5.16	5.10 ab	0.02	0.09	1.74	3.06	10.92	0.71 c	32.46	97.88 d
F-test	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	**
CV (%)	4.05	6.36	26.11	24.15	51.9	14.77	36.90	36.81	28.45	29.37

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กแตกต่างกันในแนวสดมภ์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p>0.05$) เครื่องหมาย ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) และ ** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p\geq 0.05$)

ปริมาณฟอสฟอรัสในดินก่อนการใส่ปุ๋ย แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\geq 0.05$) แต่ในดินหลังการใส่ปุ๋ย พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p\leq 0.01$) โดยในกรรมวิธีที่ 4, 6, 7 และ 8 มีปริมาณฟอสฟอรัสในดินมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ โดยกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 9 มีปริมาณฟอสฟอรัสในดินเหลือน้อยที่สุด (ตาราง 6)

ปริมาณโพแทสเซียมในดินก่อนและหลังการใส่ปุ๋ยให้ผลเช่นเดียวกับปริมาณฟอสฟอรัสในดิน คือ ปริมาณโพแทสเซียมในดินก่อนการใส่ปุ๋ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ในดินหลังการใส่ปุ๋ย พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p<0.01$) โดยในกรรมวิธีที่ 3, 5, 6, 7 และ 8 มีปริมาณโพแทสเซียมในดินมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (ตาราง 6)

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นการใส่ปุ๋ยเคมี และมูลวัว ในอัตราที่เหมาะสมมีผลทำให้ดีปลีมีปริมาณผลผลิตและมีคุณภาพมากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ยในอัตราต่ำ เนื่องจากปริมาณธาตุอาหารไม่เพียงพอ ส่วนสาเหตุที่การใส่ปุ๋ยในอัตราสูงไม่ทำให้ผลผลิตดีปลีมากกว่าอัตรากลาง เนื่องจากการใส่ปุ๋ยที่มากเกินไปเกินความต้องการของพืชย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ใด ๆ ปุ๋ยส่วนเกินมักถูกชะล้างลงสู่ดินหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ ทำให้คุณภาพของดินไม่ดี ดินจะแน่น หน้าดินแข็ง ทำให้ระบายน้ำและอากาศได้ไม่ดี ดินเป็นกรดจัดและมีค่า (pH) ต่ำ ธาตุอาหารพืชบางชนิด ธาตุไนโตรเจนถึงแม้พืชจะต้องการในปริมาณมาก แต่ถ้าใช้มากเกินไปจะทำให้พืชลู่กล้า คุณภาพผลไม่ดี กิ่งก้านและใบไม่แข็งแรงหักโค่นได้ง่าย และไม่ต้านทานต่อโรคและแมลง นอกจากนี้ อินทรีย์วัตถุ และฮิวมัสที่มีประโยชน์ในดินก็ลดน้อยลง จากค่าวิเคราะห์ดินหลังจากใส่ปุ๋ยจะเห็นว่า การใส่ปุ๋ย $N:P_2O_5:K_2O$ อัตรา 180:180:180 กรัม/ค้ำง/ปี ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 1 และ 2 กิโลกรัม ในกรรมวิธีที่ 7 และ 8 มีผลทำให้ค่า pH ของดินต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยในอัตราอื่น แต่ปริมาณผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตไม่ได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่น การใส่ปุ๋ยมูลวัวร่วมกับปุ๋ยเคมีนั้นนอกเหนือให้ธาตุอาหารแล้ว ปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุที่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) สูง เมื่อมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีสารฮิวมัสในปุ๋ยอินทรีย์ซึ่งมีประจุลบ ดูดซับอนุภาคของธาตุอาหารพืชที่มีประจุบวกได้ทำให้ลดการสูญเสียธาตุอาหารจากปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ช่วยลดความเป็นพิษของธาตุอาหารบางชนิด เช่น อลูมิเนียม แมงกานีส และโซเดียม เพิ่มความต้านทานการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดต่างของดิน ทำให้การเปลี่ยนแปลงไม่รวดเร็วจนเป็นอันตรายต่อพืช ทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น เพิ่มช่องว่างระหว่างเม็ดดิน เพิ่มปริมาณก๊าซออกซิเจนในดินซึ่งจะส่งเสริมให้ระบบรากของพืชเจริญเติบโตได้ดี ทำให้รากดูดน้ำและธาตุอาหารได้มากขึ้น เพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดินทำให้ดินมีความชุ่มชื้น ลักษณะดังกล่าวจะลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ช่วยเพิ่มแหล่งอาหารของจุลินทรีย์เพิ่มปริมาณและกิจกรรมของ จุลินทรีย์ซึ่งจะเป็นตัวย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ทำให้ธาตุอาหารพืชถูกปลดปล่อยออกมา (นิรนาม, 2548 ; บัญชา, 2555)

การทดลองที่ 2.1.2.3 อิทธิพลความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของดีปลี

1. การเจริญเติบโตด้านลำต้น

การเจริญเติบโตด้านลำต้นเก็บข้อมูลระหว่างเดือนสิงหาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2556 (จำนวน 2 5 เดือน) บันทึกข้อมูล ความสูงของต้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ขนาดทรงพุ่ม และขนาดใบ ได้ผลดังนี้ (ตารางที่ 1)

1.1 ความสูงของลำต้น พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงของลำต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 121.16

เซนติเมตร รองลงมาเป็นการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 113.74 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 59.91 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 0.61 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 0.60 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 0.49 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.3 ขนาดทรงพุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 49.8 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 47.3 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 45.6 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.4 ขนาดใบ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

1.4.1 ความกว้างของใบ พบว่าการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบมากที่สุด เท่ากับ 3.89 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 3.87 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 3.59 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.4.2 ความยาวของใบ พบว่าการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีความกว้างใบมากที่สุด เท่ากับ 11.28 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 10.97 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 9.65 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ข้อมูลการเจริญเติบโตด้านลำต้นของติปลี่ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2556

กรรมวิธี	ความสูงต้น (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	ขนาดใบ	
				ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)
T1	59.91 b	0.49	45.6	3.59	9.65
T2	113.74 a	0.60	49.8	3.89	11.28
T3	121.16 a	0.61	47.3	3.87	10.97
CV%	22.17	13.99	21.27	8.22	9.81

หมายเหตุ : T1 = ไม่พรางแสง

T2 = พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์

T3 = พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองพบว่าการปลูกติปลี่ในสภาพพรางแสงทำให้มีการเจริญเติบโตด้านลำต้นดีกว่าปลูกกลางแจ้ง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลของออกซินซึ่งเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่จะกระตุ้นให้เกิดการแบ่งตัวและยืดตัวของเซลล์ในส่วนลำต้นของพืช โดยพืชจะมีการสร้างออกซินขึ้นที่บริเวณปลายยอด แต่เนื่องจากออกซินมีคุณสมบัติหนีแสง ดังนั้นในสภาพที่มีการพรางแสงออกซินจึงมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมให้มีการแบ่งเซลล์และยืดยาวของเซลล์ที่ลำต้นส่วนยอดได้มากกว่าในสภาพกลางแจ้ง (มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์, 2549.) โดยพืชแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการตอบสนองต่อความเข้มแสงที่แตกต่างกัน ซึ่งการพรางแสงโดยให้ติปลี่ได้รับแสงน้อยลงนี้ให้ผลดีเช่นเดียวกับการทดลองของพิเชษฐ และคณะ (2548) ที่ทำการทดลองกับกรุงเขมา พบว่า การพรางแสงด้วยซาแรนสีเขียวขนาด 50 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงของลำต้นมากที่สุด และการพรางแสงด้วยซาแรนสีเขียวขนาด 70 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวใบมากที่สุด รายงานของสุรินทร์ และคณะ (2543) พบว่า ผักคาวตองสามารถเจริญเติบโตและให้น้ำหนักแห้งของใบ ลำต้น

และส่วนลำต้นใต้ดินสูงที่สุด เมื่อปลูกในสภาพที่มีความเข้มแสง 75 เปอร์เซ็นต์ รายงานของประยงค์ และคณะ (2558) พบว่า การพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 80 เปอร์เซ็นต์ ทำให้บัวบกมีความยาวไหล จำนวนไหลต่อต้น จำนวนต้นต่อไหล และจำนวนใบต่อต้น มากที่สุด รายงานของยุววรรณ และคณะ (2551) พบว่า การพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ จะชักนำให้ต้นว่านนางคำมีความสูงต้นและจำนวนใบต่อต้นมากกว่าต้นที่ปลูกในที่ที่ไม่พรางแสง และ จากการศึกษาอิทธิพลของร่มเงาที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพกระชายดำ ณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ระดับความสูงของพื้นที่ 204 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) ฤดูกาลปลูกปี 2545-2546 พบว่า การปลูกกระชายดำภายใต้สภาพพรางแสงร้อยละ 70 ทำให้กระชายดำมีการเจริญเติบโตสูงสุดตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต (ทวีเกียรติ และคณะ, 2546)

2. ปริมาณและขนาดผลผลิต

ปริมาณและขนาดผลผลิต บันทึกข้อมูล น้ำหนักสดรวม น้ำหนักแห้งรวม น้ำหนักสดต่อผล น้ำหนักแห้งต่อผล และขนาดผลผลิต ได้ผลดังนี้ (ตารางที่ 2)

2.1 น้ำหนักสด พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณผลผลิตรวมมากที่สุด เท่ากับ 2,173.48 กรัม/ปี รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 1,005.36 กรัม/ปี และไม่พรางแสง เท่ากับ 941.94 กรัม/ปี ตามลำดับ

2.2 น้ำหนักแห้ง พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณผลผลิตรวมมากที่สุด เท่ากับ 668.47 กรัม/ปี รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 304.50 กรัม/ปี และไม่พรางแสง เท่ากับ 278.30 กรัม/ปี ตามลำดับ

2.3 น้ำหนักสดต่อผล พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักสดต่อผลมากที่สุด เท่ากับ 1.96 กรัม/ผล รองลงมาเป็นการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 1.89 กรัม/ผล และไม่พรางแสง เท่ากับ 1.35 กรัม/ผล ตามลำดับ

2.4 น้ำหนักแห้งต่อผล พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักสดต่อผลมากที่สุด เท่ากับ 0.61 กรัม/ผล รองลงมาเป็นการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 0.58 กรัม/ผล และไม่พรางแสง เท่ากับ 0.40 กรัม/ผล ตามลำดับ

2.5 ขนาดผลผลิต พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

2.5.1 ความกว้างของผล พบว่าการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดความกว้างของผลมากที่สุด เท่ากับ 1.03 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 1.01 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 0.98 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.5.2 ความยาวของผล พบว่าการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดความยาวของผลมากที่สุด เท่ากับ 4.25 เซนติเมตร รองลงมาคือการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 4.21 เซนติเมตร และไม่พรางแสง เท่ากับ 3.90 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตีป्लीเป็นพืชที่เจริญได้ดีในที่ร่มรำไร ซึ่งจากการทดลองพบว่า การปลูกในสภาพพรางแสงหรือได้รับความเข้มแสงน้อยกว่าสภาพกลางแจ้งทำให้มีผลผลิตมีขนาดและปริมาณมากกว่าปลูกในสภาพกลางแจ้ง แต่ถ้าพรางแสงมากเกินไปก็จะทำให้ผลผลิตลดลง โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ตีป्लीมีผลผลิตมากที่สุด ในขณะที่การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ตีป्लीมีการเจริญเติบโตด้านความสูง และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นดีที่สุด แต่ผลผลิตรวมได้น้อยกว่าการพรางแสงที่ระดับความเข้ม

แสง 50 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการทดลองของ ประยงค์ และคณะ (2558) ได้ทำการทดลองการพรางแสง ในบัวบก พบว่า การพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 80 เปอร์เซ็นต์ ทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้น (ความยาว ไหล่ จำนวนไหล่อ่อน ต้น จำนวนต้นต่อไหล และจำนวนใบต่อต้น) ดีที่สุด ในขณะที่การพรางแสงด้วยตาข่ายพราง แสง 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ต้นบัวบกที่ได้มีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 35.04 และ 6.26 กรัม ตามลำดับ และการทดลองของ พงษ์ศักดิ์ และคณะ (2550) ได้ทดสอบความเข้มแสงต่อผลผลิตว่านสาวหลง พบว่า ที่ความเข้มแสง 10 เปอร์เซ็นต์ ว่านสาวหลงมีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุด ในขณะที่ความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ว่านสาวหลงให้ผลผลิตสูงที่สุด 8,571.85 กิโลกรัม/ไร่

ตารางที่ 2 ข้อมูลปริมาณและขนาดผลผลิตดีปลี

กรรมวิธี	ปริมาณผลผลิตรวม (1 ปี)		ขนาดผลผลิต			
	น้ำหนักสด (กรัม)	น้ำหนักแห้ง (กรัม)	น้ำหนักสด (กรัม/ผล)	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ผล)	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)
T1	941.94 b	278.30 b	1.35 b	0.4 b	0.98	3.90
T2	2,173.48 a	668.47 a	1.89 a	0.58 a	1.01	4.21
T3	1,005.36 b	304.50 b	1.96 a	0.61 a	1.03	4.25
CV%	20.81	20.24	11.01	8.57	2.02	3.12

หมายเหตุ : T1 = ไม่พรางแสง

T2 = พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์

T3 = พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์

3. ปริมาณสารอัลคาลอยด์พิเพอริน (Piperine)

การวิเคราะห์สารอัลคาลอยด์พิเพอรินในผลผลิตดีปลีแต่ละกรรมวิธี พบว่าปริมาณสารพิเพอรินในผลผลิตแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารพิเพอรินมากที่สุดคือ ร้อยละ 2.65 รองลงมาเป็นการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และการไม่พรางแสง มีปริมาณสารพิเพอรินคือ ร้อยละ 2.31 และ 1.82 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปริมาณสารอัลคาลอยด์พิเพอรินในผลผลิตดีปลีแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	สารอัลคาลอยด์พิเพอริน (ร้อยละ)
T1 ไม่พรางแสง	1.82 b
T2 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์	2.31 a
T3 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์	2.65 a
CV%	10.15

จากการทดลอง พบว่า ดีปลีที่มีการพรางแสงมีปริมาณสารพิเพอรินสูงกว่าการไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งให้เห็นว่าการพรางแสงมีผลต่อการสร้างสารพิเพอรินของดีปลี สอดคล้องกับการศึกษาของ เสริมสุข (2552) ที่พบว่า ระดับความเข้มของการพรางแสงที่เพิ่มขึ้นมีอิทธิพลต่อปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และผลรวมขององค์ประกอบสารเฮสควิเทอร์พีนอยด์ 5 ชนิด ที่แสดงฤทธิ์ต้านความเหนียวล้า ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 66.41 มก.GAE/มล. และ Relative abundance 1.59 (การปลูกในสภาพกลางแจ้ง) เป็น 76.01 มก.GAE/มล. และ 2.72 (พรางแสงร้อยละ 50) 76.93 มก.GAE/มล. และ 2.80 (พรางแสงร้อยละ 60)

และ 88.63 มก.GAE/มล. และ 2.82 (พรางแสงร้อยละ 70) ตามลำดับ รายงานของ ประยงค์ และคณะ (2558) พบว่า การพรางแสงทำให้บัวบกมีปริมาณสาร เอเชียติโคไซด์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำกรองแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารเอเชียติโคไซด์มากที่สุด รองลงมาคือการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำกรองแสง 60 เปอร์เซ็นต์ การไม่พรางแสง และการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำกรองแสง 80 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 2.48 1.74 1.62 และ 1.45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และจากการศึกษาของ ภาณุมาศ และคณะ (2555) พบว่า ดอกพระจันทร์ที่มีการพรางแสงมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH สูงกว่าการไม่พรางแสงอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีสารประกอบฟีนอลิก 163.10 ± 11.94 (mgGAE/100gFW) และมี DPPH 69.86 ± 3.25 เปอร์เซ็นต์

โดยดีปลีที่มีการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารพิเพอรินสูงที่สุดคือ ร้อยละ 2.65 ดีปลีที่มีการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารพิเพอรินต่ำกว่าเล็กน้อยคือมีร้อยละ 2.31 แต่เมื่อเปรียบเทียบด้านผลผลิตแล้วพบว่าปริมาณผลผลิตรวมสูงกว่ามาก แต่อย่างไรก็ตามยังถือว่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน สารอัลคาลอยด์พิเพอริน (Piperine) ที่พบในดีปลี เป็นสารชนิดเดียวกันกับที่พบในพริกไทย โดยมีประมาณร้อยละ 4-5 ทำให้มีรสเผ็ดร้อน มีน้ำมันหอมระเหยประมาณร้อยละ 1 สำคัญดังกล่าวทำให้ดีปลีมีสรรพคุณเป็นยาช่วยย่อยอาหาร รักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ช่วยขับลม และขับน้ำดี (ภัสรา, 2558) ซึ่งการใส่ปุ๋ยบำรุงอย่างเพียงพออาจทำให้ปริมาณสารพิเพอรินเพิ่มขึ้น โดยได้มีรายงานของ ปิยะมาศ (2558) พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 800 กรัม/ค้ำร่วมกับมูลวัวแห้ง 4 กิโลกรัม/ค้ำ ทำให้ดีปลีมีปริมาณพิเพอรินสูงที่สุด คือ 3.14 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผักแห้ง ทั้งนี้การใส่ปุ๋ยเคมีแนะนำให้แบ่งใส่ 4 ครั้ง/ปี ส่วนมูลวัวแห้งแบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี

ดังนั้น เมื่อพิจารณาจากปริมาณผลผลิต และปริมาณสารพิเพอริน การพรางแสง ที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ จึงมีความเหมาะสมมากที่สุดการผลิตดีปลี

การทดลองที่ 2.1.2.4 ความสูงของค้ำและการจัดการทรงพุ่มที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของดีปลี

1.การเจริญเติบโต ด้านความสูงของดีปลีพบว่า กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่มให้ความสูงมากที่สุด คือ 121.8 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 ใช้ค้ำที่มีความสูง 4.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม, กรรมวิธีที่ 3 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม, กรรมวิธีที่ 5 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม และกรรมวิธีที่ 4 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม ซึ่งมีความสูงเฉลี่ย 117.3, 102, 98.3 และ 88.5 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ด้านความกว้างทรงพุ่มของดีปลี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใช้ค้ำที่มีความสูง 4.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่มให้ความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ 72.8 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม, กรรมวิธีที่ 3 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม, กรรมวิธีที่ 5 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม และกรรมวิธีที่ 4 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม ซึ่งมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 66.5, 64.5, 64.4 และ 58.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ด้านความยาวใบของดีปลีพบว่า กรรมวิธีที่ 4 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม ให้ความยาวใบมากที่สุด คือ 12.9 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 ใช้ค้ำที่มีความสูง 4.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม, กรรมวิธีที่ 3 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม, กรรมวิธีที่ 5 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม และกรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม ซึ่งมีความยาวใบเฉลี่ย 12.9, 12.5, 12, 12 และ 11.2 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ด้านความกว้างใบของดีปลี พบว่า กรรมวิธีที่ 3 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม ให้ความกว้างใบมากที่สุด 5 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรง

พุ่ม, กรรมวิธีที่ 1 ใช้ค้ำที่มีความสูง 4.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม, กรรมวิธีที่ 5 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม และกรรมวิธีที่ 4 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม ซึ่งมีความกว้างของใบเฉลี่ย 4.9, 4.8, 4.4, และ 4.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยความเจริญเติบโตของดีปลี เมื่ออายุครบ 1 ปี

กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)
ค้ำที่มีความสูง 4 เมตร + ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	117.3	72.8	12.5	4.8
ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร + ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	121.8	66.5	11.2	4.9
ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร + ตัดแต่งทรงพุ่ม	102	64.5	12	5
ค้ำที่มีความสูง 2 เมตร + ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	88.5	58.3	12.9	4.3
ค้ำที่มีความสูง 2 เมตร + ตัดแต่งทรงพุ่ม	98.3	64.4	12	4.4
CV(%)	29.9	14.4	12.3	12
F-test	ns	ns	ns	ns

^{ns} ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($P>0.05$)

2. ผลผลิต

เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุครบ 1 ปี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใช้ค้ำที่มีความสูง 4.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่มให้น้ำหนักสดเฉลี่ยสูงสุด 75.98 กรัม/ต้น รองลงมาคือ, กรรมวิธีที่ 5 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 4 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม, กรรมวิธีที่ 3 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม ซึ่งมีน้ำหนักสดเฉลี่ย 60.30, 50.58, 16.88 และ 12.15 กรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

น้ำหนักแห้ง พบว่า พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใช้ค้ำที่มีความสูง 4.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่มให้น้ำหนักแห้งเฉลี่ยสูงสุด 23.65 กรัม/ต้น รองลงมาคือ, กรรมวิธีที่ 5 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 4 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม และกรรมวิธีที่ 3 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม ซึ่งมีน้ำหนักสดเฉลี่ย 20.35, 15.58, 5.05 และ 3.73 กรัม/ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิต (กรัม/ต้น) ของดีปลี

กรรมวิธี	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง	จำนวนผลผลิตดีปลี
ค้ำที่มีความสูง 4 เมตร + ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	75.98	23.65	42.25
ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร + ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	50.58	15.58	29.00
ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร + ตัดแต่งทรงพุ่ม	12.15	3.73	7.50
ค้ำที่มีความสูง 2 เมตร + ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	16.88	5.05	8.25
ค้ำที่มีความสูง 2 เมตร + ตัดแต่งทรงพุ่ม	60.30	20.35	39.25
CV(%)	116.40	125.90	131.3
F-test	ns	ns	ns

^{ns} ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($P>0.05$)

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.3 การศึกษาเทคโนโลยี ที่เหมาะสมในการผลิตรางจืดเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.1.3.1 รวบรวมและคัดเลือกสายต้นรางจืดที่ให้สารสำคัญสูง

จากการดำเนินการเก็บรวบรวมต้นรางจืดจากพื้นที่ต่างๆ จำนวน 26 จังหวัด 182 สายต้น พร้อมทั้งจัดทำแปลงรวมรวมพันธุ์รางจืดในพื้นที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จากนั้นทำการคัดเลือกสายต้นที่มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์เหมือนกันจากแหล่งเดียวกันออก จึงได้สายต้นที่มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์และสถานที่เก็บจำนวน 73 สายต้น แล้วทำการเก็บข้อมูลพฤกษศาสตร์ ตามตารางที่ 1 และ 2 ที่แนบมาพร้อมนี้ จากข้อมูลทั้งหมด

ลักษณะของพื้นที่ใบ (ตารางที่ 1) พบว่ามีความแปรปรวนของพื้นที่ใบ ค่อนข้างสูง 15.90 - 180.83 ตารางเซนติเมตร โดยมีสายต้นที่มีพื้นที่ใบสูงสุด คือ จันทบุรี9 ระนอง ชุมพร2 กระบี่3 เพชรบุรี3 สงขลา5 โดยมีพื้นที่ใบเฉลี่ย 180.83 128.63 122.54 121.15 117.62 และ 116.66 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ลักษณะของใบที่มีขนซึ่งเป็นลักษณะที่ใช้จำแนกสปีชีส์ระหว่าง *Thunbergia laurifolia* Lindl. (รางจืด) ไม่มีขน และ *T. grandiflora* Roxb. (สร้อยอินทนิล) มีขน เมื่อแบ่งตามลักษณะดังกล่าว พบว่า

1. ไม่มีขน (*T. laurifolia* Lindl., รางจืด) มีทั้งสิ้น 63 สายต้น
2. มีขน (*T. grandiflora* Roxb., สร้อยอินทนิล) มีทั้งสิ้น 10 สายต้น

การศึกษาลักษณะใบ สามารถจำแนกตามลักษณะใบได้ 2 ลักษณะ

1. ใบรูปแฉก (3-5แฉก) ได้แก่ สระแก้ว1 ฉะเชิงเทรา1 ฉะเชิงเทรา2 จันทบุรี8 แม่ฮ่องสอน แพร่ 3 แพร่4 แพร่5 แพร่6 สระแก้ว3 สระแก้ว4 สงขลา1 สงขลา2 กระบี่1 ชลบุรี เลย

2. ใบยาว (แฉกไม่ชัดเจน) ได้แก่ จันทบุรี1 จันทบุรี2 จันทบุรี3 จันทบุรี4 จันทบุรี5 จันทบุรี6 จันทบุรี7 อุดรดิษฐ์1 อุดรดิษฐ์2 อุดรดิษฐ์3 สระแก้ว2 เชียงใหม่1 เชียงใหม่2 ฉะเชิงเทรา3 ฉะเชิงเทรา4 เชียงใหม่3 เชียงใหม่4 เชียงใหม่5 เชียงใหม่6 เชียงใหม่7 แพร่1 แพร่2 ราชบุรี1 ราชบุรี2 จันทบุรี9 แพร่7 แพร่ 8 แพร่9 แพร่10 แพร่11 จันทบุรี10 เพชรบุรี1 เพชรบุรี2 ฉะเชิงเทรา5 พิษณุโลก1 พิษณุโลก2 เพชรบุรี3 พัทลุง1 สงขลา3 กระบี่2 กระบี่3 กระบี่4 ชุมพร1 ชุมพร2 อุทัยธานี กำแพงเพชร พังงา1 พังงา2 ระยอง1 ระยอง2 สุโขทัย สงขลา4 สงขลา5 ปราจีนบุรี พิษณุโลก3 นครสวรรค์ ระนอง (ตามตารางที่ 2)

ปริมาณสารฟีนอลิก

ใบของรางจืดมีปริมาณสารฟีนอลิกอยู่ระหว่าง 86,791.67-216,176.67 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม โดยมีค่าเฉลี่ย 150,791.76 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม สายต้นที่มีปริมาณสารฟีนอลิกรวมมากที่สุดคือ กระบี่2 โดยมีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 216,176.67 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม รองลงมาคือ จันทบุรี10 ฉะเชิงเทรา5 พัทลุง1 แพร่2 กระบี่4 สระแก้ว2 และ ราชบุรี2 โดยมีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 207,765.00 200,865.00 195,990.00 188,943.33 188,356.67 187,051.67 และ 185,123.33 มิลลิกรัม GAE/100 กรัมตามลำดับ

รากของรางจืดมีปริมาณสารฟีนอลิกอยู่ระหว่าง 38,529.67-155,203.33 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม โดยมีค่าเฉลี่ย 69,190.05 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม สายต้นที่มีปริมาณสารฟีนอลิกรวมมากที่สุดคือ สงขลา3 โดยมีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 155,203.33 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม รองลงมาคือ กำแพงเพชร จันทบุรี9 สงขลา1 ราชบุรี1 พังงา1 พิษณุโลก3 และ สระแก้ว3 โดยมีปริมาณสารฟีนอลิกรวม 155,203.33 120,016.67 110,276.67 109,998.33 97,045.00 96,440.00 95,386.67 และ 93,153.33 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

จากการทดลองพบว่า ปริมาณสารฟีนอลิกรวมของใบรางจืดมีปริมาณเฉลี่ย 150,791.76 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม มากกว่า ปริมาณสารฟีนอลิกรวมของรากรางจืดมีปริมาณเฉลี่ย 69,190.05 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม

จากการรวบรวมสายต้นรางจืด ได้ต้นรางจืด จำนวน 63 สายต้น และสร้อยอินทนิล จำนวน 10 สายต้น เมื่อนำค่าฟีนอลิกรวมของทั้งสองชนิดมาวิเคราะห์ พบว่า ปริมาณสารฟีนอลิกเฉลี่ยของรางจืด 52,118.31 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม (28,214.50-113,343.75 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม) และสร้อยอินทนิล 50,860.12 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม (34,851.83-95,256.25 มิลลิกรัม GAE/100 กรัม)

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.4 การปรับปรุงพันธุ์ฟักข้าว

การทดลองที่ 2.1.4.1 การผสมและคัดเลือกพันธุ์ฟักข้าว

ปี 2557 ปลูกฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 4 คู่ผสม และพันธุ์พ่อแม่ 2 พันธุ์ ปลูกเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2557 เก็บเกี่ยวผลผลิตตั้งแต่วันที่ 16 กันยายน 2557 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2558

1. ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1

1.1 ผลผลิตผลสุกแก่

ฟักข้าวทั้ง 4 คู่ผสม ให้ผลผลิตผลสุกแก่ตั้งแต่ 15.6-25.1 กิโลกรัมต่อต้น คู่ผสม เวียดนาม × เชียงใหม่ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตผลสุกแก่สูงสุด 25.1 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับคู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ซึ่งให้ผลผลิตผลสุกแก่รองลงมาคือ 22.0 กิโลกรัมต่อต้น แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์เวียดนาม ซึ่งน้ำหนักผลสุกแก่ต่ำสุด 13.4 และ 12.5 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ คู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสุกแก่สูงสุด 975 กรัมต่อผล แตกต่างทางสถิติกับคู่ผสม เวียดนาม × เชียงใหม่ ซึ่งให้น้ำหนักผลสุกแก่รองลงมาคือ 812 กรัมต่อผล คู่ผสม พิจิตร × เวียดนาม ให้จำนวนผลสุกแก่สูงสุด 50 ผลต่อต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับคู่ผสม เวียดนาม × พิจิตร ซึ่งให้จำนวนผลสุกแก่รองลงมาคือ 40 ผลต่อต้น (ตาราง 1.1)

ตาราง 1.1 ผลผลิตผลสุกแก่ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 และพันธุ์พ่อแม่ ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

กรรมวิธี	ผลผลิตผลสุกแก่ (กก./ต้น) ^{1/}	น้ำหนักผลสุกแก่ (กรัม)/ผล ^{1/}	จำนวนผลสุกแก่/ต้น ^{1/}
พิจิตร × เวียดนาม	17.3 ab	399 cd	50 a
เชียงใหม่ × เวียดนาม	22.0 ab	975 a	26 ab
เวียดนาม × พิจิตร	15.6 abc	432 cd	40 a
เวียดนาม × เชียงใหม่	25.1 a	812 b	31 ab
เชียงใหม่	13.4 bc	571 c	24 b
เวียดนาม	12.5 bc	538 cd	22 b
C.V. (%)	39.0	18.6	46.2

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

1.2 ผลผลิตเยื่อหุ้มเมล็ด

ฟักข้าวคู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสดสูงสุด 224 กรัมต่อผล แตกต่างทางสถิติกับคู่ผสมเวียดนาม × เชียงใหม่ ซึ่งให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสดรองลงมาคือ 127 กรัมต่อผล พันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์เวียดนาม ให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสด 117 และ 113 กรัมต่อผล ตามลำดับ คู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม

ให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้งสูงสุด 42.9 กรัมต่อผล แตกต่างกันทางสถิติกับ พันธุ์เวียดนาม และพันธุ์เชียงใหม่ ซึ่งให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้งรองลงมาคือ 29.6 และ 27.7 กรัมต่อผล ตามลำดับ (ตาราง 1.2)

ตาราง 1.2 ผลผลิตเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 และพันธุ์พ่อแม่
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

กรรมวิธี	น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสด (กรัม)/ผล ^{1/}	น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง (กรัม)/ผล ^{1/}
พิจิตร × เวียดนาม	57.6 c	13.3 c
เชียงใหม่ × เวียดนาม	224 a	42.9 a
เวียดนาม × พิจิตร	70.1 bc	13.7 c
เวียดนาม × เชียงใหม่	127 b	27.7 b
เชียงใหม่	117 b	27.7 b
เวียดนาม	113 bc	29.6 b
C.V. (%)	32.0	31.5

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

1.3 ลักษณะทางพืชสวน

ฟักข้าวทั้ง 4 คู่ผสม พันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์เวียดนาม มีอายุออกดอกเพศเมียหลังปลูกตั้งแต่ 81- 98 วัน และอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังถ่ายละอองเรณูตั้งแต่ 56-71 วัน และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้ง 4 คู่ผสม มีอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังปลูกตั้งแต่ 157-171 วัน และไม่แตกต่างกันทางสถิติ คู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม มีอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังปลูกเร็วที่สุด 157 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับพันธุ์เชียงใหม่ ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังปลูก 161 วัน แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์เวียดนาม ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังปลูกช้าที่สุด 186 วัน (ตาราง 1.3)

ตาราง 1.3 ลักษณะทางพืชสวนของฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 และพันธุ์พ่อแม่
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

กรรมวิธี	อายุออกดอกเพศเมีย หลังปลูก (วัน)	อายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่ (วัน)	
		หลังถ่ายละอองเรณู	หลังปลูก
พิจิตร × เวียดนาม	88 a	56 a	168 ab
เชียงใหม่ × เวียดนาม	96 a	56 a	157 a
เวียดนาม × พิจิตร	96 a	59 a	175 ab
เวียดนาม × เชียงใหม่	81 a	56 a	171 ab
เชียงใหม่	95 a	66 a	161 a
เวียดนาม	98 a	71 a	186 b
C.V. (%)	19.2	17.2	8.2

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

1.4 คุณสมบัติทางเคมี

พบว่า คู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ให้ปริมาณไลโคปีนสูงสุด 29.6 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม และให้ปริมาณเบต้า-แคโรทีนสูงสุด 58.0 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม พันธุ์เวียดนาม ให้ปริมาณไลโคปีน 1.45 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม และให้ปริมาณเบต้า-แคโรทีน 6.68 มิลลิกรัมต่อเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม (ตาราง 1.4) ผลการทดลองนี้พบว่า ปริมาณไลโคปีนและเบต้า-แคโรทีน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

ตาราง 1.4 ปริมาณไลโคปีนและเบต้า-แคโรทีน ในเยื่อหุ้มเมล็ดพืชข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 และพันธุ์พ่อแม่ ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

กรรมวิธี	ปริมาณไลโคปีน	ปริมาณเบต้า-แคโรทีน
	(มก./เยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม)	(มก./เยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม)
พิจิตร × เวียดนาม	2.13	49.5
เชียงใหม่ × เวียดนาม	29.6	58.0
เวียดนาม × พิจิตร	2.61	5.35
เวียดนาม × เชียงใหม่	4.75	38.0
เชียงใหม่	14.7	1.58
เวียดนาม	1.45	6.68

2. พืชข้าวลูกผสมชั่วที่ 2

ปี 2558 เพาะเมล็ดพืชข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 (F_2) ของพืชข้าวคู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ซึ่งผ่านมาตรฐานการคัดเลือก ปลูกพืชข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ลงแปลงเมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2558 จำนวน 45 ต้น พบว่า เป็นต้นเพศเมีย 16 ต้น (สายพันธุ์) เก็บเกี่ยวผลสุกแก่แยกต้น ตั้งแต่วันที่ 14-30 กันยายน 2558 ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 (F_3)

2.1 ผลผลิตผลสุกแก่

พบว่า พืชข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN) -11 และสายพันธุ์ (CM × VN) -16 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสุกแก่ 1,067 1,164 และ 1,357 กรัมต่อผล ตามลำดับ ให้จำนวนผลสุกแก่ 2, 1 และ 2 ผลต่อต้น ตามลำดับ สายพันธุ์อื่นยังไม่ให้ผลผลิต (ตาราง 2.1)

ตาราง 2.1 ผลผลิตผลสุกแก่ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2558

สายพันธุ์	น้ำหนักผลสุกแก่ (กรัม)/ผล ^{1/}	จำนวนผลสุกแก่/ต้น
(CM × VN) -1	-	-
(CM × VN) -2	-	-
(CM × VN) -3	-	-
(CM × VN) -4	-	-
(CM × VN) -5	-	-
(CM × VN) -6	-	-
(CM × VN) -7	-	-
(CM × VN) -8	-	-
(CM × VN) -9	-	-
(CM × VN) -10	1,067	2
(CM × VN) -11	1,164	1
(CM × VN) -12	-	-
(CM × VN) -13	-	-
(CM × VN) -14	-	-
(CM × VN) -15	-	-
(CM × VN) -16	1,357	2

^{1/} ค่าเฉลี่ยผลผลิตตั้งแต่วันที่ 14-30 กันยายน 2558

2.2 ผลผลิตเยื่อหุ้มเมล็ด

พบว่า ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN) -11 และสายพันธุ์ (CM × VN) -16 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสด 210, 192 และ 175 กรัมต่อผล ตามลำดับ และให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 49.5, 52.0 และ 29.6 กรัมต่อผล ตามลำดับ (ตาราง 2.2)

ตาราง 2.2 ผลผลิตเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2558

สายพันธุ์	น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสด (กรัม)/ผล ^{1/}	น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง (กรัม)/ผล ^{1/}
(CM × VN) -1	-	-
(CM × VN) -2	-	-
(CM × VN) -3	-	-
(CM × VN) -4	-	-
(CM × VN) -5	-	-
(CM × VN) -6	-	-
(CM × VN) -7	-	-
(CM × VN) -8	-	-
(CM × VN) -9	-	-
(CM × VN) -10	210	49.5
(CM × VN) -11	192	52.0
(CM × VN) -12	-	-
(CM × VN) -13	-	-
(CM × VN) -14	-	-
(CM × VN) -15	-	-
(CM × VN) -16	175	29.6

^{1/} ค่าเฉลี่ยผลผลิตตั้งแต่วันที่ 14-30 กันยายน 2558

2.3 ลักษณะทางพืชสวน

ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 3 สายพันธุ์ซึ่งให้ผลผลิตได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN) -11 และสายพันธุ์ (CM × VN) -16 มีอายุออกดอกเพศเมียหลังปลูก 87, 122 และ 115 วัน ตามลำดับ อายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังถ่ายละอองเรณู 55, 68 และ 59 วัน ตามลำดับ และมีอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังปลูก 181, 190 และ 174 วัน ตามลำดับ (ตาราง 2.3)

ตาราง 2.3 ลักษณะทางพืชสวนของฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

สายพันธุ์	อายุออกดอกเพศเมีย หลังปลูก (วัน) ^{1/}	อายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่ (วัน)	
		หลังถ่ายละอองเรณู	หลังปลูก
(CM × VN) -1	123	-	-
(CM × VN) -2	177	-	-
(CM × VN) -3	277	-	-
(CM × VN) -4	169	-	-
(CM × VN) -5	156	-	-
(CM × VN) -6	150	-	-
(CM × VN) -7	84	-	-
(CM × VN) -8	94	-	-
(CM × VN) -9	154	-	-
(CM × VN) -10	87	55	181
(CM × VN) -11	122	68	190
(CM × VN) -12	126	-	-
(CM × VN) -13	86	-	-
(CM × VN) -14	125	-	-
(CM × VN) -15	105	-	-
(CM × VN) -16	115	59	174

^{1/} อายุออกดอกเพศเมียตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนายน -30 กันยายน 2558

คัดเลือกฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN) -11 และสายพันธุ์ (CM × VN) -16

กิจกรรมที่ 2.2 สมุนไพรที่มีศักยภาพเพื่อการผลิตเครื่องสำอาง

กิจกรรมย่อยที่ 2.2.1 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตอัญชันเชิงการค้า

การทดลองย่อยที่ 2.2.1.1 รวบรวมและคัดเลือกอัญชันให้ได้พันธุ์ที่มีสารสำคัญสูง

ปี 2554 ปลูกอัญชันดอกสีขาว (S₀) 40 ต้น เก็บผลผลิต 73 ครั้ง คัดเลือกได้ 5 ต้นคือ ต้นที่ 1, 21, 22, 23 และ 29 ทั้ง 5 ต้น ให้ค่าเฉลี่ยอายุออกดอกหลังปลูก 42 วัน ผลผลิตดอกสด 3.54 กิโลกรัมต่อต้น และปริมาณ แอนโธไซยานิน 1.21 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม (ตาราง 1) ผสมตัวเอง เก็บเมล็ด ได้เมล็ด S₁

ตาราง 1 อายุออกดอก ผลผลิต และปริมาณแอนโธไซยานิน ในอัญชันชนิดดอกสีขาว S_0
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2554

ต้น (S_0)	ออกดอก 50% หลังปลูก(วัน)	นน.ดอกสด (กก./ต้น)	ปริมาณแอนโธไซยานิน (มก/นน.ดอกสด 100 กรัม)
1	44	2.76	1.40
21	37	3.44	1.16
22	37	4.38	1.14
23	42	3.83	1.03
29	49	3.29	1.32
ค่าเฉลี่ย	42	3.54	1.21

วันปลูก 4 พฤษภาคม 2554 วันเก็บเกี่ยว 17 มิถุนายน-31 สิงหาคม 2554

ปลูกอัญชัน (S_0) 40 ต้น คัดเลือกต้นชนิดดอกสีน้ำเงินได้ 20 ต้น ให้ค่าเฉลี่ยอายุออกดอกหลังปลูก 30 วัน ผลผลิตดอกสด 3.53 กิโลกรัมต่อต้น และปริมาณแอนโธไซยานิน 75.7 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม (ตาราง 2) ผสมตัวเอง เก็บเมล็ด ได้เมล็ด S_1 20 สายพันธุ์

ตาราง 2 อายุออกดอก ผลผลิต และปริมาณแอนโธไซยานิน ในอัญชันชนิดดอกสีน้ำเงิน S_0
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2554

ต้น (S_0)	ออกดอก 50% หลังปลูก(วัน)	นน.ดอกสด (กก./ต้น)	ปริมาณแอนโธไซยานิน (มก/นน.ดอกสด 100 กรัม)
1	29	5.07	67.4
2	29	4.22	68.0
3	30	4.02	93.7
4	30	2.50	65.8
5	29	6.38	64.4
6	29	5.92	72.5
7	30	4.08	88.7
8	30	4.46	68.0
9	29	3.25	84.8
10	29	2.93	95.6
11	30	2.85	71.7
12	30	2.54	63.8
13	30	2.77	96.0
14	30	2.52	67.6
15	30	2.45	75.0
16	30	2.00	65.2
17	30	3.18	78.4
18	30	3.05	62.0
19	31	3.20	104
20	31	3.16	60.2
ค่าเฉลี่ย	30	3.53	75.7

วันปลูก 4 พฤษภาคม 2554 วันเก็บเกี่ยว 10 มิถุนายน-31 สิงหาคม 2554

ปี 2555 ปลุก S₁ 20 สายพันธุ์ ให้ปริมาณสารแอนโทไซยานิน ตั้งแต่ 58.2-75.9 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม ผสมตัวเอง เก็บเมล็ด ได้เมล็ด S₂ 7 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ 7-1, 7-3, 7-4, 7-5, 14-2, 18-1 และ 18-2 (ตาราง 3)

ตาราง 3 อายุออกดอก ผลผลิต และปริมาณแอนโทไซยานิน ในอัญชันชนิดดอกสีน้ำเงิน S₁ ปลุกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555

สายพันธุ์ (S ₁)	ออกดอก 50% หลังปลุก (วัน) ^{1/}	นน.ดอกสด (กก./ต้น) ^{1/}	ปริมาณแอนโทไซยานิน (มก/นน.ดอกสด 100 กรัม) ^{1/}	เก็บเมล็ด S ₂
1	40 ab	525 ab	72.8 a	
2	41 ab	459 b	68.1 ab	
3	43 abc	603 ab	73.3 a	
4	41 ab	568 ab	65.1 ab	
5	42 ab	534 ab	58.2 b	
6	42 ab	494 b	70.4 a	
7	39 a	787 a	73.4 a	7-1, 7-3, 7-4, 7-5
8	45 bc	400 b	68.1 ab	
9	42 ab	579 ab	72.0 a	
10	42 ab	435 b	64.6 ab	
11	39 a	590 ab	75.1 a	
12	41 ab	522 ab	73.2 a	
13	42 ab	503 b	64.1 ab	
14	48 c	379 b	75.2 a	14-2
15	41 ab	561 ab	64.8 ab	
16	41 ab	529 ab	69.5 ab	
17	42 ab	423 b	64.4 ab	
18	42 ab	493 b	75.9 a	18-1, 18-2
19	42 ab	404 b	69.6 ab	
20	43 abc	364 b	71.0 a	
CV (%)	8.7	37.0	11.7	

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

วันปลุก 17 มกราคม 2555 วันเก็บเกี่ยว 22 กุมภาพันธ์-15 เมษายน 2555

ปี 2555 ปลุก S₂ 7 สายพันธุ์ ให้ค่าเฉลี่ยปริมาณแอนโทไซยานินตั้งแต่ 59.2-70.1 กรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม (ตาราง 4) ผสมตัวเอง เก็บเมล็ด ได้เมล็ด S₃ 4 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ 7-1-4, 7-1-16, 14-2-2, และ 18-2-5

ตาราง 4 ปริมาณแวนโรไฮยานิน และลักษณะกลีบดอกในอัญชันชนิดดอกสีน้ำเงิน S_2 ปลุกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555

สายพันธุ์ (S_2)	ปริมาณแวนโรไฮยานิน (มก./น.ดอกสด 100 กรัม)	ลักษณะกลีบดอก	เก็บเมล็ด S_3
7-1	59.2	5 กลีบซ้อน	7-1-4, 7-1-16
7-3	49.2	5 กลีบซ้อน	
7-4	51.2	5 กลีบซ้อน	
7-5	47.5	5 กลีบซ้อน	
14-2	51.3	4 กลีบซ้อน	14-2-2
18-1	66.2	4-5 กลีบซ้อน	
18-2	70.1	4-5 กลีบซ้อน	18-2-5

วันปลูก 20 สิงหาคม 2555

ปี 2555 ปลุกอัญชันพันธุ์ผสมเปิด S_0 เพิ่มเติมอีก 24 ต้น พบว่า ทุกต้นมีกลีบดอกซ้อน คัดเลือกได้ต้นที่ให้ปริมาณแวนโรไฮยานินสูงสุด 72.4 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม ผสมตัวเอง เก็บเมล็ดแยกต้น ได้เมล็ด S_1 1 สายพันธุ์คือ สายพันธุ์ 13

ปี 2556 ปลุกประเมิน S_3 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ 7-1-4, 7-1-16, 14-2-2 และ 18-2-5 และ S_1 1 สายพันธุ์คือ สายพันธุ์ 13 เก็บผลผลิต 45 ครั้ง พบว่า สายพันธุ์ 13 ให้ค่าเฉลี่ยปริมาณแวนโรไฮยานินสูงสุด 83.9 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ 18-2-5 และ 14-2-2 ซึ่งให้ปริมาณแวนโรไฮยานินรองลงมาคือ 80.9 และ 75.6 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม ตามลำดับ สายพันธุ์ 13 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตดอกสดสูงสุด 5.54 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ 7-1-16 และ 7-1-4 ซึ่งให้ผลผลิตดอกสดรองลงมาคือ 4.46 และ 4.18 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ (ตาราง 5)

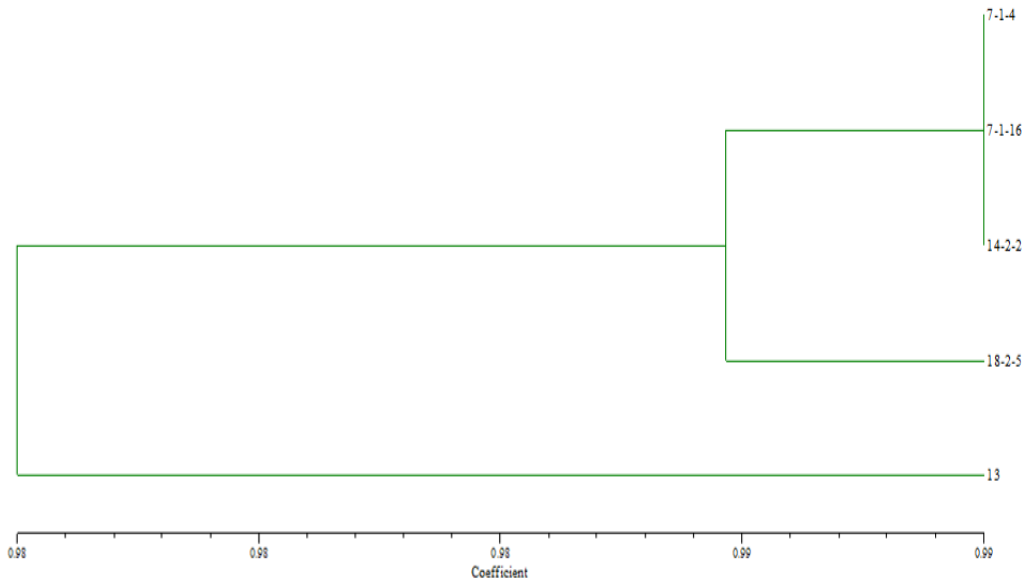
ตาราง 5 ผลผลิตและปริมาณแวนโรไฮยานิน ในอัญชันชนิดดอกสีน้ำเงิน 5 สายพันธุ์ ปลุกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2556

สายพันธุ์	น.น.ดอกสด (กก./ต้น) ^{1/}	ปริมาณแวนโรไฮยานิน (มก./น.น.ดอกสด 100 กรัม) ^{1/}
7-1-4	4.18 ab	70.6 b
7-1-16	4.46 ab	72.6 b
14-2-2	3.15 b	75.6 ab
18-2-5	3.64 b	80.9 ab
13	5.54 a	83.9 a
CV (%)	30.2	9.6

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

วันปลูก 17 พฤษภาคม 2556 วันเก็บเกี่ยว 24 พฤษภาคม-7 สิงหาคม 2556

ปี 2556 จำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของอัญชันชนิดดอกสีน้ำเงิน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ S₃ 4 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 7-1-4, 7-1-16, 14-2-2 และ 18-2-5 และ S₁ 1 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 13 พบว่า ทั้ง 5 สายพันธุ์ มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมร้อยละ 98-99 (ภาพ 2)



ภาพ 2 เตนโดแกรมความแตกต่างทางพันธุกรรมของอัญชันด้วย ISSR-Touchdown PCR โดยใช้ไพรเมอร์ ISSR จำนวน 51 ไพรเมอร์ คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงตามวิธี Jaccard similarity และจัดกลุ่มความสัมพันธ์โดยวิธี UPGMA

ปี 2557 เปรียบเทียบพันธุ์อัญชันชนิดดอกสีน้ำเงิน S₃ 3 สายพันธุ์ S₁ 1 สายพันธุ์ และพันธุ์ปลูกทั่วไป 1 พันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ 7-1-16 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตดอกสดสูงสุด 1,639 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ 13 และพันธุ์ปลูกทั่วไป ซึ่งให้ผลผลิตดอกสดรองลงมาคือ 1,150 และ 1,144 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ 14-2-2 ให้ค่าเฉลี่ยปริมาณแอนโทไซยานินสูงสุด 74.7 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ 13 และ 18-2-5 ซึ่งให้ปริมาณแอนโทไซยานินรองลงมาคือ 74.0 และ 72.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม ตามลำดับ (ตาราง 6) ทั้ง 3 สายพันธุ์ให้ปริมาณแอนโทไซยานินสูงกว่าพันธุ์ปลูกทั่วไป และแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ปลูกทั่วไปให้ปริมาณแอนโทไซยานินต่ำสุด 66.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม สายพันธุ์ 14-2-2, 13 และ 18-2-5 ให้ปริมาณแอนโทไซยานินสูงกว่าพันธุ์ปลูกทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 12, 11 และ 9 ตามลำดับ (ตาราง 6)

สายพันธุ์ 7-1-16 ให้ค่าเฉลี่ยอายุออกดอก 50% หลังปลูก 34 วัน แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์อื่น และพันธุ์ปลูกทั่วไป และให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 100 ดอกสด 73.3 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ 13 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 100 ดอกสด 70.5 กรัม แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ปลูกทั่วไป ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 100 ดอกสด 45.7 กรัม (ตาราง 6)

ตาราง 6 เปรียบเทียบสายพันธุ์อัญชัน 4 สายพันธุ์ และพันธุ์ปลูกทั่วไป ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

สายพันธุ์	นน.ดอกสด (กก./ไร่) ^{1/}	ปริมาณแอนโทไซยานิน (มก/นน.ดอกสด 100 กรัม) ^{1/}	ปริมาณแอนโทไซยานิน เทียบกับพันธุ์ปลูกทั่วไป (ร้อยละ)
7-1-16	1,639 a	68.1 bc	102
14-2-2	906 b	74.7 a	112
18-2-5	692 b	72.5 abc	109
13	1,150 ab	74.0 ab	111
พันธุ์ปลูกทั่วไป	1,144 ab	66.5 c	100
CV (%)	30.3	5.6	4.7

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

วันปลูก 8 กรกฎาคม 2557

ตาราง 6 (ต่อ)

สายพันธุ์	ออกดอก 50% หลังปลูก (วัน) ^{1/}	น้ำหนัก 100 ดอกสด (กรัม) ^{1/}
7-1-16	34 a	73.3 a
14-2-2	38 b	44.2 b
18-2-5	39 b	44.5 b
13	37 b	70.5 a
พันธุ์ปลูกทั่วไป	38 b	45.7 b
CV (%)	4.7	14.7

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

วันปลูก 8 กรกฎาคม 2557

เมื่อศึกษาลักษณะพฤกษศาสตร์ อัญชันในต้นเดียวกัน มีใบประกอบทั้ง 2 แบบคือ ใบประกอบมี 5 ใบย่อย และ 7 ใบย่อย พบว่า อัญชันทั้ง 4 สายพันธุ์ และพันธุ์ปลูกทั่วไป มีความแตกต่างกันทางสถิติของขนาดใบ ในใบประกอบที่มี 5 ใบย่อยในด้านความกว้างใบ และความยาวก้านใบ และมีความแตกต่างกันของลักษณะกลีบดอก (ตาราง 7)

ตาราง 7 เปรียบเทียบลักษณะพฤกษศาสตร์ ในอัญชัน 4 สายพันธุ์และพันธุ์ปลูกทั่วไป ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

สายพันธุ์	ใบประกอบมี 5 ใบย่อย (ซม.) ^{1/}			ใบประกอบมี 7 ใบย่อย (ซม.) ^{1/}			ลักษณะ กลีบดอก
	กว้าง	ยาว	ก้านใบ ยาว	กว้าง	ยาว	ก้านใบยาว	
7-1-16	9.60 a	12.9 a	3.28 ab	9.82 a	14.1 a	3.37 a	5 กลีบซ้อน ปิดเวียน
14-2-2	8.75 ab	12.1 a	3.10 ab	9.39 a	14.2 a	3.42 a	4-5 กลีบซ้อน
18-2-5	8.69 b	12.3 a	3.36 a	9.28 a	13.8 a	3.56 a	4-5 กลีบซ้อน
13	8.88 ab	12.1 a	2.97 b	8.92 a	13.2 a	3.27 a	5 กลีบซ้อน ปิดเวียน
พันธุ์ปลูกทั่วไป	9.02 ab	12.4 a	3.28 ab	9.34 a	14.1 a	3.59 a	4-5 กลีบซ้อน
CV (%)	5.9	4.8	6.0	7.4	6.1	14.7	

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

วันปลูก 8 กรกฎาคม 2557

กิจกรรมที่ 2.3 สมุนไพรที่มีศักยภาพเพื่อการผลิตอาหารเสริมสุขภาพ

กิจกรรมย่อยที่ 2.3.1 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตมะรุมเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.3.1.1 การปรับปรุงพันธุ์มะรุมให้ได้พันธุ์ที่มีสารสำคัญสูง

ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

ปลูกมะรุม 7 พันธุ์ เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2554 ตัดแต่งต้นให้มะรุมแตกใบและยอดใหม่ เก็บผลผลิตใบส่วนยอดตั้งแต่วันที่ 4 เมษายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม 2556

พบว่า ผลผลิตใบส่วนยอดระยะรับประทานได้คือ พันธุ์ระยอง ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดใบส่วนยอดสูงสุด 1,856 กรัมต่อต้น โดยมีช่วงน้ำหนักสดใบส่วนยอดระหว่าง 1,000-2,712 กรัมต่อต้น ปริมาณโปรตีนใบส่วนยอดตั้งแต่ 17.3-22.1 กรัมต่อน้ำหนักแห้ง 100 กรัม ใบส่วนยอดของมะรุมพันธุ์สามเอ และพันธุ์ PKM-1 ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุดคือ 22.1 และ 22.0 กรัมต่อน้ำหนักแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ (ตาราง 1)

ตาราง 1 ผลผลิตและปริมาณโปรตีนในใบส่วนยอดของมะรุม 7 พันธุ์

ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555

พันธุ์	น้ำหนักสดใบส่วนยอด (กรัม/ต้น) ^{1/}	ปริมาณโปรตีนในใบส่วนยอด (กรัม/น้ำหนักแห้งใบส่วนยอด 100 กรัม)
ประจวบคีรีขันธ์	1,417±912 ^{2/}	20.4
ระยอง	1,856±856 ^{3/}	17.3
สระแก้ว	1,652±983 ^{4/}	17.3
หนองคาย	1,146±448 ^{5/}	19.1
พระนครศรีอยุธยา	1,620±677 ^{6/}	21.6
สามเอ (3A)	1,118±626 ^{7/}	22.1
PKM-1 (อินเดีย)	1,448±799 ^{8/}	22.0

^{1/} ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: SD)

^{2/} ค่าเฉลี่ย 7 ต้น ^{3/} ค่าเฉลี่ย 9 ต้น ^{4/} ค่าเฉลี่ย 7 ต้น ^{5/} ค่าเฉลี่ย 11 ต้น ^{6/} ค่าเฉลี่ย 8 ต้น

^{7/} ค่าเฉลี่ย 8 ต้น และ ^{8/} ค่าเฉลี่ย 6 ต้น

ปลูกมะรุม 7 พันธุ์ เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2557 เก็บเกี่ยวผักสดตั้งแต่วันที่ 17 มีนาคม 2558 ถึงวันที่ 29 กรกฎาคม 2558 พบว่า เก็บเกี่ยวผลผลิตผักสดหลังปลูก 8 เดือน พันธุ์หนองคาย ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตผักสดสูงสุด 9.80 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ PKM-1 และพันธุ์ระยอง ซึ่งให้ผลผลิตผักสดรองลงมาคือ 9.70 และ 9.50 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์สระแก้ว ซึ่งให้ผลผลิตผักสดต่ำสุด 2.90 กิโลกรัมต่อต้น พันธุ์พระนครศรีอยุธยาให้จำนวนผักสดสูงสุด 225 ผักต่อต้น แต่ให้น้ำหนักผักสดต่ำสุด 34.4 กรัมต่อผัก พันธุ์ PKM-1 ให้น้ำหนักผักสดสูงสุด 74.0 กรัมต่อผัก และพันธุ์ระยอง ให้น้ำหนักผักสดรองลงมาคือ 60.1 กรัมต่อผัก (ตาราง 2)

ตาราง 2 ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตมะรุม 7 พันธุ์
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

พันธุ์	ผลผลิตฝักสด (กก./ต้น) ^{1/}	จำนวนฝักสด/ต้น ^{1/}	น้ำหนักฝักสด (กรัม)/ฝัก) ^{1/}
ประจวบคีรีขันธ์	6.30 ab	119 ab	52.8 c
ระยอง	9.50 a	158 ab	60.1 b
สระแก้ว	2.90 b	84 b	34.4 d
หนองคาย	9.80 a	185 ab	53.1 c
พระนครศรีอยุธยา	8.10 ab	225 a	36.4 d
สามเอ (3A)	5.60 ab	153 ab	36.9 d
PKM-1 (อินเดีย)	9.70 a	130 ab	74.0 a
CV (%)	40.5	37.4	3.5

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ลักษณะทางพืชสวน

พบว่า อายุออกดอก อายุติดฝัก และอายุเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันทางสถิติ มะรุมพันธุ์ พระนครศรีอยุธยา ออกดอก ติดฝัก และเก็บเกี่ยวฝักสดเร็วที่สุดคือ มีอายุออกดอกหลังปลูก 236 วัน อายุติดฝักหลังปลูก 243 วัน และมีอายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก 290 วัน (ตาราง 3)

ตาราง 3 ลักษณะทางพืชสวนของมะรุม 7 พันธุ์ ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร
พิจิตร ปี 2557

พันธุ์	อายุออกดอก หลังปลูก (วัน) ^{1/}	อายุติดฝัก หลังปลูก (วัน) ^{1/}	อายุเก็บเกี่ยวฝักสด หลังปลูก (วัน) ^{1/}
ประจวบคีรีขันธ์	246 ab	255 bcd	300 ab
ระยอง	238 ab	245 ab	290 a
สระแก้ว	249 b	255 cd	321 ab
หนองคาย	245 ab	254 bcd	303 ab
พระนครศรีอยุธยา	236 a	243 a	290 a
สามเอ (3A)	249 b	263 d	341 b
PKM-1 (อินเดีย)	239 ab	250 abc	296 a
CV (%)	2.5	2.1	7.3

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

คุณสมบัติทางเคมี

ในฝักสดมะรุมหลังลอกเปลือก 100 กรัม พบว่า มะรุมทั้ง 7 พันธุ์ ให้ปริมาณโปรตีนตั้งแต่ 1.51-1.67 กรัม พันธุ์สามเอ ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุด 1.67 กรัม พันธุ์ระยอง ให้ปริมาณโปรตีนรองลงมาคือ 1.61 กรัม

พันธุ์สระแก้ว ให้ปริมาณใยอาหารสูงสุด 3.55 กรัม รองลงมาได้แก่ พันธุ์สามเอ และพันธุ์พระนครศรีอยุธยา ให้ปริมาณใยอาหาร 3.51 และ 2.98 กรัม ตามลำดับ (ตาราง 4)

ตาราง 4 ปริมาณสารอาหารของมะรุม 7 พันธุ์ ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร พิจิตร ปี 2557

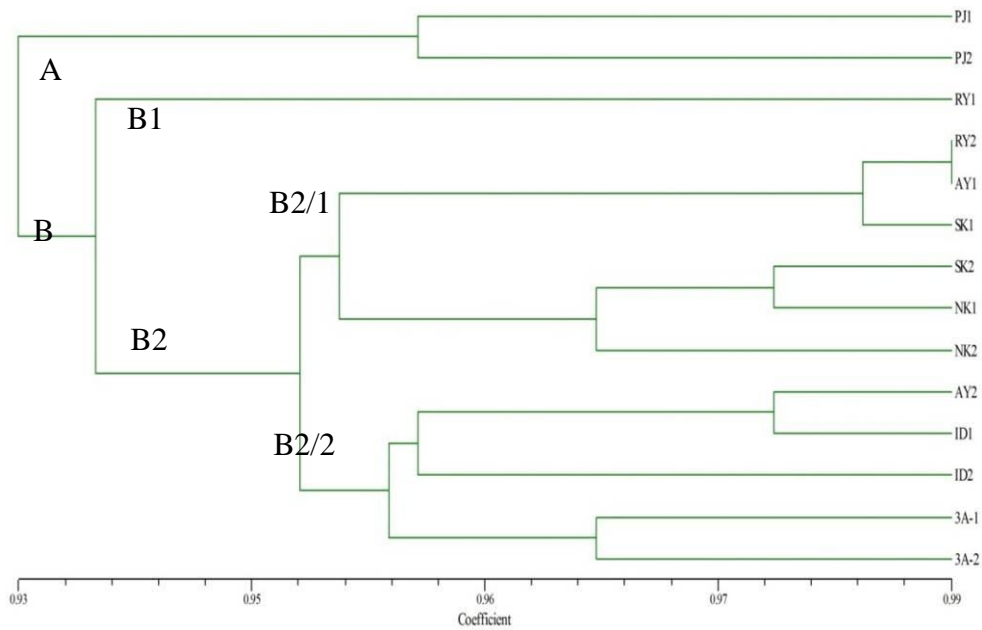
พันธุ์	ปริมาณโปรตีน (กรัม/น้ำหนักฝักสดหลังลอก เปลือก 100 กรัม) ^{1/}	ปริมาณใยอาหาร (กรัม/น้ำหนักฝักสดฝักสดหลัง ลอกเปลือก 100 กรัม) ^{2/}
ประจวบคีรีขันธ์	1.51	2.86
ระยอง	1.61	2.24
สระแก้ว	1.60	3.55
หนองคาย	1.60	2.05
พระนครศรีอยุธยา	1.60	2.98
สามเอ (3A)	1.67	3.51
PKM-1 (อินเดีย)	1.58	2.65

^{1/} ทดสอบโดยวิธี In-house method based on AOAC (2012), 981.10

^{2/} ทดสอบโดยวิธี AOAC (2012), 985.29

จำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมด้วย ISSR-Touchdown PCR

ผลการตรวจวิเคราะห์ความใกล้ชิดทางพันธุกรรม จากการวิเคราะห์ตำแหน่งดีเอ็นเอที่ได้จากการตรวจสอบด้วยวิธี ISSR-Touchdown PCR โดยใช้ตำแหน่งดีเอ็นเอที่ได้จากการตรวจด้วยไพรเมอร์จำนวน 22 ไพรเมอร์ แล้วนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยวิธี Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean (UPGMA) โดยกำหนดตามการปรากฏของแถบที่ตำแหน่งต่างๆ ให้ 1 แสดงถึงพบแถบ ให้ 0 แสดงถึงไม่พบแถบที่ตำแหน่งเดียวกัน ผลการวิเคราะห์พบว่า มะรุมทั้ง 14 ต้น มีความใกล้ชิดกันประมาณ 93 เปอร์เซ็นต์ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ (A) กลุ่มพันธุ์ประจวบคีรีขันธ์ทั้ง 2 ต้น (PJ1 และ PJ2) เป็นกลุ่มที่แตกต่างจากกลุ่มอื่น มีความใกล้ชิดกันภายในกลุ่มประมาณ 95.8 เปอร์เซ็นต์ระหว่าง 2 ต้นนี้ ส่วนกลุ่ม (B) มีความใกล้ชิดภายในกลุ่มประมาณ 93.4 เปอร์เซ็นต์ ภายในกลุ่มนี้ยังแยกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ B1 และ B2 โดยกลุ่ม B1 มีสมาชิกเพียงต้นเดียว คือ ระยองต้น 1 (RY1) ส่วนกลุ่ม B2 พบว่า มีสมาชิกภายในกลุ่มจำนวนมาก และมีการจัดแยกเป็นกลุ่มย่อย B2/1 และ B2/2 ที่ประกอบด้วยกลุ่มย่อยลงไปอีก ภายในกลุ่ม B นี้พบว่า ส่วนใหญ่ไม่จัดกลุ่มตามชื่อแหล่งกำเนิดพันธุ์ ตัวอย่างเช่น พันธุ์พระนครศรีอยุธยาต้น 1 (AY1) และต้น 2 (AY2) นั้น พบว่า แยกกันอยู่คนละกลุ่ม เช่นเดียวกับ พันธุ์สระแก้วต้น 1 (SK1) และสระแก้วต้น 2 (SK2) ในขณะที่พันธุ์ระยองต้น 2 (RY2) และ AY1 เหมือนกัน 99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอาจเป็นพันธุ์เดียวกัน หรือติดชิด และ SK1 อยู่ในกลุ่มนี้ด้วย อาจเป็นพันธุ์เดียวกัน เช่นเดียวกับกับ SK2 และ พันธุ์หนองคายต้น 1 (NK1) พันธุ์พระนครศรีอยุธยาต้น 2 (AY2) และ พันธุ์ PKM-1 (อินเดีย) (ID1) ซึ่งใกล้ชิดกันภายในคู่ 97.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนตัวอย่างอื่นนั้นแม้จะมีความแตกต่างกันทั้งสิ้น แต่ยังมีการจัดอยู่ภายในกลุ่มเดียวกัน (ภาพ 2) ดังนั้นในการปรับปรุงพันธุ์อาจใช้การผสมระหว่างกลุ่ม A กับ B หรือระหว่าง B1 กับ B2 ส่วนภายในกลุ่ม B2 นั้นมีความใกล้ชิดกันมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอาจมาจากพันธุ์เดียวกัน



ภาพ 2 เตนโดแกรมความใกล้เคียงทางพันธุกรรมของมะรุม 7 พันธุ์ รวม 14 ต้น วิเคราะห์ด้วยวิธี ISSR-Touchdown PCR และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย UPGMA ตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้แก่ 1. จ.ประจวบคีรีขันธ์ ต้นที่ 1 (PJ1) และต้นที่ 2 (PJ2); 2. จ.ระยอง ต้นที่ 1 (RY1) และต้นที่ 2 (RY2); 3. จ.สระแก้ว ต้นที่ 1 (SK1) และต้นที่ 2 (SK2); 4. จ.หนองคาย ต้นที่ 1 (NK1) และต้นที่ 2 (NK2); 5. จ.พระนครศรีอยุธยา ต้นที่ 1 (AY1) และต้นที่ 2 (AY2); 6. สามเเอ (3A) ต้นที่ 1 (3A-1) และต้นที่ 2 (3A-2); 7. PKM-1 (อินเดีย) ต้นที่ 1 (ID1) และต้นที่ 2 (ID2)

กิจกรรมย่อยที่ 2.3.2 วิจัยพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพลูกาว

การทดลองที่ 2.3.2.1 เปรียบเทียบพันธุ์พลูกาว

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

ปลูกพลูกาวในแปลงทดลองขนาด 1x3 ตารางเมตร ใช้ระยะปลูก 15x20 เซนติเมตร ปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ทำการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต เก็บผลผลิตในพื้นที่ 1 ตารางเมตร เมื่อพลูกาวอายุ 6 เดือนหลังปลูก โดยตัดสูงจากพื้น 1 นิ้ว ล้างให้สะอาด บันทึกข้อมูลน้ำหนักสด อบตัวอย่างในตู้อบที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง บั๊กทีกข้อมูลน้ำหนักแห้ง และส่งตัวอย่างพลูกาวไปวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ Quercetin และ Rutin ที่คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยทำการปลูก 2 ครั้ง ในปี 2556 และ 2557 พบว่า

การเจริญเติบโต

จากการทดลอง ในปี 2556 พบว่าเมื่อปลูกพลูกาวเป็นระยะเวลา 6 เดือน พลูกาวพันธุ์ใบแดงทั้ง 3 แหล่งปลูก คือ เชียงราย พิชณุโลก เชียงใหม่ และพลูกาวพันธุ์ใบเขียวทั้ง 3 แหล่งปลูกคือ ลำปาง แพร่ สุโขทัย มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ทั้งสองพันธุ์มีความสูงแตกต่างจากพลูกาวพันธุ์ก้านม่วงทั้ง 3 แหล่งปลูก โดย พลูกาวใบเขียวแพร่ มีความสูงมากที่สุด คือ 37.39 เซนติเมตร รองลงมา คือ พลูกาวใบเขียวลำปาง และพลูกาวใบแดง พิชณุโลก มีความสูงเท่ากัน 35.22 และ 33.88 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพลูกาวก้านม่วงทั้ง 3 แหล่งปลูก คือ แพร่ 1 แพร่ 2 และ แพร่ 3 มีความสูง คือ 14.30 , 14.58 และ 13.61 เซนติเมตร (ตามตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความสูงเฉลี่ย พลูควาหลังปลูก 6 เดือน แปลงทดลองเปรียบเทียบพันธุ์พลูควา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ปี 2556

กรรมวิธี	พันธุ์	ความสูง(ซม.)
1	ใบแดงเชียงราย	34.16a
2	ใบแดงพิษณุโลก	33.88a
3	ใบแดงเชียงใหม่	31.62a
4	ใบเขียวลำปาง	35.22a
5	ใบเขียวแพร่	37.39a
6	ใบเขียวสุโขทัย	29.44a
7	ก้านม่วงแพร่ 1	14.30b
8	ก้านม่วงแพร่ 2	14.58b
9	ก้านม่วงแพร่ 3	13.61b
cv		19.4%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ในปี 2557 พบว่า พลูควาใบแดงพิษณุโลก มีความสูงมากที่สุด คือ 31.59 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ พลูควาใบแดงเชียงใหม่ มีความสูง 30.55 เซนติเมตร พลูควาก้านม่วงทั้ง 3 แหล่งปลูกมีความสูงเฉลี่ยแตกต่างกัน พลูควาใบแดงทั้ง 3 แหล่งปลูก (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความสูงเฉลี่ย พลูควาหลังปลูก 6 เดือน แปลงทดลองเปรียบเทียบพันธุ์พลูควา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ปี 2557

กรรมวิธี	พันธุ์	ความสูง(ซม.)
1	ใบแดงเชียงราย	18.20 c
2	ใบแดงพิษณุโลก	31.59 a
3	ใบแดงเชียงใหม่	30.55 a
4	ใบเขียวลำปาง	27.73 ab
5	ใบเขียวแพร่	24.93 abc
6	ใบเขียวสุโขทัย	19.69 c
7	ก้านม่วงแพร่ 1	22.31 bc
8	ก้านม่วงแพร่ 2	21.56 bc
9	ก้านม่วงแพร่ 3	22.14 bc
cv		15.4%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ด้านผลผลิต

จากการทดลองในปี 2556 พบว่า พลูควาใบเขียวทั้ง 3 แหล่งปลูก มีผลผลิตน้ำหนักรากไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกันพลูควาก้านม่วง โดยพลูควาใบเขียวแพร่มีน้ำหนักรากสูงสุด คือ 3,417 กรัม/ตารางเมตร ส่วนพลูควาก้านม่วงแพร่ 1 น้ำหนักรากต่ำสุดคือ 2,204 กรัม/ตารางเมตร (ตารางที่3) ส่วนน้ำหนักรากแห้ง พบว่า พลูควาใบเขียวลำปางมีน้ำหนักรากแห้งสูงสุด คือ 340 กรัม/ตารางเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพลูควาใบเขียวแพร่ ใบเขียวสุโขทัย และ ใบแดงเชียงใหม่ โดยมีน้ำหนักรากแห้งเท่ากัน 327 , 297 และ 274 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ พลูควาก้านม่วงทั้ง 3 แหล่งปลูกมีน้ำหนักรากแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่แตกต่างกับพลูควาใบเขียวทั้ง 3 แหล่งปลูก และ พลูควาใบแดงทั้ง 3 แหล่งปลูก (ตารางที่3)

ตารางที่ 3 น้ำหนักสดเฉลี่ย น้ำหนักแห้งเฉลี่ยของพลูควา แปลงทดลองเปรียบเทียบพันธุ์พลูควา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ปี 2556

กรรมวิธี	พันธุ์	น้ำหนักสด(g)	น้ำหนักแห้ง(g)
1	ใบแดงเชียงราย	2,730 abc	290 abc
2	ใบแดงพิษณุโลก	2,297 c	260 bcd
3	ใบแดงเชียงใหม่	3,017 abc	274 a-d
4	ใบเขียวลำปาง	3,194 ab	340 a
5	ใบเขียวแพร่	3,417 a	327 ab
6	ใบเขียวสุโขทัย	2,804 abc	297 ab
7	ก้านม่วงแพร่ 1	2,204 c	220 d
8	ก้านม่วงแพร่ 2	2,384 bc	228 cd
9	ก้านม่วงแพร่ 3	2,343 bc	213 d
CV		16.9%	13.1%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ปี 2557 พบว่า พลูควาใบแดงเชียงใหม่มีน้ำหนักสดเฉลี่ยสูงสุด คือ 3,560 กรัม/ตารางเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติจากพลูควาใบเขียวลำปาง ใบเขียวแพร่ ใบเขียวสุโขทัย และใบแดงพิษณุโลก พลูควาใบแดงเชียงรายมีน้ำหนักสดต่ำสุด คือ 1,720 กรัม/ตารางเมตร (ตารางที่ 4)

ส่วนน้ำหนักแห้ง พบว่า พลูควาใบแดงเชียงใหม่ มีน้ำหนักแห้งสูงสุด คือ 350 กรัม/ตารางเมตร พลูควาใบเขียวทั้ง 3 แหล่งปลูก คือ ลำปาง แพร่ สุโขทัย มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยมีน้ำหนักแห้ง 312 , 304 และ 312 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนพลูควาก้านม่วงแพร่ 1 , แพร่ 2 และ แพร่ 3 มีน้ำหนักแห้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างจากพลูควาพันธุ์ใบเขียวทั้ง 3 แหล่งปลูก (ตารางที่4)

ตารางที่ 4 น้ำหนักสดเฉลี่ย น้ำหนักแห้งเฉลี่ยของพลูควา แปลงทดลองเปรียบเทียบพันธุ์พลูควา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ปี 2557

กรรมวิธี	พันธุ์	น้ำหนักสด(g)	น้ำหนักแห้ง(g)
1	ใบแดงเชียงราย	1,720 d	168 d
2	ใบแดงพิษณุโลก	2,780 abc	272 abc
3	ใบแดงเชียงใหม่	3,560 a	350 a
4	ใบเขียวลำปาง	3,130 ab	312 ab
5	ใบเขียวแพร่	3,060 ab	304 ab
6	ใบเขียวสุโขทัย	3,140 ab	312 ab
7	ก้านม่วงแพร่ 1	2,400 bcd	236 bcd
8	ก้านม่วงแพร่ 2	2,220 cd	219 cd
9	ก้านม่วงแพร่ 3	1,890 d	197 cd
CV		15.8%	15.9%

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

จากการส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญของพลูควาที่ห้องปฏิบัติการกลาง อาคารเฉลิมพระเกียรติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วิธีการวิเคราะห์ที่ดัดแปลงจาก Kawamura, et al., (1994) โดยวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ Rutin และ Quercitrin พบว่า พลูควาก้านม่วงแพร่ 2 มีปริมาณสาร Rutin และ Quercitrin สูงสุด คือ 1.57 และ 2.60 มิลลิกรัมต่อกรัม และจากผลการวิเคราะห์ยังพบพบว่าพลูควาก้านม่วงทั้ง 3 แหล่งปลูกมีปริมาณสารสำคัญทั้ง 2 ชนิดสูงกว่าพลูควาใบแดงและพลูควาใบเขียว โดยพลูควาใบเขียวแพร่มีปริมาณ Rutin และ Quercitrin ต่ำสุด คือ 0.28 และ 0.29 มิลลิกรัมต่อกรัม (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ปริมาณสาร Runtin และ Quercitrin ของพลูควา แปลงทดลองเปรียบเทียบพันธุ์พลูควา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ปี 2557

กรรมวิธี	พันธุ์	Rutin(mg/g)	Quercitrin(mg/g)
1	ใบแดงเชียงราย	0.58	0.56
2	ใบแดงพิษณุโลก	0.50	0.24
3	ใบแดงเชียงใหม่	0.67	0.80
4	ใบเขียวลำปาง	1.01	1.36
5	ใบเขียวแพร่	0.28	0.29
6	ใบเขียวสุโขทัย	0.81	1.38
7	ก้านม่วงแพร่ 1	0.85	2.59
8	ก้านม่วงแพร่ 2	1.57	2.60
9	ก้านม่วงแพร่ 3	0.96	1.51

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

การเจริญเติบโต

จากการทดลอง พบว่า เมื่อปลูกพลูควาทุกสายพันธุ์เป็นระยะเวลา 3 เดือน ทำการบำรุงรักษาตามหลักวิชาการที่ถูกต้องและเหมาะสมตามคำแนะนำการปลูกพืชผักของกรมวิชาการเกษตร ต้นพลูควาสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด วัดได้ 21.91 เซนติเมตร ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ ยกเว้นพันธุ์ใบเขียวลำปางที่มีค่าความสูงต้นต่ำสุดเท่ากับ 15.36 เซนติเมตร ด้านความกว้างทรงพุ่ม เมื่อพิจารณาจากเส้นผ่านศูนย์กลางในแนวทิศเหนือ - ทิศใต้ และทิศตะวันออก - ทิศตะวันตก พบว่าทุกสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

เมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้น พบว่าพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 3 มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 10.43 ใบต่อต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 2 พันธุ์ก้านม่วงแพร่ 3 และพันธุ์ใบแดงเชียงราย ที่มีจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 9.67, 8.73 และ 8.57 ตามลำดับ รองลงมาได้แก่พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ พันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ใบเขียวแพร่ และพันธุ์ใบเขียวสุโขทัย ที่มีจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นเท่ากับ 7.33, 7.10, 6.93, และ 6.57 ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ใบเขียวลำปาง พบว่ามีจำนวนใบต่อต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 6.47 ใบ (ตารางที่ 6)

เมื่อศึกษาการเจริญเติบโตของพลูควาแต่ละสายพันธุ์ เมื่อปลูกเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่มีความสูงต้นมากที่สุดเท่ากับ 35.27 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ก้านม่วงแพร่ 2 พันธุ์ใบแดงเชียงราย พันธุ์ก้านม่วงแพร่ และพันธุ์ใบเขียวแพร่ ที่มีความสูงต้นเฉลี่ยเท่ากับ 34.57, 34.37, 32.50, และ 31.43 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7) แต่พบว่าทุกสายพันธุ์ไม่มีความแตกต่าง

ทางสถิติด้านการเจริญด้านข้าง เมื่อพิจารณาจากเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มในแนวทิศเหนือ -ทิศใต้และทิศ ตะวันออก-ทิศตะวันตก (ตารางที่ 6) สำหรับจำนวนใบต่อต้น พบว่า เมื่อปลูกเป็นระยะเวลา 6 เดือนพันธุ์ ใบแดงเชียงรายมีจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 8.47 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับกับพันธุ์ใบเขียวแพร่ พันธุ์ใบ เขียวสุโขทัย พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ พันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ก้ามม่วงแพร่ 2 พันธุ์ใบเขียวลำปาง และพันธุ์ก้าม ม่วงแพร่ 3 ที่มีจำนวนใบต่อต้นเท่ากับ 7.63, 7.52, 7.50, 7.47, 7.27, 7.20, และ 6.83 ตามลำดับ แต่แตกต่าง ทางสถิติกับพันธุ์ก้ามม่วงแพร่ 1 ที่มีจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 6.63 ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ด้านปริมาณของผลผลิต เมื่อพิจารณาจากการนำผลผลิตสดมาชั่งน้ำหนักสดต่อตารางเมตร พบว่าพันธุ์ ใบเขียวลำปางมีค่าน้ำหนักสด (กรัม) ต่อตารางเมตรสูงสุดเท่ากับ 2,450 กรัม ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับน้ำหนัก ผลผลิตสดพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ก้ามม่วงแพร่ 2 พันธุ์ใบเขียวสุโขทัย ที่มีน้ำหนักสด (กรัม) ต่อตารางเมตร เท่ากับ 2,250, 2,150, และ 2,050 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ก้ามม่วงแพร่ 1 พันธุ์ใบแดง เชียงราย พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ และพันธุ์ก้ามม่วงแพร่ 3 ที่มีน้ำหนักสด (กรัม) ต่อตารางเมตรเท่ากับ 1,250, 1,150, 1,000, และ 1,000 กรัม ตามลำดับ แต่เมื่อนำผลผลิตสดที่ได้มาอบแห้งที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่าน้ำหนักของผลผลิตที่ได้จากทุกพันธุ์มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 6 ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม ความยาวทรงพุ่ม จำนวนใบต้นพลูควาว (หลังปลูก 3 เดือน) ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

กรรมวิธี	พันธุ์	ความสูงเฉลี่ย	Ø เนื้อ-ใต้	Ø ออก-ตก	จำนวนใบ
1	ใบแดงเชียงราย	18.66 ^{ab}	14.45	14.30	8.57 ^{abc}
2	ใบแดงพิษณุโลก	20.13 ^{ab}	14.57	14.50	7.10 ^{bcd}
3	ใบแดงเชียงใหม่	20.43 ^{ab}	13.67	13.23	7.33 ^{bcd}
4	ใบเขียวลำปาง	15.36 ^b	13.43	13.07	6.47 ^d
5	ใบเขียวแพร่	19.96 ^{ab}	13.43	13.40	6.93 ^{bcd}
6	ใบเขียวสุโขทัย	15.86 ^{ab}	13.53	13.03	6.57 ^{cd}
7	ก้ามม่วงแพร่ 1	21.91 ^a	15.87	15.50	9.67 ^a
8	ก้ามม่วงแพร่ 2	19.66 ^{ab}	13.93	14.20	8.73 ^{ab}
9	ก้ามม่วงแพร่ 3	20.13 ^{ab}	16.67	14.53	10.43 ^a
	T-tast	*	ns	ns	*
	LSD	2.471	1.441	1.017	0.729
	CV	15.26	10.62	8.48	19.00

ตารางที่ 7 ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม ความยาวทรงพุ่ม จำนวนใบต้นพลูควาว (หลังปลูก 6 เดือน) ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

กรรมวิธี	พันธุ์	ความสูงเฉลี่ย (ซ.ม.)	Ø ทรงพุ่มเหนือ-ใต้ (ซ.ม.)	Ø ทรงพุ่มออก-ตก (ซ.ม.)	จำนวนใบ	น.น.สด (กรัม)/ตรม.	น.น.แห้ง (กรัม)/ตรม.
1	ใบแดงเชียงราย	32.50 ^{abc}	14.73	14.77	8.47 ^a	1,150 ^b	160
2	ใบแดงพิษณุโลก	34.57 ^{ab}	15.13	14.87	7.47 ^{ab}	2,250 ^a	155
3	ใบแดงเชียงใหม่	35.27 ^a	15.97	16.30	7.50 ^{ab}	1,000 ^b	160
4	ใบเขียวลำปาง	30.40 ^c	15.07	15.83	7.20 ^{ab}	2,450 ^a	175
5	ใบเขียวแพร่	31.43 ^{abc}	14.87	15.47	7.63 ^{ab}	1,000 ^b	180
6	ใบเขียวสุโขทัย	30.93 ^{bc}	15.23	16.33	7.52 ^{ab}	2,050 ^a	170
7	ก้านม่วงแพร่ 1	32.50 ^{abc}	15.87	16.60	6.63 ^b	1,250 ^b	100
8	ก้านม่วงแพร่ 2	34.37 ^{ab}	15.33	16.13	7.27 ^{ab}	2,150 ^a	155
9	ก้านม่วงแพร่ 3	30.23 ^c	15.17	15.90	6.83 ^{ab}	1,000 ^b	150
	F-tast	*	ns	ns	*	*	ns
	CV	6.64	4.64	6.95	9.66	40.32	38.50
	LSD.05	2.280	0.691	0.998	0.596	268.67	66.16

ปริมาณสารสำคัญที่พบ

จากผลการทดสอบ พบว่าปริมาณสารสำคัญ Quercetin ในทั้งต้นของพลูดาวสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 มีปริมาณสูงสุด รองลงมาได้แก่พันธุ์ ก้านม่วงแพร่ 2 และ ก้านม่วงแพร่ 3 ซึ่งมีปริมาณที่วัดได้ คือ 2.68 (\pm 0.04) 2.22 (\pm 0.16) และ 1.79 (\pm 0.21) มิลลิกรัม / กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

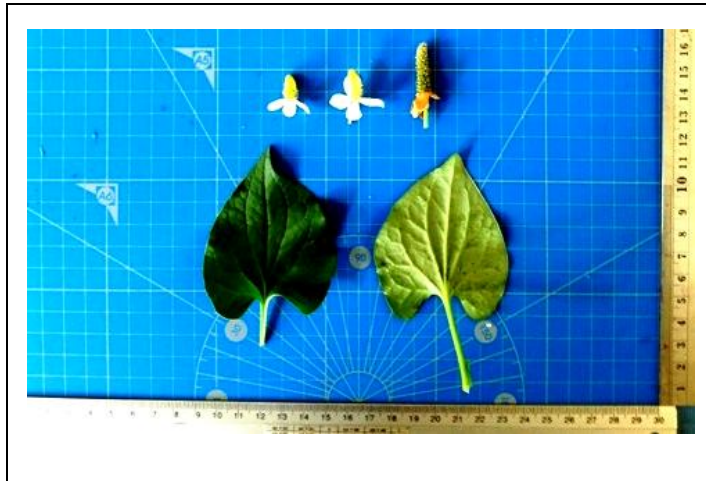
ส่วน Rutin พบว่า มีปริมาณสูงสุดในสายพันธุ์ ใบเขียวลำปาง รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ ใบเขียวแพร่ และสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 3 ซึ่งมีปริมาณที่วัดได้คือ 1.25 (\pm 0.07) 0.94 (\pm 0.21) และ 0.87 (\pm 0.09) มิลลิกรัม / กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ปริมาณสารสำคัญ สาร 2 ชนิดได้แก่ Quercetin และ Rutin หลังปลูก 6 เดือน ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

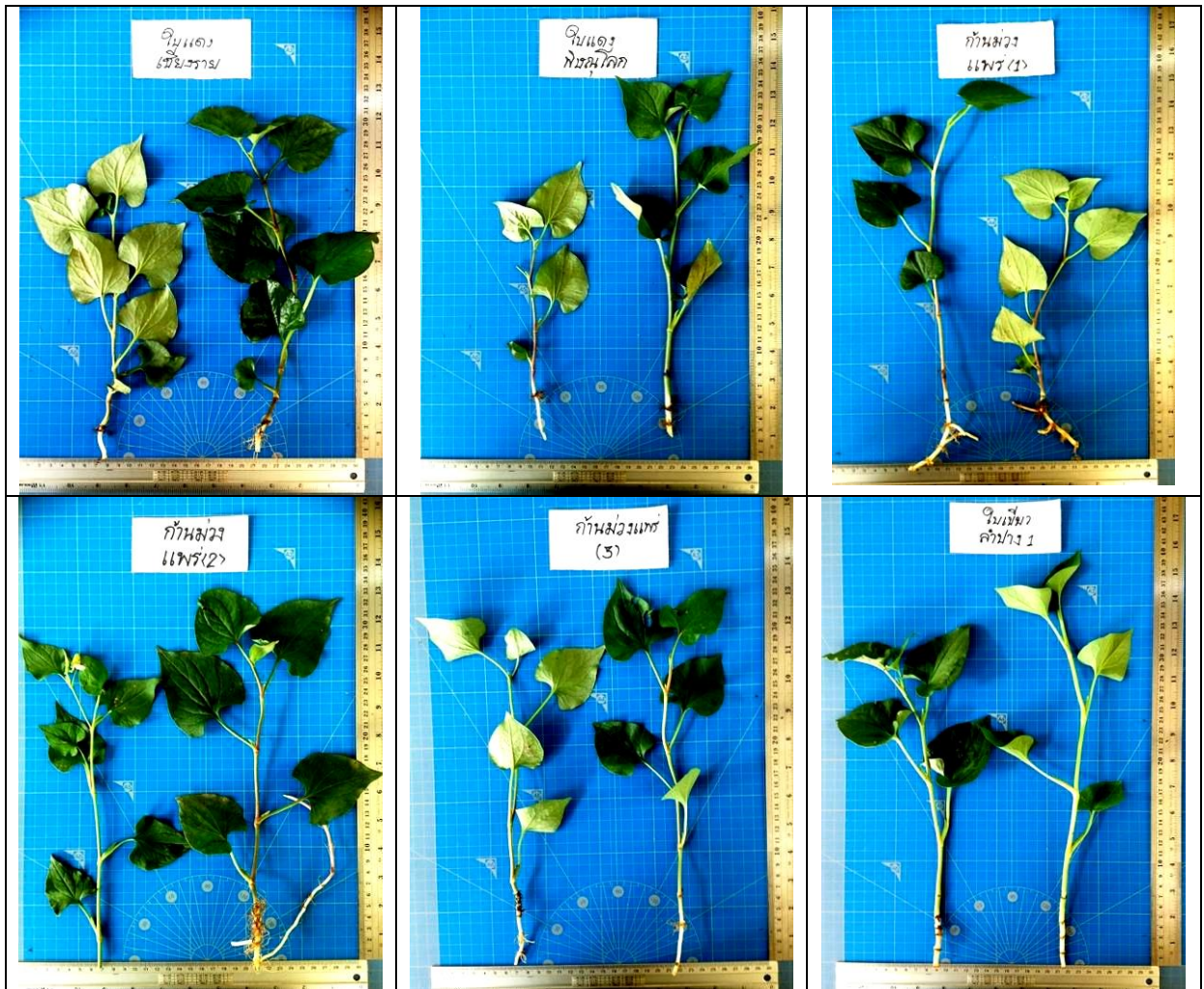
กรรมวิธี	พันธุ์	Quercetin (mg/g DW)	Rutin (mg/g DW)
1	ใบแดงเชียงราย	1.02 \pm 0.30	0.57 \pm 0.08
2	ใบแดงพิษณุโลก	1.20 \pm 0.06	0.81 \pm 0.07
3	ใบแดงเชียงใหม่	1.21 \pm 0.29	0.66 \pm 0.20
4	ใบเขียวลำปาง	0.91 \pm 0.00	1.25 \pm 0.07
5	ใบเขียวแพร่	0.76 \pm 0.03	0.94 \pm 0.21
6	ใบเขียวสุโขทัย	1.00 \pm 0.04	0.64 \pm 0.01
7	ก้านม่วงแพร่ 1	2.68 \pm 0.04	0.62 \pm 0.14
8	ก้านม่วงแพร่ 2	2.22 \pm 0.16	0.67 \pm 0.08
9	ก้านม่วงแพร่ 3	1.79 \pm 0.21	0.87 \pm 0.09

หมายเหตุ : (mg/g DW) คือ หน่วยของปริมาณสารสำคัญ (มิลลิกรัม/ กรัมน้ำหนักแห้ง)

ภาพที่ 1 ลักษณะใบและดอกของพลูควาแต่ละระยะของการบาน



ภาพที่ 2 ลักษณะต้นของพลูควาแต่ละสายพันธุ์





กิจกรรมย่อยที่ 2.3.3 การปรับปรุงพันธุ์กระเจียบแดง

การทดลองที่ 2.3.3.1 การปรับปรุงพันธุ์กระเจียบแดง

การปรับปรุงพันธุ์กระเจียบแดงเป็นงานต่อเนื่องจากการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษได้เก็บรวบรวมจากแหล่งต่างๆ โดยได้นำสายพันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง กลีบเลี้ยงสดมีสีแดงเข้มถึงม่วงเนื่องจากมีสารสำคัญคือ Anthocyanin สูงมาปลูกเพื่อทำการคัดเลือก (ตารางภาคผนวกที่ 1) ซึ่งจะสามารถทำการปลูกและคัดเลือกได้เพียง 1 ครั้ง/ปี คือเมื่อทำการปลูกในช่วงเดือนกรกฎาคม ทั้งนี้เนื่องจากกระเจียบแดงแสดงศักยภาพในการให้ผลผลิตดีที่สุดในสภาพแวดล้อมจังหวัดศรีสะเกษ แต่อย่างไรก็ตามในฤดูปลูกที่ 2/2556 เมื่อนำมาปลูกเพื่อทำการคัดเลือก ในขณะที่กำลังงอกอยู่ในช่วงออกดอกและกำลังเริ่มติดฝักได้เกิดน้ำท่วม ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษเป็นบริเวณกว้าง ในวันที่ 23 กันยายน 2556 ความสูงของน้ำประมาณ 90 – 100 เซนติเมตร และมีน้ำท่วมขังในแปลงทดลองของศูนย์ฯ นานกว่า 1 สัปดาห์ ทำให้แปลงปลูกกระเจียบแดงได้รับความเสียหายพันธุ์กระเจียบแดงที่คัดเลือกไว้ตายทั้งแปลง ทำให้ต้องนำเมล็ดพันธุ์ที่เก็บสำรองไว้ในฤดูปลูกที่ 1/2556 มาปลูกเพื่ออนุรักษ์พันธุ์กรรมไว้อีกครั้ง (ตารางภาคผนวกที่ 2) สำหรับนำมาปลูกเพื่อคัดเลือกในฤดูปลูกต่อไป

ผลการคัดเลือกในฤดูปลูกที่ 4/2557 (ตารางที่ 1) มีสายพันธุ์กระเจียบแดงที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 14 สายพันธุ์ มีจำนวนกลีบเลี้ยงอยู่ระหว่าง 86-240 น้ำหนักกลีบเลี้ยงแห้ง(กลีบเลี้ยง) อยู่ระหว่าง 45-157 กรัม/ต้น น้ำหนักเมล็ดอยู่ระหว่าง 86-1,500 กรัม/ต้น ความสูงตอนเก็บเกี่ยว 141-200 เซนติเมตร สำหรับสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด ได้แก่ สายพันธุ์ RSKp 3-17 และ RSKdp 3-9 มีจำนวนกลีบเลี้ยงต่อต้น 220 น้ำหนักกลีบเลี้ยง 157 กรัม/ต้น น้ำหนักเมล็ด 1,500 กรัม/ต้น สำหรับสีของกลีบเลี้ยงมีสีแดงเข้มจนถึงม่วงดำซึ่งกลุ่มสายพันธุ์ RSKdp มีสีเข้มที่สุดคือสีม่วงดำ

นำสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกมาปลูกเพื่อคัดเลือกต่อในฤดูปลูกที่ 6/2558 ซึ่งผลจากการคัดเลือก (ตารางที่ 2) มีสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 18 สายพันธุ์ จำนวนกลีบเลี้ยงอยู่ระหว่าง 96-485 น้ำหนักกลีบเลี้ยงแห้ง(กลีบเลี้ยง) อยู่ระหว่าง 106-310 กรัม/ต้น น้ำหนักเมล็ดอยู่ระหว่าง 700-2,000 กรัม/ต้น ความสูงตอนเก็บเกี่ยว 150-260 เซนติเมตร สำหรับสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด ได้แก่ สายพันธุ์ RSKp 3-17-10 น้ำหนักกลีบเลี้ยงสูงถึง 310 กรัม/ต้น ในขณะที่ สายพันธุ์ RSKl 1-10-9 น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 1,500 กรัม/ต้น สำหรับสีของกลีบเลี้ยงมีสีแดงเข้มจนถึงม่วงดำ ซึ่งกลุ่มสายพันธุ์ RSKdp มีสีเข้มที่สุดคือสีม่วงดำ ซึ่งสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกเป็นกลุ่มที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง แต่เนื่องจากมีเวลาในการคัดเลือกเพียง 2 รุ่น คือฤดู

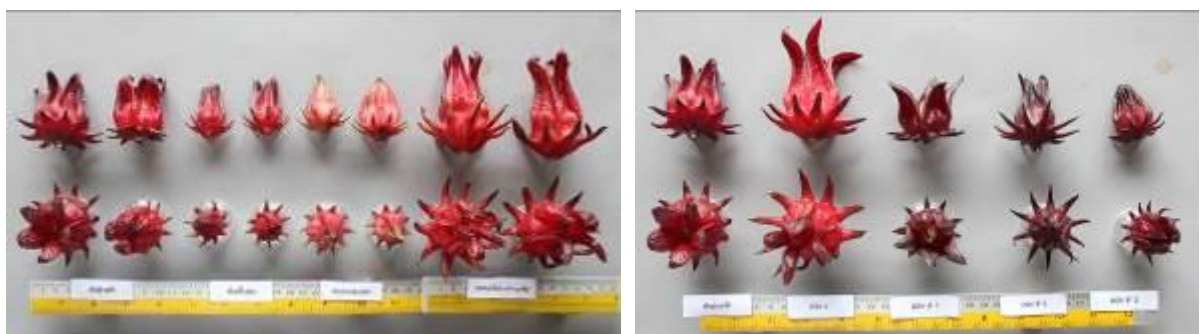
ปลูกที่ 4/2557 และฤดูปลูกที่ 6/2558 ทำให้ยังมีการกระจายตัวทางทางพันธุกรรมอยู่ จึงควรมีการดำเนินการคัดเลือกต่อเพื่อให้สายพันธุ์กระเจียบแดงที่ผ่านการคัดเลือกมีความคงตัวทางพันธุกรรมมีความสม่ำเสมอ จนสามารถกระจายพันธุ์สู่เกษตรกรได้ใช้พันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรต่อไป

ตารางที่ 1 ตารางผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของกระเจียบแดงฤดูปลูกที่ 4/2557 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2557)

สายพันธุ์	ผลผลิต/ตัน			ความสูงเมื่อเก็บเกี่ยว (เซนติเมตร)	สีกลีบเลี้ยงสด
	จำนวนกลีบเลี้ยง	น้ำหนักกลีบเลี้ยงแห้ง (กรัม)	น้ำหนักเมล็ด (กรัม)		
RSK 1-9	128	102	900	190	RP 59 A
RSK 2-12	158	103	600	165	RP 59 B
RSKp 1-10	125	109	800	200	GP 187B
RSKp 2-12	118	104	700	200	GP 187B
RSKp 3-17	220	157	1500	195	GP 187B
RSKdp 1-5	86	130	1000	180	GP 187A
RSKdp 2-13	86	141	600	155	GP 187A
RSKdp 3-9	220	157	1500	195	GP 187A
RSKl 1-10	94	94	1200	215	RP 60A
RKK 1-9	125	53	112	151	R 47B
RKK 2-7	240	126	217	169	R 47B
RKK 3-16	125	97	192	187	R 47B
RKK 4-12	109	45	86	141	R 47B
RKK 5-10	217	154	293	172	R 47B

ตารางที่ 2 ตารางผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของกระเจี๊ยบแดงฤดูปลูกที่ 6/2558
(กรกฎาคม - ธันวาคม 2558)

สายพันธุ์	ผลผลิต/ต้น			ความสูงเมื่อ เก็บเกี่ยว (เซนติเมตร)	สีกลีบเลี้ยงสด
	จำนวนกลีบเลี้ยง	น้ำหนักกลีบเลี้ยงแห้ง (กรัม)	น้ำหนักเมล็ด (กรัม)		
RSK 1-9-2	128	112	900	190	RP 59 A
RSK 2-12-17	485	189	1200	225	RP 59 B
RSKp 1-10-12	138	119	900	165	GP 187B
RSKp 2-12-19	121	112	700	195	GP 187B
RSKp 3-17-10	215	310	800	210	GP 187B
RSKp 3-17-14	174	161	1600	230	GP 187B
RSKp 3-17-18	225	167	1500	205	GP 187B
RSKdp 1-5-5	138	206	1600	165	GP 187A
RSKdp 1-5-13	96	144	1100	170	GP 187A
RSKdp 1-5-17	96	182	1400	150	GP 187A
RSKdp 2-13-11	124	174	1100	150	GP 187A
RSKdp 2-13-14	144	135	900	160	GP 187A
RSKdp 3-9-1	120	189	800	165	GP 187A
RSKdp 3-9-6	279	157	1600	260	GP 187A
RSKdp 3-9-12	218	168	1500	150	GP 187A
RSKdp 3-9-15	163	142	900	170	GP 187A
RSKdp 3-9-17	96	182	1400	150	GP 187A
RSKL 1-10-9	200	106	2000	240	RP 60A



ภาพที่ 1 กระเจี๊ยบแดงสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกในฤดูปลูกที่ 6/2558 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์

กิจกรรมที่ 2.1 สมุนไพรที่มีศักยภาพเพื่อการผลิตยา

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.1 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตโสมจุฬาลำพาเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.1.1.1 การปรับปรุงพันธุ์โสมจุฬาลำพา

คัดเลือกโสมจุฬาลำพาได้ 4 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์ 1 มีลักษณะทรงพุ่มบาง ใบประกอบมีข้อถี่ ก้านใบสั้น พันธุ์ 2 มีลักษณะทรงพุ่มบาง ใบประกอบมีข้อห่าง ก้านใบสั้น พันธุ์ 3 มีลักษณะทรงพุ่มแน่น ใบประกอบมีข้อห่าง ก้านใบยาว และพันธุ์ 4 มีลักษณะทรงพุ่มแน่น ใบประกอบมีข้อห่าง ก้านใบสั้น พันธุ์ 1 ให้ผลผลิตสดสูงสุด 7,363 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ 2 ให้ผลผลิตแห้งสูงสุด 4,816 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ปริมาณอาร์ทิมีซินินสูงสุดร้อยละ 0.54 ของน้ำหนักแห้ง ทั้ง 4 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรมตั้งแต่ 67-79%

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.2 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตดีปลีเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.1.2.1 รวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ดีปลี

การรวบรวมพันธุ์ดีปลีเพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง จากแหล่งผลิตและจำหน่ายในเขตกรุงเทพฯ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดตราด และจังหวัดฉะเชิงเทรา 6 สายพันธุ์ พบว่า ดีปลีที่รวบรวมจาก อ.แสนตุง จ.ตราด, ตลาดในกรุงเทพฯ และเขาหินซ้อน #1 ให้น้ำหนักสดค่อนข้างสูงโดยมีน้ำหนักสดเท่ากับ 764.1, 754.7 และ 741.3 กรัม/ค้ำ การวิเคราะห์หาสารไพเพอรีน (Piperine) ในฝักดีปลี พบว่า ดีปลีจาก ต.พลิว และวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี มีปริมาณไพเพอรีนค่อนข้างสูง 3.90 และ 3.77 (%w/w) แต่ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งค่อนข้างต่ำ ขณะที่ดีปลีจากเขาหินซ้อน #1 เป็นพันธุ์ที่ให้น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และมีปริมาณไพเพอรีนค่อนข้างสูง 3.60 (%w/w) ดังนั้นพันธุ์ดีปลีที่รวบรวมจากเขาหินซ้อน #1 จึงเป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มดีสำหรับการผลิตเพื่อการค้าเนื่องจากสามารถเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิต และปริมาณไพเพอรีนค่อนข้างสูง

การทดลองที่ 2.1.2.2 ผลของชนิดและอัตราปุ๋ยเคมีและอินทรีย์ที่มีต่อการเพิ่มผลผลิตและสารสำคัญในดีปลี

การเก็บฝักดีปลีให้ได้คุณภาพตรงตามมาตรฐานตามตำรายาสมุนไพรไทยควรเก็บฝักที่มีอายุ 91-98 วัน โดยนับจากระยะติดดอกจนฝักเปลี่ยนสี การใส่ปุ๋ยให้กับดีปลีที่ปลูกในดินที่มีมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 4.82-5.17 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 0.02-0.03 มิลลิซีเมน/เซนติเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินปานกลาง อยู่ระหว่าง 1.74-2.48 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับปานกลางในช่วง 8.68-16.63 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และมีปริมาณโพแทสเซียมค่อนข้างต่ำอยู่ในช่วง 32.46-50.24 มิลลิกรัม/กิโลกรัม การใส่ปุ๋ยที่ให้ผลผลิตมากที่สุด คือ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส (P_2O_5) : โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 120:120:120 กรัม/ค้ำ ร่วมกับมูลวัวแห้ง 4 กิโลกรัม/ค้ำ ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง ของฝัก คือ 151.75 และ 40.92 กรัม/ค้ำ ตามลำดับ นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยเคมีและมูลวัวแห้งอัตราดังกล่าว ยังมีผลทำให้มีปริมาณไพเพอรีนสูงที่สุดด้วย คือ 3.16 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักฝักแห้ง ทั้งนี้การใส่ปุ๋ยเคมีแนะนำให้แบ่งใส่ 4 ครั้ง/ปี ส่วนมูลวัวแห้งแบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี

การทดลองที่ 2.1.2.3 อิทธิพลความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของดีปลี

การปลูกดีปลีในสภาพการพรางแสงและไม่พรางแสงจะมีการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน โดยการปลูกภายใต้การพรางแสงทำให้มีการเจริญเติบโตด้านลำต้น (ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ขนาดทรงพุ่ม ขนาด

ใบ) ดีกว่าการไม่พรางแสง และทำให้ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต (ผลผลิตรวม ขนาดผล ปริมาณสารสำคัญ) ดีกว่าการไม่พรางแสง

การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ดีปลีมีขนาดทรงพุ่ม ขนาดใบ ผลผลิตสูงสุด และมีปริมาณสารฟิโทเออรินอยู่ในปริมาณที่สูง ดังนั้นเกษตรกรที่ปลูกดีปลีควรมีการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากคุณภาพในผลผลิตของดีปลีขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตและปริมาณสารฟิโทเออรินในดีปลี

การทดลองที่ 2.1.2.4 ความสูงของค้ำและการจัดการทรงพุ่มที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของดีปลี

ทดลองปลูกดีปลี กรรมวิธีที่ต่างกัน พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม ให้ความสูงที่สุดเฉลี่ย 121.8 เซนติเมตร ขนาดความกว้างทรงพุ่ม 66.5 เซนติเมตร ความกว้างใบเฉลี่ย 11.2 เซนติเมตร ความกว้างใบ เฉลี่ย 4.9 เซนติเมตร ตามลำดับ กรรมวิธีที่ 1 ใช้ค้ำที่มีความสูง 4.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่มให้น้ำหนักสดเฉลี่ยสูงสุด 75.98 กรัม/ต้น และได้น้ำหนักแห้ง 23.65 กรัม/ต้น ตามลำดับ

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.3 การศึกษาเทคโนโลยี ที่เหมาะสมในการผลิตรางจืดเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.1.3.1 รวบรวมและคัดเลือกสายต้นรางจืดที่ให้สารสำคัญสูง

จากการดำเนินการเก็บรางจืดจากพื้นที่ต่างๆ จำนวน 26 จังหวัด 182 สายต้น พร้อมทั้งจัดทำแปลงรวบรวมพันธุ์ในพื้นที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จากนั้นทำการคัดเลือกลักษณะต้นใบที่เหมือนกันจากแหล่งเดียวกัน ออก พร้อมทั้งสังเกตต้นที่มีการเจริญเติบโตดีเป็นปกติออก จึงได้สายต้นที่มีการเจริญเติบโตดี 73 สายต้น พบว่า

1. พื้นที่ใบ มีความแปรปรวนสูง โดยมีพื้นที่ใบ 15.90 -180.83 ตารางเซนติเมตร
2. จากลักษณะของขนที่ใบ จำแนกได้เป็น 2 สปีชีส์ คือ *Thunbergia laurifolia* Lindl. (รางจืด) ไม่มีขน จำนวน 63 สายต้น และ *T. grandiflora* Roxb. (สร้อยอินทนิล) มีขนจำนวน 10 สายต้น และทั้ง 2 ชนิดมีปริมาณสารฟิโนลิกไม่แตกต่างกัน
3. จำแนกตามลักษณะใบได้ 2 ลักษณะ คือ ใบรูปแฉก (3-5แฉก) จำนวน 16 สายต้น และใบยาว (แฉกไม่ชัดเจน) จำนวน 57 สายต้น
4. ส่วนของใบมีปริมาณสารฟิโนลิกมากกว่าส่วนของราก
5. ต้นรางจืดมีปริมาณสารฟิโนลิกมากกว่าสร้อยอินทนิล

กิจกรรมย่อยที่ 2.1.4 การปรับปรุงพันธุ์ฟักข้าว

การทดลองที่ 2.1.4.1 การผสมและคัดเลือกพันธุ์ฟักข้าว

ปี 2557 ปลูกประเมินพันธุ์ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 คัดเลือกได้คู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม ในปี 2557-2558 ให้ผลผลิตผลสุกแก่ 22 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักผลสุกแก่ 975 กรัมต่อผล อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก 157 วัน น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 42.9 กรัมต่อผล ปริมาณไลโคปีน 29.6 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม ปริมาณเบต้า-แคโรทีน 58.0 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม

ปี 2558 ปลูกฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม คัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 2 ได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN) -11 และสายพันธุ์ (CM × VN) -16 ในปี 2558 ให้น้ำหนักผลสุกแก่เฉลี่ย 1,067 1,164 และ 1,357 กรัมต่อผล ตามลำดับ

กิจกรรมที่ 2.2 สมุนไพรที่มีศักยภาพเพื่อการผลิตเครื่องสำอาง

กิจกรรมย่อยที่ 2.2.1 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตอัญชันเชิงการค้า

การทดลองย่อยที่ 2.2.1.1 รวบรวมและคัดเลือกอัญชันให้ได้พันธุ์ที่มีสารสำคัญสูง

คัดเลือกและเปรียบเทียบอัญชัน ได้อัญชันชนิดดอกสีน้ำเงิน สายพันธุ์แท้ สายพันธุ์คือ สายพันธุ์ 14-2-2, 18-2-5 และ 13 ให้ปริมาณแอนโทไซยานิน 74.7, 72.5 และ 74.0 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม สูงกว่าพันธุ์ปลูกทั่วไปร้อยละ 12, 9 และ 11 ตามลำดับ ยังมีความจำเป็นต้องนำไปปลูกทดสอบสายพันธุ์ในต่างแหล่งปลูกและต่างฤดูปลูก เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่ให้ปริมาณแอนโทไซยานิน และผลผลิตสูงสุด ในแต่ละแหล่งปลูกต่อไป

กิจกรรมที่ 2.3 สมุนไพรที่มีศักยภาพเพื่อการผลิตอาหารเสริมสุขภาพ

กิจกรรมย่อยที่ 2.3.1 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตมะรุมเชิงการค้า

การทดลองที่ 2.3.1.1 การปรับปรุงพันธุ์มะรุมให้ได้พันธุ์ที่มีสารสำคัญสูง

เก็บรวบรวมและคัดเลือกมะรุมจากแหล่งต่างๆ รวม 7 พันธุ์ พันธุ์ระยองให้ผลผลิตใบส่วนยอดสูงสุด 56 กรัม ต่อต้น พันธุ์หนองคายให้น้ำหนักฝักสดสูงสุด 9.80 กิโลกรัมต่อต้น พันธุ์พระนครศรีอยุธยาให้จำนวนฝักสดสูงสุด 225 ฝักต่อต้น พันธุ์ PKM-1 (อินเดีย) ให้น้ำหนักฝักสดสูงสุด 74.0 กรัมต่อฝัก พันธุ์พระนครศรีอยุธยา เก็บเกี่ยวฝักสดเร็วที่สุดคือ หลังปลูก 290 วัน มะรุมทั้ง 7 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรมประมาณ 93.4 เปอร์เซ็นต์

ในใบส่วนยอดระยะรับประทานสด พันธุ์สามเอ และพันธุ์ PKM-1 (อินเดีย) ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุดคือ 22.1 และ 22.0 กรัมต่อน้ำหนักใบแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ ในฝักสดหลังลอกเปลือก 100 กรัม พันธุ์สามเอ ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุด 1.67 กรัม และพันธุ์สระแก้ว ให้ปริมาณใยอาหารสูงสุด 3.55 กรัม

กิจกรรมย่อยที่ 2.3.2 วิจัยพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพุลควา

การทดลองที่ 2.3.2.1 เปรียบเทียบพันธุ์พุลควา

จากการทดลองเปรียบเทียบพันธุ์พุลควาในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ หากมองในด้านการเจริญเติบโต พบว่าพุลควาใบเขียวทั้ง 3 แหล่งปลูก คือ แพร่ ลำปาง สุโขทัย และพุลควาใบแดงเชียงใหม่ มีการเจริญเติบโต ผลผลิตน้ำหนัสดและน้ำหนักแห้งดีกว่าพุลควาก้านม่วง แต่พุลควาก้านม่วงจะมีปริมาณสารสำคัญทั้ง 2 ชนิด คือ Rutin และ Quercitrin สูงกว่าพุลควาใบเขียว และพุลควาใบแดง ดังนั้นหากต้องการพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงจึงควรเลือกใช้พุลควาพันธุ์ใบเขียวหรือพันธุ์ใบแดง แต่หากต้องการปริมาณสารสำคัญสูงควรเลือกใช้พุลควาก้านม่วง

กิจกรรมย่อยที่ 2.3.3 การปรับปรุงพันธุ์กระเจียบแดง

การทดลองที่ 2.3.3.1 การปรับปรุงพันธุ์กระเจียบแดง

การปรับปรุงพันธุ์กระเจียบแดงได้สายพันธุ์ที่มีลักษณะดีผ่านเกณฑ์การคัดเลือกในเบื้องต้น 18 สายพันธุ์ จำนวนกลีบเลี้ยงอยู่ระหว่าง 96-485 น้ำหนักกลีบเลี้ยงแห้ง(กลีบเลี้ยง) อยู่ระหว่าง 106-310 กรัม/ต้น น้ำหนักเมล็ดอยู่ระหว่าง 700-2,000 กรัม/ต้น ความสูงตอนเก็บเกี่ยว 150-260 เซนติเมตร สำหรับสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด ได้แก่ สายพันธุ์ RSKp 3-17-10 น้ำหนักกลีบเลี้ยงสูงถึง 310 กรัม/ต้น ในขณะที่สายพันธุ์ RSKl 1-10-9 น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 1,500 กรัม/ต้น สำหรับสีของกลีบเลี้ยงมีสีแดงเข้มจนถึงม่วงดำ ซึ่งกลุ่มสายพันธุ์ RSKdp มีสีเข้มที่สุดคือสีม่วงดำ ซึ่งสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกเป็นกลุ่มที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง แต่เนื่องจากมีเวลาในการคัดเลือกเพียง 2 รุ่น คือฤดูปลูกที่ 4/2557 และฤดูปลูกที่ 6/2558 ทำให้ยังมีการกระจายตัวทางพันธุกรรมอยู่ จึงควรมีการดำเนินการคัดเลือกต่อไปเพื่อให้สายพันธุ์กระเจียบแดงที่ผ่านการคัดเลือกมีความคงตัวทางพันธุกรรมมีความสม่ำเสมอจนสามารถกระจายพันธุ์สู่เกษตรกรให้ได้ใช้พันธุ์ดีของกรมวิชาการเกษตรต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2548. สมุนไพรน้ำจืด (1) ผักคาวตอง *Houttuynia cordata* Thunb. บริษัท 1241 มิราคูลัส จำกัด. 86 หน้า.
- กรมการแพทย์ ชูทิพย์ นันทิทิพย์ ลิ้มเพียรชอบ นันทกา โกรธนา และสุขกิจ ยะโสธรศรีกุล. 2555. โครงการกลไก การออกฤทธิ์ของสารไฟเพอรินและอนุพันธ์ในการลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิด โรคระบบหัวใจร่วม หลอดเลือด. *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สนับสนุนโดยงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยนเรศวร* . 44 น.
- กมลชนก ศรีนวล และพินิต ชินสร้อย. 2544. ฤทธิ์ต้านการอักเสบของตำรับสมุนไพร วิทยานิพนธ์ กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยมหิดล
- กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2546. ปรับปรุงพันธุ์พืช: พื้นฐาน วิธีการ และแนวคิด. ภาควิชาพืชไร่นา คณะ เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 237 หน้า.
- จิราภรณ์ สุวรรณะ. 2548. ผลของสารไฟเพอรินต่อหนูขาวสายพันธุ์วีสตาร์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิตพยาบาลชีววิทยา มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ. 99 หน้า.
- ไชยยศ เพชรบูรณ์เนิน. 2528. เอกสารคำแนะนำการปลูกกระเจี๊ยบแดง.สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. เต็ม สมิตินันท์. 2544. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย**. ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ , กรุงเทพฯ. 810 หน้า.
- เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (แก้ไข พ.ศ. 2544) สำนักวิชาการป่าไม้ ส่วน พฤกษศาสตร์ป่าไม้ กรมป่าไม้.810 น.
- ทวีเกียรติ ยิ้มสวัสดิ์ และศิวพร อินทร์ประสิทธิ์. 2546. อิทธิพลของร่มเงาที่มีผลต่อการเจริญเติบโตผลผลิต และคุณภาพกระชายดำ. **มติชนบทฉบับเทคโนโลยีชาวบ้าน**. 16 (321) : 76.
- ไทยรัฐออนไลน์. 2552. วิจัย คาวตอง ฆ่าเชื้อหวัดนรก. ฉบับวันที่ 29 พฤษภาคม 2552.
- ธงชัย เปาอินทร์ และนิวัตร เปาอินทร์. 2551. ต้นไม้น้ำจืด. ออฟเซ็ทเพรส. กรุงเทพฯ 376 น.
- นฤมล ผิวเผื่อน. 2557. ผลึกแคลเซียมออกซาเลตและปริมาณออกซาเลตในพืชผักบางชนิดในจังหวัดหนองคาย. *ว.วิทย์. มข.* 42(4): 820-829.
- นันทนา สิทธิชัย. 2547. มาตรฐานของสมุนไพรในตำรายามาตรฐานยาสมุนไพรไทย. *ว.สมุนไพรไทย*. 11(1) : 21-32.
- นันทยา วรรณระภูติ. 2545. **คู่มือการปลูกไม้ดอก**. พิมพ์ครั้งที่ 4. ตรัสวิน (ซิลค์เวอร์มบุคส์). กรุงเทพฯ.
- นิรนาม. 2543. *การปลูกพืชเครื่องเทศและสมุนไพร* . กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 32 หน้า.
- นิรนาม. 2546. สมุนไพรน้ำจืด 1 ผักคาวตอง. สถาบันวิจัยสมุนไพร. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. กระทรวง สาธารณสุข. 92 หน้า.
- นิรนาม. 2548. *ปฐพีวิทยาเบื้องต้น*. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.547 หน้า.
- นิรนาม. 2556. *องค์ความรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสู่การเป็น smart office สมุนไพรและเครื่องเทศ*. กรม ส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 142 หน้า.
- นิรนาม(1). 2550 . ผัก 333. ชนิด. สำนักพิมพ์แสงแดด, กรุงเทพฯ. 320 หน้า
- เนตรชนก เกียรตินนทพัทธ์. 2555. พืชพื้นบ้าน....ผักข้าว. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. *วารสารข่าวศูนย์ ปฏิบัติการวิจัยและเรียนปลูกพืชทดลอง* 26(1): 19-22.

- ปัญญา รัตนีพ. 2555. ปุ๋ยอินทรีย์กับการปรับปรุงดินเสื่อมคุณภาพ. *Princess of Naradhiwas University Journal* 4(2): 115-127.
- ประยงค์ ตันเล รัชสสา จันทาศรี เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ และพนิดา อะริมัตทสี. 2558. “ผลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารเอเชียติโคไซด์ของบัวบกสายพันธุ์ สารคามก้านเขียว ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม”. *วารสารเกษตรพระวรุณ*. 12 (1) : 9-16
- ปริญญา จันทศรี. 2553. พลุควา. (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา <http://www.ist.cmu.ac.th/riseat/nl/2003/12/03.php> (16 กรกฎาคม 2553)
- ปวันรัตน์ วิหงส์ พัชริน สงสรี พลัง สุริหาร คมสร สมไธสง และกมล เลิศรัตน์. 2557. ปริมาณสาร โไลโคปีนและเบต้าแคโรทีนในตัวอย่างผักขาวจากสายต้นต่างๆ. *แก่นเกษตร* 42 ฉบับพิเศษ 1: 166-171.
- ปิยะมาศ โสมภีร์ สานิต สุขสวัสดิ์ และมะลิวัลย์ แซ่อู่. 2558. **ผลของอัตราปุ๋ยเคมีและมูลวัวต่อผลผลิตและสารไฟเบอร์ในติปลี**. กรุงเทพฯ : การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 53 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 33-40.
- พรพิศ ภูขจร . 2553. มากินผักขาว ...ต้านมะเร็งกันเถอะ . แหล่งข้อมูล : <http://healthy.in.th/categories/healthful/news> [13 พฤศจิกายน 2553].
- พงษ์ศักดิ์ พลเสนา และยุทธนา บรรจง. 2550. **อิทธิพลของความเข้มแสงต่อผลผลิตว่านสาวหลง *Amomum biflorum* Jack.** กรุงเทพฯ : การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45 (สาขาพืช) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 609-615.
- พิชานันท์ ลีแก้ว. 2557. อัญชัน. *จุลสารข้อมูลสมุนไพร* 32 (1): 10-17.
- พิเชษฐ เวชวิฐาน กาญจนารุจิพงษ์ และช่อมาตย์ มาละอินทร์. 2548. **อิทธิพลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกรูงเขมา .** นครราชสีมา : การประชุมวิชาการพยาบาลไทย :สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ประชุมวิชาการครั้งที่ 3 โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ. หน้า 244-247.
- พิรพรรณ ตันอารีย์. 2557. มาลาเรีย : โรคที่คนไทยควรทำความรู้จักให้ดี . ผลงานวิจัยสู่สังคม : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล . แหล่งที่มา: <http://www.sc.mahidol.ac.th> [18 กุมภาพันธ์ 2559].
- ภัสรา ขวประดิษฐ์. 2557. สมุนไพรภูมิปัญญาชาวบ้าน ติปลีมีติ. กลุ่มส่งเสริมการผลิตสมุนไพร. (ออนไลน์). สืบค้นจาก http://www.agriman.doae.go.th/home/news3/news3_1/samunpri/0031_Piper%20retrofractum%20%20Vah%2828.07.10%29l.pdf. วันที่ 20 พฤษภาคม 2557
- ภัสรา ขวประดิษฐ์. 2558. **สมุนไพรภูมิปัญญาไทย ติปลี มีติ .** กลุ่มส่งเสริมการผลิตสมุนไพร. แหล่งที่มา : [http://www.agriman.doae.go.th/home/news3/news3_1/samunpri/0031_Piper%20retrofractum%20%20Vah\(28.07.10\)l.pdf](http://www.agriman.doae.go.th/home/news3/news3_1/samunpri/0031_Piper%20retrofractum%20%20Vah(28.07.10)l.pdf). 3 กุมภาพันธ์ 2559.
- ภาณุมาศ ฤทธิไชย เยาวพา จิระเกียรติกุล และรัชชพร เรืองศรี. 2555. “ผลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและสารต้านอนุมูลอิสระของดอกพระจันทร์ (*Ipomoea alba* L.)”. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 20 (4) : 339-347.
- ภูวดล บุตรรัตน์. 2532. *โครงสร้างภายในของพืช*. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. กรุงเทพฯ. 57 หน้า.
- มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนากรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.). 2549. **ชีววิทยา 2**. ด้านสุขภาพการพิมพ์. (ม.ป.ท.)

- ยุรวรรณ อนันตมณี และวิไลลักษณ์ ชินะจิตร. 2551. “เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตในว่านนางคำ (*Curcuma aromatica Salib.*) ที่ได้มาจากแหล่งปลูกที่ต่างกัน”. *ว.วิทยาศาสตร์การเกษตร*. 39 (3 พิเศษ) : 520-523.
- รุจิราภรณ์ อรรถสิทธิ์. 2531. *การปลูกและการดูแลพืชสมุนไพร*. สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน . โรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพมหานคร.
- วนิดา จันทร์เทพเทวัญ. 2553. มะรุม...พืชนี้ดีจริงหรือ (2). *R&D Newsletter* 17(4): 1-4.
- วัชรวิ ประชาศรัยสรเดช. 2548. ผักพื้นเมือง เถลิงพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี 50 พรรษา 2 เมษายน 2548. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 111 หน้า. ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย. KR Daily Update ฉบับประจำวัน ที่ 3 สิงหาคม 2555. แหล่งที่มา http://www/etda.or.th.file_storage/uploaded/Etda_Website.file/20120610_Srw_v04.pdf
- วิมล ศรีสุข. 2551. Gac ผลไม้สีแดงของเวียดนาม. *จุลสารข้อมูลสมุนไพร* 25(2): 3-9.
- วิมล ศรีสุข. 2552. มะรุม: พืชสมุนไพรหลากประโยชน์. *จุลสารข้อมูลสมุนไพร* 26(4): 3-19.
- ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล วีระเดช โชนสันเทียะ รัชณี ชันธหัตต์ เพียงเพ็ญ ศรวัต ประพิศ วงเทียม ศุภชัย สารกาญจน์ และ อัจฉรา ลิมศิลา. ฐานข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอของมันสำปะหลังพันธุ์ไทย พันธุ์ลูกผสม และพันธุ์ต่างประเทศ. ผลงานวิจัยดีเด่นและผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณา เป็นผลงานวิจัยดีเด่นประจำปี 2552. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 16-30.
- ศิริพรรณ ต้นตาคม นันทิยา จิตธรรมมา บุญฤทธิ์ สายัมพล สุรัตน์วิจิระจินดา และธรรมศักดิ์ ทองเกตุ . 2550. *วิทยาสารกำแพงแสน*. 5 (1): 30-35.
- ศิวาพร ศิวเวช และณัฐินี ใจสะอาด. 2546. การสกัดสารประกอบฟีนอลิกจากเปลือกมันฝรั่ง. หน้า 1-8. ใน : *รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3-7 กุมภาพันธ์ 2546 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.*
- ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล วีระเดช โชนสันเทียะ รัชณี ชันธหัตต์ เพียงเพ็ญ ศรวัต ประพิศ วงเทียม ศุภชัย สารกาญจน์ และ อัจฉรา ลิมศิลา. ฐานข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอของมันสำปะหลังพันธุ์ไทย พันธุ์ลูกผสม และพันธุ์ต่างประเทศ. ผลงานวิจัยดีเด่นและผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณา เป็นผลงานวิจัยดีเด่นประจำปี 2552. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 16-30.
- สมทรงสน์ นันทะไชย. 2540. การปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยวมะละกอ. เอกสารประกอบการบรรยายการประชุมสัมมนาทางวิชาการมะละกอ. หน้า 6-13.
- สนามชัย แพนดี ไพโชค ปัญจะ และดรุณี ศรีชนะ. 2555. การวิเคราะห์หาปริมาณสารอาหารในใบ มะรุม. การประชุมเครือข่ายวิชาการบัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 1. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. Available: www.tu.ac.th/org/research/.../Sci-Tech%20004 [February 26, 2016].
- สมชาย องค์ประเสริฐ. 2535. *ปฐพีศาสตร์ประยุกต์*. ภาควิชาดินและปุ๋ย คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- สมุนไพรพื้นบ้าน(ฉบับรวม). พิมพ์ครั้งที่ 2. P.A. Living Co., Tel. สำนักพิมพ์หน้า
- सानิตย์ สุขสวัสดิ์. 2542. *อิทธิพลของสารเคมีบางชนิดที่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของพริกไทย*. ศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี จันทบุรี. 19 หน้า.
- สาธิตา อริชชาติ , สุลักษณ์ วุทธิรพล และกนกพร แสนเพชร. 2547. ผลของรางจืด (*Thunbergia laurifolia* Linn.) ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและระบบสืบพันธุ์ของหนูขาวที่เป็นเบาหวาน วิทยานิพนธ์ เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- สุดารัตน์ หอมหวล. 2553. *ตีป्ली*. ฐานข้อมูลเครื่องยาสมุนไพร. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. แหล่งที่มา www.thaicrudedrugs.com/mail.php?action=viewpage&pid=58, (6/7/2557).
- สุดารัตน์ หอมหวล. 2554. ฐานข้อมูลยาสมุนไพร: ตีป्ली. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. แหล่งที่มา : <http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action=reference>
- สุรชาติภย์ ภมรประวัติ. 2550. ฟักข้าว อาหารต้านมะเร็ง. *นิตยสารหมอชาวบ้าน* 29 (340). แหล่งข้อมูล: <http://www.elib-online.com> [13 พฤศจิกายน 2553].
- สุนิสา ประไพตระกูล. สืบค้นจาก <http://www2.doae.go.th/www/work/web/siripron/herb2.html#> สารระสำคัญ เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2552
- สุรินทร์ นิลสารานุกิจ พรรัตน์ ศิริคา และพิทยา สรวมศิริ. 2533. **ผลของความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโตและปริมาณฟลาโวนอยด์ไกลโคไซด์ของพืชสมุนไพร , ผักคาวตอง**. กรุงเทพฯ : การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 202-207.
- เสริมสกุล พจนการุณ. 2552. “อิทธิพลของการพรางแสงและวัสดุคลุมแปลงที่มีต่อปริมาณเทอร์ปีนอยด์ ฟีนอลิกทั้งหมด และความสามารถกำจัดอนุมูลอิสระของเหง้ากระชายดำ” . *วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร*. 26 (2) : 18-26.
- สืบค้นจาก <http://210.246.186.28/hort/database/herb/krajeb.htm> เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2552
- สืบค้นจาก http://ittm.dtam.moph.go.th/product_champion/herb2.htm เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2552
- สืบค้นจาก <http://www.ngcspice.com/product.detail.php?lang=th&id=948576> เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2552
- อรุณรัตน์ ฉวีราช. 2548. **พืชสกุลพริกไทยในประเทศไทย**. ขอนแก่น : หจก. ขอนแก่นการพิมพ์. 114 หน้า. 2537. อัมพิกา ปัญญาภาศ. น้ำมันหอมระเหยจากการกลั่นส่วนในอากาศของพริกคาวด้วยไอน้ำ. รายงานปัญหาพิเศษ. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540.
- อานนต์ บุญยรัตเวช. 2548. การกลับมาของไข่มาลาเรีย . สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.). แหล่งที่มา: <http://www.manager.co.th/Science/ViewNews> [18 กุมภาพันธ์ 2559].
- อุดมลักษณ์ อุ่นจิตต์วรรณะสานิตย์ สุขสวัสดิ์อำภรณ์ เจริญสายใจและแสงมณี ชิงดวง. 2547. วิจัยชนิดและปริมาณสารสำคัญในพริกไทย. ใน: *ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2547: เล่มที่ 1*. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรุงเทพฯ.
- อุไร จิรมงคลการ. 2547. ผักพื้นบ้าน 1. สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ. 224 หน้า
- เอมอร์ โสมนะพันธุ์. จุลสารข้อมูลสมุนไพร, 2541, 15(3) : 11-17.
- Anonymous. 2014. *Long pepper*. Available <http://vikaspedia.in/agriculture/crop-production/long-pepper/view>, (6/11/ 2014).
- Anonymous. No date. *Hand book on Medicinal & Aromatic Plants*. NEDFi India. 56-59.
- Atchara Tempeam. 1996. Determination of artemisin contents in *Artemisia annua* L. cultivated in Thailand. Thesis for Master of Science (Pharmacy). Mahidol University, Bangkok. Available: <http://www.thaithesis.org/detail.php> [February 18, 2016].
- Baraldi, R., B. Isacchi, S. Predieri, G. Marconi, F. F. Vincieri and A. R. Bilia. 2008. Distribution of artemisinin and bioactive flavonoids from *Artemisia annua* L. during plant growth. *Biochemical Systematics and Ecology* 36 (5-6): 340-348.

- Chandel H. S., A. K. Pathak and M. Tailang. 2011. Standardization of some herbal antidiabetic drugs in polyherbal formulation. *Pharmacognosy Research*. 3(2): 49-56.
- Chauhan, S.K., G.P. Kimothi., B.P. Singh and S. Agrawal. 1998. A Spectrophotometric Method to Estimate Piperine in Piper Species. *Ancient Science of Life*. Vol. No 18(1), July 1998: 84-87 p.
- Collins, J.K., P. Perkins-Veazie and W. Roberts. 2006. โลโคปิ่น: From Plants to Humans. *HortScience* 41(5): 1135-1144.
- Delabays, N., X. Simonnet and M. Gaudin. 2001. The Genetics of Artemisinin Content in *Artemisia annua* L. and the breeding of high yielding cultivars. *Current Medicinal Chemistry* 8: 1795-1801.
- Diemer, P. and P. Griffée. 2005. *Artemisia annua*; the plant, production and processing and medicinal applications. *WHO and FAO*. 46 p. Ferreira, J. F. S. and J. Janick, 1996. Distribution of Artemisinin in *Artemisia annua* L. In J. Janick (ed.), *Progress in new crops*. ASHS Press, Arlington. p. 579-584.
- Duke, J. A. 1983. *Moringa oleifera* Lam. Handbook of Energy Crops, unpublished. Available: https://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Moringa_oleifera [February 26, 2016].
- Elden. H. V. 1935. Genetic and breeding aspects of the papaya (*Carica papaya*). XI rome Cong. Internatl. D, Hort. (Rome) Compt. Rend. Sec. IV. Theme 7, 2 pp.
- Fahey J. W. 2005. *Moringa oleifera*: A Review of the medical Evidence for Its Nutritional Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1. *Trees for Life Journal*. [Accessed on <http://www.tfljournal.org/article.php/20051201124931586> [February 26, 2016].
- FarmKaset.ORG. 2557. EC: ค่าการนำไฟฟ้าของดิน. แหล่งที่มา http://www.ilab.asia/ilab/iLab_library.aspx?content=00413,6 กรกฎาคม 2557.
- Ferreira, J. F. S., D. L. Luthria, T. Sasaki and A. Heyerick. 2010. Flavonoids from *Artemisia annua* L. as antioxidants and their potential synergism with artemisinin against malaria and cancer. *Molecules* 15: 3135-3170.
- Hayashi, K, Kamiy, M. And Hayashi, T. 1995. Virucidal effects of the steam distillate form *Houttuynia cordata* Thunb. And its components on HSV-1, influenza virus, and HIV. *Plants Med*. 61(3):237-241.
- Hoskins. B. R. 1997. Soil testing handbook for professionals in agriculture, horticulture, nutrient and residuals management. *Third edition. Formely "Soil Testing Handbook for professional Agriculturalists"*, Phosphate requirements. Maine Soil Testing Service / Analytical Lab Maine Forestry & Agricultural Experiment Station University of Maine 34-35, (1997).
- Jelodar, N. B., A. Bhatt, K. Mohamed and C. L. Keng. 2014. New cultivation approaches of *Artemisia annua* L. for a sustainable production of the antimalarial drug artemisinin. *Journal of Medicinal Plant Research* 8 (10): 441- 447.

- Joseph L. and M. George. 2011. Pharmacognostical profiling of *Geranium ocellatum* leaves. *International Journal of Medicinal and Aromatic Plants*. 1(3): 2249-4340.
- Joshi K., K. Panara, K. Nishteswar and S. Chaudhary. 2013. Cultivation and pharmacological profiles of root of *Piper longum* Linn.. *Pharma Science Monitor an International Journal of Pharmaceutical Sciences*. 4(1): 3617-3627.
- Kim, S. K. Ryu, S.Y., Wo, J. Choi, Su., and YS.2001. Cytotoxic alkaloids from *Houttuynia cordata* Arch Pharm Res. 24(1):518-521.
- Koobkokkrud, T., A. Chochail, C. Kerdmanee and W. De-eknamkul. 2007. TLC-densitometric analysis of Artemisinin for the rapid screening of high-producing plantlets of *Artemisia annua* L. *Phytochemical Analysis* 18: 229–234.
- Kunar, L.S.S., A. ABRAHAM, and V.K SRINIVASAN. 1945. The cytology of *Carica*
- Leszczynski W. 1989. *Potato tubers as raw material for processing and nutrition*, pp. 11-113. In G.Lisinska and W. Leszczynski (eds.). *Potato Science and Technology*. Elsevier Science Publishing Co., Inc., New York.
- Li, M. and D. J. Midmore. 1999. Estimating the genetic relationships of Chinese water chestnut (*E. dulcis* (Burm.f.) Hensch) cultivated in Australia, using RAPDs. *J. of Hort and Biotech.* 74 (2): 224-231.
- Macheix J.J., A. Fleuriet and J. Billot. 1990. *Fruit Phenolics*. CRC Press, Inc., Florida. 378 p.
- Majeed L. and L. Prakash. 2000. The medicinal uses of pepper. *International Pepper News*. 25(1): 23-31.
- Metcalf C.R. and L. Chalk. 1950. *Anatomy of Dicotyledons and Monocotyledon*. Oxford Univ. Press, London . 1500 p.
- Nurhayati, H. and Gusmaini, 2013. Growth, yield and quality of four accession of *Artemisia annua* L. in two different agroclimates. Proceedings of AFHW. International Symposium on Agri-Foods Health and Wealth. August 5-8, 2013. Bangkok. p. 181-189.
- Probstle, A., and Bauer, R. 1992. Aristolactans and a 4, 5-dioxoaporphine derivative from *Houttuynia cordata* Thunb. *Planta Med.* 58(6): 568-569.
- Price, M. L. 2007. The moringa tree. Moringa- an ECHO Technical Note. 19 p. Available: <http://www.chenetwork.org/files/pdf/Moringa> [February 26, 2016].
- Prosky L. and J.W. Devries. 1992. *Controlling dietary fiber in food products*. VanNostrand Reinhold, New York. 161 p.
- Qiang, G. 2006. WHO monograph on good agricultural and collection practices (GACP) for *Artemisia annua* L. 58 p.
- Ranganna, S. 1977. Plant Pigment. In Ranganna S. (Ed.), *Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products*, TaTa McGraw-Hill publishing Co., Ltd. New Delhi. p. 72–93.
- Ruan, J, Haerdtter R. and Gerendás, J. 2009, The Proceedings of the International Plant Nutrition Colloquium XVI, Department of Plant Sciences, UC Davis, UC Davis

- Shahak, Y. 2000. Colored shade nets a new agro-technology current research in ornamental [Online]. [Accessed February, 3, 2016]. Available: [http://infoagro.net/Shared/docs/a2/colored shadenets.pdf](http://infoagro.net/Shared/docs/a2/colored%20shadenets.pdf).
- Shin, M. C., C. M. Chang, S. M. Kang and M. L. Tsai. 2001. Effect of different parts (leaf, stem and stalk) and seasons (summer and winter) on the chemical compositions and antioxidant activity of *Moringa oleifera*. *International Journal of Molecular Sciences* 12(9): 6077-6088.
- Shi, J. and M. L. Maguer. 2000. Lycopene in tomatoes: Chemical and physical properties affected by food processing. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 40(1): 1-42.
- Sriwanthana B, Chavalittumrong P, Threesangsri W, et al. 2003. Effect of *Houttuynia cordata* Thunb., on lymphocyte procyte proliferation of normals. (submitted for publication)
- Trang W and Eisenbrand G. 1992. Chinese Drugs of Plant Origen. Springer-Verleg. Germany, P. 589-591.
- Walter W. and A.E. Purcell. 1979. Evaluation of several methods for analysis of sweet potato phenolics. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 27(5): 942-964.

ภาคผนวก

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์
การทดลองที่ 2.1.2.4 ความสูงของค้ำและการจัดการทรงพุ่ม ที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของตีป्ली



ภาพผนวกที่ 1 การวัดความเจริญเติบโต



ภาพผนวกที่ 2 การตัดแต่งตีป्ली



ภาพผนวกที่ 3 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

การทดลองที่ 2.1.3.1 รวบรวมและคัดเลือกพันธุ์รางวัลดี

ตารางผนวกที่ 1 แสดงพื้นที่ใบ สีเส้นกลางใบ สีใบ และผิวใบด้านบน

ชื่อต้น	พื้นที่ใบ(ตารางเซนติเมตร)	สีเส้นกลางใบ(Green)	สีใบ	ผิวใบด้านบน
จันทบุรี1	71.30	137A	Green137B	มันเรียบ
จันทบุรี2	41.20	137A	Green137A	มันเรียบ
จันทบุรี3	26.70	137A	Yellow-Green148A	มันเรียบ
จันทบุรี4	23.89	146A	Green137B	มันเรียบ
จันทบุรี5	27.87	137A	Green137A	มันเรียบ
จันทบุรี6	37.10	137A	Green137A	มันเรียบ
จันทบุรี7	22.88	137A	Green137A	ขน
สระแก้ว1	53.85	137A	Green137B	มันเรียบ
อุดรดิตถ์1	59.07	137A	Green137A	มันเรียบ
อุดรดิตถ์2	39.75	137A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
อุดรดิตถ์3	60.08	137A	Green137A	มันเรียบ
สระแก้ว2	31.68	137A	Yellow-Green144A	ขน
ฉะเชิงเทรา1	35.18	137A	Green137A	มันเรียบ
ฉะเชิงเทรา2	31.45	137A	Green137A	มันเรียบ
จันทบุรี8	17.15	137A	Green137A	ขน
แม่ฮ่องสอน	26.09	138C	Green137C	สาก
เชียงใหม่1	17.77	137A	Green137A	มันเรียบ
เชียงใหม่2	21.08	137A	Green137A	มันเรียบ
ฉะเชิงเทรา3	15.90	137C	Green137A	มันเรียบ
ฉะเชิงเทรา4	23.34	137A	Green137A	มันเรียบ
เชียงใหม่3	45.25	137C	Green137A	มันเรียบ
เชียงใหม่4	69.23	137C	Yellow-Green147A	มันเรียบ
เชียงใหม่5	28.52	137C	Green137B	มันเรียบ
เชียงใหม่6	24.61	137C	Green137C	มันเรียบ
เชียงใหม่7	18.79	137C	Green137C	มันเรียบ
แพร่1	50.87	137C	Green137A	มันเรียบ

ตารางผนวกที่ 1 แสดงพื้นที่ใบ และสีเส้นกลางใบ (ต่อ)

ชื่อต้น	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)	สีเส้นกลางใบ (Green)	สีใบ	ผิวใบด้านบน
แพร์2	54.45	137A	Green137A	มันเรียบ
แพร์3	52.29	137A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
แพร์4	55.21	137A	Green137A	มันเรียบ
แพร์5	45.64	137A	Green137A	มันเรียบ
แพร์6	23.79	137A	Green137A	มันเรียบ
ราชบุรี1	80.17	145C	Yellow-Green147A	มันเรียบ
ราชบุรี2	40.79	137A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
จันทบุรี9	180.83	137A	Green137B	มันเรียบ
แพร์7	59.37	137A	Green137B	มันเรียบ
แพร์8	47.55	137C	Green137A	มันเรียบ
แพร์9	79.68	137A	Green137A	มันเรียบ
แพร์10	42.61	137A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
แพร์11	55.72	138A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
สระแก้ว3	21.04	137A	Green137A	สาก
สระแก้ว4	32.03	137A	Green137A	สาก
จันทบุรี10	62.04	137C	Green137A	มันเรียบ
เพชรบุรี1	45.35	137A	Green137A	มันเรียบ
เพชรบุรี2	34.22	146B	Green137A	มันเรียบ
ฉะเชิงเทรา5	44.11	147B	Green137A	มันเรียบ
พิษณุโลก1	43.53	137B	Green137A	มันเรียบ
พิษณุโลก2	70.09	137C	Green137A	มันเรียบ
เพชรบุรี3	117.62	137A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
พัทลุง1	45.03	137A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
สงขลา1	36.52	137A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
สงขลา2	41.42	137A	Yellow-Green137A	มันเรียบ
สงขลา3	48.61	137C	Yellow-Green137A	มันเรียบ
กระบี่1	60.51	137A	Yellow-Green147A	สาก
กระบี่2	88.97	137B	Yellow-Green147A	มันเรียบ
กระบี่3	121.15	137A	Yellow-Green137A	มันเรียบ

ตารางผนวกที่ 1 แสดงพื้นที่ใบ และสีเส้นกลางใบ (ต่อ)

ชื่อต้น	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)	สีเส้นกลางใบ (Green)	สีใบ	ผิวใบด้านบน
กระบี่4	71.49	146A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
ชุมพร1	39.16	137A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
ชุมพร2	122.54	138B	Yellow-Green147A	มันเรียบ
อุทัยธานี	35.04	137A	Yellow-Green137A	มันเรียบ
กำแพงเพชร	34.33	137A	Yellow-Green137A	มันเรียบ
พังงา1	39.87	137A	Green137A	มันเรียบ
พังงา2	58.17	137A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
ชลบุรี	22.78	137A	Green137A	ขน
ระยอง1	42.47	137A	Green137A	มันเรียบ
ระยอง2	33.39	138A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
สุโขทัย	28.56	137C	Yellow-Green147A	มันเรียบ
เลย	76.27	137A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
สงขลา4	69.23	137A	Yellow-Green147A	ขน
สงขลา5	116.66	137A	Yellow-Green147A	มันเรียบ
ปราจีนบุรี	97.60	137C	Green137A	สาก
พิษณุโลก3	49.79	137C	Green137A	มันเรียบ
นครสวรรค์	92.51	138A	Green137A	มันเรียบ
ระนอง	128.63	137A	Green137A	มันเรียบ

ตารางผนวกที่ 2 แสดงลักษณะรูปใบ ขอบใบ ลักษณะปลายใบ และลักษณะฐานใบ

ชื่อต้น	ลักษณะรูปใบ	ขอบใบ	ลักษณะปลายใบ	ลักษณะฐานใบ
จันทบุรี1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
จันทบุรี2	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
จันทบุรี3	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
จันทบุรี4	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	truncate (โคนตัด)
จันทบุรี5	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
จันทบุรี6	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
จันทบุรี7	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
สระแก้ว1	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)

ตารางผนวกที่ 2 แสดงลักษณะรูปใบ ขอบใบ ลักษณะปลายใบ และลักษณะฐานใบ(ต่อ)

ชื่อต้น	ลักษณะรูปใบ	ขอบใบ	ลักษณะปลายใบ	ลักษณะฐานใบ
อุตรดิตถ์1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
อุตรดิตถ์2	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
อุตรดิตถ์3	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
สระแก้ว2	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
ฉะเชิงเทรา1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
ฉะเชิงเทรา2	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
จันทบุรี8	cordate (หัวใจ)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
แม่ฮ่องสอน	cordate (หัวใจ)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
เชียงใหม่1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	truncate (โคนตัด)
เชียงใหม่2	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
ฉะเชิงเทรา3	cordate (หัวใจ)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
ฉะเชิงเทรา4	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
เชียงใหม่3	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
เชียงใหม่4	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
เชียงใหม่5	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
เชียงใหม่6	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
เชียงใหม่7	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
แพร่1	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
แพร่2	cordate (หัวใจ)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
แพร่3	cordate (หัวใจ)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
แพร่4	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
แพร่5	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
แพร่6	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	truncate (โคนตัด)
ราชบุรี1	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี่ยงใบหอก)
ราชบุรี2	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
จันทบุรี9	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
แพร่7	ovate (ไข่)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
แพร่8	ovate (ไข่)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	truncate (โคนตัด)
แพร่9	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	truncate (โคนตัด)
แพร่10	ovate (ไข่)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	truncate (โคนตัด)

ตารางผนวกที่ 2 แสดงลักษณะรูปใบ ขอบใบ ลักษณะปลายใบ และลักษณะฐานใบ(ต่อ)

ชื่อต้น	ลักษณะรูปใบ	ขอบใบ	ลักษณะปลายใบ	ลักษณะฐานใบ
แพรวี่11	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acute (ปลายแหลม)	obtuse (มน)
สระแก้ว3	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี้ยวใบหอก)
สระแก้ว4	ovate (ไข่)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี้ยวใบหอก)
จันทบุรี10	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
เพชรบุรี1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
เพชรบุรี2	cordate (หัวใจ)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
ฉะเชิงเทรา	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
พิษณุโลก1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acute (ปลายแหลม)	obtuse (มน)
พิษณุโลก2	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
เพชรบุรี3	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
พัทลุง1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
สงขลา1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี้ยวใบหอก)
สงขลา2	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acute (ปลายแหลม)	cordate (หัวใจ)
สงขลา3	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
กระบี่1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	truncate (โคนตัด)
กระบี่2	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
กระบี่3	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	truncate (โคนตัด)
กระบี่4	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	hastate (เงี้ยวใบหอก)
ชุมพร1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
ชุมพร2	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	truncate (โคนตัด)
อุทัยธานี	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
กำแพงเพชร	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
พังงา1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
พังงา2	lanceolate (หอก)	dentate (จักซี่ฟัน)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
ชลบุรี	hastate (เงี้ยวใบหอก)	palmatifid (แตกแบบนิ้วมือ)	acuminate (เรียวแหลม)	sagitate (เงี้ยวลูกศร)
ระยอง1	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
ระยอง2	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
สุโขทัย	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
เลย	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
สงขลา4	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)

ตารางผนวกที่ 2 แสดงลักษณะรูปใบ ขอบใบ ลักษณะปลายใบ และลักษณะฐานใบ(ต่อ)

ชื่อต้น	ลักษณะรูปใบ	ขอบใบ	ลักษณะปลายใบ	ลักษณะฐานใบ
สงขลา5	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
ปราจีนบุรี	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)
พิษณุโลก3	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acute (ปลายแหลม)	obtuse (มน)
นครสวรรค์	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acute (ปลายแหลม)	obtuse (มน)
ระนอง	lanceolate (หอก)	undulate (คลื่น)	acuminate (เรียวแหลม)	obtuse (มน)

ตารางผนวกที่ 3 แสดงปริมาณ Total Phenolic ในใบและรากรางจืด

ชื่อต้น	ใบPhenolic (GAE/100mg)	รากPhenolic (GAE/100mg)
จันทบุรี1	137,948.33	40,280.83
จันทบุรี2	116,341.67	68,638.33
จันทบุรี3	175,880.00	42,490.17
จันทบุรี4	163,463.33	42,770.33
จันทบุรี5	178,853.33	60,438.33
จันทบุรี6	155,530.00	67,820.00
จันทบุรี7	119,373.33	49,650.17
สระแก้ว1	132,950.00	81,890.00
อุดรดิตต์1	139,100.00	54,953.33
อุดรดิตต์2	169,463.33	42,243.00
อุดรดิตต์3	148,516.67	60,173.33
สระแก้ว2	187,051.67	80,361.67
ฉะเชิงเทรา1	164,471.67	43,414.17
ฉะเชิงเทรา2	140,408.33	50,308.00
จันทบุรี8	127,125.00	64,688.33
แม่ฮ่องสอน	162,496.67	46,713.17
เชียงใหม่1	169,270.00	48,214.25
เชียงใหม่2	180,045.00	43,691.50
ฉะเชิงเทรา3	168,361.67	69,118.33
ฉะเชิงเทรา4	172,998.33	65,466.50
เชียงใหม่3	159,551.67	81,656.67
เชียงใหม่4	175,230.00	66,010.00

ตารางผนวกที่ 3 แสดงปริมาณ Total Phenolic ในใบและรากรางจืด(ต่อ)

ชื่อต้น	ใบ Phenolic (GAE/100mg)	ราก Phenolic (GAE/100mg)
เชียงใหม่5	153,766.67	60,706.67
เชียงใหม่6	159,228.33	49,575.67
เชียงใหม่7	143,390.00	38,529.67
แพร์1	184,421.67	46,486.67
แพร์2	188,943.33	65,745.00
แพร์3	167,713.33	91,403.33
แพร์4	146,398.33	52,231.00
แพร์5	162,105.00	73,203.33
แพร์6	109,106.67	60,055.00
ราชบุรี1	184,040.00	97,045.00
ราชบุรี2	185,123.33	57,366.33
จันทบุรี9	151,095.00	110,276.67
แพร์7	144,253.33	65,496.67
แพร์8	149,660.00	54,666.83
แพร์9	181,926.67	79,118.33
แพร์10	153,385.00	67,295.00
แพร์11	179,546.67	78,821.67
สระแก้ว3	156,421.67	93,153.33
สระแก้ว4	166,715.00	67,762.17
จันทบุรี10	207,765.00	56,262.83
เพชรบุรี1	164,865.00	53,623.00
เพชรบุรี2	165,656.67	66,826.17
ฉะเชิงเทรา5	200,865.00	79,541.67
พิษณุโลก1	114,745.00	75,230.00
พิษณุโลก2	153,855.00	78,563.33
เพชรบุรี3	176,463.33	68,511.67
พัทลุง1	195,990.00	77,335.00
สงขลา1	177,961.67	109,998.33
สงขลา2	154,648.33	87,805.00
สงขลา3	167,861.67	155,203.33

ตารางผนวกที่ 3 แสดงปริมาณ Total Phenolic ในใบและรากรางจืด(ต่อ)

ชื่อต้น	ใบ Phenolic (GAE/100mg)	รากPhenolic (GAE/100mg)
กระบี่1	113,570.00	64,823.33
กระบี่2	216,176.67	63,851.00
กระบี่3	151,535.00	63,938.83
กระบี่4	188,356.67	70,150.00
ชุมพร1	159,640.00	69,640.00
ชุมพร2	118,766.67	65,641.83
อุทัยธานี	159,786.67	80,286.67
กำแพงเพชร	160,640.00	120,016.67
พังงา1	146,486.67	96,440.00
พังงา2	101,236.67	83,411.67
ชลบุรี	97,948.33	61,809.33
ระยอง1	109,901.67	54,952.00
ระยอง2	98,153.33	72,218.33
สุโขทัย	101,473.33	91,796.67
เลย	88,055.00	51,452.67
สงขลา4	110,103.33	51,610.33
สงขลา5	99,711.67	83,890.00
ปราจีนบุรี	94,953.33	82,348.33
พิษณุโลก3	116,711.67	95,386.67
นครสวรรค์	95,453.33	72,645.00
ระนอง	86,791.67	49,111.83



ภาพผนวกที่ 4 ต้นรางจืด (สายต้นอุทัยธานี) พร้อมฝัก



ภาพผนวกที่ 5 ลักษณะกลีบเลี้ยงสีม่วงแดง และกลีบเลี้ยงสีเขียว



ภาพผนวกที่ 6 ลักษณะใบกลุ่มสร้อยอินทนิล ใบมีเหลี่ยมชัดเจนมากกว่า 2 มม



ภาพผนวกที่ 7 ลักษณะใบกลุ่มรางจืด ใบมีเหลี่ยมไม่ชัดเจนหรือชัดเจนแต่น้อยกว่า 2 มม

การทดลองที่ 2.3.3.1 การปรับปรุงพันธุ์กระเจียบแดง (ใหม่ปี 2556)

ตารางผนวกที่ 4 ตารางผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของกระเจียบแดงฤดูปลูกที่ 1/2556 (พฤศจิกายน 2555-เมษายน 2556)

สายพันธุ์	ผลผลิต/ตัน			ความสูงเมื่อเก็บเกี่ยว (เซนติเมตร)	สีกลีบเลี้ยงสด
	จำนวนกลีบเลี้ยง	น้ำหนักกลีบเลี้ยงแห้ง(กรัม)	น้ำหนักเมล็ด(กรัม)		
RSK 1	29	30	127	97	RP 59 A
RSKp 1	50	36	145	100	GP 187B
RSKdp 1	51	36	155	100	GP 187A
RSKL 1	22	22	116	100	RP 60A
RKK 1	29	12	26	77	R 47B
RKK 2	35	19	30	87	R 47B
RKK 3	29	22	44	96	R 47B
RKK 4	25	10	20	72	R 47B
RKK 5	33	15	27	88	R 47B

ตารางผนวกที่ 5 ตารางผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของกระเจียบแดงฤดูปลูกที่ 3/2557 (พฤศจิกายน 2556-เมษายน 2557)

สายพันธุ์	ผลผลิต/ตัน			ความสูงเมื่อเก็บเกี่ยว (เซนติเมตร)	สีกลีบเลี้ยงสด
	จำนวนกลีบเลี้ยง	น้ำหนักกลีบเลี้ยงแห้ง(กรัม)	น้ำหนักเมล็ด(กรัม)		
RSK 1	30	23	107	87	RP 59 A
RSKp 1	41	36	145	100	GP 187B
RSKdp 1	30	35	139	95	GP 187A
RSKL 1	32	22	127	100	RP 60A
RKK 1	30	13	26	80	R 47B
RKK 2	27	11	30	90	R 47B
RKK 3	25	12	44	100	R 47B
RKK 4	24	10	20	85	R 47B
RKK 5	30	12	27	90	R 47B

ตารางผนวกที่ 6 ตารางผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของกระเจียบแดงฤดูปลูกที่ 5/2557
(พฤศจิกายน 2557-เมษายน 2558)

สายพันธุ์	ผลผลิต/ตัน			ความสูงเมื่อ เก็บเกี่ยว (เซนติเมตร)	สีกลีบเลี้ยง สด
	จำนวนกลีบ เลี้ยง	น้ำหนักกลีบเลี้ยง แห้ง(กรัม)	น้ำหนักเมล็ด (กรัม)		
RSK 1-9	31	27	117	87	RP 59 A
RSK 2-12	32	24	103	85	RP 59 B
RSKp 1-10	25	15	102	102	GP 187B
RSKp 2-12	27	14	116	100	GP 187B
RSKp 3-17	39	32	120	100	GP 187B
RSKdp 1-5	23	20	103	95	GP 187A
RSKdp 2-13	22	17	108	90	GP 187A
RSKdp 3-9	31	29	125	100	GP 187A
RSKL 1-10	32	22	117	100	RP 60A
RKK 1-9	29	11	29	90	R 47B
RKK 2-7	25	10	30	90	R 47B
RKK 3-16	25	10	24	100	R 47B
RKK 4-12	27	10	20	85	R 47B
RKK 5-10	29	12	27	90	R 47B



ภาพนกที่ 8 สภาพน้ำท่วมแปลงกระเจี๊ยบแดง
วันที่ 23-30 กันยายน 2556 (ฤดูปลูกที่
1/2556) ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ



ภาพนกที่ 9 สภาพต้นกระเจี๊ยบแดงหลังจากน้ำท่วม
ในแปลง ในวันที่ 23-30 กันยายน 2556
(ฤดูปลูกที่ 1/2556) ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ



ภาพนกที่ 10 การเจริญเติบโตของกระเจี๊ยบแดง
ในฤดูปลูกที่ 5/2557 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ



ภาพนกที่ 11 การเจริญเติบโตของกระเจี๊ยบแดง
ในฤดูปลูกที่ 6/2558 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ



ภาพนกที่ 12 กระเจี๊ยบแดงสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกกลุ่มสายพันธุ์ RSKdp (สีม่วงเข้ม)
ฤดูปลูกที่ 6/2558 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

กิจกรรมที่ 3 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศที่มีศักยภาพเพื่อการส่งออกและ
ทดแทนการนำเข้า

Study of Appropriated Technology of Spice and Herb Plants for Export and Import
Substitution

ผู้วิจัย

หัวหน้ากิจกรรมที่ 3	นางจิตาภา สุภาพล สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 3.1	นางสาวอรวิณิณี ชูศรี สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 3.1.1	นางสาวอรวิณิณี ชูศรี สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
หัวหน้าการทดลองที่ 3.1.1.1	นางสาวอรวิณิณี ชูศรี สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน	นางสุภาภรณ์ สาขาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	นางณิศาญา บุญชนง สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
	นางศิริวรรณ ศรีมงคล สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
หัวหน้ากิจกรรมที่ 3.2	นางสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
หัวหน้าการทดลองที่ 3.2.1	นางสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
ผู้ร่วมงาน	นางสาวชญาอนุช ตรีพันธ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	นางสาวศุภลักษณ์ ทองทิพย์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	นางสาวนัตยา คำอำไพ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	นางสุภาภรณ์ สาขาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	ศรีสุดา ไททอง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 3.3	นางสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
หัวหน้าการทดลองที่ 3.3.1	นางสาวชญาอนุช ตรีพันธ์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
ผู้ร่วมงาน	นางสุมาลี ศรีแก้ว สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
	นางสาวศุภลักษณ์ ทองทิพย์ สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

คำสำคัญ (Key words)

สมุนไพร ยา เครื่องสำอาง ภูมิต้านทาน อาหารเสริมสุขภาพ สารต้านอนุมูลอิสระ ศัตรูพืช จุลินทรีย์ วานิลลา กระวาน อบเชย น้ำมันหอมระเหย การสำรวจ การผลิต คุณภาพ การขยายพันธุ์ การแปรรูปผลผลิต การบ่ม การเขตกรรม การอารักขา วัฏจักรการปลูก สมุนไพรพื้นบ้าน

Medicinal plant, triterpenoids, essence, medicine, cosmetic, immune, anti-oxidant, hormone, Vanilla, Vanillin, Orchidaceae, Cropping system, Volatile oil, Survey, Production, Quality, cultivated area, cultural practice, Process Aging, Propagation, Plant Protection, growing cycle, native herb species, local medical plants

บทคัดย่อ

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศที่มีศักยภาพเพื่อการส่งออกและทดแทนการนำเข้า ได้มีการศึกษาในพืช 3 ชนิด ได้แก่ วานิลลา กระวาน และอบเชย

วานิลลา ได้มีการรวบรวมพันธุ์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของ วานิลลาจากแหล่งมาที่ที่แตกต่างกัน นำมาปลูกในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี ระหว่างปี 2550-2558 จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ อินโดนีเซีย อ.สอยดาว (จ.จันทบุรี) อินเดีย และจีน โดยปลูกต้นวานิลลาโดยใช้ค้างเสาปูน พรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ลักษณะประจำพันธุ์ การออกดอก การติดฝัก ขนาดฝัก ความทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช พบว่า พันธุ์อินโดนีเซียเป็นพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี ส่วนพันธุ์จีนและอินเดียมีการเจริญเติบโตได้ดีปานกลาง โดยทั้ง 3 พันธุ์สามารถออกดอกและติดฝักได้ ขณะที่พันธุ์จาก อ.สอยดาว จ.จันทบุรี มีการเจริญเติบโตดีแต่ยังไม่ออกดอก และอ่อนแอต่อโรคใบเน่าและเถาเน่า วานิลลาพันธุ์อินโดนีเซีย อินเดีย และจีน เริ่มออกดอกในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2557 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตฝักสดได้ในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน (อายุ 7-9 เดือนหลังผสม) โดยพันธุ์อินโดนีเซียมีน้ำหนักฝักสดสูงสุดเฉลี่ย 10.89 กรัม รองลงมา คือ พันธุ์อินเดีย และจีน ซึ่งมีน้ำหนักฝักสดเท่ากับ 5.02 และ 4.00 กรัม และมีน้ำหนักฝักแห้งเท่ากับ 2.43 1.08 และ 0.89 กรัม ตามลำดับ ในปี 2558 มีเฉพาะพันธุ์อินโดนีเซียเท่านั้นที่ออกดอกและสามารถติดฝักได้ โดยมีจำนวนดอกต่อช่อ 15.73 ดอก มีขนาดความกว้าง-ยาว-ความหนาฝักสดเท่ากับ 1.11 x 15.17 x 0.87 เซนติเมตร น้ำหนักฝักสดเท่ากับ 10.22 กรัม มีขนาดความกว้าง-ยาว-ความหนาฝักแห้งเท่ากับ 0.62 x 14.66 x 0.34 เซนติเมตร และน้ำหนักฝักแห้งเท่ากับ 2.75 กรัม ปัจจุบันอยู่ระหว่างส่งตัวอย่างฝักแห้งเพื่อวิเคราะห์ปริมาณสารวานิลลินในฝัก ดังนั้นพันธุ์จากอินโดนีเซียจึงเป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มสำหรับใช้เป็นพันธุ์ปลูกที่เหมาะสมในภาคตะวันออก เนื่องจากสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศภาคตะวันออก ทนทานต่อโรคเถาเน่า และสามารถออกดอกและติดฝักได้ดี

กระวาน ศึกษาการเปรียบเทียบพันธุ์กระวานเมื่อปลูกในสภาพพื้นที่ระดับความสูงต่างกัน ระหว่างปี 2554-2558 โดยดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 2 แปลง แปลงที่ 1 ตั้งอยู่ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 520 เมตร บนเขารามโรม หมู่ที่ 2 และแปลงที่ 2 ที่ ระดับ 345 เมตร บนเทือกเขาร่อนพิบูลย์ หมู่ที่ 3 ตำบลร่อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำๆ ละ 6 กอ กับกระวานพันธุ์จันทบุรี ร่อนพิบูลย์ ธารโต และกระวานเทศ มีการปลูกและปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกันทั้ง 2 แปลง หลังจากปลูก 2.3 ปี พบว่ากระวานทั้ง 4 พันธุ์ในแปลงที่ 2 มีการเจริญเติบโต ทางลำต้นมากกว่าแปลงที่ 1 โดยเฉลี่ยมีจำนวนต้น 27.1 ต้นต่อกอ ลำต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เซนติเมตร จำนวน 12.9 ใบ ขนาดใบกว้าง 9.3 เซนติเมตร และใบยาว 45.8 เซนติเมตร ทั้งนี้พันธุ์ร่อนพิบูลย์และธารโต ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมืองของภาคใต้ มีการแตกกอมากกว่าพันธุ์จันทบุรี ส่วนกระวานเทศมีการแตกกอต่ำที่สุด คือ พันธุ์ร่อนพิบูลย์มีจำนวนต้น 41.7 ต้น และธารโตมี 44.1 ต้น ส่วนพันธุ์จันทบุรีมี 12.8 ต้น และกระวานเทศมี 9.9 ต้นซึ่งต่ำที่สุด ทั้งนี้ในแปลงที่ 2 มีการออกดอก 21.4 ดอกต่อกอ ซึ่งต่ำกว่าแปลงที่ 1 ที่มี 22.9 ดอกต่อกอ แต่แปลงที่ 1 มีอัตราการติดเมล็ด 2.4 เมล็ดต่อช่อ ขนาดเมล็ดกว้างและยาว 1.2 x 1.1 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดสด 1.1 กรัมและน้ำหนักแห้ง 0.3 กรัม ซึ่งสูงกว่าแปลงที่ 1 ที่มีจำนวนเมล็ด 1 เมล็ดต่อช่อดอก ขนาดเมล็ดกว้างและยาว 0.9 x 1.0 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดสด 0.4 กรัมและน้ำหนักแห้ง 0.1 กรัม ทั้งนี้อาจเพราะในแปลงที่ 2 สภาพแวดล้อม มีความชุ่มชื้นสูงกว่า ต้นกระวานมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีการติดเมล็ดดีและผลผลิตมีคุณภาพสูงกว่า อย่างไรก็ตามกระวานยังมีการติดเมล็ดต่ำเพียง 1-3 เมล็ดต่อช่อดอก อาจเพราะอายุต้นน้อย การพัฒนาการของต้นยังไม่สมบูรณ์เต็มที่

อบเชย มีการรวบรวมและจำแนกพันธุ์อบเชยจากแหล่งปลูกต่างๆ ระหว่างเดือนตุลาคม 2555 ถึงเดือนกันยายน 2558 จำนวน 10 ตัวอย่าง ได้แก่ พันธุ์ศรีลังกา (ซีลอน) พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์กาญจน (เขาเหล็ก) พันธุ์เขียด (โคราช) พันธุ์เขียด (สตูล) พันธุ์ญวน พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) พันธุ์ศรีลังกา (สนามชัยเขต) และพันธุ์ญวน (ตรัง) นำมาศึกษาลักษณะประพันธุ์ พบว่า อบเชยที่รวบรวมได้มีลักษณะใบที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด จากนั้นนำมาปลูกรวบรวมเพื่อศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์เขียด (โคราช) พันธุ์เขียด (สตูล) พันธุ์ญวน (ตรัง) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) และพันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) พบว่า พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยมากที่สุด คือ 112.5 เซนติเมตร พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์เขียด (โคราช) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยมากที่สุด คือ 2.5 เซนติเมตร พันธุ์ญวน (ตรัง) มีขนาดทรงพุ่ม และขนาดความกว้างของใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 87.5 และ 6.3 เซนติเมตร ตามลำดับ และพันธุ์เขียด (โคราช) มีขนาดความยาวของใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 14.53 เซนติเมตร

บทนำ

พืชสมุนไพรเครื่องเทศทั้ง วานิลลา กระวาน และอบเชย เป็นพืชที่มีศักยภาพทั้งในด้านการส่งออกและทดแทนการนำเข้า เพราะเป็นพืชสมุนไพรเครื่องเทศที่นิยมบริโภคในหลายประเทศทั่วโลก และมีความต้องการที่เพิ่มขึ้นอยู่เสมอ เนื่องจากมีการนำไปใช้ในหลากหลายด้าน ทั้งในการปรุงแต่งรสและกลิ่น สกัดเป็นน้ำมันหอมระเหย ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง มีสรรพคุณทางยา เป็นต้น

วานิลลา พืชไม้เลื้อยในวงศ์กล้วยไม้ (Orchidaceae) มีถิ่นกำเนิดในประเทศเม็กซิโก เป็นเครื่องเทศที่ใช้ปรุงแต่งกลิ่นโดยใช้ฝักผ่านการบ่มให้เกิดกลิ่นหอมของวานิลลินประเทศที่มีการปลูกเป็นการค้า ได้แก่ มาดากัสการ์ และอินโดนีเซีย (Waliszewski, 2007) โดยส่งออกไปยังประเทศแถบยุโรปและอเมริกา (Doux, 2003) ชาวสเปนรู้จักวานิลลาตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 16 ค.ศ. 1681 โดยนำฝักวานิลลาไปทำช็อกโกแลตกลิ่นวานิลลา ในปี ค.ศ. 1733 มีการนำวานิลลาเข้าไปปลูกในประเทศอังกฤษ ต้นศตวรรษที่ 19 มาร์ควิส ออฟ แบลนฟอร์ด (Marquis of Blandford) ได้นำวานิลลาเข้ามาในอังกฤษอีกครั้งหนึ่ง โดยนำไปปลูกไว้ในสวนรวบรวมพันธุ์ไม้ของชาร์ลส์ เกรวิลล์ (Charles Grevilles) ที่เพดดิ้งตัน มีรายงานว่าวานิลลามีมากกว่า 200 สายพันธุ์ การกระจายพันธุ์อยู่ในเขตเส้นรุ้งที่ 20 องศาเหนือ-ใต้ของเส้นศูนย์สูตร สายพันธุ์ที่มีคุณค่าทางการค้ามีอยู่เพียง 3 สายพันธุ์คือ 1. *Vanilla planifolia* Andrews. ปลูกทั่วไปในเขตร้อน ภาคตะวันออกเฉียงใต้ของเม็กซิโก เวสต์อินดีส กัวเตมาลา ซูรินัม เอลซัลวาดอร์ เวเนซุเอล่า เปรู โบลิเวีย เป็นวานิลลาชนิดที่นิยมปลูกเป็นการค้ามากที่สุด และเป็นชนิดที่มีปลูกอยู่ในประเทศไทย 2. *Vanilla pompona* Schicde. (วานิลลอน) หรือ Pompana Vanilla ปลูกมากแถบอเมริกากลาง ตรินิแดด ตะวันออกเฉียงใต้ของเม็กซิโก และทางตอนเหนือของอเมริกาใต้ 3. *Vanilla tahitensis* J.W. Moore. (วานิลลาตาฮิติ) มีแหล่งกำเนิดในหมู่เกาะตาฮิติ ของประเทศฝรั่งเศส ในมหาสมุทรแปซิฟิกปลูกบนเกาะตาฮิติ และฮาวาย (พิทยา , 2529) ประเทศที่ผลิตและส่งออกวานิลลารายใหญ่ของโลก คือ ประเทศมาดากัสการ์ มีส่วนแบ่งในตลาดโลก 70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ อินโดนีเซีย 15 เปอร์เซ็นต์ โค โมโร 7.5 เปอร์เซ็นต์ และรียูเนียน 7.5 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตรวม 3,000 ตัน/ปี มีการส่งออก 1,200 ตัน/ปี และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนประเทศจีนได้ขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น สำหรับประเทศที่นำเข้าที่สำคัญได้แก่ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น และความต้องการของตลาดโลกมีประมาณ 3,000 ตัน/ปี และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้น โดยฝักวานิลลาเกรดเอมีราคาประมาณ 90-100 US\$/กิโลกรัม สำหรับประเทศไทยมีการนำเข้า ฝักวานิลลาจากต่างประเทศปีละ 20.73 ตัน คิดเป็นมูลค่า 40 ล้านบาท และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเนื่องจากยังไม่มี การปลูกอย่างแพร่หลาย

วานิลลาให้ผลผลิตหลายปีเถาเลื้อยพันบนค้างหรือไม้ยืนต้น สามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดีในเขตภูมิอากาศแบบร้อนชื้น พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปัจจุบันได้มีการทดลองนำ วานิลลามาปลูกในแหล่งต่างๆ ทางภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงใต้ จากการศึกษาสถานภาพการผลิตวานิลลาและความต้องการใช้ของผู้บริโภคและการผลิตในประเทศไทยในฤดูกาลผลิตปี 2551-2552 พบว่า พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยงานของรัฐในภาคเหนือ โดยมีพื้นที่ปลูกรวม 8,496 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ให้ผลผลิตแล้ว 41 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักฝักสด 257 กิโลกรัมต่อปี หลังจากบ่มฝักมีน้ำหนักคงเหลือ 51.4 กิโลกรัมต่อปี ผลการสำรวจปริมาณการใช้และความคิดเห็นของผู้ใช้วานิลลาในเขตกรุงเทพฯ 4 ราย พบว่าส่วนใหญ่เป็นโรงแรมระดับ 4-5 ดาว หรือร้านเบเกอรี่ระดับพรีเมียม โดยมีปริมาณการใช้และการนำเข้าฝักวานิลลาจากต่างประเทศรวม 530 กิโลกรัมต่อปี และ 490 กิโลกรัมต่อปี ตามลำดับ ผู้ใช้ส่วนใหญ่ซื้อฝักวานิลลาบ่มจากประเทศอินโดนีเซีย ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น โดยร้อยละ 64 ของผู้ใช้ไม่ทราบว่าสามารถผลิตฝักวานิลลาได้ในประเทศไทย สำหรับคุณภาพของฝักวานิลลาสดที่ผลิตได้ในประเทศ 58 เปอร์เซ็นต์ ของผลผลิตรวมยังไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้เนื่องจากฝักมีขนาดเล็กและมีปริมาณสารวานิลลินค่อนข้างต่ำ (สิริพร, 2553)

ฝักวานิลลาที่มีสารพวก Vanillin ซึ่งเป็นสารในกลุ่ม aromatic compound นิยมนำมาใช้ในการปรุงแต่งกลิ่นและรสของอาหาร เช่น ไอศกรีม ช็อกโกแลต เครื่องดื่ม เค้ก คัสตาร์ด พุดดิ้ง และอื่นๆ นอกจากนี้ยังนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตเครื่องสำอางและยา โดยคุณภาพของกลิ่นวานิลลาจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสถานที่ปลูก พันธุ์ การเก็บเกี่ยว และขบวนการในการบ่มวานิลลา (Vanilla curing method) ซึ่งจะแตกต่างกันไปแล้วแต่แหล่งผลิต Saltron *et al.*, 2002 พบว่า องค์ประกอบของสารให้กลิ่นที่สกัดได้จากฝักวานิลลาประกอบด้วย Vanillin, Vanillic acid, Para hydroxy benzaldehyde และ Para hydroxy benzoic acid โดยองค์ประกอบหลัก คือ วานิลลิน (Vanillin; 4-hydroxy-3-methoxybenzaldehyde) ซึ่งปริมาณสารชนิดนี้เป็นตัวกำหนดมาตรฐานคุณภาพฝักวานิลลาที่ใช้ในเชิงการค้า โดยทั่วไปฝักวานิลลาที่ผ่านการหมักบ่มแล้วจะมีปริมาณวานิลลิน 1.0-2.0 เปอร์เซ็นต์ (w/w) สอดคล้องกับ Sudhashan *et al.*, 2006 พบว่า อินเดียนวานิลลาที่มีสารวานิลลิน 1-3 เปอร์เซ็นต์ และ *V. planifolia* สามารถให้วานิลลินสูงสุด 4 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ *V. tahitensis* สามารถให้วานิลลินสูงสุด 3.3 เปอร์เซ็นต์ มาตรฐานคุณภาพฝักวานิลลาที่ใช้ในเชิงการค้า จะแบ่งเกรดคุณภาพออกเป็น 4 เกรด คือ

- เกรด 1 ฝักคุณภาพดี ผิวฝักชุ่มฉ่ำเป็นมัน ฝักสีน้ำตาลช็อคโกแลต ฝักสมบูรณ์ ไม่มีตำหนิ
- เกรด 2 คุณภาพฝักคล้ายเกรด 1 ขนาดฝักเล็กกลวง มีตำหนิได้เล็กน้อย
- เกรด 3 และ 4 ขึ้นอยู่กับขนาดฝัก ความสม่ำเสมอของสี ขนาดตำหนิ และความแห้งของฝัก

หลังจากการคัดเกรดคุณภาพฝัก วานิลลาแล้ว ยังแบ่งคุณภาพวานิลลาตามแหล่งผลิต ดังนี้ Bourbon vanilla หรือวานิลลาจากมาดากัสการ์ (มีรสชาติเข้มข้น กลิ่นหอม มี vanillin 2.9%) วานิลลาเม็กซิกัน (มีกลิ่นหอมนุ่ม และมี vanillin 1.8%), วานิลลาตาฮิติ (มีกลิ่นหอมหวาน คล้ายน้ำหอม มี vanillin 1.5%) และวานิลลาอินโดนีเซีย (มีกลิ่นคล้าย ไม้ กลิ่นหอมรุนแรง มี vanillin 2.7%) โดยคุณภาพของวานิลลาแห้งขึ้นอยู่กับข้อตกลง ระหว่างผู้นำเข้าและผู้ส่ง โดยมีกลิ่นและรสชาติตรงตามพันธุ์ ปรากฏจากสิ่งเจือปน ทราย หิน เชื้อรา และแมลง มีวานิลลินอย่างน้อย 2.0 เปอร์เซ็นต์ และ ash สูงสุด 7 เปอร์เซ็นต์ (Naturland, 2000)

การปรับปรุง พันธุ์โดยการคัดเลือกพันธุ์และผสมข้ามพันธุ์ระหว่าง *V. planifolia* กับสายพันธุ์อื่น ประสบความสำเร็จในมาดากัสการ์ โดยการผสมข้ามระหว่าง *V. planifolia* × *V. tahitensis* ได้ลูกผสม "Manitra ampotony" ที่มีปริมาณวานิลลิน 6.7% เมื่อเทียบกับ *V. planifolia* ซึ่งมีวานิลลิน 2.5% และลูกผสมสามทางพันธุ์ "Tsy taitry" จากการผสมระหว่าง (*V. planifolia* × *V. pompona*) × *V. planifolia* สามารถเพิ่มความต้านทานต่อโรค ได้ (Dequaire 1976; FOFIFA 1990; Nany, 1996) ในประเทศอินเดีย ลูกผสมระหว่าง *V. planifolia* × *V. aphylla* สามารถเพิ่มความต้านทานโรคจากเชื้อรา *Fusarium* ได้เช่นกัน (Minoo *et al.*, 2006) และการผสมตัวเองของวานิลลาก็เพิ่มความหลากหลายทางพันธุกรรม และทำให้ต้นวานิลลาที่มีความสม่ำเสมอเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะ ลักษณะทางการเกษตร เช่น ความแข็งแรงของต้น การต้านทานต่อโรค และปริมาณวานิลลิน (Bory *et al.*, 2008; Minoo *et al.*, 2006)

ในประเทศไทยมูลนิธิโครงการหลวงได้ศึกษาทดลองการปลูกวานิลลาพันธุ์การค้ามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 โดยนำวานิลลาพันธุ์การค้า *V. planifolia* มาทดลองปลูกเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต ภายใต้ร่มเงาต้นไม้ป่าธรรมชาติ และตาข่ายพรางแสง 50-70 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ต้นวานิลลาสามารถเจริญเติบโตได้ดีและ ออกดอกในปีที่ 3 ของการปลูกด้วยต้นกล้าจากการปักชำ และจะออกดอกประมาณปลายเดือนมีนาคม -เมษายน และออกดอกเร็วกว่าสายพันธุ์พื้นเมืองประมาณ 1 เดือน เนื่องจากวานิลลาเป็นพืชเลื้อยสามารถมีอายุข้ามปีได้หลายปี จึงมีการศึกษาถึงวัสดุที่ใช้ทำค้ำเกาะ ทั้งค้ำมีชีวิตคือต้นไม้ที่ใบสามารถพรางแสงได้ 50-70 เปอร์เซ็นต์ (ต้น *Facultalia* ซึ่งเป็นพืชตระกูลถั่ว) พบว่า การใช้ค้ำซีเมนต์น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดในการปลูกวานิลลาเชิงการค้า การเปรียบเทียบการใช้วัสดุคลุมดินด้วยกาบมะพร้าวสับ พืชตระกูลถั่ว และหญ้า ไม่พบความแตกต่างในการเจริญเติบโตของวานิลลา จากนั้นโครงการวิจัยและพัฒนาและการนำร่องการปลูกวานิลลาในระดับโรงเรียน

เชิงพาณิชย์ของมูลนิธิโครงการหลวง ดำเนินการที่ อ.ขุนวาง และ อ.ป่าเมี่ยง จ.เชียงใหม่ ได้ทดลองปลูกวานิลลาในสภาพโรงเรือนพลาสติกวานิลลาสามารถออกดอกให้ผลผลิตได้ดี ลดการเข้าทำลายของเชื้อไฟทอปทอรา ทำให้สามารถให้ผลผลิตต่อเนื่องในปริมาณมากทุกปีใกล้เคียงกับวานิลลาจากโครงการหลวงขุนวาง มูลนิธิโครงการหลวงรับซื้อวานิลลาสดราคา 300 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนวานิลลาปัมราคา 5,000-7,000 บาทต่อกิโลกรัม นับว่าเป็นพืชที่ใช้พื้นที่น้อยแต่ให้ค่าตอบแทนสูง โครงการหลวงขุนวางมีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,250 เมตร มีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 1-33 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 1,090 มิลลิเมตรต่อปี และโครงการหลวงป่าเมี่ยงมีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่าโครงการหลวงขุนวางคือสูงจากระดับน้ำทะเล 650 เมตร มีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 15-35 องศาเซลเซียสปริมาณน้ำฝนใกล้เคียงกับโครงการหลวงขุนวางคือ 1,680 มิลลิเมตรต่อปี (มูลนิธิโครงการหลวง, 2555)

ดังนั้น ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี จึงได้รวบรวมพันธุ์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของวานิลลาจากแหล่งมาที่ที่แตกต่างกัน จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ อินโดนีเซีย อ.สอยดาว (จ.จันทบุรี) อินเดีย และจีน โดยปลูกต้นวานิลลาโดยใช้ค้างเสาปูน พรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ศึกษาข้อมูลการเจริญเติบโต ลักษณะประจำพันธุ์ การออกดอก การติดฝัก ขนาดฝัก ความทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการคัดเลือกพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ การขยายการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่มีคุณภาพ เพื่อทดแทนการนำเข้าและเพิ่มมูลค่าการส่งออกวัตถุดิบพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ สำหรับเกษตรกรที่มีความสนใจต่อไป

กระวาน (cardamom : *Amomum kravanh* Pierre) เป็นพืชเมืองร้อนวงศ์เดียวกับขิง ข่า (ศิริเพ็ญ, 2547) ต้องการความชื้นสูงและมีไม้ใหญ่ปกคลุม (<https://th.wikipedia.org/wiki>) ในเมล็ดจะมีน้ำมันหอมระเหย ประมาณ 3-6 เปอร์เซ็นต์ ผลกระวานให้น้ำมันหอมระเหย ซึ่งประกอบด้วยกำบูร (Camphor) และ พิมเสน (Borneol) อัลฟา-ไพเนน (Pinene) ลิโมนีน (Limonene) เมอร์ซีน (Myrcene) ลินาลูอล (Linalool) แป้ง และแคลเซียม ออกซาเลท ฯลฯ (<http://www.ข้อมูลสมุนไพร.com>) มีสรรพคุณช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานได้ โดยกระตุ้นการดูดกลับของน้ำตาลกลูโคส และเสริมฤทธิ์การทำงานอินซูลินที่ช่วยในการลดระดับน้ำตาลในเลือด บำรุงเลือด ทำให้การไหลเวียนเป็นตามปกติ ช่วยขับเสมหะ ทำให้ชุ่มคอ และดับกระหาย นอกจากนี้ยังมีสาร cineole ช่วยลดการบีบตัวของลำไส้เล็ก สารกลุ่มเทอร์ปีน และ diterpene peroxide มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อมาลาเรีย เป็นต้น (<http://www.สุขภาพน่ารู้.com>) กระวานเป็นสมุนไพรใช้เป็นส่วนประกอบในพิกัดยาไทยตำรับยา “พิกัดตรีธาตุ” มีสรรพคุณช่วยแก้ธาตุพิการ แก้ไข้ แก้ลม แก้เสมหะ และตำรับยา “พิกัดตรีทวารวสา” มีสรรพคุณช่วยแก้ลม แก้เสมหะ แก้พิษตานซาง และช่วยบำรุงน้ำดี (<http://www.thaicrudedrug.com>)

ปัจจุบันผลผลิตกระวานไทยมีไม่พอเพียงกับความต้องการของตลาด เนื่องจากมีการบุกรุกทำลายป่า ทำให้พื้นที่ปลูกกระวานลดน้อยลง จากการสำรวจการปลูกกระวานในภาคใต้ พบว่ากระวานมีกระจายอยู่ทั่วไป แต่มีช่อดอกสั้นและมีการติดเมล็ดในปริมาณที่ต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพันธุ์ การดูแลรักษา และสภาพแวดล้อม ในอำเภอร้อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีการปลูกกระวานเชิงการค้า โดยปลูกแซมในสวนยางเพื่อจำหน่ายในรูปของหน่ออ่อนเป็นผักสด ราคาหน่อละ 3-5 บาท ซึ่งจากผลงานวิจัย “รวบรวมและเปรียบเทียบพันธุ์กระวานพันธุ์การค้า” ของศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง พบว่าทุกพันธุ์มีการเจริญเติบโตดี แต่มีอัตราการติดเมล็ดต่ำมาก ทั้งนี้อาจเนื่องจากสภาพแวดล้อม ดังนั้นหากนำไปปลูกในสภาพใกล้เคียงกับแหล่งปลูกเดิม อาจช่วยให้การติดเมล็ดสูงขึ้น เพราะกระวานมีข้อจำกัดโดยสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ การคัดเลือกพันธุ์ให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ รวมทั้งเก็บเกี่ยวอายุที่เหมาะสม จะทำให้ได้ผลผลิตสูงและเมล็ด มีคุณภาพ และกระวานสามารถปลูกเป็นพืชร่วมยางพาราได้ จึง ช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร และเป็นการอนุรักษ์พันธุ์กระวานไทยไม่สูญหาย รวมทั้งอาจประยุกต์ใช้ในการปลูกเร็วได้ด้วย

วิธีปฏิบัติการทดลอง

นำพันธุ์วานิลลาที่รวบรวมได้ 6 พันธุ์ ลงปลูกในแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ปฏิบัติดูแลรักษาจนวานิลลาออกดอก ทำการจับคู่ผสมพันธุ์กันระหว่างพันธุ์วานิลลาทั้ง 6 พันธุ์ คือ พันธุ์อินโดนีเซีย จันทบุรี จีน อินเดีย พันธุ์ตั้งจากเขากระซัง และพันธุ์ตั้งจากย่านตาขาว แล้วนำเมล็ดวานิลลาที่ได้จากการผสมพันธุ์ไปขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ แล้วนำไปปลูกเพื่อคัดเลือกวานิลลาคุณภาพดีที่มีลักษณะดี คือ ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูงต่อไป

หมายเหตุ : ขบวนการบ่ม (curing method) ทำหลังจากเก็บเกี่ยวฝักแก่ และนำฝักวานิลลาไปแช่ในน้ำร้อน 63-65 องศาเซลเซียส 6 นาที แล้วผึ่งให้แห้ง ท่อด้วยผ้าฝ้ายสีดำ แล้วนำมาเก็บในกล่อง 3-4 วัน จากนั้นนำมาอบด้วยอุณหภูมิ 45-50 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 3 ชั่วโมง ทุกวันเป็นเวลา 8 วัน แล้วนำมาบ่มในลังไม้รมเป็นเวลา 30 วัน

การบันทึกข้อมูล

- การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน
- ลักษณะประจำพันธุ์ได้แก่ ลักษณะพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางการเกษตร และคุณสมบัติทางเคมี (คุณค่าด้านอาหาร/ปริมาณสารสำคัญ)
- ข้อมูลอนุกรมวิธาน
- อื่นๆ เช่น ลักษณะเด่น และข้อควรระวัง หรือข้อจำกัด เป็นต้น

สถานที่ทำการทดลอง ศวส.จันทบุรี ศวส.

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2553 – กันยายน 2558

กิจกรรมที่ 3.2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระวาน (ใหม่ปี 2556)

การทดลองที่ 3.2.1 เปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของกระวานเมื่อปลูกที่ระดับความสูงต่างกัน

การทดลองย่อยที่ 3.2.1.1 เปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของผลกระวานเมื่อปลูกที่ระดับความสูงต่ำกว่าระดับน้ำทะเล 500 เมตร

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง กระวาน วัสดุการเกษตร

แบบและวิธีการทดลอง แบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ ดังนี้

- | | |
|---------------|---------------------------|
| กรรมวิธีที่ 1 | กระวานพันธุ์จันทบุรี |
| กรรมวิธีที่ 2 | กระวานพันธุ์นครศรีธรรมราช |
| กรรมวิธีที่ 3 | กระวานพันธุ์ธารโต |
| กรรมวิธีที่ 4 | กระวานพันธุ์กระวานเทศ |

วิธีปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกข้อมูล

1. ปลูกกระวานพันธุ์จันทบุรี นครศรีธรรมราช ธารโต และกระวานเทศ ปลูกแซมในสวนยางของเกษตรกรบนเขา อ. ร่อนพิบูลย์ จ. นครศรีธรรมราช ระยะปลูก 1x1 เมตร คลุมโคนต้นด้วยหญ้าแห้ง
2. ปีที่ 1 และ 2 บันทึกการเจริญเติบโตของต้น ด้านการแตกหน่อ ขนาดหน่อ และความสูง
3. ปีที่ 3 บันทึกการเจริญเติบโตของต้น การแตกหน่อ และขนาดหน่อ ระยะเวลาการออกดอก จำนวนดอก เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด ขนาดและน้ำหนักของเมล็ด และปริมาณสารสำคัญในเมล็ด

การทดลองย่อยที่ 3.2.1.2 เปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของกระวานเมื่อปลูกที่ระดับความสูงมากกว่าระดับน้ำทะเล 500 เมตร

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง กระวาน วัสดุการเกษตร
แบบและวิธีการทดลอง แบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 กระวานพันธุ์จันทบุรี
กรรมวิธีที่ 2 กระวานพันธุ์นครศรีธรรมราช
กรรมวิธีที่ 3 กระวานพันธุ์ธารโต
กรรมวิธีที่ 4 กระวานพันธุ์กระวานเทศ

วิธีปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกข้อมูล

1. ปลูกกระวานพันธุ์จันทบุรี นครศรีธรรมราช ธารโต และกระวานเทศ ปลูกแซมในสวนยางบนเขาของเกษตรกรอำเภอรัตนบุรี จังหวัดนครศรีธรรมราช ระยะปลูก 1x1 เมตร คลุมโคนต้นด้วยหญ้าแห้ง
2. ปีที่ 1 และ 2 บันทึกการเจริญเติบโตของต้น การแตกหน่อ ขนาดหน่อ และความสูง
3. ปีที่ 3 บันทึกการเจริญเติบโตของการแตกหน่อ ขนาดหน่อ และความสูง ระยะเวลาการออกดอก จำนวนดอก เปอร์เซ็นต์การติดเมล็ด ขนาดและน้ำหนักของเมล็ด

สถานที่ทำการทดลอง สวนยางของเกษตรกร จังหวัดนครศรีธรรมราช ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง
ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2555 – กันยายน 2558

กิจกรรมที่ 3.3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอบเชย

การทดลองที่ 3.3.1 รวบรวมพันธุ์และจำแนกพันธุ์อบเชยทั้งไทยและต่างประเทศ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง อบเชยสายพันธุ์ต่างๆ วัสดุทางการเกษตร

แผนการทดลอง ไม่มี

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง กิ่งพันธุ์อบเชยพันธุ์ไทยและต่างประเทศ ปุ๋ยอินทรีย์และเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง

วิธีการดำเนินการ

1. รวบรวมเชื้อพันธุ์กรรมของอบเชยทั้งพันธุ์ไทยและต่างประเทศจากแหล่งต่างๆ นำมาปลูก โดยใช้ระยะปลูก 4x6 เมตร

2. เมื่ออายุต้น 3 ปีหลังปลูก จะเก็บกิ่งอายุ 6 และ 12 เดือน(จากทิศ 4 ทิศ และตำแหน่งกิ่งกลางของทรงพุ่ม จำนวน 8 กิ่ง/ต้น รวม 10 ต้น/พันธุ์) มาลอกเปลือก อบแห้ง บดและส่งวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ

การเก็บข้อมูล

- ศึกษาและบันทึกข้อมูลสัณฐานวิทยาของต้น ใบ ดอก และผล
- ข้อมูลด้านการเจริญเติบโต การออกดอก
- น้ำหนักสดและแห้งของเปลือกที่กิ่ง และปริมาณสารสำคัญที่อายุกิ่ง 6 และ 8 เดือน
- โรค-แมลงศัตรู
- ข้อมูลสภาพแวดล้อมในบริเวณแปลงปลูก

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 3 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศที่มีศักยภาพเพื่อการส่งออกและทดแทนการนำเข้า

กิจกรรมที่ 3.1 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตวานิลลาเชิงการค้า

กิจกรรมย่อยที่ 3.1.1 การปรับปรุงพันธุ์วานิลลา

การทดลองที่ 3.1.1.1 การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์วานิลลาให้ได้พันธุ์ที่มีสารวานิลลินสูง

1. รวบรวมและการคัดเลือกพันธุ์วานิลลาจากแหล่งที่มา 4 แหล่ง ได้แก่ อินโดนีเซีย อ.สอยดาว (จ.จันทบุรี) อินเดีย และจีน โดยปลูกต้นวานิลลาโดยใช้ค้างเสาปูน พรางแสงด้วยตาข่าย 70 เปอร์เซ็นต์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ในปี 2557 หลังการปลูก 4 ปี ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม ต้นวานิลลาพันธุ์อินโดนีเซีย อินเดีย และจีนเริ่มออกดอก บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ลักษณะประจำพันธุ์ การออกดอก การติดฝัก ขนาดฝัก ความทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการคัดเลือกพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ พบว่า พันธุ์อินโดนีเซียเป็นพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรู ส่วนพันธุ์จีนและอินเดีย มีการเจริญเติบโตได้ดีปานกลาง โดยทั้ง 3 พันธุ์สามารถออกดอกและติดฝักได้ในสภาพอากาศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพันธุ์จาก อ.สอยดาว จ.จันทบุรี ยังไม่ออกดอก มีการเจริญเติบโตดีแต่อ่อนแอต่อโรคใบเน่าและเถาเน่า ใบมีลักษณะแบน อวบน้ำ ใบกว้าง ปลายใบเรียว ก้านใบสั้น (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1) ช่อดอกออกจากบริเวณซอกใบ ไม่มีก้าน มีจำนวนดอกอยู่ระหว่าง 9-12 ดอก/ช่อ ดอกไม่เป็นที่ดึงดูดของแมลง จำเป็นต้องช่วยผสมเกสรเพื่อการติดฝัก ดอกบานในช่วงเช้าเวลาที่พร้อมผสมเกสรอยู่ระหว่าง 8.00-11.00 น. หลังการผสม 1-2 วัน รังไข่จะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ดอกวานิลลาจะมีสีเหลืองอมเขียว กลีบดอกหนา ก้านดอกสั้นหรือแทบไม่มี กลีบเลี้ยงมี 3 กลีบ รูปร่างยาวรี กลีบดอกมี 3 กลีบ สองกลีบด้านบนมีลักษณะคล้ายกลีบเลี้ยง อีกกลีบหนึ่งเปลี่ยนเป็นรูปปากแตร จะมีขนาดสั้นกว่ากลีบดอกอื่น ปลายปากแตรแยกเป็น 3 ส่วน และขอบหยักไม่สม่ำเสมอ มีเกสรตัวผู้ 1 อันประกอบด้วยอับละอองเกสรตัวผู้ 2 อัน ส่วนของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียจะแยกออกจากกันโดยมีเยื่อบางๆ กั้นอยู่ เยื่อนี้เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ละอองเกสรตัวผู้ไม่สามารถผสมกับเกสร (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 2)

ตารางที่ 1 ลักษณะประจำพันธุ์ของวานิลลา 4 พันธุ์ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

ลักษณะ	พันธุ์			
	อินโดนีเซีย	สอยดาว	อินเดีย	จีน
1. ความสูงต้น (เซนติเมตร) ^{1/}	481.14	428.32	153.55	142.48
2. ความกว้างใบ (เซนติเมตร) ^{1/}	3.25	3.02	3.09	2.95
3. ความยาวใบ (เซนติเมตร) ^{1/}	11.11	7.58	9.77	9.17
4. สีดอก ^{2/}	เหลือง-เขียว	ยังไม่ออกดอก	เหลือง-เขียว	เหลือง-เขียว
5. ความกว้างดอก (เซนติเมตร) ^{1/}	3.78	-	3.32	2.49
6. ความยาวดอก (เซนติเมตร) ^{2/}	5.50	-	5.54	5.32
7. ขนาดรังไข่ (ovary) (เซนติเมตร) ^{2/}	4.28	-	4.94	4.23
8. จำนวนดอก/ช่อ (ดอก) ^{2/}	12.2	-	13.00	9.00
9. ความกว้างฝัก (เซนติเมตร) ^{2/}	1.21	ยังไม่ออกดอก	1.28	1.06
10. ความยาวฝัก (เซนติเมตร) ^{2/}	14.94	ยังไม่ออกดอก	14.64	10.83
11. ความหนาฝัก (เซนติเมตร) ^{2/}	0.96	ยังไม่ออกดอก	1.07	0.82
12. น้ำหนักฝักสด (กรัม) ^{2/}	10.89	ยังไม่ออกดอก	5.02	4.00
13. น้ำหนักฝักแห้ง (กรัม) ^{2/}	2.43	ยังไม่ออกดอก	1.08	0.89
14. ลักษณะอื่นๆ	เจริญเติบโตดีมาก ทนทานต่อโรคใบ และเถาเน่า	เจริญเติบโตดี แต่ อ่อนแอต่อโรคใบ และเถาเน่า	เจริญเติบโตดี ทนทานต่อโรคใบ และเถาเน่าปาน กลาง	เจริญเติบโตดี ทนทานต่อโรคใบ และเถาเน่าปาน กลาง

หมายเหตุ: ^{1/} บันทึกข้อมูลเมื่ออายุหลังปลูก 3 ปี, ^{2/} ข้อมูลการออกดอก ติดฝัก และเก็บเกี่ยวผลผลิต ปี 2557



พันธุ์อินโดนีเซีย



พันธุ์สอยดาว



พันธุ์อินเดีย



พันธุ์จีน



ภาพที่ 1 สภาพแปลงรวบรวมพันธุ์วานิลลา และการเจริญเติบโตและลักษณะดอกของวานิลลา



ช่อดอกวานิลลา



ดอกวานิลลา



กลีบดอกและกลีบเลี้ยง

ภาพที่ 2 ช่อดอก ดอก กลีบดอก และกลีบเลี้ยงของวานิลลา

2. ปี 2555 สร้างลูกผสม ได้ทั้งหมด 2 คู่ผสม ได้แก่ จีนxอินเดีย และอินโดนีเซียxอินโดนีเซีย ช่วงเดือน ธันวาคมปี 56-มกราคม 57 นำต้นอ่อนวานิลลาที่ได้จากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อที่สถาบันวิจัยพืชสวน ออกมาอนุบาลต้นกล้าที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี โดยล้างวุ้นที่ติดมากับต้นและรากออกให้หมด แชน้ำยากันรา ออร์โธไซด์ และล้างน้ำ 15 นาที แล้วจึงนำไปปลูกโดยใช้ขี้เถ้าแกลบและวางในที่ร่ม แต่เนื่องจากสภาพอากาศ และสภาพพื้นที่ในภาคตะวันออกซึ่งเป็นแหล่งสะสมเชื้อราหลายชนิดมายาวนาน ส่งผลให้ต้นกล้าชุดแรกที่ออก ปลูกเกิดการเน่าคอดินและตายทั้งหมด (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ต้นอ่อนวานิลลาลูกผสมจากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ

3. ปี 2557 สร้างลูกผสมชั่วที่ 1 ได้ทั้งหมด 7 คู่ผสม ได้แก่ จีน x อินเดีย, จีนxอินโดนีเซีย, จีนxจีน, อินโดนีเซียxอินเดีย, อินโดนีเซียxจีน, อินโดนีเซียxอินโดนีเซีย และอินเดียxอินเดีย จำนวน 30 ฝัก (ภาพที่ 4) แต่หลังการผสม 1-2 เดือน พบว่า ฝักวานิลลาร่วงจำนวนมากในคู่ผสมอินเดียxจีน, อินเดียxอินโดนีเซีย, จีนxอินเดีย และจีนxอินโดนีเซีย ในช่วงปลายเดือนสิงหาคม 2557 (5.5-6 เดือนหลังผสม) สามารถเก็บเกี่ยวฝักลูกผสม ได้จำนวน 16 ฝัก (ภาพที่ 5) ปัจจุบันอยู่ระหว่างการเพาะเมล็ดลูกผสมในสภาพปลอดเชื้อที่สถาบันวิจัยพืชสวน

ฝักวานิลลาลูกผสม ปี 2557	จำนวน (ฝัก)	ฝักวานิลลาลูกผสม ปี 2557	จำนวน (ฝัก)
- จีน x อินเดีย	1	- อินโดนีเซีย x อินเดีย	4
- จีน x จีน	2	- อินโดนีเซีย x จีน	4
- อินเดีย x อินเดีย	2	- อินโดนีเซีย x อินโดนีเซีย	3

รวมทั้งหมด 16 ฝัก

4. ปี 2558 เริ่มผสมเกสรและผสมข้ามเพื่อสร้างลูกผสมในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์-ปลายเมษายน ได้ลูกผสมข้าม ได้แก่ อินโดนีเซีย-1 x อินโดนีเซีย-2 จำนวน 5 ฝัก, อินโดนีเซีย-2xอินโดนีเซีย-1 จำนวน 5 ฝักลูกผสม *V. planifolia* (วานิลลา) x *V. aphylla* Blume (เถาภูเขา) จำนวน 3 ฝัก และลูกผสมข้ามชนิด *V. aphylla* Blume (เถาภูเขา) x *V. planifolia* (วานิลลา) จำนวน 2 ฝัก (ภาพที่ 6) ฝักวานิลลาที่ไม่ได้ควบคุมการผสมสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 (อายุ 7-9 เดือนหลังผสม) พบว่า พันธุ์วานิลลาจากอินโดนีเซียสามารถเจริญเติบโตได้ดี ออกดอก และติดฝักได้ดีกว่าพันธุ์ที่มาจากแหล่งปลูกอื่นๆ โดยมีจำนวนดอกต่อช่อ 15.73 ดอก/ช่อ มีขนาดความกว้าง-ยาว-ความหนาฝักสดเท่ากับ 1.11 x 15.17 x 0.87 เซนติเมตร น้ำหนักฝักสดเท่ากับ 10.22 กรัม มีขนาดความกว้าง-ยาว-ความหนาฝักแห้งเท่ากับ 0.62 x 14.66 x 0.34 เซนติเมตร และน้ำหนักฝักแห้งเท่ากับ 2.75 กรัม โดยดัดแปลงจาก ประเทืองศรี และคณะ (2538) (ตารางที่ 2) (ภาพที่ 7) ปัจจุบันอยู่ระหว่างการวิเคราะห์ปริมาณสารวานิลลินในฝักแห้ง



อินโดนีเซีย

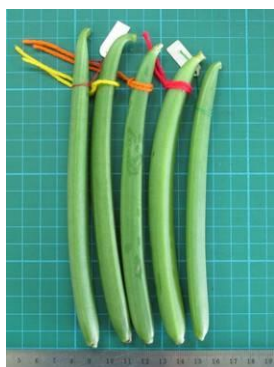


อินเดีย



จีน

ภาพที่ 4 ลักษณะดอก และฝักวานิลลา 3 สายพันธุ์ และฝักลูกผสมปี 2557



อินโดนีเซีย



อินเดีย



จีน

ภาพที่ 5 ฝักวานิลลาสุกผสม ปี 2557 อายุ 5.5-6 เดือนหลังผสม สำหรับเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ



ฝักวานิลลาสุกผสม



เถาสูงเขียว x วานิลลา

ภาพที่ 6 ฝักวานิลลาสุกผสม ปี 2558 อายุ 3-4 เดือนหลังผสม

ตารางที่ 2 ขนาดดอก รังไข่ จำนวนดอก/ช่อ ขนาดฝัก น้ำหนักฝักสด และน้ำหนักฝักแห้งของวานิลลาพันธุ์อินโดนีเซีย ปี พ.ศ.2558

ลักษณะ	พันธุ์อินโดนีเซีย
1. ขนาดดอก (กว้างxยาว) (เซนติเมตร)	5.07x5.77
2. ขนาดรังไข่ (ovary) (กว้างxยาวxหนา) (มิลลิเมตร)	4.25x48.23x3.66
3. จำนวนดอก/ช่อ (ดอก)	15.73
4. ช่วงเวลาดอกบาน/ช่อ (วัน)	18.20
5. ขนาดฝักสด (กว้างxยาวxหนา) (เซนติเมตร)	1.11x15.17x0.87
6. น้ำหนักฝักสด (กรัม)	10.22
7. ขนาดฝักแห้ง (กว้างxยาวxหนา) (เซนติเมตร)	0.62x14.66x0.34
8. น้ำหนักฝักแห้ง (กรัม)	2.75



ฝักวานิลลาอายุ 7-9 เดือน



คัดแยกขนาดฝัก



แช่ในน้ำร้อน 63-65 องศาเซลเซียส



นำมาห่อด้วยผ้าฝ้ายสีดำ ใส่ในกล่องปิดมิดชิด 12-24 ชั่วโมง



ตากแดดตอนบ่าย 5 ชั่วโมง



นำฝักวานิลลาออกตากแดดวันละ 2-3 ชั่วโมง



ฝักวานิลลาที่แห้ง

ภาพที่ 7 การบ่มและตากฝักวานิลลาพันธุ์อินโดนีเซีย ปี 2558

กิจกรรมที่ 3.2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระวาน

การทดลองที่ 3.2.1 1 เปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของผลกระวานเมื่อปลูกที่ระดับความสูงต่างกัน

จากการวัดการเจริญเติบโตทางลำต้นของกระวานที่อายุ 2.3 ปี ในแปลงที่ 1 ที่ตั้งอยู่ที่ระดับความสูงจากน้ำทะเล 520 เมตร (เขารามโรม) และแปลงที่ 2 ซึ่งพื้นที่ตั้งอยู่ที่ระดับความสูงจากน้ำทะเล 345 เมตร (เขาร่อนพิบูลย์) ซึ่งทั้ง 2 แปลงทดลองตั้งอยู่ที่ตำบลร่อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการทดลองพบว่ากระวานทั้ง 4 พันธุ์มีการเจริญเติบโตทางลำต้นและการให้ผลผลิต ดังนี้

1. การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น

1.1 การแตกกอ พบว่าพันธุ์ร่อนพิบูลย์ และพันธุ์ธารโต มีจำนวนต้นมากที่สุดและใกล้เคียงกันทั้ง 2 แปลง โดยในแปลงที่ 1 พันธุ์ร่อนพิบูลย์ มีจำนวน 30.2 และ 29.6 ต้นต่อกอ และแปลงที่ 2 พันธุ์ธารโต มีจำนวน 41.7 และ 44.1 ต้นต่อกอ ตามลำดับ รองลงมาเป็นพันธุ์จันทบุรี มีจำนวนต้น 15.3 และ 12.8 ต้นต่อกอ แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกระวานเทศ ซึ่งมีจำนวนต้น 11.7 และ 9.9 ต้น ในแปลงที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

1.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น พบว่าต้นกระวานทั้ง 4 พันธุ์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 โดยในแปลงที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 1.4 และแปลงที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 1.7 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

1.3 ความสูงของกอ พบว่าต้นกระวานทั้ง 4 พันธุ์ มีความสูงของลำต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งแปลงที่ 1 และ 2 โดยมีความสูงเฉลี่ย 146.9 และ 166.6 เซนติเมตร ในแปลงที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

1.4 จำนวนใบต่อต้น พบว่าต้นกระวานทั้ง 4 พันธุ์ มีจำนวนใบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 แปลง เช่นเดียวกับความสูงของลำต้น โดยในแปลงที่ 1 มีจำนวนใบเฉลี่ย 14.9 และแปลงที่ 2 เฉลี่ย 12.9 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

1.5 ขนาดใบ

- ความกว้างของใบ พบว่ากระวานแต่ละพันธุ์มีความกว้างของใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเหมือนกันทั้ง 2 แปลง โดยในแปลงที่ 1 พันธุ์จันทบุรีมีความกว้างของใบมากที่สุด คือ 9.7 เซนติเมตร รองมาเป็นพันธุ์ร้อนพิบูลย์ ชาร์โต และกระวานเทศ ซึ่งทั้ง 3 พันธุ์มีความกว้างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความกว้าง 7.2 6.7 และ 6.3 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ส่วนในแปลงที่ 2 พบว่าพันธุ์ร้อนพิบูลย์ มีความกว้างมากที่สุด คือ 10.7 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ชาร์โตและพันธุ์จันทบุรี ที่มีความกว้าง 10.1 และ 9.6 เซนติเมตร ส่วนกระวานเทศพบว่ามีขนาดเล็กที่สุด คือ 6.7 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

- ความยาวใบ พบว่ากระวานทั้ง 2 แปลงมีความยาวของใบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแปลงที่ 1 ใบยาวเฉลี่ย 36.2 เซนติเมตร ส่วนแปลงที่ 2 ใบยาว 45.8 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

2. ด้านการให้ผลผลิต กระวานอายุ 2.3 ปี (ปลูกเดือนมิถุนายน 2556) พบว่าพันธุ์จันทบุรี ร้อนพิบูลย์ และชาร์โต เริ่มออกดอกในเดือนพฤษภาคม 2558 ส่วนกระวานเทศออกดอกในเดือนธันวาคม 2558 (ซึ่งข้อมูลนี้เป็นค่าวิเคราะห์เพียงฤดูเดียวข้อมูลจึงอาจคลาดเคลื่อนด้วยต้นยังไม่สมบูรณ์เต็มที่) โดยมีการให้ผลผลิต ดังนี้

2.1 จำนวนดอกต่อกอ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 แปลง โดยแปลงที่ 1 พันธุ์ชาร์โต มีจำนวนดอกมากที่สุด คือ 40.3 ดอกต่อกอ แต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ร้อนพิบูลย์ที่มี 31.6 ดอกต่อกอ รองลงมาเป็นพันธุ์จันทบุรีมี 15.6 ดอกต่อกอ ส่วนกระวานเทศมีจำนวนดอกน้อยที่สุด คือ 3.9 ดอกต่อกอ ขณะที่แปลงที่ 2 พบว่าพันธุ์จันทบุรีมีจำนวนดอกมากที่สุด คือ 33.5 ดอกต่อกอ รองลงมาเป็นพันธุ์ร้อนพิบูลย์ และพันธุ์ชาร์โตมี 23.4 และ 23.6 ดอกต่อกอ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกระวานเทศมีจำนวนดอกน้อยที่สุด คือ 5.1 ดอกต่อกอ (ตารางที่ 1)

2.2 ความยาวของช่อดอก พบว่ากระวานเทศมีความยาวของช่อดอกมากกว่าพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 แปลง โดยแปลงที่ 1 และ 2 กระวานเทศมีความยาวช่อดอก 24 และ 26.1 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาเป็นพันธุ์ชาร์โต มีความยาว 19.2 และ 15.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ร้อนพิบูลย์และพันธุ์จันทบุรี ที่มีความยาว 11.4 19.0 และ 19.04 และ 14.0 เซนติเมตร ในแปลงที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

2.3 จำนวนเมล็ดต่อช่อดอก พบว่าดอกกระวานในแปลงที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดมากกว่าแปลงที่ 1 ซึ่งทุกพันธุ์มีจำนวนเมล็ดต่อช่อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในแปลงที่ 1 มีจำนวนเมล็ดเฉลี่ย 1 เมล็ดต่อช่อ และแปลงที่ 2 เฉลี่ย 2.4 เมล็ดต่อช่อดอก (ตารางที่ 1)

2.4 ขนาดของเมล็ด

- ความกว้าง พบว่าในแปลงที่ 1 เมล็ดของกระวานพันธุ์จันทบุรี ร้อนพิบูลย์ และชาร์โต มีความกว้างไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความกว้าง 1.5 1.2 และ 1.2 เซนติเมตร ตามลำดับ ขณะที่กระวานเทศมีขนาดเล็กกว่า คือมีความกว้าง 0.2 เซนติเมตร ส่วนในแปลงที่ 2 พบว่าเมล็ดกระวานทั้ง 4 พันธุ์มีความกว้างของเมล็ดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความกว้างเฉลี่ย 1.1 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

- ความยาว พบว่าในแปลงที่ 1 กระวานพันธุ์จันทบุรี ร้อนพิบูลย์ และชาร์โต เมล็ดมีความยาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความยาว 1.3 1.2 และ 1.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกระวานเทศมีขนาดเล็กกว่า คือมี

ความยาว 0.3 เซนติเมตร และในแปลงที่ 2 พบว่าเมล็ดกระวานทั้ง 4 พันธุ์มีความยาวของเมล็ดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมล็ดมีความยาวเฉลี่ย 1.2 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

- น้ำหนักของเมล็ด พบว่าในแปลงที่ 1 เมล็ดของกระวานทุกพันธุ์มีน้ำหนักสดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 0.4 กรัม ส่วนในแปลงที่ 2 พบว่าเมล็ดของพันธุ์ร้อนพิบูลย์มีน้ำหนักมากที่สุด คือ 1.6 กรัม แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์จันทบุรี ที่มีน้ำหนัก 1.4 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ธารโต ซึ่งมีน้ำหนัก 1.1 กรัม ส่วนกระวานเทศมีน้ำหนักของเมล็ดต่ำที่สุด คือ 0.3 กรัม (ตารางที่ 1)

- น้ำหนักเมล็ดแห้ง พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 แปลง โดยในแปลงที่ 1 พันธุ์จันทบุรีมีน้ำหนักของเมล็ดแห้งมากที่สุด คือ 0.3 กรัม แต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ธารโตที่หนัก 0.2 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ร้อนพิบูลย์และกระวานเทศ มีน้ำหนักเมล็ดน้อย คือ 0.1 กรัมเท่ากัน ส่วนในแปลงที่ 2 พบว่าเมล็ดของพันธุ์ร้อนพิบูลย์มีน้ำหนักมากที่สุด คือ 0.4 กรัม แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์จันทบุรีและธารโต ซึ่งมีน้ำหนัก 0.3 กรัมเท่ากัน ส่วนเมล็ดของกระวานเทศพบว่ามีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 0.1 กรัม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของกระวาน 4 สายพันธุ์ เมื่อปลูกที่ระดับความสูงจากน้ำทะเลมากกว่าและต่ำกว่า 500 เมตร (520 และ 345 เมตร)

พันธุ์	จำนวนต้น/กอ	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	ความสูง (ซม.)	จำนวนใบ	ขนาดใบ (ซม.)		จำนวนดอก/กอ	ความยาวช่อดอก (ซม.)	จำนวนเมล็ด/ช่อ	ขนาดเมล็ด			
					กว้าง	ยาว				กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	น้ำหนักสด (ก.)	น้ำหนักแห้ง (ก.)
แปลงที่ 1 ตั้งที่ระดับความสูงจากน้ำทะเล 520 เมตร บนเขารามโรม ของนางอภิญญา เครือวัลย์ บ้านเลขที่ 68/1 หมู่ 2 ตำบลร้อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช													
จันทบุรี (520 ม.)	15.3 b	1.7	164.0	11.0	9.7 a	39.5	15.6 b	12.1 b	0.6	1.5 a	1.3 a	0.4	0.3 a
ร่อนพิบูลย์ (520 ม.)	30.2 a	1.2	136.7	9.4	7.2 b	31.6	31.6 ab	11.4 b	0.9	1.2 a	1.2 a	0.5	0.1 b
ธารโต (520 ม.)	29.6 a	0.9	99.4	9.2	6.7 b	28.8	40.3 a	19.2 b	1.5	1.2 a	1.3 a	0.4	0.2 ab
กระวานเทศ (520 ม.)	11.7 b	1.7	187.5	10.6	6.3 b	44.9	3.9 c	24.0 a	1.2	0.2 b	0.3 b	0.5	0.1 b
ค่าเฉลี่ย	21.7	1.4 ns	146.9 ns	10.1 ns	7.5	36.2 ns	22.9	16.7	1.0 ns	0.9	1.0	0.4 ns	0.1
CV (%)	46.7	13.5	28.3	14.9	14.7	11.7	98.4	70.6	92.8	22.1	38.4	50.5	87.4
แปลงที่ 2 ตั้งที่ระดับความสูงจากน้ำทะเล 345 เมตร บนเขารามโรม ของนางเดือนเพ็ญ ทองทิพย์ บ้านเลขที่ 238/5 หมู่ 3 ตำบลร้อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช													
จันทบุรี (345 ม.)	12.8 b	1.7	167.6	12.3	9.6 a	45.2	33.5 a	14.0 b	2.2	1.2	1.2	1.4 a	0.3 a
ร่อนพิบูลย์ (345 ม.)	41.7 a	1.7	175.7	11.7	10.7 a	46.6	23.4 b	19.0 b	3.5	1.2	1.3	1.6 a	0.4 a
ธารโต (345 ม.)	44.1 a	1.6	170.9	15.0	10.1 a	41.8	23.6 b	15.3 b	1.1	1.2	1.2	1.1 b	0.3 a
กระวานเทศ (345 ม.)	9.9 b	1.6	152.3	12.5	6.7 b	49.5	5.1 c	26.1 a	2.6	0.7	1.1	0.3 c	0.1 b
ค่าเฉลี่ย	27.1	1.7 ns	166.6 ns	12.9 ns	9.3	45.8 ns	21.4	18.6	2.4	1.1 ns	1.2 ns	1.1	0.3
CV (%)	37.8	15.7	28.3	12.7	13.1	42.8	29.0	52.0	31.3	78.4	67.6	65.4	72.5

- ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับความเชื่อมั่น 95% ตามวิธี DMRT

กิจกรรมที่ 3.3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอบเชย






การทดลองที่ 3.3.1 รวบรวมพันธุ์และจำแนกพันธุ์อบเชยทั้งไทยและต่างประเทศ

1. การสำรวจอบเชย






จากการสำรวจอบเชยจากแหล่งปลูกต่าง ๆ ได้จำนวน 10 ตัวอย่าง พบว่า ต้นอบเชยมีลักษณะลำต้นไม่แตกต่างกันมากนัก และในช่วงการออกสำรวจและรวบรวมอบเชยยังไม่ติดดอกและผล ลักษณะที่มีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดคือลักษณะใบที่ไม่เหมือนกัน คือมีรูปร่างและขนาดที่แตกต่างกัน จึงทำการเก็บใบเพื่อมาศึกษาลักษณะรูปร่างใบ (Leaf shape) รูปร่างปลายใบ (Leaf apex shape) รูปร่างฐานใบ (Leaf base shape) ขอบใบ (Leaf margin) การเรียงของใบ (Leaf arrangement) และขนาดของใบ ได้ข้อมูลดังตารางที่ 1

จากการรวบรวมพบว่าอบเชยมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด แต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติหรือสรรพคุณทางยาที่ใกล้เคียงกัน โดยแต่ละชนิดมีลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถจำแนกได้จาก ลักษณะต้น ทรงพุ่ม ลักษณะใบ ลักษณะดอก และผล เป็นต้น โดยมีรายงานว่า อบเชยสามารถแบ่งเป็นชนิดใหญ่ๆ ได้ 5 ชนิด (วิณา, 2548) คือ **อบเชยเทศ** หรือ **อบเชยลังกา** (*Cinnamomum verum* J.Presl) อบเชยชนิดนี้มาจากประเทศอินเดียและศรีลังกา เปลือกลำต้นเป็นสีเทาและหนา กิ่งขนานกับพื้นและตั้งชันขึ้น ใบเป็นใบเดี่ยวออกเรียงสลับกันตามลำต้น ลักษณะของใบเป็นรูปไข่หรือรูปหอก ปลายใบแหลม โคนใบแหลม ขอบใบเรียบ ใบค่อนข้างหนา ผิวใบเรียบเป็นมัน สีเขียวเข้ม ออกดอกเป็นช่อตามปลายกิ่ง ดอกมีขนาดเล็กเป็นสีเหลืองและมีกลิ่นหอม ผลเป็นสีดำมีลักษณะคล้ายรูปไข่ ผิวเปลือกเรียบบาง หนาประมาณ 2-3 มิลลิเมตร (วุฒิ, 2540) **อบเชยจีน** (*Cinnamomum cassia* (L.) J.Presl) พบในประเทศจีนแถบมณฑลทกวงสี ยูนนาน และกวางตุ้ง เนื้อในเปลือกเป็นสีแดงเข้ม มีกลิ่นหอมและมีรสหวาน ใบออกเรียงสลับ ลักษณะของใบเป็นรูปรีปลายแหลม ขอบใบเรียบ ใบมีขนาดกว้างประมาณ 4-5.5 เซนติเมตร และยาวประมาณ 8-20 เซนติเมตร เนื้อใบหนา หลังใบเป็นสีเขียวผิวใบเรียบมัน ส่วนท้องใบมีสีเขียวอมเทา และมีขนปกคลุมเล็กน้อย (วิทยา, 2554) **อบเชยญวน** (*Cinnamomum loureiroi* Nees) มีลักษณะลำต้นคล้ายคลึงกับอบเชยจีนมาก ใบเป็นใบเดี่ยวค่อนข้างบาง ลักษณะของใบเป็นรูปร่างยาวรี ปลายใบแหลม ดอกและผลมีขนาดเล็ก มีกลิ่นหอมแต่กลิ่นจะหอมไม่เท่ากับอบเชยเทศ มีรสหวาน (ภญ.จุไรรัตน์, 2556) **อบเชยชวา** หรือ **อบเชยอินโดนีเซีย** (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume) เป็นไม้ยืนต้นที่มีขนาดใหญ่กว่าอบเชยที่กล่าวมาทั้งหมด เป็นอบเชยที่ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบัน ลักษณะของใบเป็นรูปยาวรี ปลายใบแหลม ดอกและผลมีขนาดเล็ก มีกลิ่นหอมแต่น้อยกว่าอบเชยเทศ (ภญ.จุไรรัตน์, 2556) **อบเชยไทย** หรือ **อบเชยต้น** (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume.) มีชื่อเรียกในท้องถิ่นอื่น ๆ กระแจะโมง กะเขียด กะทังนั้น (ยะลา) กระดังงา (กาญจนบุรี) กะพังหัน โกล่ เนม้า (กะเหรี่ยง-กาญจนบุรี) เขียด เคียด ฉะนุดัน (ภาคใต้) มหาปราบตัวผู้ อบเชย อบเชยต้น (ภาคกลาง) ดึกชีสอ (กะเหรี่ยง-เชียงใหม่) บอกลอก (ลำปาง) ผักดาบ (พิษณุโลก) พญาปราบ (นครราชสีมา) สะวง (ปราจีนบุรี) อบเชยไทยพบได้ในป่าเขาที่ยังอุดมสมบูรณ์หรือป่าดงดิบทั่วไปในประเทศไทย อบเชยชนิดนี้จัดเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ เปลือกต้นค่อนข้างเรียบเกลี้ยงเป็นสีน้ำตาลอมเทา ใบเป็นใบเดี่ยวออกตรงข้ามหรือเยื้องกันเล็กน้อย ลักษณะของใบเป็นรูปขอบขนาน ใบมีขนาดกว้างประมาณ 2.5-7.5 เซนติเมตร และยาวประมาณ 7.5-25 เซนติเมตร แผ่นใบหนา เกลี้ยง แข็ง และกรอบ เมื่อขยี้ใบจะมีกลิ่นหอม (เต็ม, 2544)

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะใบของอบเชยพันธุ์ต่างๆ ที่ได้จากการสำรวจ

	 <p>ชื่อ : ศรีลังกา (ซีลอน) การขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด สีลำต้น : น้ำตาลปนขาว สถานที่เก็บ : จันทบุรี</p>	 <p>ชื่อ : อินโดนีเซีย การขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด สีลำต้น : น้ำตาลปนขาว สถานที่เก็บ : จันทบุรี</p>	 <p>ชื่อ : กาญจน (เขาเหล็ก) การขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด สีลำต้น : น้ำตาลปนขาว สถานที่เก็บ : จันทบุรี</p>	 <p>ชื่อ : เขียด (สตูล) การขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด สีลำต้น : น้ำตาล สถานที่เก็บ : สตูล</p>	 <p>ชื่อ : เขียด (โคราช) การขยายพันธุ์ : กิ่งตอน สีลำต้น : น้ำตาล สถานที่เก็บ : นครราชสีมา</p>
การเรียงของใบ (Leaf Arrangement)	สลับ (alternate)	สลับ (alternate)	สลับ (alternate)	สลับ (alternate)	สลับ (alternate)
รูปร่างใบ (Leaf Shape)	รูปรี (Elliptic)	รูปรี (Elliptic)	รูปรี (Elliptic)	รูปขอบขนาน (Oblong)	รูปขอบขนาน (Oblong)
รูปร่างปลายใบ (Leaf Apex shape)	เรียวแหลม (Acuminate)	เรียวแหลม (Acuminate)	เรียวแหลม (Acuminate)	แหลม (Acute)	แหลม (Acute)
ฐานใบ (Leaf Apex Shape)	มน (Obtuse)	สอบ (Acute)	สอบ (Acute)	สอบ (Acute)	สอบ (Acute)
ขอบใบ (Leaf Margin)	เรียบ (Entire)	เรียบ (Entire)	เรียบ (Entire)	เรียบ (Entire)	เรียบ (Entire)
ความกว้างใบ (ซม.)	5.4	2.4	2.9	4.5	5.6
ความยาวใบ (ซม.)	11.6	8.3	9.5	18.5	20.9

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะใบของอบเชยพันธุ์ต่างๆ ที่ได้จากการสำรวจ (ต่อ)

					
	<p>ชื่อ : ญวน การขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด สีส้มต้น : น้ำตาลปนขาว สถานที่เก็บ : จันทบุรี</p>	<p>ชื่อ : สุราษฎร์ (ใบใหญ่) การขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด สีส้มต้น : น้ำตาลปนขาว สถานที่เก็บ : สุราษฎร์ธานี</p>	<p>ชื่อ : สุราษฎร์ (ใบเล็ก) การขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด สีส้มต้น : น้ำตาลปนขาว สถานที่เก็บ : สุราษฎร์ธานี</p>	<p>ชื่อ : ศรีลังกา (สนามชัยเขต) การขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด สีส้มต้น : น้ำตาลปนขาว สถานที่เก็บ : จันทบุรี</p>	<p>ชื่อ : ญวน (ตรัง) การขยายพันธุ์ : เพาะเมล็ด สีส้มต้น : น้ำตาลปนขาว สถานที่เก็บ : ตรัง</p>
การเรียงของใบ (Leaf Arrangement)	สลับ (alternate)	สลับ (alternate)	สลับ (alternate)	สลับ (alternate)	สลับ (alternate)
รูปร่างใบ (Leaf Shape)	รูปเกือบกลม (Rotund)	รูปรี (Elliptic)	รูปรี (Elliptic)	รูปรี (Elliptic)	รูปรี (Elliptic)
รูปร่างปลายใบ (Leaf Apex shape)	มน (Obtuse)	แหลม (Acute)	แหลม (Acute)	แหลม (Acute)	แหลม (Acute)
ฐานใบ (Leaf Apex Shape)	มน (Obtuse)	มน (Obtuse)	มน (Obtuse)	มน (Obtuse)	มน (Obtuse)
ขอบใบ (Leaf Margin)	เรียบ (Entire)	เรียบ (Entire)	เรียบ (Entire)	เรียบ (Entire)	เรียบ (Entire)
ความกว้างใบ (ซม.)	6.0	7.4	5.4	4.9	8.0
ความยาวใบ (ซม.)	11.5	14.0	10.0	12.6	15.0

2. ข้อมูลการเจริญเติบโตของอบเชยที่ปลูกรวบรวมไว้

สำหรับการเจริญเติบโต เก็บข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558 (จำนวน 20 เดือน) บันทึกข้อมูล ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น ขนาดทรงพุ่ม ความกว้างใบ และความยาวใบ ในอบเชยที่รวบรวมไว้ จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เซียต (โคราช) พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์ญวน (ตรัง) พันธุ์เซียต (สตูล) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) และพันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) ได้ผลดังนี้ (ตารางที่ 2)

2.1 ความสูง พบว่า พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) มีความสูงของต้นมากที่สุด เท่ากับ 112.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์เซียต (โคราช) พันธุ์ญวน (ตรัง) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) และ พันธุ์เซียต (สตูล) เท่ากับ 105 100 94 81 และ 71 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น พบว่า พันธุ์อินโดนีเซีย และพันธุ์เซียต (โคราช) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้นมากที่สุด เท่ากับ 2.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) พันธุ์ญวน (ตรัง) และพันธุ์เซียต (สตูล) เท่ากับ 2.12 1.73 1.6 และ 1.6 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.3 ขนาดทรงพุ่ม พบว่า พันธุ์ญวน (ตรัง) มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด เท่ากับ 87.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์เซียต (โคราช) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) พันธุ์เซียต (สตูล) และพันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) เท่ากับ 85 55 48.87 46.5 และ 44.83 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.4 ความกว้างใบ พบว่า พันธุ์ญวน (ตรัง) มีขนาดใบกว้างมากที่สุด เท่ากับ 6.3 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) พันธุ์เซียต (โคราช) พันธุ์เซียต (สตูล) และ พันธุ์อินโดนีเซีย เท่ากับ 5.75 5.16 4.56 4.5 และ 3.36 เซนติเมตร ตามลำดับ

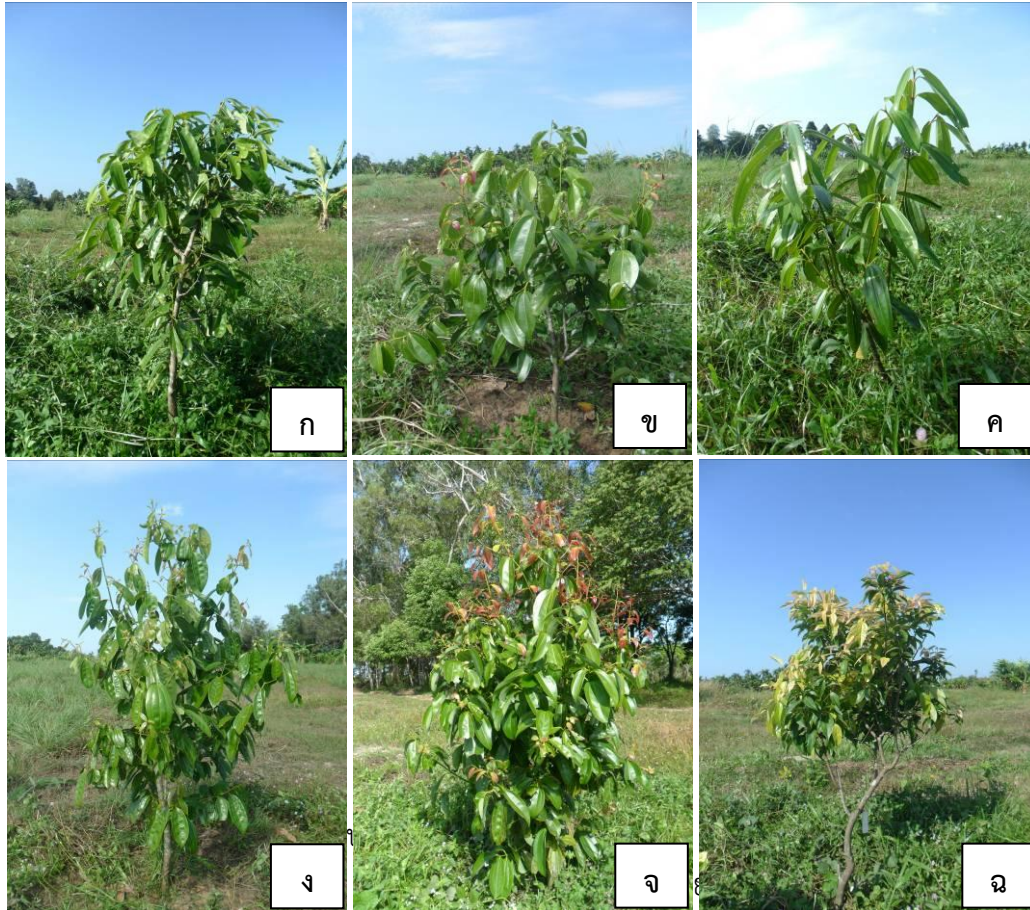
2.5 ความยาวใบ พบว่า พันธุ์เซียต (โคราช) มีขนาดใบยาวมากที่สุด เท่ากับ 14.53 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์เซียต (สตูล) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) พันธุ์ญวน (ตรัง) และ พันธุ์อินโดนีเซีย เท่ากับ 12.66 11.4 11.08 10.26 และ 8.26 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ข้อมูลแสดงการเจริญเติบโตของอบเชยพันธุ์ต่าง ๆ ระหว่างเดือนมกราคม 2557 – กันยายน 2558 (อายุ 20 เดือน)

พันธุ์	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคน (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)
1. พันธุ์เซียต (โคราช)	100	2.5	55	4.56	14.53
2. พันธุ์อินโดนีเซีย	105	2.5	85	3.36	8.26
3. พันธุ์ญวน (ตรัง)	94	1.6	87.5	6.3	10.26
4. พันธุ์เซียต (สตูล)	71	1.6	46.5	4.5	12.66
5. พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่)	112.5	2.12	48.87	5.75	11.08
6. พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก)	81	1.73	44.83	5.16	11.4

จากข้อมูลการเจริญเติบโตที่ได้ พบว่าการเจริญเติบโตของอบเชยแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างกันมากนัก สอดคล้องกับรายงานของสมคิด และคณะ , 2539 รายงานว่า อบเชยสามารถปลูกได้ดีในประเทศไทย โดย ชอบอากาศร้อนชื้น ดินควรเป็นดินร่วนปนทราย ระบายน้ำดี สามารถขึ้นได้ในที่ราบจนกระทั่งสูงจากระดับน้ำทะเล 2,000 ฟุต อุณหภูมิเฉลี่ย 20 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,000 - 2,400 มิลลิเมตรต่อปี และเนื่องจากอายุอบเชยยังน้อยเกินไป (20 เดือน) เมื่อนำ ใบ และกิ่งไปวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมันหอมระเหย ผลที่ได้คือไม่มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยทั้งในใบ และกิ่ง โดยพบว่า อายุที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวผลผลิตคือหลังจากปลูกไปแล้ว

ประมาณ 3 ปี กิ่งหรือต้นที่เหมาะสมสำหรับตัดคือ ต้นที่มีขนาดเท่านิ้วมือ ยาวประมาณ 6-8 ฟุต ตัดให้เหลือโคนต้นสูงจากพื้นดิน 10 - 15 เซนติเมตร เพื่อให้แตกยอดใหม่ ซึ่งจะสามารถตัดได้ทุก 2 - 3 ปี และควรตัดในฤดูฝนซึ่งจะสามารถลอกเปลือกได้ง่าย และผลผลิตจะเพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น (สมคิด และคณะ, 2539)



ภาพที่ 1

ก. พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) ข. พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) ค. พันธุ์อินโดนีเซีย
ง. พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) จ. พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) ฉ. พันธุ์อินโดนีเซีย

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 3 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศที่มีศักยภาพเพื่อการส่งออกและทดแทนการนำเข้า

กิจกรรมที่ 3.1 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตวานิลลาเชิงการค้า

กิจกรรมย่อยที่ 3.1.1 การปรับปรุงพันธุ์วานิลลา

การทดลองที่ 3.1.1.1 การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์วานิลลาให้ได้พันธุ์ที่มีสารวานิลลินสูง

การรวบรวมพันธุ์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของวานิลลาจากแหล่งมาที่ที่แตกต่างกัน นำมาปลูกในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีจังหวัดจันทบุรี ระหว่างปี 2550-2558 จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ อินโดนีเซีย อ.สอยดาว (จ.จันทบุรี) อินเตีย และจีน โดยปลูกต้นวานิลลาโดยใช้ค้ำเสาปูน พรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 70เปอร์เซ็นต์ พบว่าพันธุ์อินโดนีเซียมีจำนวนดอกต่อช่อ 15.73 ดอก มีขนาดความกว้าง-ยาว-ความหนาฝักสดเท่ากับ 1.11x15.17x0.87 เซนติเมตร น้ำหนักฝักสดเท่ากับ 10.22 กรัม มีขนาดความกว้าง-ยาว-ความหนาฝักแห้งเท่ากับ 0.62x14.66x0.34

เซนติเมตร และน้ำหนักฝักแห้งเท่ากับ 2.75 กรัม ปัจจุบันอยู่ระหว่างส่งตัวอย่างฝักแห้งเพื่อวิเคราะห์ปริมาณสารวานิลลินในฝัก ดังนั้นพันธุ์จากอินโดนีเซียจึงเป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มสำหรับใช้เป็นพันธุ์ปลูกที่ดี เนื่องจากสามารถเจริญเติบโตในสภาพอากาศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสามารถออกดอกและติดฝักได้ดี

กิจกรรมที่ 3.2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระวาน

การทดลองที่ 3.2.1 1 เปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของผลกระวานเมื่อปลูกที่ระดับความสูงต่างกัน

ต้นกระวานพันธุ์จันทบุรี ร่อนพิบูลย์ ธารโต และกระวานเทศ ที่ปลูกในแปลงที่ 2 ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 345 เมตร มีอัตราการเจริญเติบโตทางลำต้นมากกว่าแปลงที่ 1 ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 520 เมตร โดยที่อายุต้น 2.3 ปี กระวานทั้ง 4 พันธุ์ มีจำนวนต้นเฉลี่ย 27.1 ต้นต่อกอ ลำต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เซนติเมตร จำนวน 12.9 ใบ ขนาดใบกว้าง 9.3 เซนติเมตร และใบยาว 45.8 เซนติเมตร ทั้งนี้พันธุ์ร่อนพิบูลย์และธารโต ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมืองของภาคใต้ มีการเจริญเติบโตมากกว่าพันธุ์จันทบุรี ส่วนกระวานเทศมีการเจริญเติบโตต่ำที่สุด โดยในแปลงที่ 2 พันธุ์ร่อนพิบูลย์มีจำนวนต้น 41.7 ต้น และธารโตมี 44.1 ต้น ส่วนพันธุ์จันทบุรีมี 12.8 ต้น ขณะที่พันธุ์กระวานเทศมี 9.9 ต้นซึ่งต่ำที่สุด ทั้งนี้ในแปลงที่ 2 มีการออกดอก 21.4 ดอกต่อกอ ซึ่งต่ำกว่าแปลงที่ 1 ที่มี 22.9 ดอกต่อกอ แต่แปลงที่ 1 แต่มีอัตราการติดเมล็ด 2.4 เมล็ดต่อช่อ ขนาดเมล็ดกว้างและยาว 1.2x1.1 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดสด 1.1 กรัมและน้ำหนักแห้ง 0.3 กรัม ซึ่งสูงกว่าแปลงที่ 1 จำนวนเมล็ด 1 เมล็ดต่อช่อดอก ขนาดเมล็ดกว้างและยาว 0.9x1.0 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดสด 0.4 กรัมและน้ำหนักแห้ง 0.1 กรัม ทั้งนี้อาจเพราะในแปลงที่ 2 สภาพแวดล้อม มีความชุ่มชื้นสูงกว่า ต้นกระวานมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีการติดเมล็ดดีและผลผลิตมีคุณภาพสูงกว่า อย่างไรก็ตามกระวานยังมีการติดเมล็ดต่ำเพียง 1-3 เมล็ดต่อช่อดอก อาจเพราะอายุน้อย การพัฒนาการของต้นยังไม่สมบูรณ์เต็มที่ จึงควรเพิ่มระยะเวลาศึกษา

ข้อเสนอแนะ

ในการทดลองครั้งนี้พบว่าในช่วงก่อนออกดอกหากมีการตัดแต่งต้นในกอออก ปริมาณดอกจะลดลง อาจเพราะการดึงต้นไปกระทบกระเทือนตาดอก ปริมาณการแทงช่อดอกจึงลดลง และเพื่อให้สภาพแปลงมีความชุ่มชื้นสูง ในช่วงเริ่มออกดอกไม่ควรตัดแต่งวัชพืชในบริเวณแปลงปลูก รวมทั้งการเลี้ยงผึ้งอาจช่วยให้การติดเมล็ดดีขึ้น และเพิ่มรายได้จากการขายน้ำผึ้งด้วย

กิจกรรมที่ 3.3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอบเชย

การทดลองที่ 3.3.1 รวบรวมพันธุ์และจำแนกพันธุ์อบเชยทั้งไทยและต่างประเทศ

การรวบรวมและจำแนกพันธุ์อบเชยจากแหล่งปลูกต่างๆ จำนวน 10 ตัวอย่าง พบว่าอบเชยมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด โดยสามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 5 กลุ่ม คือ อบเชยศรีลังกาอบเชยอินโดนีเซีย อบเชยญวน อบเชยจีน และอบเชยไทย ซึ่งอบเชยแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติหรือสรรพคุณทางยาที่ใกล้เคียงกัน โดยแต่ละชนิดมีลักษณะที่แตกต่างกัน สามารถจำแนกได้จากลักษณะใบที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด และเมื่อนำมาปลูกรวบรวมเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตพบว่าแต่ละพันธุ์มีการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน โดยพันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด พันธุ์อินโดนีเซีย และพันธุ์ชียงต (โคราช) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด พันธุ์ญวน (ตรัง) มีขนาดทรงพุ่ม และขนาดความกว้างของใบมากที่สุด และพันธุ์ชียงต (โคราช) มีขนาดความยาวของใบมากที่สุด

ปัจจุบันอบเชยมีอายุ 20 เดือน ไม่เหมาะสำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมันหอมระเหย ดังนั้นเมื่ออบเชยมีอายุ 3 ปีขึ้นไป ควรมีการนำตัวอย่างใบ กิ่ง และเปลือก ไปวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมันหอมระเหยอีกครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในงานวิจัยเกี่ยวกับอบเชยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

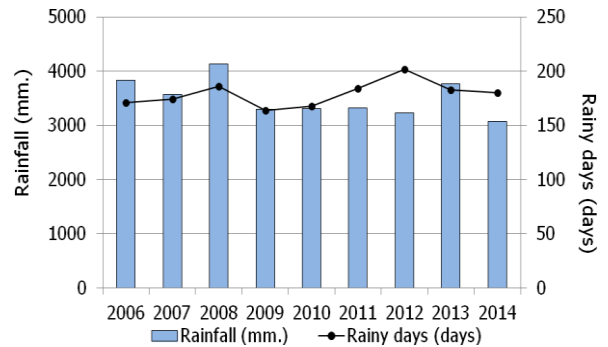
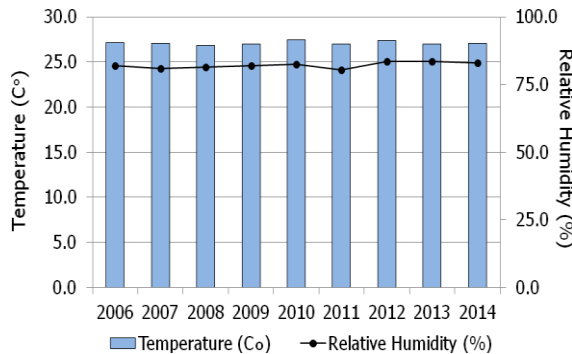
- กระวาน.2559. เครื่องเทศเกรดเอ . แหล่งที่มา <http://www.thaicrudedrug.com> สืบค้นวันที่ 15 มกราคม 2559.
- คลังปัญญาไทย. 2559. สมุนไพรไทย กระวาน . แหล่งที่มา : <http://www.ข้อมูลสมุนไพร.com>. สืบค้นวันที่ 15 มกราคม 2559.
- เต็ม สมิตินันท์. 2544. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย** . ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ , กรุงเทพฯ. 810 หน้า.
- พิทยา สรวมศิริ. 2534. พืชเครื่องเทศ. ภาควิชาพืชสวน : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. แหล่งที่มา : http://yalor.yru.ac.th/~dolah/notes/4902-1-48G13/RESPPSAL/Pb_404652035.doc. สืบค้นวันที่ 15 มกราคม 2553.
- ภญ.จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก. 2556. สมุนไพรลดไขมันในเลือด 140 ชนิด. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ปริดา เกิดดอนแฝก. 280 หน้า.
- ภัททิรา เลิศปถุงคพ. 2552. **อบเชย**. แหล่งที่มา : <http://www.thaigoodview.com/node/18753>. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2555
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2558. กระวาน. แหล่งที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki>. สืบค้นวันที่ 15 มกราคม 2559.
- วิทยา บุญวรพัฒน์. 2554. สารานุกรมสมุนไพรไทย-จีน ที่ใช้บ่อยในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สมาคมศาสตร์การแพทย์แผนจีนในประเทศไทย. 655 หน้า.
- วีณา เขิดบุญชาติ . 2548. **อบเชย ศาลาสมุนไพร**. แหล่งที่มา <http://www.salasamunprai.com/herbs/cinnamon.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2555
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. **สารานุกรมสมุนไพร รวบรวมหลักเภสัชกรรมไทย**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ศิริพร น้าชม วายวรพ ชัยวานิชศิริ นินนาท ชินประหัชฐ์ และวราภา คงเป็นสุข. 2551. **ผลของเวลาการสกัดที่มีต่อสมบัติด้านการเกิดออกซิเดชันของอบเชย** . กรุงเทพฯ : การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 34 . ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์. หน้า 1-6
- ศิริเพ็ญ จริเกษม. 2547. กระวาน. สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. แหล่งที่มา : http://www.tistr.or.th/t/publication/page_area_show_bc.asp?i1=45 &i2=1. 10 กันยายน 2552
- สมคิด สิริพัฒนาดิลก พันธุ์ศักดิ์ ถ่องแท้มุงเจริญ และวิชาญ เอียดทอง .2539. **รายงานฉบับสมบูรณ์เรื่องวิธีการขยายพันธุ์และการเก็บเกี่ยวเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์ไม้มีค่าบางชนิดในสกุลอบเชย** . สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. **ข้อมูลการส่งออกอบเชย** . แหล่งที่มา : งานบริการข้อมูลสารสนเทศ (ผู้รับบริการทางโทรศัพท์).1 พฤศจิกายน 2555.
- โอภา วัชรคุปต์ ปรีชา บุญจุง จันทนา บุญยะรัตน์ และมาลีรักษ์ อัดตสินทอง. 2549. **สารต้านอนุมูลอิสระ : สารต้านอนุมูลสังเคราะห์**. พี.เอส.พรินท์. กรุงเทพฯ. 190 หน้า.
- Adisakwattana, S. 2007. **Cinnamon and diabetes mellitus**. Thai Journal of Pharmacology, 29: 39-44.
- FOFIFA. 1990. Le vanillier. Bilan de la Recherche Agricole a Madagascar. 112-119.

- Hook, J.P. 1974. **Flora of British India**. Vol. V : 117-189.
- Minoo, D., K. Nirmal Babu, P.N. Ravindran, and K.V. Peter. 2006. Interspecific hybridization in vanilla and molecular characterization of hybrids and selfed progenies using RAPD and AFLP markers. *Scientia Horticulturae* 108 (4): 414–422.
- Nany, F. 1996. Resultats de recherche vanille: Manitra ampotony et Tsy taitra, deux varietes prometteuses. *Les cahiers du CITE “Sp’cial plantes aromatiques et m’dicinales”*. 4: 47–49.
- Naturland. 2000. First edition (ออนไลน์). สืบค้นจาก <http://www.naturland.de> วันที่ 1 พฤษภาคม 2555
- Odoux, D., 2003. The International Vanilla Market. Price is the Main Handcap. *Fruitrop*. 98: 4-7.
- Sreedhar, R.V., K. Roohie, P. Maya, L. Venkatachalam, M.S. Narayan and N. Bhgyashmi. 2007. Specific pretreatments reduce curing period of vanilla beans. *J. Agric. Food Chem.* 55: 2947-2955.
- Subash Babu, P., Prabuseenivasna, S. and Ignacimuthu, S. 2007. **Cinnamaldehyde-A potential antidiabetic agent**. *Phytomedicine*, 14: 15-22.
- Waliszewski, K.N., Ovando,S.L. and Pardo,V.T., 2007. Effect of Hydration and Enzymatic Pretreatment of Vanilla Beans on the Kinetics of Vanilla Extraction. *Journal of Food Engineerin.* 78: 1267-1278.

ภาคผนวก

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศที่มีศักยภาพเพื่อการส่งออก และทดแทนการนำเข้า

การทดลองที่ 3.1.1.1 การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ว่านิลลาให้ได้พันธุ์ที่มีสารวานิลลินสูง



ภาพผนวกที่ 1 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิและความชื้น ปี พ.ศ. 2549-2557

ภาพผนวกที่ 2 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันฝนตก ปี พ.ศ.2549-2557

กิจกรรมที่ 3.2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระวาน

การทดลองที่ 3.2.1 1 เปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของผลกระวานเมื่อปลูกที่ระดับความสูงต่างกัน



ภาพผนวกที่ 1 สภาพกระวานที่แปลง 1 (เขารามโรม) ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 520 เมตร

ภาพผนวกที่ 2 สภาพกระวานที่แปลง 1 (เขาร่อนพิบูลย์) ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 345 เมตร ในพื้นที่ที่มีธารน้ำตก



ภาพผนวกที่ 3 กระวานพันธุ์จันทบุรี



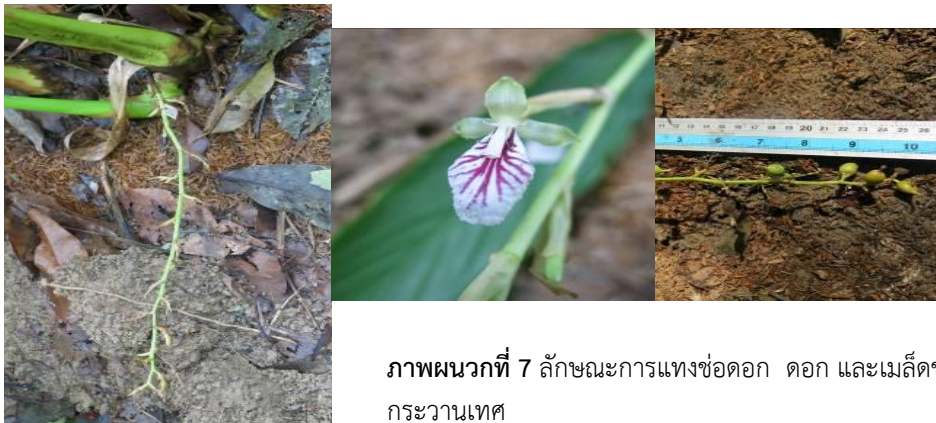
ภาพผนวกที่ 4 กระวานพันธุ์ธารโต



ภาพผนวกที่ 5 กระวานเทศ



ภาพผนวกที่ 6 ลักษณะการแทงช่อดอก ดอกและการติดเมล็ดของกระวานธารโต (จันทบุรี ร่อนพิบูลย์ และธารโต)



ภาพผนวกที่ 7 ลักษณะการแทงช่อดอก ดอก และเมล็ดของกระวานเทศ



ภาพผนวกที่ 8 ลักษณะเมล็ดกระวานพันธุ์จันทบุรี (ก) ร่อนพิบูลย์ (ข) ธารโต (ค) และกระวานเทศ (ง)

กิจกรรมที่ 4 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเพื่อทดแทนการนำออกจากป่า
หรือหายากใกล้สูญพันธุ์

Study of Appropriated Technology of Herb plants for Compensation of the Rare or
Endangered Species Plant

ผู้วิจัย

หัวหน้ากิจกรรมที่ 4	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 4.1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 4.1.1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 4.1.1.1	นิยม ไช่มุกข์ สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม
ผู้ร่วมงาน	ปัญญาพล สิริสุวรรณมา สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม
	ชำนาญ กสิบาล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม
หัวหน้ากิจกรรมที่ 4.2	นางพรรณผกา รัตนโกศล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 4.2.1	นางพรรณผกา รัตนโกศล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
หัวหน้าการทดลองที่ 4.2.1.1	นางพรรณผกา รัตนโกศล สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
ผู้ร่วมงาน นายสุระพงษ์ รัตนโกศล สังกัด		ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
นางอรนุช เกตุประเสริฐ สังกัด		สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด		สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาวสุธินี เจริญคิด สังกัด		ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
หัวหน้าการทดลองที่ 4.2.1.2	นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้ร่วมงาน นางพรรณผกา รัตนโกศล สังกัด		ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด		สถาบันวิจัยพืชสวน

คำสำคัญ (Key words)

สมุนไพร ยา เครื่องสำอาง ภูมิต้านทาน อาหารเสริมสุขภาพ สารต้านอนุมูลอิสระ ศัตรูพืช จุลินทรีย์ มะขามป้อม สมอไทย สมอพิเภก ว่านเพชรกลับ น้ำมันหอมระเหย การสำรวจ การผลิต คุณภาพ การขยายพันธุ์ การแปรรูป ผลผลิต การบ่ม การเขตกรรม การอารักขา วัฏจักรการปลูก สมุนไพรพื้นบ้าน

Medicinal plant, triterpenoids, essence, medicine, cosmetic, immune, anti-oxidant, Survey, Production, Quality, cultivated area, cultural practice, Process Aging, Propagation, Plant Protection, growing cycle, native herb species , local medical plants

บทคัดย่อ

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเพื่อทดแทนการนำออกจากป่า หรือหายากใกล้สูญพันธุ์ เป็นการศึกษาพืชสมุนไพรที่ใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรม ได้แก่ พืชสมุนไพรตรีผลา (สมอไทย และสมอพิเภก) และว่านเพชรกลีบ

สมอไทยและสมอพิเภก เป็นพืชสมุนไพรที่สำคัญ มีสารอาหารและแร่ธาตุที่มีประโยชน์ต่อร่างกายหลายชนิด ปัจจุบันมีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย และผลผลิตที่ได้จาก ธรรมชาติมีน้อยลง จึงศึกษาและรวบรวมสายพันธุ์สมอไทยและสมอพิเภกเพื่อการอนุรักษ์และนำไปใช้ประโยชน์ โดยการสำรวจ และศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา ผลผลิต ในสภาพธรรมชาติ และคัดเลือก รวบรวม สมอไทยและสมอพิเภก สายพันธุ์ดีในแปลงรวบรวมพันธุ์ ศึกษาการเจริญเติบโต โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ประกอบด้วย 1) สมอพิเภกเพาะเมล็ด 2) สมอไทยเพาะเมล็ด และ 3) สมอไทยเสียบยอด ดำเนินการในปี 2555-2558 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ผลการสำรวจและศึกษาลักษณะของสมอไทย พบว่า สมอไทยมีขนาดผลแตกต่างกัน แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มผลขนาดใหญ่ น้ำหนักผลมากกว่า 15 กรัม ขึ้นไป 2) กลุ่มผลขนาดกลาง น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 10-15 กรัมต่อผล และ 3) กลุ่มผลขนาดเล็ก น้ำหนักผลน้อยกว่า 10 กรัมต่อผล และยังสำรวจพบสมอนั่งซึ่งเป็นสายพันธุ์หนึ่งของสมอไทย มีลักษณะเป็นพุ่มขนาดเล็ก สูงไม่เกิน 1 เมตร โดยประมาณ น้ำหนักผล 8.13-13.00 กรัมต่อผล พบสมอพิเภก 2 ตัวอย่าง น้ำหนักผลเฉลี่ย 14.96 และ 14.52 กรัมต่อผล การขยายพันธุ์พบว่า สมอไทยขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ด เสียบยอด และทาบกิ่ง สมอนั่งขยายพันธุ์ด้วยการชำต้น และสมอพิเภกขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ดให้ผลดีที่สุดในแปลงรวบรวมพันธุ์ของสมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด และสมอไทยเสียบยอด เมื่ออายุ 2 เดือนหลังปลูก ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่เมื่ออายุ 8 เดือนหลังปลูก สมอพิเภกเพาะเมล็ดสูงที่สุดและมีจำนวนกิ่งมากที่สุดแตกต่างจากสมอไทยเสียบยอดอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับสมอไทยเพาะเมล็ด และ เมื่ออายุ 15 เดือนหลังปลูก ปรากฏว่า สมอพิเภกเพาะเมล็ด สูงที่สุดและให้จำนวนกิ่งมากที่สุดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ สมอไทยเพาะเมล็ดและสมอไทยเสียบยอด คือ สูง 116.50 77.00 และ 75.00 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนกิ่งเฉลี่ย 7.75 3.00 และ 2.75 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ ในขณะที่ สมอไทยเพาะเมล็ดและสมอไทยเสียบยอด มีความสูงและจำนวนกิ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติ สำหรับสมอนั่งความสูงเพิ่มค่อนข้างช้าแต่แตกกิ่งดี คือเมื่ออายุ 2 10 และ 13 เดือน หลังปลูก มีความสูงต้นเฉลี่ย 47.20 47.30 และ 48.00 เซนติเมตร จำนวนกิ่ง 3.20 11.67 และ 11.80 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ

ว่านเพชรกลีบ (*Boesenbergia cf. thorelii* (Gagnep.) Hoes) เป็นพืชสมุนไพรชนิดหนึ่ง ซึ่งหายากและใกล้สูญพันธุ์มีฤทธิ์เป็นยารักษาโรคเช่นพอกสมานแผลสด ใช้ดองกับเหล้าขาวดื่มเป็นยาอายุวัฒนะ ขับปัสสาวะและสามารถรักษาโรคไตได้ ปกติผลผลิตจะมาจากการหาของป่า ดังนั้นจึงควรศึกษาศักยภาพ/ความเป็นไปได้ในการผลิตและพัฒนาเป็นเชิงการค้า และเพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์ว่านเพชรกลีบ เพื่อการใช้ประโยชน์ในทางยาเป็นการเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้น สำหรับเผยแพร่และส่งเสริมเกษตรกรปลูกเป็นการค้า และยังเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรสมุนไพรไทยไม่ให้สูญพันธุ์ในอนาคตอันใกล้ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน สวพ.1 และ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย สถาบันวิจัยพืชสวน จึงได้ดำเนินการ รวบรวมคัดเลือกพันธุ์และ เปรียบเทียบพันธุ์ว่านเพชรกลีบ ระหว่างปี 2555-2557 สามารถรวบรวมพันธุ์ว่านเพชรกลีบจากแหล่งต่างๆ ได้ทั้งหมด 11 ตัวอย่าง 5 แหล่ง คือ จังหวัดหนองคาย บึงกาฬ มุกดาหาร สกลนคร อุบลราชธานีและ จาก ชายแดน ไทย-ลาว ด้านเมืองเวียงจันทน์ ทำการปลูกเพื่อคัดเลือกพันธุ์ว่านเพชรกลีบ ปี 2555-2556 พบว่าสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 ลำดับแรกคือ สายพันธุ์ BK-Pt#2 จากวัดภูทอก (วัดเจติยาศิรีวิหาร) ตำบลนาแสง อำเภอศรีวิไล จังหวัด บึงกาฬ สายพันธุ์ PL-Nt#1 จากแปลงเกษตรกรชาวเขา อ.นครไทย จ.พิษณุโลก และ สายพันธุ์ SN-Ma#1 จากอ.เมือง จ. สกลนคร ให้ผลผลิต 17.37

15.26 และ 14.37 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร ตามลำดับ สายพันธุ์เหล่านี้ได้ นำไปทำการ เปรียบเทียบพันธุ์ว่านเพชรกลับ โดยวางแผนการทดลอง แบบ RCB 3 กรรมวิธี 6 ซ้ำ พบว่าให้ผลผลิตไปในทำนองเดียวกันคือ สายพันธุ์ BK-Pt#2 ได้ผลผลิตสูงที่สุด 16.07 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร รองลงมาคือ สายพันธุ์ PL-Nt#1 12.74 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร และสายพันธุ์ SN-Ma#1 ได้ผลผลิต 12.25 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตรโดยมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99 ($CV = 11.9\%$, $LSD(1\%) = 2.96$, และ $F\text{-Test} = 11.14^{**}$) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการขยายพันธุ์ว่านเพชรกลับโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยมี 2 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ การชักนำขึ้นส่วนเนื้อเยื่อเจริญให้เจริญเป็นต้น โดยนำหน่ออ่อนที่มีตา ขนาดยาวประมาณ 5-10 นิ้ว มาเลี้ยงบนสูตรอาหาร Murashige และ Skoog (1962)(MS) ร่วมกับการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่ระดับความเข้มข้น 0 1 2 3 4 และ 5 ppm นาน 45 วัน พบว่า ทุกสูตรอาหารชักนำให้เกิดต้นจากหน่ออ่อนได้ไม่แตกต่างกัน และได้จำนวน 1 ต้นต่อ 1 ชิ้นส่วน จากนั้น นำส่วนยอดของต้นอ่อนว่านเพชรกลับที่ได้ขนาดประมาณ 4-5 ซม. มาขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณยอด บนสูตรอาหาร Murashige และ Skoog (1962) (MS) ร่วมกับการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่ระดับความเข้มข้น 0 2 4 6 และ 8 ppm นาน 45 วัน พบว่า ทุกสูตรอาหาร MS ทั้งที่เติมและไม่เติม BA มีการเพิ่มปริมาณยอด/หน่อใหม่สูงประมาณ 4-6 ต้น และทุกสูตรอาหารสามารถเกิดรากได้ และดีที่สุดที่สุดในอาหารสังเคราะห์สูตร MS ที่เติม 6ppm BA

บทนำ

ปัจจุบันเป็นยุคแห่งโลกกระแสนิยม เรื่องสมุนไพรเป็นอย่างมาก จึงเป็นปัจจัยสำคัญก่อให้เกิดการบุกเบิกป่าเพื่อแสวงหาสมุนไพรต่าง ๆ เป็นเหตุสำคัญที่ทำให้ กรมวิชาการเกษตร ได้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรของพืชสมุนไพรป่า และสมุนไพรพื้นบ้านที่มีฤทธิ์เป็นยารักษาโรค จึงได้สำรวจ ศึกษา รวบรวม ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อหาพื้นที่และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพร และจัดทำแปลงเพื่อปลูกเปรียบเทียบกับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อส่งเสริมให้ถึงเกษตรกรผู้สนใจธุรกิจสมุนไพรต่อไปในอนาคต ซึ่งนอกจากการอนุรักษ์แล้วการพัฒนาการผลิตที่ให้มีการหมุนเวียนใช้อย่างเพียงพออย่างยั่งยืน

สมอไทย (Myrobalan Wood, Chebulic Myrobalans) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Terminalia chebula* Retz. วงศ์ COMBRETACEAE ชื่ออื่นคือ มาแน่ (กะเหรี่ยง-เชียงใหม่) หมากแน่ะ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) สมออัพยา (ภาคกลาง) สัมมอ (อีสาน) เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ เปลือกลำต้นขรุขระใบเป็นใบเดี่ยว แผ่นใบหนา สีเขียวเข้ม ดอกออกเป็นช่อ แบบทางกระรอกสีเหลืองห้อยลง กลิ่นหอม ดอกย่อยขนาดเล็กสีขาว ผลเป็นผลสดสีเขียวหรือเขียวปนแดง รูปรีรูปไข่ หรือรูปไข่กลับ รสฝาด หรือฝาดอมเปรี้ยว มี 1 เมล็ดต่อผล สมอนั่ง เป็นสายพันธุ์หนึ่งของสมอไทย ชื่อวิทยาศาสตร์ *Terminalia chebula* Retz. var. *nana* Gagnep. ชื่ออื่น สมอพุ่ม (อีสาน) เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก สูง 50-100 เซนติเมตร ลำต้นสีน้ำตาลหรือน้ำตาลปนเทา แผ่นใบเรียบบสีเขียว ใบรูปรีหรือรูปไข่ปลายใบแหลม ผลสดสีเขียว รูปรีหรือรูปไข่ รสฝาดอมเปรี้ยว สรรพคุณทางยาของสมอไทยคือ ผลแก่เป็นยาสมานแผล โดยบดให้ละเอียดใช้โรยแผลเรื้อรังแก้จุกเสียด แก้เจ็บคอ ขับน้ำเหลืองที่เสียและเป็นยาเจริญอาหารผลอ่อน เป็นยาระบายเปลือกต้นเป็นยาขับปัสสาวะ บำรุงหัวใจ คุณค่าทางอาหารของสมอไทยคือมีแคลเซียมช่วยบำรุงกระดูกและฟัน วิตามินเอช่วยในการบำรุงสายตาบำรุงผิวพรรณ และวิตามินซีสร้างแรงยึดหยุ่นให้ผิวหนัง ป้องกัน โรค ลักปิดลักเปิด

สมอพิเภก *Beleric myrobalan* ชื่อวิทยาศาสตร์ *Terminalia bellirica* (Gaertn.) Roxb. วงศ์ COMBRETACEAE ชื่ออื่นคือ ลัน (เขียงราย) สมอแหน (กลาง) แहन แहनขาว แहनตัน (เหนือ) ชิษะดู่ (กะเหรี่ยง-เชียงใหม่) สะคู้ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) แहन (อีสาน) เป็น ไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูง 15-35 เมตร ใบเป็น ใบเดี่ยวเนื้อใบค่อนข้างหนา หลังใบเขียวเข้มและมีขนสีน้ำตาล ปกคลุม ท้องใบสีจางหรือสีเทา มีขนนุ่มปกคลุม แต่ ขนทั้งสองด้านขนจะหลุดร่วงไปเมื่อใบแก่จัด ดอก ขนาดเล็กสีขาวอมเหลือง ออกเป็นช่อแบบทางกระรอกตามง่ามใบปลายช่อห้อยลง ดอกย่อยขนาดเล็ก ผลรูปกลมหรือกลมรี ออกรวมกันเป็นช่อ เปลือกผลแข็ง ผิวนอกปกคลุมด้วยขนสีน้ำตาลหนาแน่นสรรพคุณทางยาคือ ผลอ่อนรสเปรี้ยว แก้ไข้ แก้ลม เป็นยาระบาย ผลแก่รสฝาด แก้โรคนตา บำรุงธาตุ แก้ไข้ แก่ริดสีดวงทวารแก้ท้องร่วง ท้องเดิน เมล็ดในแก้บิด บิดมูกเลือด ใบแก้บาดแผล ดอกแก้โรคนตา เปลือกต้นขับปัสสาวะ แก่นแก้ริดสีดวงทวาร รากแก้โลหิตอันทำให้ร้อน

ทั้งสมอไทยและสมอพิเภก เข้าตำรับยาตรีผลารวมกับมะขามป้อม ได้รับ ความนิยม มากขึ้น ปัจจุบัน ในธรรมชาติมีน้อยลงเนื่องการขยายพื้นที่ เพื่อทำการเกษตร ทำให้พื้นที่ป่า ลดลงและมีการนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้าน จึงศึกษาและรวบรวมสายพันธุ์สมอไทยและสมอพิเภกเพื่อการอนุรักษ์และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ว่านเพชรกลับ (*Boesenbergia cf. thorelii* (Gagnep.) Hoes) เป็นพืชสมุนไพรหายาก/หาไม่ได้ชนิดหนึ่งที่ปรากฏในรายการพืชสมุนไพรของร้านขายยาเจ้ากรมเปือ ซึ่งได้รายงานให้กับกองราชเลขาธุการในพระองค์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เมื่อครั้งเสด็จพระตำหนักงน้อย ตำบลคูใต้ อำเภอมือง จังหวัดน่าน เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2553 สรรพคุณของว่านเพชรกลับ ใช้เหง้าตำ พอกสมานแผลสด ใช้ดอกกับเหล้าขาวดื่มเป็นยาอายุวัฒนะ (นายเกษตร, 2545) และสามารถรักษาโรคไตได้ ซึ่งศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่านได้รวบรวมพันธุ์ว่านเพชรกลับไว้บางส่วน (ปลูกเมื่อ 14 พฤษภาคม 2553) และพบว่า มีความแตกต่างด้าน

ความสูง ขนาดของต้น ใบ และความสามารถในการแตกกอ ดังนั้นจึงควรศึกษาศักยภาพ/ความเป็นไปได้ในการผลิตและพัฒนาเป็นเชิงการค้า เพื่อการใช้ประโยชน์ในทางยา และเพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์ว่านเพชรกลับ ที่เป็นพืชสมุนไพรใกล้สูญพันธุ์ เป็นการเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้น สำหรับเผยแพร่และส่งเสริมเกษตรกรปลูกเป็นการค้า และยังเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากร สมุนไพรไทยไม่ให้สูญพันธุ์ในอนาคต อันใกล้ จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้มีการศึกษาการขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อควบคู่ไปกับการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ สำหรับการศึกษาการใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเกี่ยวกับว่านเพชรกลับยังไม่มีรายงานวิจัย แต่พืชชนิดนี้เป็นพืชสมุนไพรที่อยู่ในวงศ์ ZINGIBERACEAE ซึ่งมีทั้งพืชชนิดที่เป็นการค้า ได้แก่ กล้าย ชิง ขมิ้น ปทุมมาและดาหลา เป็นต้น (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2546) และเป็นพืชสมุนไพรพื้นเมืองหายาก ได้แก่ ว่านเปราะทอง เป็นต้น (ปิยะพร, 2555) ปัจจุบันจึงได้นำเทคนิคดังกล่าวมาใช้ในทางการค้าและการอนุรักษ์

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

กิจกรรมที่ 4.1 วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตพืชสมุนไพรตรีผลา (สมอไทยและสมอพิเภก)

การทดลองที่ 4.1.1 รวบรวมและคัดเลือกพันธุ์สมอไทยและสมอพิเภก

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง สมอไทยและสมอพิเภก วัสดุทางการเกษตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง สืบค้นและรวบรวมตัวอย่างพันธุ์สมอไทยและสมอพิเภกจากถิ่นอาศัยเดิมในแหล่งปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ทางการเกษตร และสารออกฤทธิ์นำมาปลูกและขยายพันธุ์ที่ ศวพ.อำนาจเจริญ สำหรับแนะนำเกษตรกรต่อไป

สถานที่ทำการทดลอง ศวพ.อำนาจเจริญ สวส.

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2554 – กันยายน 2558

กิจกรรมที่ 4.2 วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตว่านเพชรกลับเพื่อการใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรม

กิจกรรมย่อยที่ 4.2.1 รวบรวมและขยายพันธุ์ว่านเพชรกลับเพื่อการใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรม

การทดลองที่ 4.2.1.1. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ว่านเพชรกลับ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง ว่านเพชรกลับ วัสดุทางการเกษตร

1. รวบรวมพันธุ์ว่านเพชรกลับ

แผนการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลอง

- สืบค้นและรวบรวมพันธุ์ว่านเพชรกลับจากแหล่งต่างๆ ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของว่านเพชรกลับชนิดต่างที่รวบรวมได้ ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นของว่านเพชรกลับ เพื่อเป็นแนวทางในการใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรม

- คัดเลือกพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตและปริมาณสารสำคัญสูง

2. เปรียบเทียบพันธุ์ว่านเพชรกลับ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ

RCBD โดยมีพันธุ์ว่านเพชรกลับอย่างน้อย 3 พันธุ์

(กรรมวิธี) 7 ซ้ำ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมต้นกล้าพันธุ์ว่านเพชรกลับ ขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อใช้เป็นต้นพันธุ์ในการทดสอบ
 2. เตรียมแปลงปลูกขนาด 1x10 ตารางเมตร/ซ้ำ ในแหล่งปลูกต่างๆ ปฏิบัติดูแลรักษาตามความเหมาะสม
 3. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิต และปริมาณสารสำคัญ
 4. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆทางสถิติ และสรุปผลการทดลอง
- การบันทึกข้อมูล**
- ที่มาและแหล่งพันธุ์
 - การเจริญเติบโต (ความกว้างและความยาวใบ , การแตกกอ , จำนวนของหัวต่อกอ , ความสูงของต้น และอื่นๆ)
 - ผลผลิตและคุณภาพเช่น ขนาดหัว สีของเนื้อ และปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่
 - ลักษณะภายนอก เช่น สีดอก สีใบ และอื่นๆ
 - ข้อมูลองค์ประกอบทางเคมี

สถานที่ทำการทดลอง ศพ.น่าน สวส

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2554 – กันยายน 2557

การทดลองที่ 4.2.1.2 ศึกษาการขยายพันธุ์ว่านเพชรกลับโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

การทดลองย่อยที่ 4.2.1.2.1 การชักนำชิ้นส่วนเนื้อเยื่อเจริญให้เจริญเป็นต้น

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง เหง้าของว่านเพชรกลับที่ ศพ.น่าน รวบรวมได้จากแหล่งต่างๆ สารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

แบบและวิธีการทดลอง สารกระตุ้นการเจริญเติบโต BA ที่ความเข้มข้น 6 ระดับ คือ 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 ppm วางแผนการทดลองแบบ CRD 5 ซ้ำ แต่ละซ้ำคือชิ้นส่วนพืช 20 ชิ้นต่อ 1 สิ่งทดลอง (treatment)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. นำเหง้าของว่านเพชรกลับที่ ศพ.น่าน รวบรวมได้ มาล้างให้สะอาด ใส่ไว้ในตะกร้าโดยไม่ต้องนำลงปลูกในดิน ทิ้งไว้จนแตกหน่ออ่อน
2. ตัดแยกหน่ออ่อนที่มีตา ขนาดยาวประมาณ 5-10 นิ้ว ออกจากเหง้า ล้างทำความสะอาด แล้วพอกฆ่าเชื้อด้วยสารละลายคลอโรกซ์ ความเข้มข้น 15 และ 10 % นาน 20 และ 15 นาที ตามลำดับ
3. ล้างสารละลายพอกฆ่าเชื้อออกด้วยน้ำกลั่น ที่นิ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง
4. นำหน่อที่พอกฆ่าเชื้อแล้ว มาตัดแต่งส่วนที่เนื้อเยื่อสัมผัสกับสารเคมีพอกฆ่าเชื้อ และตัดส่วนกาบใบทิ้ง
5. ตัดแบ่งโคนหน่ออ่อนเป็น 4 ส่วน และนำไปเลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้นตามกรรมวิธีที่กำหนด เปลี่ยนอาหารใหม่โดยใช้สูตรเดิมทุก 1 เดือน เป็นเวลา 2-3 เดือน

การเก็บข้อมูล การรอดชีวิตจากการพอกฆ่าเชื้อ การปนเปื้อนของเชื้อ ระยะเวลาที่ใช้ในการชักนำให้เกิดยอด จำนวนยอดที่ชักนำได้ต่อชิ้นส่วน

การทดลองย่อยที่ 4.2.1.2.2 การเพิ่มปริมาณยอด

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง ส่วนยอดของต้นอ่อนของว่านเพชรกลับที่ ได้จากการทดลองย่อยที่ 1 สารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

แบบและวิธีการทดลอง สารกระตุ้นการเจริญเติบโต BA ที่ความเข้มข้น 5 ระดับ คือ 0, 2, 4, 6 และ 8 ppm วางแผนการทดลองแบบ CRD 5 ซ้ำ แต่ละซ้ำคือชิ้นส่วนพืช 20 ชิ้นต่อ 1 สิ่งทดลอง (treatment)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. นำส่วนยอดของต้นอ่อนว่านเพชรกลับที่ได้จากการทดลองย่อยที่ 1 ขนาดประมาณ 4-5 ซม. ตัดแต่งชิ้นส่วนโดยตัดส่วนที่เป็นกาบใบและส่วนที่เป็นสีดาออก

2. ตัดแบ่งโคนหน่ออ่อนเป็น 2 ส่วน และนำไปเลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น ตามกรรมวิธีที่กำหนด เปลี่ยนอาหารใหม่โดยใช้สูตรเดิมทุก 1 เดือน เป็นเวลา 2-3 เดือน

3. การย้ายปลูกต้นกล้า นำขวดที่เพาะเลี้ยงว่านเพชรกลับ มาเลี้ยงให้ต้นอ่อนปรับสภาพใน โรงเรือนเพาะชำ 1 สัปดาห์ จึงนำออกจากขวด ล้างน้ำให้หมดวุ้นที่ติดมากับราก และชำในถุงพลาสติกดำที่มีวัสดุ ปลูก เลี้ยงในโรงเรือนนาน 1-2 เดือน เพื่อคุ้อตราการรอดชีวิตภายหลังการย้ายต้นกล้า

การเก็บข้อมูล การปนเปื้อนของเชื้อ ระยะเวลาที่ใช้ในการชักนำให้เกิดยอดใหม่ จำนวนยอดที่ชักนำ ได้ต่อชิ้นส่วน การเกิดราก

สถานที่ทำการทดลอง สวส ศวพ.น่าน

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2554 – กันยายน 2557

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 4. ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเพื่อทดแทนการนำออกจากป่า หรือหายากใกล้สูญพันธุ์

กิจกรรมที่ 4.1 วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตพืชสมุนไพรตรีผลา (สมอไทยและสมอพิเภก)

กิจกรรมย่อยที่ 4.1 วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตพืชสมุนไพรตรีผลา (สมอไทยและสมอพิเภก)

การทดลองที่ 4.1.1 รวบรวมและคัดเลือกพันธุ์สมอไทยและสมอพิเภก

1. การสำรวจรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์สมอไทยและสมอพิเภก ศึกษาและเก็บตัวอย่างสมอไทย

1.1. สมอไทย

สมอไทยที่สำรวจพบในสภาพธรรมชาติ จำนวน 40 ตัวอย่าง พบว่า มีขนาดใบกว้าง 6.96-10.86 เซนติเมตร ยาว 9.22-18.43 เซนติเมตร มีสีเขียวเข้ม มีขนสีน้ำตาลอ่อนปกคลุม ก้านใบยาว 1.69-2.91 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อแบบหางกระรอกสีเหลืองห้อยลง กลิ่นหอม ดอกย่อยมีกลีบดอก 5 กลีบ เชื่อมติดกันจนเป็นรูป คล้ายถ้วยผลเป็นผลสดมีสีเขียวหรือเขียวปนแดง รูปรีรูปไข่ หรือไข่กลับ มีรสฝาด หรือฝาดอมเปรี้ยว หนึ่งผลมี 1 เมล็ด เมล็ดสีน้ำตาลรูปรี หรือรูปไข่ ลักษณะเป็นพุลอน 5 พู ซึ่งใกล้เคียงกับผลการศึกษามหาวิทยาลัย อุบลราชธานี (2553) ที่รายงานว่าสมอไทยมีใบกว้างประมาณ 8-15 เซนติเมตร ยาวประมาณ 11-18 เซนติเมตร ก้านใบยาว 1.5-3 เซนติเมตร ช่อดอกยาวประมาณ 10-12 เซนติเมตร

ผลการสำรวจและศึกษาลักษณะของผลสมอไทยในสภาพธรรมชาติ พื้นที่ จังหวัดนครพนม จำนวน 40 ตัวอย่าง แบ่งตามขนาดและน้ำหนักผลออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มผลขนาดใหญ่ น้ำหนักผลมากกว่า 15 กรัมขึ้นไป พบจำนวน 6 ตัวอย่าง ที่บ้านน้ำก่ำใหม่พัฒนา หมู่ที่ 18 ตำบลน้ำก่ำ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม บ้านดอนข้าวหลาม หมู่ที่ 9 ตำบลน้ำก่ำ อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม บ้านนาโพธิ์ ตำบลบ้านผึ่ง อำเภอมือง จังหวัดนครพนม บ้านขามเฒ่า หมู่ที่ 1 ตำบลขามเฒ่า อำเภอมือง จังหวัดนครพนม ที่ละ 1 ตัวอย่าง และ บ้านใหม่วังเซียม หมู่ที่ 9 ตำบลปลาปาก อำเภอลาปลา จังหวัดนครพนม 2 ต้น มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 18.50 18.46 18.56 18.20 15.76 และ 17.46 กรัมต่อผล ตามลำดับ

ความกว้างผล 3.12 3.17 3.21 3.11 2.89 และ 3.07 เซนติเมตร ความยาวผล 3.76 3.55 3.57 3.61 3.65 และ 3.61 เซนติเมตร ตามลำดับ เนื่องจากมีขนาดผลโตจึงนำเมล็ดมาเพาะกล้า และนำกิ่งจากต้นดังกล่าวมาขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอด เพื่อนำไปปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ของศูนย์ฯ

2) กลุ่มผลขนาดกลาง คือมีน้ำหนักผลโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10- 15 กรัมต่อผล สํารวจพบจํานวน 20 ตัวอย่าง (ต้น) พบที่บ้านดอนข้าวหลาม หมู่ที่ 9 ตำบลน้ำกํา อำเภอรําตุพนม จังหวัดนครพนม จํานวน 1 ตัวอย่าง ความกว้างผล 2.62 เซนติเมตร และ ความยาวผล 3.53 เซนติเมตร บ้านโคกน้อย หมู่ที่ 15 ตำบลน้ำกํา อำเภอรําตุพนม จังหวัดนครพนม จํานวน 2 ตัวอย่าง ความกว้างผลอยู่ระหว่าง 2.70-2.73 เซนติเมตร และ ความยาวผลอยู่ระหว่าง 2.81-2.85 เซนติเมตร บ้านใหม่จําปา หมู่ที่ 10 ตำบลฝ้่งแดง อำเภอรําตุพนม จังหวัดนครพนม จํานวน 1 ตัวอย่าง ความกว้างผล 2.44 เซนติเมตร และ ความยาวผล 3.62 เซนติเมตร บ้านเหล่าเจริญ หมู่ที่ 19 ตำบลน้ำกํา อำเภอรําตุพนม จังหวัดนครพนม จํานวน 1 ตัวอย่าง ความกว้างผล 2.61 เซนติเมตร และ ความยาวผล 3.11 เซนติเมตร บ้านใหม่วังเชื่อม หมู่ที่ 9 ตำบลปลาปาก อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม จํานวน 7 ตัวอย่าง ความกว้างผลอยู่ระหว่าง 2.39-2.97 เซนติเมตร และ ความยาวผลอยู่ระหว่าง 2.96-3.24 เซนติเมตร บ้านทันสมัย หมู่ที่ 7 ตำบลมหาชัย อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม จํานวน 5 ตัวอย่าง ความกว้างผลอยู่ระหว่าง 2.56-2.87 เซนติเมตร และ ความยาวผลอยู่ระหว่าง 3.04-3.48 เซนติเมตร บ้านโคกสูง หมู่ที่ 1 ตำบลมหาชัย อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม จํานวน 1 ตัวอย่าง ความกว้างผล 2.56 เซนติเมตร และ ความยาวผล 3.20 เซนติเมตร บ้าน กุดข้าวปุ้น หมู่ที่ 3 ตำบลขามเฒ่า อำเภอมือง จังหวัดนครพนม จํานวน 1 ตัวอย่าง ความกว้างผล 2.53 เซนติเมตร และ ความยาวผล 3.18 เซนติเมตร และบ้านท่าค้อ หมู่ที่ 3 ตำบลท่าค้อ อำเภอมือง จังหวัดนครพนม จํานวน 1 ตัวอย่าง ความกว้างผล 2.46 เซนติเมตร และ ความยาวผล 3.07 เซนติเมตร

3) กลุ่มผลขนาดเล็ก คือมีน้ำหนักผลโดยเฉลี่ยน้อยกว่า 10 กรัมต่อผล สํารวจพบ จํานวน 13 ตัวอย่าง พบที่บ้านน้ำกําใต้ หมู่ที่ 3 ตำบลน้ำกํา อำเภอรําตุพนม จังหวัดนครพนม จํานวน 1 ตัวอย่าง ความกว้างผล 2.31 เซนติเมตร และ ความยาวผล 2.84 เซนติเมตร บ้านโคกน้อย หมู่ที่ 15 ตำบลน้ำกํา อำเภอรําตุพนม จังหวัดนครพนม จํานวน 5 ตัวอย่าง ความกว้างผลอยู่ระหว่าง 2.01-2.38 เซนติเมตร และ ความยาวผลอยู่ระหว่าง 2.70-3.13 เซนติเมตร บ้านใหม่วังเชื่อม หมู่ที่ 9 ตำบลปลาปาก อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม จํานวน 1 ตัวอย่าง ความกว้างผล 2.38 เซนติเมตร และ ความยาวผล 2.65 เซนติเมตร บ้านทันสมัย หมู่ที่ 7 ตำบลมหาชัย อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม จํานวน 2 ตัวอย่าง ความกว้างผลอยู่ระหว่าง 2.34-2.38 เซนติเมตร และ ความยาวผลอยู่ระหว่าง 2.78-3.13 เซนติเมตร บ้านโคกสูง หมู่ที่ 1 ตำบลมหาชัย อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม จํานวน 2 ตัวอย่าง ความกว้างผล 2.57 เซนติเมตร และ ความยาวผลอยู่ระหว่าง 2.93-2.96 เซนติเมตร และบ้าน กุดาไ้ ตำบลกุดาไ้ อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม จํานวน 1 ตัวอย่าง ความกว้างผล 2.41 เซนติเมตร และ ความยาวผล 2.65 เซนติเมตร

4) สมอหนัง มีลักษณะเป็นพุ่มขนาดเล็ก บางพื้นที่จึงเรียกว่า สมอพุ่ม สํารวจและรวบรวมได้จากบ้านหน้าฐานบิน หมู่ที่ 15 ตำบลโพธิ์ตาก อำเภอมือง จังหวัดนครพนม จํานวน 6 ตัวอย่าง น้ำหนักผลโดยเฉลี่ย 8.13 9.23 9.36 13.00 8.41 และ 11.12 กรัมต่อผล ความกว้างผล 2.32 2.51 2.35 2.72 2.52 และ 2.56 เซนติเมตร และ ความยาวผลเฉลี่ย 3.08 2.98 3.11 3.34 3.06 และ 3.14 เซนติเมตร ตามลำดับ

สมอไทยที่พบเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง ส่วนใหญ่พบในพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร เช่น ที่นา ที่ไร่ ซึ่งเดิมเคยมีสภาพเป็นป่า ซึ่งเกษตรกรยังไม่ตัดทำลาย เพราะยังมีการใช้ประโยชน์ เช่น ทำน้ำหมัก รับประทานสด และจำหน่าย เป็นต้น ประกอบกับลักษณะทรงพุ่มไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำเกษตรของเกษตรกรเจ้าของพื้นที่ แต่

ก็มีบางพื้นที่ที่ตัดกิ่งด้านล่างออกเพื่อไม่ให้บังแสงแดดกับพีชไรหรือนาข้าวที่ปลูก จนทำให้ต้นสูงชะลูด ส่วนสมอ
นึ่งพบน้อย เพราะเป็นไม้พุ่มและถูกทำลายได้ง่าย

1.2 สมอพิเภก

สมอพิเภกที่สำรวจพบในพื้นที่จังหวัดนครพนม จำนวน 2 ต้น พบว่า มีขนาดใบโดยเฉลี่ยกว้าง 7.59-
7.67 เซนติเมตร ยาว 14.13-14.49 เซนติเมตร ก้านใบยาว 4.31 เซนติเมตร บริเวณกึ่งกลางก้านจะมีต่อมหรือ
ตุ่มหูดหนึ่งคู่ ดอกขนาดเล็กสีขาวอมเหลือง ออกเป็นช่อแบบหางกระรอกช่อเดียวตามง่ามใบหรือรอยแผลใบ ปลาย
ช่อจะห้อยย้อยลง ซึ่งใกล้เคียงกับผลการศึกษาขององค์การสวนพฤกษศาสตร์ (2554) ที่รายงานว่าขนาดใบกว้าง
ประมาณ 9-15 เซนติเมตร ยาวประมาณ 13-19 เซนติเมตร ก้านใบยาว 4-6 เซนติเมตร ช่อดอกยาวประมาณ 10-
15 เซนติเมตร ฐานดอกมี 5 กลีบเกสรเพศผู้มี 10 อัน ขนาดและน้ำหนักผลสมอพิเภกที่สำรวจพบที่บ้านกุดข้าวปุ้น
หมู่ที่ 3 ตำบลขามเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม จำนวน 1 ตัวอย่าง มีน้ำหนักผล 14.96 ความกว้างผล 2.95
เซนติเมตร ความยาวผล 3.30 เซนติเมตร และ บ้านน้ำก่ำใต้ หมู่ที่ 3 ตำบลน้ำก่ำ อำเภอธาตุพนม จังหวัด
นครพนม จำนวน 1 ตัวอย่าง น้ำหนักผล 14.52 กรัมต่อผล ความกว้างผล 2.97 เซนติเมตร ความยาวผล 3.26
เซนติเมตร และได้รวบรวมเมล็ดจากต้นที่บ้านกุดข้าวปุ้นนำไปเพาะเมล็ดและปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ของศูนย์ฯ

สมอพิเภกเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ พบน้อยและเริ่มหายากในพื้นที่ ส่วนหนึ่งมาจากไม่ค่อยมีการใช้
ประโยชน์จากผลเหมือนกับสมอไทย และทรงพุ่มมีขนาดใหญ่มากเป็นอุปสรรคต่อการทำการเกษตร จึงมีการตัด
โค่นในช่วงที่ปรับพื้นที่เพื่อทำการเกษตร

2. การขยายพันธุ์

2.1 การขยายพันธุ์สมอไทย พบว่า สามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยการเพาะเมล็ด เสียบยอด และทาบกิ่ง
ส่วนวิธีการตอนกิ่งไม่ได้ผล ซึ่งอาจจะเกิดจากหลายปัจจัย เช่น วัสดุ อายุหรือความแก่อ่อนของกิ่ง รวมถึง
ประสบการณ์และความชำนาญในการตอนกิ่งด้วย วิธีเสียบยอดให้ผลดีมีอัตราการรอดสูงและยอดพันธุ์ดีมีการ
เจริญเติบโตดี โดยเมื่ออายุ 2 เดือนหลังเสียบยอด มีความสูงเฉลี่ย 5 เซนติเมตร และเมื่ออายุ 10 เดือน หลังเสียบ
ยอด มีความสูง 55-75 เซนติเมตร การแตกกิ่ง พบว่า มีจำนวนกิ่ง 1-3 กิ่งต่อต้น (เฉลี่ย 2 กิ่งต่อต้น) ในขณะที่ต้นที่
ได้จากการเพาะเมล็ด อายุ 15 เดือน มีความสูง 35-65 เซนติเมตร การแตกกิ่ง 1-10 กิ่งต่อต้น (เฉลี่ย 6 กิ่งต่อต้น)

2.2 การขยายพันธุ์สมอนึ่งซึ่งเป็นสายพันธุ์หนึ่งของสมอไทย พบว่า วิธีการเพาะชำต้นให้ผลดีและมีอัตรา
การรอดชีวิตสูง ต้นสมอพุ่มที่ได้จากการปักชำต้น ต้นกล้าอายุ 15 เดือน มีความสูง 26-95 เซนติเมตร (เฉลี่ย 58.5
เซนติเมตร)

2.3 การขยายพันธุ์สมอพิเภก พบว่า การเพาะเมล็ดให้ผลดี ต้นกล้าอายุ 14 เดือน ความสูงต้นกล้า 39-
73 เซนติเมตร (เฉลี่ย 68.4 เซนติเมตร) มีการแตกกิ่งที่ยอด จำนวน 1-3 กิ่งต่อต้น (เฉลี่ย 2 กิ่งต่อต้น)

3. การเจริญเติบโตของสมอไทยและสมอพิเภกในแปลงรวบรวมพันธุ์

3.1 การเจริญเติบโตของสมอไทยและสมอพิเภก ปรากฏว่า สมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด
และสมอไทยเสียบยอด มีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้น เมื่ออายุ 4 เดือนหลังปลูก (ปลูกด้วยต้นกล้า) ไม่แตกต่างกัน
กันในทางสถิติ คือ ความสูงต้นของสมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด และสมอไทยเสียบยอด เฉลี่ย 73.55
63.25 และ 62.83 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่สมอพิเภกมีแนวโน้มเจริญเติบโตดีกว่า ด้านการแตกกิ่ง พบว่า
สมอไทยเพาะเมล็ดมีจำนวนกิ่งแตกต่างจากสมอไทยเสียบยอดอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับ
สมอพิเภกเพาะเมล็ด คือมีจำนวนกิ่งเฉลี่ย 3.41 และ 1.74 กิ่งต่อต้น เช่นเดียวกับสมอไทยเสียบยอดให้จำนวนกิ่ง
ไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับสมอพิเภกเพาะเมล็ด คือ จำนวนกิ่งเฉลี่ย 3.41 และ 2.55 กิ่งต่อต้น (ตารางที่ 1)

เมื่ออายุ 11 เดือนหลังปลูก ความสูงต้นของสมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด และสมอไทยเสียบยอด เริ่มแตกต่างกันในทางสถิติ คือ ความสูงต้นสมอพิเภกเพาะเมล็ดเฉลี่ย 75.65 เซนติเมตร แตกต่างจากสมอไทยเสียบยอดอย่างมีนัยสำคัญ คือสมอไทยเสียบยอดต้นสูงเฉลี่ย 67.25 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับ สมอไทยเพาะเมล็ดที่มีความสูงเฉลี่ย 73.17 เซนติเมตร เช่นเดียวกับสมอไทยเพาะเมล็ดกับสมอไทยเสียบยอดก็ให้ความสูงไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ด้านการแตกกิ่ง พบว่า สมอพิเภกเพาะเมล็ดมีจำนวนกิ่งแตกต่างจากสมอไทยเพาะเมล็ดและสมอไทยเสียบยอดอย่างมีนัยสำคัญ คือมีจำนวนกิ่งเฉลี่ย 4.35 3.03 และ 2.85 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

เมื่ออายุ 18 เดือนหลังปลูก ปรากฏว่า ความสูงต้นของสมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด และสมอไทยเสียบยอด มีความแตกต่างกันในทางสถิติ กล่าวคือ สมอพิเภกเพาะเมล็ดมีความสูงต้นแตกต่างจากสมอไทยเพาะเมล็ดและสมอเสียบยอดอย่างมีนัยสำคัญ โดยต้นสูงเฉลี่ย 116.50 เซนติเมตร ส่วนสมอไทยเพาะเมล็ดต้นสูงเฉลี่ย 77.00 เซนติเมตร และสมอไทยเสียบยอดมีต้นสูงเฉลี่ย 75.00 เซนติเมตร มีความสูงไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ด้านการแตกกิ่งก็ให้ผลไปในทิศทางเดียวกันคือ สมอพิเภกเพาะเมล็ดมีจำนวนกิ่งมากกว่าและแตกต่างจากสมอไทยเพาะเมล็ดและสมอไทยเสียบยอดอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีจำนวนกิ่งเฉลี่ย 7.75 กิ่งต่อต้น แต่สมอไทยเพาะเมล็ดและสมอไทยเสียบยอดมีจำนวนกิ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีจำนวนกิ่งเฉลี่ย 3.00 และ 2.75 กิ่งต่อต้น (ตารางที่ 3)

3.2 การเจริญเติบโตของสมอนั่ง ปลูกลงแปลง จำนวน 6 ต้น พบว่า เมื่ออายุ 3 เดือน หลังย้ายปลูก มีการเจริญเติบโตดี อัตราการรอดชีวิต 100 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวนกิ่ง 1-5 กิ่งต่อต้น เฉลี่ย 3.20 กิ่งต่อต้น ความสูงต้นเฉลี่ย 47.20 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

เมื่ออายุ 11 เดือนหลังปลูก ความสูงต้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือสูงเฉลี่ย 47.30 เซนติเมตร และมีจำนวนกิ่งเพิ่มขึ้นมาก โดยกิ่งแทงจากลำต้นส่วนโคนที่อยู่ในดิน เฉลี่ย 11.67 กิ่งต่อต้น (ตารางที่ 4)

เมื่ออายุ 15 เดือนหลังปลูก ความสูงต้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือสูงเฉลี่ย 48.00 เซนติเมตร และมีจำนวนกิ่งเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย คือมีจำนวนกิ่งเฉลี่ย 11.80 กิ่งต่อต้น (ตารางที่ 4)

จากข้อมูลการเจริญเติบโตของสมอไทย สมอพิเภก และสมอนั่ง จะเห็นว่า การเจริญเติบโตค่อนข้างช้า เนื่องจากสภาพดินแปลงปลูกมีดินแน่นและแข็งและช่วงที่ปลูกไม่มีการไถพรวนดินเพราะเป็นการปลูกแซมในแปลงสมุนไพรเดิม ประกอบกับช่วงฤดูแล้งได้รับน้ำไม่เพียงพอ

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตของสมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด และสมอไทยเสียบยอด ในแปลงรวบรวมพันธุ์ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม อายุ 4 เดือน หลังย้ายปลูก (ตุลาคม 2557)

กรรมวิธี	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	จำนวนกิ่ง (กิ่ง)
สมอพิเภกเพาะเมล็ด	73.55 a	3.41 b
สมอไทยเพาะเมล็ด	63.25 a	2.55 ab
และสมอไทยเสียบยอด	62.83 a	1.75 a
ค่าเฉลี่ย	65.54	2.57
CV (%)	12.67	20.33

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตของสมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด และสมอไทยเสียบยอด ในแปลงรวบรวมพันธุ์ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม อายุ 11 เดือน หลังย้ายปลูก (พฤษภาคม 2558)

กรรมวิธี	ความสูงต้น(เซนติเมตร)	จำนวนกิ่ง (กิ่ง)
สมอพิเภกเพาะเมล็ด	75.65 b	4.35 b
สมอไทยเพาะเมล็ด	73.17 ab	3.03 a
และสมอไทยเสียบยอด	67.25 a	2.85 a
ค่าเฉลี่ย	72.02	3.41
CV (%)	5.52	19.11

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตของสมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด และสมอไทยเสียบยอด ในแปลงรวบรวมพันธุ์ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม อายุ 18 เดือน หลังย้ายปลูก (มกราคม 2559)

กรรมวิธี	ความสูงต้น(เซนติเมตร)	จำนวนกิ่ง (กิ่ง)
สมอพิเภกเพาะเมล็ด	116.50 b	7.75 b
สมอไทยเพาะเมล็ด	77.00 a	2.75 a
และสมอไทยเสียบยอด	75.00 a	3.00 a
ค่าเฉลี่ย	87.33	4.50
CV (%)	9.52	29.40

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตสมอไทยที่ขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอดและเพาะเมล็ด ในระยะกล้า และหลังปลูกแปลงหลังย้ายปลูก 3 เดือน (ก.ย.57) 11 เดือน (พ.ค.58) และ 15 เดือน (ก.ย.58)

การเจริญเติบโต	ต้นกล้า ก่อนปลูก	อายุ 3 เดือน หลังย้ายปลูก	อายุ 11 เดือน หลังย้ายปลูก	อายุ 15 เดือน หลังย้ายปลูก
ต้นสูง (เซนติเมตร)	38.5	47.20	47.30	48.00
การแตกกิ่ง (กิ่งต่อต้น)	2.33	3.20	11.67	11.80

หมายเหตุ ต้นกล้าสมอพุ่ม ปักชำในถุงดำ อายุ 10 เดือน

กิจกรรมที่ 4.2 วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตว่านเพชรกลับเพื่อการใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรม

กิจกรรมย่อยที่ 4.2.1 รวบรวมและขยายพันธุ์ว่านเพชรกลับเพื่อการใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรม

การทดลองที่ 4.2.1.1. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ว่านเพชรกลับ

1. ทำการรวบรวมพันธุ์ว่านเพชรกลับจากแหล่งต่างๆ ได้ทั้งหมด 11 แหล่ง ดังต่อไปนี้

สายพันธุ์	แหล่งที่มา
1. BK-Pt#1	วัดภูทอก (วัดเจติยาคีรีวิหาร) ตำบลนาแสง อำเภอสรีวิไล จังหวัดหนองคาย
2. BK-Pt#2	วัดภูทอก (วัดเจติยาคีรีวิหาร) ตำบลนาแสง อำเภอสรีวิไล จังหวัดหนองคาย
3. BK-Pt#3	วัดภูทอก (วัดเจติยาคีรีวิหาร) ตำบลนาแสง อำเภอสรีวิไล จังหวัดหนองคาย
4. BK-Pt#4	วัดภูทอก (วัดเจติยาคีรีวิหาร) ตำบลนาแสง อำเภอสรีวิไล จังหวัดหนองคาย
5. NK-Pt#1	ศาลาแก้วกู่ อ.เมือง จ.หนองคาย
6. LAO-Vj#1	ตลาดเวียงจันทน์ จ.เวียงจันทน์ ประเทศลาว
7. MD-Ma#1	ตลาดอินโดจีน อ.เมือง จ.มุกดาหาร
8. MD-Ma#2	ตลาดอินโดจีน อ.เมือง จ.มุกดาหาร
9. SN-Ma#1	อ.เมือง จ. สกลนคร
10. UB-Cm#1	ด่านชายแดนช่องเม็ก อ.สิรินธร จ.อุบลราชธานี
11. PL-Nt#1	แปลงเกษตรกรชาวเขา อ.นครไทย จ.พิษณุโลก

2. เตรียมแปลงสำหรับปลูกว่านเพชรกลับ โดยนำบล็อกคอนกรีตมาทำเป็นแปลงขนาด 1.2 เมตร X 6 เมตร ผสมดินในอัตรา 1:1:1: (ดิน: แกลบ: แกลบดำ: ปุ๋ยคอก)

3. ทำการปลูกวันที่ 1 พฤษภาคม 2555 โดยการปลูกภายใต้การพรางแสงโดยใช้ซาแรนพรางแสง 50 % ก่อนทำการปลูกคัดเลือกหัวพันธุ์ที่มีความสมบูรณ์จากนั้นนำหัวพันธุ์มาแช่สารป้องกันกำจัดโรคพืช(เมทาแลกซิล) อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ก่อนทำการปลูก และใช้สารป้องกันกำจัดหอย(เมทลดีไฮด์) อัตรา 200 กรัมต่อ แปลง หลังการปลูก พร้อมกับการทำป้ายชื่อพันธุ์ในแต่ละแปลง มีการดูแลรักษาคือ

- ให้น้ำทางใบอาทิตย์ละ 1 ครั้ง
- ให้น้ำตามสภาพอากาศในแต่ละวันและตามคุณสมบัติของดิน
- กำจัดวัชพืชตามความเหมาะสมในแต่ละสัปดาห์

4. อายุการพัฒนาระยะการเจริญเติบโต (หน่วยวัด: จำนวนวันหลังปลูก) กำหนดให้บันทึกการเจริญเติบโตของต้นหลัก (main stem) ที่เลือกบันทึกไว้ จำนวน 10 ต้นต่อพันธุ์ (หรือดำรับทดลอง) ตลอดอายุปลูก สำหรับระยะการเจริญเติบโตที่ต้องบันทึก ได้แก่ ระยะเริ่มแตกกอ (tillering stage) ระยะออกดอก (heading stage) และระยะเก็บเกี่ยว (harvesting stage) รวมถึง ลักษณะการเจริญเติบโตความสูง โดยวัดความสูงจากตัวอย่าง 10 ต้นต่อพันธุ์ (หน่วยวัด: เซนติเมตร) พบว่า แต่ละสายพันธุ์ มีความแตกต่างกันไม่มากนัก และมีแนวโน้มไปทางเดียวกัน ตั้งแต่ อายุ 1 2 4 และ 6 เดือน เช่น สายพันธุ์ BK-Pt#2 มีความสูงของต้นเฉลี่ยที่ อายุต่างๆดังกล่าว 32.9 59.0 60.3 และ 63.8 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ ได้เก็บข้อมูลลักษณะการเจริญเติบโตทางใบ โดยวัดค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวจากตัวอย่าง 10 ต้นต่อพันธุ์ (หน่วยวัด: เซนติเมตร) พบว่ามีแนวโน้มไปทางเดียวกัน(ตารางที่ 2 และตารางที่ 3)

ตารางที่1 การเจริญเติบโต(ความสูงของต้น)เฉลี่ยของว่านเพชรกลับ สายพันธุ์ต่างๆ(เซนติเมตร)

ลำดับที่	สายพันธุ์	อายุต้น (เดือน)			
		1	2	4	6
1.	BK-Pt#1	38.75	58.9	62.4	64.9
2.	BK-Pt#2	32.9	59.0	60.3	63.8
3.	BK-Pt#3	32.3	58.6	61.2	67.7
4.	BK-Pt#4	36.8	48.0	60.8	65.0
5.	NK-Pt#1	29.8	41.8	46.8	58.2
6.	LAO-Vj#1	26.8	52.6	59.5	63.4
7.	MD-Ma#1	29.9	47.8	51.4	60.0
8.	MD-Ma#2	34.7	51.8	54.0	61.2
9.	SN-Ma#1	31.6	52.2	58.2	64.7
10.	UB-Cm#1	32.7	54.4	57.8	63.8
11.	PL-Nt#1	31.0	54.2	56.8	65.0

ตารางที่2 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตด้านความกว้างของใบของว่านเพชรกลับ (เซนติเมตร)

ลำดับที่	สายพันธุ์	อายุต้น (เดือน)			
		1	2	4	6
1.	BK-Pt#1	3.2	4.4	5.2	7.4
2.	BK-Pt#2	3.5	4.6	5.4	8.1
3.	BK-Pt#3	3.5	4.6	5.5	8.3
4.	BK-Pt#4	3.5	4.7	5.8	8.6
5.	NK-Pt#1	3.3	4.5	5.4	7.7
6.	LAO-Vj#1	3.4	4.5	5.5	7.45
7.	MD-Ma#1	3.5	4.6	5.6	7.1
8.	MD-Ma#2	3.4	4.3	5.4	7.2
9.	SN-Ma#1	3.4	5.0	5.9	8.3
10.	UB-Cm#1	3.5	5.1	5.9	8.5
11.	PL-Nt#1	3.5	5.2	6.0	8.6

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตด้านความยาวใบของว่านเพชรกลับ (เซนติเมตร)

ลำดับที่	สายพันธุ์	อายุต้น (เดือน)			
		1	2	4	6
1.	BK-Pt#1	10.0	13.5	15.5	19.0
2.	BK-Pt#2	10.2	13.6	15.8	19.9
3.	BK-Pt#3	11.0	14.2	16.0	20.6
4.	BK-Pt#4	10.0	13.45	15.4	17.6
5.	NK-Pt#1	10.2	13.4	15.4	17.6
6.	LAO-Vj#1	10.0	13.7	15.6	19.1
7.	MD-Ma#1	10.3	14.0	15.2	18.0
8.	MD-Ma#2	10.1	14.3	15.3	18.0
9.	SN-Ma#1	10.3	14.5	15.8	19.8
10.	UB-Cm#1	10.5	14.6	16.4	21.4
11.	PL-Nt#1	10.3	14.47	16.4	20.2

5. นอกจากนี้ ได้เก็บข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์เบื้องต้นของว่านเพชรกลับสายพันธุ์ต่างๆ เช่น น้ำหนักตอก(กรัม) น้ำหนักหัว(กรัม) อจำนวนหัวตอก (หัว) สายพันธุ์ BK-Pt#2 มีน้ำหนักตอก มากที่สุด 96.50 กรัมตอก แต่มีขนาดหัวไม่ใหญ่มากนัก คือ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัว เฉลี่ย 1.80 เซนติเมตร ขณะที่สายพันธุ์ BK-Pt#3 มีขนาดหัวใหญ่มากที่สุด เฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัว 2.47 เซนติเมตร ในส่วนของค่าเฉลี่ยน้ำหนักหัว ไม่แตกต่างกัน คือมีขนาดเฉลี่ย ตั้งแต่ 36.28 ถึง 36.28 กรัม (ตารางที่ 4) และได้ทำการทดลองผ่าหัวเพื่อดูการพัฒนารายในหัว เมื่ออายุ 4 เดือน พบว่า ไม่สามารถสังเกตความแตกต่างได้ และพบว่าว่านเพชรกลับแต่ละสายพันธุ์ มีจำนวนดอกต่อต้น เฉลี่ย ตั้งแต่ 1 ดอก จนถึง 6 ดอกต่อต้น เหมือนกัน (ภาพที่ 1 ภาพที่ 2 ภาพที่ 3 และภาพที่ 4)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยลักษณะทางพฤกษศาสตร์เบื้องต้นของว่านเพชรกลับสายพันธุ์ต่างๆ

ลำดับที่	สายพันธุ์	น้ำหนักตอก	น้ำหนักหัว	จำนวนหัวตอก	เส้นผ่าศูนย์กลางของหัว
		(กรัม)	(กรัม)	(หัว)	(ซม)
1.	BK-Pt#1	68.46	41.50	12.1	2.17
2.	BK-Pt#2	96.50	42.61	7.90	1.80
3.	BK-Pt#3	79.77	51.72	11.60	2.47
4.	BK-Pt#4	72.80	33.88	9.0	1.67
5.	NK-Pt#1	79.31	42.56	6.6	1.76
6.	LAO-Vj#1	45.27	39.13	10.6	1.62
7.	MD-Ma#1	68.74	39.05	8.4	1.70
8.	MD-Ma#2	57.57	38.62	10.2	1.86
9.	SN-Ma#1	79.86	45.62	11.0	1.68
10.	UB-Cm#1	67.57	36.28	6.6	2.02
11.	PL-Nt#1	84.79	45.82	9.2	1.48

8. น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อแปลง(ขนาดแปลง 1.20 เมตร x 6 เมตร) ในการทดลองคัดเลือกพันธุ์ว่านเพชรกลับ ปี 2555-2556(ตารางที่ 5) พบว่าสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 ลำดับแรกคือ สายพันธุ์ BK-Pt#2 จากวัดภูทอก (วัดเจติยาคีรีวิหาร) ตำบลนาแสง อำเภอศรีวิไล จังหวัดหนองคาย สายพันธุ์ PL-Nt#1 จากแปลงเกษตรกรชาวเขา อ.นครไทย จ.พิษณุโลก และ สายพันธุ์ SN-Ma#1 จากอ.เมือง จ. สกลนคร ให้ผลผลิต17.37 15.26 และ14.37 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 5 น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อแปลง(ขนาดแปลง 1.20 เมตร x 6 เมตร) ในการทดลองคัดเลือกพันธุ์ว่านเพชรกลับ ปี 2555-2556

ลำดับที่	สายพันธุ์	น้ำหนักต่อกอ (กรัม)	ผลผลิตต่อแปลง (กิโลกรัม)
1.	BK-Pt#1	68.46	12.32
2.	BK-Pt#2	96.50	17.37
3.	BK-Pt#3	79.77	14.35
4.	BK-Pt#4	72.80	13.10
5.	NK-Pt#1	79.31	14.24
6.	LAO-Vj#1	45.27	8.14
7.	MD-Ma#1	68.74	12.37
8.	MD-Ma#2	57.57	10.36
9.	SN-Ma#1	79.86	14.37
10.	UB-Cm#1	67.57	12.16
11.	PL-Nt#1	84.79	15.26

9. สายพันธุ์ที่ได้ผลผลิตสูงสุด 3 สายพันธุ์ ได้นำไปทำการเปรียบเทียบพันธุ์ว่านเพชรกลับ (ภาพที่ 5) โดยวางแผนการทดลอง แบบ RCB 3 กรรมวิธี 6 ซ้ำ พบว่าให้ผลผลิตไปในการทำนองเดียวกันคือ สายพันธุ์ BK-Pt#2 ได้ผลผลิตสูงสุด 16.07กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร รองลงมาคือ สายพันธุ์ PL-Nt#1 12.74 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร และสายพันธุ์ SN-Ma#1 ได้ผลผลิต 12.25กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตรโดยมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99 ($CV = 11.9 \%$, $LSD(1\%) = 2.96$, และ $F\text{-Test} = 11.14^{**}$)(ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลผลิตที่ได้จากการเปรียบเทียบพันธุ์ว่านเพชรกลับ (RCB 3 กรรมวิธี 6 ซ้ำ)

ลำดับที่	สายพันธุ์	แหล่งที่มา	ผลผลิตต่อแปลงขนาด 1.20 x 6 เมตร ² (kg)
1.	BK-Pt#2	วัดภูทอก (วัดเจติยาคีรีวิหาร) ตำบลนาแสง อำเภอศรีวิไล จังหวัดหนองคาย	16.07 a
2.	SN-Ma#1	อ.เมือง จ. สกลนคร	12.25 b
3.	PL-Nt#1	แปลงเกษตรกรชาวเขา อ.นครไทย จ.พิษณุโลก	12.74 b
		$CV = 11.9 \%$	$LSD(1\%) = 2.96$
			$F\text{-Test} = 11.14^{**}$



ภาพที่ 1 ลักษณะดอกของว่านเพชรกลับ



ภาพที่ 2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ของว่านเพชรกลับสายพันธุ์จากแหล่งต่างๆอายุ 4 เดือน



ภาพที่ 3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ของว่านเพชรกลับสายพันธุ์จากแหล่งต่างๆอายุ 4 เดือน (เพิ่มเติม 1)



ภาพที่ 4 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ของว่านเพชรกลับสายพันธุ์จากแหล่งต่างๆอายุ 4 เดือน (เพิ่มเติม 2)



ภาพที่ 5 แปลงทดลองการเปรียบเทียบพันธุ์ว่านเพชรกลับ

การทดลองที่ 4.2.1.2 ศึกษาการขยายพันธุ์ว่านเพชรกลับโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การชักนำชิ้นส่วนเนื้อเยื่อเจริญให้เจริญเป็นต้น

เมื่อนำหน่ออ่อนขนาดยาวประมาณ 5-10 นิ้ว ออกจากเหง้า ล้างทำความสะอาด แล้วฟอกฆ่าเชื้อด้วยสารละลายคลอโรกซ์ ความเข้มข้น 15 และ 10 % นาน 20 และ 15 นาที ตามลำดับ และล้างด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ตัดแต่งส่วนที่เนื้อเยื่อสัมผัสกับสารเคมีฟอกฆ่าเชื้อ และตัดส่วนกาบใบทิ้ง ตัดแบ่งโคนหน่อออกเป็น 2

ส่วน เลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้นตามกรรมวิธีที่กำหนด เป็นเวลา 45 วัน พบว่า ทุกสูตรอาหารชักนำให้เกิดต้นจากหน่ออ่อนได้ไม่แตกต่างกัน และได้จำนวน 1 ต้นต่อ 1 ชิ้นส่วน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงการปนเปื้อนเชื้อ การตายและการแตกต้นของวุ้นเพชรกลับในอาหารสูตร MS ที่ เติม BA ระดับต่างๆ ภายหลังจากนำห้ำมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นเวลา 45 วัน

สูตรอาหาร	จำนวนชิ้นส่วนเริ่มต้น (ขวด)	ปนเปื้อนเชื้อ(ขวด)	ตาย (ขวด)	จำนวนขวดที่ได้	จำนวนต้นที่ได้
MS ไม่เติม BA	20	3	6	11	11
MS+1ppm BA	20	2	3	15	15
MS+2ppm BA	20	5	6	9	9
MS+3ppm BA	20	5	6	9	9
MS+4ppm BA	20	1	10	9	9
MS+5ppm BA	20	10	3	7	7

หมายเหตุ: จำนวนชิ้นส่วนเริ่มต้น คือ ½ หน่ออ่อนต่อ 1 ขวด

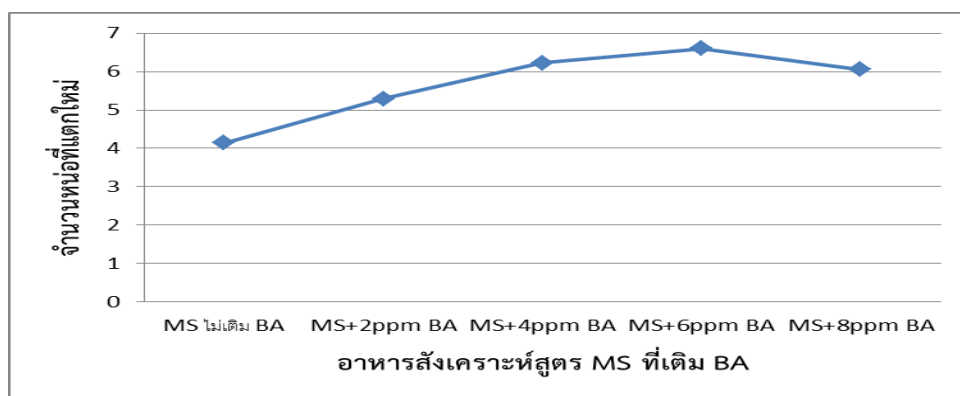
การเพิ่มปริมาณยอด

นำส่วนยอดของต้นอ่อนวุ้นเพชรกลับที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 เลือกขนาดประมาณ 2-3 ซม. ตัดแต่งชิ้นส่วนโดยตัดส่วนที่เป็นกาบใบและส่วนที่เป็นสีดาออก เลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้นตามกรรมวิธีที่กำหนด เป็นเวลา 45 วัน พบว่า ในทุกสูตรอาหาร MS ทั้งที่เติมและไม่เติม BA มีการเพิ่มปริมาณยอด/หน่อใหม่สูงประมาณ 4-6 ต้น และดีที่สุดในการเลี้ยงอาหารสังเคราะห์สูตร MS ที่เติม 6ppm BA (ตารางที่ 2 และกราฟที่ 1) การเกิดรากสามารถเกิดได้ดีในทุกสูตรอาหาร

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนหน่อที่แตกใหม่ของวุ้นเพชรกลับที่เลี้ยงในสูตรอาหาร MS ที่เติม BA ระดับต่างๆ ภายหลังจากเลี้ยงส่วนยอดเพื่อเพิ่มปริมาณ เป็นเวลา 45 วัน

สูตรอาหาร	จำนวนหน่อที่แตกใหม่
MS ไม่เติม BA	4.14 ^{c1/}
MS+2ppm BA	5.29 ^b
MS+4ppm BA	6.22 ^a
MS+6ppm BA	6.60 ^a
MS+8ppm BA	6.05 ^{ab}

1/ Different letter indicate significant within columns by Duncan's Multiple Range test at P< 0.05



กราฟที่ 1 แสดงจำนวนหน่อที่แตกใหม่ของว่านเพชรกลับที่เลี้ยงในสูตรอาหาร MS ที่เติม BA ระดับต่างๆ ภายหลังจากการเลี้ยงส่วนยอดเพื่อเพิ่มปริมาณ เป็นเวลา 45 วัน

จะเห็นได้ว่า การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อว่านเพชรกลับ ทั้งในขั้นตอนการชักนำให้เกิดต้น การเพิ่มปริมาณยอด และการเกิดราก เกิดขึ้นได้ดีโดยไม่ต้องใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต BA แต่หากต้องการให้ได้ปริมาณเพิ่มขึ้นในขั้นตอนการเพิ่มปริมาณยอด สามารถเติม BA ลงไปในอาหารสังเคราะห์ได้ตั้งแต่ 2-8 ppm (5-7 ต้น/ชิ้นส่วน)

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 4. ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเพื่อทดแทนการนำออกจากป่าหรือหายากใกล้สูญพันธุ์

กิจกรรมที่ 4.1 วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตพืชสมุนไพรตรีผลา (สมอไทยและสมอพิเภก)

กิจกรรมย่อยที่ 4.1 วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตพืชสมุนไพรตรีผลา (สมอไทยและสมอพิเภก)

การทดลองที่ 4.1.1 รวบรวมและคัดเลือกพันธุ์สมอไทยและสมอพิเภก

1. การสำรวจรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์สมอไทยและสมอพิเภก ศึกษาและเก็บตัวอย่างสมอไทย

ผลการสำรวจศึกษาลักษณะของสมอไทย พบ 40 ตัวอย่าง แบ่งตามขนาดและน้ำหนักผลออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มผลขนาดใหญ่ น้ำหนักผลมากกว่า 15 กรัม 2) กลุ่มผลขนาดกลาง น้ำหนักผลโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10-15 กรัมต่อผล 3) กลุ่มผลขนาดเล็ก มีน้ำหนักผลโดยเฉลี่ยน้อยกว่า 10 กรัมต่อผล สมอนั่งหรือสมอพุ่ม ซึ่งเป็นสายพันธุ์หนึ่งของสมอไทย เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก พบ 6 ตัวอย่าง มีน้ำหนักผลโดยเฉลี่ย 8.13-13.00 กรัมต่อผล ความกว้างผล 2.32-2.72 เซนติเมตร และ ความยาวผลเฉลี่ย 2.98-3.34 เซนติเมตร และสมอพิเภกสำรวจพบ 2 ตัวอย่าง น้ำหนักผลเฉลี่ย 14.96 และ 14.52 กรัมต่อผล

2. การขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์พบว่าสมอไทยสามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยการเพาะเมล็ด เสียบยอด และทาบกิ่ง ส่วนวิธีการตอนกิ่งไม่ได้ผล สมอนั่งขยายพันธุ์ด้วยการเพาะชำต้น และสมอพิเภก ขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ด ซึ่งให้อัตราการงอกและอัตราการรอดชีวิตสูง

3. การเจริญเติบโตในแปลงรวบรวมพันธุ์

การเจริญเติบโตและการแตกกิ่งของสมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด และสมอไทยเสียบยอด เมื่ออายุ 2 เดือนหลังปลูก ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่เมื่ออายุ 8 เดือนหลังปลูก ความสูงต้นของสมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด และสมอไทยเสียบยอด เริ่มแตกต่างกันในทางสถิติ คือ สมอพิเภกเพาะเมล็ดสูงที่สุด และมีจำนวนกิ่งมากที่สุดแตกต่างจากสมอไทยเสียบยอดอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับสมอไทยเพาะเมล็ด และเมื่ออายุ 1 5 เดือนหลังปลูก ปรากฏว่า สมอพิเภกเพาะเมล็ดสูงที่สุดและให้จำนวนกิ่งมากที่สุด แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสมอไทยเพาะเมล็ดและสมอไทยเสียบยอด คือ สูง 116.50 77.00 และ 75.00 เซนติเมตร จำนวนกิ่ง 7.75 3.00 และ 2.75 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ ในขณะที่สมอไทยเพาะเมล็ดและสมอไทยเสียบยอดมีความสูงและจำนวนกิ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติ การเจริญเติบโตของสมอนั่ง เมื่ออายุ 2 10 และ 13 เดือนหลังปลูก มีความสูงต้นเฉลี่ย 47.20 47.30 และ 48.00 เซนติเมตร จำนวนกิ่ง 3.20 11.67 และ 11.80 กิ่งต่อต้นตามลำดับ

ข้อเสนอแนะสมอไทยที่พบเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง ปัจจุบันยังมีการใช้ประโยชน์ เช่น ทำน้ำหมัก รับประทานสด และจำหน่าย เป็นต้น และลักษณะทรงพุ่มไม้ได้เป็นอุปสรรคต่อการทำเกษตรของเกษตรกรเจ้าของ

พื้นที่ จึงควรมีการส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์ไว้ในพื้นที่ และส่งเสริมให้เกษตรกรเห็นคุณค่าและนำไปใช้ประโยชน์ให้มากขึ้น การปลูกสมอไทยและสมอพิเภกในแปลงรวบรวมพันธุ์ของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน พื้นที่สาธารณชนของชุมชน หรือพื้นที่ป่าชุมชน ถือเป็นแนวทางที่มีความเป็นไปได้สูงในการอนุรักษ์เพื่อการใช้ประโยชน์ของสมอไทยและสมอพิเภก และควรจะมีการดูแลและบำรุงรักษาในช่วงหลังปลูกใหม่เพื่อให้ต้นเจริญเติบโตแข็งแรง และอัตรารอดชีวิตที่ดี

กิจกรรมที่ 4.2 วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตว่านเพชรกลับเพื่อการใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรม

กิจกรรมย่อยที่ 4.2.1 รวบรวมและขยายพันธุ์ว่านเพชรกลับเพื่อการใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรม

การทดลองที่ 4.2.1.1. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ว่านเพชรกลับ

สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 ลำดับแรกคือ สายพันธุ์ BK-Pt#2 จากวัดภูทอก (วัดเจติยาภิรวิหาร) ตำบลนาแสง อำเภอสรีวิไล จังหวัดบึงกาฬ สายพันธุ์ PL-Nt#1 จากแปลงเกษตรกรชาวเขา อ.นครไทย จ.พิษณุโลก และ สายพันธุ์ SN-Ma#1 จากอ.เมือง จ. สกลนคร ให้ผลผลิต 17.37 15.26 และ 14.37 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร ตามลำดับ สายพันธุ์เหล่านี้ได้ ผ่านการเปรียบเทียบพันธุ์ว่านเพชรกลับ พบว่าให้ผลผลิตไปในทำนองเดียวกัน คือ สายพันธุ์ BK-Pt#2 ได้ผลผลิตสูงสุดที่ 16.07 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร รองลงมาคือ สายพันธุ์ PL-Nt#1 12.74 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร และสายพันธุ์ SN-Ma#1 ได้ผลผลิต 12.25 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร สายพันธุ์เหล่านี้ สามารถนำไป เผยแพร่และส่งเสริมเกษตรกรปลูกเป็นการค้า เพื่อเพิ่มมูลค่าให้สูงยิ่งขึ้น และยังเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรสมุนไพรไทยไม่ให้สูญพันธุ์ในอนาคตอันใกล้ และควรนำไปต่อยอดโดยศึกษาเพิ่มเติม และวิเคราะห์ เกี่ยวกับ ปริมาณสารสำคัญภายในหัว เปรียบเทียบกับกระชายดำ ต่อไป

การทดลองที่ 4.2.1.2 ศึกษาการขยายพันธุ์ว่านเพชรกลับโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ได้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อว่านเพชรกลับ คือ

1. ขั้นตอนการฟอกฆ่าเชื้อและการชักนำให้เกิดต้น

ใช้หน่ออ่อนขนาดยาวประมาณ 5 นิ้ว ตัดออกจากหัวเหง้า ล้างทำความสะอาด แล้วฟอกฆ่าเชื้อด้วยสารละลายคลอโรกซ์ ความเข้มข้น 15 และ 10 % นาน 20 และ 15 นาที ตามลำดับ และล้างด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ตัดแต่งส่วนที่เนื้อเยื่อสัมผัสกับสารเคมีฟอกฆ่าเชื้อ และตัดส่วนกาบใบทิ้ง ตัดแบ่งโคนหน่อออกเป็น 2 ส่วน เลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS ที่ไม่เติม BA สามารถชักนำให้เกิดต้นได้

2. ขั้นตอนการเพิ่มปริมาณยอด

นำต้นอ่อนที่แตกยอดใหม่ขนาด 2-3 เซนติเมตร จากขั้นตอนที่ 1 เลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS ที่เติม BA 6ppm และขยายเพิ่มปริมาณโดยเปลี่ยนอาหารใหม่สูตรเดิมทุก 45 วัน จนได้ปริมาณต้นตามต้องการ

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร, [ระบบออนไลน์] ที่มา :

http://www.maebuasri.com/index.php?option=com_content&view=article&id=20&Itemid=22. 17 มิถุนายน 2556

กรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2555. สมอหนัง, สารานุกรมพืชในประเทศไทย. 31 ตุลาคม 2555. สำนักงานหอพรรณไม้, สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพรรณพืช, กรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. [ระบบออนไลน์] ที่มา : web3.dnp.go.th/botany/detail.aspx?words=สมอหนัง&typeword=group (17 มิถุนายน 2556)

เต็ม สมิตินันท์. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2544. สวนพฤกษศาสตร์ป่าไม้, สำนักวิชาการป่าไม้, กรมป่าไม้. พิมพ์ครั้งที่ 2. (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) 810 น.

ปิยะพร แสนสุข. 2555. ว่านเปราะทองหายากกับการอนุรักษ์. ใน วารสารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เล่มที่ 40 (1) หน้า 34-39.

ภก. สรจักร ศิริบริรักษ์, เกสัชโกชนา, ว.หมอนามัย, ปีที่ 19 มีนาคม - เมษายน 2553 ฉบับที่ 5 หน้า 49-55.

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2553. สมอไทย, ฐานข้อมูลสมุนไพร. คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

[ระบบออนไลน์] ที่มา : <http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=286>

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, <http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action=viewpage&pid=4>

ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิต ภัณฑ์สุขภาพจากสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น , จาก : ข่าวสด
รายวันวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2553 ปีที่ 20 ฉบับที่ 1722

สันติ ทิพยางค์, วรินทร์ ขวศิริ, ปรีชา ภูวไพโรศิรศาล, พัฒตรา สวัสดิ์, ไพฑูรย์ รัชตะสาครสารสำคัญและการ
ประกันคุณภาพอาหารเสริมจากกระชายดำ : รายงานการวิจัย, ทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน
ประจำปี 2551 <http://www.researchgate.net/publication/40782992>

สถาบันวิจัยพืชสวน. 2546. เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสวน สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการ ~~กระทรวง~~ ~~เกษตร~~ ~~และ~~ ~~สหกรณ์~~ ~~การ~~ ~~เกษตร~~ ~~แห่ง~~ ~~ประเทศไทย~~ จำกัด. 156 หน้า.

องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2554. สมอพิเภก. ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์. [ระบบออนไลน์]
ที่มา: www.qsbg.org/database/botanic_bookfulloption/search_detail.asp?Botanic_ID=854
(17 มิถุนายน 2556)

อรนุช เกษประเสริฐ. 2550. พืชสมุนไพรวงศ์ ZINGIBERACEAE สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการ
เกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 258 หน้า.

อรนุช เกษประเสริฐ มงคล เกษประเสริฐ และ วรกิจ ห่องแขง. 2548. รวบรวม ศึกษาลักษณะทางการเกษตร สารพฤกษเคมี และ
อนุรักษ์พืชสมุนไพรวงศ์ขิง รายงานความก้าวหน้างานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร ปี 2548
ไตรมาส 3 (เมษายน - มิถุนายน 2548) โครงการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมพืชสมุนไพร พืชพื้นเมืองและพืชใกล้สูญพันธุ์
เพื่อใช้ประโยชน์. หน้า 506.

ภาคผนวก

กิจกรรมที่ 4. ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเพื่อทดแทนการนำออกจากป่า
หรือหายากใกล้สูญพันธุ์

การทดลองที่ 4.1.1 รวบรวมและคัดเลือกพันธุ์สมอไทยและสมอพิเภก

ตารางผนวกที่ 1 แหล่งที่พบขนาดและน้ำหนักผล และขนาดใบของสมอไทยกลุ่มผลขนาดใหญ่ที่สำรวจปี 2555-2556

ต้นที่	สถานที่พบ	ผล			ใบ		
		กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	ก้านใบ (ซม.)
1	บ้านน้ำท่าใหม่พัฒนา ม.18 ต.น้ำท่า อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	3.12	3.76	18.50	8.96	16.05	3.72
2	บ้านใหม่วังเชื่อม ม.9 ต.ปลาปาก อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.89	3.61	15.76	12.28	18.43	2.44
3	บ้านดอนข้าวหลาม ม.9 ต.น้ำท่า อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	3.07	3.65	17.46	10.16	15.59	2.67
4	บ้านใหม่วังเชื่อม ม.9 ต.ปลาปาก อ.ปลาปาก จ.นครพนม	3.17	3.55	18.46	8.84	13.20	2.35
5	บ้านนาโพธิ์ ต.บ้านผึ้ง อ.เมือง จ.นครพนม	3.21	3.57	18.56	8.86	14.20	2.39
6	บ้านขามเต่า อ.เมือง จ.นครพนม	3.11	3.61	18.20	10.12	15.48	2.65

ตารางผนวกที่ 2 แหล่งที่พบ ขนาดและน้ำหนักผล และขนาดใบของสมอไทยกลุ่มผลขนาดกลาง ที่สำรวจปี 2555-2556

ต้นที่	สถานที่พบ	ขนาดผล			ขนาดใบ		
		กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	ก้านใบ (ซม.)
1	บ้านดอนข้าวหลาม ม.9 ต.น้ำท่า อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.62	3.53	12.47	9.08	13.80	2.70
2	บ้านใหม่วังเชื่อม ม.9 ต.ปลาปาก อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.97	2.99	14.56	10.86	16.93	1.96
3	บ้านใหม่วังเชื่อม ม.9 ต.ปลาปาก อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.90	3.24	14.70	8.66	15.63	3.32
4	บ้านใหม่วังเชื่อม ม.9 ต.ปลาปาก อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.58	3.17	11.06	8.23	13.00	1.88
5	บ้านใหม่วังเชื่อม ม.9 ต.ปลาปาก อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.72	2.96	12.10	7.76	12.21	2.18
6	บ้านใหม่วังเชื่อม ม.9 ต.ปลาปาก อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.39	3.23	10.13	9.13	13.50	2.31
7	บ้านใหม่วังเชื่อม ม.9 ต.ปลาปาก อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.67	3.02	10.40	9.57	13.44	2.45
8	บ้านใหม่วังเชื่อม ม.9 ต.ปลาปาก อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.64	3.05	11.70	8.58	13.36	2.82
9	บ้านโคกน้อย ม.15 ต.น้ำท่า อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.73	2.85	10.70	8.61	14.79	2.07
10	บ้านใหม่จำปา ม.10 ต.ฝั่งแดง อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.44	3.62	12.53	9.36	15.98	2.58
11	บ้านโคกน้อย ม.15 ต.น้ำท่า อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.70	2.81	11.30	8.76	9.22	2.33
12	บ้านเหล่าเจริญ ม.19 ต.น้ำท่า อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.61	3.11	11.83	8.34	14.97	2.12
13	บ้านทันสมัย ม.7 ต.มหาชัย อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.87	3.36	13.80	7.17	12.77	2.55
14	บ้านทันสมัย ม.7 ต.มหาชัย อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.64	3.20	12.36	8.06	14.81	2.20
15	บ้านทันสมัย ม.7 ต.มหาชัย อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.74	3.48	13.76	7.62	13.65	1.51
16	บ้านโคกสูง ม.1 ต.โคกสูง อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.56	3.20	11.30	10.10	14.66	2.98
17	บ้านทันสมัย ม.7 ต.มหาชัย อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.70	3.15	12.16	9.82	13.85	3.25
18	บ้านกุดข้าวปุ้น ม.3 ต.ขามเต่า อ.เมือง จ.นครพนม	2.53	3.18	10.56	7.74	16.21	2.56
18	บ้านทันสมัย ม.7 ต.มหาชัย อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.66	3.04	11.13	10.2	14.31	2.88
20	บ้านท่าค้อ ม.3 ต.ท่าค้อ อ.เมือง จ.นครพนม	2.46	3.07	10.40	9.33	15.84	1.68

ตารางผนวกที่ 3 แหล่งที่พบ ขนาดและน้ำหนักผล และขนาดใบของสมอไทยกลุ่มผลขนาดเล็ก ที่สำรวจปี 2555-2556

ต้นที่	สถานที่พบ	ผล			ใบ		
		กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	ก้านใบ (ซม.)
1	บ้านน้ำก่ำใต้ ม.3 ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.31	2.84	8.67	6.96	11.85	1.85
2	บ้านใหม่วังเชื่อม ม.9 ต.ปลาปาก อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.38	2.65	7.90	9.00	15.60	2.69
3	บ้านโคกน้อย ม.15 ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.38	2.74	8.73	9.22	17.61	2.19
4	บ้านเหล่าเจริญ ม.19 ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.47	2.82	7.26	8.96	7.26	2.86
5	บ้านโคกน้อย ม.15 ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.34	3.00	9.37	7.43	15.98	1.79
6	บ้านโคกน้อย ม.15 ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.55	2.87	9.23	9.42	17.70	2.05
7	บ้านโคกน้อย ม.15 ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.01	2.70	6.50	9.04	16.55	2.13
8	บ้านโคกน้อย ม.15 ต.น้ำก่ำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.32	3.05	8.43	8.04	14.31	1.89
9	บ้านพันสมัย ม.7 ต.มหาชัย อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.38	3.13	9.33	9.86	17.54	2.53
10	บ้านพันสมัย ม.7 ต.มหาชัย อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.34	2.78	7.43	7.21	11.77	2.05
11	บ้านโคกสูง ม.1 ต.โคกสูง อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.57	2.93	9.93	6.88	13.79	2.91
12	บ้านโคกสูง ม.1 ต.โคกสูง อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.57	2.96	9.73	9.79	19.50	2.46
13	บ้านกุดตาไ้ ต.กุดตาไ้ อ.ปลาปาก จ.นครพนม	2.41	2.65	8.90	9.25	17.42	2.17

ตารางผนวกที่ 4 แหล่งที่พบขนาดและน้ำหนักผล และขนาดใบของสมอไทยสายพันธุ์สมอนั่ง ที่สำรวจพบ ในปี 2555-2556

ลำดับที่	สถานที่พบ	ผล			ใบ		
		กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	หนัก (กรัม)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	ก้านใบ (ซม.)
1	บ้านหน้าฐานบิน ม.6 ต.โพธิ์ตาก อ.เมือง จ.นครพนม	2.32	3.08	8.13	5.33	12.68	1.70
2	บ้านหน้าฐานบิน ม.6 ต.โพธิ์ตาก อ.เมือง จ.นครพนม	2.51	2.98	9.23	5.32	12.72	1.71
3	บ้านหน้าฐานบิน ม.6 ต.โพธิ์ตาก อ.เมือง จ.นครพนม	2.35	3.11	9.36	5.42	12.88	1.73
4	บ้านหน้าฐานบิน ม.6 ต.โพธิ์ตาก อ.เมือง จ.นครพนม	2.72	3.34	13.00	5.26	12.62	1.69
5	บ้านหน้าฐานบิน ม.6 ต.โพธิ์ตาก อ.เมือง จ.นครพนม	2.52	3.06	8.41	5.34	12.71	1.71
6	บ้านหน้าฐานบิน ม.6 ต.โพธิ์ตาก อ.เมือง จ.นครพนม	2.56	3.14	11.12	5.24	12.68	1.70

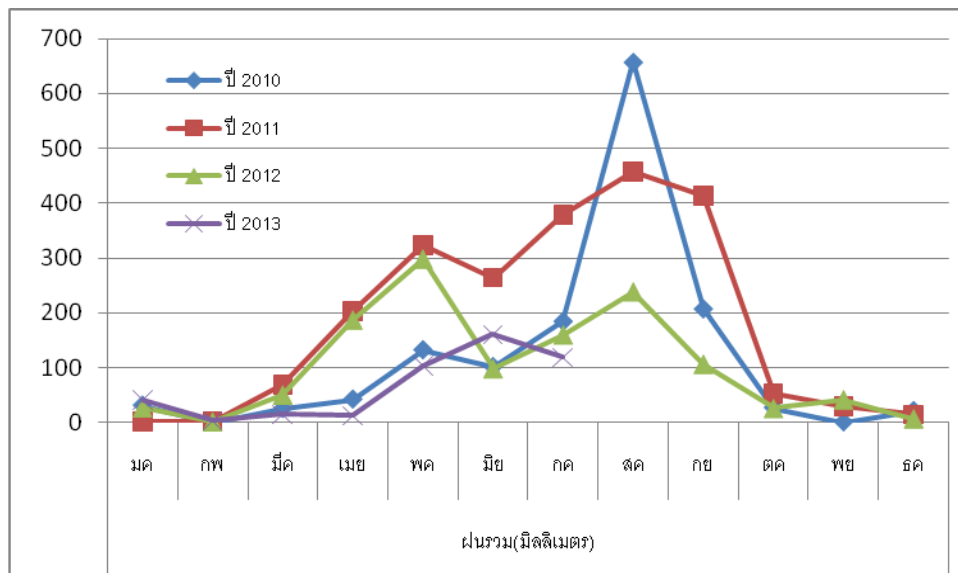
ตารางผนวกที่ 5 แหล่งที่พบขนาดและน้ำหนักผล และขนาดใบของสมอพิเภก ที่สำรวจพบ ในปี 2555-2556

ลำดับที่	สถานที่พบ	ผล			ใบ		
		กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	หนัก (กรัม)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	ก้านใบ (ซม.)
1	บ้านกุดข้าวปุ้น ม.3 ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม	2.95	3.30	14.96	7.67	14.49	4.31
2	บ้านน้ำคำใต้ ม.3 ต.น้ำคำ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม	2.97	3.26	14.52	7.59	14.13	4.32

การทดลองที่ 4.2.1.1. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ว่านเพชรกลับ

ตารางภาคผนวกที่ 6 ข้อมูลผลผลิตในการเปรียบเทียบสายพันธุ์ว่านเพชรกลับ 3 สายพันธุ์ 6 ซ้ำ

รายการ	ผลผลิตต่อแปลงขนาด 1.20 x 6 เมตร ² (kg)					
	REP 1	REP 2	REP 3	REP 4	REP 5	REP 6
กรรมวิธีที่ 1	14.97	16.85	15.55	16.07	18.40	14.61
กรรมวิธีที่ 2	16.56	11.92	12.05	11.31	10.78	10.86
กรรมวิธีที่ 3	12.64	11.76	12.11	11.42	13.66	12.05
REP Means	14.72	13.51	13.24	12.93	14.28	12.51

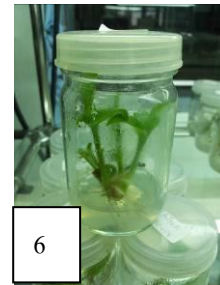
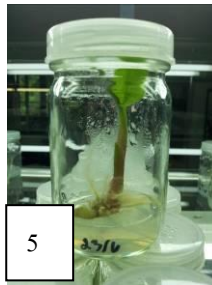


ภาพประกอบภาคผนวกที่ 1 ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ จ.น่าน

การทดลองที่ 4.2.1.2 ศึกษาการขยายพันธุ์หัวานเพชรกลับโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ



ภาพผนวกที่ 1-2 แสดงหัวานเพชรกลับ



ภาพผนวกที่ 3-4 แสดง หน่ออ่อนที่ใช้ขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

5-6 แสดง ต้นอ่อนที่ได้จากการชักนำให้เกิดยอดและการเพิ่มปริมาณยอด

กิจกรรมที่ 5 การผลิตพืชสมุนไพรแบบยั่งยืน
Production of Herb Plants on Sustainable Agriculture

ผู้วิจัย

หัวหน้ากิจกรรมที่ 5	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมที่ 5.1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้ากิจกรรมย่อยที่ 5.1.1	นางสาวแสงมณี ชิงดวง สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
หัวหน้าการทดลองที่ 5.1.1.1	นางสาวประนอม ใจอ้าย สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่	
ผู้ร่วมงาน	นางสาวมณฑิรา ภูติวรรณ สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่	
	นางสาวสุทธณี เจริญคิด สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่	
	นางสาวพรรณพิมล สุริยะพรหมชัย สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่	
สากล มีสุข	สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่	
	นางสุภาภรณ์ สาชาติ สังกัดสถาบันวิจัยพืชสวน	

คำสำคัญ (Key words)

สมุนไพร ยา เครื่องสำอาง ภูมิต้านทาน อาหารเสริมสุขภาพ สารต้านอนุมูลอิสระ ศัตรูพืช จุลินทรีย์ ขมิ้นชัน ไพล ฟ้าทะลายโจร มะระขี้นก และชุมเห็ดเทศ การสำรวจ การผลิต คุณภาพ การขยายพันธุ์ การแปรรูปผลผลิต การบ่ม การเขตกรรม การอารักขา วัฏจักรการปลูก สมุนไพรพื้นบ้าน
 Medicinal plant, triterpenoids, essence, medicine, cosmetic, immune, anti-oxidant, hormone, Survey, Production, Quality, cultivated area, cultural practice, Process Aging, Propagation, Plant Protection, growing cycle, native herb species , local medical plants

บทคัดย่อ

ศึกษาและคัดเลือกชนิดพืชสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อใช้ในตำรับยาในระบบการผลิตอย่างยั่งยืน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผลิตพืชสมุนไพร การใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรเพื่อผลิตเป็นวัตถุดิบใช้เสริมในบัญชียาหลักแห่งชาติ และทดแทนการใช้ยาแผนปัจจุบัน โดยสำรวจการผลิตพืชสมุนไพรของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ และสำรวจปริมาณความต้องการพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการส่งเสริมสุขภาพของโรงพยาบาลสอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตยาสมุนไพรชนิดต่าง ๆ คัดเลือกพื้นที่จัดทำแปลงผลิตพืชสมุนไพร พื้นที่ 1 ไร่ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ดำเนินการขยายพันธุ์พืชสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ ขมิ้นชัน ไพล ฟ้าทะลายโจร มะระขี้นก และชุมเห็ดเทศ โดยปลูกพืชสมุนไพรแต่ละชนิดในพื้นที่ 400 ตารางเมตร ขมิ้นชัน ใช้ระยะปลูกระยะระหว่างต้น 35 เซนติเมตร ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ไพล ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 25 เซนติเมตร ระหว่างแถว 70 เซนติเมตร ฟ้าทะลายโจร ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ระหว่างแถว 40 เซนติเมตร มะระขี้นก ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 1 เมตร ระหว่างแถว 1.50 เมตร ส่วนชุมเห็ดเทศ ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 2 เมตร ระหว่างแถว 2 เมตร ปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ ดำเนินการปฏิบัติดูแลรักษา กำจัดวัชพืช ให้น้ำ

อย่างสม่ำเสมอ เก็บเกี่ยวผลผลิต ขมิ้นชัน เมื่ออายุ 1 ปี ไพล เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 2 ปี ฟ้าทะลายโจร เก็บเกี่ยว ระยะเริ่มออกดอก-ระยะดอกบาน 50% และไม่ควรเกินระยะดังกล่าว เพื่อให้มีสารสำคัญสูง โดยตัดทั้งต้นเหนือดินประมาณ 5-10 เซนติเมตร มะระขึ้นกเก็บเกี่ยว เมื่ออายุตั้งแต่ 50-100 วัน เดือน และชุมเห็ดเทศเก็บเกี่ยว อายุ 2 ปี บันทึกเก็บข้อมูลปริมาณผลผลิต รายได้จากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด ช่วงเวลาการปลูกและช่วงการเก็บเกี่ยว และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ผลการทดลองพบว่า การผลิตพืชสมุนไพรใน 1 ฤดูปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ ฟ้าทะลายโจร ให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2,987-3,163 กิโลกรัม มะระขึ้นกให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,650 กิโลกรัม ขมิ้นชันให้ผลผลิต 3,163 กิโลกรัม ชุมเห็ดเทศอายุ 2 ปี ให้ผลผลิตเฉลี่ย 772 กิโลกรัม และไพลให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,496 กิโลกรัม ผลผลิตฟ้าทะลายโจรสดกิโลกรัมละ 10 บาท รายได้ 29,870-31,630 บาท/ไร่ ผลผลิตมะระขึ้นกสดราคา กิโลกรัมละ 25 บาท มีรายได้เฉลี่ย 41,250 บาท/ไร่ ผลผลิตขมิ้นชันสด ราคา กิโลกรัมละ 7 บาท มีรายได้เฉลี่ย 14,036 บาท/ไร่ ส่วนชุมเห็ดเทศ เก็บส่วนใบแก่ ราคา กิโลกรัมละ 13 บาท มีรายได้เฉลี่ย 10,036 บาท/ไร่ ทั้งนี้ชุมเห็ดเทศเป็นไม้พุ่มหลายปี สามารถเก็บผลผลิตได้หลายครั้ง ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ในการผลิตพืชสมุนไพร ประมาณ 8,000-10,000 บาท รายได้ต่อไร่ ฟ้าทะลายโจร มีรายได้เฉลี่ย 31,630 บาท มะระขึ้นกสดเฉลี่ย 41,250 บาท ผลผลิตขมิ้นชันสดเฉลี่ย 14,036 บาท และชุมเห็ดเทศเฉลี่ย 18,200 บาท และไพลสดเฉลี่ย 58,454 บาท รายได้สุทธิต่อไร่ ฟ้าทะลายโจรมีรายได้เฉลี่ย 23,630 บาท มะระขึ้นกเฉลี่ย 33,250 บาท ขมิ้นชันเฉลี่ย 16,600 บาท ชุมเห็ดเทศเฉลี่ย 12,200 บาท และไพลสดเฉลี่ย 48,454 บาท รวมผลตอบแทนสุทธิจากการปลูกพืชสมุนไพร 5 ชนิดในพื้นที่ 1 ไร่ คิดเป็นเงิน 100,000-130,000 บาท

บทนำ

ปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในการดูแลสุขภาพของตนเองมากขึ้น โดยใช้สมุนไพรที่มีอยู่มาใช้กันอย่างแพร่หลาย ใช้เป็นยารักษาโรค เครื่องดื่ม อาหารเสริม เครื่องสำอาง สุนัข บำบัด และสปา ทำให้มีผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จากธรรมชาติเพื่อการค้ามากขึ้น ประกอบกับกระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายสนับสนุนการใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพร โดยส่งเสริมให้มีการผสมผสานการแพทย์แผนไทยและสมุนไพรเข้ากับระบบบริการสาธารณสุขของชุมชนอย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดการพึ่งพาตนเองด้านสุขภาพอนามัยสมุนไพรที่ใช้ควรมีสรรพคุณการรักษาที่ชัดเจน ปลอดภัย ใช้ประโยชน์ได้จริง และเน้นการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เพื่อส่งเสริมสุขภาพและรักษาโรคเบื้องต้น แต่ประสบกับปัญหาการในการผลิตพืชสมุนไพร เนื่องจากยังขาดเทคโนโลยีด้านการผลิตพืชสมุนไพรแต่ละชนิด ทำให้ขาดวัตถุดิบสมุนไพรที่จำเป็นในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้เสริมยาแผนปัจจุบันในบัญชียาหลักแห่งชาติ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการผลักดันให้ประเทศไทยเป็นจุดศูนย์กลางสมุนไพรของเอเชีย โดยส่งเสริมสนับสนุนการนำผลิตภัณฑ์สมุนไพรมาใช้ในระบบสาธารณสุข และเร่งให้มีการพัฒนางานวิจัย และกำหนดเป็นแผนยุทธศาสตร์แห่งชาติปี 2549-53 คือ แผนยุทธศาสตร์การพัฒนากิจการการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร เพื่อให้เกิดการวิจัยที่สมบูรณ์ครบวงจร พัฒนาต่อยอดให้เป็นอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพรสร้างมูลค่าเพิ่มในการขยายตลาดส่งออกให้รวดเร็วยิ่งขึ้น และเปิดตลาดแห่งใหม่ทั้งในรูปของผลิตภัณฑ์สมุนไพร และวัตถุดิบพืชสมุนไพร การส่งออกสมุนไพรของประเทศไทยมีในรูปของวัตถุดิบสมุนไพร และสารสกัดสมุนไพรเป็นส่วนใหญ่ โดยในปี 2545 มีการส่งออกในรูปของสมุนไพร มูลค่า 110.03 ล้านบาท และในรูปของสารสกัดจากสมุนไพรมูลค่า 293.86 ล้านบาท ปี 2546 การส่งออกสารสกัดจะมีมูลค่า 363.32 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 24.0 เมื่อเทียบกับปี 2545 ตลาดส่งออกหลักของสารสกัดจากสมุนไพร คือ ญี่ปุ่น ซึ่งมีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 90.0 จึงควรมีการขยายตลาดสำหรับสารสกัดเพิ่มมากขึ้น และส่งเสริมให้มี

การนำวัตถุดิบสมุนไพรแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งคาดว่ามูลค่าผลิตภัณฑ์สมุนไพรในประเทศในปี 2546 เท่ากับ 40,000 ล้านบาท และมีอัตราการขยายตัวร้อยละ 30.0 (ข้อมูลจาก บริษัท ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด : 2546)

กรมวิชาการเกษตร เป็นหน่วยงานหลักในการประสานงานวิจัยด้านการผลิตวัตถุดิบที่มีคุณภาพ อันเป็นส่วนสำคัญสำหรับนำมาใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพร และก่อให้เกิดการต่อเนื่องของงานวิจัยอย่างครบวงจรได้ ดังนั้นจึงควรศึกษาเทคโนโลยีการผลิตพืชสมุนไพรเพื่อผลิตเป็นวัตถุดิบใช้เสริมในบัญชียาหลักแห่งชาติ และทดแทนการใช้ยาแผนปัจจุบัน ช่วยส่งเสริมสุขภาพของประชาชนในชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

กิจกรรมที่ 5.1 ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตพืชสมุนไพรอย่างยั่งยืน

กิจกรรมย่อยที่ 5.1.1. ศึกษาพืชสมุนไพรในบัญชียาหลักเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

การทดลองที่ 5.1.1.1 ศึกษาและคัดเลือกชนิดพืชสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อใช้ในตำรับยาในระบบการผลิตอย่างยั่งยืน

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง พืชสมุนไพร วัสดุทางการเกษตร

แผนการทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เลือกพืชสมุนไพรที่ปริมาณการใช้มากประมาณ 5-10 ชนิด และเป็นพืชที่เป็นพันธุ์ตัด/พันธุ์ดีของกรมวิชาการเกษตร วางผังแปลงเป็นระบบ cropping system (model การปลูกพืชสมุนไพรแบบยั่งยืน) โดยใช้หลักการเช่นเดียวกับการศึกษาทฤษฎีใหม่ ปฏิบัติดูแลรักษาตามปกติ (ใช้เทคโนโลยีที่มีของกรมวิชาการเกษตร/องค์ความรู้ที่มีในปัจจุบัน) เก็บข้อมูลปริมาณผลผลิตที่ได้ในแต่ละพืชต่อพื้นที่ปลูก การเกิดโรค-แมลง และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

สถานที่ทำการทดลอง สวส ศวพ.แพร่

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2554 – กันยายน 2558

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 5 การผลิตพืชสมุนไพรแบบยั่งยืน

กิจกรรมที่ 5.1 ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตพืชสมุนไพรอย่างยั่งยืน

กิจกรรมย่อยที่ 5.1.1. ศึกษาพืชสมุนไพรในบัญชียาหลักเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

การทดลองที่ 5.1.1.1 ศึกษาและคัดเลือกชนิดพืชสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อใช้ในตำรับยาในระบบการผลิตอย่างยั่งยืน

1. ชนิดพืชสมุนไพรที่โรงพยาบาลมีความต้องการเพื่อนำไปผลิตเป็นยาสมุนไพร

สมุนไพร ชนิดที่โรงพยาบาลมีความต้องการเพื่อใช้จำนวน 35 ชนิด และใช้ทดแทนบัญชียาหลัก ได้แก่ ขมิ้นชัน ไพล ฟ้าทะลายโจร ชุมเห็ดเทศ เพชรสังฆาต มะระขี้นก รางจืด ว่านชักมดลูก ตะไคร้ หญ้าหนวดแมว อบเชยเทศ ชะเอมเทศ สมุลแว้ง กานพลู บัวบก มะลิ (พิกุล,บุญนาถ,สารภี) ผางเสน กฤษณา กำแพงเจ็ดชั้น เถาวัลย์เปรียง เถาเอ็นอ่อน เทียนทั้ง 5 สมอไทย มะขามป้อม ส้มป่อย ว่านน้ำ

ดีปลี ขิงขี้ (ย่านาง, คนทา, เท้ายายม่อม, มะเดื่อชุมพร) ขิง ข่าพลู เจตมูลเพลิงแดง น้ำนมราชสีห์ (หญ้าน้ำหมึก) มะรุม กระวาน และพริกไทย

สมุนไพร (Medicinal Plant หรือ Herb) กำเนิดจากธรรมชาติและมีความหมายต่อชีวิตมนุษย์ โดยเฉพาะในมิติทางสุขภาพ ทั้งการส่งเสริมสุขภาพการรักษาโรค สมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานส่วนใหญ่เป็นพืชสมุนไพรหรือต้นไม้ มีส่วนประกอบที่สำคัญ 5 ส่วน คือ ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล ส่วนของพืชเหล่านี้มีรูป ลักษณะโครงสร้าง และบทบาทต่อพืชที่แตกต่างกัน การนำสมุนไพรมาใช้เป็นยาต้องคำนึงถึงธรรมชาติของสมุนไพรแต่ละชนิด พันธุ์สมุนไพร สภาพแวดล้อมในการปลูก จะให้สาระสำคัญแตกต่างกัน (มาโนชและเพ็ญนภา, 2540)

2. ปริมาณความต้องการพืชสมุนไพรในรอบปี การปลูกและการเก็บเกี่ยว

ปริมาณความต้องการพืชสมุนไพรของโรงพยาบาลสอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ชมันชั้นและไพล จำนวน 5-6 ต้นต่อปี ฟ้าทะลายโจร จำนวน 600-1,000 กิโลกรัม มะระขี้นก จำนวน 500-800 กิโลกรัม และชุมเห็ดเทศ จำนวน 500-800 กิโลกรัม นอกจากนี้ยังต้องการพืชสมุนไพรอื่น ๆ ได้แก่ เถาวัลย์เปรียง รางจืด เพชรสังฆาต หญ้าหนวดแมว เถาเอ็นอ่อน ฯลฯ (โรงพยาบาลสอง, 2557) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปริมาณความต้องการพืชสมุนไพรในรอบปี ช่วงที่ต้องการ อายุการเก็บเกี่ยว การปลูกและการเก็บเกี่ยว และปัญหาในการผลิต พืชสมุนไพรในพื้นที่จังหวัดแพร่

	ปริมาณความต้องการ (กก./ปี)	เดือนที่ ปลูก	อายุการเก็บ เกี่ยว	ปัญหา
ชมันชั้น	5-6 ต้น	มิ.ย.	12-16 เดือน	ปลูกซ้ำที่เดิมไม่ได้ เป็นโรคหัวเน่า
ไพล	5-6 ต้น	มิ.ย.	12-24 เดือน	ปลูกซ้ำที่เดิมไม่ได้ เป็นโรคหัวเน่า
ฟ้าทะลายโจร	600-1,000 กก.	สค./พ.ย.	2-3 เดือน	ขาดแคลนต้นพันธุ์ ผลผลิตไม่เพียงพอ
มะระขี้นก	500-800 กก.	ก.ค./ต.ค.	3 เดือน	มีการผลิตน้อย ผลผลิตไม่เพียงพอ
ชุมเห็ดเทศ	500-800 กก.	มิ.ย.	1-3 ปี	ไม่มีปัญหา

3. ผลผลิตต่อไร่ ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน

ผลผลิต

การผลิตพืชสมุนไพรใน 1 ฤดูปลูก ในพื้นที่ 1 ไร่ ฟ้าทะลายโจร ให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2,987-3,163 กิโลกรัม มะระขี้นกให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,650 กิโลกรัม ชมันชั้นให้ผลผลิต 3,163 กิโลกรัม ชุมเห็ดเทศอายุ 2 ปี ให้ผลผลิตเฉลี่ย 772 กิโลกรัม และไพลให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,496 กิโลกรัม ซึ่งหากคิดเป็นรายได้ของเกษตรกรที่ปลูกพืชสมุนไพรดังกล่าว ในราคาตลาดรับซื้อ ผลผลิตฟ้าทะลายโจรสดกิโลกรัมละ 10 บาท รายได้ 29,870-

31,630 บาท/ไร่ ผลผลิตมะระขึ้นกสด ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท มีรายได้เฉลี่ย 41,250 บาท/ไร่ ผลผลิต
 ขมิ้นชันสด ราคา กิโลกรัมละ 7 บาท มีรายได้เฉลี่ย 14,036 บาท/ไร่ ส่วนชุมเห็ดเทศ เก็บส่วนใบแก่ ราคา
 กิโลกรัมละ 13 บาท มีรายได้เฉลี่ย 10,036 บาท/ไร่ ทั้งนี้ชุมเห็ดเทศเป็นไม้พุ่มหลายปี สามารถเก็บผลผลิตได้
 หลายครั้ง (ตารางที่ 2)

ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ในการผลิตพืชสมุนไพร ประมาณ 8,000-10,000 บาท โดยใช้จ่ายในการผลิต
 ได้แก่ ค่าต้นพันธุ์ 2,000 บาท ค่าเตรียมแปลง 1,000-1500 บาท ค่าปุ๋ยคอก 2,000 บาท ค่าแรงงานปลูก
 กำจัดวัชพืช และเก็บเกี่ยว 3,500-4,500 บาท ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้แรงงานคนในครอบครัว และได้เก็บ
 รักษาพันธุ์พืชสมุนไพรไว้ใช้เองก็จะลดต้นทุนการผลิตลง

ราคา

ราคาพืชสมุนไพร การผลิตพืชสมุนไพรในพื้นที่ 1 ไร่ เมื่อคิดรายได้จากการปลูกพืชสมุนไพร
 ในราคาที่ตลาดรับซื้อของจังหวัดแพร่ ราคาฟ้าทะลายโจรสด กิโลกรัมละ 10 บาท มะระขึ้นกสด ราคา กิโลกรัมละ
 25 บาท ขมิ้นชันสด ราคา กิโลกรัมละ 7 บาท และชุมเห็ดเทศ เก็บส่วนใบแก่ ราคา กิโลกรัมละ 13 บาท

รายได้ต่อไร่

รายได้ต่อไร่ เมื่อปลูก 1 ครั้ง รายได้ต่อไร่ เมื่อปลูก 1 ครั้ง สามารถเก็บเกี่ยวฟ้าทะลายโจร
 มีรายได้เฉลี่ย 31,630 บาท มะระขึ้นกสดเฉลี่ย 41,250 บาท ผลผลิตขมิ้นชันสดเฉลี่ย 14,036 บาท และชุมเห็ด
 เทศเฉลี่ย 18,200 บาท และไหลสดเฉลี่ย 58,454 บาท

ผลตอบแทนต่อไร่

รายได้สุทธิต่อไร่ เมื่อคิดรายได้สุทธิ โดยหักต้นทุนการผลิต ฟ้าทะลายโจรมีรายได้เฉลี่ย 23,630
 บาท มะระขึ้นกเฉลี่ย 33,250 บาท ขมิ้นชันเฉลี่ย 16,600 บาท ชุมเห็ดเทศเฉลี่ย 12,200 บาท และไหลสดเฉลี่ย
 48,454 บาท รวมผลตอบแทนสุทธิจากการปลูกพืชสมุนไพร 5 ชนิดในพื้นที่ 1 ไร่ คิดเป็นเงิน 100,000-130,000
 บาท (ตารางที่ 2) โดยทั่วไปเกษตรกรที่ผลิตพืชสมุนไพรจะปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน เพื่อตอบสนอง
 ความต้องการของตลาดสมุนไพรที่ต้องการสมุนไพรหลากหลายชนิด แต่ละชนิดปลูกในปริมาณน้อย

ตารางที่ 2 ผลผลิตฟ้าทะลายโจร มะระขึ้นก ขมิ้นชัน ชุมเห็ดเทศ และไหล ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2556
 ถึงเมษายน 2558 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

	ผลผลิต (กก./ ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)
1. ฟ้าทะลายโจร	3,163	10	8,000	31,630	23,630
2. มะระขึ้นก	1,650	25	8,000	41,250	33,250
3. ขมิ้นชัน	3,800	7	10,000	26,600	16,600
4. ชุมเห็ดเทศ	14,00	13	6,000	18,200	12,200
5. ไพล	4,496	13	10,000	58,454	48,454

ขมิ้นชัน มีสารสำคัญ คือ Curcuminoid เป็นสารสีเหลือง มีสรรพคุณแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุก
 เสียด อาหารไม่ย่อย ช่วยขับลมในกระเพาะอาหาร ช่วยเพิ่มน้ำย่อยและขับน้ำดีช่วยย่อยไขมันให้แตกตัวทำ
 ให้น้ำย่อยช่วยย่อยไขมันได้ดีในลำไส้ แก้วปวดฟัน แก้วผื่นคัน แก้วพิษยุงกัด ลดอาการอักเสบ (เพชรรัตน์, 2552)

ไพล เหง้าไพลสดประกอบด้วย น้ำมันหอมระเหยหลายกลุ่ม เช่น สารประกอบเทอร์ปีนอยด์ (terpenoids) สารกลุ่มฟีนิลิวทานอยด์ (phenylbutanoids) สารกลุ่ม เคอร์คิวมินอยด์ (curcuminoids) น้ำมันไพลแสดงฤทธิ์ด้านการอักเสบ ฤทธิ์ไฝงูง ฆ่าแมลง ฤทธิ์คุมกำเนิด และต้านเชื้อจุลินทรีย์ สำหรับสรรพคุณทางยา เหง้าไพลช่วยขับระดูให้หญิงหลังคลอด แก้เหน็บชา แก้ปวดท้อง ช่วยขับลมในกระเพาะ แก้ท้องเสีย ลำไส้อักเสบ แก้ปวดฟัน โรคผิวหนัง ใช้ทาแผลป้องกันการติดเชื้อ ช่วยสมานแผล แก้เลือดกำเดาไหล ปัจจุบันมีการผลิตเป็นครีมสำหรับทาแก้ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ใบแก้ไอ ดอกแก้ไข้ใน ช่วยขับระดู (อุไร, 2547)

ฟ้าทะลายโจร ทั้งต้นของฟ้าทะลายโจรแก้บิดชนิดติดเชื้อ แก้ทางเดินอาหารอักเสบ แก้หวัด แก้ทอนซิลอักเสบ และแก้อาการท้องเดิน แก้ความดันโลหิตสูง แก้ไฟไหม้ แก้งูกัด แก้ผื่นคันที่เกิดจากการอักเสบ แก้โรคหนองใน ทางเดินปัสสาวะอักเสบ และแก้อักเสบต่างๆ (โครงการพัฒนาเทคนิคการผลิตยาสมุนไพร, 2522)

มะระขี้นก มะระขี้นกเป็นผักพื้นบ้านที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจนิยมบริโภคผลและยอดอ่อน มีรสขมพบทั่วไปทุกภาคของประเทศไทย ในทางโภชนาการเป็นผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูง มีวิตามิน แร่ธาตุและสารอาหารอีกหลายชนิด คุณค่าทางยานั้นยังเป็นสมุนไพรรักษาโรคเบาหวาน รักษาโรคเอดส์ มีฤทธิ์ต้านเชื้อ HIV มีฤทธิ์ต้านมะเร็ง แก้ไข้ แก้อ่อนใน กระจายน้ำ เป็นต้น มีรายงานว่ามี 2 ชนิด ได้แก่ มะระขี้นก (มะระไทย) คือ มะระที่มีผลเล็กๆ สั้นป้อม หัวแหลม ท้ายแหลม ผลยาวประมาณ 2-3 นิ้ว ผิวผลขรุขระ สีเขียวแก่ รสขมจัดกว่ามะระจีน มะระชนิดนี้เป็นพืชพันธุ์ของไทยแท้และเป็นชนิดที่มีสรรพคุณทางยา และมะระจีน จะมีลักษณะผลยาวใหญ่ สีขาวปนเขียว ผิวขรุขระร่องใหญ่ ผลยาวประมาณ 4-9 นิ้ว (อาจถึง 10-12 นิ้ว) (พืชม้า, 2541)

ขุมเห็ดเทศ มีสรรพคุณเป็นยา ส่วนที่ใช้ได้แก่ ใบ นำมาตำทาแก้กลากเกลื้อน โรคผิวหนัง ดอกและใบ นำมาต้มรับประทานแก้อาการท้องผูก (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2537)

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 5 การผลิตพืชสมุนไพรแบบยั่งยืน

กิจกรรมที่ 5.1 ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตพืชสมุนไพรอย่างยั่งยืน

กิจกรรมย่อยที่ 5.1.1. ศึกษาพืชสมุนไพรในบัญชีหลักเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

การทดลองที่ 5.1.1.1 ศึกษาและคัดเลือกชนิดพืชสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อใช้ในตำรับยาในระบบการผลิตอย่างยั่งยืน ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ในการผลิตพืชสมุนไพร ประมาณ 8,000-10,000 บาท ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้แรงงานคนในครอบครัว และได้เก็บรักษาพันธุ์พืชสมุนไพรไว้ใช้เองก็จะลดต้นทุนการผลิตลง รายได้สุทธิต่อไร่ ฟ้าทะลายโจรมีรายได้เฉลี่ย 23,630 บาท มะระขี้นกเฉลี่ย 33,250 บาท ขมิ้นชันเฉลี่ย 16,600 บาท ขุมเห็ดเทศเฉลี่ย 12,200 บาท และไพลสดเฉลี่ย 48,454 บาท รวมผลตอบแทนสุทธิจากการปลูกพืชสมุนไพร 5 ชนิดในพื้นที่ 1 ไร่ คิดเป็นเงิน 100,000-130,000 บาท โดยทั่วไปเกษตรกรที่ผลิตพืชสมุนไพรจะปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดสมุนไพรที่ต้องการสมุนไพรหลากหลายชนิด แต่ละชนิดปลูกในปริมาณน้อย

เอกสารอ้างอิง

โครงการพัฒนาเทคนิคการทำยาสมุนไพร. 2522. การใช้ยาสมุนไพร เล่ม 1 บริษัทมวลชนจำกัด กรุงเทพฯ. 178 หน้า.
 ปัทมา สุนทรศารทูล. 2541. มะระขี้นก. จุลสารข้อมูลสมุนไพร. 15 (2): 6-10.
 เพชรรัตน์ แซ่อึ้ง. 2552. สมุนไพรรักษาโรค. บริษัทไพลินบุ๊คเน็ต จำกัด. กรุงเทพฯ. 144 หน้า.

- เพ็ญญา ทรัพย์เจริญ. 2549. สวนสมุนไพรในงานมหกรรมพืชสวนโลก 2549. บริษัทสามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพฯ) จำกัด. กรุงเทพฯ. 463 น.
- มาโนช วาฆานนท์ และเพ็ญญา ทรัพย์เจริญ. 2540. ยาสมุนไพร สำหรับงานสาธารณสุขมูลฐาน. โรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพฯ. 133 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2545. พรรณพืชอนุรักษ์โครงการอนุรักษ์และพัฒนาพืชสมุนไพร พืชพื้นเมืองและจุลินทรีย์. สถาบันวิจัยพืชสวน, กรมวิชาการเกษตร, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 321น.
- สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน. 2537. ยาสมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐาน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 55-57, 95-96.
- อุไร จิรมงคลการ. 2547. ผักพื้นบ้านเล่ม 1. บริษัทอัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ. 224น.

ภาคผนวก

กิจกรรมที่ 5 การผลิตพืชสมุนไพรแบบยั่งยืน

การทดลองที่ 5.1.1.1 ศึกษาและคัดเลือกชนิดพืชสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อใช้ในตำรับยาในระบบการผลิตอย่างยั่งยืน



ก. แปลงขมิ้นชัน ข. แปลงมะระ



ค. แปลงฟ้าทะลายโจรเก็บเกี่ยวเมื่อออกดอก 50 % ง. แปลงชุมเห็ดเทศ เก็บเกี่ยวใบแก่เมื่ออายุ 2 ปี



ฉ. เกษตรกรมาศึกษาดูงานแปลงเก็บรักษาสมุนไพร ตั้งแต่ปี 2556-2558

ภาพภาคผนวกที่ 1 สภาพแปลงปลูกพืชสมุนไพร ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2556 ถึง สิงหาคม 2558 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า ได้ทำการสำรวจแบ่งตามภาคต่างๆของประเทศไทย เป็น 5 ส่วน ได้แก่ ภาคกลางและภาคตะวันตก ภาคตะวันออก ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสมุนไพร ผู้ผลิตยาสมุนไพร กลุ่มแปรรูปสมุนไพร ผู้รวบรวม รับซื้อผลผลิต ทำให้ทราบถึงชนิดของพืชสมุนไพรที่เกษตรกรนิยมปลูก ระบบการผลิต การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดจำหน่าย ของแต่ละภูมิภาคในประเทศ

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์ ได้แบ่งพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ เป็น 3 ประเภท คือ เพื่อการผลิตยา ได้แก่ โศภจุฬาลำพา ดีปลี รางจืด และฟักข้าว เพื่อการผลิตเครื่องสำอาง ได้แก่ อัญชัน และเพื่อการผลิตอาหารเสริมสุขภาพ ได้แก่ มะรุม พลูควาว และกระเจี๊ยบแดง

เพื่อการผลิตยา

โศภจุฬาลำพา คัดเลือกได้ 4 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์ 1 มีลักษณะทรงพุ่มบาง ใบประกอบมีข้อถี่ ก้านใบสั้น พันธุ์ 2 มีลักษณะทรงพุ่มบาง ใบประกอบมีข้อห่าง ก้านใบสั้น พันธุ์ 3 มีลักษณะทรงพุ่มแน่น ใบประกอบมีข้อห่าง ก้านใบยาว และพันธุ์ 4 มีลักษณะทรงพุ่มแน่น ใบประกอบมีข้อห่าง ก้านใบสั้น พันธุ์ 1 ให้ผลผลิตสดสูงสุด 7,363 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ 2 ให้ผลผลิตแห้งสูงสุด 4,816 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ปริมาณอาร์ทิมีซินินสูงสุดร้อยละ 0.54 ของน้ำหนักแห้ง ทั้ง 4 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรมตั้งแต่ 67-79%

ดีปลี ได้ศึกษา การรวบรวมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ดีปลี โดยรวบรวมพันธุ์ดีปลีจากแหล่งผลิตและจำหน่ายในเขตกรุงเทพฯ จังหวัดจันทบุรี จังหวัดตราด และจังหวัดฉะเชิงเทรา 6 สายพันธุ์ ได้แก่ ดีปลีจากตลาดในกรุงเทพฯ, ดีปลีจาก ต.พลั่ว จ.จันทบุรี, ดีปลีจากวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี, ดีปลีจาก อ.แสนตุง จ.ตราด, ดีปลีจากเขาหินซ้อน #1 และ #2 จ.ฉะเชิงเทรา ปลูกรวบรวม ณ ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ผลการทดลอง พบว่า ดีปลีจากวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี ให้น้ำหนักมีการเจริญเติบโตดีที่สุดโดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 16.36 เซนติเมตร/เดือน และดีปลีที่รวบรวมจาก อ.แสนตุง จ.ตราด, ตลาดในกรุงเทพฯ และเขาหินซ้อน #1 ให้น้ำหนักสดค่อนข้างสูงโดยมีน้ำหนักสดเท่ากับ 764.1 , 754.7 และ 741.3 กรัม/ค้าง การวิเคราะห์หาสารไพเพอริน (Piperine) ในฝักดีปลี พบว่า ดีปลีจาก ต.พลั่ว และวัดหนองเสม็ด จ.จันทบุรี มีปริมาณไพเพอรินค่อนข้างสูง 3.90 และ 3.77 (%w/w) แต่ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งค่อนข้างต่ำ ขณะที่ดีปลีจากเขาหินซ้อน #1 เป็นพันธุ์ที่ให้น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และมีปริมาณไพเพอรินค่อนข้างสูง 3.60 (%w/w) ดังนั้นพันธุ์ดีปลีที่รวบรวมจากเขาหินซ้อน #1 จึงเป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มดีสำหรับการผลิตเพื่อการค้าเนื่องจากสามารถเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิต และปริมาณไพเพอรินค่อนข้างสูง ผลของชนิดและอัตราปุ๋ยเคมีและอินทรีย์ที่มีต่อการเพิ่มผลผลิตและสารสำคัญในดีปลี ได้ศึกษาระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อนำไปผลิตเป็นยาสมุนไพร และ ศึกษาผลของอัตราปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตและสารสำคัญในดีปลี

1) ศึกษาระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดีปลี เพื่อให้ได้ผลผลิตตามมาตรฐานตำรายาสมุนไพรไทย ทำการทดลองที่ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก จ.จันทบุรี โดยทำการเปรียบเทียบระยะเวลาเก็บเกี่ยวฝักดีปลี 4 ระยะ คือ สีเขียว (91-98 วัน) สีเขียวอมส้ม (99-104 วัน) สีส้มอมเขียว (105-112 วัน) และสีส้ม (113-119 วัน) เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งระยะสีส้มเป็นระยะที่มีน้ำหนักมากที่สุด 3.3 และ 1.0 กรัมต่อฝัก ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบคุณลักษณะทางกายภาพและเคมี ของดีปลีทั้ง 4 ระยะ กับ ค่ามาตรฐานยาสมุนไพรไทย พบว่า ระยะสีเขียว และสีเขียวอมส้มผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 6 ข้อ ส่วนระยะสีส้มอมเขียวและระยะสีส้ม ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 5 ข้อ ซึ่งในแต่ละระยะจะมีข้อเด่นและข้อด้อยแตกต่างกันออกไป ดังนี้ ระยะสีเขียวเป็นระยะที่ปริมาณสารสกัดน้ำ และไพเพอรินดีที่สุด (15.7% และ 3.91% ตามลำดับ) แต่ระยะสีเขียวอมส้มมีขนาด

ของฝักแห้ง (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) และปริมาณสารสกัดเอทานอลดีที่สุดใน (10.65%) ระยะเวลาสัมมนาเซียมีขนาดฝักแห้งเท่ากับระยะเวลาเซียวมส้ม (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) แต่มีค่าปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในน้ำต่ำ (1.6%) ซึ่งถือว่าเป็นระยะที่ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงภาวะตกค้างของ เกลือแคลเซียมออกซาลेट ที่เป็นสาเหตุของการเกิดนิ่วได้ ส่วนระยะสีส้ม ถึงแม้จะผ่านเกณฑ์เพียง 5 เกณฑ์ แต่ค่าวิเคราะห์ที่อยู่ในเกณฑ์ดีมีถึง 5 ข้อ คือ ขนาดของฝักแห้งไม่แตกต่างกับระยะเวลาเซียวมส้ม และสีส้มอมเขียว (ยาว 3.8 ซม., เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.1 มม.) แต่มีน้ำหนักฝักสดและฝักแห้งมากกว่าระยะอื่นๆ และมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นต่ำ (3.3 ก.ม 1.0 ก. และ 5.81% ตามลำดับ) สรุปได้ว่าการเก็บฝักดีปัสต้องเก็บฝักมีอายุ 91 ถึง 119 วัน เพราะทำให้ได้ลักษณะทางกายภาพและเคมีที่ดี เมื่อเกษตรกรเก็บขายและนำมาตากแห้งจะทำให้ได้น้ำหนักผลผลิตที่ดี และมีคุณภาพ

2) ทำการศึกษาผลของปุ๋ยต่อผลผลิตและสารสำคัญในดีปัส โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ปุ๋ยไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส (P_2O_5) : โพแทสเซียม (K_2O) ที่อัตราต่างๆกัน 4 อัตรา + มูลวัวแห้งที่อัตรา 2 หรือ 4 กิโลกรัม/ค้ำ รวมชุดควบคุมที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยทั้งปุ๋ยเคมีและมูลวัวแห้ง เป็นทั้งหมด 9 ทรีทเมนต์ ผลการศึกษาพบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 120 กรัม/ค้ำ/ปี ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 120 กรัม/ค้ำ/ปี โพแทสเซียม (K_2O) อัตรา 120 กรัม/ค้ำ/ปี ร่วมกับการใส่มูลวัว 2 กิโลกรัม/ค้ำ ให้น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และปริมาณไฟเบอร์สูงที่สุด คือ 151.75 และ 40.92 กรัม/ตัน และ 3.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นด้วย ดังนั้นการใส่ปุ๋ยดีปัสควรใส่ในอัตราดังกล่าวโดยการใส่ปุ๋ยเคมีควรแบ่งใส่ 4 ครั้ง/ปี และการใส่มูลวัวแห้งแบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี การทดลองอิทธิพลความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของดีปัส ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ไม่พรางแสง กรรมวิธีที่ 2 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และ กรรมวิธีที่ 3 พรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการพรางแสงทำให้การเจริญเติบโต ด้านลำต้น ปริมาณและคุณภาพ ของดีปัสเพิ่มขึ้นมากกว่าการไม่พรางแสง โดยการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสูงต้น เพิ่มขึ้นอย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 121.16 เซนติเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ลำต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด เท่ากับ 0.61 เซนติเมตร การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 ทำให้ดีปัสมีขนาดทรงพุ่มและขนาดใบมากที่สุด เท่ากับ 49.8 เซนติเมตร และ 3.89×11.28 เซนติเมตร (ความกว้าง \times ความยาว) ตามลำดับ ปริมาณและคุณภาพผลผลิต พบว่า การพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณผลผลิตมากที่สุด อย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณน้ำหนักสดรวม ปริมาณน้ำหนักแห้งรวม เท่ากับ 2,173.48 และ 668.47 กรัม/ปี ตามลำดับ และการพรางแสงที่ระดับความเข้มแสง 70 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณสารอัลคาลอยด์ไฟเพอรินในผลผลิตมากที่สุดอย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ ร้อยละ 2.65 การทดลอง ความสูงของค้ำและการจัดการทรงพุ่ม ที่มีต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพของดีปัส ดำเนินงานที่โรงเรียนเพาะชำ สถาบันวิจัยพืชสวน วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ใช้ค้ำที่มีความสูง 4.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 3 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 4 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 5 ใช้ค้ำที่มีความสูง 2.0 เมตร และตัดแต่งทรงพุ่ม จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าดีปัสที่ใช้กรรมวิธีที่ 2 ใช้ค้ำที่มีความสูง 1.5 เมตร และไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม ให้ความสูง สูงสุด เฉลี่ย 121.8 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม 66.5 เซนติเมตร ความกว้างใบ 11.2 เซนติเมตร ความยาวใบ 4.9 เซนติเมตร ให้น้ำหนักสดสูงสุดเฉลี่ย 99 กิโลกรัม/ตัน และน้ำหนักแห้ง สูงสุดเฉลี่ย 32.75 กิโลกรัม/ตัน

รางวัล ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีรวบรวมรางวัลจากพื้นที่ต่างๆจำนวน 26 จังหวัด และทำการคัดเลือกได้สายต้นที่มีการเจริญเติบโตดี 73 สายต้น พบว่าพื้นที่ใบ มีความแปรปรวนสูง โดยมีพื้นที่ใบ 15.90 -180.83 ตาราง

เซนติเมตร ลักษณะของขนที่ใบ จำแนกได้เป็น 2 สปีชีส์ คือ *Thunbergialaurifolia* Lindl. (รางจืด) ไม่มีขนจำนวน 63 สายต้น และ *T. grandiflora* Roxb. (สร้อยอินทนิล) มีขนจำนวน 10 สายต้น และทั้ง 2 ชนิดมีปริมาณสารฟีนอลิกไม่แตกต่างกัน จำแนกตามลักษณะใบได้ 2 ลักษณะ คือ ใบรูปแฉก (3-5แฉก) จำนวน 16 สายต้น และใบยาว (แฉกไม่ชัดเจน) จำนวน 57 สายต้น ส่วนของใบมีปริมาณสารฟีนอลิกมากกว่าส่วนของราก และต้นรางจืดมีปริมาณสารฟีนอลิกมากกว่าสร้อยอินทนิล

ฟักข้าว ทำการปลูกประเมินพันธุ์ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 คัดเลือกได้คู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม ให้ผลผลิตผลสุกแก่ 22 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักผลสุกแก่ 975 กรัมต่อผล อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก 157 วัน น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 42.9 กรัมต่อผล ปริมาณไลโคปีน 29.6 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม ปริมาณเบต้า-แคโรทีน 58.0 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม จากนั้นปลูกฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม คัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 2 ได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN) -11 และสายพันธุ์ (CM × VN) -16 ในปี 2558 ให้น้ำหนักผลสุกแก่เฉลี่ย 1,067 1,164 และ 1,357 กรัมต่อผล ตามลำดับ

อัญชัน ได้ทำการปรับปรุงอัญชัน พันธุ์ปลูกทั่วไป แบบคัดเลือกสายพันธุ์บริสุทธิ์ ปลูกคัดเลือกและเปรียบเทียบสายพันธุ์ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้อัญชันดอกสีน้ำเงินที่ผ่านการคัดเลือก 4 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ 7-1-16, 14-2-2, 18-2-5 และ 13 เปรียบเทียบกับพันธุ์ปลูกทั่วไปพบว่า สายพันธุ์ 14-2-2, 13 และ 18-2-5 ให้ปริมาณแอนโทไซยานินสูงสุด 74.7, 74.0 และ 72.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักดอกสด 100 กรัม สูงกว่าพันธุ์ปลูกทั่วไป ร้อยละ 12, 11 และ 9 ตามลำดับ สายพันธุ์ 7-1-16 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตดอกสดสูงสุด 1,639 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ 13 และพันธุ์ปลูกทั่วไป ซึ่งให้ผลผลิตดอกสดรองลงมาคือ 1,150 และ 1,144 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทั้ง 4 สายพันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรมร้อยละ 98-99 อัญชันทั้ง 4 สายพันธุ์และพันธุ์ปลูกทั่วไป มีความแตกต่างกันทางสถิติของขนาดใบในใบประกอบที่มี 5 ใบย่อย และมีความแตกต่างกันของลักษณะกลีบดอก

มะรุม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เก็บรวบรวมและคัดเลือกมะรุมพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์การค้า 7 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ระยองให้ผลผลิตใบส่วนยอดสูงสุด 1,856 กรัมต่อต้น พันธุ์หนองคายให้น้ำหนักฝักสดสูงสุด 9.80 กิโลกรัมต่อต้น พันธุ์พระนครศรีอยุธยาให้จำนวนฝักสดสูงสุด 225 ฝักต่อต้น พันธุ์ PKM-1 (อินเดีย) ให้น้ำหนักฝักสดสูงสุด 74.0 กรัมต่อฝัก พันธุ์พระนครศรีอยุธยา เก็บเกี่ยวฝักสดเร็วที่สุดคือ หลังปลูก 290 วัน มะรุมทั้ง 7 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรมประมาณ 93.4 เปอร์เซ็นต์ ในใบส่วนยอดระยะรับประทานสด พันธุ์สามเอ และพันธุ์ PKM-1 (อินเดีย) ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุดคือ 22.1 และ 22.0 กรัมต่อน้ำหนักใบแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ ในฝักสดหลังลอกเปลือก 100 กรัม พันธุ์สามเอ ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุด 1.67 กรัม และพันธุ์สระแก้ว ให้ปริมาณใยอาหารสูงสุด 3.55 กรัม

พลูควาว จากการทดลอง เปรียบเทียบพันธุ์พลูควาว ในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ในด้านการเจริญเติบโต พบว่าพลูควาวใบเขียวทั้ง ๓ แหล่งปลูก คือ แพร่ ลำปาง สุโขทัย และพลูควาวใบแดงเชียงใหม่ มีการเจริญเติบโต ผลผลิตน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งดีกว่าพลูควาก้าม่วง แต่พลูควาก้าม่วงจะมีปริมาณสารสำคัญทั้ง ๒ ชนิด คือ Rutin และ Quercitrin สูงกว่าพลูควาวใบเขียวและพลูควาวใบแดง ดังนั้นหากต้องการพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงจึงควรเลือกใช้พลูควาวพันธุ์ใบเขียวหรือพันธุ์ใบแดง แต่หากต้องการปริมาณสารสำคัญสูงควรเลือกใช้พลูควาก้าม่วง

กระเจี๊ยบแดง ปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบแดง โดยทำการคัดเลือกด้วยวิธี Pure Line Selection เพื่อให้ได้สายพันธุ์กระเจี๊ยบแดงที่มีความสม่ำเสมอของสายพันธุ์ กำหนดเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกคือ ผลผลิตแห้งสูง และสีสันสวยงามเมื่อกลีบเลี้ยงแห้ง ได้สายพันธุ์ที่มีลักษณะดี 18 สายพันธุ์ จำนวนกลีบเลี้ยงอยู่ระหว่าง 96-485

น้ำหนักกลีบเลี้ยงแห้ง(กลีบเลี้ยง) อยู่ระหว่าง 106-310 กรัม/ต้น น้ำหนักเมล็ดอยู่ระหว่าง 700-2,000 กรัม/ต้น ความสูงตอนเก็บเกี่ยว 150-260 เซนติเมตร สำหรับสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด ได้แก่ สายพันธุ์ RSKp 3-17-10 น้ำหนักกลีบเลี้ยงสูงถึง 310 กรัม/ต้น ในขณะที่สายพันธุ์ RSKL 1-10-9 น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 1,500 กรัม/ต้น สำหรับสีของกลีบเลี้ยงมีสีแดงเข้มจนถึงม่วงดำ กลุ่มสายพันธุ์ RSKdp มีสีเข้มที่สุดคือสีม่วงดำ แต่เนื่องจากมีเวลาในการคัดเลือกเพียง 2 รุ่น ทำให้ยังมีการกระจายตัวทางพันธุกรรมอยู่ จึงควรมีการดำเนินการคัดเลือกต่อไป เพื่อให้ได้สายพันธุ์กระเจียบแดงพันธุ์ดีที่มีความคงตัวทางพันธุกรรม

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศเพื่อการส่งออกและทดแทนการนำเข้า ได้ทำการศึกษาในพืชสมุนไพรเครื่องเทศ 3 ชนิด ได้แก่ วานิลลา กระวาน และอบเชย เพราะเป็นพืชสมุนไพรเครื่องเทศที่นิยมบริโภคในหลายประเทศทั่วโลก และมีความต้องการอย่างมากในตลาดโลก เนื่องจากมีการนำไปใช้ในหลากหลายด้าน ทั้งในการปรุงแต่งรสและกลิ่น สกัดเป็นน้ำมันหอมระเหย ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร และเครื่องสำอาง มีสรรพคุณทางยา

วานิลลา ได้ทำการรวบรวมและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของวานิลลาจากแหล่งที่มาแตกต่างกัน นำมาปลูกในแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ อินโดนีเซีย อ.สอยดาว (จ.จันทบุรี) อินเดีย และจีน โดยปลูกต้นวานิลลาโดยใช้ค้างเสาปูน พรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสง 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่า พันธุ์อินโดนีเซียมีจำนวนดอกต่อช่อ 15.73 ดอก มีขนาดความกว้าง -ยาว-ความหนาฝักสดเท่ากับ 1.11 x15.17x0.87 เซนติเมตร น้ำหนักฝักสดเท่ากับ 10.22 กรัม มีขนาดความกว้าง-ยาว-ความหนาฝักแห้งเท่ากับ 0.62x14.66x0.34 เซนติเมตร และน้ำหนักฝักแห้งเท่ากับ 2.75 กรัม ปัจจุบันอยู่ระหว่างส่งตัวอย่างฝักแห้งเพื่อวิเคราะห์ปริมาณสารวานิลลินในฝัก ดังนั้นพันธุ์จากอินโดนีเซียจึงเป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มสำหรับใช้เป็นพันธุ์ปลูกที่ดี เนื่องจากสามารถเจริญเติบโตในสภาพอากาศภาคตะวันออก ทนทานต่อโรคเถาเน่า และสามารถออกดอกและติดฝักได้ดี

กระวาน ได้เปรียบเทียบพันธุ์กระวานเมื่อปลูกในสภาพพื้นที่ระดับความสูงต่างกัน โดยดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 2 แปลง แปลงที่ 1 ตั้งอยู่ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 520 เมตร บนเขารามโรม และแปลงที่ 2 ที่ระดับ 345 เมตร บนเทือกเขาร่อนพิบูลย์ ตำบลร่อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำๆ ละ 6 กอ กับกระวานพันธุ์จันทบุรี ร่อนพิบูลย์ ธารโต และกระวานเทศ มีการปลูกและปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกันทั้ง 2 แปลง หลังจากปลูก 2.3 ปี พบว่ากระวานทั้ง 4 พันธุ์ในแปลงที่ 2 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากกว่าแปลงที่ 1 โดยเฉลี่ยมีจำนวนต้น 27.1 ต้นต่อกอ ลำต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เซนติเมตร จำนวน 12.9 ใบ ขนาดใบกว้าง 9.3 เซนติเมตร และใบยาว 45.8 เซนติเมตร ทั้งนี้พันธุ์ร่อนพิบูลย์ และธารโต ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมืองของภาคใต้ มีการแตกกอมากกว่าพันธุ์จันทบุรี ส่วนกระวานเทศมีการแตกกอต่ำที่สุด คือ พันธุ์ร่อนพิบูลย์มีจำนวนต้น 41.7 ต้น และธารโตมี 44.1 ต้น ส่วนพันธุ์จันทบุรีมี 12.8 ต้น และกระวานเทศมี 9.9 ต้นซึ่งต่ำที่สุด ทั้งนี้ในแปลงที่ 2 มีการออกดอก 21.4 ดอกต่อกอ ซึ่งต่ำกว่าแปลงที่ 1 ที่มี 22.9 ดอกต่อกอ แต่แปลงที่ 1 มีอัตราการติดเมล็ด 2.4 เมล็ดต่อช่อ ขนาดเมล็ดกว้างและยาว 1.2 x1.1 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดสด 1.1 กรัมและน้ำหนักแห้ง 0.3 กรัม ซึ่งสูงกว่าแปลงที่ 1 ที่มีจำนวนเมล็ด 1 เมล็ดต่อช่อดอก ขนาดเมล็ดกว้างและยาว 0.9 x1.0 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดสด 0.4 กรัมและน้ำหนักแห้ง 0.1 กรัม ทั้งนี้อาจเพราะในแปลงที่ 2 สภาพแวดล้อม มีความชุ่มชื้นสูงกว่า ต้นกระวานมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีการติดเมล็ดดีและผลผลิตมีคุณภาพสูงกว่า อย่างไรก็ตามกระวานยังมีการติดเมล็ดต่ำเพียง 1-3 เมล็ดต่อช่อดอก อาจเพราะอายุต้นน้อย การพัฒนาการของต้นยังไม่สมบูรณ์เต็มที่

อบเชย ได้ทำการรวบรวมและจำแนกพันธุ์อบเชยจากแหล่งปลูกต่างๆ จำนวน 10 ตัวอย่าง ได้แก่ พันธุ์ศรีลังกา (ซีลอน) พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์กาญจน (เขาเหล็ก) พันธุ์เซียต (โคราช) พันธุ์เซียต (สตูล) พันธุ์ญวน พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) พันธุ์ศรีลังกา (สนามชัยเขต) และพันธุ์ญวน (ตรัง) นำมา

ศึกษาลักษณะประพันธ์ พบว่า ออบเชยที่รวบรวมได้มีลักษณะใบที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด จากนั้นนำมาปลูก รวบรวมเพื่อศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์เซียต (โคราช) พันธุ์เซียต (สตูล) พันธุ์ญวน (ตรัง) พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) และพันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบเล็ก) พบว่า พันธุ์สุราษฎร์ธานี (ใบใหญ่) มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยมากที่สุด คือ 112.5 เซนติเมตร พันธุ์อินโดนีเซีย พันธุ์เซียต (โคราช) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยมากที่สุด คือ 2.5 เซนติเมตร พันธุ์ญวน (ตรัง) มีขนาดทรงพุ่ม และขนาดความกว้างของใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 87.5 และ 6.3 เซนติเมตร ตามลำดับ และพันธุ์เซียต (โคราช) มีขนาดความยาวของใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 14.53 เซนติเมตร

การศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศเพื่อทดแทนการนำออกจากป่าหรือ หายากใกล้สูญพันธุ์ เป็นการศึกษาพืชสมุนไพรที่ใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรม ได้แก่ พืชสมุนไพรตรีผลา (สมอไทย และสมอพิเภก) และว่านเพชรกลับ

สมอไทยและสมอพิเภก ได้คัดเลือก รวบรวมสมอไทยและสมอพิเภกสายพันธุ์ดีในแปลงรวบรวม ศึกษา การเจริญเติบโต โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ประกอบด้วย 1) สมอพิเภกเพาะเมล็ด 2) สมอไทยเพาะเมล็ด และ 3) สมอไทยเสียบยอด ดำเนินการ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ผลการสำรวจและศึกษาลักษณะของสมอไทย พบว่า สมอไทยมีขนาดผลแตกต่างกันแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มผลขนาดใหญ่ น้ำหนักผลมากกว่า 15 กรัม ขึ้นไป 2) กลุ่มผลขนาดกลาง น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 10- 15 กรัมต่อผล และ 3) กลุ่มผลขนาดเล็ก น้ำหนักผลน้อยกว่า 10 กรัมต่อผล และยังสำรวจพบสมอนั่งซึ่งเป็นสายพันธุ์หนึ่งของ สมอไทย มีลักษณะเป็นพุ่มขนาดเล็ก สูงไม่เกิน 1 เมตร โดยประมาณ น้ำหนักผล 8.13-13.00 กรัมต่อผล พบ สมอพิเภก 2 ตัวอย่าง น้ำหนักผลเฉลี่ย 14.96 และ 14.52 กรัมต่อผล การขยายพันธุ์พบว่า สมอไทยขยายพันธุ์ ด้วยการการเพาะเมล็ด เสียบยอด และทาบกิ่ง สมอนั่งขยายพันธุ์ด้วยการชำต้น และสมอพิเภกขยายพันธุ์ด้วยการ เพาะเมล็ดให้ผลดีที่สุด การเจริญเติบโตในแปลงรวบรวมพันธุ์ของสมอพิเภกเพาะเมล็ด สมอไทยเพาะเมล็ด และ สมอไทยเสียบยอด เมื่ออายุ 2 เดือนหลังปลูก ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ แต่เมื่ออายุ 8 เดือนหลังปลูก สมอพิเภก เพาะเมล็ดสูงที่สุดและมีจำนวนกิ่งมากที่สุดแตกต่างจากสมอไทยเสียบยอดอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกัน ในทางสถิติกับสมอไทยเพาะเมล็ด และ เมื่ออายุ 15 เดือนหลังปลูก ปรากฏว่า สมอพิเภกเพาะเมล็ด สูงที่สุดและให้ จำนวนกิ่งมากที่สุดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ สมอไทยเพาะเมล็ดและสมอไทยเสียบยอด คือ สูง 116.50 77.00 และ 75.00 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนกิ่งเฉลี่ย 7.75 3.00 และ 2.75 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ ในขณะที่ สมอ ไทยเพาะเมล็ดและสมอไทยเสียบยอด มีความสูงและจำนวนกิ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติ สำหรับสมอนั่งความสูง เพิ่มค่อนข้างช้าแต่แตกกิ่งดี คือเมื่ออายุ 2 10 และ 13 เดือน หลังปลูก มีความสูงต้นเฉลี่ย 47.20 47.30 และ 48.00 เซนติเมตร จำนวนกิ่ง 3.20 11.67 และ 11.80 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ

ว่านเพชรกลับ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน สวพ.1 ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย และสถาบันวิจัยพืชสวน ได้ดำเนินการ **รวบรวมคัดเลือกพันธุ์และ เปรียบเทียบพันธุ์ ว่านเพชรกลับ** สามารถรวบรวมพันธุ์ว่าน เพชรกลับจากแหล่งต่างๆ ได้ทั้งหมด 11 ตัวอย่าง 5 แหล่ง คือ จังหวัด หนองคาย บึงกาฬ มุกดาหาร สกลนคร อุบลราชธานีและ จาก ชายแดน ไทย-ลาว ด้านเมืองเวียงจันทน์ ทำการปลูกเพื่อ คัดเลือกพันธุ์ว่านเพชรกลับ พบว่า สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 ลำดับแรกคือ สายพันธุ์ BK-Pt#2 จากวัดภูทอก (วัดเจติยาภิรวิหาร) ตำบลนาแสง อำเภอสรีวิไล จังหวัด บึงกาฬ สายพันธุ์ PL-Nt#1 จากแปลงเกษตรกรชาวเขา อ.นครไทย จ.พิษณุโลก และ สายพันธุ์ SN-Ma#1 จากอ.เมือง จ. สกลนคร ให้ผลผลิต 17.37 15.26 และ 14.37 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร ตามลำดับ สายพันธุ์เหล่านี้ได้ นำไปทำการ เปรียบเทียบพันธุ์ว่านเพชรกลับ โดยวางแผนการทดลอง แบบ RCB 3 กรรมวิธี 6 ซ้ำ พบว่าให้ผลผลิตไปในทำนองเดียวกันคือ สายพันธุ์ BK-Pt#2 ได้ผลผลิตสูงสุดที่ 16.07 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร รองลงมาคือ สายพันธุ์ PL-Nt#1 12.74 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตร และสายพันธุ์ SN-Ma#1

ได้ผลผลิต 12.25 กิโลกรัมต่อ 72 ตารางเมตรโดยมีความแตกต่างทางสถิติ นอกจากนี้ยังมีการศึกษา **การขยายพันธุ์ว่านเพชรกลับโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ** โดยมี 2 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ การชักนำขึ้นส่วนเนื้อเยื่อเจริญให้เจริญเป็นต้น โดยนำหน่ออ่อนที่มีตา ขนาดยาวประมาณ 5-10 นิ้ว มาเลี้ยงบนสูตรอาหาร Murashige และ Skoog (1962)(MS) ร่วมกับการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่ระดับความเข้มข้น 0 1 2 3 4 และ 5 ppm นาน 45 วัน พบว่า ทุกสูตรอาหารชักนำให้เกิดต้นจากหน่ออ่อนได้ไม่แตกต่างกัน และได้จำนวน 1 ต้นต่อ 1 ชิ้นส่วน จากนั้นนำส่วนยอดของต้นอ่อนว่านเพชรกลับที่ได้ขนาดประมาณ 4-5 ซม. มาขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณยอด บนสูตรอาหาร Murashige และ Skoog (1962) (MS) ร่วมกับการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่ระดับความเข้มข้น 0 2 4 6 และ 8 ppm นาน 45 วัน พบว่า ทุกสูตรอาหาร MS ทั้งที่เติมและไม่เติม BA มีการเพิ่มปริมาณยอด/หน่อใหม่สูงประมาณ 4-6 ต้น และทุกสูตรอาหารสามารถเกิดรากได้ และดีที่สุดในการเลี้ยงสูตร MS ที่เติม 6ppm BA

การศึกษาเทคโนโลยีการผลิต พืชสมุนไพรอย่างยั่งยืน เป็นศึกษาและคัดเลือกชนิดพืชสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อใช้ในตำรับยาในระบบการผลิตอย่างยั่งยืน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผลิตพืชสมุนไพร การใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรเพื่อผลิตเป็นวัตถุดิบใช้เสริมในบัญชีหลักแห่งชาติ และทดแทนการใช้ยาแผนปัจจุบัน โดยสำรวจการผลิตพืชสมุนไพรของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดแพร่ และสำรวจปริมาณความต้องการพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการส่งเสริมสุขภาพของโรงพยาบาลสอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตยาสมุนไพรชนิดต่าง ๆ คัดเลือกพื้นที่จัดทำแปลงผลิตพืชสมุนไพร พื้นที่ 1 ไร่ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ดำเนินการขยายพันธุ์พืชสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ ขมิ้นชัน ไพล ฟ้าทะลายโจร มะระขี้นก และชุมเห็ดเทศ โดยปลูกพืชสมุนไพรแต่ละชนิดในพื้นที่ 400 ตารางเมตร ดำเนินการปฏิบัติดูแลรักษา เก็บเกี่ยวผลผลิต ขมิ้นชัน เมื่ออายุ 1 ปี ไพล เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 2 ปี ฟ้าทะลายโจร เก็บเกี่ยวระยะเริ่มออกดอก-ระยะดอกบาน 50% และไม่ควรงอกระยะดังกล่าว เพื่อให้มีสารสำคัญสูง โดยตัดทั้งต้นเหนือดินประมาณ 5-10 เซนติเมตร มะระขี้นกเก็บเกี่ยว เมื่ออายุตั้งแต่ 50-100 วัน เดือน และชุมเห็ดเทศเก็บเกี่ยว อายุ 2 ปี บันทึกเก็บข้อมูลปริมาณผลผลิต รายได้จากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด ช่วงเวลาการปลูกและช่วงการเก็บเกี่ยว และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ผลการทดลองพบว่า การผลิตพืชสมุนไพรใน 1 ฤดูปลูก ในพื้นที่ 1 ไร่ ฟ้าทะลายโจร ให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2 ,987-3,163 กิโลกรัม มะระขี้นกให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,650 กิโลกรัม ขมิ้นชันให้ผลผลิต 3 ,163 กิโลกรัม ชุมเห็ดเทศอายุ 2 ปี ให้ผลผลิตเฉลี่ย 772 กิโลกรัม และไพลให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,496 กิโลกรัม ผลผลิตฟ้าทะลายโจรสดกิโลกรัมละ 10 บาท รายได้ 29 ,870-31,630 บาท/ไร่ ผลผลิตมะระขี้นกสด ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท มีรายได้เฉลี่ย 41 ,250 บาท/ไร่ ผลผลิตขมิ้นชันสด ราคา กิโลกรัมละ 7 บาท มีรายได้เฉลี่ย 14 ,036 บาท/ไร่ ส่วนชุมเห็ดเทศ เก็บส่วนใบแก่ ราคา กิโลกรัมละ 13 บาท มีรายได้เฉลี่ย 10,036 บาท/ไร่ ทั้งนี้ชุมเห็ดเทศเป็นไม้พุ่มหลายปี สามารถเก็บผลผลิตได้หลายครั้ง ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ในการผลิตพืชสมุนไพร ประมาณ 8,000-10,000 บาท รายได้ต่อไร่ ฟ้าทะลายโจรมีรายได้เฉลี่ย 31,630 บาท มะระขี้นกสดเฉลี่ย 41,250 บาท ผลผลิตขมิ้นชันสดเฉลี่ย 14,036 บาท และชุมเห็ดเทศเฉลี่ย 18 ,200 บาท และไพลสดเฉลี่ย 58,454 บาท รายได้สุทธิต่อไร่ ฟ้าทะลายโจรมีรายได้เฉลี่ย 23 ,630 บาท มะระขี้นกเฉลี่ย 33 ,250 บาท ขมิ้นชันเฉลี่ย 16,600 บาท ชุมเห็ดเทศเฉลี่ย 12 ,200 บาท และไพลสดเฉลี่ย 48 ,454 บาท รวมผลตอบแทนสุทธิจากการปลูกพืชสมุนไพร 5 ชนิดในพื้นที่ 1 ไร่ คิดเป็นเงิน 100,000-130,000 บาท

บรรณานุกรม

กิจกรรมงานวิจัย 1 การสำรวจระบบการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเชิงการค้า

- กระชาย.<http://www.sc.mahidol.ac.th/wiki/doku.php?id=%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%A2>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2554.
- กองส่งเสริมพืชสวน. 2543 คู่มือพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ชุดที่ 2 ยาจากพืชสมุนไพร. กองส่งเสริมพืชสวน, กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ 32 น.
- ชุมเห็ดเทศ <http://www.agriman.doae.go.th/home/kpi006/0210chumhedted.pdf>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2557.
- ชูสิทธิ์ คงเรือง และอนวัต สงสม. 2547. รายงานการวิจัยเรื่อง การผลิตและการตลาดขมิ้นชันและผลิตภัณฑ์ใน ตำบลลานข่อย อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ไชยรัตน์ สัมฉุน.ข่าวเหลืองเงินล้าน สมุนไพรชุมชนทองกลางล่าง . ไทยรัฐ. ปีที่ 57 ฉบับที่ 17 ,823 วันพุธที่ 8 พฤศจิกายน 2549 หน้า 7.
- เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักงานวิชาการป่าไม้. บริษัทประชาชน.
- ปรีดา เบญจนาภาศกุล. 2549. ประสิทธิภาพของหย้าดอกขาวในการเลิกบุหรี่. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเภสัชกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัทลุงพลิกภัยแล้งให้เป็นโอกาส ขายมากได้กิโลละ 36 บาท.<http://www.manager.co.th/south/viewnews.aspx?NewsID=9560000036250> เข้าถึงเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2557.
- เพ็ญญา ทรัพย์เจริญ. 2549. สวนสมุนไพรในงานมหกรรมพืชสวนโลก 2549. บริษัทสามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพฯ) จำกัด. กรุงเทพฯ. 463 น.
- เพิ่มมูลค่าผลไม้ถิ่น "จันทน์เทศ" แปรรูปสู่อีทอปขายดีเมืองนคร. <http://www.komchadluek.net/detail>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2554.
- ภัสรา ขวประดิษฐ์. 2548. การศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดขมิ้นชัน. สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. 82 หน้า.
- ภาวนา อัสวะประภา และ เฉลิมเกียรติ โกคาวัฒน์. 2543. การศึกษาวิเคราะห์ชนิดสมุนไพรที่มีศักยภาพส่งเสริมปลูกเป็นการค้า. 64 หน้า.
- รางจืด. <http://www.Maipradabonline.com/rangjoud.htm>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2554.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2545. พรรณพืชอนุรักษ์. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 321 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2551. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด อ.เมืองนนทบุรี จ.นนทบุรี. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 185 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2556. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด อ.เมืองนนทบุรี จ.นนทบุรี. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 213 หน้า.
- สำมะโนเกษตร. 2546. การสำรวจสำมะโนเกษตรกร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- ส้มแขก. <http://sirinpharmacy.exteen.com/20100503/entry>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2554.
บัญชียาหลักแห่งชาติ ปี 2556 <http://dmsic.moph.go.th/download/ed2556/NLED-2556.pdf>
เข้าถึงเมื่อ วันที่ 4 มิถุนายน 2557.
- หญ้าดอกขาว http://thaiherb-tip108.blogspot.com/2011/03/blog-post_854.html
เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2557.
- หญ้าดอกขาว. <http://pirun.kps.ku.ac.th/~b4816187/page16.html>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2554.
- Beatie, B.r. and C.R. Taylor. 1985. The economics of production. John Wiley & Sons. New York.
- Dillon, J.L. 1968. The Analysis of Response in Crop and Livestock Production. Oxford, London, Pergamon Press Ltd.
- Dowing, L.F., C. Arndt and B.R. Hamaker. 2002. Economic viability of high digestibility sorghum as feed for market broilers. *Agron. J.* 94:1050-1058.
- Josing, T. 2003. Key issues in the world trade organization negotiations on agriculture. *Amer. J. Agr. Econ.* 85:663-667.
- Kaitibie, S., Epplin, F.M., Krenzer, E.G., Jr. and H. Zhang. 2002. Economics of line and phosphorus application for dual-purpose winter wheat production in low-pH soil. *Agron. J.* 94:1139-1145.
- Morrison Paul C.J. and J.M. MacDonald. 2003. Tracing the effects of agricultural commodity prices and food costs. *Amer. J. Agr. Econ.* 85:633-646.
- Richard R.,B., A. McCalla, and A. Valdes. 2003. Developing countries and the world trade organization negotiations. *Amer.J. Agr.Econ.* 85:674-678.
- Schimmelpfenning, D.E. and G.W. Norton. 2003. What is the value of agricultural economics research? *Amer.J. Agr.Econ.* 1:81-94.
- Steiner, J.L., and S.C. Alderman. 2003. Red clover seed production: VI. Effect and economics of soil pH adjuster by lime application. 43:624-630.
- Zhang, H., G. Johnson, G. Krenzer and R. Gribble. 1988. Soil testing for an economically and environmentally sound wheat production. *Commun. Soil. Sci. Plant Anal.* 29:1707-1717.
- Zilberman, D. and A. Heiman. 1997. The value of economic research. *Amer. J. Agr. Econ.* 79:1539-1544.

กิจกรรมงานวิจัย 2 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2548. สมุนไพรน้ำจู้ (1) ผักคาวตอง *Houttuynia cordata* Thunb. บริษัท 1241 มิราคูลัส จำกัด. 86 หน้า.
- กรองกาญจน์ ชูทิพย์ นันทิทิพย์ ลิ้มเพียรชอบ นันทกา โกรานา และสุขกิจ ยะโสธรศรีกุล. 2555. โครงการกลไกการออกฤทธิ์ของสารไฟเพอรินและอนุพันธ์ในการลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิด โรคระบบหัวใจร่วมหลอดเลือด. *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สนับสนุนโดยงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยนเรศวร*. 44 น.
- กมลชนก ศรีนวล และพินิต ชินสร้อย. 2544. ฤทธิ์ต้านการอักเสบของตำรับสมุนไพร วิทยานิพนธ์ กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยมหิดล
- กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2546. ปรับปรุงพันธุ์พืช: พื้นฐาน วิธีการ และแนวคิด. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 237 หน้า.
- จิราภรณ์ สุวรรณะ. 2548. ผลของสารไฟเพอรินต่อหนูขาวสายพันธุ์วิสตาร์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ. 99 หน้า.
- ไชยยศ เพชรบูรณะนิน. 2528. เอกสารคำแนะนำการปลูกกระเจี๊ยบแดง. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. เต็ม สมิตินันท์. 2544. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย**. ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ , กรุงเทพฯ. 810 หน้า.
- เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (แก้ไข พ.ศ. 2544) สำนักวิชาการป่าไม้ ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ กรมป่าไม้. 810 น.
- ทวีเกียรติ ยิ้มสวัสดิ์ และศิวพร อินทร์ประสิทธิ์. 2546. อิทธิพลของร่มเงาที่มีผลต่อการเจริญเติบโตผลผลิต และคุณภาพกระชายดำ. **มติชนบทฉบับเทคโนโลยีชาวบ้าน**. 16 (321) : 76.
- ไทยรัฐออนไลน์. 2552. วิจัย คาวตอง ฆ่าเชื้อหวัดนรก. ฉบับวันที่ 29 พฤษภาคม 2552.
- ธงชัย เปาอินทร์ และนิวัตร เปาอินทร์. 2551. ต้นไม้น้ำจู้. ออฟเซ็ทเพรส. กรุงเทพฯ 376 น.
- นฤมล ผิวเผื่อน. 2557. ผลึกแคลเซียมออกซาลेटและปริมาณออกซาลेटในพืชผักบางชนิดในจังหวัดหนองคาย. *ว. วิทย. มข.* 42(4): 820-829.
- นันทนา สิทธิชัย. 2547. มาตรฐานของสมุนไพรในตำรายามาตรฐานยาสมุนไพรไทย. *ว. สมุนไพรไทย*. 11(1) : 21-32.
- นันทิยา วรรณะภุติ. 2545. **คู่มือการปลูกไม้ดอก**. พิมพ์ครั้งที่ 4. ตรัสวิน (ซิลค์เวอร์มบุคส์). กรุงเทพ.
- นिरนาม. 2543. *การปลูกพืชเครื่องเทศและสมุนไพร*. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 32 หน้า.
- นिरนาม. 2546. สมุนไพรน้ำจู้ 1 ผักคาวตอง. สถาบันวิจัยสมุนไพร. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. กระทรวงสาธารณสุข. 92 หน้า.
- นिरนาม. 2548. *ปฐพีวิทยาเบื้องต้น*. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 547 หน้า.
- นिरนาม. 2556. *องค์ความรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสู่การเป็น smart office สมุนไพรและเครื่องเทศ*. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 142 หน้า.
- นिरนาม(1). 2550 . ผัก 333. ชนิด. สำนักพิมพ์แสงแดด, กรุงเทพ. 320 หน้า
- เนตรชนก เกียรตินนทพัทธ์. 2555. พืชพื้นบ้าน...ผักข้าว. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. *วารสารข่าวศูนย์ปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง* 26(1): 19-22.
- บัญชา รัตน์ทิพ. 2555. ปุ๋ยอินทรีย์กับการปรับปรุงดินเสื่อมคุณภาพ. *Princess of Naradhiwas University Journal* 4(2): 115-127.

- ประยงค์ ตันเล รัสสา จันทาศรี เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ และพนิดา อะริมัตทลี. 2558. “ผลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโตและปริมาณสารเอเชียติโคไซด์ของบัวบกสายพันธุ์ สารคามก้านเขียว ในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม”. **วารสารเกษตรพระวรุณ**. 12 (1) : 9-16
- ปริญญา จันทาศรี. 2553. พลุขาว. (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา <http://www.ist.cmu.ac.th/riseat/nl/2003/12/03.php> (16 กรกฎาคม 2553)
- ปวันรัตน์ วิหังส์ พัทธิน สงศรี พลึง สุริหาร คมสร สมไธสง และกมล เลิศรัตน์ . 2557. ปริมาณสาร ไลโคปีนและเบต้าแคโรทีนในตัวอย่างผักขาวจากสายต้นต่างๆ. **แก่นเกษตร** 42 ฉบับพิเศษ 1: 166-171.
- ปิยะมาศ โสมภีร์ สานิต สุขสวัสดิ์ และมะลิวัลย์ แซ่อู่. 2558. **ผลของอัตราปุ๋ยเคมีและมูลวัวต่อผลผลิตและสารไฟเพอรินในติปลี**. กรุงเทพฯ : การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 53 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 33-40.
- พรพิศ ภู่อจระ . 2553. มากินผักขาว ...ต้านมะเร็งกันเถอะ . แหล่งข้อมูล : <http://healthy.in.th/categories/healthful/news> [13 พฤศจิกายน 2553].
- พงษ์ศักดิ์ พลเสนา และยุทธนา บรรจง. 2550. **อิทธิพลของความเข้มแสงต่อผลผลิตว่านสาวหลง *Amomum biflorum* Jack.** กรุงเทพฯ : การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45 (สาขาพืช) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 609-615.
- พิชานันท์ ลีแก้ว. 2557. อัญชัน. **จุลสารข้อมูลสมุนไพร** 32 (1): 10-17.
- พิเชษฐ เวชวิฐาน กาญจนารุจิพันธ์ และช่อมาศย์ มาละอินทร์. 2548. **อิทธิพลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกรูงเขมา**. นครราชสีมา : การประชุมวิชาการทฤษฎาการไทย : สรรพสิ่งล้วนพันเกี่ยว ประชุมวิชาการครั้งที่ 3 โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ. หน้า 244-247.
- พีรพรรณ ตันอารีย์. 2557. มาลาเรีย : โรคที่คนไทยควรทำความรู้จักให้ดี . ผลงานวิจัยสู่สังคม : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล . แหล่งที่มา: <http://www.sc.mahidol.ac.th> [18 กุมภาพันธ์ 2559].
- ภัสรา ขวประดิษฐ์. 2557. สมุนไพรภูมิปัญญาชาวบ้าน ติปลีมีดี. กลุ่มส่งเสริมการผลิตสมุนไพร. (ออนไลน์). สืบค้นจาก http://www.agriman.doae.go.th/home/news3/news3_1/samunpri/0031_Piper%20retrofractum%20%20Vah%2828.07.10%29l.pdf. วันที่ 20 พฤษภาคม 2557
- ภัสรา ขวประดิษฐ์. 2558. **สมุนไพรภูมิปัญญาไทย ติปลี มีดี** . กลุ่มส่งเสริมการผลิตสมุนไพร. แหล่งที่มา : [http://www.agriman.doae.go.th/home/news3/news3_1/samunpri/0031_Piper%20retrofractum%20%20Vah\(28.07.10\)l.pdf](http://www.agriman.doae.go.th/home/news3/news3_1/samunpri/0031_Piper%20retrofractum%20%20Vah(28.07.10)l.pdf). 3 กุมภาพันธ์ 2559.
- ภาณุมาศ ฤทธิไชย ยาวพา จิระเกียรติกุล และรัชชพร เรืองศรี. 2555. “ผลของการพรางแสงต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและสารต้านอนุมูลอิสระของดอกพระจันทร์ (*Ipomoea alba* L.)”. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. 20 (4) : 339-347.
- ภูวดล บุตรรัตน์. 2532. **โครงสร้างภายในของพืช**. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. กรุงเทพฯ. 57 หน้า.
- มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนากรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.). 2549. **ชีววิทยา 2**. ด้านสุขภาพการพิมพ์. (ม.ป.ท.)

- ยุรวรรณ อนันตมณี และวิไลลักษณ์ ชินะจิตร. 2551. “เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตในว่านนางคำ (*Curcuma aromatica Salib.*) ที่ได้มาจากแหล่งปลูกที่ต่างกัน”. *ว.วิทยาศาสตร์การเกษตร* .39 (3 พิเศษ) : 520-523.
- รุจิณา อรรถสิษฐ์. 2531. *การปลูกและการดูแลพืชสมุนไพร*. สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน . โรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพมหานคร.
- วนิดา จันทรเทพเทวัญ. 2553. มะรุม...พืชนี้ดีจริงหรือ (2). *R&D Newsletter* 17(4): 1-4.
- วัชรีย์ ประชาศรัยสรเดช. 2548. ผักพื้นเมือง เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี 50 พรรษา 2 เมษายน 2548. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 111หน้า. ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย. KR Daily Update ฉบับประจำวันที 3 สิงหาคม 2555. แหล่งที่มา http://www/etda.or.th.file_storage/uploaded/Etda_Website.file/20120610_Srw_v04.pdf
- วิมล ศรีสุข. 2551. Gac ผลไม้สีแดงของเวียดนาม. *จุลสารข้อมูลสมุนไพร* 25(2): 3-9.
- วิมล ศรีสุข. 2552. มะรุม: พืชสมุนไพรหลากประโยชน์. *จุลสารข้อมูลสมุนไพร* 26(4): 3-19.
- ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล วีระเดช โชนสันเทียะ รัชณี ชันธหัตถ์ เพียงเพ็ญ ศรวัด ประพิศ วงเทียม ศุภชัย สารกาญจน์ และ อัจฉรา ลิมศิลา. ฐานข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอของน้ำมันสำปะหลังพันธุ์ไทย พันธุ์ลูกผสม และพันธุ์ต่างประเทศ. ผลงานวิจัยดีเด่นและผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณา เป็นผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2552. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 16-30.
- ศิริพรรณ ตันตาคม นันทิยา จิตธรรมมา บุญฤทธิ์ สายัมพล สุรัตน์วิจิระจินดา และธรรมศักดิ์ ทองเกตุ . 2550. *วิทยาสารกำแพงแสน*. 5 (1): 30-35.
- ศิวาพร ศิวเวช และณัฐินี ใจสะอาด. 2546. การสกัดสารประกอบฟีนอลิกจากเปลือกมันฝรั่ง. หน้า 1-8. ใน : *รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3-7 กุมภาพันธ์ 2546 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล วีระเดช โชนสันเทียะ รัชณี ชันธหัตถ์ เพียงเพ็ญ ศรวัด ประพิศ วงเทียม ศุภชัย สารกาญจน์ และ อัจฉรา ลิมศิลา. ฐานข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอของน้ำมันสำปะหลังพันธุ์ไทย พันธุ์ลูกผสม และพันธุ์ต่างประเทศ. ผลงานวิจัยดีเด่นและผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณา เป็นผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2552. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 16-30.
- สมทรรศน์ นันทะไชย. 2540. การปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยวมะละกอ. เอกสารประกอบการบรรยายการประชุมสัมมนาทางวิชาการมะละกอ. หน้า 6-13.
- สนามชัย แพนดี ไพโชค ปัญจะ และดรุณี ศรีชนะ. 2555. การวิเคราะห์หาปริมาณสารอาหารในใบ มะรุม. การประชุมเครือข่ายวิชาการบัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 1. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. Available: www.tu.ac.th/org/research/.../Sci-Tech%20004 [February 26, 2016].
- สมชาย องค์ประเสริฐ. 2535. *ปฐพีศาสตร์ประยุกต์*. ภาควิชาดินและปุ๋ย คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- สมุนไพรพื้นบ้าน(ฉบับรวม). พิมพ์ครั้งที่ 2. P.A. Living Co., Tel. สำนักพิมพ์หน้า
- सानิตย์ สุขสวัสดิ์. 2542. *อิทธิพลของสารเคมีบางชนิดที่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของพริกไทย*. ศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี จันทบุรี. 19 หน้า.
- สาธิตา อริชชาติ, สุลักษณ์ วุทธิรพล และกนกพร แสนเพชร. 2547. ผลของรางจืด (*Thunbergia laurifolia* Linn.) ต่อระดับน้ำตาลในเลือดและระบบสืบพันธุ์ของหนูขาวที่เป็นเบาหวาน วิทยานิพนธ์ เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- สุภารัตน์ หอมหวล. 2553. *ดีปลี*. ฐานข้อมูลเครื่องยาสมุนไพร. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. แหล่งที่มา www.thaicrudedrugs.com/mail.php?action=viewpage&pid=58, (6/7/2557).
- สุภารัตน์ หอมหวล. 2554. ฐานข้อมูลยาสมุนไพร: ดีปลี. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. แหล่งที่มา : <http://www.thaicrudedrugs.com/main.php?action=reference>
- สุรชาติภย์ ภมรประวัตติ. 2550. พักข้าว อาหารต้านมะเร็ง. *นิตยสารหมอชาวบ้าน* 29 (340). แหล่งข้อมูล: <http://www.elib-online.com> [13 พฤศจิกายน 2553].
- สุนิสา ประไพระตระกูล. สืบค้นจาก <http://www2.doae.go.th/www/work/web/siripron/herb2.html#> สารสำคัญ เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2552
- สุรินทร์ นิลสารานุกิจิต พวรรณ์ ศิริศา และพิทยา สรววมศิริ. 2533. **ผลของความเข้มแสงที่มีต่อการเจริญเติบโตและปริมาณฟลาโวนอยด์ไกลโคไซด์ของพืชสมุนไพร , ผักคาวตอง**. กรุงเทพฯ : การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 202-207.
- เสริมสกุล พจนการุณ. 2552. “อิทธิพลของการพรางแสงและวัสดุคลุมแปลงที่มีต่อปริมาณเทอร์ปีนอยด์ ฟีนอลิกทั้งหมด และความสามารถกำจัดอนุมูลอิสระของเหง้ากระชายดำ” . *วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร*. 26 (2) : 18-26.
- สืบค้นจาก <http://210.246.186.28/hort/database/herb/krajeb.htm> เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2552
- สืบค้นจาก http://ittm.dtam.moph.go.th/product_champion/herb2.htm เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2552
- สืบค้นจาก <http://www.ngcspice.com/product.detail.php?lang=th&id=948576> เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2552
- อรุณรัตน์ ฉวีราช. 2548. **พืชสกุลพริกไทยในประเทศไทย**. ขอนแก่น : หจก. ขอนแก่นการพิมพ์. 114 หน้า. 2537. อัมพิกา ปัญญาภาศ. น้ำมันหอมระเหยจากกรากส่วนในอากาศของพลูคาวด้วยไอน้ำ. รายงานปัญหาพิเศษ. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540.
- อานนต บุนยรัตเวช . 2548. การกลับมาของไข้มาลาเรีย . สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.). แหล่งที่มา: <http://www.manager.co.th/Science/ViewNews> [18 กุมภาพันธ์ 2559].
- อุดมลักษณ์ อุ่นจิตต์วรรณะสานิตย์ สุขสวัสดิ์อาภรณ์ เจียมสายใจและแสงมณี ชิงดวง. 2547. วิจัยชนิดและปริมาณสารสำคัญในพริกไทย. ใน: *ผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2547*: เล่มที่ 1. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรุงเทพฯ.
- อุไร จิรมงคลการ. 2547 .ผักพื้นบ้าน1. สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ.224 หน้า
- เอมอร์ โสมนะพันธุ์, จุลสารข้อมูลสมุนไพร, 2541, 15(3) : 11-17.
- Anonymous. 2014. *Long pepper*. Available <http://vikaspedia.in/agriculture/crop-production/long-pepper/view>, (6/11/ 2014).
- Anonymous. No date. *Hand book on Medicinal & Aromatic Plants*. NEDFi India. 56-59.
- Atchara Tempeam. 1996. Determination of artemisin contents in *Artemisia annua* L. cultivated in Thailand. Thesis for Master of Science (Pharmacy). Mahidol University, Bangkok. Available: <http://www.thaithesis.org/detail.php> [February 18, 2016].
- Baraldi, R., B. Isacchi, S. Predieri, G. Marconi, F. F. Vincieri and A. R. Bilia. 2008. Distribution of artemisinin and bioactive flavonoids from *Artemisia annua* L. during plant growth. *Biochemical Systematics and Ecology* 36 (5-6): 340-348.

- Chandel H. S., A. K. Pathak and M. Tailang. 2011. Standardization of some herbal antidiabetic drugs in polyherbal formulation. *Pharmacognosy Research*. 3(2): 49-56.
- Chauhan, S.K., G.P. Kimothi., B.P. Singh and S. Agrawal. 1998. A Spectrophotometric Method to Estimate Piperine in Piper Species. *Ancient Science of Life*. Vol. No 18(1), July 1998: 84-87 p.
- Collins, J.K., P. Perkins-Veazie and W. Roberts. 2006. ไล้โคปีน: From Plants to Humans. *HortScience* 41(5): 1135-1144.
- Delabays, N., X. Simonnet and M. Gaudin. 2001. The Genetics of Artemisinin Content in *Artemisia annua* L. and the breeding of high yielding cultivars. *Current Medicinal Chemistry* 8: 1795-1801.
- Diemer, P. and P. Griffée. 2005. *Artemisia annua*; the plant, production and processing and medicinal applications. *WHO and FAO*. 46 p. Ferreira, J. F. S. and J. Janick, 1996. Distribution of Artemisinin in *Artemisia annua* L. In J. Janick (ed.), *Progress in new crops*. ASHS Press, Arlington. p. 579-584.
- Duke, J. A. 1983. *Moringa oleifera* Lam. Handbook of Energy Crops, unpublished. Available: https://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Moringa_oleifera [February 26, 2016].
- Elden. H. V. 1935. Genetic and breeding aspects of the papaya (*Carica papaya*). XI eme Cong. Internatl. D, Hort. (Rome) Compt. Rend. Sec. IV. Theme 7, 2 pp.
- Fahey J. W. 2005. *Moringa oleifera*: A Review of the medical Evidence for Its Nutritional Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1. *Trees for Life Journal*. [Accessed on <http://www.tfljournal.org/article.php/20051201124931586> [February 26, 2016].
- FarmKaset.ORG. 2557. EC: ค่าการนำไฟฟ้าของดิน . แหล่งที่มา http://www.ilab.asia/ilab/iLab_library.aspx?content=00413,6 กรกฎาคม 2557.
- Ferreira, J. F. S., D. L. Luthria, T. Sasaki and A. Heyerick. 2010. Flavonoids from *Artemisia annua* L. as antioxidants and their potential synergism with artemisinin against malaria and cancer. *Molecules* 15: 3135-3170.
- Hayashi, K, Kamiy, M. And Hayashi, T. 1995. Virucidal effects of the steam distillate form *Houttuynia cordata* Thunb. And its components on HSV-1, influenza virus, and HIV. *Plants Med.* 61(3):237-241.
- Hoskins. B. R. 1997. Soil testing handbook for professionals in agriculture, horticulture, nutrient and residuals management. *Third edition. Formely "Soil Testing Handbook for professional Agriculturalists"*, Phosphate requirements. Maine Soil Testing Service / Analytical Lab Maine Forestry & Agricultural Experiment Station University of Maine 34-35, (1997).
- Jelodar, N. B., A. Bhatt, K. Mohamed and C. L. Keng. 2014. New cultivation approaches of *Artemisia annua* L. for a sustainable production of the antimalarial drug artemisinin. *Journal of Medicinal Plant Research* 8 (10): 441- 447.

- Joseph L. and M. George. 2011. Pharmacognostical profiling of *Geranium ocellatum* leaves. *International Journal of Medicinal and Aromatic Plants*. 1(3): 2249-4340.
- Joshi K., K. Panara, K. Nishteswar and S. Chaudhary. 2013. Cultivation and pharmacological profiles of root of *Piper longum* Linn.. *Pharma Science Monitor an International Journal of Pharmaceutical Sciences*. 4(1): 3617-3627.
- Kim, S. K. Ryu, S.Y., Wo, J. Choi, Su., and YS.2001. Cytotoxic alkaloids from *Houttuynia cordata* Arch Pharm Res. 24(1):518-521.
- Koobkokkrud, T., A. Chochail, C. Kerdmanee and W. De-eknamkul. 2007. TLC-densitometric analysis of Artemisinin for the rapid screening of high-producing plantlets of *Artemisia annua* L. *Phytochemical Analysis* 18: 229–234.
- Kunar, L.S.S., A. ABRAHAM, and V.K SRINIVASAN. 1945. The cytology of *Carica*
- Leszczynski W. 1989. *Potato tubers as raw material for processing and nutrition*, pp. 11-113. In G.Lisinska and W. Leszczynski (eds.). *Potato Science and Technology*. Elsevier Science Publishing Co., Inc., New York.
- Li, M. and D. J. Midmore. 1999. Estimating the genetic relationships of Chinese water chestnut (*E. dulcis* (Burm.f.) Hensch) cultivated in Australia, using RAPDs. *J. of Hort and Biotec.* 74 (2): 224-231.
- Macheix J.J., A. Fleuriet and J. Billot. 1990. *Fruit Phenolics*. CRC Press, Inc., Florida. 378 p.
- Majeed L. and L. Prakash. 2000. The medicinal uses of pepper. *International Pepper News*. 25(1): 23-31.
- Metcalf C.R. and L. Chalk. 1950. *Anatomy of Dicotyledons and Monocotyledon*. Oxford Univ. Press, London . 1500 p.
- Nurhayati, H. and Gusmaini, 2013. Growth, yield and quality of four accession of *Artemisia annua* L. in two different agroclimates. Proceedings of AFHW. International Symposium on Agri-Foods Health and Wealth. August 5-8, 2013. Bangkok. p. 181-189.
- Probstle, A., and Bauer, R. 1992. Aristolactans and a 4, 5-dioxoaporphine derivative from *Houttuynia cordata* Thunb. *Planta Med.* 58(6): 568-569.
- Price, M. L. 2007. The moringa tree. Moringa- an ECHO Technical Note. 19 p. Available: <http://www.chenetwork.org/files/pdf/Moringa> [February 26, 2016].
- Prosky L. and J.W. Devries. 1992. *Controlling dietary fiber in food products*. VanNostrand Reinhold, New York. 161 p.
- Qiang, G. 2006. WHO monograph on good agricultural and collection practices (GACP) for *Artemisia annua* L. 58 p.
- Ranganna, S. 1977. Plant Pigment. In Ranganna S. (Ed.), *Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products*, TaTa McGraw-Hill publishing Co., Ltd. New Delhi. p. 72–93.
- Ruan, J, Haerdter R. and Gerendás, J. 2009, The Proceedings of the International Plant Nutrition Colloquium XVI, Department of Plant Sciences, UC Davis, UC Davis

- Shahak, Y. 2000. Colored shade nets a new agro-technology current research in ornamental [Online]. [Accessed February, 3, 2016]. Available: [http://infoagro.net/Shared/docs/a2/colored shadenets.pdf](http://infoagro.net/Shared/docs/a2/colored%20shadenets.pdf).
- Shin, M. C., C. M. Chang, S. M. Kang and M. L. Tsai. 2001. Effect of different parts (leaf, stem and stalk) and seasons (summer and winter) on the chemical compositions and antioxidant activity of *Moringa oleifera*. *International Journal of Molecular Sciences* 12(9): 6077-6088.
- Shi, J. and M. L. Maguer. 2000. Lycopene in tomatoes: Chemical and physical properties affected by food processing. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 40(1): 1-42.
- Sriwanthana B, Chavalittumrong P, Threesangsri W, et al. 2003. Effect of *Houttuynia cordata* Thunb., on lymphocyte procyte proliferation of normals. (submitted for publication)
- Trang W and Eisenbrand G. 1992. Chinese Drugs of Plant Origen. Springer-Verleg. Germany, P. 589-591.
- Walter W. and A.E. Purcell. 1979. Evaluation of several methods for analysis of sweet potato phenolics. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 27(5): 942-964.

- กิจกรรมงานวิจัย 3 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรเครื่องเทศที่มีศักยภาพเพื่อการส่งออก และทดแทนการนำเข้า
- กระวาน.2559. เครื่องเทศเกรดเอ . แหล่งที่มา <http://www.thaicrudedrug.com> สืบค้นวันที่ 15 มกราคม 2559.
- คลังปัญญาไทย. 2559. สมุนไพรไทย กระวาน . แหล่งที่มา : <http://www.ข้อมูลสมุนไพร.com>. สืบค้นวันที่ 15 มกราคม 2559.
- เต็ม สมิตินันท์. 2544. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย** . ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ , กรุงเทพฯ. 810 หน้า.
- พิทยา สรวมศิริ. 2534. พืชเครื่องเทศ. ภาควิชาพืชสวน : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. แหล่งที่มา : http://yalor.yru.ac.th/~dolah/notes/4902-1-48G13/RESPPSAL/Pb_404652035.doc. สืบค้นวันที่ 15 มกราคม 2553.
- ภญ.จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก. 2556. สมุนไพรลดไขมันในเลือด 140 ชนิด. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ปริดา เกิดดอนแฝก. 280 หน้า.
- ภัททิรา เลิศปถุงคพ. 2552. **อบเชย**. แหล่งที่มา : <http://www.thaigoodview.com/node/18753>. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2555
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2558. กระวาน. แหล่งที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki>. สืบค้นวันที่ 15 มกราคม 2559.
- วิทยา บุญวรพัฒน์. 2554. สารานุกรมสมุนไพรไทย-จีน ที่ใช้บ่อยในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สมาคมศาสตร์การแพทย์แผนจีนในประเทศไทย. 655 หน้า.
- วีณา เขิดบุญชาติ . 2548. **อบเชย ศาลาสมุนไพร**. แหล่งที่มา <http://www.salasamunprai.com/herbs/cinnamon.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2555
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. **สารานุกรมสมุนไพร รวมหลักเภสัชกรรมไทย**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ศิริพร น้าชม วายวรพ ชัยวานิชศิริ นินนาท ชินประหัชฐ์ และวรภา คงเป็นสุข. 2551. **ผลของเวลาการสกัดที่มีต่อสมบัติด้านการเกิดออกซิเดชันของอบเชย** . กรุงเทพฯ : การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 34 . ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์. หน้า 1-6
- ศิริเพ็ญ จริเกษม. 2547. กระวาน. สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. แหล่งที่มา : http://www.tistr.or.th/t/publication/page_area_show_bc.asp?i1=45 &i2=1. 10 กันยายน 2552
- สมคิด สิริพัฒนาดิลก พันธุ์ศักดิ์ ถ่องแท้มุงเจริญ และวิชาญ เอียดทอง .2539. **รายงานฉบับสมบูรณ์เรื่องวิธีการขยายพันธุ์และการเก็บเกี่ยวเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์ไม้มีค่าบางชนิดในสกุลอบเชย** . สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. **ข้อมูลการส่งออกอบเชย** . แหล่งที่มา : งานบริการข้อมูลสารสนเทศ (ผู้รับบริการทางโทรศัพท์).1 พฤศจิกายน 2555.
- โอภา วัชรคุปต์ ปรีชา บุญจุง จันทนา บุญยะรัตน์ และมาลีรักษ์ อัดตสินทอง. 2549. **สารต้านอนุมูลอิสระ : สารต้านอนุมูลสังเคราะห์**. พี.เอส.พรินท์. กรุงเทพฯ. 190 หน้า.
- Adisakwattana, S. 2007. **Cinnamon and diabetes mellitus**. Thai Journal of Pharmacology, 29: 39-44.
- FOFIFA. 1990. Le vanillier. Bilan de la Recherche Agricole a Madagascar. 112-119.

- Hook, J.P. 1974. **Flora of British India**. Vol. V : 117-189.
- Minoo, D., K. Nirmal Babu, P.N. Ravindran, and K.V. Peter. 2006. Interspecific hybridization in vanilla and molecular characterization of hybrids and selfed progenies using RAPD and AFLP markers. *Scientia Horticulturae* 108 (4): 414–422.
- Nany, F. 1996. Resultats de recherche vanille: Manitra ampotony et Tsy taitra, deux varietes prometteuses. *Les cahiers du CITE “Sp’cial plantes aromatiques et m’dicinales”*. 4: 47–49.
- Naturland. 2000. First edition (ออนไลน์). สืบค้นจาก <http://www.naturland.de> วันที่ 1 พฤษภาคม 2555
- Odoux, D., 2003. The International Vanilla Market. Price is the Main Handcap. *Fruitrop*. 98: 4-7.
- Sreedhar, R.V., K. Roohie, P. Maya, L. Venkatachalam, M.S. Narayan and N. Bhgyashmi. 2007. Specific pretreatments reduce curing period of vanilla beans. *J. Agric. Food Chem.* 55: 2947-2955.
- Subash Babu, P., Prabuseenivasna, S. and Ignacimuthu, S. 2007. **Cinnamaldehyde-A potential antidiabetic agent**. *Phytomedicine*, 14: 15-22.
- Waliszewski, K.N., Ovando,S.L. and Pardo,V.T., 2007. Effect of Hydration and Enzymatic Pretreatment of Vanilla Beans on the Kinetics of Vanilla Extraction. *Journal of Food Engineerin.* 78: 1267-1278.

กิจกรรมงานวิจัย 4 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรและเครื่องเทศเพื่อทดแทนการนำออก จากป่า หรือหายากใกล้สูญพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร, [ระบบออนไลน์] ที่มา :

http://www.maebuasri.com/index.php?option=com_content&view=article&id=20&Itemid=22. 17 มิถุนายน 2556

กรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2555. สมอหนัง, สารานุกรมพืชในประเทศไทย. 31 ตุลาคม 2555. สำนักงาน
หอพรรณไม้, สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพรรณพืช, กรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. [ระบบ
ออนไลน์] ที่มา : web3.dnp.go.th/botany/detail.aspx?words=สมอหนัง&typeword=group (17
มิถุนายน 2556)

เต็ม สมิตินันท์. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2544. สวนพฤกษศาสตร์ป่าไม้, สำนัก
วิชาการป่าไม้, กรมป่าไม้. พิมพ์ครั้งที่ 2. (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) 810 น.

ปิยะพร แสนสุข. 2555. ว่านเปราะทองหายากกับการอนุรักษ์. ใน วารสารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เล่มที่ 40 (1)
หน้า 34-39.

ภก. สรจักร ศิริบริรักษ์, เกสัชโภชนา, ว.หมอนามัย, ปีที่ 19 มีนาคม - เมษายน 2553 ฉบับที่ 5 หน้า 49-55.

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2553. สมอไทย, ฐานข้อมูลสมุนไพร. คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

[ระบบออนไลน์] ที่มา : <http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=286>

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, <http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action=viewpage&pid=4>

ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิต ภัณฑ์สุขภาพจากสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น , จาก : ข่าวสด
รายวันวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2553 ปีที่ 20 ฉบับที่ 1722

สันติ ทิพยางค์, วรินทร์ ขวศิริ, ปรีชา ภูวไพโรศศิริศาล, พัฒตรา สวัสดิ์, ไพฑูรย์ รัชตะสาครสารสำคัญและการ
ประกันคุณภาพอาหารเสริมจากกระชายดำ : รายงานการวิจัย,ทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดิน
ประจำปี 2551 <http://www.researchgate.net/publication/40782992>

สถาบันวิจัยพืชสวน. 2546. เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสวน สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 156 หน้า.

องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2554. สมอพิเภก. ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์. [ระบบออนไลน์]
ที่มา:www.qsbg.org/database/botanic_bookfulloption/search_detail.asp?Botanic_ID=854
(17 มิถุนายน 2556)

อรนุช เกษประเสริฐ. 2550. พืชสมุนไพรวงศ์ ZINGIBERACEAE สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการ
เกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 258 หน้า.

อรนุช เกษประเสริฐ มงคล เกษประเสริฐ และ วรกิจ ห่องแสง. 2548. รวบรวม ศีษาลักษณะทางการเกษตร สารพฤกษเคมี และ
อนุรักษ์พืชสมุนไพรวงศ์ขิง รายงานความก้าวหน้างานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร ปี 2548
ไตรมาส 3 (เมษายน - มิถุนายน 2548) โครงการอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมพืชสมุนไพร พืชพื้นเมืองและพืชใกล้สูญพันธุ์
เพื่อใช้ประโยชน์. หน้า 506.

กิจกรรมงานวิจัย 5 การผลิตพืชสมุนไพรแบบยั่งยืน

โครงการพัฒนาเทคนิคการทำยาสมุนไพร. 2522. การใช้ยาสมุนไพร เล่ม 1 บริษัทมวลชนจำกัด กรุงเทพฯ. 178 หน้า.

ปัทมา สุนทรสารทูล. 2541. มะระขี้นก. จุลสารข้อมูลสมุนไพร. 15 (2): 6-10.

เพชรรัตน์ แซ่อึ้ง. 2552. สมุนไพรรักษาโรค. บริษัทไพลินบุ๊กเน็ต จำกัด. กรุงเทพฯ. 144 หน้า.

เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ. 2549. สวนสมุนไพรในงานมหกรรมพืชสวนโลก 2549. บริษัทสามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพฯ) จำกัด. กรุงเทพฯ. 463 น.

มาโนช วามานนท์ และเพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ. 2540. ยาสมุนไพร สำหรับงานสาธารณสุขมูลฐาน. โรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพฯ. 133 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชสวน. 2545. พรรณพืชอนุรักษ์โครงการอนุรักษ์และพัฒนาพืชสมุนไพร พืชพื้นเมืองและจุลินทรีย์.

สถาบันวิจัยพืชสวน, กรมวิชาการเกษตร, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 321น.

สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน. 2537. ยาสมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐาน.

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 55-57, 95-96.

อุไร จิรมงคลการ. 2547. ผักพื้นบ้านเล่ม 1. บริษัทอัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ. 224น.