รายงานโครงการวิจัย

การศึกษา สำรวจ และประเมินเชื้อพันธุกรรมพืช (พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น) ในธนาคารเชื้อพันธุพืช (โครงการเดี่ยว)

A study of Survey and Evaluation of Germplasm (Indigenous Plants/ Domestic plants) in Gene Bank.

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางรัชนก ทองเวียง

MRs. RATCHANOK THONGVIANG

ปี พ.ศ. 2558

รายงานโครงการวิจัย

การศึกษา สำรวจ และประเมินเชื้อพันธุกรรมพืช (พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น) ในธนาคารเชื้อพันธุพืช (โครงการเดี่ยว)

A study of Survey and Evaluation of Germplasm (Indigenous Plants/ Domestic plants) in Gene Bank.

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางรัชนก ทองเวียง

MRs. RATCHANOK THONGVIANG

ปี พ.ศ. 2558

คำปรารภ

โครงการวิจัย การศึกษา สำรวจ และประเมินเชื้อพันธุกรรมพืช (พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น)ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช(โครงการเดี่ยว) เริ่มทำการทดลองในปีงบประมาณ 2556 สิ้นสุดในปีงบประมาณ 2558ประกอบไปด้วย 2 กิจกรรม รวม 3 การทดลอง ได้แก่

กิจกรรมที่ 1การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา และการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ (DNA fingerprinting) ของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช จำนวน 2 การทดลอง คือ **การทดลองที่ 1.1**การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช และ**การทดลองที่ 1.2**การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

กิจกรรมที่ 2การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุก ในประเทศไทย จำนวน 1 การทดลอง คือ **การทดลองที่ 2.1**การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุก (*Amorphophallus* spp.) ในประเทศไทยเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ 1

ผู้วิจัย 2

บทนำ 3

บทคัดย่อ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะภาพรวมของโครงการฯ 7

กิจกรรมที่ 1การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา และการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ (DNA fingerprinting) ของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช 9

การทดลองที่ 1.2 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช 55

กิจกรรมที่ 2 การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุก ในประเทศไทย

การทดลองที่ 2.1 การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุก (*Amorphophallus* spp.) ในประเทศไทยเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ 84

ตารางภาคผนวก 105

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ และกลุ่มวิจัยพัฒนาธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ ขอขอบคุณ คุณมงคล เกษประเสริฐ ข้าราชการบำนาญ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร ที่คอยให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในการจำแนกชนิดบุกรวมทั้งให้ข้อมูลในการสำรวจบุกชนิดต่างๆ รวมทั้งนักวิจัยทุกท่านที่ได้ร่วมมือและกำลังแรงงานใจในการทำงานวิจัยจนโครงการวิจัย การศึกษา สำรวจ และประเมินเชื้อพันธุกรรมพืช (พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น) ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช (โครงการเดี่ยว) สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีและแล้วเสร็จตามกำหนดเวลา

รัชนก ทองเวียง
หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

ผู้วิจัย

1.	นางรัชนก ทองเวียง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
2.	นางอัญชลี แก้วดวง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
3.	นางสาวสุกัลยา ศิริฟองนุกูล	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
4.	นางศิริลักษณ์ อินทะวงศ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	สวพ.1
5.	นายวรกิจ ห้องแซง	เจ้าพนักงานการเกษตรชำนาญงาน	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
6.	นางสาวฐิตามินทร์ แดงชมภู	นักวิชาการเกษตร	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

บทนำ

ในปีงบประมาณ 2554 ที่ผ่านมา ทางกลุ่มธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร ได้ทำการสำรวจ รวบรวม จำแนก และจัดทำฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืช (พืชท้องถิ่น/พื้นเมือง) ขึ้นจากแหล่งต่างๆทั่วประเทศ ได้จำนวนทั้งสิ้น 233 หมายเลขพันธุ์ (R374 – R709)โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเก็บรวมรวมและเพิ่มจำนวนตัวอย่างพันธุ์/ชนิดให้กับทางธนาคารเชื้อพันธุ์พืชเพื่อการอนุรักษ์และเป็นฐานข้อมูลให้กับนักวิจัยนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต เนื่องจากปัจจุบันธนาคารเชื้อพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร มีศักยภาพในการเก็บรักษาพันธุกรรมพืชได้จำนวน 150,000 ตัวอย่างพันธุ์ และ 40,000 ตัวอย่างพันธุ์ ที่ระดับอุณหภูมิ 5 °C และ -10 °C ตามลำดับ ซึ่งปัจจุบันมีเมล็ดพันธุ์พืชที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช 20 ชนิด ประมาณ 30,000 ตัวอย่างพันธุ์ เป็นข้าว ข้าวบาร์เล่ย์ และข้าวสาลี ประมาณ 25,000 ตัวอย่างพันธุ์ เป็นพืชชนิดอื่นๆ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วพุ่ม ถั่วเขียว ถั่วมะแฮะ งา ข้าวโพด คำฝอย ฝ้าย ปอ ละหุ่ง ลูกเดือย และดอกไม้ เป็นต้น โดยในปีที่ผ่านมาทางธนาคารฯ ได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมเมล็ดพืชท้องถิ่น/พื้นเมืองดังรายละเอียดข้างต้น ข้อมูลที่บันทึกส่วนใหญ่เป็นข้อมูลการจัดจำแนกพืช เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ รวมทั้งแหล่งที่มา ส่วนลักษณะทางพฤกษศาสตร์ยังไม่ได้มีการศึกษาและบันทึกเป็นข้อมูล โดยพืชท้องถิ่น/พื้นเมืองบางชนิดมีศักยภาพที่จะนำไปปลูกเพื่อเพิ่มรายได้ได้แต่ยังขาดข้อมูลทางผลผลิต เพื่อความสมบูรณ์ของฐานข้อมูลของธนาคารเชื้อพันธุ์และการนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต จึงควรศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาขึ้น รวมทั้งการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ (DNA fingerprint) โดยอาศัยความแตกต่างของสัณฐานวิทยาที่ปรากฏ อย่างไรก็ตามการอาศัยลักษณะดังกล่าวมีข้อจำกัดมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าพืชเหล่านั้นมีลักษณะใกล้เคียงกัน การใช้เทคนิคทางด้านอณูชีวโมเลกุลจะเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการศึกษาดังกล่าว เทคนิค ISSR (Inter Simple Sequence Repeat) เป็นหนึ่งในเทคนิคทางอณูชีวโมเลกุลที่มีการใช้อย่างแพร่หลายในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมพืช การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มพืช รวมไปถึงการใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการจำแนกพืชเพื่อจัดทำฐานพันธุกรรมเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์พืชต่อไป จะทำให้การประเมินลักษณะพันธุกรรมของพืชมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Bornet and Branchard, 2001) และสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

จากการสำรวจรวบรวมพันธุ์พืชตามพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทยที่กล่าวมาข้างต้นนั้น พบว่า บุก เป็นพืชหนึ่งที่มีการลักลอบขุดและขนย้ายมาจากป่า การถางป่าเพื่อทำถนน ทำให้มีแนวโน้มว่าใกล้สูญพันธุ์ โดยก่อนหน้านั้นกลุ่มธนาคารเชื้อพันธ์พืชและจุลินทรีย์ได้ทำงานวิจัยด้านสำรวจมาแล้ว โดยแหล่งพันธุกรรมที่สำคัญอยู่ที่ จ. ตาก จ. กาญจนบุรี จ. นครราชสีมา และ จ. เชียงใหม่ เป็นต้น ในปัจจุบัน พบว่า บุกในแหล่งพันธุกรรมเหล่านี้ได้ลดจำนวนลงอย่างมาก บางสายพันธุ์สูญพันธุ์ไป เนื่องจากเกษตรกรได้บุกรุกพื้นป่าทำสวนยางพาราและไม้ผลกันมากขึ้น โดยเฉพาะที่ จ. กาญจนบุรี นอกจากนั้นยังมีเกษตรกรจำนวนมากไม่ทราบวิธีการรับประทานพืชชนิดนี้ และไม่ทราบว่าพืชชนิดนี้ในบางสายพันธุ์รับประทานได้จึงปลูกพืชชนิดอื่นทดแทน เช่น มังเพาะเสาธง มังเพาะหางไก่ เป็นต้น และมีบางสายพันธุ์ เช่น บุกคางคก บุกโคราช ที่มีปริมาณแป้งในหัวค่อนข้างสูงสามารถปลูกและพัฒนาเพื่อผลิตเอทานอลได้จากการใช้ประโยชน์จากพืชชนิดนี้ ในอนาคตถ้าสามารถพัฒนาเป็นพันธุ์การค้าได้ไม่ว่าจะใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรมจากหัวบุก การปลูกต้นอ่อนหรือยอดอ่อนเพื่อการบริโภคเป็นผักสด นับว่าเป็นการอนุรักษ์วิธีหนึ่งที่ช่วยไม่ให้พืชป่าชนิดนี้สูญพันธุ์ไป ทางกลุ่มวิจัยพัฒนาธนาคารเชื้อพันธุ์พืชฯ ซึ่งทำงานด้านการอนุรักษ์จึงเห็น

ความสำคัญของพืชชนิดนี้ โดยจะทำการสำรวจ รวบรวม นำมาขยายเพื่อการอนุรักษ์ ปลูกทดสอบพันธุ์ที่มีศักยภาพ และจัดทำฐานข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์บางประการเพื่อให้นักวิจัยและผู้สนใจนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อไป ดังนั้น โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช เพื่อจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช เพื่อสำรวจ รวบรวมพันธุ์ ฟื้นฟูพันธุกรรมบุกเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม และการใช้ต้นอ่อน/ช่อดอกเป็นอาหาร และเพื่อนำข้อมูลที่ได้จัดทำเป็นฐานข้อมูลพันธุกรรมพืชให้กับธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ประกอบไปด้วย 2 กิจกรรม รวม 3 การทดลอง ผลการทดลอง ดังนี้ การทดลองที่ 1.1 การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช จำนวน 50 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ วงศ์ Leguminosae จำนวน 15 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Umbelliferae จำนวน 7 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Lamiaceae จำนวน 8 หมายเลขพันธุ์ และวงศ์ Solanaceae จำนวน 20 หมายเลขพันธุ์ โดยในพืชวงศ์เดียวกันหมายเลขพันธุ์ที่ต่างกัน บางหมายเลขพันธุ์อาจเป็นชนิดหรือพันธุ์เดียวกันแต่เก็บรวบรวมมาจากต่างแหล่งพันธุกรรม ซึ่งควรมีการศึกษาลักษณะต่างๆให้มีข้อมูลที่สมบูรณ์มากขึ้น การทดลองที่ 1.2 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช โดยใช้เทคนิค Inter-Simple Sequence Repeat (ISSR) และใช้ ISSR primer ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอดังกล่าว จำนวน 20 ชนิด ได้ผลดังนี้ พืชที่อยู่ในวงศ์ Leguminosae มี ISSR primer ที่สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่ชัดเจนและตรวจนับได้ จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ $(CA)_6GT$, $(GA)_6CC$, $(AG)_7AAC$, $(AG)_7AAG$, $(AC)_8C$ และ $(ATG)_6$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในถั่วปี คิดเป็นร้อยละ 100 พืชที่อยู่ในวงศ์ Lamiaceae มี ISSR primer ที่สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่ชัดเจนและตรวจนับได้ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$ และ $(AG)_7AA$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในแมงลัก คิดเป็นร้อยละ 71.4 พืชที่อยู่ในวงศ์ Umbelliferae มี ISSR primer ที่สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่ชัดเจนและตรวจนับได้ จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$, $(GAG)_3GC$, $(CA)_6GT$, $(AG)_7AAG$, $(AG)_8G$, $(GA)_8C$ และ $(CTC)_6$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในผักชีลาว คิดเป็นร้อยละ 64.3 และพืชที่อยู่ในวงศ์ Solanaceae มี ISSR primer ที่สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่ชัดเจนและตรวจนับได้ จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$, $(CA)_8GT$, $(AG)_7AA$, $(AG)_8T$, $(AG)_8C$, $(AG)_8G$, $(ATG)_6$ และ $A(CA)_8T$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในมะเขือขื่น คิดเป็นร้อยละ 90 และการทดลองที่ 2.1 การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุก (*Amorphophallus* spp.) ในประเทศไทยเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ พบว่าสามารถวัดพิกัด GPS ได้ทั้งหมดรวม 128 จุด บุกที่สำรวจพบได้ 14 ชนิด การศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวบุกเพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ทั้งบุกโคราช และบุกด่าง (เชียงใหม่) มีค่าสีใบ (SCMR) สูงกว่าบุกเนื้อทรายและเนื้อเหลือง และที่อายุเก็บเกี่ยวบุกโคราชให้น้ำหนักแห้งต่อหัวสูงที่สุด (123.96 กรัม) การศึกษาการการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตบุกที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร บุกเตียง มีน้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่ สูงที่สุด (30.46 กรัม 3.42 กรัม และ 541.34 กิโลกรัม ตามลำดับ)

Abstract

Research project included 2 works consisted of 3 experiments as followed. **Experiment 1.1** Study of morphology and physiology of indigenous plants/ domestic plants in gene bank for 50 accession No. namely 15 of Family *Leguminosae*, 7 of Family *Umbelliferae*, 8 of Family *Lamiaceae*, and 20 of Family *Solanaceae*. Due to the some accession No. could be the same or different species taken from various locations that all should have study more for the completed information. **Experiment 1.2** Investigation of DNA fingerprint of indigenous plants/ domestic plants in gene bank by Inter-Simple Sequence Repeat (ISSR) technique using 20 ISSR primers. The results including: (1) Family *Leguminosae* could have the number of ISSR primer with provided clear reproducible and scorable bands in DNA fingerprint consisted of $(CA)_6GT$, $(GA)_6CC$, $(AG)_7AAC$, $(AG)_7AAG$, $(AC)_8C$ and $(ATG)_6$ that the best identification is Pee (Vigna unguiculata ssp. Unguiculata**)** for 100%, (2) Family *Lamiaceae* could have the number of ISSR primer with provided clear reproducible and scorable bands in DNA fingerprint consisted of $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$ and $(AG)_7AA$ that the best identification is lemon basil (*Ocimum basilicum* L.f. var. citratum Back) for 71.4%, (3) Family *Umbelliferae* had the number of ISSR primer with provided clear reproducible and scorable bands in DNA fingerprint consisted of $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$, $(GAG)_3GC$, $(CA)_6GT$, $(AG)_7AAG$, $(AG)_8G$, $(GA)_8C$ and $(CTC)_6$ that the best identification is Dill (*Anethum graveolens* Linn.) for 64.3%, and (4) Family *Solanaceae* had number of ISSR primer with provided clear reproducible and scorable bands in DNA fingerprint consisted of $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$, $(CA)_8GT$, $(AG)_7AA$, $(AG)_8T$, $(AG)_8C$, $(AG)_8G$, $(ATG)_6$ and $A(CA)_8T$ that the best identification is Cock Roach Berry (*Solanum aculeatissimum* Jacq.) for 90%. **Experiment 2.1** Collection and re-generation of of Elephant Yam *(Amorphophallus spp.)* in Thailand for conserving and utilizing this plant. It was found that this plant could selected for 14 species taken from 128 of GPS locations. For study of growth and yields of this plant for industrial utilization, the result suggested the Buk Khorat and Buk Dang having the SCMR higher value than Buk Nuea Sai and Buk Nuea Lueang in 1^{st} and 2^{nd} study years while the highest yield was found in Buk Khorat (123.96 g). For the study of growth and yields of this plant for foods, the result suggested the Buk Tiang having highest in fresh and dry weights of above ground parts and yield per rai (30.46 g, 3.42 g, and 541.34 kg, respectively).

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาบางประการในสภาพกระถาง พร้อมภาพถ่ายของสีดอก ลักษณะใบ ลักษณะดอก ผล และเมล็ดของพืชท้องถิ่นที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์จำนวน 50 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ วงศ์ Leguminosae จำนวน 15 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Umbelliferae จำนวน 7 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Lamiaceae จำนวน 8 หมายเลขพันธุ์ และวงศ์ Solanaceae จำนวน 20 หมายเลขพันธุ์ พืชในวงศ์เดียวกันหมายเลขพันธุ์ที่ต่างกัน บางหมายเลขพันธุ์อาจเป็นชนิดหรือพันธุ์เดียวกันแต่เก็บรวบรวมมาจากต่างแหล่งพันธุกรรม ซึ่งควรมีการศึกษาลักษณะต่างๆให้มีข้อมูลที่สมบูรณ์มากขึ้น การศึกษาพันธุกรรมพืชและการจำแนกกลุ่มพืชโดยอาศัยความแตกต่างของสัณฐานวิทยาที่ปรากฏ ลักษณะดังกล่าวมีข้อจำกัดมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าพืชเหล่านั้นมีลักษณะใกล้เคียงกัน การใช้เทคนิคทางด้านอณูชีวโมเลกุลจะเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มพืช รวมไปถึงการใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการจำแนกพืชเพื่อจัดทำฐานพันธุกรรมเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์พืชต่อไป จะทำให้การประเมินลักษณะพันธุกรรมของพืชมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อเป็นฐานข้อมูลและการใช้ประโยชน์ในอนาคตการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

2. การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น จำนวน 50 หมายเลขพันธุ์ 4 วงศ์ (Family) คือ LEGUMINOSAE LAMIACEAE UMBELLIFERAE และ SOLANACEAE จากธนาคารเชื้อพันธุ์พืช (Gene Bank)สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ จ. ปทุมธานี ประเทศไทย โดยใช้เทคนิค ISSR และใช้ ISSR primer จำนวน 20 ชนิด พบว่า

2.1 พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ LEGUMINOSAE จำนวน **15** หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ ถั่วปี 4 หมายเลขพันธุ์ ถั่วแปบ 2 หมายเลขพันธุ์ อัญชัญ 2 หมายเลขพันธุ์ คราม 2 หมายเลขพันธุ์ ถั่วพู 1 หมายเลขพันธุ์ ถั่วพุ่ม 2 หมายเลขพันธุ์ ถั่วมะแฮะ 1 หมายเลขพันธุ์ และ ถั่วไม่ทราบชนิด (unknown) 1 หมายเลขพันธุ์ สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้จาก ISSR primer 6 ชนิด ได้แก่ $(CA)_6GT$, $(GA)_6CC$, $(AG)_7AAC$, $(AG)_7AAG$,$(AC)_8C$และ $(ATG)_6$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในถั่วปี คิดเป็นร้อยละ 100

2.2 พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ LAMIACEAEจำนวน **8** หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ แมงลัก 5 หมายเลขพันธุ์ งาขี้ม้อน 1 หมายเลขพันธุ์ กะเพรา 1 หมายเลขพันธุ์ และโหระพา 1 หมายเลขพันธุ์ สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้จาก ISSR primer3 ชนิด ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$ และ $(AG)_7AA$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในแมงลัก คิดเป็นร้อยละ 71.4

2.3 พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ UMBELLIFERAE จำนวน **7** หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ ผักชีลาว 5 หมายเลขพันธุ์ หอมแย้หรือผักชีไร่ 1 หมายเลขพันธุ์ และผักชีหอม 1 หมายเลขพันธุ์ สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ISSR primer8 ชนิด ได้แก่$(CAC)_3GC$,

$(CA)_6AC$,$(GAG)_3GC$, $(CA)_6GT$, $(AG)_7AAG$, $(AG)_8G$, $(GA)_8C$ และ $(CTC)_6$สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในผักชีลาว คิดเป็นร้อยละ 64.3

2.4 พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ SOLANACEAE จำนวน **20** หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ มะแว้งต้น 2 หมายเลขพันธุ์ มะเขือลาย 2 หมายเลขพันธุ์ มะเขือขื่น 4 หมายเลขพันธุ์ มะเขือคางกบ 2 หมายเลขพันธุ์ มะเขือเปราะ 2 หมายเลขพันธุ์ มะอึก 3 หมายเลขพันธุ์ มะเขือยักษ์ 1 หมายเลขพันธุ์ มะเขืออุ๊กจานเดียว 1 หมายเลขพันธุ์ มะเขือเจ้าพระยา 1 หมายเลขพันธุ์ มะเขือใหญ่ 1 หมายเลขพันธุ์ และมะเขืออุ๊กป๊าว 1 หมายเลขพันธุ์ สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ จากISSR primer9 ชนิด ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$, $(CA)_8GT$, $(AG)_7AA$, $(AG)_8T$, $(AG)_8C$, $(AG)_8G$, $(ATG)_6$ และ $A(CA)_8T$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในมะเขือขื่น คิดเป็นร้อยละ 90

3. การสำรวจและรวบรวมชนิดบุกในการทดลอง การบันทึกเป็นลักษณะทั่วไปของบุกแต่ละชนิดตามหลักวิชาการ แต่อาจจะไม่ละเอียดและครบถ้วนตามหลักอนุกรมวิธาน เนื่องจากลักษณะที่ปรากฏในบุกชนิดเดียวกันมีความแปรวนของลักษณะสีของลำต้น สีของลายแตกต่างกันไป จึงได้ระบุถึงลักษณะเด่นของบุกแต่ละชนิดไว้ และนอกจากนั้นยังมีปัญหาในการจำแนกชื่อเพราะส่วนใหญ่จะมีชื่อเรียกตามท้องถิ่นแตกต่างกันออกไปหรือเรียกตามลักษณะที่ปรากฏ ที่พอจะจำแนกได้คือ แหล่งและสภาพนิเวศน์ที่พบ เพราะบางชนิดจะถูกจำกัดโดยสภาพภูมิอากาศและระดับความสูงจากน้ำทะเล บุกที่ใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ อุตสาหกรรมผลิตผงวุ้น (กลูโคแมนแนน) ชนิดบุกที่แนะนำจากการทดลองนี้ คือ บุกเนื้อทราย ส่วนบุกที่ใช้หัวเป็นอาหารประเภทแป้ง คือ บุกโคราช เพราะบุกทั้งสองชนิดนี้มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงและมีการเจริญเติบโตค่อนข้างดีเมื่อนำมาปลูกทดสอบในสภาพโรงเรือน และบุกที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร พบว่า บุกเตียง เป็นบุกที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตต้นสดต่อไร่สูงกว่าบุกชนิดอื่นๆ และมีแนวโน้มมีจำนวนต้นต่อหลุมสูงกว่าบุกชนิดอื่นๆ เมื่อนำมาปลูกทดสอบในสภาพโรงเรือน

<u>กิจกรรมที่ 1</u> **การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา และการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอ (DNA fingerprinting) ของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช**

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

(A Study of Morphology and Physiology of Indigenous Plants/ Domestic Plants in Gene Bank)

นางรัชนก ทองเวียง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	หัวหน้าการทดลอง	สทช.
นางอัญชลี แก้วดวง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ผู้ร่วมการทดลอง	สทช.
นางสาวสุกัลยา ศิริฟองนุกูล	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	ผู้ร่วมการทดลอง	สทช.
นางศิริลักษณ์ อินทะวงศ์	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	หัวหน้าการทดลอง	สวพ 1.
นายวรกิจ ห้องแซง	เจ้าพนักงานการเกษตรชำนาญงาน	ผู้ร่วมการทดลอง	สทช.

คำสำคัญ (Key words)

พื้นเมือง/พืชท้องถิ่น, สรีรวิทยา

Indigenous plants/ Domestic plants, Physiology and Morphology

บทคัดย่อ (Abstracts) ไทยและอังกฤษ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช จำนวน รวม50 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ วงศ์ Leguminosae จำนวน 15 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Umbelliferae จำนวน 7 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Lamiaceae จำนวน 8 หมายเลขพันธุ์ และวงศ์ Solanaceae จำนวน 20 หมายเลขพันธุ์ ได้ทำการบันทึกภาพลักษณะต่างๆ เช่น ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ด โดยผลการทดลอง การเจริญเติบโตของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น **วงศ์ Leguminosae** ดังนี้ จากลักษณะดอกของอัญชัน 2 หมายเลขพันธุ์ (R23 และ R37) พบว่า ในหมายเลขพันธุ์ R37 ดอกมีลักษณะซ้อนกัน เนื่องจากกลีบดอก 5 กลีบมีกลีบใหญ่มากกว่า 1 กลีบ ทำให้ดูเหมือนมีกลีบดอกหลายชั้น ต่างจากดอกในหมายเลขพันธุ์ R23 ที่ดอกมีลักษณะชั้นเดียว คือ แต่ละกลีบมีขนาดไม่เท่ากัน มีกลีบใหญ่ที่สุด 1 กลีบ ซึ่งจะมีจุดแต้มสีเหลืองกลางกลีบ และในหมายเลขพันธุ์ R37 มีค่า SCMR สูงกว่าหมายเลขพันธุ์ R23 ในถั่วแปป 2 หมายเลขพันธุ์ มีสีของดอกและสีของเมล็ดแตกต่างกัน คือ ในหมายเลขพันธุ์ R874 มีดอกสีขาว เมล็ดสีน้ำตาล ส่วนในหมายเลขพันธุ์ R396 มีดอกสีม่วงแกมขาว เมล็ดสีดำ แต่ฝักมีลักษณะแบนและสีของฝักอ่อนมีสีเขียวอ่อนออกขาวเหมือนกัน ในถั่วพุ่ม 3 หมายเลขพันธุ์ มีสีดอกคล้ายกัน แต่ในหมายเลขพันธุ์ R486 และ R1269 เมล็ดมีขนาดใหญ่กว่า และสีของเมล็ดจะมีสีอ่อนกว่าหมายเลขพันธุ์ R476 ถั่วปีทั้ง 3 หมายเลขพันธุ์ มีลักษณะของดอก ฝัก และเมล็ดแตกต่างกัน หมายเลขพันธุ์ R650 และ R651 สีของดอก มีสีเหลืองเหมือนกัน ลักษณะของฝักคล้ายฝักถั่วเขียวเหมือนกัน แต่สีของเมล็ดแตกต่างกัน โดยหมายเลขพันธุ์ R650 เมล็ดจะมีสีน้ำตาลแกมเขียวลายสีน้ำตาลเข้ม ส่วนหมายเลขพันธุ์ R651 เมล็ดจะมีสีแดงออกแดงเลือดหมู ส่วนถั่วปีในหมายเลขพันธุ์ R940 เมื่อเปรียบเทียบลักษณะของดอก ค่า SCMR หรือสีใบค่อนข้างเข้ม ลักษณะฝักและเมล็ด กับถั่วพุ่มในหมายเลขพันธุ์ R476, R486

และ R1269 มีแนวโน้มเป็นไปได้ว่า ถั่วปีในหมายเลขพันธุ์ R940 อาจเป็นถั่วพุ่ม คราม ในหมายเลขพันธุ์ R394 มีค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูกสูงกว่าหมายเลขพันธุ์ R702 แต่ให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดและน้ำหนัก 1,000 เมล็ดต่ำกว่า จากข้อมูลลักษณะทรงพุ่ม ใบ ดอกหรือช่อดอก ฝักและเมล็ดของถั่วไม่ทราบชื่อหมายเลขพันธุ์ R812 มีแนวโน้มว่าน่าจะเป็นถั่วมะแฮะสายพันธุ์หนึ่งแต่เมล็ดมีขนาดเล็กกว่าถั่วมะแฮะหมายเลขพันธุ์ R1336 การเจริญเติบโตของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น **วงศ์ Umbelliferae** และ **Lamiaceae** ดังนี้ ผักชีลาว 5 หมายเลขพันธุ์ (R470, R484, R960, R993 และ R1258) โดย หมายเลขพันธุ์ R960 ให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินมากที่สุด (4.5 กรัมต่อต้น) หมายเลขพันธุ์ R484 ให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินน้อยที่สุด (2.1 กรัมต่อต้น) หอมแย้ (R1011) และผักชีหอม (R1035) ให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน 3.3 และ 1.4 กรัมต่อต้น ตามลำดับ แมงลัก 5 หมายเลขพันธุ์ (R632, R915, R919, R91115 และ R1245) ในหมายเลขพันธุ์ R919 ให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินมากที่สุด (25.5 กรัมต่อต้น) หมายเลขพันธุ์ R1115 ให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินน้อยที่สุด (12.5 กรัมต่อต้น) งาขี้ม้อน (R652) กระเพรา (R652) และโหระพา (R871) ให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน 9.1, 8.1 และ 10.4 กรัมต่อต้น ตามลำดับ การเจริญเติบโตของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น กลุ่มมะเขือ **วงศ์ Solanaceae** ดังนี้ โดยมะแว้ง หมายเลขพันธุ์ R388 ให้ผลผลิตต่อต้นสูงที่สุด (108.13 กรัม) มะเขือขื่น หมายเลขพันธุ์ R1295 ให้ผลผลิตต่อต้นสูงที่สุด (310.80 กรัม) มะเขือลาย หมายเลขพันธุ์ R1402 ให้ผลผลิตต่อต้นสูงที่สุด (455.98 กรัม) มะเขือคางกบ หมายเลขพันธุ์ R1279 ให้ผลผลิตต่อต้นสูงที่สุด (532.13 กรัม) มะเขือเปราะ หมายเลขพันธุ์ R1048 ให้ผลผลิตต่อต้นสูงที่สุด (475.35 กรัม) มะอึก หมายเลขพันธุ์ R1200 ให้ผลผลิตต่อต้นสูงที่สุด (210.50 กรัม) มะเขือยักษ์ (R459) มะเขือจานเดียว (R1351) มะเขือเจ้าพระยา (R1436) มะเขือใหญ่ (R1063) และมะเขืออุ๊กป่าว (R1540) ให้ผลผลิตต่อต้น 350.53, 608.88, 553.93, 457.13 และ 503.93 กรัม ตามลำดับ การศึกษาพันธุกรรมพืชและการจำแนกกลุ่มพืชโดยอาศัยความแตกต่างของสัณฐานวิทยาที่ปรากฏ ลักษณะดังกล่าวมีข้อจำกัดมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าพืชเหล่านั้นมีลักษณะใกล้เคียงกัน

บทนำ (Introduction)

ในปีงบประมาณ 2554 ที่ผ่านมา ทางกลุ่มธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร ได้ทำการสำรวจ รวบรวม จำแนก และจัดทำฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมพืช (พืชท้องถิ่น/พื้นเมือง) ขึ้นจากแหล่งต่างๆทั่วประเทศ ได้จำนวนทั้งสิ้น 233 ตัวอย่างพันธุ์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเก็บรวมรวมและเพิ่มจำนวนตัวอย่างพันธุ์/ชนิดให้กับทางธนาคารเชื้อพันธุ์พืชเพื่อการอนุรักษ์ และเป็นฐานข้อมูลให้กับนักวิจัยนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต เนื่องจากปัจจุบันธนาคารเชื้อพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร มีศักยภาพในการเก็บรักษาพันธุกรรมพืชได้จำนวน 150,000 ตัวอย่างพันธุ์ และ 40,000 ตัวอย่างพันธุ์ ที่ระดับอุณหภูมิ 5°C และ -10 °C ตามลำดับ ซึ่งปัจจุบันเมล็ดพันธุ์พืชที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืชโดยเป็นข้าว ข้าวบาร์เล่ย์ และข้าวสาลี ประมาณ 30,000 ตัวอย่างพันธุ์ และเป็นพืชชนิดอื่นๆ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วพุ่ม ถั่วเขียว ถั่วมะแฮะ งา ข้าวโพด คำฝอย ฝ้าย ปอ ละหุ่ง ลูกเดือย และดอกไม้ ประมาณ 25,000 ตัวอย่างพันธุ์ โดยในปีที่ผ่านมาทางธนาคารเชื้อพันธุ์พืชฯ ได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมเมล็ดพืชท้องถิ่น/พื้นเมืองจากแหล่งต่างๆ เช่น พืชวงศ์ถั่ว พืชวงศ์ผักชี และวงศ์มะเขือ ข้อมูลที่บันทึกส่วนใหญ่เป็นข้อมูลการจัดจำแนกพืชเบื้องต้น เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ รวมทั้งแหล่งที่มา ส่วนลักษณะทางพฤกษศาสตร์ยังไม่ได้มีการศึกษาและบันทึกเป็น

ฐานข้อมูล โดยพืชท้องถิ่น/พื้นเมืองบางชนิดมีศักยภาพที่จะนำไปปลูกเป็นพืชเพื่อเพิ่มรายได้ทั้งจำหน่ายในรูปฝักสด ผลสด และเมล็ดพันธุ์ได้แต่พืชหลายชนิดในข้างต้นยังขาดข้อมูลทางการเกษตรรวมทั้งผลผลิต ดังนั้น เพื่อความสมบูรณ์ของฐานข้อมูลของธนาคารเชื้อพันธุ์และการนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต จึงควรศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีระวิทยาของพืชแต่ละชนิดที่ทำการสำรวจ โดยการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ การเขตกรรม และเพิ่มผลผลิตกับพืชชนิดนี้ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

สรรีรวิทยาการผลิตพืชไร่ (Crop physiology) มีความหมายและขอบเขตของเนื้อหาทางวิชาการแตกต่างไป (Plant physiology) แต่สรีรวิทยาการผลิตพืชไร่และสรีระวิทยาของพืชมีความสัมพันธ์กัน สรีรวิทยาของพืชเป็นการศึกษาหาความรู้ด้านกระบวนการ และปฏิกิริยาต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในต้นพืช เช่นกระบวนการสังเคราะห์แสง กระบวนการลำเลียงอาหาร เป็นต้น ส่วนสรีรวิทยาการผลิตพืชไร่เป็นการนำความรู้จากสรีรวิทยาของพืชมาปรับและประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมแต่ละสภาพแวดล้อมของพืช เพื่อให้พืชมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงสุด (เฉลิมพล, 2537)

ในระยะแรกของการคัดเลือกพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีผลผลิตสูง มักจะพิจารณาเปรียบเทียบจากผลผลิตเป็นเกณฑ์ แต่อาจจะไม่ได้วิเคราะห์หรือได้มองข้ามลักษณะที่เป็นตัวกำหนดศักยภาพการให้ผลผลิตของพืชนั้นไป เพราะลักษณะที่ดีดังกล่าวยังไม่แสดงออกมาปรากฏให้เห็น เนื่องจากพืชยังไม่ได้รับการปฏิบัติดูแลที่เหมาะสม จึงทำให้ลักษณะดังกล่าวถูกคัดทิ้งไป แต่ต่อมาเมื่อวิชาการความรู้ได้เจริญก้าวหน้ามากขึ้นทำให้มีความเข้าใจในตัวพืชทางด้านสรีรวิทยาของพืชและการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมดีขึ้น จึงทำให้การตัดสินใจคัดเลือกพันธุ์ที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตสูงทำได้ถูกทิศทางและถูกต้องมากยิ่งขึ้น เช่น ต้องมีทรงพุ่มหรือทรงต้นดี มีใบเรียว ตั้งชันต้นไม่สูงหรือเตี้ยจนเกินไปซึ่งเป็นลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการรับแสงและสังเคราะห์แสง พืชจะต้องมีการเจริญในระยะต่างๆ ไดสมดุลกันและต้องมีการถ่ายเทและลำเลียงอาหารเพื่อการเจริญของผลหรือเมล็ดที่ดี ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากค่า อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักของเมล็ดกับน้ำหนักของวัตถุแห้งทั้งหมด เรียกว่า ดัชนีเก็บเกี่ยว (Harvest Index, HI) พืชที่มีศักยภาพให้ผลผลิตสูงเป็นพืชที่มีดัชนีเก็บเกี่ยวสูงด้วย

การวัดปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบพืชเป็นการบอกความสามารถของพืชในการสังเคราะห์แสง เช่นในงานทดลองของ (Blum, 1988) รายงานว่า ลักษณะสีเขียวเข้มของพืชเป็นลักษณะหนึ่งที่ใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ทนแล้งของพืช จากการคัดเลือกข้าวสาลีพันธุ์ทนแล้ง พบว่า พันธุ์ที่ถูกคัดเลือกว่าทนแล้งมักจะเป็นพันธุ์ที่มีใบสีเขียวเข้ม มีปริมาณคลอโรฟิลล์สูง จากงานทดลองของ Rodriguez et al. (2000) พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์ที่วัดด้วยวิธี SPAD chlorophyll meter reading (SCMR) ของข้าวสาลีพันธุ์ลูกผสมในชั่วรุ่น F 5:7 เบอร์ 58 มีค่า SCMR ในใบต่ำ (42) ได้ผลผลิต 2.2 ตันต่อเฮกตาร์ ส่วนเบอร์ 58 ใบมีค่า SCMR ในใบสูงกว่า (46.5) ได้ให้ผลผลิต 3.9 ตันต่อเฮกตาร์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์มีความสัมพันธ์กับผลผลิต Matthew et al. (1988) กล่าวว่าศักยภาพในการให้ผลผลิตในทางเศรษฐกิจ (economic yield) ของถั่วลิสงนั้นขึ้นอยู่กับศักยภาพของผลผลิตทางชีวภาพ (biological yield) และศักยภาพการแบ่งสันปันส่วนอาหาร (assimilate partitioning) Collino et al. (2001) ได้ศึกษาลักษณะทางสรรีวิทยาของถั่วลิสง 2 พันธุ์ภายใต้สภาวะการขาดน้ำ พบว่า ดัชนีพื้นที่ใบของถั่วลิสง

ทั้งสองพันธุ์ลดลงอย่างมาก โดยเมื่อถั่วลิสงขาดน้ำในช่วงการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบจะทำให้มีพื้นที่ใบลดลง ซึ่งอาจเป็นผลเนื่องจากใบใหม่มีขนาดเล็กลง หรือมีจำนวนใบน้อยลงโดยการหลุดร่วงของใบแก่ก่อนกำหนด

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

1. ปลูกพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์ จำนวน 50 หมายเลขพันธุ์ (วงศ์ Leguminosae จำนวน 15 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Umbelliferae จำนวน 7 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Lamiaceae จำนวน 8 หมายเลขพันธุ์ และวงศ์ Solanaceae จำนวน 20 หมายเลขพันธุ์) (ตารางที่ 1) มาปลูกทดสอบลักษณะประจำพันธุ์ทั้งทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาในกระถาง หมายเลขพันธุ์ๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 2 กระถาง

ตารางที่ 1 ชนิดของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์จำนวน 50 หมายเลขพันธุ์

ลำดับที่	วงศ์	หมายเลขพันธุ์	ชนิดพืช	ลำดับที่	วงศ์	หมายเลขพันธุ์	ชนิดพืช
1	Leguminosae	R 23	อัญชัน	26	Lamiaceae	R632	แมงลัก
2	Leguminosae	R 37	อัญชัน	27	Lamiaceae	R915	แมงลัก
3	Leguminosae	R 874	ถั่วแปป	28	Lamiaceae	R919	แมงลัก
4	Leguminosae	R396	ถั่วแปป	29	Lamiaceae	R1115	แมงลัก
5	Leguminosae	R630	ถั่วพู	30	Lamiaceae	R1245	แมงลัก
6	Leguminosae	R476	ถั่วพุ่ม	31	Solanaceae	R 388	มะแว้งต้น
7	Leguminosae	R486	ถั่วพุ่ม	32	Solanaceae	R 1205	มะแว้งต้น
8	Leguminosae	R1269	ถั่วพุ่ม	33	Solanaceae	R 386	มะเขือขื่น
9	Leguminosae	R 940	ถั่วปี	34	Solanaceae	R 1458	มะเขือขื่น
10	Leguminosae	R650	ถั่วปี	35	Solanaceae	R 1097	มะเขือขื่น
11	Leguminosae	R651	ถั่วปี	36	Solanaceae	R 1295	มะเขือขื่น
12	Leguminosae	R394	คราม	37	Solanaceae	R 918	มะเขือลาย
13	Leguminosae	R702	คราม	38	Solanaceae	R 1402	มะเขือลาย
14	Leguminosae	R812	ถั่วไม่ทราบชื่อ	39	Solanaceae	R 1288	มะเขือคางกบ
15	Leguminosae	R1336	ถั่วมะแฮะ	40	Solanaceae	R 1279	มะเขือคางกบ
16	Umbelliferae	R470	ผักชีลาว	41	Solanaceae	R 1048	มะเขือเปราะ
17	Umbelliferae	R484	ผักชีลาว	42	Solanaceae	R 1180	มะเขือเปราะ
18	Umbelliferae	R960	ผักชีลาว	43	Solanaceae	R 1200	มะอึก
19	Umbelliferae	R993	ผักชีลาว	44	Solanaceae	R 1037	มะอึก
20	Umbelliferae	R1258	ผักชีลาว	45	Solanaceae	R 1594	มะอึก
21	Umbelliferae	R1011	หอมแย้	46	Solanaceae	R 459	มะเขือยักษ์
22	Umbelliferae	R1035	ผักชีหอม	47	Solanaceae	R 1351	มะเขือจานเดียว
23	Lamiaceae	R652	งาขี้ม่อน	48	Solanaceae	R 1436	มะเขือเจ้าพระยา
24	Lamiaceae	R869	กะเพรา	49	Solanaceae	R 1063	มะเขือใหญ่
25	Lamiaceae	R871	โหระพา	50	Solanaceae	R 1540	มะเขืออุ๊กป่าว

2. ข้อมูลที่ที่การตรวจวัด* ได้แก่ สีใบ โดยวิธี SPAD Chlorophyll meter reading (SCMR), สีดอก, ความสูงต้น, จำนวนข้อต่อต้น, น้ำหนักแห้งใบและต้น, ผลผลิตต่อต้น, ขนาดผล, ลักษณะผล, น้ำหนัก 1000 เมล็ด, ขนาดเมล็ด และ รูปร่างเมล็ด เป็นต้น

3. บันทึกภาพดอก ใบ ต้น เมล็ด เป็นค้น

4. จัดทำเป็นฐานข้อมูลร่วมกับ แบบฟอร์มข้อมูลเบื้องต้นเมล็ดพันธุ์จากการสำรวจ เก็บและรวบรวม ธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ (Passport Data) เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ เป็นต้น

*** หมายเหตุ** ข้อมูลที่ทำการตรวจวัดทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่นำมาทดสอบ

เวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาทำการวิจัย

ตุลาคม 2556 ถึง กันยายน 2558

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์และสรีรวิทยาพืช กลุ่มวิจัยพัฒนาธนาคารเชื้อพันธุ์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาบางประการในสภาพกระถาง พร้อมภาพถ่ายของสีดอก ลักษณะใบ ลักษณะดอก ผล และเมล็ดของพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์จำนวน 50 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ วงศ์ Leguminosae จำนวน 15 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Umbelliferae จำนวน 7 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Lamiaceae จำนวน 8 หมายเลขพันธุ์ และวงศ์ Solanaceae จำนวน 20 หมายเลขพันธุ์ ผลการทดลอง ดังต่อไปนี้

พืชวงศ์ Leguminosae จำนวน 15 หมายเลขพันธุ์ ดังนี้

อัญชัน (*Clitoria ternatea* L.)

อัญชัน เป็นไม้เถาเลื้อย ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกชั้นเดียว (pinnately compound leaf) ใบย่อยออกตรงข้ามเป็นคู่ 5-7 ใบ รูปร่างใบเป็นแบบรูปรี (elliptic) ออกดอกแบบทอดยอด (indeterminate) ดอกสีน้ำเงินเข้ม มี 5 กลีบ ฝักอ่อนสีเขียว ฝักแก่สีน้ำตาลอ่อน เมล็ดสีน้ำตาลเข้มอมดำเทา มีเมล็ด 5-9 เมล็ดต่อฝัก

ข้อมูลการเจริญเติบโตของอัญชัน 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R23 และ R37 ดังนี้

- **R23** (ตารางที่ 2 และ 8) ดอกมีลักษณะชั้นเดียว โดยที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 23.4 และ 90.3 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 10.1 และ 30.3 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 38.4 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.25 เซนติเมตร ยาว 0.58 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 25.78 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 4.42 กรัม

- **R37** (ตารางที่ 2 และ 8) ดอกมีลักษณะซ้อนกัน โดยที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 42.3 และ 80.9 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 12.0 และ 23.8 ข้อต่อต้น ตามลำดับค่า SCMR ที่อายุ

60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 44.4 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.20 เซนติเมตร ยาว 0.68 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 44.55 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 4.26 กรัม

จากลักษณะดอกของอัญชัน 2 หมายเลขพันธุ์ (ตารางที่ 2) พบว่า ในหมายเลขพันธุ์ R37 ดอกมีลักษณะซ้อนกัน เนื่องจากกลีบดอก 5 กลีบมีกลีบใหญ่มากกว่า 1 กลีบ ทำให้ดูเหมือนมีกลีบดอกหลายชั้น เรียกว่า พันธุ์ดอกซ้อน ต่างจากดอกในหมายเลขพันธุ์ R23 ที่ดอกมีลักษณะชั้นเดียว คือ แต่ละกลีบมีขนาดไม่เท่ากัน มีกลีบใหญ่ที่สุด 1 กลีบ ซึ่งจะมีจุดแต้มสีเหลืองกลางกลีบ ดอกชนิดนี้เรียกว่า พันธุ์ดอกลา (ฐานข้อมูลสมุนไพร, 2559) และในหมายเลขพันธุ์ R37 มีค่า SCMR สูงกว่าหมายเลขพันธุ์ R23

ถั่วพู (*Psophocarpus tetragonolobus*)

ถั่วพู เป็นไม้เถาเลื้อย ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) ประกอบด้วยใบย่อย 3 ใบ (trifoliate) รูปร่างใบเป็นแบบรูปหอก (lanceolate) ออกดอกแบบทอดยอด (indeterminate) ดอกสีม่วงแกมน้ำเงิน ออกเป็นช่อตามซอกใบ ผลเป็นฝักแบนยาวมี 4 ปีก ฝักอ่อนสีเขียว ฝักแก่สีน้ำตาล เมล็ดกลมสีน้ำตาล มีเมล็ด 4-10 เมล็ดต่อฝัก

ข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วพู 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R630 ดังนี้

- **R630** (ตารางที่ 2 และ 8) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 36.0 และ 140.4 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 10.6 และ 38.0 ข้อต่อต้น ค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 29.3 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.80 เซนติเมตร ยาว 0.92 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 59.85 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 27.1 กรัม

ถั่วแปบ (*Dolichos lablab* L.)

ถั่วแปบ เป็นไม้เถาเลื้อย ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) ประกอบด้วยใบย่อย 3 ใบ (trifoliate) รูปร่างใบเป็นแบบรูปไข่ (ovate) ออกดอกแบบทอดยอด (indeterminate) ดอกมี 2 ชนิดคือ ชนิดดอกสีขาว และชนิดดอกสีม่วง ลักษณะของฝักมี 2 ชนิด คือ ถั่วแปบเขียว (สีฝักจะมีสีเขียวเข้ม) และถั่วแปบขาว (ลักษณะฝักจะมีสีเขียวซีดขาว) เมล็ดอ่อนจะมีสีเขียว เมื่อแก่จะมีสีน้ำตาลเข้ม หรือเป็นสีดำเมื่อแก่จัด

ข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วแปบ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R874 และ R396 ดังนี้

- **R874** (ตารางที่ 3 และ 8) ดอกสีขาว ออกเป็นช่อตามซอกใบ ฝักแบน ฝักอ่อนสีเขียวอ่อนออกขาว ปลายฝักเป็นจะงอยแหลม ฝักแก่สีน้ำตาลอ่อน เมล็ดสีน้ำตาลอ่อน มีเมล็ด 3-5 เมล็ดต่อฝัก ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 69.6 และ 111.4 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 14.1 และ 32.7 ข้อต่อต้น ค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 35.1 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.50เซนติเมตร ยาว 1.15 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 39.4 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 25.05 กรัม

- **R396** (ตารางที่ 3 และ 8) ดอกสีม่วงแกมขาว ออกเป็นช่อตามซอกใบ ฝักแบน ฝักอ่อนสีเขียวอ่อนออกขาว ปลายฝักเป็นจะงอยแหลม ฝักแก่สีน้ำตาลอ่อน เมล็ดสีดำ มีเมล็ด 2-5 เมล็ดต่อฝัก ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 33.4 และ 90.2 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 7.2 และ 16.8 ข้อต่อต้น ค่า

SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 35.4 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.50 เซนติเมตร ยาว 1.10 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 29.87 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 24.43 กรัม

จากข้อมูลลักษณะดอกและเมล็ดถั่วแปป 2 หมายเลขพันธุ์ (ตารางที่ 3) พบว่า ถั่วแปบทั้ง 2 หมายเลขพันธุ์ มีสีของดอกและสีของเมล็ดแตกต่างกัน คือ ในหมายเลขพันธุ์ R874 มีดอกสีขาว เมล็ดสีน้ำตาล ส่วนในหมายเลขพันธุ์ R396 มีดอกสีม่วงแกมขาว เมล็ดสีดำ แต่ฝักมีลักษณะแบนและสีของฝักอ่อนมีสีเขียวอ่อนออกขาวเหมือนกัน

ถั่วพุ่ม (Vigna unguiculata ssp. Unguiculata)

ถั่วพุ่ม เป็นไม้เถาเลื้อย ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) ประกอบด้วยใบย่อย 3 ใบ (trifoliate) รูปร่างใบ เป็นแบบรูปไข่ (ovate) ออกดอกแบบทอดยอด (indeterminate) ดอกมีทั้งดอกเดี่ยวและดอกช่อแบบต่างๆ ช่อกระจุกแน่น และช่อแยกแขนง ออกเป็นช่อตามซอกใบ ลักษณะฝักคล้ายถั่วฝักยาวสีเขียวอ่อน ฝักแก่สีน้ำตาลอ่อน เมล็ดสีแดงเลือดหมูอมชมพู ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ มีเมล็ด 5 - 15 เมล็ดต่อฝัก

ข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วพุ่ม 3 หมายเลขพันธุ์ คือ R476, R486 และ R1269 ดังนี้

- **R476** (ตารางที่ 4 และ 8) ดอกสีขาวเหลืองนวลแกมม่วง เมล็ดสีแดงอมชมพู ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 48.4 และ 124.2 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 8.6 และ 21.0 ข้อต่อต้น ค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 52.7 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.50 เซนติเมตร ยาว 0.88 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 23.51 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 11.72 กรัม
- **R486** (ตารางที่ 4 และ 8) ดอกสีขาวเหลืองนวลแกมม่วง เมล็ดสีชมพูอมแดง ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 33.4 และ 103.1 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 7.1 และ 19.5 ข้อต่อต้น ค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 52.9 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.45 เซนติเมตร ยาว 0.95 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 28.19 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 11.92 กรัม (ตารางที่ 4 และ 8)
- **R1269** (ตารางที่ 4 และ 8) ดอกสีขาวเหลืองนวลแกมม่วง เมล็ดสีชมพูอมแดง ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 38.3 และ 112.3 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 7.6 และ 26.8 ข้อต่อต้น ค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 50.4 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.33 เซนติเมตร ยาว 1.23 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 25.06 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 11.66 กรัม

จากข้อมูลลักษณะดอกและเมล็ด (ตารางที่ 4) พบว่า ถั่วพุ่มทั้ง 3 หมายเลขพันธุ์ มีสีดอกคล้ายกัน แต่ในหมายเลขพันธุ์ R486 และ R1269 เมล็ดมีขนาดใหญ่กว่า และสีของเมล็ดจะมีสีอ่อนกว่าหมายเลขพันธุ์ R476

ถั่วปี (Vigna unguiculata ssp. Unguiculata)

ถั่วปี เป็นไม้เถาเลื้อย ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) ประกอบด้วยใบย่อย 3 ใบ (trifoliate) รูปร่างใบ เป็นแบบรูปไข่ (ovate) ออกดอกแบบทอดยอด (indeterminate) ดอกสีขาวเหลืองนวลแกมม่วงเล็กน้อย ออกเป็นช่อตามซอกใบ ลักษณะฝักคล้ายถั่วเขียว ฝักมีทั้งสีเขียวและสีม่วง ฝักแก่สีน้ำตาลอ่อน

ข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วปี 3 หมายเลขพันธุ์ คือ R940, 650 และ R651 ดังนี้

- **R940** (ตารางที่ 5 และ 8) ดอกสีขาวเหลืองนวลแกมม่วงเล็กน้อย ออกเป็นช่อตามซอกใบ ลักษณะฝักคล้ายถั่วฝักยาวสีเขียวอ่อนแต่ฝักมีขนาดสั้นกว่า ฝักแก่สีน้ำตาลอ่อน เมล็ดสีดำ มีเมล็ด 5-15 เมล็ดต่อฝัก ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 18.6 และ 95.8 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 8.0 และ 21.3 ข้อต่อต้น ค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 54.6 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.48 เซนติเมตร ยาว 1.20 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 22.26 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 18.14 กรัม

- **R650** (ตารางที่ 5 และ 8) ดอกสีเหลือง ออกเป็นช่อตามซอกใบ ลักษณะฝักคล้ายถั่วเขียว ฝักอ่อนสีเขียวแก่ ฝักแก่สีน้ำตาล เมล็ดสีน้ำตาลแกมเขียวลายสีน้ำตาลเข้ม มีเมล็ด 5-7 เมล็ดต่อฝัก ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 29.0 และ 69.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 7.1 และ 22.5 ข้อต่อต้น ค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 28.6 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.40 เซนติเมตร ยาว 0.85 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 30.55 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 12.78 กรัม

- **R651** (ตารางที่ 5 และ 8) ดอกสีเหลือง ออกเป็นช่อตามซอกใบ ก้านช่อดอกยาว 5-10 ซม. ลักษณะฝักคล้ายถั่วเขียว ฝักอ่อนสีเขียวแก่ ฝักแก่สีน้ำตาล เมล็ดจะมีสีแดงออกแดงเลือดหมู มีเมล็ด 5-9 เมล็ดต่อฝัก ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 23.5 และ 88.1 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 6.6 และ 23.3 ข้อต่อต้น ค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 26.4 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.33 เซนติเมตร ยาว 0.85 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 47.90 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 5.61 กรัม

จากข้อมูลลักษณะดอก ฝัก และเมล็ด (ตารางที่ 5) พบว่า ถั่วปีทั้ง 3 หมายเลขพันธุ์ มีลักษณะของดอก ฝัก และเมล็ดแตกต่างกัน หมายเลขพันธุ์ R650 และ R651 สีของดอก มีสีเหลืองเหมือนกัน ลักษณะของฝักคล้ายฝักถั่วเขียวเหมือนกัน แต่สีของเมล็ดแตกต่างกัน โดยหมายเลขพันธุ์ R650 เมล็ดจะมีสีน้ำตาลแกมเขียวลายสีน้ำตาลเข้ม ส่วนหมายเลขพันธุ์ R651 เมล็ดจะมีสีแดงออกแดงเลือดหมู ส่วนถั่วปีในหมายเลขพันธุ์ R940 เมื่อเปรียบเทียบลักษณะของดอก ค่า SCMR หรือสีใบค่อนข้างเข้ม ลักษณะฝักและเมล็ด กับถั่วพุ่มในหมายเลขพันธุ์ R476, R486 และ R1269 (ตารางที่ 4) มีแนวโน้มเป็นไปได้ว่า ถั่วปีในหมายเลขพันธุ์ R940 อาจเป็นถั่วพุ่ม ดังนั้น การเก็บรวบรวมพันธุกรรมพืชของธนาคารเชื้อพันธ์พืชและจุลินทรีย์มีความเป็นไปได้ว่า พืชที่เก็บรวบรวมมาอาจมีชื่อเรียกหรือชื่อพื้นเมืองแตกต่างกันไปตามท้องถิ่นๆนั้น

คราม (*Indigofera tinctoria* L.)

คราม เป็นไม้พุ่ม ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) ประกอบด้วยใบย่อย 3 ใบ (trifoliate) ออกเรียงเวียนสลับ รูปร่างใบ ใบย่อยเป็นเป็นแบบรูปไข่กลับ (obovate) ออกดอกแบบทอดยอด (indeterminate) ดอกย่อยขนาดเล็กสีชมพูออกส้มแดง ออกเป็นช่อตั้งตามซอกใบ ลักษณะฝักกลมยาวขนาดเล็ก ยาวประมาณ 3 – 5 เซนติเมตร ฝักแก่สีน้ำตาล เมล็ดสีน้ำตาลเข้มแกมเขียวเหลือง มีเมล็ด 5-7 เมล็ดต่อฝัก

ข้อมูลการเจริญเติบโตของคราม 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R394 และ R702 ดังนี้

- **R394** (ตารางที่ 6และ 8) ดอกย่อยขนาดเล็กสีชมพูออกส้มแดง ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 3.8 และ 46.8 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 3.0 และ 8.5 ข้อต่อต้น ค่า SCMR ที่อายุ

60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 46.3 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.10 เซนติเมตร ยาว 0.10 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 61.33 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.24 กรัม

- **R702** (ตารางที่ 6และ 8) ดอกย่อยขนาดเล็กสีชมพูออกส้มแดง ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 2.8 และ 30.4 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 3.0 และ 9.3 ข้อต่อต้น ค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 41.4 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.10 เซนติเมตร ยาว 0.10 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 57.45 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.09 กรัม

จากข้อมูลการเจริญเติบโตของคราม 2 หมายเลขพันธุ์ (ตารางที่ 8) พบว่า คราม ในหมายเลขพันธุ์ R394 มีค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูกสูงกว่าหมายเลขพันธุ์ R702 แต่ให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดและน้ำหนัก 1,000 เมล็ดต่ำกว่า

ถั่วไม่ทราบชื่อ

ข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วไม่ทราบชื่อ 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R812 ดังนี้

- **R812** (ตารางที่ 7 และ 8) เป็นไม้พุ่ม ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) ประกอบด้วยใบย่อย 3 ใบ (trifoliate) ออกเรียงเวียนสลับ รูปร่างใบเป็นแบบรูปหอก (lanceolate) กลีบดอกภายชั้นในสีเหลืองกลีบชั้นนอกสีน้ำตาลแดง ออกที่ซอกใบ ฝักแก่ลายสีน้ำตาลเข้มแกมน้ำตาลแดง เมล็ดสีน้ำตาลเข้มแกมแดง มีเมล็ด 3-5 เมล็ดต่อฝัก ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 28.0 และ 66.97 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 8.1 และ 14.0 ข้อต่อต้น ค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 46.6 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.35 เซนติเมตร ยาว 0.55 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 48.36 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 5.94 กรัม

ถั่วมะแฮะ (*Cajanus cajan* (Linn.) Millsp.)

ถั่วมะแฮะ เป็นไม้พุ่ม ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) ประกอบด้วยใบย่อย 3 ใบ (trifoliate) ออกเรียงเวียนสลับ รูปร่างใบเป็นแบบรูปหอก (lanceolate) กลีบดอกชั้นในสีเหลืองกลีบชั้นนอกสีน้ำตาลแดง ออกที่ซอกใบ ฝักแก่ลายสีน้ำตาลเข้มแกมน้ำตาลแดง เมล็ดสีน้ำตาลเข้มแกมแดง มีเมล็ด 3-5 เมล็ดต่อฝัก

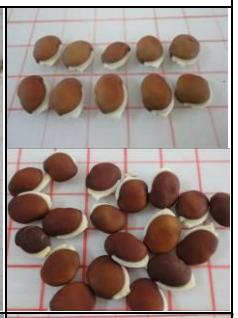
ข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วมะแฮะ 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R1336 ดังนี้

- **R1336** (ตารางที่ 7 และ 8) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 32.4 และ 87.4 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 8.6 และ 16.9 ข้อต่อต้นค่า SCMR ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 47.3 ขนาดเมล็ด กว้าง 0.63 เซนติเมตร ยาว 0.73 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 15.25 กรัม น้ำหนัก 100 เมล็ด 19.37 กรัม จากข้อมูลลักษณะทรงพุ่ม ใบ ดอกหรือช่อดอก ฝักและเมล็ดของถั่วไม่ทราบชื่อหมายเลขพันธุ์ R812 (ตารางที่ 7) มีแนวโน้มว่าน่าจะเป็นถั่วมะแฮะสายพันธุ์หนึ่งแต่เมล็ดมีขนาดเล็ก

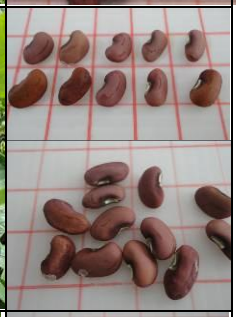
ตารางที่ 2 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Leguminosae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น		ใบ	ดอก/ช่อดอก		ฝัก/เมล็ด	
R23 (อัญชัน)							
R37 (อัญชัน)							
R630 (ถั่วพู)							

ตารางที่ 3 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Leguminosae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น		ใบ	ดอก/ช่อดอก		ฝัก/เมล็ด	
R874 (ถั่วแปป)							
R396 (ถั่วแปป)							

ตารางที่ 4 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Leguminosae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น		ใบ	ดอก/ช่อดอก		เมล็ด	
R476 (ถั่วพุ่ม)							
R486 (ถั่วพุ่ม)							
R1269 (ถั่วพุ่ม)							

ตารางที่ 5 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Leguminosae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น		ใบ	ดอก/ช่อดอก		ฝัก/เมล็ด	
R940 (ถั่วปี)							
R650 (ถั่วปี)							
R651 (ถั่วปี)							

ตารางที่ 6 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Leguminosae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น		ใบ	ดอก/ช่อดอก		ฝัก/เมล็ด	
R394 (คราม)							
R702 (คราม)							

ตารางที่ 7 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Leguminosae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น		ใบ	ดอก/ช่อดอก		ฝัก/เมล็ด	
R812 (ถั่วไม่ทราบชื่อ)							
R1336 (ถั่วมะแฮะ)							

ตารางที่ 8 ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น วงศ์ Leguminosae จำนวน 15 หมายเลขพันธุ์

หมายเลขพันธุ์/ ชนิดพืช/ วงศ์			ความสูง (ซ.ม.)		จน.ข้อต่อต้น		สีใบ (ค่าSCMR)	ขนาดเมล็ด		น.น. เมล็ดต่อต้น (กรัม)	น.น. 100 เมล็ด (กรัม)
			30 DAP	60 DAP	30 DAP	60 DAP	60 DAP	กว้าง (ซ.ม.)	ยาว (ซ.ม.)		
R23	อัญชัน	Leguminosae	23.4	90.3	10.1	30.3	38.4	0.25	0.58	25.78	4.42
R37	อัญชัน	Leguminosae	42.3	80.9	12.0	23.8	44.4	0.20	0.68	44.55	4.26
R874	ถั่วแปป	Leguminosae	69.6	111.4	14.1	32.7	35.1	0.50	1.15	39.40	25.05
R396	ถั่วแปป	Leguminosae	33.4	90.2	7.2	16.8	35.4	0.50	1.10	29.87	24.43
R630	ถั่วพู	Leguminosae	36.0	140.4	10.6	38	29.3	0.80	0.92	59.85	27.1
R476	ถั่วพุ่ม	Leguminosae	48.4	124.2	8.6	21	52.7	0.50	0.88	23.51	11.72
R486	ถั่วพุ่ม	Leguminosae	33.4	103.1	7.1	19.5	52.9	0.33	0.95	28.19	11.92
R1269	ถั่วพุ่ม	Leguminosae	38.3	112.3	7.6	26.8	50.4	0.33	1.23	25.06	11.66
R940	ถั่วปี	Leguminosae	18.6	95.8	8	21.3	54.6	0.48	1.20	2.26	18.14
R650	ถั่วปี	Leguminosae	29.0	69.5	7.1	22.5	24.6	0.40	0.85	30.55	12.78
R651	ถั่วปี	Leguminosae	23.5	88.1	6.6	23.3	26.4	0.33	0.85	47.90	5.61
R394	คราม	Leguminosae	3.8	46.8	3	8.5	46.3	0.10	0.10	61.33	3.24*
R702	คราม	Leguminosae	2.8	30.4	3	9.3	41.4	0.10	0.10	57.45	3.09*
R812	ถั่วไม่ทราบชื่อ	Leguminosae	28.0	66.9	8.1	14.0	46.6	0.35	0.55	48.36	5.94
R1336	ถั่วมะแฮะ	Leguminosae	32.4	87.4	8.6	16.9	47.3	0.63	0.73	15.25	19.37

***หมายเหตุ** น.น. 1,000 เมล็ด (กรัม)

พืชวงศ์ Umbelliferae จำนวน 7 หมายเลขพันธุ์ ดังนี้

ผักชีลาว (*Anethum graveolens* Linn.)

ผักชีลาวเป็นพืชล้มลุก ลำต้นเรียบและตั้งตรง สีเขียวอ่อน แตกกิ่ง ทั้งต้นมีกลิ่นหอม สูง 40 - 170 เซนติเมตร มีข้อปล้องเห็นได้ชัดเจน มีกาบใบหุ้มลำต้นเล็กน้อย ลักษณะใบเป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) ใบรูปเข็ม (acicular) ลักษณะเป็นเส้นเล็กๆสีเขียว ออกเรียงสลับกัน ดอกมีขนาดเล็กสีเหลืองออกเป็นช่อ ก้านช่อดอกมีลักษณะช่อซี่ร่ม (compound umbel) กลีบดอกมี 5 กลีบ สีเหลือง เกสรเพศผู้มี 5 อัน ติดบนฐานดอก เรียงสลับกับกลีบดอก รังไข่อยู่ใต้วงกลีบ มี 2 ช่อง ผลแก่เป็นรูปไข่แบนมีสีน้ำตาลอมเหลือง ขนาดเมล็ดกว้างประมาณ 0.2 เซนติเมตร ยาวประมาณ 0.4 เซนติเมตร

ข้อมูลการเจริญเติบโตของผักชีลาว 5 หมายเลขพันธุ์ คือ R470, R484, R960, R993 และ R1258 ดังนี้

- **R470** (ตารางที่ 9 และ 15) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 16.5 และ 40.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 3.8 และ 9.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ น้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 2.4 และ 1.3 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 3.7 กรัมต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 2.94 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.11 กรัม

- **R484** (ตารางที่ 9 และ 15) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 12.3 และ 51.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 3.8 และ 10.3 ข้อต่อต้น ตามลำดับ น้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 1.2 และ 0.9 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 2.1 กรัมต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 3.16 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.05 กรัม

- **R960** (ตารางที่ 9 และ 15) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 14.5 และ 41.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 3.8 และ 7.5 ข้อต่อต้น ตามลำดับ น้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 2.4 และ 2.1 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 4.5 กรัมต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 3.06 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.88 กรัม

- **R993** (ตารางที่ 10 และ 15) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 13.5 และ 41.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 3.3 และ 8.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ น้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 2.5 และ 1.4 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 3.9 กรัมต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 3.37 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.24 กรัม

- **R1258** (ตารางที่ 10 และ 15) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 9.8 และ 45.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 2.8 และ 11.3 ข้อต่อต้น ตามลำดับ น้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 1.6 และ 2.2 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 3.8 กรัมต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 2.74 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.27 กรัม

จากข้อมูลการเจริญเติบโตของผักชีลาว 5 หมายเลขพันธุ์ การวัดค่าสีใบ (SCMR) จากเครื่อง SPAD Chlorophyll meter reading (SCMR) ไม่สามารถอ่านค่าได้เนื่องจากใบเป็นเส้นยาวขนาดเล็ก ซึ่งการใช้ประโยชน์ของผักชีลาวส่วนใหญ่นำมาประกอบอาหารทั้งต้น ดังนั้น ในหมายเลขพันธุ์ R960 ให้น้ำหนักแห้งส่วน

เหนือดินสูงที่สุด คือ 4.5 กรัมต่อต้น จึงมีแนวโน้มให้ผลผลิตต้นสดสูงกว่าหมายเลขพันธุ์อื่น (ตารางที่ 15) และในส่วนการใช้ประโยชน์จากเมล็ดหมายเลขพันธุ์ R993 ให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดสูงที่สุด คือ 3.37 กรัมต่อต้น ต่างจากหมายเลขพันธุ์ R1258 ให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดต่ำที่สุด คือ 2.74 กรัมต่อต้น โดยการใช้ประโยชน์จากเมล็ดแห้งของผักชีลาว เรียกตามตำรายาไทยว่า “เทียนตาตั๊กแตน” เป็นตัวยาหนึ่งในพิกัดเทียนทั้งเจ็ด ใช้ปรุงยา พบว่า น้ำมันผักชีลาว หรือ น้ำมันเทียนตาตั๊กแตน (Dill seed oil) ได้จากการนำผลแก่แห้งไปกลั่นด้วยไอน้ำ สารสำคัญที่พบคือ คาร์โวน ดี-ไลโมนีน และอัลฟ่า-เฟลเลนดรีน สารอื่นที่มีปริมาณรองลงมาคือ ไดไฮโดรคาร์โวน ยูจีนอล ไพนีน และอะนีโทล เป็นต้น และในงานทดลองของ ศานิต (2554) พบว่า ผักชีลาวเป็นพืชที่มีฤทธิ์ทางอัลลีโลพาที สารสกัดด้วยเอทานอลจากผลและเมล็ด จะยับยั้งการเจริญและการงอกของถั่วเขียวผิวดำได้

หอมแย้ (*Coriandrum* spp.)

หอมแย้ หรือผักชีไร่ เป็นพืชล้มลุก ลำต้นตั้งตรง ภายในกลวงไม่ค่อยแตกกิ่ง ลำต้นจะสูงขึ้นเมื่อออกดอก สูงประมาณ 10 – 3 เซนติเมตร ลักษณะใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) คล้ายใบผักชีมีสีเขียวเข้ม ใบเป็นลักษณะขอบใบหยักเว้าลึก (divided) มีกลิ่นฉุนคล้ายผักชีลาว ดอกมีขนาดเล็กสีขาวออกเป็นช่อ ก้านช่อดอกมีลักษณะช่อซี่ร่ม (compound umbel) ผลแก่เป็นรูปไข่แบนโค้งมีสีน้ำตาลอมเหลือง หัวท้ายแหลม ขนาดเมล็ดกว้างประมาณ 0.2 เซนติเมตร ยาวประมาณ 0.4 เซนติเมตร เมล็ดคล้ายผักชีลาวแต่มีขนาดเล็กกว่า

ข้อมูลการเจริญเติบโตของหอมแย้ 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R1011 ดังนี้

- **R1011** (ตารางที่ 11 และ 15) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 9.8 และ 23.3 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 2.5 และ 7.3 ข้อต่อต้น ตามลำดับ มีน้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 1.6 และ 1.7 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 3.3 กรัมต่อต้น และเนื่องจากใบมีขนาดเล็กจึงไม่สามารถวัดค่าสีใบ (SCMR) ได้เช่นเดียวกับใบของผักชีลาว น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 8.55 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 1.43 กรัม นิยมนำไปใช้ปรุงอาหาร โดยใช้ส่วนใบและยอดอ่อนเพื่อดับกลิ่นคาวเนื้อสัตว์ในอาหารประเภทแกง เช่น แกงหน่อไม้ แกงป่า แกงแค แกงเผ็ด และห่อหมก กินเป็นผักสดใบมีกลิ่นหอม เก็บแห้งได้กลิ่นไม่เปลี่ยน ใช้ได้ทั้งต้น รากหอมเหมือนต้นใช้แต่งกลิ่นอาหาร เมล็ดหอมฉุน ชาวภาคตะวันออกนำมาตำผสมกับพริกแกง เป็นต้น สรรพคุณทางยา แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ แก้วิงเวียน เข้าเครื่องยาจีน (สถาบันการแพทย์แผนไทยฯ, 2542)

ผักชีหอม (*Coriandrum sativum* L.)

ผักชีหอม หรือผักชี เป็นพืชล้มลุกที่มีลำต้นตั้งตรง ภายในจะกลวง และมีกิ่งก้านที่เล็ก ไม่มีขน มีรากแก้วสั้น แต่รากฝอยจะมีมาก ซึ่งลำต้นนี้จะสูงประมาณ 20 - 40 เซนติเมตร ลำต้นสีเขียวแต่ถ้าแก่จัดจะออกสีเขียวอมน้ำตาล ลักษณะใบเป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnate) แต่อยู่ในรูปทรงพัด ซึ่งใบที่โคนต้นนั้นจะมีขนาดใหญ่กว่าที่ปลายต้น โดยส่วนใหญ่ที่ปลายต้นใบจะเป็นเส้นฝอย มีสีเขียวสด ก้านใบหนึ่งประกอบด้วยใบย่อย 2-3 คู่ ขอบใบหยักเว้าลึก (divided) ดอกมีขนาดเล็กสีขาวออกเป็นช่อ ก้านช่อดอกมีลักษณะช่อซี่ร่ม (compound umbel) ผลแก่เป็นรูปทรงกลม ขนาดเมล็ด 0.2 - 0.5 เซนติเมตร ตรงปลายผลจะแยกออกเป็น 2 แฉก มีเส้นคลื่นอยู่ที่ผิวเมล็ด 10 เส้น

ข้อมูลการเจริญเติบโตของผักชีหอม 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R1035 ดังนี้

- **R1035** (ตารางที่ 11 และ 15) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 13.8 และ 37.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 5.8 และ 10.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ มีน้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 0.6 และ 0.8 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 1.4 กรัมต่อต้น และเนื่องจากใบมีขนาดเล็กจึงไม่สามารถวัดค่าสีใบ (SCMR) ได้เช่นเดียวกับใบผักชีลาวและหอมแย้ น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 12.05 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.78 กรัม การใช้ประโยชน์ ใบ และรากสดกินเป็นผัก และเครื่องเทศ ผลแห้งและป่นเป็นเครื่องเทศ น้ำมันลูกผักชี เป็นเครื่องเทศและใช้แต่งกลิ่น

พืชวงศ์ Lamiaceae จำนวน 8 หมายเลขพันธุ์ ดังนี้

งาขี้ม้อน (Perilla frutescens (L.) Britton)

งาขี้ม้อน เป็นพืชล้มลุก ลำต้นตั้งตรง ลักษณะใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) รูปไข่ (ovate) ออกเรียงตรงข้าม (opposite) ขอบใบหยักเป็นฟันเลื่อย (serrate) ใบสีเขียว แผ่นใบมีขนนุ่มสีขาวทั้งสองด้าน ดอกเป็นช่อกระจะ (raceme) ตามง่ามใบและที่ปลายกิ่ง ผลมีลักษณะเป็นรูปไข่กลับขนาดเล็กสีน้ำตาลเข้ม หรือสีดำ

ข้อมูลการเจริญเติบโตของงาขี้ม้อน 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R652 ดังนี้

- **R652** (ตารางที่ 12 และ 15) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 10.3 และ 41.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 37.5 และ 5.23 ข้อต่อต้น ตามลำดับ มีน้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 4.6 และ 4.5 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 9.1 กรัมต่อต้น ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 36.9 น้ำหนักเมล็ดต่อต้นไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เนื่องจากช่อฝักถูกเพลี้ยแป้งเข้าทำลาย ส่วนช่อดอกที่ติดเมล็ดถูกทำลายโดยกระรอกและหนู

ประโยชน์ของงาขี้ม้อน ใบงาขี้ม้อนสามารถใช้รับประทานเป็นผักสด โดยนำมาห่อข้าว เนื้อย่าง หมูย่าง ห่ออาหารประเภทเมี่ยงปลา หรือใช้เป็นผักแนม หรือใช้รับประทานร่วมกับอาหารประเภทยำ ก็จะได้กลิ่นหอม รสซ่าคล้ายรสมิ้นต์ เมล็ดนำไปคั่วแล้วตำ ใช้รับประทานโดยการนำไปคลุกกับข้าวเหนียว หรือจะนำเมล็ดไปคั่วใส่ในน้ำพริก หรือใช้ตำแล้วคลุกกับข้าวเหนียวรับประทาน หรือจะนำไปคั่วแล้วตำผสมกับข้าวเหนียวผสมเกลือ หรือใช้ทำขนมก็ได้ (เรียกว่าข้าวหนุกงา) และสามารถนำมาสกัดเป็นน้ำมันงาขี้ม้อน ที่มีฤทธิ์ต่อต้านการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียได้ดี (ก่องกานดา, 2540) น้ำมันงาขี้ม้อนเป็นแหล่งที่อุดมไปด้วยโอเมก้า3 และโอเมก้า 6 ซึ่งมีสรรพคุณช่วยบำรุงสมอง และยังเป็นพืชเพียงชนิดเดียวที่มีโอเมก้า และปริมาณของโอเมก้า3 มากกว่าน้ำมันปลาจากปลาทะเลน้ำลึก มีสารสกัดสำคัญในกลุ่ม โพลีฟีนอล คือ โรสมารินิค เอสิด มีฤทธิ์ต้านการแพ้ ต้านการอักเสบได้ดี และยับยั้งเซลล์มะเร็ง (จดหมายข่าว ผลิใบ, 2554)

กะเพรา (*Ocimum tenuiflorum* L.)

กะเพรา เป็นพืชล้มลุก ลำต้นตั้งตรง ลักษณะใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) รูปรี (elliptic) ออกเรียงตรงข้าม (opposite) ขอบใบหยักแบบฟันเลื่อย (serrate) และเป็นคลื่น (undulate) ใบสีเขียว ก้านใบและลำต้นสีเขียว ดอกออกเป็นช่อกระจุก (simple dichasium) ที่ปลายยอดสีขาว เมื่อแตกออกจะมีเมล็ดคล้ายรูปไข่สีดำถึงน้ำตาลขนาดเล็ก กว้าง 0.1 เซนติเมตร ยาว 0.1 - 0.2 เซนติเมตร

ข้อมูลการเจริญเติบโตของกะเพรา 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R869 ดังนี้

- **R869** (ตารางที่ 12 และ 15) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 10.5 และ 53.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 5.3 และ 9.5 ข้อต่อต้น ตามลำดับ มีน้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 4.7 และ 3.4 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 8.1 กรัมต่อต้น ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 29.5 น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 2.45 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 0.31 กรัม

โหระพา (*Ocimum basilicum* L.)

โหระพา เป็นพืชล้มลุก ลำต้นตั้งตรง ลักษณะใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) รูปไข่แกมรูปรี (ovate-elliptic) ออกเรียงตรงข้าม (opposite) ขอบใบหยักแบบฟันเลื่อย (serrate) และเป็นคลื่น (undulate) สีเขียว ลำต้นสีม่วง ก้านดอกสีม่วง ดอกออกเป็นช่อกระจุก (simple dichasium) ที่ปลายยอดดอกสีขาวแกมม่วง เมล็ดสีดำถึงน้ำตาลมีขนาดเล็ก กว้าง 0.1 เซนติเมตร ยาว 0.1 – 0.2 เซนติเมตร

ข้อมูลการเจริญเติบโตของโหระพา 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R871 ดังนี้

- **R871** (ตารางที่ 12 และ 15) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 21.0 และ 53.3 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 6.5 และ 10.5 ข้อต่อต้น ตามลำดับ น้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 5.5 และ 4.9 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 10.4 กรัมต่อต้น ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 35.1 น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 11.83 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 1.71 กรัม

แมงลัก (*Ocimum basilicum* L.f. var. citratum Back)

แมงลัก เป็นพืชล้มลุก ลักษณะใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ใบรูปรี (elliptic) ดอกออกเป็นช่อแบบช่อกระจุก (simple dichasium) ที่ปลายยอดสีขาวเมล็ดมีขนาดเล็ก กว้าง 0.1 เซนติเมตร ยาว 0.125 เซนติเมตร เมล็ดสีดำ

ข้อมูลการเจริญเติบโตของแมงลัก 5 หมายเลขพันธุ์ คือ R632, R915, R919, R1115 และ R1245

- **R632** (ตารางที่ 12 และ 14) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 23.5 และ 65.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 8.0 และ 8.5 ข้อต่อต้น ตามลำดับ กรัม น้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 9.3 และ 4.1 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 13.4 กรัมต่อต้น ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 25.1 น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 2.54 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 1.21 กรัม
- **R915** (ตารางที่ 12 และ 14) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 32.3 และ 72.8 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 8.5 และ 8.8 ข้อต่อต้น ตามลำดับ มีน้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 5.3 และ 13.1 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 18.4 กรัมต่อต้น ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 25.8 น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 2.84 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 1.05 กรัม
- **R919** (ตารางที่ 12 และ 14) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 30.8 และ 67.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 8.3 และ 8.8 ข้อต่อต้น ตามลำดับ น้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วัน

หลังปลูก คือ 5.6 และ 19.9 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 25.5 กรัมต่อต้น ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 25.7 น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 7.31 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 1.04กรัม

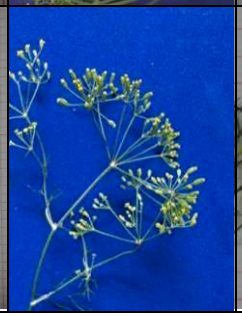
- **R1115** (ตารางที่ 13 และ 14) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 25.0 และ 60.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 7.8 และ 7.8 ข้อต่อต้น ตามลำดับ น้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 8.6 และ 3.9 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 12.5 กรัมต่อต้น ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 25.4 น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 6.20 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 1.46 กรัม
- **R1245** (ตารางที่ 13 และ 14) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 27.0 และ 67.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 8.3 และ 8.5 ข้อต่อต้น ตามลำดับ น้ำหนักแห้งต้นและใบที่อายุ 60 วันหลังปลูก คือ 10.9 และ 4.8 กรัมต่อต้น น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน คือ 15.7 กรัมต่อต้น ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 26.8 น้ำหนักเมล็ดต่อต้น 7.09 กรัม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 1.46 กรัม

จากข้อมูลการเจริญเติบโตของแมงลัก 5 หมายเลขพันธุ์ (ตารางที่ 15) พบว่า แมงลักทั้ง 5 หมายเลขพันธุ์ มีค่า SCMR หรือสีใบไม่แตกต่างกันมีค่าอยู่ระหว่าง 25.1 - 26.8 โดยในหมายเลขพันธุ์ R915 มีความสูงต้นสูงที่สุดทั้ง 2 อายุการตรวจวัด (32.5 และ 72.8 เซนติเมตร ตามลำดับ) ซึ่งสัมพันธ์กันกับจำนวนข้อต่อต้นในทั้ง 2 อายุการตรวจวัด ส่วนน้ำหนักแห้งต้นและน้ำหนักใบต้น พบว่า ในหมายเลขพันธุ์ R1245 ให้น้ำหนักแห้งต้นสูงที่สุด (10.9 กรัมต่อต้น) หมายเลขพันธุ์ R919 และ R915 ให้น้ำหนักแห้งต้นต่ำสุด (5.6 และ5.3 กรัมต่อต้น ตามลำดับ) ซึ่งในทางตรงกันข้ามสองหมายเลขพันธุ์นี้ให้น้ำหนักแห้งใบสูงที่สุด (19.9 และ 13.1 กรัมต่อต้น ตามลำดับ) แสดงให้เห็นว่า ในกรณีที่จะคัดเลือกพันธุ์แมงลักเพื่อใช้ประโยชน์จากใบในการบริโภคใบสด หมายเลขพันธุ์ R919 และ R915 มีแนวโน้มเป็นพันธุ์ที่น่าสนใจ และยังพบความแตกต่างของการให้ผลผลิตเมล็ดต่อต้น โดยในหมายเลขพันธุ์ R919 และ R1245 มีน้ำหนักเมล็ดต่อต้นสูงที่สุด คือ 7.31 และ 7.09 กรัมต่อต้น ซึ่งข้อมูลน้ำหนักเมล็ดต่อต้นที่ได้นี้จะเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกพันธุ์แมงลักเพื่อใช้ประโยชน์จากเมล็ด เนื่องจากเมล็ดแห้งของแมงลักมีรสหอมร้อน แช่น้ำจนพองตัวกินเป็นยาระบาย ลดความอ้วน ดูดซึมน้ำตาลในเส้นเลือด ขับเหงื่อ เพิ่มเมือกในลำไส้ช่วยเร่งการขับถ่าย (สวนสมุนไพรฯ, 2549)

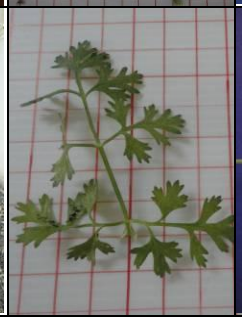
ตารางที่ 9 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Umbelliferae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น		ใบ	ดอก/ช่อดอก		เมล็ด	
R470 (ผักชีลาว)							
R484 (ผักชีลาว)							
R960 (ผักชีลาว)							

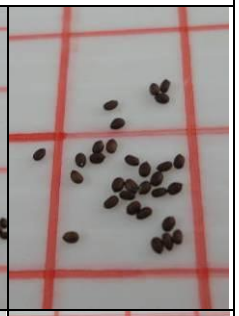
ตารางที่ 10 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Umbelliferae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น		ใบ	ดอก/ช่อดอก		เมล็ด	
R993 (ผักชีลาว)							
R1258 (ผักชีลาว)							

ตารางที่ 11 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Umbelliferae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น		ใบ	ดอก/ช่อดอก		เมล็ด	
R1011 (หอมแย้)							
R1035 (ผักชีหอม)							

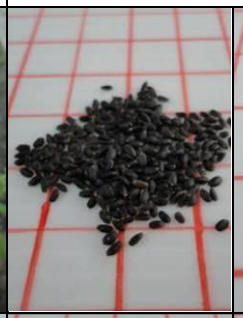
ตารางที่ 12 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Lamiaceae

R652 (งาขี้ม้อน)								
R869 (กะเพรา)								
R871 (โหระพา)								

ตารางที่ 13 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Lamiaceae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น		ใบ	ดอก/ช่อดอก		เมล็ด	
R632 (แมงลัก)							
R915 (แมงลัก)							
R919 (แมงลัก)							

ตารางที่ 14 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Lamiaceae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น		ใบ	ดอก/ช่อดอก		เมล็ด	
R1115 (แมงลัก)							
R1245 (แมงลัก)							

ตารางที่ 15 ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น วงศ์ Umbelliferae จำนวน 5 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Lamiaceae จำนวน 10 หมายเลขพันธุ์

หมายเลขพันธุ์/ ชนิดพืช/วงศ์			ความสูง (ซ.ม.)		จน.ข้อต่อต้น		สีใบ (ค่า SCMR)	น.น. แห้งต้น (กรัมต่อต้น)	น.น. แห้งใบ (กรัมต่อต้น)	น.น. แห้งส่วนเหนือดิน (กรัมต่อต้น)	น.น. เมล็ดต่อต้น (กรัม)	น.น. 1,000 เมล็ด (กรัม)
			30 DAP	60 DAP	30 DAP	60 DAP	60 DAP	60 DAP	60 DAP	60 DAP		
R470	ผักชีลาว	Umbelliferae	16.5	40.0	3.8	9.0	-	2.4	1.3	3.7	2.94	3.11
R484	ผักชีลาว	Umbelliferae	12.3	51.5	3.8	10.3	-	1.2	0.9	2.1	3.16	3.05
R960	ผักชีลาว	Umbelliferae	14.5	41.5	3.8	7.5	-	2.4	2.1	4.5	3.06	2.88
R993	ผักชีลาว	Umbelliferae	13.5	41.5	3.3	8.0	-	2.5	1.4	3.9	3.37	3.24
R1258	ผักชีลาว	Umbelliferae	9.8	45.0	2.8	11.3	-	1.6	2.2	3.8	2.74	2.27
R1011	หอมแย้	Umbelliferae	9.8	23.3	2.5	7.3	-	1.6	1.7	3.3	8.55	1.43
R1035	ผักชีหอม	Umbelliferae	13.8	37.5	5.8	10.0	-	0.6	0.8	1.4	12.05	2.78
R652	งาขี้ม่อน	Lamiaceae	10.3	41.5	37.5	5.3	36.9	4.6	4.5	9.1	-	-
R869	กะเพรา	Lamiaceae	10.5	53.0	5.8	9.5	29. 5	4.7	3.4	8.1	2.45	0.31
R871	โหระพา	Lamiaceae	21.0	53.3	6.5	10.5	35.1	5.5	4.9	10.4	11.83	1.71
R632	แมงลัก	Lamiaceae	23.5	65.5	8.0	8.5	25.1	9.3	4.1	13.4	2.54	1.21
R915	แมงลัก	Lamiaceae	32.3	72.8	8.5	8.8	25.8	5.3	13.1	18.4	2.84	1.05
R919	แมงลัก	Lamiaceae	30.8	67.0	8.3	8.8	25.7	5.6	19.9	25.5	7.31	1.04
R1115	แมงลัก	Lamiaceae	25.0	60.5	7.8	7.8	25.4	8.6	3.9	12.5	6.20	1.46
R1245	แมงลัก	Lamiaceae	27.0	67.5	8.3	8.5	26.8	10.9	4.8	15.7	7.09	1.46

พืชวงศ์ Solanaceae จำนวน 20 หมายเลขพันธุ์ ดังนี้

มะแว้งต้น (*Solanum indicum* L.)

มะแว้งต้น เป็นไม้พุ่ม สูง 1-1.5 เมตร เปลือกต้นเรียบสีน้ำตาล ยอดอ่อนและต้นอ่อนมีขนสีขาว ใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ออกเรียงสลับ รูปร่างใบ เป็นแบบรูปไข่ (ovate) ส่วนใหญ่มีลักษณะไม่สมมาตร ขอบใบหยัก (lobed) กว้าง 4-10 ซม. ยาว 6-12 ซม. ปลายใบและโคนใบมน แผ่นใบสีเขียว มีขนนุ่ม ก้านใบยาว ดอกออกเป็นช่อแบบช่อกระจุก (simple dichasium) ตามซอกใบ ดอกสีม่วง กลีบดอกมี 5 กลีบ รูปไข่ ปลายแหลม เกสรเพศผู้สีเหลือง ติดกันเป็นรูปกรวย ผล รูปทรงกลม ขนาด 1 ซม. ผิวเรียบ ผลดิบสีเขียวไม่มีลาย ผลสุกสีส้ม เมล็ดแบนจำนวนมาก

ข้อมูลการเจริญเติบโตของมะแว้งต้น 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R388 และ R1205 ดังนี้

- **R388** (ตารางที่ 16 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 14.3 และ 40.8 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 9.0 และ 14.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 46.9 จำนวนผลต่อต้น 345.8 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 108.13 กรัม ขนาดผลกว้าง 0.8 เซนติเมตร ยาว 0.8 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.20 กรัม
- **R1205** (ตารางที่ 16 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 6.25 และ 45.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 5.8 และ 15.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 46.4 จำนวนผลต่อต้น 246.3 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 87.98 กรัม ขนาดผลกว้าง 0.9 เซนติเมตร ยาว 0.8 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.46 กรัม

จากภาพลักษณะทรงพุ่ม ลำต้น และใบ ของมะแว้งต้น 2 หมายเลขพันธุ์นี้ ไม่พบว่ามีหนามตะขอที่เส้นกลางใบ ใบ ลำต้นและกิ่งก้าน ต่างจากมะแว้งต้น (*Solanum Violaceum* Ortega) ที่พบว่า ลำต้นและกิ่งก้านมีหนามตะขอแข็ง โดยลักษณะของหนามจะสั้น โค้ง โคนหนา ปลายเรียวแหลม และพบหนามที่เส้นกลางใบประปราย (กองคุ้มครองพันธุ์พืช, 2550)

มะเขือขื่น (*Solanum aculeatissimum* Jacq.)

มะเขือขื่น ไม้ล้มลุก กึ่งไม้พุ่มขนาดเล็ก สูงประมาณ 1 - 3 เมตร ตามลำต้นมีหนามสั้น โคนต้นแก่มีเนื้อไม้แข็ง ลำต้นและกิ่งก้านรูปทรงกระบอกตั้งตรง มีสีม่วงทั้งลำต้น กิ่งก้านและใบมีขนอ่อนละเอียดขึ้นอยู่ทั่วไป มีขนรูปดาวยาวประมาณ 2 มิลลิเมตร ใบ เป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ออกเรียงสลับ (alternate) แผ่นใบมีหลายรูปร่าง แผ่นใบรูปไข่ (ovate) ขนาด กว้าง 4 -12 ซม. ยาว 4.5 - 18 ซม. มีขนรูปดาวทั้งสองด้านของใบ โคนใบรูปหัวใจ ฐานใบสองด้านเยื้องกันเล็กน้อย ขอบใบหยัก (lobed) เว้าเป็นพูตื้นๆ 5-7 พู ปลายใบแหลมหรือมน อาจมีหนามแหลมตามเส้นกลางใบ หลังใบสีเขียว ท้องใบเรียบเป็นมัน ก้านใบอ้วนสั้น ยาว 3-7 เซนติเมตร อาจพบหนามตามก้านใบ **ดอก**ออกเป็นช่อสั้นแบบช่อกระจะ (raceme) ดอกย่อย 4-6 ดอก หรือออกดอกเดี่ยวตามซอกใบ กลีบดอกสีม่วง มี 5 กลีบ โคนเชื่อมติดกันเป็นรูปกรวยสั้น ปลายแยกเป็นห้าแฉก มีขนนุ่มเหมือนวงกลีบเลี้ยง เกสรสีเหลืองมี 5 อัน ผลรูปทรงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เซนติเมตร ผิวเรียบเป็นมัน เปลือกเหนียว ผลอ่อน

ผิวเรียบลื่นสีเขียวเข้ม มีลายสีขาวแทรก หรือผลสีขาวเมื่อสุกมีสีเหลืองสด มีกลิ่นเฉพาะตัว มีรสขื่น **เมล็ด**กลมแบนเล็กๆ สีน้ำตาลอ่อน มีเมล็ดจำนวนมาก

ข้อมูลการเจริญเติบโตของมะเขือขื่น 4 หมายเลขพันธุ์ คือ R386, R1458, R1097 และ R1295 ดังนี้

- **R386** (ตารางที่ 17 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 20.5 และ 38.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 9.8 และ 10.8 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 38.3 จำนวนผลต่อต้น 60.8 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 297.73 กรัม ขนาดผลกว้าง 2.1 เซนติเมตร ยาว 1.9 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.06 กรัม ผลอ่อนมีสีเขียวมีลายสีขาวแทรกบริเวณด้านล่างของผล ผลแก่มีสีเหลือง
- **R1458** (ตารางที่ 17 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 20.0 และ 51.8 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 8.8 และ 7.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 46.3 จำนวนผลต่อต้น 7.5 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 117.35 กรัม ขนาดผลกว้าง 3.5 เซนติเมตร ยาว 3.2 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.94 กรัม ผลอ่อนมีสีขาว ผลแก่มีสีเหลือง
- **R1097** (ตารางที่ 18 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 7.5 และ 37.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 5.3 และ 8.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 44.9 จำนวนผลต่อต้น 23.0 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 140.43 กรัม ขนาดผลกว้าง 2.5 เซนติเมตร ยาว 2.2 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.30 กรัม ผลอ่อนมีสีเขียวมีลายสีขาวแทรกบริเวณด้านล่างของผล ผลแก่มีสีเหลือง
- **R1295** (ตารางที่ 18 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 25.5 และ 39.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 9.8 และ 9.3 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 45.2 จำนวนผลต่อต้น 13.0 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 310.80 กรัม ขนาดผลกว้าง 2.6 เซนติเมตร ยาว 2.5 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.81 กรัม ผลอ่อนมีสีเขียวมีลายสีขาวแทรกบริเวณด้านล่างของผล ผลแก่มีสีเหลือง

จากข้อมูลของมะเขือขื่นทั้ง 4 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ลักษณะของสีของผลอ่อนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผลสีขาว (R1458) และผลสีเขียวมีลายสีขาวแทรกบริเวณด้านล่างของผล (R386, R1097 และ R1295) โดยหมายเลขพันธุ์ R1458 และ R1295 เป็นพันธุ์ที่มีผลค่อนข้างใหญ่ มีขนาดผลเฉลี่ย 15.6 และ 23.9 กรัม (ตารางที่ 25) ตามลำดับ และอาจเป็นไปได้ว่ามะเขือขื่นในหมายเลขพันธุ์ R386 และ R1097 อาจเป็นพันธุ์เดียวกันแต่เก็บรวบรวมมาจากต่างแหล่งพันธุกรรม เนื่องจากมีลักษณะดอก สีดอก ลักษณะผล สีผล และขนาดผลคล้ายกัน ดังนั้น การศึกษาพันธุกรรมพืชและการจำแนกกลุ่มพืชโดยอาศัยความแตกต่างของสัณฐานวิทยาที่ปรากฏ ซึ่งลักษณะดังกล่าวมีข้อจำกัดมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าพืชเหล่านั้นมีลักษณะใกล้เคียงกัน การใช้เทคนิคทางด้านอณูชีวโมเลกุลจะเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการศึกษาดังกล่าว เทคนิค ISSR (Inter Simple Sequence Repeat) เป็นหนึ่งในเทคนิคทางอณูชีวโมเลกุลที่มีการใช้อย่างแพร่หลายในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมพืช การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มพืช รวมไปถึงการใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการจำแนกพืชเพื่อจัดทำฐาน

พันธุกรรมเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์พืชต่อไป จะทำให้การประเมินลักษณะพันธุกรรมของพืชมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Bornet and Branchard, 2001) เพื่อเป็นฐานข้อมูลและการใช้ประโยชน์ในอนาคต

มะเขือลาย (*Solanum melongena* L.)

มะเขือลาย เป็นกลุ่มพันธุ์มะเขือยาว มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูง 0.2 -0.6 เมตร ใบ เป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ออกเรียงสลับ (alternate) แผ่นใบรูปไข่ (ovate) ขอบใบหยัก (lobed) ใบมีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ดอกเดี่ยว ดอกมีขนาดใหญ่ สีม่วงอ่อน ผลมีรูปร่างกลมรูปไข่ รูปรี รูปขอบขนานหรือกลมแบน ผลสีเขียวลายสีขาว คล้ายมะเขือเปราะแต่ผลเล็กกว่า ผลเมื่อแก่มีสีเหลือง เมล็ดค่อนข้างกลม มีขนาดประมาณ 0.3 เซนติเมตร

ข้อมูลการเจริญเติบโตของมะเขือลาย 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R918 และ R1402 ดังนี้

- **R918** (ตารางที่ 19 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 9.3 และ 26.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 7.5 และ 7.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 45.0 จำนวนผลต่อต้น 42.8 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 192.68 กรัม ขนาดผลกว้าง 2.2 เซนติเมตร ยาว 2.8 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.98 กรัม
- **R1402** (ตารางที่ 18 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 13.8 และ 29.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 8.3 และ 10.5 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 44.8 จำนวนผลต่อต้น 53.0 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 455.98 กรัม ขนาดผลกว้าง 2.6 เซนติเมตร ยาว 3.6 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.57 กรัม

จากข้อมูลของมะเขือลาย 2 หมายเลขพันธุ์ พบว่า มะเขือลายทั้งสองหมายเลขพันธุ์นี้มีลักษณะสีดอก สีผล และลักษณะผลเหมือนกัน น่าจะเป็นมะเขือลายพันธุ์เดียวกันแต่มีที่มาหรือเก็บเมล็ดมาจากคนละแหล่งพันธุกรรม

มะเขือคางกบ (*Solanum melongena* L.)

มะเขือคางกบ เป็นกลุ่มพันธุ์มะเขือยาว มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูง 0.2 - 0.6 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ออกเรียงสลับ (alternate) แผ่นใบรูปไข่ (ovate) ขอบใบหยัก (lobed) ใบมีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ดอกเดี่ยว ดอกมีขนาดใหญ่ สีม่วงหรืออ่อน ผลมีรูปร่างกลมแบน รูปไข่ รูปรี มีลักษณะเว้าตามยาวของผล ผลสีม่วง บางพื้นที่เรียกมะเขือม่วง หรือมีผลเขียวลายสีขาว คล้ายมะเขือเปราะแต่ผลกว่า ผลเมื่อแก่มีสีเหลือง เมล็ดค่อนข้างกลม มีขนาดประมาณ 0.3 เซนติเมตร

ข้อมูลการเจริญเติบโตของมะเขือคางกบ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1288 และ R1279 ดังนี้

- **R1288** (ตารางที่ 20 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 21.5 และ 38.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 10.3 และ 9.3 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 49.4 จำนวนผลต่อต้น 19.0 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 396.83 กรัม ขนาดผลกว้าง 5.6 เซนติเมตร ยาว 5.8 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.33 กรัม ดอกมีสีม่วงอ่อน ส่วนผลมีสีม่วงอ่อนไปจนถึงม่วงเข้ม

- **R1279** (ตารางที่ 20 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 9.5 และ 30.3 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 7.8 และ 8.3 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 45.4 จำนวนผลต่อต้น 11.3 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 532.13 กรัม ขนาดผลกว้าง 4.5 เซนติเมตร ยาว 3.6 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.58 กรัม ดอกมีสีม่วงอ่อน ส่วนผลสีเขียวลายขาวคล้ายมะเขือลาย

จากข้อมูลของมะเขือคางกบ 2 หมายเลขพันธุ์ พบว่า สีดอกมีสีม่วงเหมือนกันแต่ในหมายเลขพันธุ์ R1279 จะมีสีม่วงเข้มกว่า R1288 ลักษณะของสีผลแตกต่างกัน ในหมายเลขพันธุ์ R1279 ผลเป็นสีขาวแต่หมายเลขพันธุ์ R1288 มีผลสีม่วง ส่วนลักษณะผลมีรูปร่างกลมแบน รูปไข่ รูปรี มีลักษณะเว้าตามยาวของผลคล้ายๆกัน

มะเขือเปราะ (*Solanum melongena* L.)

มะเขือเปราะ ต้นมะเขือเปราะมีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูง 0.2 -0.6 เมตร ใบ เป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ออกเรียงสลับ (alternate) แผ่นใบรูปไข่ (ovate) ขอบใบหยัก (lobed) ใบมีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ดอกเดี่ยว ดอกมีขนาดใหญ่ สีม่วง ผลมีรูปร่างกลมรูปไข่ รูปรี รูปขอบขนานหรือกลมแบน อาจมีสีขาว เขียว เหลือง ม่วง ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ผลเมื่อแก่มีสีเหลือง เนื้อในผลสีเขียวเป็นเมือก มีรสขื่นเล็กน้อย เมล็ดค่อนข้างกลม มีขนาดประมาณ 0.3 เซนติเมตร

ข้อมูลการเจริญเติบโตของมะเขือเปราะ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1048 และ R1180 ดังนี้

- **R1048** (ตารางที่ 21 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 29.0 และ 46.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 9.8 และ 7.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 40.7 จำนวนผลต่อต้น 17.3 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 475.35 กรัม ขนาดผลกว้าง 3.2 เซนติเมตร ยาว 3.2 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.43 กรัม
- **R1180** (ตารางที่ 21 และ 25) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 22.3 และ 35.3 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 10.0 และ 8.8 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 43.3 จำนวนผลต่อต้น 44.8 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 230.03 กรัม ขนาดผลกว้าง 1.8 เซนติเมตร ยาว 2.5 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.02 กรัม

จากข้อมูลของมะเขือเปราะ 2 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ผลของมะเขือเปราะมีลักษณะแตกต่างกัน โดยในหมายเลขพันธุ์ R1180 มีลักษณะกลมยาวรีและมีลายเหมือนมะเขือลาย ส่วนในหมายเลขพันธุ์ R1048 ผลมีลักษณะกลมเหมือนมะเขือเจ้าพระยา ซึ่งในการเก็บเมล็ดมาจากแหล่งต่างๆอาจมีความสับสนกันตามชื่อเรียกในท้องถิ่นนั้นๆ

มะอึก (*Solanum stramonifolium* Jacq.)

มะอึก เป็นไม้พุ่ม สูง 1-2 เมตร ทุกส่วนมีขนละเอียดสีน้ำตาลอ่อนปกคลุม ใบ เป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ออกเรียงสลับ (alternate) ใบรูปไข่กว้าง (ovate) 15 - 25 ซม. ยาว 20 - 30 ซม. โคนใบเว้าหรือตัด ขอบใบหยักเว้า (lobed) เป็นพู แผ่นใบสีเขียว มีขนทั้งสองด้าน ดอก ออกเป็นช่อกระจุก (simple dichasium) ที่ซอก

ใบ ดอกสีขาว กลีบดอกมี 5 กลีบ โคนเชื่อมติดกัน ปลายแหลม เกสรเพศผู้สีเหลือง เป็นเส้นรวมเป็นยอดแหลม ผลรูปทรงกลม ขนาด 1.8 - 2 ซม. ผิวมีขนยาวหนาแน่น ผลสุกสีเหลืองแกมน้ำตาล เมล็ดแบน มีจำนวนมาก

ข้อมูลการเจริญเติบโตของมะอึก 3 หมายเลขพันธุ์ คือ R1200, R1037 และ R1594 ดังนี้

- **R1200** (ตารางที่ 20 และ 23) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 22.8 และ 36.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 7.5 และ 7.5 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 41.5 จำนวนผลต่อต้น 133.0 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 210.50 กรัม ขนาดผลกว้าง 1.1 เซนติเมตร ยาว 1.0 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 1.45 กรัม
- **R1037** (ตารางที่ 20 และ 23) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 16.0 และ 32.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 9.3 และ 8.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 43.7 จำนวนผลต่อต้น 85.5 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 163.00 กรัม ขนาดผลกว้าง 1.6 เซนติเมตร ยาว 1.9 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 1.37 กรัม
- **R1594** (ตารางที่ 20 และ 23) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 28.8 และ 46.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 11.0 และ 10.5 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 38.0 จำนวนผลต่อต้น 73.0 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 122.05 กรัม ขนาดผลกว้าง 1.6 เซนติเมตร ยาว 1.5 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 1.20 กรัม

มะเขือยักษ์ (*Solanum melongena* L.)

มะเขือยักษ์ (Giant Eggplant) พันธุ์ใหม่ Sukhothai Pearl มะเขือผลใหญ่พิเศษขนาดผลโดยเฉลี่ย 0.8-1.5 กิโลกรัม สามารถนำมาปรุงอาหารรับประทานได้เช่นเดียวกันกับมะเขือปกติ ปลูกเลี้ยงง่าย เจริญเติบโตรวดเร็ว 1 เดือน เริ่มติดผล เป็นกลุ่มพันธุ์มะเขือยาว มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูง 0.2 -0.6 เมตร ใบ เป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ออกเรียงสลับ (alternate) แผ่นใบรูปไข่ (ovate) ขอบใบหยัก (lobed) ใบมีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ดอกเดี่ยว ดอกมีขนาดใหญ่ สีม่วงอ่อน ผลมีรูปร่างกลมรูปไข่ รูปรี รูปขอบขนานหรือกลมแบน ผลสีเขียวลายสีขาว คล้ายมะเขือเปราะแต่ลูกใหญ่กว่ามาก ผลเมื่อแก่มีสีเหลือง เมล็ดค่อนข้างกลม มีขนาดประมาณ 0.3 เซนติเมตร

ข้อมูลการเจริญเติบโตของมะเขือยักษ์ 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R459 ดังนี้

- **R459** (ตารางที่ 21 และ 23) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 14.8 และ 36.8 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 6.75 และ 7.5 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 43.8 จำนวนผลต่อต้น 9.3 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 350.53 กรัม ขนาดผลกว้าง 5.9 เซนติเมตร ยาว 5.3 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.81 กรัม

มะเขือจานเดียว (*Solanum melongena* L.)

มะเขือจานเดียว เป็นกลุ่มพันธุ์มะเขือยาว มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูง 0.2 -0.6 เมตร ใบ เป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ออกเรียงสลับ (alternate) แผ่นใบรูปไข่ (ovate) ขอบใบหยัก (lobed) ใบมีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ดอกเดี่ยว ดอกมีขนาดใหญ่ สีขาว ผลมีรูปร่างกลมแบน รูปไข่ รูปรี มีลักษณะเว้าตามยาวของผล สีเขียว

ลายขาว ผลเมื่อแก่มีสีเหลือง เนื้อในผลสีเขียวเป็นเมือก มีรสขื่นเล็กน้อย เมล็ดค่อนข้างกลม มีขนาดประมาณ 0.3 เซนติเมตร

ข้อมูลการเจริญเติบโตของมะเขือจานเดียว 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R1351 ดังนี้

- **R1351** (ตารางที่ 21 และ 23) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 26.5 และ 37.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 10.8 และ 10.5 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 36.9 จำนวนผลต่อต้น 10.3 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 608.88 กรัม ขนาดผลกว้าง 5.3 เซนติเมตร ยาว 5.2 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.92 กรัม

มะเขือเจ้าพระยา (*Solanum melongena* L.)

มะเขือเจ้าพระยา เป็นกลุ่มพันธุ์มะเขือยาว มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูง 0.2 -0.6 เมตร ใบ เป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ออกเรียงสลับ (alternate) แผ่นใบรูปไข่ (ovate) ขอบใบหยัก (lobed) ใบมีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ดอกเดี่ยว ดอกมีขนาดใหญ่ สีม่วงอ่อน ผลมีรูปร่างกลมรูปไข่ รูปรี รูปขอบขนานหรือกลมแบน ผลสีเขียวลายสีขาว คล้ายมะเขือเปราะ ผลเมื่อแก่มีสีเหลือง เมล็ดค่อนข้างกลม มีขนาดประมาณ 0.3 เซนติเมตร

ข้อมูลการเจริญเติบโตของมะเขือเจ้าพระยา 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R1436 ดังนี้

- **R1436** (ตารางที่ 21 และ 23) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 9.0 และ 34.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 5.8 และ 8.0 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 48.5 จำนวนผลต่อต้น 19.8 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 553.93 กรัม ขนาดผลกว้าง 6.7 เซนติเมตร ยาว 7.2 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.86 กรัม

มะเขือใหญ่ (*Solanum melongena* L.)

มะเขือใหญ่ เป็นกลุ่มพันธุ์มะเขือยาว มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูง 0.2 -0.6 เมตร ใบ เป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ออกเรียงสลับ (alternate) แผ่นใบรูปไข่ (ovate) ขอบใบหยัก (lobed) ใบมีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม ดอกเดี่ยว ดอกมีขนาดใหญ่ สีม่วงอ่อน ผลมีรูปร่างกลมรูปไข่ รูปรี รูปขอบขนานหรือกลมแบน ผลสีเขียวอกเหลืองลายสีขาวน้อยกว่าเมื่อเขือยักษ์ คล้ายมะเขือเปราะ ผลเมื่อแก่มีสีเหลือง เมล็ดค่อนข้างกลม มีขนาดประมาณ 0.3 เซนติเมตร

ข้อมูลการเจริญเติบโตของมะเขือใหญ่ 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R1063 ดังนี้

- **R1063** (ตารางที่ 22 และ 23) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 13.3 และ 31.0 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 7.8 และ 9.8 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 45.6 จำนวนผลต่อต้น 6.0 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 457.13 กรัม ขนาดผลกว้าง 9.4 เซนติเมตร ยาว 11.3 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.53 กรัม

มะเขืออุ๊กป่าว (*Solanum melongena* L.)

มะเขืออุ๊กป่าว เป็นกลุ่มพันธุ์มะเขือยาว มีลักษณะเป็นไม้พุ่มสูง 0.2 -0.6 เมตร ใบ เป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ออกเรียงสลับ (alternate) แผ่นใบรูปไข่ (ovate) ขอบใบหยัก (lobed) ใบมีขนาดใหญ่ ปลายใบ

แหลม ดอกเดี่ยว ดอกมีขนาดใหญ่ สีขาว ผลมีรูปร่างกลมแบน มีลักษณะเว้าตามยาวผล สีขาว ผลเมื่อแก่มีสีเหลือง เมล็ดค่อนข้างกลม มีขนาดประมาณ 0.3 เซนติเมตร

ข้อมูลการเจริญเติบโตของมะเขืออุ๊กป่าว 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R1540 ดังนี้

- **R1540** (ตารางที่ 22 และ 23) ที่อายุ 30 และ 60 วันหลังปลูกมีความสูงต้น 12.3 และ 24.5 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้น 7.0 และ 9.8 ข้อต่อต้น ตามลำดับ ค่าสีใบ (SCMR) ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก เท่ากับ 41.8 จำนวนผลต่อต้น 9.5 ผลต่อต้น ผลผลิตต่อต้น 503.93 กรัม ขนาดผลกว้าง 8.5 เซนติเมตร ยาว 6.1 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 4.15 กรัม

ตารางที่ 16 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Solanaceae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น	ใบ	ดอก/ช่อดอก		ผล/ เมล็ด		
R388 (มะแว้งต้น)							
R1205 (มะแว้งต้น)							

ตารางที่ 17 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Solanaceae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น	ใบ	ดอก/ช่อดอก		ผล/ เมล็ด		
R386 (มะเขือขื่น)							
R1458 (มะเขือขื่น)							

ตารางที่ 18 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Solanaceae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น	ใบ	ดอก/ช่อดอก		ผล/ เมล็ด		
R1097 (มะเขือขื่น)							
R1295 (มะเขือขื่น)							

ตารางที่ 19 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Solanaceae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น	ใบ	ดอก/ช่อดอก		ผล/ เมล็ด		
R918 (มะเขือลาย)							
R1402 (มะเขือลาย)							

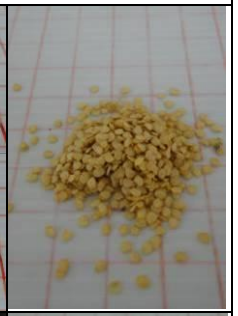
ตารางที่ 20 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Solanaceae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น	ใบ	ดอก/ช่อดอก		ผล/ เมล็ด		
R1288 (มะเขือคางกบ)							
R1279 (มะเขือคางกบ)							

ตารางที่ 21 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Solanaceae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น	ใบ	ดอก/ช่อดอก		ผล/ เมล็ด		
R1048 (มะเขือเปราะ)							
R1180 (มะเขือเปราะ)							

ตารางที่ 22 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Solanaceae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น	ใบ	ดอก/ช่อดอก		ผล/ เมล็ด		
R1200 (มะอึก)							
R1037 (มะอึก)							
R1594 (มะอึก)							

ตารางที่ 23 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Solanaceae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น	ใบ	ดอก/ช่อดอก		ผล/ เมล็ด		
R459 (มะเขือยักษ์)							
R1351 (มะเขือจานเดียว)							
R1436 (มะเขือเจ้าพระยา)							

ตารางที่ 24 ลักษณะทรงพุ่ม/ทรงต้น ใบ ดอก/ช่อดอก ฝักและเมล็ดของพืชวงศ์ Solanaceae

หมายเลขพันธุ์ (ชนิด)	ทรงพุ่ม/ทรงต้น	ใบ	ดอก/ช่อดอก		ผล/เมล็ด		
R1063 (มะเขือใหญ่)							
R1540 (มะเขืออุ๊กป่าว)							

ตารางที่ 25 ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น วงศ์ Solanaceae จำนวน 20 หมายเลขพันธุ์

หมายเลขพันธุ์/วงศ์/ ชนิดพืช			ความสูง (ซ.ม.)		จน.ข้อต่อต้น		สีใบ	จำนวน	ผลผลิตต่อต้น	ขนาดผล		น.น. ผลเฉลี่ย	น.น. 1,000 เมล็ด
			30 DAP	60 DAP	30 DAP	60 DAP	(ค่า SCMR)	ผลต่อต้น	(กรัม)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	(กรัม)	(กรัม)
R388	มะแว้งต้น	Solanaceae	14.3	40.8	9.0	14.0	46.9	2.20	108.13	0.8	0.8	0.31	2.20
R1205	มะแว้งต้น	Solanaceae	6.3	45.0	5.8	15.0	46.4	2.46	87.98	0.9	0.8	0.36	2.46
R386	มะเขือขื่น	Solanaceae	20.5	38.5	9.8	10.8	38.3	2.06	297.73	2.1	1.9	4.90	2.06
R1458	มะเขือขื่น	Solanaceae	20.0	51.8	8.8	7.0	46.3	2.94	117.35	3.5	3.2	15.65	2.94
R1097	มะเขือขื่น	Solanaceae	7.5	37.0	5.3	8.0	44.9	2.30	149.43	2.5	2.2	6.50	2.30
R1295	มะเขือขื่น	Solanaceae	25.5	39.5	9.8	9.3	45.2	2.81	310.80	2.6	2.5	23.90	2.81
R918	มะเขือลาย	Solanaceae	9.3	26.0	7.5	7.0	45	2.98	192.68	2.2	2.8	4.51	2.98
R1402	มะเขือลาย	Solanaceae	13.8	29.0	8.3	10.5	44.8	2.57	455.98	2.6	3.6	8.60	2.57
R1288	มะเขือคางกบ	Solanaceae	21.5	38.0	10.3	9.3	49.4	2.33	396.83	5.6	5.8	20.89	2.33
R1279	มะเขือคางกบ	Solanaceae	9.5	30.3	7.8	8.3	45.4	2.58	532.13	4.5	3.6	47.30	2.58
R1048	มะเขือเปราะ	Solanaceae	29.0	46.0	9.8	7.0	40.7	2.43	475.35	3.2	3.2	27.56	2.43
R1180	มะเขือเปราะ	Solanaceae	22.3	35.3	10	8.8	43.3	2.02	230.03	1.8	2.5	5.14	2.02
R1200	มะอึก	Solanaceae	22.8	36.5	7.5	7.5	41.5	133.0	210.50	1.1	1.0	1.58	1.45
R1037	มะอึก	Solanaceae	16.0	32.0	9.3	8.0	43.7	85.5	163.00	1.6	1.9	1.91	1.37
R1594	มะอึก	Solanaceae	28.8	46.0	11.0	10.5	38	73.3	122.05	1.6	1.5	1.69	1.20
R459	มะเขือยักษ์	Solanaceae	14.8	36.8	6.8	7.5	43.8	3.81	350.53	5.9	5.3	37.89	3.81
R1351	มะเขือจานเดียว	Solanaceae	26.5	37.5	10.8	10.5	36.9	3.92	608.88	5.3	5.2	59.40	3.92
R1436	มะเขือเจ้าพระยา	Solanaceae	9.0	34.0	5.8	8.0	48.5	2.86	553.93	6.7	7.2	28.05	2.86
R1063	มะเขือใหญ่	Solanaceae	13.3	31.0	7.8	9.8	45.6	3.53	457.13	9.4	11.3	76.19	3.53
R1540	มะเขืออุ๊กป่าว	Solanaceae	12.3	24.5	7.0	9.8	41.8	4.15	503.93	8.5	6.1	53.04	4.15

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาบางประการในสภาพกระถาง พร้อมภาพถ่ายของสีดอก ลักษณะใบ ลักษณะดอก ผล และเมล็ดของพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์จำนวน 50 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ วงศ์ Leguminosae จำนวน 15 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Umbelliferae จำนวน 7 หมายเลขพันธุ์ วงศ์ Lamiaceae จำนวน 8 หมายเลขพันธุ์ และวงศ์ Solanaceae จำนวน 20 หมายเลขพันธุ์ พืชในวงศ์เดียวกันหมายเลขพันธุ์ที่ต่างกัน บางหมายเลขพันธุ์อาจเป็นชนิดหรือพันธุ์เดียวกันแต่เก็บรวบรวมมาจากต่างแหล่งพันธุกรรม ซึ่งควรมีการศึกษาลักษณะต่างๆให้มีข้อมูลที่สมบูรณ์มากขึ้น การศึกษาพันธุกรรมพืชและการจำแนกกลุ่มพืชโดยอาศัยความแตกต่างของสัณฐานวิทยาที่ปรากฏ ลักษณะดังกล่าวมีข้อจำกัดมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าพืชเหล่านั้นมีลักษณะใกล้เคียงกัน การใช้เทคนิคทางด้านอณูชีวโมเลกุลจะเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มพืช รวมไปถึงการใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการจำแนกพืชเพื่อจัดทำฐานพันธุกรรมเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์พืชต่อไป จะทำให้การประเมินลักษณะพันธุกรรมของพืชมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อเป็นฐานข้อมูลและการใช้ประโยชน์ในอนาคตการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เอกสารอ้างอิง (References)*

กองคุ้มครองพันธุ์พืช. 2550. ความหลากหลายของพืชพื้นเมืองในประเทศไทย ชุดที่ 1 พืชสกุลมะเขือ. ISBN: 978-974-436-602-3.

ก่องกานดา ชยามฤต. 2540. สมุนไพรไทย ตอนที่ 6 (งาขี้ม้อน). สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้. 166 หน้า.

ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2559. อัญชัน. 20 มกราคม 2559. http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=139.

จดหมายข่าว ผลิใบ. 2554. งาม้อน โอเมก้า 3 แห่งขุนเขา. ปีที่ 13 ฉบับที่ 12 ประจำเดือน มกราคม 2554 ISBN : 1513-0010. หน้า 16.

ศานิต สวัสดิกาญจน์. 2554. ผลของแอลลีโลพาธีของพืชสมุนไพร 6 ชนิดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วเขียวผิวดำ. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 49 1-4 ก.พ. 2554 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 419-428.

สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2542. ผักพื้นบ้านภาคอีสาน. 302 หน้า.

สวนสมุนไพรในงานมหกรรมพืชสวนโลก 2549. 2549. บริษัท สามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพฯ) จำกัด. 464 หน้า.

Bornet, B. and M. Branchard. 2001. Nonanchored Inter Simple Sequence Repeat (ISSR) markers: reproducible and specific tools for genome fingerprinting. Plant molecular biology reporter 19: 209-215.

การทดลองที่ 1.2 การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

(Technical education on DNA fingerprinting technique of native plants/indigenous plants in Germplasm Bank.)

นางสาวสุกัลยา ศิริฟองนุกูล	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	หัวหน้าการทดลอง	สทช.
นางศิริลักษณ์ อินทะวงศ์	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	ผู้ร่วมการทดลอง	สวพ.1
นางรัชนก ทองเวียง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	หัวหน้าการทดลอง	สทช.
นางสาวฐิตามินทร์ แดงชมภู	นักวิชาการเกษตร	ผู้ร่วมการทดลอง	สทช.

คำสำคัญ (Key words)

พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น, ลายพิมพ์ ดีเอ็นเอ,

Indigenous plants/ Domestic plants, DNA fingerprinting

บทคัดย่อ (Abstracts)

พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น จำนวน 50 หมายเลขพันธุ์ 4 วงศ์ (Family) ได้แก่ LEGUMINOSAE LAMIACEAE UMBELLIFERAE และ SOLANACEAE ที่ได้เก็บเชื้อพันธุกรรมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช (Gene Bank) สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ จ. ปทุมธานี ประเทศไทย ถูกนำมาจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยใช้เทคนิค Inter-Simple Sequence Repeat (ISSR) และใช้ ISSR primer ในการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอดังกล่าว จำนวน 20 ชนิด ได้ผลดังนี้ (1) พืชที่อยู่ในวงศ์ LEGUMINOSAE มี ISSR primer ที่สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่ชัดเจนและตรวจนับได้ จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ $(CA)_6GT$, $(GA)_6CC$, $(AG)_7AAC$, $(AG)_7AAG$, $(AC)_8C$ และ $(ATG)_6$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในถั่วปี คิดเป็นร้อยละ 100 (2) พืชที่อยู่ในวงศ์ LAMIACEAE มี ISSR primer ที่สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่ชัดเจนและตรวจนับได้ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$ และ $(AG)_7AA$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในแมงลัก คิดเป็นร้อยละ 71.4 (3) พืชที่อยู่ในวงศ์ UMBELLIFERAE มี ISSR primer ที่สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่ชัดเจนและตรวจนับได้ จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$, $(GAG)_3GC$, $(CA)_6GT$, $(AG)_7AAG$, $(AG)_8G$, $(GA)_8C$ และ $(CTC)_6$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในผักชีลาว คิดเป็นร้อยละ 64.3 และ (4) พืชที่อยู่ในวงศ์ SOLANACEAE มี ISSR primer ที่สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่ชัดเจนและตรวจนับได้ จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$, $(CA)_8GT$, $(AG)_7AA$, $(AG)_8T$, $(AG)_8C$, $(AG)_8G$, $(ATG)_6$ และ $A(CA)_8T$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในมะเขือขื่น คิดเป็นร้อยละ 90

บทนำ (Introduction)

ประเทศไทยถือว่าเป็นประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติแห่งหนึ่งของโลกเนื่องจากตั้งอยู่ในแถบศูนย์สูตร ซึ่งเป็นบริเวณที่มีสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยและการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต แต่เป็นที่น่าวิตกว่าในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา ป่าธรรมชาติดั้งเดิมได้ถูกทำลายลงไปมาก ทำให้ถิ่นที่อยู่ของพรรณพืชหลายชนิดถูกทำลาย หรือ เปลี่ยนสภาพไป เป็นเหตุให้พืชพรรณนานาชนิดอันเป็น

ทรัพยากรของประเทศหลายชนิดที่อาจมีศักยภาพทางเศรษฐกิจ และเป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติในอนาคต เสี่ยงต่อการถูกทำลายและสูญพันธุ์ไปจากโลกหรือจากประเทศก่อนที่จะได้นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ โดยเฉพาะพรรณพืชที่มีสถานภาพเป็นพืชท้องถิ่น (domestic plant) และ พืชพื้นบ้าน (indigenous plant) (สุรพล, 2554)

การอนุรักษ์พันธุ์พืชพื้นบ้านและพืชท้องถิ่นนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้พืชพื้นบ้านและพืชท้องถิ่นบางชนิดถูกทำลายและสูญหายในที่สุด ดังนั้นวิทยาการในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชจึงมีบทบาทสำคัญที่จะดำรงทรัพยากรนี้ให้ยั่งยืน เมื่อเป็นเช่นนี้แล้วทางกลุ่มวิจัยพัฒนาธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ จึงได้มีนโยบายในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โดยการเก็บรักษาเชื้อพันธุ์ของพืชพื้นบ้าน/พืชท้องถิ่นจากพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศไทยไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช เพื่อป้องกันการสูญหายของเชื้อพันธุกรรมพืชดังกล่าว ซึ่งในปีงบประมาณ 2554 (ต.ค. 53 – ก.ย. 54) ได้มีการสำรวจรวบรวมเมล็ดพันธุ์พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นได้มากกว่า 200 ชนิด

ขั้นตอนสำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งของการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์พืช คือ การศึกษาพันธุกรรมของพืชที่เก็บรวบรวมเพื่อเป็นฐานข้อมูลและการใช้ประโยชน์ในอนาคต การศึกษาพันธุกรรมพืชและการจำแนกกลุ่มพืช สามารถทำได้โดยอาศัยความแตกต่างของสัณฐานวิทยาที่ปรากฏ อย่างไรก็ตามการอาศัยลักษณะดังกล่าวมีข้อจำกัดมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าพืชเหล่านั้นมีลักษณะใกล้เคียงกัน การใช้เทคนิคทางด้านอณูชีวโมเลกุลจะเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการศึกษาดังกล่าว เทคนิค ISSR (Inter Simple Sequence Repeat) เป็นหนึ่งในเทคนิคทางอณูชีวโมเลกุลที่มีการใช้อย่างแพร่หลายในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมพืช การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มพืช รวมไปถึงการใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการจำแนกพืชเพื่อจัดทำฐานพันธุกรรมเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์พืชต่อไป จะทำให้การประเมินลักษณะพันธุกรรมของพืชมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Bornet and Branchard, 2001)

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาความหลากหลายหรือความแปรปรวนทางพันธุกรรมของพืชสมุนไพร และพืชหายาก สามารถทำได้โดยอาศัยวิธีการดั้งเดิมคือการใช้ลักษณะสัณฐานเป็นตัวเปรียบเทียบ แต่เนื่องจากข้อจำกัดหลายประการ ทำให้การใช้ลักษณะสัณฐานไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการแยกความแตกต่างทางพันธุกรรม การใช้เทคนิคทางด้านชีวโมเลกุล เช่น RAPD และ ISSR เป็นต้น จึงเข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากโดยเฉพาะในทศวรรษที่ผ่านมา ยกตัวอย่างเช่น Takano (2003) ใช้เทคนิค ISSR จำแนกพืชวงศ์ขิงชนิด *Globba leucantha* var. *bicolor* จำนวน 90 ต้น จาก 2 แหล่ง คือ Malay Peninsular และ Sumatra โดยพบ ISSR marker จำนวน 22 แถบ ที่แสดงความแตกต่างระหว่างพันธุ์ดั้งเดิมและพันธุ์ที่ได้รับการพัฒนาแล้ว

Sukrong *et al*. (2005) ใช้เทคนิค RAPD เพื่อศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอในสมุนไพรไทยสกุล *Derris* 5 ชนิด ได้แก่ *D. scandens* (เถาวัลย์เปรียง), *D. elliptica* (หางไหลแดง), *D. malaccensis* (หางไหลขาว), *D. trifoliate* (ถอบแถบน้ำ), และ *D. reticulate* (ชะเอมเหนือ) โดยใช้ไพรเมอร์ 9 ชนิด คือ OPS-03, OPS-05, OPS-07, OPS-08, OPS-12, OPS-14, OPS-16, OPS-17, และ OPS-19 ซึ่งพบว่า เดนโดรแกรมที่ได้จากการวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของทั้ง 9 ไพรเมอร์ สามารถแบ่งกลุ่มสมุนไพรทั้ง 5 ชนิดนี้ออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม 1 ได้แก่ *D. scandens*, *D. elliptica*, *D. malaccensis* และ *D. reticulate* และ กลุ่ม 2 ได้แก่ *D. trifoliate*

Syamkumar and Sasikumar (2007) ใช้เทคนิค ISSR เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพืชสกุล *Curcuma* จำนวน 15 ชนิด พบว่า ไพรเมอร์ 8 ชนิด สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้ทั้งหมด 91 แถบ เป็นแถบดีเอ็นเอที่แสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมทั้งหมด 87 แถบ เมื่อนำข้อมูลการปรากฏแถบดีเอ็นเอทั้งหมดมาวิเคราะห์ UPGMA (unweighted pair group method using arithmetic averages) พบว่า สามารถแบ่งพืชออกได้ 7 กลุ่ม ที่สอดคล้องกับลักษณะของพืชที่ปรากฏ

Chaveerach *et al*. (2008) ใช้เทคนิค ISSR หาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพืชสกุล *Curcuma* ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่ 2 ชนิด คือ C. *sattayasaii* A. Chaveerach & R. Sudmoon ที่มีลักษณะคล้ายกับ C. *longa* L. และ C. *zedoaroides* A. Chaveerach & T. Tanee ที่มีลักษณะคล้ายกับ C. *zedoaria* (Christm.) Roscoe โดยใช้ไพรเมอร์ 36 ชนิด พบว่า ไพรเมอร์ 16 ชนิด สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้ทั้งหมด 947 แถบ ที่มีขนาด 200-2000 bp เมื่อนำข้อมูลการปรากฏแถบดีเอ็นเอทั้งหมดมาวิเคราะห์เดนโดรแกรมเพื่อหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม พบว่า สามารถแยกกลุ่ม *Curcuma* ทั้ง 4 ชนิดออกจากกันได้อย่างชัดเจน แม้ว่าลักษณะของพืชที่ปรากฏอาจมีความคล้ายคลึงกันก็ตาม

George *et al.* (2009) ใช้เทคนิค ISSR ในการศึกษาโครงสร้างทางพันธุกรรม และจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมของประชากรกล้วยไม้หายากชนิด *Piperia yadonii* จำนวน 7 กลุ่มประชากร จากการใช้ ISSR ไพรเมอร์ 9 ชนิด พบแถบดีเอ็นเอที่ให้ความแตกต่างภายในกลุ่มประชากรถึง 99% โดยสามารถจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมภายในกลุ่มประชากรได้ที่ 60%

Wang *et al.* (2009) ศึกษาความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการทางพันธุกรรม (phylogenetic) และหาเครื่องหมายอณูชีวโมเลกุลของกล้วยไม้สกุลหวาย (*Dendrobium* spp.) 31 ชนิด จากลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จากเทคนิค ISSR โดยใช้ ISSR ไพรเมอร์ 17 ชนิด พบว่า สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้ทั้งหมด 2,368 แถบ เป็น ISSR loci จำนวน 224 แถบ และพบแถบที่เฉพาะเจาะจงในระดับชนิด (species-specific ISSR marker) จำนวน 9 แถบสำหรับกล้วยไม้สกุลหวาย 9 ชนิดที่นำมาศึกษา เมื่อนำข้อมูลแถบดีเอ็นเอมาวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มตามความสัมพันธ์ด้วยวิธี Unweighted pair-group mean analysis (UPGMA) พบว่า สามารถจำแนกกล้วยไม้สกุลหวาย 31 ชนิดที่นำมาศึกษาได้ทั้งหมด 6 กลุ่ม ที่ระดับความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรม 0.637

ดังนั้น วัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้ จึงใช้ เทคนิค ISSR ซึ่งมีวิธีการที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน แต่ให้ผลได้แม่นยำและสามารถทำซ้ำได้ (Bornet and Branchard, 2001) เพื่อศึกษาวิธีการจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นที่มีอยู่ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

1. นำตัวอย่างใบอ่อนของพืชพื้นเมือง /พืชท้องถิ่น (จากตารางที่ 1) มาล้างให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น แล้วนำมาสกัดดีเอ็นเอโดยใช้ DNAzol EX reagent จากนั้นปรับความเข้มข้นของดีเอ็นเอให้ได้ 5 ng/µl โดยใช้ 1.0% agarose gel electrophoresis

2. นำไปผสมใน reaction mixture ปริมาตรรวม 25 µl ต่อ 1 ตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย 5 ng/µl DNA template, 1× PCR buffer, 2 mM $MgCl_2$, 2 mM dNTPs, 0.5 µM primer, 1.25 unit *Taq* DNA polymerase และ น้ำกลั่น

3. นำ reaction mixture ที่ได้ไปเพิ่มปริมาณในปฏิกิริยาพีซีอาร์ตามวิธีการของ Chaveerach *et al*. (2008) ดังนี้ อุณหภูมิ 94°C 3 นาที จำนวน 1 รอบ ตามด้วย อุณหภูมิ 92 °C 1 นาที 45-60 °C 2 นาที และ 72 °C 2 นาที จำนวน 35 รอบ และ อุณหภูมิ 72 °C 300 sec. จำนวน 1 รอบ โดยใช้ ISSR primer จำนวน 20 ชนิด ที่มีอุณหภูมิในช่วง annealing แตกต่างกัน (ตารางที่ 2)

4. นำ PCR product ที่ได้จากข้อ 3. ไปวิเคราะห์ขนาดของชิ้นส่วนดีเอ็นเอด้วยเทคนิค 1.8% agarose gel electrophoresis ใน 1× TBE buffer ภายใต้ความศักย์ไฟฟ้า 50 โวลต์ จากนั้นนำแผ่นเจลไปย้อมด้วย 0.1 µg/ml ethidium bromide แล้วนำไปบันทึกภาพภายใต้แสง UV เพื่อตรวจดูลักษณะ และจำนวนแถบดีเอ็นเอที่ปรากฏในลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชแต่ละชนิดที่ได้จากแต่ละไพรเมอร์

ตารางที่ 1 พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น จำนวน 50 หมายเลขพันธุ์ ที่นำมาทดสอบ

ลำดับที่	หมายเลขพันธุ์	วงศ์	ชนิดพืช	ลำดับที่	หมายเลขพันธุ์	วงศ์	ชนิดพืช
1	R23	Leguminosae	อัญชัน	26	R1011	Umbelliferae	หอมแย้,ผักชีไร่
2	R37	Leguminosae	อัญชัน	27	R960	Umbelliferae	ผักชีลาว
3	R486	Leguminosae	ถั่วพุ่ม	28	R993	Umbelliferae	ผักชีลาว
4	R1269	Leguminosae	ถั่วพุ่ม	29	R1035	Umbelliferae	ผักชีหอม
5	R874	Leguminosae	ถั่วแปป	30	R1258	Umbelliferae	ผักชีลาว
6	R396	Leguminosae	ถั่วแปป	31	R 388	Solanaceae	มะแว้งต้น
7	R476	Leguminosae	ถั่วปี	32	R 1205	Solanaceae	มะแว้งต้น
8	R940	Leguminosae	ถั่วปี	33	R 386	Solanaceae	มะเขือขื่น
9	R651	Leguminosae	ถั่วปี	34	R 1458	Solanaceae	มะเขือขื่น
10	R650	Leguminosae	ถั่วปี	35	R 1097	Solanaceae	มะเขือขื่น
11	R630	Leguminosae	ถั่วพู	36	R 1295	Solanaceae	มะเขือขื่น
12	R702	Leguminosae	คราม	37	R 918	Solanaceae	มะเขือลาย
13	R394	Leguminosae	คราม	38	R 1402	Solanaceae	มะเขือลาย
14	R812	Leguminosae	unknown	39	R 1288	Solanaceae	มะเขือคางกบ
15	R1336	Leguminosae	ถั่วมะแฮะ	40	R 1279	Solanaceae	มะเขือคางกบ
16	R632	Lamiaceae	แมงลัก	41	R 1048	Solanaceae	มะเขือเปราะ
17	R915	Lamiaceae	แมงลัก	42	R 1180	Solanaceae	มะเขือเปราะ
18	R919	Lamiaceae	แมงลัก	43	R 1200	Solanaceae	มะอึก
19	R1115	Lamiaceae	แมงลัก	44	R 1037	Solanaceae	มะอึก
20	R1245	Lamiaceae	แมงลัก	45	R 1594	Solanaceae	มะอึก

ลำดับที่	หมายเลขพันธุ์	วงศ์	ชนิดพืช	ลำดับที่	หมายเลขพันธุ์	วงศ์	ชนิดพืช
21	R652	Lamiaceae	งาขี้ม้อน	46	R 459	Solanaceae	มะเขือยักษ์
22	R869	Lamiaceae	กะเพรา	47	R 1351	Solanaceae	มะเขือจานเดียว
23	R871	Lamiaceae	โหระพา	48	R 1436	Solanaceae	มะเขือเจ้าพระยา
24	R470	Umbelliferae	ผักชีลาว	49	R 1063	Solanaceae	มะเขือใหญ่
25	R484	Umbelliferae	ผักชีลาว	50	R 1540	Solanaceae	มะเขืออุ๊กป่าว

ตารางที่ 2 ISSR primer จำนวน 20 ชนิด ที่มีอุณหภูมิในช่วง annealing แตกต่างกัน

Annealing temperature (°C)	Primer code	ISSR Primer sequence	Primer no.
45	1	$(CAC)_3GC$	1
	2	$(GAG)_3GC$	2
49	1	$(CA)_6AC$	3
	2	$(CA)_6GT$	4
52	1	$(AG)_7AA$	5
	2	$(GA)_6CC$	6
55	1	$(AG)_7AAC$	7
	2	$(AG)_7AAG$	8
58	1	$(AG)_8C$	9
	2	$(CA)_9A$	10
53	UBC807	$(AG)_8T$	11
	UBC808	$(AG)_8C$	12
	UBC809	$(AG)_8G$	13
	UBC811	$(GA)_8C$	14
	UBC825	$(AC)_8T$	15
	UBC826	$(AC)_8C$	16
	UBC864	$(ATG)_6$	17
	UBC866	$(CTC)_6$	18
	I2	$A(CA)_8T$	19
	I4	$A(CA)_8G$	20

เวลาและสถานที่ทำการทดลอง

การทดลองนี้เริ่มต้น เดือน ตุลาคม 2555 สิ้นสุด เดือน กันยายน 2558 โดยดำเนินการทดลองที่ห้องปฏิบัติการชีวโมเลกุล กลุ่มวิจัยพัฒนาธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ (บางเขน) สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

จากการสกัดดีเอ็นเอจากใบอ่อนของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น จำนวน 50 หมายเลขพันธุ์ (ตารางที่ 1) ไปเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ ในปฏิกิริยา PCR ตามวิธีการของ Chaveerach *et al*. (2008) ดังนี้ อุณหภูมิ 94°C 3 นาที จำนวน 1 รอบ ตามด้วย อุณหภูมิ 92 °C 1 นาที 45-60 °C 2 นาที และ 72 °C 2 นาที จำนวน 35 รอบ และอุณหภูมิ 72 °C 5 นาที จำนวน 1 รอบ โดยใช้ ISSR primer 20 ชนิด (ตารางที่ 2) ได้ผลดังนี้

1. **พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ LEGUMINOSAE จำนวน 15 หมายเลขพันธุ์** ได้แก่ ถั่วปี 4 หมายเลขพันธุ์ ถั่วแปบ 2 หมายเลขพันธุ์ อัญชัญ 2 หมายเลขพันธุ์ คราม 2 หมายเลขพันธุ์ ถั่วพู 1 หมายเลขพันธุ์ ถั่วพุ่ม 2 หมายเลขพันธุ์ ถั่วมะแฮะ 1 หมายเลขพันธุ์ และ ถั่วไม่ทราบชนิด (unknown) 1 หมายเลขพันธุ์ พบว่า มี ISSR primer 6 ชนิด ที่สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ (ตารางที่ 3) ได้แก่ $(CA)_6GT$, $(GA)_6CC$, $(AG)_7AAC$, $(AG)_7AAG$, $(AC)_8C$ และ $(ATG)_6$ มีรายละเอียดดังนี้

ถั่วปี (*Vigna* spp.) จำนวน 4 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ที่สังเคราะห์จำนวนแถบได้มากที่สุดคือ $(AG)_7AAG$ สามารถสังเคราะห์ได้ 13 แถบ มีขนาด 1500-100 คู่เบส และไพรเมอร์ที่พบเปอร์เซ็นต์ความแตกต่าง (polymorphism) ระหว่างถั่วปีทั้ง 4 หมายเลขพันธุ์ ได้สูงที่สุดคือ $(CA)_6GT$, $(AG)_7AAC$, $(AG)_7AAG$ และ $(AC)_8C$ โดยเป็นแถบดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกันทั้งหมด (ภาพที่ 1-1, 2-1, 3-1 และ 4-1)

ถั่วแปบ (*Dolichos lablab* Linn.) จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ที่สังเคราะห์จำนวนแถบได้มากที่สุดคือ $(GA)_6CC$ สามารถสังเคราะห์ได้ 12 แถบ มีขนาด 3000-100 คู่เบส และไพรเมอร์ที่พบเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างถั่วแปบทั้ง 2 หมายเลขพันธุ์ ได้สูงที่สุดคือ $(CA)_6GT$ สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้ 8 แถบ โดยเป็นแถบดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกันทั้งหมด (ภาพที่ 1-1)

อัญชัน (*Clitoria ternatea* L.) จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ที่สังเคราะห์จำนวนแถบได้มากที่สุด คือ $(AG)_7AAC$, $(AC)_8C$ มีขนาดอยู่ระหว่าง 800-200 คู่เบส และ $(ATG)_6$ มีขนาดอยู่ระหว่าง 3000-200 คู่เบส สามารถสังเคราะห์ได้ 7 แถบ และไพรเมอร์ที่พบเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างอัญชันทั้ง 2 หมายเลขพันธุ์ ได้สูงที่สุดคือ $(AC)_8C$ สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้ 7 แถบ โดยเป็นแถบดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกันร้อยละ 71.4 (ภาพที่ 4-1)

คราม (*Indigofera tinetoria* L.) จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ที่สังเคราะห์จำนวนแถบได้มากที่สุดคือ $(CA)_6GT$ สามารถสังเคราะห์ได้ 9 แถบ มีขนาด 3000-200 คู่เบส และพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างครามทั้ง 2 หมายเลขพันธุ์ ได้สูงที่สุดด้วยเช่นกัน โดยเป็นแถบดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกันทั้งหมด (ภาพที่ 1-1)

ถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata* L.) จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ที่สังเคราะห์จำนวนแถบได้มากที่สุดคือ $(AG)_7AAG$ สามารถสังเคราะห์ได้ 10 แถบ มีขนาด 1500-100 คู่เบส และไพรเมอร์ที่พบเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างถั่วพุ่มทั้ง 2 หมายเลขพันธุ์ ได้สูงที่สุดคือ $(CA)_6GT$ สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้ 8 แถบ โดยมีความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอร้อยละ 87.5 (ภาพที่ 1-1)

สำหรับถั่วพู ถั่วมะแฮะ และ ถั่ว unknown มีตัวอย่างละ 1 หมายเลขพันธุ์ สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอและตรวจนับแถบดีเอ็นเอได้ แต่เนื่องจากมีเพียงชนิดละ 1 หมายเลขพันธุ์ จึงไม่มีการเปรียบเทียบกันระหว่างหมายเลขพันธุ์ของพืชชนิดเดียวกัน อย่างไรก็ตาม การใช้ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพาะเมล็ดซึ่งแต่ละเมล็ดแทน 1 ตัวอย่างของแต่ละหมายเลขพันธุ์ และ 1 หมายเลขพันธุ์ มี 3 หรือ 4 ตัวอย่าง ซึ่งหมายถึงดีเอ็นเอที่ได้จากเมล็ด 3 หรือ 4 เมล็ด ถึงแม้ว่าจะเป็นพืชชนิด/พันธุ์เดียวกันก็ตาม ในโครโมโซมนั้นจะมีดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกัน (polymorphism) อันเนื่องมาจากการแบ่งตัวในระดับโครโมโซมและดีเอ็นเอระหว่างการสืบพันธุ์นั่นเอง ทำให้อาจเกิดความแตกต่างกันได้ในพืชหมายเลขพันธุ์เดียวกัน (ประดิษฐ์, 2543; นิตย์ศรี, 2551)(ภาพที่ 1-1, 2-1, 3-1 และ 4-1) ยกตัวอย่างเช่น ไพรเมอร์ $(AG)_7AAG$ สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอในถั่วพูได้ 7 แถบ และแสดงแถบดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกันได้ร้อยละ 85.7 (ตารางที่ 3, ภาพที่ 3-1) ในขณะที่ ไพรเมอร์ $(AG)_7AAC$ สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วมะแฮะได้ 6 แถบ และแสดงแถบดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกันได้ทั้งหมด (ตารางที่ 3, ภาพที่ 2-2) และ unknown ถูกสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่สามารถตรวจนับได้รวมทั้งสามารถแสดงความแตกต่างได้ถึงร้อยละ 87.5 ด้วยไพรเมอร์ $(CA)_6GT$

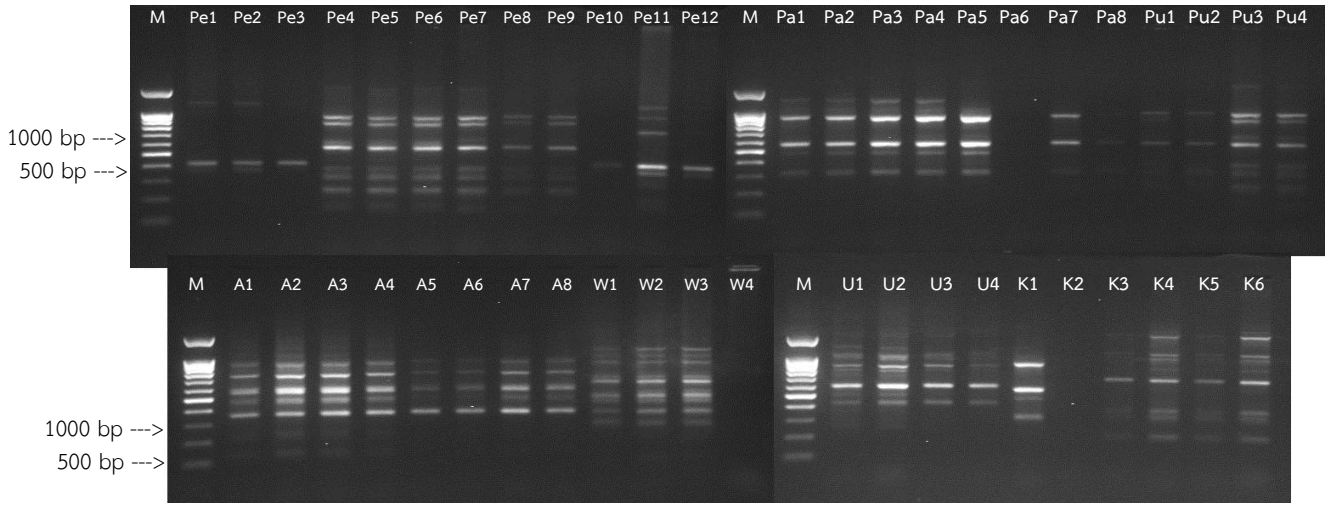
ตารางที่ 3 จำนวนแถบดีเอ็นเอที่สามารถสังเคราะห์ได้ชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ในพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น วงศ์ LEGUMINOSAE

	ISSR primer sequence	Rang of amplicons (bp)	Total no. of bands	No. of monomorphic bands	No. of polymorphic bands	Percent of polymorphism (%)
ถั่วปี	$(CA)_6GT$	2000-100	10	0	10	100.0
Vigna spp.	$(GA)_6CC$	800-100	8	2	6	75.0
	$(AG)_7AAC$	700-300	8	0	8	100.0
	$(AG)_7AAG$	1500-100	13	0	13	100.0
	$(AC)_8C$	800-200	9	0	9	100.0
	$(ATG)_6$	3000-200	8	5	3	37.5
ถั่วแปบ	$(CA)_6GT$	3000-200	8	0	8	100.0
Dolichos lablab Linn.	$(GA)_6CC$	3000-100	12	5	7	58.3
	$(AG)_7AAC$	1500-200	9	4	5	55.6
	$(AG)_7AAG$	2000-100	8	3	5	62.5
	$(AC)_8C$	3000-200	6	6	0	0
	$(ATG)_6$	800-200	6	5	1	16.7

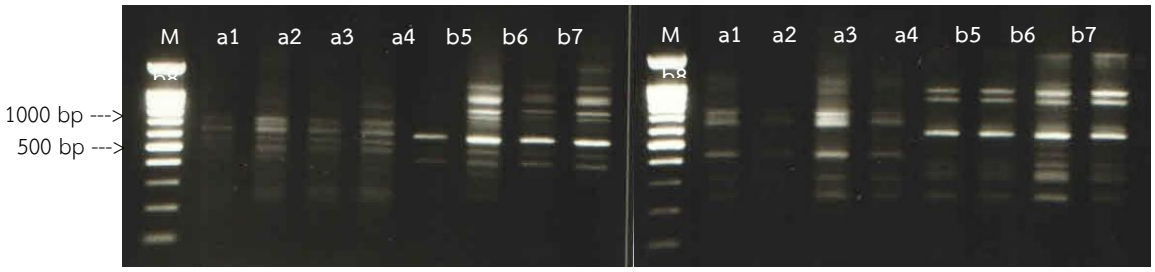
	ISSR primer sequence	Rang of amplicons (bp)	Total no. of bands	No. of monomorphic bands	No. of polymorphic bands	Percent of polymorphism (%)
อัญชัน	$(CA)_6GT$	2000-300	6	4	2	33.3
Clitoria ternatea L.	$(GA)_6CC$	800-200	5	5	0	0
	$(AG)_7AAC$	800-200	7	3	4	57.1
	$(AG)_7AAG$	600-200	4	4	0	0
	$(AC)_8C$	2000-300	7	2	5	71.4
	$(ATG)_6$	800-200	7	5	2	28.6
คราม	$(CA)_6GT$	3000-200	9	0	9	100.0
Indigofera tinetoria L.	$(GA)_6CC$	2000-100	6	2	4	66.7
	$(AG)_7AAC$	600-200	6	4	2	33.3
	$(AG)_7AAG$	500-200	4	2	2	50.0
	$(AC)_8C$	2000-400	4	4	0	0
	$(ATG)_6$	2000-200	6	2	4	66.7
ถั่วพุ่ม	$(CA)_6GT$	3000-400	8	1	7	87.5
Vigna unguiculata L.	$(GA)_6CC$	600-100	4	3	1	25.0
	$(AG)_7AAC$	800-200	7	5	2	28.6
	$(AG)_7AAG$	1500-100	10	6	4	40.0
	$(AC)_8C$	700-200	6	6	0	0
	$(ATG)_6$	500-200	3	3	0	0
ถั่วพู	$(CA)_6GT$	3000-200	7	4	3	42.9
Psophocarpus	$(GA)_6CC$	800-500	4	2	2	50.0
tetragonolobus (L.) DC.	$(AG)_7AAC$	1500-200	6	4	2	33.3
	$(AG)_7AAG$	600-200	7	1	6	85.7
	$(AC)_8C$	3000-200	8	8	0	0
	$(ATG)_6$	600-100	6	6	0	0
ถั่วมะแฮะ	$(CA)_6GT$	3000-200	8	4	4	50.0
Cajanus canja (L) Millsp.	$(GA)_6CC$	2000-100	7	4	3	42.9
	$(AG)_7AAC$	800-300	6	0	6	100.0
	$(AG)_7AAG$	700-300	5	4	1	20.0
	$(AC)_8C$	800-200	5	5	0	0
	$(ATG)_6$	2000-200	6	6	0	0
Unknown	$(CA)_6GT$	3000-300	8	1	7	87.5
	$(GA)_6CC$	2000-100	9	8	1	11.1
	$(AG)_7AAC$	3000-200	6	5	1	16.7
	$(AG)_7AAG$	400-300	2	2	0	0

	ISSR primer sequence	Rang of amplicons (bp)	Total no. of bands	No. of monomorphic bands	No. of polymorphic bands	Percent of polymorphism (%)
	$(AC)_8C$	2000-100	8	8	0	0
	$(ATG)_6$	1500-400	2	2	0	0

ลายพิมพ์ดีเอ็นเอพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ LEGUMINOSAE จำนวน **15** หมายเลขพันธุ์

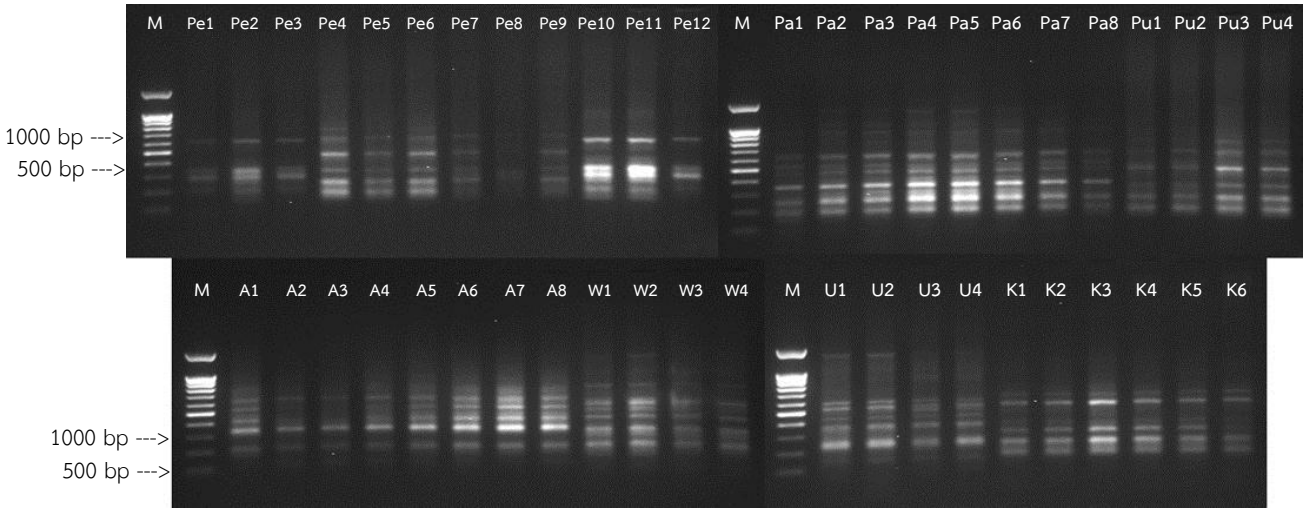


ภาพ 1-1 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 13 หมายเลขพันธุ์ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(CA)_6GT$ ได้แก่ ถั่วปี 4 หมายเลขพันธุ์ คือ R650 (Pe1-3), R940 (Pe4-6), R476 (Pe7-9) และ R651 (Pe10-12) ถั่วแปบ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R874 (Pa1-4) และ R396 (Pa5-8) ถั่วพุ่ม 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R486 (Pu1-4) อัญชัญ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R23 (A1-4) และ R37 (A5-8) ถั่วพู 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R630 (W1-4) ถั่วไม่ทราบชนิด (unknown) 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R812 (U1-4) และ คราม 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R702 (K1-3) และ R394 (K4-6) และ M คือ standard marker: 100BP Ladder DNA marker, Axygen

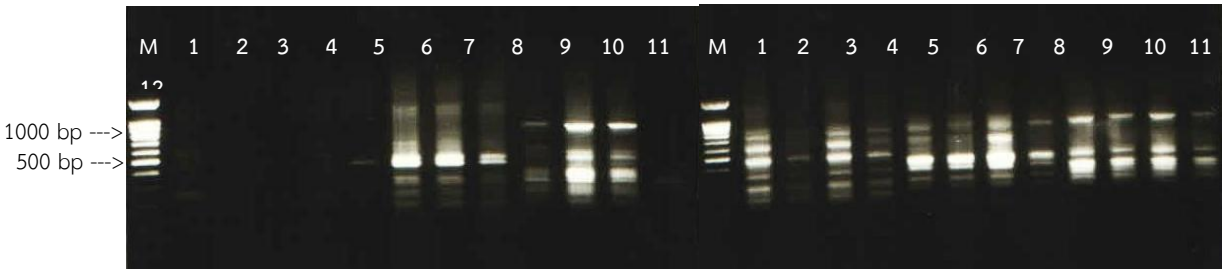


(ก) (ข)

ภาพ 1-2 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ (ก) ถั่วพุ่ม (R1269) และ (ข) ถั่วมะแฮะ (R1336) ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(CA)_6AC$ (a1-a4) และ ISSR primer $(CA)_6GT$ (b5-b8)

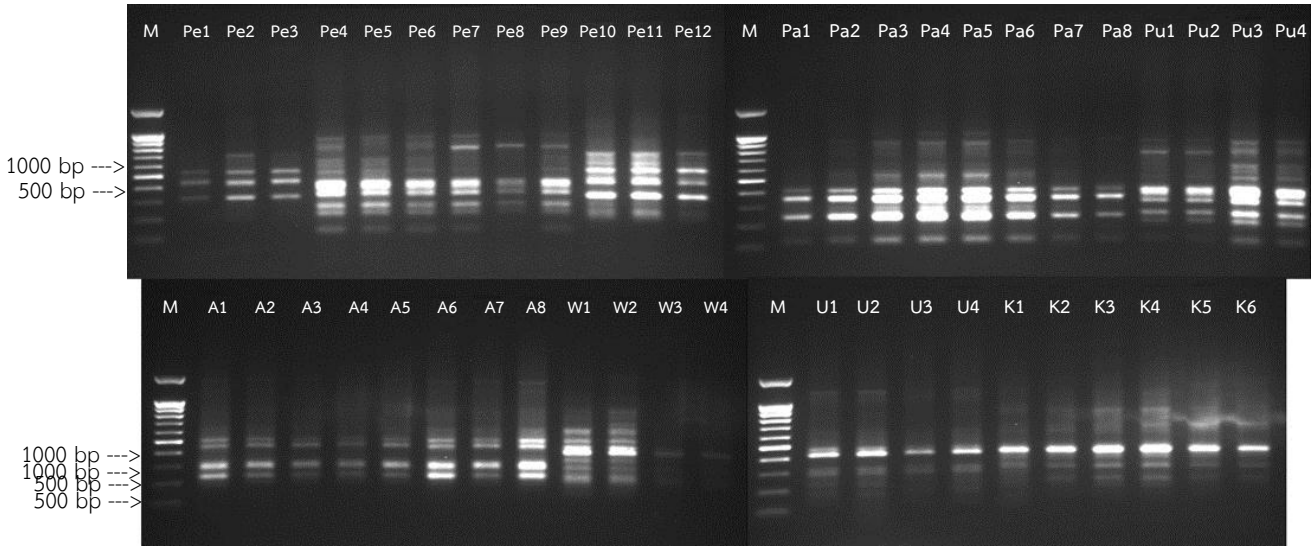


ภาพ 2-1 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 13 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(AG)_7AAC$ ได้แก่ ถั่วปี 4 หมายเลขพันธุ์ คือ R650 (Pe1-3), R940 (Pe4-6), R476 (Pe7-9) และ R651 (Pe10-12) ถั่วแปบ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R874 (Pa1-4) และ R396 (Pa5-8) ถั่วพุ่ม 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R486 (Pu1-4) อัญชัญ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R23 (A1-4) และ R37 (A5-8) ถั่วพู 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R630 (W1-4) ถั่วไม่ทราบชนิด (unknown) 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R812 (U1-4) และ คราม 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R702 (K1-3) และ R394 (K4-6) และ M คือ standard marker: 100BP Ladder DNA marker, Axygen

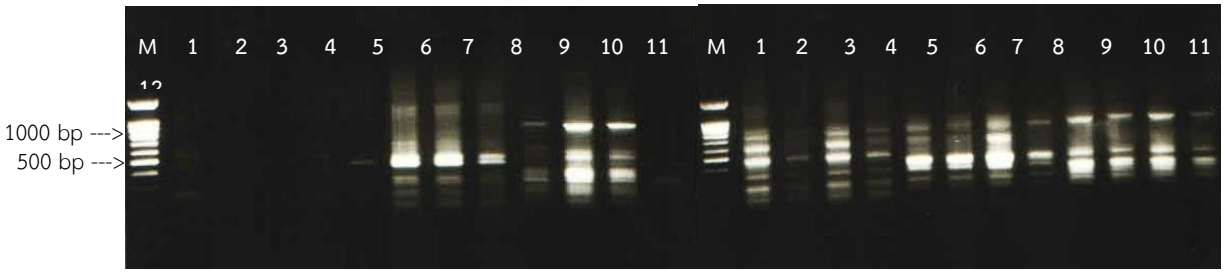


(ก) (ข)

ภาพ 2-2 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ (ก) ถั่วพุ่ม (R1269) และ (ข) ถั่วมะแฮะ (R1336) ที่ได้จาก ISSR primer $(AG)_7AAC$: (1-4) และ ISSR primer $(AG)_7AAG$: (5-8) และ $(AG)_8C$: (9-12)

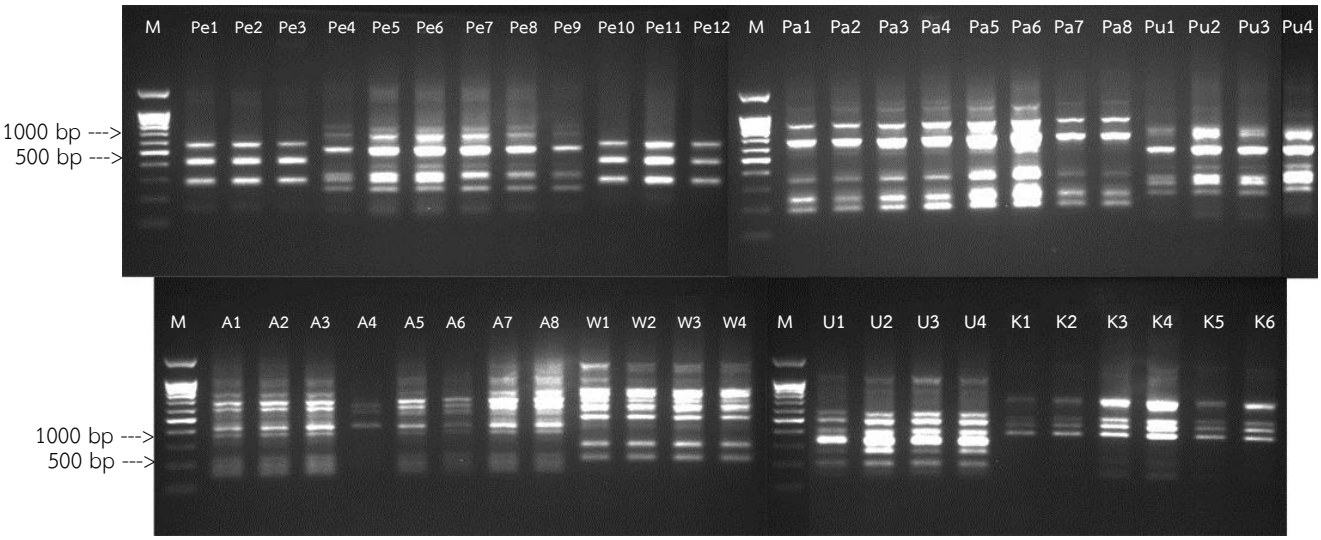


ภาพ 3-1 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 13 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(AG)_7AAG$ ได้แก่ ถั่วปี 4 หมายเลขพันธุ์ คือ R650 (Pe1-3), R940 (Pe4-6), R476 (Pe7-9) และ R651 (Pe10-12) ถั่วแปบ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R874 (Pa1-4) และ R396 (Pa5-8) ถั่วพุ่ม 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R486 (Pu1-4) อัญชัญ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R23 (A1-4) และ R37 (A5-8) ถั่วพู 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R630 (W1-4) ถั่วไม่ทราบชนิด (unknown) 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R812 (U1-4) และ คราม 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R702 (K1-3) และ R394 (K4-6) และ M คือ standard marker: 100BP Ladder DNA marker, Axygen

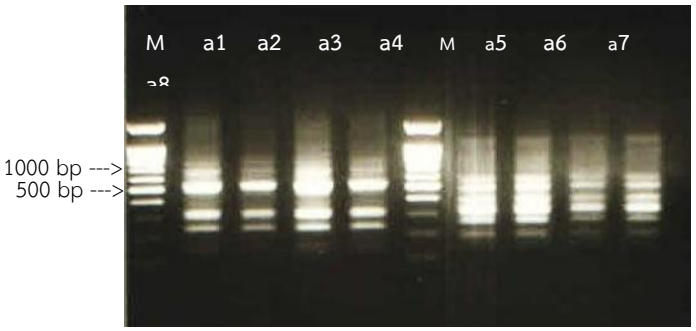


(ก) (ข)

ภาพ 3-2 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ (ก) ถั่วพุ่ม (R1269) และ (ข) ถั่วมะแฮะ (R1336) ที่ได้จาก ISSR primer $(AG)_7AAC$: (1-4) และ ISSR primer $(AG)_7AAG$: (5-8) และ $(AG)_8C$: (9-12)



ภาพ 4-1 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 13 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(AC)_8C$ ได้แก่ ถั่วปี 4 หมายเลขพันธุ์ คือ R650 (Pe1-3), R940 (Pe4-6), R476 (Pe7-9) และ R651 (Pe10-12) ถั่วแปบ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R874 (Pa1-4) และ R396 (Pa5-8) ถั่วพุ่ม 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R486 (Pu1-4) อัญชัญ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R23 (A1-4) และ R37 (A5-8) ถั่วพู 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R630 (W1-4) ถั่วไม่ทราบชนิด (unknown) 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R812 (U1-4) และ คราม 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R702 (K1-3) และ R394 (K4-6) และ M คือ standard marker: 100BP Ladder DNA marker, Axygen



ภาพ 4-2 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(AC)_8C$ ได้แก่ ถั่วพุ่ม (R1269) : a5-a8 และ ถั่วมะแฮะ (R1336) : a1-a4

2. พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ LAMIACEAE จำนวน 8 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ แมงลัก 5 หมายเลขพันธุ์ งาขี้ม้อน 1 หมายเลขพันธุ์ กะเพรา 1 หมายเลขพันธุ์ และโหระพา 1 หมายเลขพันธุ์ พบว่า มี ISSR primer 3 ชนิด ที่สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ (ตารางที่ 4) ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$ และ $(AG)_7AA$ โดยมีรายละเอียดดังนี้

แมงลัก (*Ocimum africanum* Lour.) จำนวน 5 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ที่สังเคราะห์จำนวนแถบได้มากที่สุดคือ $(AG)_7AA$ สามารถสังเคราะห์ได้ 10 แถบ มีขนาด 1000-200 คู่เบส แต่ไพรเมอร์ที่พบเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างแมงลักทั้ง 5 หมายเลขพันธุ์ ได้สูงที่สุดคือ $(CA)_6AC$ สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้ 7 แถบ โดยมีความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอร้อยละ 71.4 (ภาพที่ 5, 6)

สำหรับงาขี้ม้อน กะเพรา และโหระพา เนื่องจากมีตัวอย่างละ 1 หมายเลขพันธุ์ จึงไม่มีการเปรียบเทียบกันระหว่างหมายเลขพันธุ์ของพืชชนิดเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตาม การใช้ดีเอ็นเอที่ได้จากการเพาะเมล็ดซึ่งแต่ละเมล็ดแทน 1 ตัวอย่างของแต่ละหมายเลขพันธุ์ และ 1 หมายเลขพันธุ์ มี 3 หรือ 4 ตัวอย่าง ซึ่งหมายถึงดีเอ็นเอที่ได้จากเมล็ด 3 หรือ 4 เมล็ด ถึงแม้ว่าจะเป็นพืชชนิด/พันธุ์เดียวกันก็ตาม ในโครโมโซมนั้นจะมีดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกัน (polymorphism) อันเนื่องมาจากการแบ่งตัวในระดับโครโมโซมและดีเอ็นเอระหว่างการสืบพันธุ์นั่นเอง ทำให้อาจเกิดความแตกต่างกันได้ในพืชหมายเลขพันธุ์เดียวกันได้ (ประดิษฐ์, 2543; นิตย์ศรี, 2551) ดังจะเห็นได้จากจำนวนแถบลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้สูงสุดในงาขี้ม้อน จำนวน 6 แถบ ซึ่งสังเคราะห์ได้จาก ไพรเมอร์ $(CAC)_3GC$ และ $(AG)_7AA$ และในโหระพา จำนวน 9 แถบ ซึ่งสังเคราะห์ได้จากไพรเมอร์ $(CA)_6AC$ นั้น ไม่สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมได้ ในขณะที่ไพรเมอร์ $(AG)_7AA$ สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอในกะเพราได้สูงสุด 7 แถบ ขนาด 2000-200 คู่เบส และสามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมได้ร้อยละ 14.3

ตารางที่ 4 จำนวนแถบดีเอ็นเอที่สามารถสังเคราะห์ได้ชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ในพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น วงศ์ LAMIACEAE

	ISSR primer sequence	Rang of amplicons (bp)	Total no. of bands	No. of monomorphic bands	No. of polymorphic bands	Percent of polymorphism (%)
แมงลัก	$(CAC)_3GC$	1000-500	8	5	3	37.5
Ocimum africanum **Lour.**	$(CA)_6AC$	700-200	7	2	5	71.4
	$(AG)_7AA$	1000-200	10	5	5	50.0
งาขี้ม้อน	$(CAC)_3GC$	1500-300	6	6	0	0
Perilla frutescens (Linn.)	$(CA)_6AC$	600-400	2	1	1	50.0
Britton	$(AG)_7AA$	2000-200	6	6	0	0
กะเพรา	$(CAC)_3GC$	1000-300	5	5	0	0
Ocimum tenuiflorum **L.**	$(CA)_6AC$	1000-400	6	6	0	0

	ISSR primer sequence	Rang of amplicons (bp)	Total no. of bands	No. of monomorphic bands	No. of polymorphic bands	Percent of polymorphism (%)
	$(AG)_7AA$	2000-200	7	6	1	14.3
โหระพา	$(CAC)_3GC$	1500-500	7	4	3	42.9
Ocimum basilicum **L**	$(CA)_6AC$	1500-200	9	9	0	0
	$(AG)_7AA$	600-200	7	4	3	42.9

3. พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ UMBELLIFERAE จำนวน 7 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ ผักชีลาว 5 หมายเลขพันธุ์ หอมแย้หรือผักชีไร่ 1 หมายเลขพันธุ์ และผักชีหอม 1 หมายเลขพันธุ์ พบว่า มี ISSR primer 8 ชนิด ที่สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ (ตารางที่ 5) ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$, $(GAG)_3GC$, $(CA)_6GT$, $(AG)_7AAG$, $(AG)_8G$, $(GA)_8C$ และ $(CTC)_6$ มีรายละเอียดดังนี้

ผักชีลาว (*Anethum graveolens* L.) จำนวน 5 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ที่สังเคราะห์จำนวนแถบได้มากที่สุดคือ $(CAC)_3GC$ สามารถสังเคราะห์ได้ 14 แถบ มีขนาด 2000-100 คู่เบส และเป็นไพรเมอร์ที่พบความแตกต่างระหว่างผักชีลาวทั้ง 5 หมายเลขพันธุ์ ได้สูงที่สุด โดยมีความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอร้อยละ 64.3 (ตารางที่ 5, ภาพที่ 5)

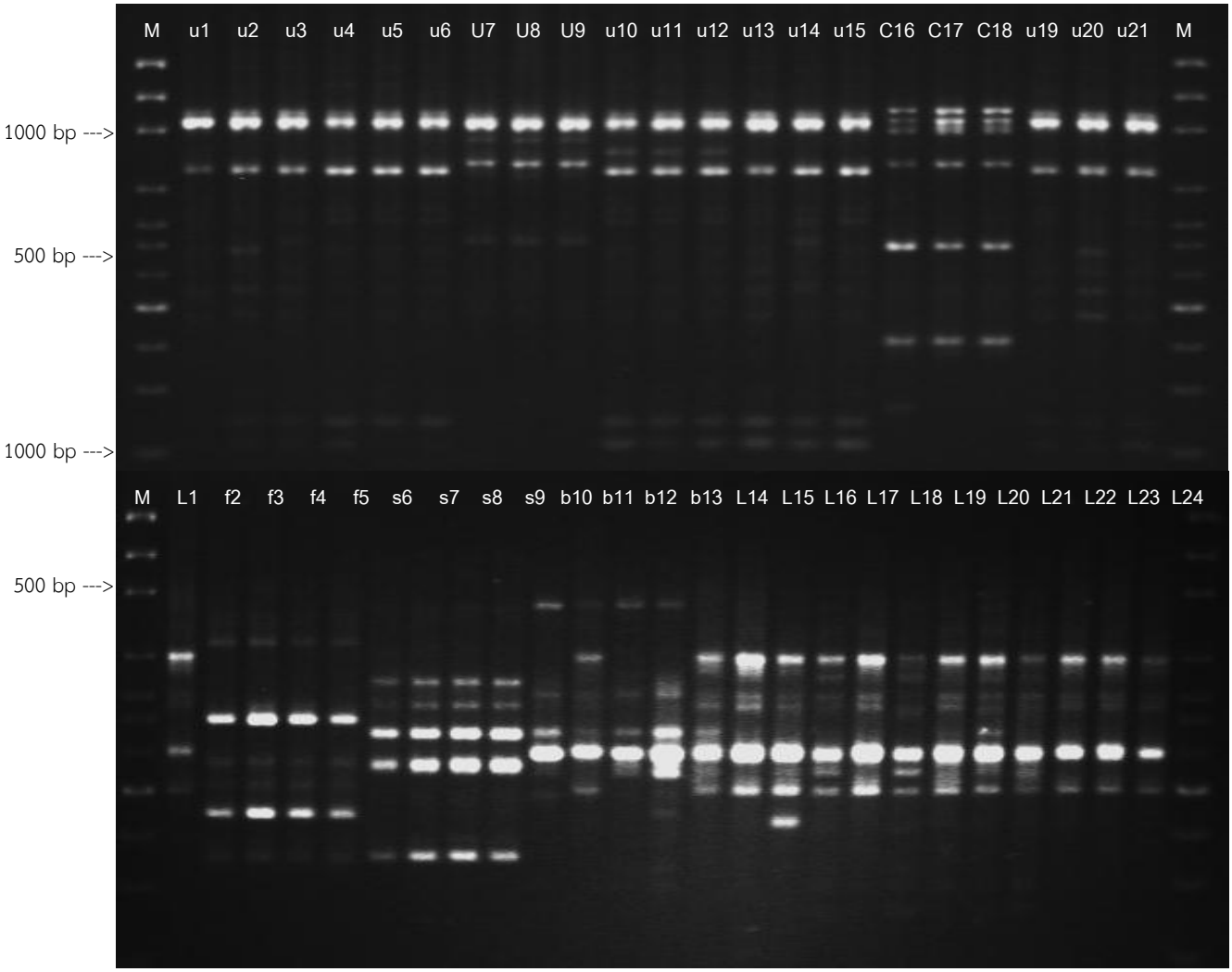
สำหรับหอมแย้/ผักชีไร่ และ ผักชีหอม เนื่องจากมีตัวอย่างละ 1 หมายเลขพันธุ์ จึงไม่มีการเปรียบเทียบกันระหว่างหมายเลขพันธุ์ของพืชชนิดเดียวกัน แต่ดีเอ็นเอที่ได้จากการสกัดจากเมล็ดซึ่งแต่ละเมล็ดโดย 1 หมายเลขพันธุ์ มี 3 หรือ 4 ตัวอย่าง ซึ่งหมายถึงดีเอ็นเอที่ได้จากเมล็ด 3 หรือ 4 เมล็ด ถึงแม้ว่าจะเป็นพืชชนิด/พันธุ์เดียวกันก็ตาม ในโครโมโซมนั้นจะมีดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกัน (polymorphism) อันเนื่องมาจากการแบ่งตัวในระดับโครโมโซมและดีเอ็นเอระหว่างการสืบพันธุ์นั่นเอง ทำให้อาจเกิดความแตกต่างกันได้ในพืชหมายเลขพันธุ์เดียวกัน (ประดิษฐ์, 2543; นิตย์ศรี, 2551) ดังนั้น ถึงแม้ว่าไพรเมอร์ทั้ง 8 ชนิด จะสามารถสังเคราะห์ดีเอ็นเอซึ่งสามารถตรวจนับได้ชัดเจน แต่ไม่สามารถแสดงความแตกต่างได้ในหอมแย้/ผักชีไร่ ส่วนในผักชีหอม พบว่า ไพรเมอร์ $(GAG)_3GC$ สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้สูงที่สุด จำนวน 12 แถบ ขนาด 2000-200 คู่เบส และสามารถแสดงความแตกต่างได้ร้อยละ 8.3 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนแถบดีเอ็นเอที่สามารถสังเคราะห์ได้ชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ในพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น วงศ์ UMBELLIFERAE

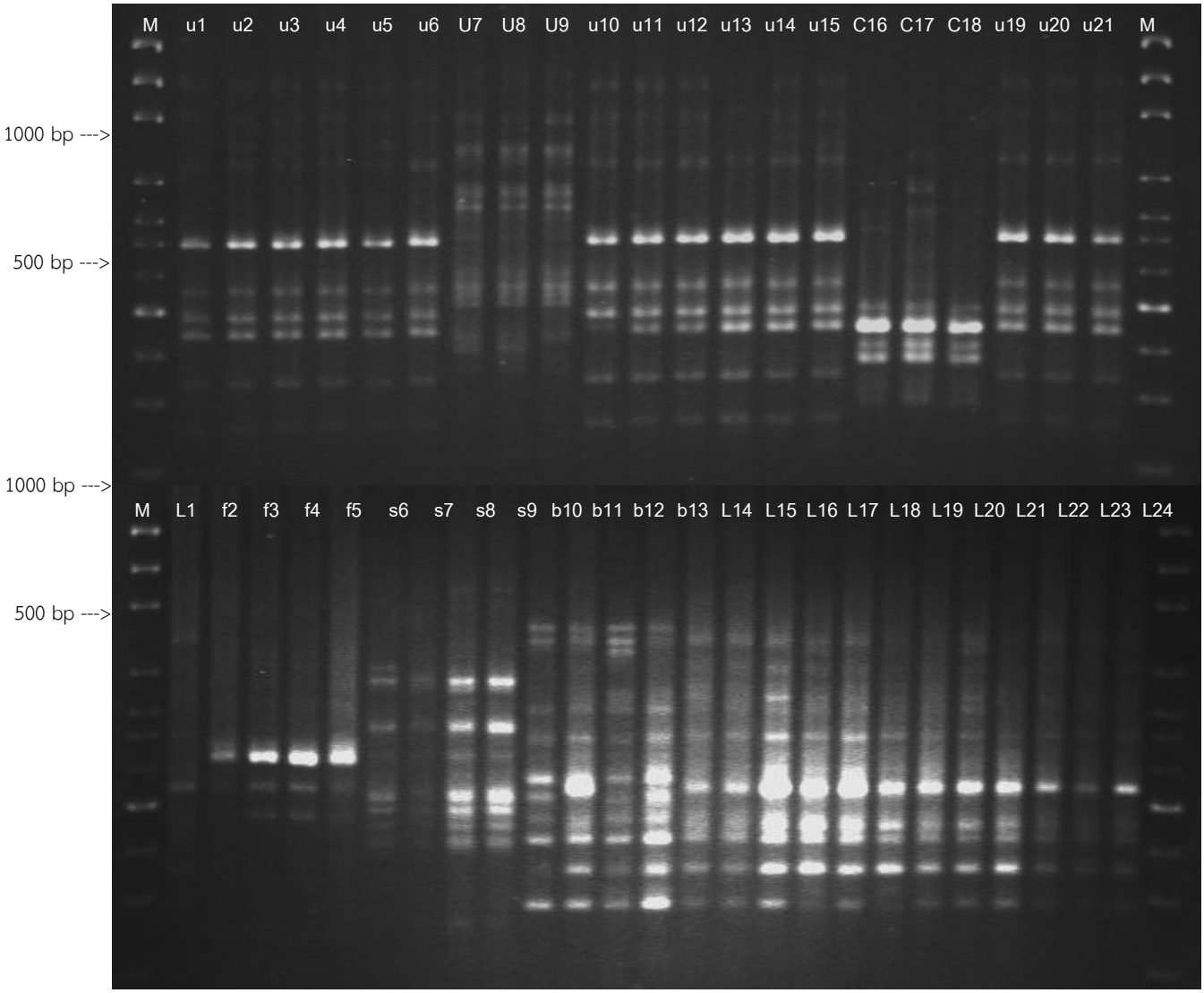
	ISSR primer sequence	Rang of amplicons (bp)	Total no. of bands	No. of monomorphic bands	No. of polymorphic bands	Percent of polymorphism (%)
ผักชีลาว	$(CAC)_3GC$	2000-100	14	5	9	64.3
Anethum graveolens L.	$(GAG)_3GC$	2000-300	11	11	0	0
	$(CA)_6AC$	2000-200	8	8	0	0
	$(CA)_6GT$	2000-600	4	4	0	0
	$(CA)_9A$	800-200	6	5	1	16.7
	$(AG)_8G$	2000-200	7	7	0	0
	$(GA)_8C$	3000-800	7	5	2	28.6
	$(CTC)_6$	2000-400	5	4	1	20.0
หอมแย้/ผักชีไร่	$(CAC)_3GC$	2000-100	7	7	0	0
Coriandrum sp.	$(GAG)_3GC$	2000-300	9	9	0	0
	$(CA)_6AC$	1500-400	9	9	0	0
	$(CA)_6GT$	1000-400	4	4	0	0
	$(CA)_9A$	1000-200	6	6	0	0
	$(AG)_8G$	1500-500	4	4	0	0
	$(GA)_8C$	3000-600	6	6	0	0
	$(CTC)_6$	1000-500	4	4	0	0
ผักชีหอม	$(CAC)_3GC$	2000-300	7	7	0	0
Coriandrum sp.	$(GAG)_3GC$	2000-200	12	11	1	8.3
	$(CA)_6AC$	500-200	5	5	0	0
	$(CA)_6GT$	500-100	6	6	0	0
	$(CA)_9A$	600-200	3	2	1	33.3
	$(AG)_8G$	700-300	4	4	0	0
	$(GA)_8C$	1500-700	7	5	2	28.6
	$(CTC)_6$	1000-200	6	5	1	16.7

ลายพิมพ์ดีเอ็นเอพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น

วงศ์ LAMIACEAE จำนวน **8** หมายเลขพันธุ์ และ วงศ์ Lamiaceae จำนวน **7** หมายเลขพันธุ์



ภาพที่ 5 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 15 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(CAC)_3GC$ ได้แก่ ผักชีลาว 5 หมายเลขพันธุ์ คือ R470 (u1-3), R484 (u4-6), R960 (u10-12), R993 (u13-15) และ R1258 (u19-21) หอมแย้หรือผักชีไร่ 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R1011 (U7-9) ผักชีหอม 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R1035 (C16-18) แมงลัก 5 หมายเลขพันธุ์ คือ R632 (L1), R915 (L14-16), R919 (L17-19), R1115 (L20-22) และR1245 (L23-25) งาขี้ม้อน 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R652 (f2-5) กะเพรา 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R869 (s6-9) และโหระพา 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R871 (b10-13) และ M คือ standard marker: 100BP Ladder DNA marker, Axygen



ภาพที่ 6 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 15 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(CA)_6AC$ ได้แก่ ผักชีลาว 5 หมายเลขพันธุ์ คือ R470 (u1-3), R484 (u4-6), R960 (u10-12), R993 (u13-15) และ R1258 (u19-21) หอมแย้หรือผักชีไร่ 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R1011 (U7-9) ผักชีหอม 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R1035 (C16-18) แมงลัก 5 หมายเลขพันธุ์ คือ R632 (L1), R915 (L14-16), R919 (L17-19), R1115 (L20-22) และR1245 (L23-25) งาขี้ม้อน 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R652 (f2-5) กะเพรา 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R869 (s6-9) และโหระพา 1 หมายเลขพันธุ์ คือ R871 (b10-13) และ M คือ standard marker: 100BP Ladder DNA marker, Axygen

4. พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ SOLANACEAE จำนวน 20 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ มะแว้งต้น 2 หมายเลขพันธุ์ มะเขือลาย 2 หมายเลขพันธุ์ มะเขือขื่น 4 หมายเลขพันธุ์ มะเขือคางกบ 2 หมายเลขพันธุ์ มะเขือเปราะ 2 หมายเลขพันธุ์ มะอึก 3 หมายเลขพันธุ์ มะเขือยักษ์ 1 หมายเลขพันธุ์ มะเขืออุ๊กจานเดียว 1 หมายเลขพันธุ์ มะเขือเจ้าพระยา 1 หมายเลขพันธุ์ มะเขือใหญ่ 1 หมายเลขพันธุ์ และมะเขืออุ๊กป๊าว 1 หมายเลขพันธุ์ พบว่า มี ISSR primer 9 ชนิด ที่สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ (ตารางที่ 6) ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$, $(CA)_8GT$, $(AG)_7AA$, $(AG)_8T$, $(AG)_8C$, $(AG)_8G$, $(ATG)_6$ และ $A(CA)_8T$ มีรายละเอียดดังนี้

มะแว้งต้น (*Solanum anguivi* Lam.) จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ที่สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้จำนวนสูงที่สุด คือ ไพรเมอร์ $(ATG)_6$ จำนวน 18 แถบ ขนาด 1500-300 คู่เบส และแสดงความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอได้สูงที่สุดร้อยละ 83.3 (ตารางที่ 6, ภาพที่ 12)

มะเขือขื่น (*Solanum capsicoides* All.) จำนวน 4 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ที่สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้สูงที่สุดคือไพรเมอร์ $(AG)_8G$ จำนวน 19 แถบ แต่แสดงความแตกต่างได้เพียงร้อยละ 31.6 อย่างไรก็ตาม ไพรเมอร์ $(AG)_8G$ นี้ สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่เป็น unique band ได้ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 11) สำหรับไพรเมอร์ที่สังเคราะห์แถบดีเอ็นเอในมะเขือขื่นได้และแสดงความแตกต่างได้สูงที่สุดคือไพรเมอร์ $(AG)_7AA$ ตรวจนับได้จำนวน 10 แถบ ขนาด 3000-300 คู่เบส แสดงความแตกต่างได้ร้อยละ 90 (ตารางที่ 6, ภาพที่ 9)

มะเขือลาย (*Solanum* sp.) จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ $(AG)_8G$ สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้จำนวนสูงที่สุดคือ 14 แถบ ขนาด 2000-200 คู่เบส แต่ไม่สามารถแสดงความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอได้ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 11)ไพรเมอร์ที่แสดงความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอได้สูงที่สุด คือไพรเมอร์ $A(CA)_8T$ มีจำนวนแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 9 แถบ ขนาด 1500-200 คู่เบส แสดงความแตกต่างได้ร้อยละ 66.7 (ตารางที่ 6, ภาพที่ 13)

มะเขือคางกบ (*Solanum capsicoides* All.) จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ $(AG)_8G$ สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้จำนวนสูงที่สุดคือ 16 แถบ ขนาด 2500-200 คู่เบส แต่แสดงความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอได้เพียงร้อยละ 50 และสามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่เป็น unique band ได้ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 11) นอกจากนี้ ไพรเมอร์ที่สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอและแสดงความแตกต่างได้สูงคือ ไพรเมอร์ $(CAC)_3GC$ และ $(ATG)_6$ สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้ 6 และ 11 แถบ ตามลำดับ สามารถแสดงความแตกต่างได้ร้อยละ 83.3 และ 81.89 ตามลำดับ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 1 และ 12)

มะเขือเปราะ (*Solanum capsicoides* All.) จำนวน 2 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ เมอร์ $(AG)_8G$ สามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอได้จำนวนสูงที่สุดคือ 13 แถบ ขนาด 2500-200 คู่เบส และสามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่เป็น unique band ได้ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 11) แต่ไพรเมอร์ที่สังเคราะห์ดีเอ็นเอแสดงความแตกต่างได้สูงสุดคือไพรเมอร์ $(CAC)_3GC$ สามารถแสดงความแตกต่างได้ทั้งหมด (ตารางที่ 6)

มะอึก (*Solanum stramoniifolium* Jacq.) จำนวน 3 หมายเลขพันธุ์ พบว่า ไพรเมอร์ $(ATG)_6$ สามารถสังเคราะห์ดีเอ็นเอได้สูงสุดคือ 12 แถบ ขนาด 2000-400 คู่เบส และสามารถสังเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่เป็น unique band ได้ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 12) อย่างไรก็ตาม ไพรเมอร์ที่สามารถสังเคราะห์ดีเอ็นเอและแสดงความแตกต่างได้มากที่สุดร้อยละ 87.5 คือไพรเมอร์ $(CAC)_3GC$ (ตารางที่ 6, ภาพที่ 7)

สำหรับมะเขือยักษ์ มะเขือจานเดียว มะเขือเจ้าพระยา มะเขือใหญ่ และมะเขืออุ๊กป๊าว ตัวอย่างละ 1 หมายเลขพันธุ์ จึงไม่มีการเปรียบเทียบกันระหว่างหมายเลขพันธุ์ของพืชชนิดเดียวกัน แต่ดีเอ็นเอที่ได้จากการสกัดจากเมล็ดโดย 1 หมายเลขพันธุ์ มี 3 หรือ 4 ตัวอย่าง ซึ่งหมายถึงดีเอ็นเอที่ได้จากเมล็ด 3 หรือ 4 เมล็ด ถึงแม้ว่าจะเป็นพืชชนิด/พันธุ์เดียวกันก็ตาม ในโครโมโซมนั้นจะมีดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกัน (polymorphism) อันเนื่องมาจากการแบ่งตัวในระดับโครโมโซมและดีเอ็นเอระหว่างการสืบพันธุ์ ทำให้อาจเกิดความแตกต่างกันได้ในพืชหมายเลขพันธุ์เดียวกัน (ประดิษฐ์, 2543; นิตย์ศรี, 2551)

ตารางที่ 6 จำนวนแถบดีเอ็นเอที่สามารถสังเคราะห์ได้ชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ในพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น วงศ์ SOLANACEAE

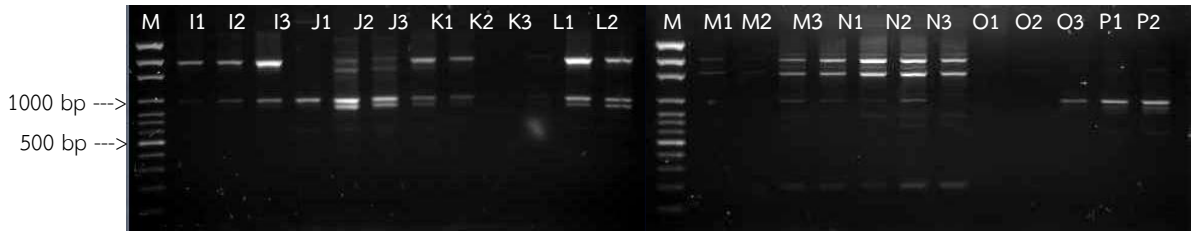
	ISSR primer sequence	Rang of amplicons (bp)	Total no. of bands	No. of monomorphic bands	No. of polymorphic bands	Percent of polymorphism (%)
มะแว้งต้น	$(CA)_6AC$	1500-200	5	5	0	0
Solanum anguivi **Lam.**	$(CA)_6GT$	3000-200	10	5	5	50.0
	$(AG)_7AA$	3000-300	9	9	0	0
	$(AG)_8T$	900-200	4	2	2	50.0
	$(AG)_8G$	1000-200	4	2	2	50.0
	$(ATG)_6$	1500-300	18	3	15	83.3
	$A(CA)_8T$	1500-200	11	10	1	9.1
มะเขือขื่น	$(CA)_6AC$	2000-400	9	3	6	66.7
Solanum capsicoides **All.**	$(CA)_6GT$	2000-200	5	1	4	80.0
	$(AG)_7AA$	3000-300	10	1	9	90.0
	$(AG)_8T$	900-200	5*	1	3	60.0
	$(AG)_8G$	2500-200	19*	10	6	31.6

	ISSR primer sequence	Rang of amplicons (bp)	Total no. of bands	No. of monomorphic bands	No. of polymorphic bands	Percent of polymorphism (%)
	$(ATG)_6$	2000-300	13	5	8	61.5
	$A(CA)_8T$	1500-200	10	4	6	60.0
มะเขือลาย	$(CA)_6AC$	1500-700	3	3	0	0
Solanum sp.	$(CA)_6GT$	1500-200	4*	1	1	25.0
	$(AG)_7AA$	2000-300	7	5	2	28.6
	$(AG)_8T$	500-200	2	1	1	-
	$(AG)_8G$	2000-200	14	14	0	0
	$(ATG)_6$	1500-300	11*	9	1	9.1
	$A(CA)_8T$	1500-200	9	3	6	66.7
มะเขือคางกบ	$(CAC)_3GC$	3000-600	6	1	5	83.3
Solanum capsicoides All.	$(CA)_6AC$	1000-700	3	3	0	0
	$(AG)_7AA$	1000-300	4	1	3	75.0
	$(AG)_8G$	2500-200	16*	4	8	50.0
	$(ATG)_6$	1500-300	11*	1	9	81.8
มะเขือเปราะ	$(CAC)_3GC$	3000-600	5	0	5	100.0
Solanum capsicoides All.	$(CA)_6AC$	1000-700	3	3	0	0
	$(AG)_7AA$	1000-300	4	2	2	50.0
	$(AG)_8G$	2000-200	13*	5	5	50.0
	$(ATG)_6$	1200-300	7	3	4	57.1
มะอึก	$(CAC)_3GC$	3000-200	8	1	7	87.5
Solanum	$(CA)_6AC$	2000-100	6	2	4	66.7
	$(CA)_6GT$	2000-500	4	1	3	75.0
stramoniifolium Jacq.	$(AG)_7AA$	1000-400	4	4	0	0
	$(AG)_8T$	2000-200	6	1	5	83.3
	$(AG)_8C$	1500-400	8	5	3	37.5
	$(AG)_8G$	1500-200	6	1	5	83.3
	$(ATG)_6$	2000-400	12*	3	8	66.7
	$A(CA)_8T$	1500-200	11	9	2	18.2
มะเขือยักษ์	$(CAC)_3GC$	2000-200	4	2	2	50.0
Solanum sp.	$(CA)_6AC$	1500-100	2	2	0	0
	$(AG)_7AA$	1000-300	6	6	0	0
	$(AG)_8T$	600-200	4	4	0	0
	$(AG)_8C$	2500-100	6*	4	1	16.7

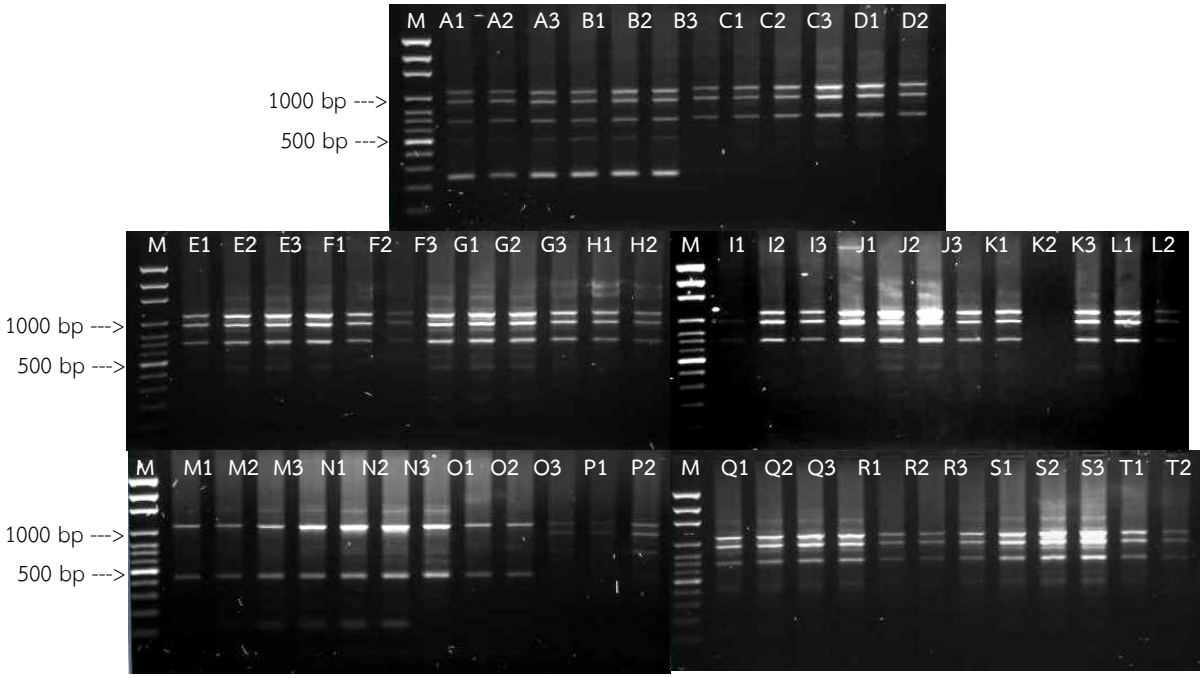
	ISSR primer sequence	Rang of amplicons (bp)	Total no. of bands	No. of monomorphic bands	No. of polymorphic bands	Percent of polymorphism (%)
	$(AG)_8G$	1200-500	5*	4	0	0
	$(ATG)_6$	2000-400	10	8	2	20.0
	$A(CA)_8T$	1500-200	11	11	0	0
มะเขือจานเดียว	$(CA)_6AC$	1500-700	7	7	0	0
Solanum sp.	$(CA)_6GT$	1500-200	2	2	0	0
	$(AG)_7AA$	2000-300	5	5	0	0
	$(ATG)_6$	2500-400	12	12	0	0
	$A(CA)_8T$	1500-200	11	11	0	0
มะเขือเจ้าพระยา	$(CA)_6AC$	1500-700	7*	4	0	0
Solanum capsicoides All.	$(AG)_7AA$	2000-300	5	2	3	60.0
	$(AG)_8T$	500-200	2*	1	0	0
	$(ATG)_6$	2500-400	12*	10	1	8.3
	$A(CA)_8T$	1500-200	9	6	3	33.3
มะเขือใหญ่	$(CA)_6AC$	1500-700	7	6	1	14.3
Solanum sp.	$(AG)_7AA$	2000-300	5*	3	1	20.0
	$(AG)_8T$	500-200	2	2	0	0
	$(ATG)_6$	2500-400	12	11	1	8.3
	$A(CA)_8T$	1500-200	10	8	2	20.0
มะเขืออุ๊กป๊าว	$(CA)_6AC$	1500-700	7*	3	1	14.3
Solanum sp.	$(AG)_7AA$	2000-300	5	5	0	0
	$(AG)_8T$	500-200	2	2	0	0
	$(ATG)_6$	2500-400	12*	9	2	16.7
	$A(CA)_8T$	1500-200	10	10	0	0

* ปรากฏ unique band

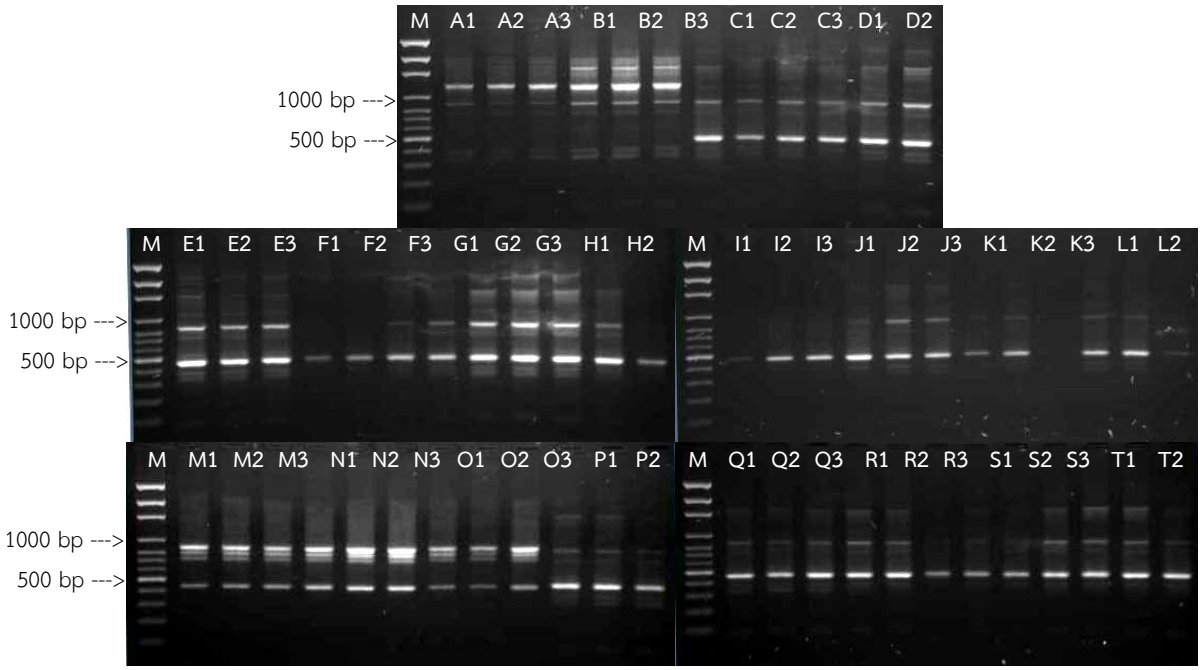
ลายพิมพ์ดีเอ็นเอพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น วงศ์ Solanaceae จำนวน **20** หมายเลขพันธุ์



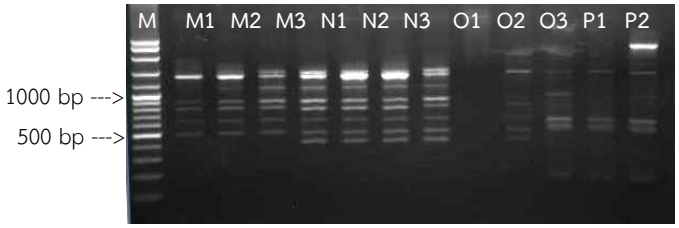
ภาพที่ 7 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 8 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(CAC)_3GC$ ได้แก่ มะเขือคางกบ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1288 (I1-I3) และ R1279 (J4-J6) มะเขือเปราะ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1048 (K7-K9) และ R1180 (L10-L12) มะอึก 3 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1200 (M1-M3), R1037 (N4-N6) และ R1594 (O7-O9) มะเขือยักษ์ 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R459 (P10-P12) และ M คือ standard marker: 100BP Ladder DNA marker, Axygen



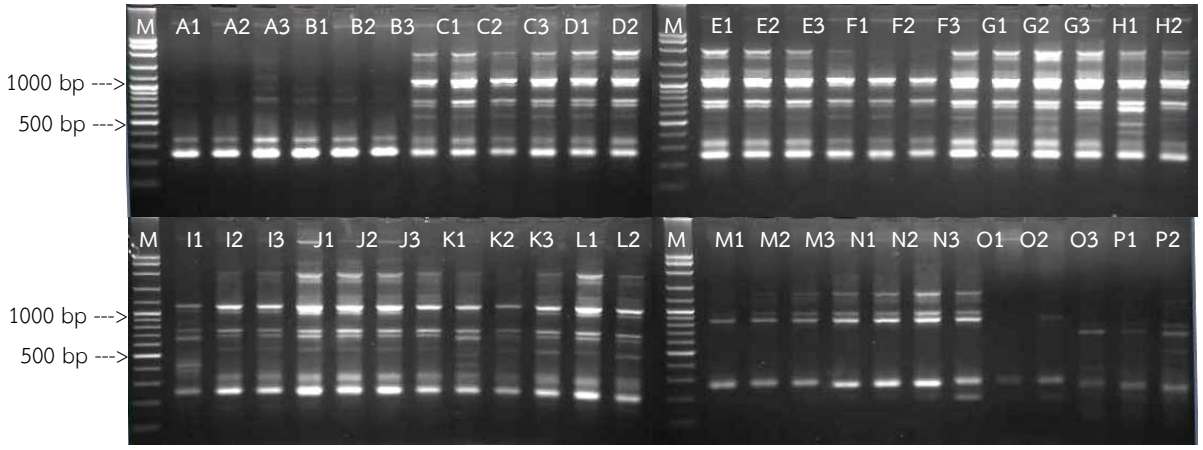
ภาพที่ 8 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 20 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(CA)_6AC$ ได้แก่ มะแว้งต้น 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R388 (A1-A3) และ R1205 (B1-B3) มะเขือลาย 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R918 (C1-C3) และ R1402 (D1-D3) มะเขือขื่น 4 หมายเลขพันธุ์ คือ R386 (E1-E3), R1458 (F1-F3), R1097 (G1-G3) และ R1295 (H1-H3) มะเขือคางกบ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1288 (I1-I3) และ R1279 (J1-J3) มะเขือเปราะ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1048 (K1-K3) และ R1180 (L1-L3) มะอึก 3 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1200 (M1-M3), R1037 (N1-N3) และ R1594 (O1-O3) มะเขือยักษ์ 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R459 (P1-P3) มะเขือจานเดียว 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1351 (Q1-Q3) มะเขือเจ้าพระยา 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1436 (R1-R3) มะเขือใหญ่ 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1063 (S1-S3) และ มะเขืออุ๊กป๊าว ได้แก่ R1540 (T1-T3) และ M คือ standard marker: 100BP Ladder DNA marker, Axygen



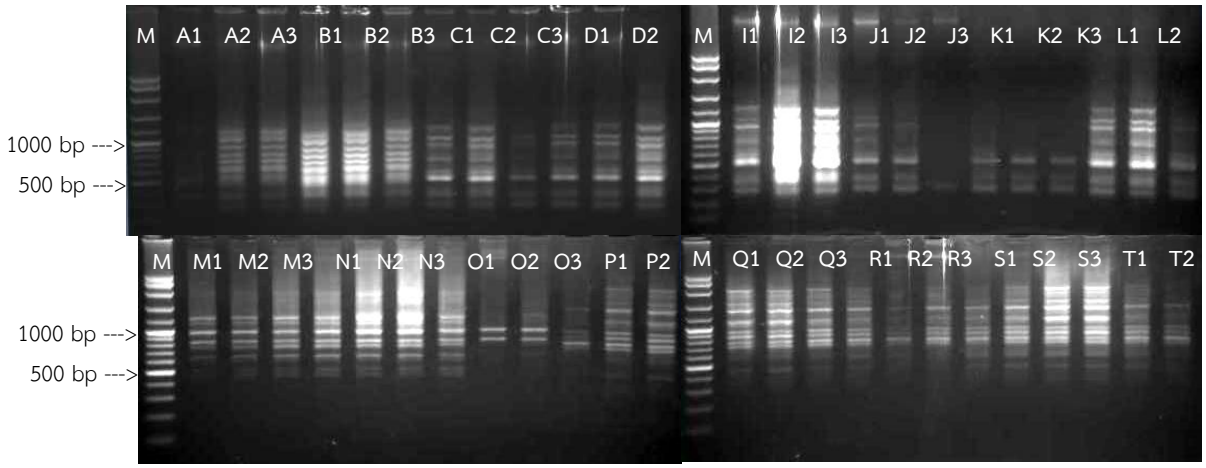
ภาพที่ 9 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 20 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(AG)_7AA$ ได้แก่ มะแว้งต้น 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R388 (A1-A3) และ R1205 (B1-B3) มะเขือลาย 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R918 (C1-C3) และ R1402 (D1-D3) มะเขือขื่น 4 หมายเลขพันธุ์ คือ R386 (E1-E3), R1458 (F1-F3), R1097 (G1-G3) และ R1295 (H1-H3) มะเขือคางกบ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1288 (I1-I3) และ R1279 (J1-J3) มะเขือเปราะ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1048 (K1-K3) และ R1180 (L1-L3) มะอึก 3 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1200 (M1-M3), R1037 (N1-N3) และ R1594 (O1-O3) มะเขือยักษ์ 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R459 (P1-P3) มะเขือจานเดียว 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1351 (Q1-Q3) มะเขือเจ้าพระยา 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1436 (R1-R3) มะเขือใหญ่ 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1063 (S1-S3) และ มะเขืออุ๊กป๊าว ได้แก่ R1540 (T1-T3) และ M คือ standard marker: 100BP Ladder DNA marker, Axygen



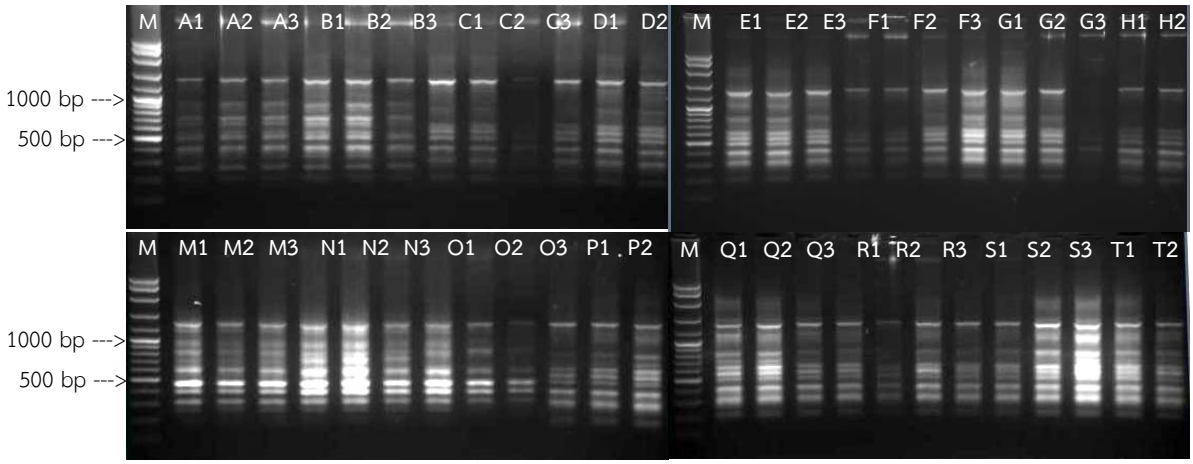
ภาพที่ 10 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 5 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(AG)_8C$ ได้แก่ มะอึก 3 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1200 (M1-M3), R1037 (N1-N3) และ R1594 (O1-O3) มะเขือยักษ์ 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R459 (P1-P3) และ M คือ standard marker: VC 100bp Plus DNA Ladder, Vivantis



ภาพที่ 11 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 16 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(AG)_8G$ ได้แก่ มะแว้งต้น 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R388 (A1-A3) และ R1205 (B1-B3) มะเขือลาย 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R918 (C1-C3) และ R1402 (D1-D3) มะเขือขื่น 4 หมายเลขพันธุ์ คือ R386 (E1-E3), R1458 (F1-F3), R1097 (G1-G3) และ R1295 (H1-H3) มะเขือคางกบ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1288 (I1-I3) และ R1279 (J1-J3) มะเขือเปราะ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1048 (K1-K3) และ R1180 (L1-L3) มะอึก 3 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1200 (M1-M3), R1037 (N1-N3) และ R1594 (O1-O3) และ มะเขือยักษ์ 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R459 (P1-P3) และ M คือ standard marker: VC 100bp Plus DNA Ladder, Vivantis



ภาพที่ 12 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 20 หมายเลขพันธุ์ ที่สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $(ATG)_6$ ได้แก่ มะแว้งต้น 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R388 (A1-A3) และ R1205 (B1-B3) มะเขือลาย 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R918 (C1-C3) และ R1402 (D1-D3) มะเขือคางกบ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1288 (I1-I3) และ R1279 (J1-J3) มะเขือเปราะ 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R1048 (K1-K3) และ R1180 (L1-L3) มะอึก 3 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1200 (M1-M3), R1037 (N1-N3) และ R1594 (O1-O3) มะเขือยักษ์ 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R459 (P1-P3) มะเขือจานเดียว 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1351 (Q1-Q3) มะเขือเจ้าพระยา 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1436 (R1-R3) มะเขือใหญ่ 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1063 (S1-S3) และ มะเขืออุ๊กป๊าว ได้แก่ R1540 (T1-T3) และ M คือ standard marker: VC 100bp Plus DNA Ladder, Vivantis



ภาพที่ 13 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่นจำนวน 16 หมายเลขพันธุ์ สังเคราะห์ได้จาก ISSR primer $A(CA)_8T$ ได้แก่ มะแว้งต้น 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R388 (A1-A3) และ R1205 (B1-B3) มะเขือลาย 2 หมายเลขพันธุ์ คือ R918 (C1-C3) และ R1402 (D1-D3) มะเขือขื่น 4 หมายเลขพันธุ์ คือ R386 (E1-E3), R1458 (F1-F3), R1097 (G1-G3) และ R1295 (H1-H3) มะอึก 3 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1200 (M1-M3), R1037 (N1-N3) และ R1594 (O1-O3) มะเขือยักษ์ 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R459 (P1-P3) มะเขือจานเดียว 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1351 (Q1-Q3) มะเขือเจ้าพระยา 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1436 (R1-R3) มะเขือใหญ่ 1 หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ R1063 (S1-S3) และ มะเขืออุ๊กป๊าว ได้แก่ R1540 (T1-T3) และ M คือ standard marker: VC 100bp Plus DNA Ladder, Vivantis

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การจัดทำลายพิมพ์ดีเอ็นเอพืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น จำนวน 50 หมายเลขพันธุ์ 4 วงศ์ (Family) คือ LEGUMINOSAE LAMIACEAE UMBELLIFERAE และ SOLANACEAE จากธนาคารเชื้อพันธุ์พืช (Gene Bank) สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ จ. ปทุมธานี ประเทศไทย โดยใช้เทคนิค ISSR และใช้ ISSR primer จำนวน 20 ชนิด พบว่า

1. พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ LEGUMINOSAE จำนวน **15** หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ ถั่วปี 4 หมายเลขพันธุ์ ถั่วแปบ 2 หมายเลขพันธุ์ อัญชัญ 2 หมายเลขพันธุ์ คราม 2 หมายเลขพันธุ์ ถั่วพู 1 หมายเลขพันธุ์ ถั่วพุ่ม 2 หมายเลขพันธุ์ ถั่วมะแฮะ 1 หมายเลขพันธุ์ และ ถั่วไม่ทราบชนิด (unknown) 1 หมายเลขพันธุ์ สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้จาก ISSR primer 6 ชนิด ได้แก่ $(CA)_6GT$, $(GA)_6CC$, $(AG)_7AAC$, $(AG)_7AAG$, $(AC)_8C$ และ $(ATG)_6$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในถั่วปี คิดเป็นร้อยละ 100

2. พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ LAMIACEAE จำนวน **8** หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ แมงลัก 5 หมายเลขพันธุ์ งาขี้ม้อน 1 หมายเลขพันธุ์ กะเพรา 1 หมายเลขพันธุ์ และโหระพา 1 หมายเลขพันธุ์ สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้จาก ISSR primer 3 ชนิด ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$ และ $(AG)_7AA$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในแมงลัก คิดเป็นร้อยละ 71.4

3. พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ UMBELLIFERAE จำนวน **7** หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ ผักชีลาว 5 หมายเลขพันธุ์ หอมแย้หรือผักชีไร่ 1 หมายเลขพันธุ์ และผักชีหอม 1 หมายเลขพันธุ์ สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ ISSR primer 8 ชนิด ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$, $(GAG)_3GC$, $(CA)_6GT$, $(AG)_7AAG$, $(AG)_8G$, $(GA)_8C$ และ $(CTC)_6$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในผักชีลาว คิดเป็นร้อยละ 64.3

4. พืชพื้นเมือง/พืชท้องถิ่น ที่อยู่ในวงศ์ SOLANACEAE จำนวน **20** หมายเลขพันธุ์ ได้แก่ มะแว้งต้น 2 หมายเลขพันธุ์ มะเขือลาย 2 หมายเลขพันธุ์ มะเขือขื่น 4 หมายเลขพันธุ์ มะเขือคางกบ 2 หมายเลขพันธุ์ มะเขือเปราะ 2 หมายเลขพันธุ์ มะอึก 3 หมายเลขพันธุ์ มะเขือยักษ์ 1 หมายเลขพันธุ์ มะเขืออุ๊กจานเดียว 1 หมายเลขพันธุ์ มะเขือเจ้าพระยา 1 หมายเลขพันธุ์ มะเขือใหญ่ 1 หมายเลขพันธุ์ และมะเขืออุ๊กป๊าว 1 หมายเลขพันธุ์ สามารถสังเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่มีความชัดเจนและตรวจนับจำนวนแถบได้ จาก ISSR primer 9 ชนิด ได้แก่ $(CAC)_3GC$, $(CA)_6AC$, $(CA)_8GT$, $(AG)_7AA$, $(AG)_8T$, $(AG)_8C$, $(AG)_8G$, $(ATG)_6$ และ $A(CA)_8T$ สามารถแสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมจากลายพิมพ์ดีเอ็นเอได้สูงที่สุดในมะเขือขื่น คิดเป็นร้อยละ 90

เอกสารอ้างอิง (References)*

จรัสศรี นวลศรี. 2549. การศึกษาพันธุกรรมพืชผักพื้นบ้านและไม้ผลพื้นเมืองภาคใต้ โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล. http://natres.psu.ac.th/project/molakul.htm (15/10/11)

นิตย์ศรี แสงเดือน. 2551. พันธุศาสตร์พืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 432 หน้า

ประดิษฐ์ พงศ์ทองคำ. 2543. พันธุศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 398 หน้า

ปิยรัษฎ์ ปริญญาพงษ์. 2547. ก้าวไกลไปกับเทคโนโลยีชีวภาพ. จุลสารสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน 9(4): 5.

สุรพล แสนสุข. 2554. พืชถิ่นเดียวและพืชหายากของวงศ์ขิง-ข่าในประเทศไทย. วารสารวิจัย มข. 16(3): 306-330.

Bornet, B. and M. Branchard. 2001. Nonanchored Inter Simple Sequence Repeat (ISSR) markers: reproducible and specific tools for genome fingerprinting. Plant molecular biology reporter 19: 209-215.

Chaveerach, A., Sudmoon, R., Tanee, T., Mokkamul, P., Sattayasai, N., and J. Sattayasai. 2008. Wo new species of *Curcuma* (Zingiberaceae) used as cobra-bite antidotes. Journal of Systematics and Evolution 46 (1): 80-88.

Sukrong, S., Phadungcharoen, T., and N. Ruangrungsi. 2005. DNA fingerprinting of medicinally used Derris species by RAPD molecular marker. Thai Journal of Pharmaceutical Sciences 29(3-4): 155-163.

Syamkumar, S. and B. Sasikumar. 2007. Molecular marker based genetic diversity analysis of *Curcuma* species from India. Scientia Horticulturae 112 (2): 235-241

Takano, A 2003. Clonal structure in Globba leucantha var. bicolor populations inferred from inter-simple sequence repeats (ISSR). p. 139-144. *In* Proceedings of the 3rd Symposium on the Family Zingiberaceae, Applied Taxonomic Research Center, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand,

<u>กิจกรรมที่ 2</u> **การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุก ในประเทศไทย**

การทดลองที่ 2.1 การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุก (*Amorphophallus* spp.) ในประเทศไทยเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์

(The Collection and Regeneration of Elephant Yam (*Amorphophallus* spp.) in Thailand for Genetic Conservation and Utilization.)

นางรัชนก	ทองเวียง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	หัวหน้าการทดลอง	สทช.
นางอัญชลี	แก้วดวง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	ผู้ร่วมการทดลอง	สทช.
นายวรกิจ	ห้องแซง	เจ้าพนักงานการเกษตรชำนาญงาน	ผู้ร่วมการทดลอง	สทช.

คำสำคัญ (Key words)

บุก, สำรวจ และฟื้นฟู

Elephant Yam, collection, regeneration and utilization

บทคัดย่อ (Abstracts)

การทดลองแบ่งเป็นการทดลองย่อย 3 การทดลอง คือ **การทดลองที่ 1** การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุก (*Amorphophallus* spp.) ในประเทศไทยเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ เป็นการสำรวจ รวบรวม และวัดพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) **การทดลองที่ 2** การศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวบุกเพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ บุกเนื้อทราย บุกเนื้อเหลือง บุกโคราช และบุกด่าง (บุกเชียงใหม่) และ **การทดลองที่ 3** การศึกษาการการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตบุกที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ มังเพาะหางไก่ มังเพาะหางเสือ อีลอก และบุกเตียง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจ รวบรวมพันธุ์ ฟื้นฟูพันธุกรรมบุกเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม และการใช้ต้นอ่อน/ช่อดอกเป็นอาหาร ผลการทดลอง พบว่า **การทดลองที่ 1** จากการออกสำรวจและวัดพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) ในพื้นที่ จ. ลำปาง, จ. ตาก, จ. กาญจนบุรี, จ. ชุมพร, จ. ระนอง, จ. นครนายก, จ. ปราจีนบุรี และ จ. นครราชสีมา สามารถวัดพิกัด GPS ได้ทั้งหมดรวม 128 จุด บุกที่สำรวจพบได้ 14 ชนิด ได้แก่ บุกต้นเกลี้ยง, บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง), บุกหนัง, บุกคางคก, บุกเนื้อทราย, บุกโคราช (บุกรอ), อีลอก, อีลอกกาบ (ต้นแดง), มังเพาะหางเสือ, มังเพาะหางไก่, ดอกก้าน (เตาะแตะ), ดอกก้านเขียว,บุกเตียง และบุกเตียงหัวกลม **การทดลองที่ 2** ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูก บุกพันธุ์ด่าง (เชียงใหม่) และบุกเนื้อทราย ให้ความสูงต้นสูงที่สุด คือ 158.4 และ 121.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ในปีที่ 2 บุกโคราช และบุกด่าง (เชียงใหม่) มีการแตกหน่อหรือมีจำนวนต้นต่อหลุมมากกว่าบุกชนิดอื่นๆ คือ 4.0 และ 2.5 ต้นต่อหลุม ตามลำดับ ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ทั้งบุกโคราช และบุกด่าง (เชียงใหม่) มีค่าสีใบ (SCMR) สูงกว่าบุกเนื้อทรายและเนื้อเหลือง และที่อายุเก็บเกี่ยวบุกโคราชให้น้ำหนักแห้งต่อหัวสูงที่สุด (123.96 กรัม) **การทดลองที่ 3** ที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูก บุกเตียง และมังเพาะหางไก่ มีความสูงต้นสูงที่สุด คือ 56.5 และ 45.0 เซนติเมตร ตามลำดับ อีลอก มีความสูงต้นต่ำที่สุด คือ 16.8 เซนติเมตร บุกเตียง มังเพาะ หางไก่ และมังเพาะหางเสือ มีค่าสีใบ (SCMR) สูงกว่า

บุกเตียง ทั้ง 5 อายุการตรวจวัด บุกเตียง มีน้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่ สูงที่สุด (30.46 กรัม 3.42 กรัม และ 541.34 กิโลกรัม ตามลำดับ)

บทนำ (Introduction)

ในปีงบประมาณ 2554 ที่ผ่านมา ทางกลุ่มธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและจุลินทรีย์ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร ได้ทำการสำรวจ รวบรวม เชื้อพันธุกรรมพืช (พืชท้องถิ่น/พื้นเมือง) จากแหล่งต่างๆทั่วประเทศเพื่อนำเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาเก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช ซึ่งจากการสำรวจรวบรวมพันธุ์พืชตามพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทยนี้เอง พบว่า บุก เป็นพืชหนึ่งที่มีการกระจายตัวตามธรรมชาติลดลงจากเดิม มีการลักลอบขุดและขนย้ายมาจากป่า สังเกตได้จากร้านค้าขายของพื้นเมือง ของป่า และสมุนไพร มีการนำหัวบุกและต้นพันธุ์มาวางขายมากขึ้นเพราะบางสายพันธุ์มีลายต้นและช่อผลที่สวยงาม ในบางพื้นที่เคยพบต้นบุกขึ้นได้ทั่วไปตามสองข้างทาง เช่น บุกคางคก ปัจจุบันพบว่าได้ลดจำนวนลงไปเนื่องจากการตัดหญ้า ต้นไม้ โดยใช้สารกำจัดวัชพืช การขยายพื้นที่ถนนตามไหล่ทาง รวมทั้งในสายพันธุ์ที่รับประทานต้นหรือดอกอ่อน ซึ่งจะพบบุกในกลุ่มนี้ได้ตามพื้นที่ราบเชิงเขา ชายป่าละเมาะ ริมลำห้วย เป็นต้น

ก่อนหน้านั้นกลุ่มธนาคารเชื้อพันธ์พืชและจุลินทรีย์ได้ทำงานวิจัยด้านสำรวจมาแล้ว โดยแหล่งพันธุกรรมที่สำคัญอยู่ที่ จ. ตาก จ. กาญจนบุรี จ. นครราชสีมา และ จ. เชียงใหม่ เป็นต้น ในปัจจุบัน พบว่า บุกในแหล่งพันธุกรรมเหล่านี้ได้ลดจำนวนลงอย่างมาก บางสายพันธุ์สูญพันธุ์ไป เนื่องจากเกษตรกรได้บุกรุกพื้นป่าทำสวนยางพาราและไม้ผลกันมากขึ้น โดยเฉพาะที่ จ. กาญจนบุรี เช่น บุกเนื้อทราย ซึ่งภายในหัวมีการสะสมสารใยอาหารธรรมชาติ (dietary fiber) หรือรู้จักกันในนาม กลูโคแมนแนน (glucomannan) ซึ่งเป็นสารวุ้นที่มีคุณสมบัติพิเศษ มีใยอาหารสูง เมื่อสกัดแยกออกมาเป็นผงแห้งจะมีลักษณะคล้ายเม็ดทราย ในอุณหภูมิห้องสามารถดูดน้ำและพองตัวได้ถึง 200 เท่า (มงคล และคณะ, 2543) เป็นอาหารที่มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพและเป็นยาสมุนไพร ในญี่ปุ่นถือว่าบุกเป็นอาหารที่มีคุณค่า ปลูกเพื่อบริโภคเป็นอาหารล้างลำไส้ ปัจจุบันได้มีการค้นคว้าวิจัยประโยชน์จากวุ้นบุกอย่างแพร่หลายทั้งในญี่ปุ่น จีน อเมริกา และยุโรป ซึ่งก็ยืนยันได้ว่ามีประโยชน์ต่อสุขภาพอนามัยหลายประการจนญี่ปุ่นสามารถผลิตเป็นอาหารเพื่อสุขภาพจำหน่ายไปทั่วโลก (Zhang et al., 1997, Anonymous, 1983) และเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกว่า เป็นสารที่มีประโยชน์ช่วยลดความอ้วน ควบคุมน้ำหนักตัว ลดปริมาณคลอเรสเตอรอล ลดไขมันในเลือด ลดปัญหาระบบทางเดินอาหาร ลดอาการท้องผูก และลดความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งลำไส้

นอกจากนั้นยังมีเกษตรกรจำนวนมากไม่ทราบวิธีการรับประทานพืชชนิดนี้ และไม่ทราบว่าพืชชนิดนี้ในบางสายพันธุ์รับประทานได้จึงปลูกพืชชนิดอื่นทดแทน เช่น มังเพาะเสาธง มังเพาะหางไก่ บุกน้ำผึ้ง อีลอกกาบเป็นต้น และมีบางสายพันธุ์ เช่น บุกคางคก บุกโคราช ที่มีปริมาณแป้งในหัวค่อนข้างสูง สามารถปลูกและพัฒนาเพื่อผลิตเอทานอลได้ ทางธนาคารเชื้อพันธุ์พืชจึงเห็นความสำคัญของพืชชนิดนี้ โดยจะทำการสำรวจ วัดพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) โดยใช้เครื่อง GARMIN รวมทั้งรวบรวม นำหัวพันธุ์มาขยายเพื่อการอนุรักษ์ในโรงเรือนรวบรวมพันธุ์ จัดทำฐานข้อมูล ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์บางประการเพื่อให้นักวิจัยและผู้สนใจนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

บุก เป็นพืชล้มลุกชนิดหนึ่งในวงศ์ Araceae สกุล *Amorphophallus* มีแหล่งกำเนิดและแพร่กระจายพันธุ์อยู่ในหลายประเทศ ส่วนใหญ่ยังเป็นพืชป่า นักพฤกษศาสตร์มีความรู้น้อยมากเกี่ยวกับพืชชนิดนี้ โดยสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ เช่น ยารักษาโรค ในอินเดียใช้หัวทำยาพอกแก้ปวด หัวแห้งใช้ทำยาแก้โรคกระเพาะ ในอินโดนีเซีย ใช้เป็นยาแก้ท้องผูก นอกจากนั้น มีหลายประเทศนำหัวไปต้มเลี้ยงสุกร นำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตแป้ง และแอลกอฮอล์ (มงคล, 2547) เนื้อของหัวบุก มีสารกลูโคแมนแนนสูง เป็นสารวุ้นที่มีคุณสมบัติพิเศษ มีใยอาหารสูงเป็นอาหารที่มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพและเป็นยาสมุนไพร ในญี่ปุ่นถือว่าบุกเป็นอาหารที่มีคุณค่าปลูกเพื่อบริโภคเป็นอาหารล้างลำไส้ ปัจจุบันได้มีการค้นคว้าวิจัยประโยชน์จากวุ้นบุกอย่างแพร่หลายทั้งในญี่ปุ่น จีน อเมริกา และยุโรป ซึ่งก็ยืนยันได้ว่ามีประโยชน์ต่อสุขภาพอนามัยหลายประการจนญี่ปุ่นสามารถผลิตเป็นอาหารเพื่อสุขภาพจำหน่ายไปทั่วโลก (Zhang et al., 1997, Anonymous, 1983)

Common Konjac Flour (CKF) คือ ผงวุ้นบุก หรือแป้งบุก ได้จากการนำหัวบุกมาสไลด์เป็นแผ่นตากแห้ง บดเป็นผงละเอียด หลังจากนั้นนำไปสกัดแยกผงวุ้นออกมา ซึ่งยังมีสิ่งเจือปนอยู่บ้างเล็กน้อย รวมทั้งมีปริมาณแคลเซียมออกซาเลทอยู่ในปริมาณที่สูง ผงวุ้นบุกจำเป็นต้องผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์โดยการนำไปล้างน้ำ หรือเอทานอล ล้างให้แห้งอย่างรวดเร็วเพื่อจะได้ผงกลูโคแมนแนนบริสุทธิ์จึงจะสามารถนำมาบริโภคได้อย่างปลอดภัย (Anonymous, 2009)

งานวิจัยของ Walsh et al. (1984) รายงานว่า สารกลูโคแมนแนนจากบุกช่วยลดน้ำหนักลงได้ 2.5 กิโลกรัม เมื่อรับประทานสารกลูโคแมนแนน 1 กรัมร่วมกับน้ำ 250 มิลลิลิตร 1 ชั่วโมงก่อนรับประทานอาหารทุกมื้อเป็นเวลา 8 สัปดาห์ และจากงานวิจัยของ Harijati et al. (2011) พบว่า พันธุ์บุกในอินโดนีเซียบางสายพันธุ์ที่มีปริมาณสารกลูโคแมนแนนสูงสามารถช่วยลดปริมาณ LDL-C มีผลให้ปริมาณคลอเลสเตอรอลในเลือดของหนูทดลองลดลง เช่นเดียวกับงานของ Venter et al., (1990) ที่รายงานว่า สารกลูโคแมนแนนช่วยลดปริมาณคลอเลสเตอรอลในตับรวมถึงปริมาณไขมันทั้งหมดก็ลดลงด้วย

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

การทดลองที่ 2.1 การรวบรวม และฟื้นฟูพันธุ์บุก (*Amorphophallus* spp.) ในประเทศไทยเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์

การทดลองย่อยที่ 1 การสำรวจ และวิเคราะห์พื้นที่การกระจายตัวของบุกในประเทศไทย

1. วัดพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) โดยใช้เครื่อง GARMIN และเก็บข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ ข้อมูลดิน ข้อมูลพืช

2. เก็บตัวอย่างหัว/หน่อมาปลูกขยายในสภาพโรงเรือน/แปลงที่สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ (บางเขน) เพื่อประเมินลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาทำการทดลองตัวอย่างละ 4 ซ้ำ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต

การทดลองย่อยที่ 2 การศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวบุกเพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม

คัดเลือกพันธุ์บุกที่มีศักยภาพในการแปรรูปทางอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมผลิตผงวุ้นบุก อุตสาหกรรมแป้ง จากการสำรวจและรวบรวมข้างต้น มาปลูกทดสอบการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัว รวมทั้งประเมินลักษณะด้านสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาพืชในสภาพโรงเรือน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ บุกเนื้อทราย บุกเนื้อเหลือง บุกโคราช และบุกด่าง (บุกเชียงใหม่) เตรียมต้นพันธุ์โดยนำหัวพันธุ์หรือหัวบนใบมาใช้ปลูกทดสอบผลผลิต ขนาดแปลงปลูก 2 x 2 เมตร ระยะปลูก ระหว่างต้น 50 เซนติเมตร และระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยคอก 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก และให้ปุ๋ยเคมี สูตร15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

ข้อมูลที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ความสูง, สีใบ (SCMR), พื้นที่ใบ, จำนวนหน่อต่อต้น, น้ำหนักแห้งต้นและใบ ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังปลูก ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต (จำนวนหัวต่อต้น, น้ำหนักหัวต่อต้น) ที่อายุเก็บเกี่ยว 2 ปี

การทดลองย่อยที่ 3 การศึกษาการการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตบุกที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

คัดเลือกพันธุ์บุกที่มีศักยภาพในการใช้ต้นอ่อนหรือช่อดอกเป็นอาหาร มาปลูกทดสอบการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัว รวมทั้งประเมินลักษณะด้านสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาพืชในสภาพโรงเรือน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ มังเพาะหางไก่ มังเพาะหางเสือ อีลอก และบุกเตียง เตรียมต้นพันธุ์โดยนำหัวพันธุ์หรือหัวบนใบมาใช้ปลูกทดสอบผลผลิต ขนาดแปลงปลูก 2 x 2 เมตร ระยะปลูก ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร และระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยคอก 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก และให้ปุ๋ยเคมี สูตร15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

ข้อมูลที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ความสูง, สีใบ (SCMR), จำนวนต้นต่อหลุม, น้ำหนักแห้งต้นและใบ ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังปลูก ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต (จำนวนหัวต่อต้น, น้ำหนักหัวต่อต้น) ที่อายุเก็บเกี่ยว 1 ปี

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

การทดลองย่อยที่ 2.1.1 การสำรวจ และวิเคราะห์พื้นที่การกระจายตัวของบุกในประเทศไทย

จากการออกสำรวจและวัดพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) โดยใช้เครื่อง GARMIN ในพื้นที่ จ. ลำปาง, จ. ตาก, จ. กาญจนบุรี, จ. ชุมพร, จ. ระนอง, จ. นครนายก, จ. ปราจีนบุรี และ จ. นครราชสีมา รวม 8 จังหวัด สามารถวัดพิกัด GPS ได้ทั้งหมดรวม 128 จุด (ตารางภาคผนวก 1) บุกที่สำรวจพบรวม 14 ชนิด ได้แก่ บุกต้นเกลี้ยง, บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง), บุกหนัง, บุกคางคก, บุกเนื้อทราย, บุกโคราช (บุกรอ), อีลอก, อีลอกกาบ (ต้นแดง), มังเพาะหางเสือ, มังเพาะหางไก่, ดอกก้าน (เตาะแตะ), ดอกก้านเขียว,บุกเตียง และบุกเตียงหัวกลม ข้อมูลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินดังตารางภาคผนวก 2 โดยลักษณะบุกแต่ละชนิดตามรายงานของ มงคล (2547) ดังนี้

บุกต้นเกลี้ยง (ภาพที่ 1) เป็นบุกต้นใหญ่ ลำต้นเทียมสูงประมาณ 120 เมตร ผิวของลำต้นเรียบเกลี้ยง สีเขียว เขียวอมชมพู หรือสีม่วงเข้มจนถึงม่วงดำ ลายบนต้นมีลักษณะเป็นขีด รูปจุดประหรือรูปร่างยาวรีสีขาวอมชมพู ใบสีเขียว เกิดบนก้านใบที่ปลายยอด แยกเป็น 3 ก้าน ปลายใบแหลม ดอก สีเขียวอ่อนออกขาว หรือสีเขียวอ่อนต้นสีม่วง เมื่อบานเต็มที่มีกลิ่นเหม็น ออกดอกช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ผลเมื่อแก่จะเป็นสีเขียวอมม่วง และเมื่อสุกจะเป็นสีม่วง ลักษณะหัวกลมแป้น ผิวของหัวขรุขระเล็กน้อย สีขาวอมเหลือง หัวขนาดใหญ่ หนักประมาณ 3 – 5 กิโลกรัม หัวที่ออกดอกติดผลจะไม่งอกต้นใหม่ในฤดูนั้น การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อน ก้านดอก นำไปลอก แล้วต้มเป็นผักจิ้มน้ำพริก หรือนำไปแกงคั่ว แกงส้ม

บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง) (ภาพที่ 1) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 40 – 100 เซนติเมตร สีเขียวอ่อน สีเขียวอมชมพู หรือเขียวเข้มอมดำ มีลายเป็นปื้นสั้นๆ ตามแนวยาว บริเวณส่วนโคนต้น ใบสีเขียว เกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ดอก สีเขียวหรือเขียวอ่อน กาบหุ้มช่อดอกรูปทรงแจกัน ออกดอกช่วงเดือนพฤษภาคม ผลสีเขียว เมื่อผลสุกเต็มที่จะเป็นสีเหลือง หัวมีลักษณะกลมแป้น ผิวค่อนข้างเรียบเกลี้ยง ข้างหัวอาจมีไหลยาว เนื้อในสีเหลืองหรือเหลืองเข้ม เนื้อละเอียดคล้ายเม็ดทรายสะท้อนแสง หัวขนาด 300 – 400 กรัม หัวที่ออกดอกติดผลจะไม่งอกต้นใหม่ในฤดูนั้น การขยายพันธุ์ด้วยไหล หัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ภายในหัวมีสารวุ้นกลูโคแมนแนนอยู่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก สามารถนำไปใช้แปรรูปทางอุตสาหกรรมซึ่งจะได้ผงวุ้นบุกสีเหลืองหรือเหลืองนวล ต้นอ่อนและช่อดอก นำไปต้มเป็นผักหรือแกง

บุกหนัง (บุกเขา) (ภาพที่ 1) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 50 – 110 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยง สีและลายสีของต้นแตกต่างกันไป ต้นสีเขียวอ่อนมีลายทั้งเป็นจุดประ เป็นจ้ำ หรือเป็นปื้นเล็กๆ หรือต้นเป็นสีเขียวดำลายเป็นปื้นสีขาว ใบสีเขียว เกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ดอก มีก้านดอกสีเขียวหรือเขียวอ่อน มีลายคล้ายกับต้น แต่บางพื้นที่ พบว่ามีการออกดอกประปรายไปจนถึงปลายสิงหาคม ผลสีเขียวเริ่มสุกเป็นสีเหลือง สุกเต็มที่จะเป็นสีส้มแดง หัวมีลักษณะทรงกลมสูงจนถึงแป้น ผิวค่อนข้างเรียบ เนื้อหัวสีขาวหรือสีขาวอมเหลืองจนถึงเหลืองเข้มขึ้นกับอายุของหัว เนื้อในหัวแน่นละเอียดคล้ายเม็ดทราย หัวขนาดใหญ่อยู่ระหว่าง 2 – 3 กิโลกรัม แต่โดยมากจะมีขนาด 300 – 500 กรัม การขยายพันธุ์ด้วย หัว เมล็ด และปุ่มหน่อข้างที่งอกเป็นไหลยื่นออกมา การใช้ประโยชน์ ภายในหัวมีสารวุ้นกลูโคแมนแนนอยู่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก สามารถนำไปใช้ส่งโรงงานแปรรูปทางอุตสาหกรรมผลิตผงวุ้นกลูโคแมนแนน ซึ่งสารสกัดที่แยกได้จะเป็นผงละเอียดสีเหลืองหรือเหลืองนวล แปรรูปพื้นบ้านเป็นบุกฝอย แท่งวุ้น และเส้นวุ้น ปอกเปลือกหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ผึ่งแดดให้แห้งนำไปบดเป็นส่วนผสมของยาสมุนไพรจีน ต้นอ่อนและก้านช่อดอกนำไปลอกเปลือกออกนำไปแกงป่า แกงอ่อมได้

บุกคางคก (ภาพที่ 2) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 180 เซนติเมตร มีลายขนาดใหญ่สีขาว ลำต้นมีปุ่มนูนคล้ายหนามขรุขระ ใบสีเขียว เกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ดอก มีก้านดอกสีเขียวหรือเขียวอ่อน ก้านช่อดอกยาว 3 – 80 เซนติเมตร ดอกสีเหลืองหรือเหลืองอมชมพู มีจุดประสีเขียวอมดำอยู่เป็นจำนวนมาก ช่วงออกดอกเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม การติดผลจะเป็นซี่เรียงคล้ายฝักข้าวโพด ผลอ่อนสีเขียว

เมื่อแก่จะเป็นสีเหลือง แล้วเปลี่ยนเป็นสีส้มอมแดง หัวมีลักษณะกลมแป้นขนาดใหญ่ น้ำหนัก 10 - 20 กิโลกรัม เนื้อในสีขาว ขาวอมเหลือง ขาวอมชมพู การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ดอกและต้นอ่อนที่ใบยังไม่คลี่นำไปประกอบอาหาร เช่น แกงส้ม ต้นและใบ นำไปหั่นต้มกับรำและปลายข้าวสำหรับเลี้ยงสุกร หัว นำไปหั่นเป็นชิ้นเล็กๆแช่น้ำไหล 1 คืนแล้วนำไปแกง ผลสุก นำไปเลี้ยงนกบางชนิด

บุกเนื้อทราย (ภาพที่ 2) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 5 - 180 เซนติเมตร สีและลายสีของต้นแตกต่างกันไปแต่ละต้น เช่น ต้นสีเขียวอ่อนลายขีดสีขาว ต้นสีเขียวเข้มลายจุดสีขาว ต้นสีเขียวเข้มลายสีดำ ต้นสีเขียวอ่อนลายสีแดง หรือลักษณะอื่นๆ แต่ที่สำคัญทำให้บุกชนิดนี้แตกต่างจากบุกชนิดอื่น คือ มีหัวบนใบ เกิดที่จุดปลายสุดของลำต้น กิ่งกลางแฉกที่แยกเป็น 3 ก้านใบ จะมีปุ่มสีเขียวใสเมื่อต้นยังอ่อนแล้วจะพัฒนาขึ้นเป็นปมสีน้ำตาล ลักษณะค่อนข้างกลมแป้นอาจมีน้ำหนักถึง 250 กรัม ดอก สีแตกต่างกัน เช่น ด้านนอกมีสีขาวนวล ขาวอมชมพู เขียวเข้มอมดำ ด้านในสีชมพู ทั้งด้านในด้านนอกอาจมีลายรูปไข่หรือจุดสีขาว ออกดอกช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม ผลสีเขียวอ่อนเมื่อแก่จะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง สีส้มอมแดงตามลำดับ หัวมีลักษณะกลมแป้น ผิวเรียบถึงขรุขระเล็กน้อย มีน้ำหนักมากถึง 35 กิโลกรัม เนื้อในหัวแน่นคล้ายเม็ดทรายสีขาว ขาวอมเหลือง ขาวอมชมพู เหลืองทองชมพู การขยายพันธุ์ด้วยหัว หัวบนใบ และเมล็ด การใช้ประโยชน์ ภายในหัวมีสารวุ้นกลูโคแมนแนนอยู่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หัวสดส่งโรงงานแปรรูป ผลิตเป็นบุกแห้ง สกัดแยกเป็นบุกผง แปรรูปแบบพื้นบ้านทำเป็นบุกแท่ง เส้นวุ้น เป็นต้น ต้นอ่อนและก้านดอก นำมาประกอบอาหาร เช่น แกง ผัดน้ำมันหอย ทำขนม บุกเนื้อทราย สามารถแพร่กระจายได้ในเขตป่าเขาที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 100 – 800 เมตร และกระจายพันธ์ได้ดีมากที่ระดับความสูง 200 – 500 เมตร พบมากในจังหวัดตากเชียงใหม่ และกาญจนบุรี โดยเฉพาะในเขตอำเภอทางเหนือของจังหวัดกาญจนบุรีตลอดเส้นทางการสำรวจ พบบุกชนิดนี้เป็นจำนวนมาก (รัชนก และวรกิจ, 2558)

บุกโคราช (บุกรอ) (ภาพที่ 2) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 120 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นประมาณ 10 เซนติเมตร เป็นบุกต้นใหญ่ ใบสีเขียว เกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ก้านช่อดอกสีเขียว ดอกสีเขียวอ่อน ส่วนปลายระบายออกมีสีเขียวอมม่วง ด้านในสีเหลืองและเหลืองอมเขียว เป็นบุกที่มีดอกแต่ไม่ติดผล หัวมีลักษณะกลมแป้นขนาดใหญ่ อาจจะถึง 10 กิโลกรัม รอบๆหัวจะมีปุ่มหน่อลักษณะค่อนข้างกลมยื่นออกมาสามารถตัดส่วนหน่อนี้ไปปลูกขยายได้ เนื้อหัวสีเหลือง หรือขาวเหลือง มีความคันเล็กน้อย การใช้ประโยชน์ หัว นำไปนึ่งหรือต้มให้สุก รับประทานคล้ายเผือก มัน หรือนำไปแกงบวด ต้นอ่อนและใบอ่อนนำไปแกงคล้ายบอน

อีลอก และอีลอกกาบ (ต้นแดง) (ภาพที่ 3) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 20 - 100 เซนติเมตร ผิวลำต้นเรียบเกลี้ยง สีเขียว สีน้ำตาลดำ หรือเขียวเข้มอมดำ สีชมพูหรือม่วง ลายขนาดใหญ่สีขาวหรือสีเขียวอ่อน ใบสีเขียว ใบหนาเป็นมัน บางครั้งอาจจะมีจุดขาวๆที่ใบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นที่มีสีชมพู ดอกมีขนาดค่อนข้างเล็กออกดอกช่วงปลายเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม ผลอ่อนสีเขียว เมื่อสุกงอมเป็นสีแดง ลักษณะหัวเป็นบุกหัวยาว การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อนและก้านดอก นำไปแกง ต้มเป็นผัก เป็นต้น

มังเพาะหางเสือ (ภาพที่ 3) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 80 - 100 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยงมัน สีขาวอมชมพู กลางต้นจะเป็นสีขาวอมเทา สีเขียวอ่อนอมเทา ลายต้นประกอบด้วยจุด ลายประยาวๆ เป็นปื้นๆ สีน้ำตาลดำ หรือเขียวเข้มอมดำ ใบเกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน แต่ละก้านอาจจะแยกเป็น 1 - 2 ริ้ว จึงมี 3 – 5 ริ้วต่อใบ ดอกจะออกดอกก่อนงอก 2 – 3 เดือน เมื่ออ่อนสีเขียว หรือเขียวอ่อนออกขาวอมม่วง ออกดอกช่วงปลายเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ลักษณะหัวเป็นบุกหัวยาว การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อน นำไปลอกเปลือกออก ต้มเป็นผัก หรือแกง

มังเพาะหางไก่ (ภาพที่ 3) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 20 - 45 เซนติเมตร ผิวเรียบ โคนลำต้นสีม่วงดำ เขียวอมม่วง ปลายต้นจะเป็นสีเขียว มีลายสีชมพูเป็นจุดประ อาจมีลายสีขาวขีด หรือเป็นปื้นตามความยาวต้น ใบสีเขียวเกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน บางก้านอาจไม่แยกเป็นริ้ว ตัวใบเล็กยาวขนาดใกล้เคียงกัน ดอกจะเกิดก่อนการงอกต้นอ่อน มีกาบหุ้มช่อดอกสีเขียว เมื่อดอกบานจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอ่อนออกขาว บางครั้งเรียกมังเพาะชนิดนี้ว่า มังเพาะเสาธง ออกดอกช่วงปลายเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ลักษณะหัวเป็นบุกหัวยาว การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อนและก้านดอก นำไปลอกต้มเป็นผัก หรือแกง

ดอกก้าน (เตาะแตะ) (ภาพที่ 4) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 50 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยง สีเขียวออกขาวหรือเทา มีลายสีขาวอมดำ หรือสีน้ำตาลดำ มีลักษณะเป็นจุดเป็นขีด หรือเป็นปื้นใหญ่ๆตามแนวยาวลำต้น ใบสีเขียว หัวที่ออกดอกปกติจะไม่แทงต้นใหม่ในฤดูนั้น ก้านดอกสีคล้ายคลึงกับต้น กาบหุ้มช่อดอกคล้ายดอกบัว สีเขียวอ่อนอมสีเทานวล ส่วนปลายกาบมีสีชมพุเรื่อๆ มีลายประสีน้ำตาล ออกดอกช่วงปลายเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ผลเมื่ออ่อนเมล็ดจะมีสีเขียว เมื่อห่ามจะมีสีเหลือง เมื่อสุกเต็มที่จะมีสีแดง ลักษณะหัวเป็นบุกหัวกลมยาว รูปทรงหระบอก ปลายเรียวมน การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อนและก้านดอก นำไปลอก ต้มเป็นผัก หรือแกง

ดอกก้านเขียว (ภาพที่ 4) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 50 – 80 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยง สีเขียวอ่อนลายต้นเป็นจุดๆ สีเขียวเข้ม มีลายเป็นปื้นใหญ่ ใบสีเขียวเกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ดอกจะออกดอกก่อนงอก 1 – 2 เดือน ก้านดอกสีเขียวลายเล็กๆ มีกาบหุ้มช่อดอกรูปกลีบบัว สีเขียว หรือสีเขียวอมชมพูส่วนที่แหลมเป็นสีม่วง ออกดอกช่วงปลายเดือนเมษายน ผลอ่อนสีเขียว เมื่อเริ่มสุกเป็นสีเหลืองไปจนถึงแดง ลักษณะหัวเป็นบุกหัวยาว ปลายกลมมน การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อนและก้านดอก นำไปลอก ต้มเป็นผัก หรือแกง

บุกเตียง (ภาพที่ 4) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 50 – 70 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยง สีเขียวเข้มอมดำมีลายเป็นสีขาว หรือเขียวเข้มอมชมพูหรืออมน้ำตาล ลายเป็นขีด ประ จ้ำ ปื้น สีชมพู หรือเขียวอมดำ ใบสีเขียวเกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน ดอกจะออกดอกก่อน หรือพร้อมๆกับการเกิดต้นอ่อน กาบหุ้มช่อดอกรูปกลีบบัวสีเขียวอ่อน ปลายอมม่วง ออกดอกช่วงปลายเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ผลอ่อนจะมีสีเขียว เมื่อสุกจะมีสีเหลือง ลักษณะหัวเป็นบุกหัวยาว ปลายกลมมน ผิวเรียบ การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ต้นอ่อนและก้านดอก นำไปลอก ต้มเป็นผัก หรือแกง

บุกเตียงหัวกลม (ภาพที่ 4) ลำต้นเทียมสูงประมาณ 10 – 100 เซนติเมตร ผิวเรียบเกลี้ยง สีเขียวนวลถึงสีขาวออกเทา มีลายขนาดเล็กเป็นจุดจ้ำๆ สีน้ำตาลหรือดำ ใบสีเขียวเกิดบนก้านใบที่แยกตรงปลายสุดของต้น 3 ก้าน กาบหุ้มช่อดอกสีสีเขียวอมน้ำตาล เมื่อบานจะเป็นสีขาว ออกดอกช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ผลเมื่ออ่อนสีเขียว เมื่อแก่เป็นสีเหลือง ลักษณะหัวเป็นบุกหัวค่อนข้างกลมถึงกลมแป้น ผิวค่อนข้างเรียบ สีขาว เนื้อในสีเหลืองคล้ายเม็ดทราย หัวขนาดใหญ่หนัก 2.5 กิโลกรัม การขยายพันธุ์ด้วยหัวและเมล็ด การใช้ประโยชน์ ภายในหัวมีสารวุ้นกลูโคแมนแนนสูงเช่นเดียวกับบุกเนื้อทราย ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก สามารถนำไปใช้ส่งโรงงานแปรรูปทางอุตสาหกรรมผลิตผงวุ้นกลูโคแมนแนน ซึ่งสารสกัดที่แยกได้จะเป็นผงละเอียดสีเหลืองหรือเหลืองนวล หรือนำไปแปรรูปเป็นอาหาร แต่คนท้องถิ่นไม่บริโภคหัวสด

บุกต้นเกลี้ยง

บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)

บุกหนัง

ภาพที่ 1 ลักษณะต้น ใบ และดอกของบุกต้นเกลี้ยง บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง) และบุกหนัง (บุกเขา)

บุกคางคก

บุกเนื้อทราย

บุกโคราช (บุกรอ)

ภาพที่ 2 ลักษณะต้น ใบ และดอกของบุกคางคก บุกเนื้อทราย และบุกโคราช (บุกรอ)

ภาพที่ 3 ลักษณะต้น ใบ และดอกของ อีลอก อีลอกต้นแดง มังเพาะหางเสือ และมังเพาะหางไก่

ภาพที่ 4 ลักษณะต้น ใบ และดอกของดอกก้าน (เตาะแตะ) ดอกก้านเขียว บุกเตียง และบุกเตียงหัวกลม

การทดลองย่อยที่ 2.1.2 การศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวบุกเพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม

บุกเนื้อทราย	บุกบุกด่าง (บุกเชียงใหม่)	บุกโคราช	บุกเนื้อเหลือง

ภาพที่ 5 ลักษณะต้นของบุก 4 ชนิด เพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม

จากการวัดข้อมูลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวบุกเพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม ของบุก 4 ชนิด (ภาพที่ 6) ได้แก่ บุกเนื้อทราย บุกเนื้อเหลือง บุกโคราช และบุกด่าง ได้ผลการทดลองดังนี้

ความสูง

จากการวิเคราะห์ทางสถิติความสูงต้นบุก 4 ชนิด ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก (day after transplanting, DAT) พบว่า ในปีที่ 1 ที่อายุ 90 และ 150 วันหลังย้ายปลูก และในปี 2 ทั้ง 5 อายุการตรวจวัด ชนิดบุกที่แตกต่างกันมีความสูงต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.05$) และบุกในปีที่ 1 ที่อายุ 30, 60 และ 120 วันหลังย้ายปลูก ชนิดบุกที่แตกต่างกันมีความสูงต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 1) โดยในปีที่ 1 บุกพันธุ์ด่าง (เชียงใหม่) ให้ความสูงต้นที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูกสูงที่สุด คือ 158.4 เซนติเมตร และในปีที่ 2 บุกเนื้อทรายให้ความสูงต้นที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูกสูงที่สุด คือ 121.7 เซนติเมตร

จำนวนต้นต่อหลุม

จากการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนต้นต่อหลุมของบุก 4 ชนิด ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก พบว่า ในปีที่ 1 ที่อายุ 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก และในปี 2 ที่อายุ 30, 90 และ 120 วันหลังย้ายปลูก ชนิดบุกที่แตกต่างกันมีจำนวนต้นต่อหลุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.05$) และบุกในปีที่ 1 ที่อายุ 60 วันหลังย้ายปลูก ในปีที่ 2 ที่อายุ 60 และ 120 วันหลังย้ายปลูก ชนิดบุกที่แตกต่างกันมีจำนวนต้นต่อหลุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 2) จะเห็นได้ว่า ในปีที่ 2 บุกโคราช และบุกด่าง (เชียงใหม่) มีการแตกหน่อหรือมีจำนวนต้นต่อหลุมมากกว่าบุกชนิดอื่นๆ (4.0 และ 2.5 ต้นต่อหลุม ตามลำดับ) ซึ่งบุกทั้งสองชนิดนี้เป็นบุกที่มีลักษณะการแตกหน่อดีนิยมนำต้นอ่อนมาประกอบอาหาร หัวนำไปนึ่งรับประทานคล้ายเผือกมัน โดยบุกโคราชเป็นบุกหัวกลมแป้นใหญ่ รอบๆหัวจะมีปุ่มหน่อลักษณะค่อนข้างกลมยื่นออกมาสามารถตัดส่วนหน่อนี้ไปปลูกขยายได้ เช่นเดียวกับบุกด่าง (เชียงใหม่) ที่ลักษณะหัวจะมีปุ่มรากมาก บางครั้งอาจมีปุ่มย่นยาวยื่นออกมา 1 – 5 แห่ง (มงคล , 2547) จึงเป็นผลให้บุกสองชนิดนี้มีจำนวนหน่อต่อหลุมสูงกว่าบุกพันธุ์อื่นๆ

ค่าสีใบ (SCMR)

จากการวิเคราะห์ทางสถิติค่าสีใบของบุก 4 ชนิด ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก พบว่า ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก ชนิดบุกที่แตกต่างกันให้ค่าสีใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 3) พบว่า ในปีที่ 1 และปีที่ 2 บุกโคราช และบุกด่าง (เชียงใหม่) มีค่าสีใบ (SCMR) สูงกว่าบุกเนื้อทรายและเนื้อเหลือง โดยที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูก ปกติแล้วเป็นช่วงอายุที่บุกเริ่มยุบตัวลงเพื่อไปสะสมน้ำหนักที่หัวแต่ในบุกโคราช และบุกด่าง (เชียงใหม่) ยังคงมีค่าสีใบ (SCMR) ที่สูงอยู่เนื่องจากยังคงมีการแตกหน่อ

น้ำหนักสดเฉลี่ยต่อหัว น้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตต่อไร่

จากการวิเคราะห์ทางสถิติน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อหัว น้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตต่อไร่ของบุก 4 ชนิด ที่อายุเก็บเกี่ยว เมื่อบุกมีอายุได้ 2 ปี โดยทำการเก็บข้อมูลผลผลิตในเดือนพฤศจิกายน ประมาณ 180 วันหลังอก หรือบุกเริ่มยุบตัวลงสังเกตจากลำต้นและใบเริ่มโทรมประมาณ 50 % จากผลการทดลองพบว่า บุกทั้ง 4 ชนิด มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และชนิดบุกที่แตกต่างกันไม่มีผลทำให้น้ำหนักหนักสดเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4) โดยบุกโคราชให้น้ำหนักแห้งต่อหัวสูงที่สุด (123.96 กรัม) และจากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า บุกทุกชนิดมีน้ำหนักสดเฉลี่ยไม่แตกต่างกันแต่มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัวแตกต่างกัน อาจเป็นเพราะชนิดบุกที่ให้น้ำหนักแห้งมากมีปริมาณแป้งในหัวมากกกว่าบุกชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะบุกโคราช ซึ่งเป็นลักษณะของบุกที่ใช้หัวเป็นอาหารประเภทแป้ง ส่วนบุกที่ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมผลิตผงวุ้นบุก บุกเนื้อทรายมีแนวโน้มให้ผลผลิตสดเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตสดต่อไร่สูงกว่าบุกเนื้อเหลืองที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อผลิตผงวุ้นบุกเหมือนกัน จากน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อหัว น้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตต่อไร่ (ตารางที่ 4) จะพบว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลค่าสีใบ (SCMR) (ตารางที่ 3) โดยพบว่า บุกชนิดใดที่มีค่าสีใบ (SCMR) สูงมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง

ตารางที่ 1 ความสูงต้นของบุก 4 ชนิด เพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม (ปีที่ 1 และ ปีที่ 2)

ชนิดบุก	ความสูงต้น (ซม.)									
	ปีที่ 1					ปีที่ 2				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
เนื้อทราย	43.6 a	77.1 ab	86.2 a	118.9 a	120.5 bc	94.7 a	107.2 a	106.2 a	112.3 a	121.7 a
เนื้อเหลือง	27.4 c	41.5 c	65.1 b	83.5 b	104.4 c	49.0 b	51.2 b	56.0 b	64.5 b	62.9 c
โคราช	29.4 bc	83.3 a	92.4 a	102.8 a	130.0 b	94.1 a	106.8 a	109.8 a	110.0 a	112.1 ab
ด่าง (เชียงใหม่)	41.9 ab	61.4 b	83.8 a	111.4 a	158.4 a	83.9 a	91.1 a	95.2 a	95.8 b	99.6 b
F-test	*	*	**	*	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	23.69	17.86	8.9	10.12	9.62	16.5	15.52	14.57	16.35	12.63

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 จำนวนต้นต่อหลุมของบุก 4 ชนิด เพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม (ปีที่ 1 และ ปีที่ 2)

ชนิดบุก	จำนวนต้นต่อหลุม									
	ปีที่ 1					ปีที่ 2				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
เนื้อทราย	1.2	1.2 c	1.3 c	1.4 b	1.7 b	1.3 b	1.4 b	1.7 b	1.3 b	1.8 b
เนื้อเหลือง	1.4	1.4 bc	1.6 bc	1.8 b	1.8 b	1.5 b	1.7 b	1.7 b	1.5 b	1.5 b
โคราช	1.6	2.1 a	2.8 a	3.3 a	3.5 a	2.7 a	3.5 a	3.9 a	4.0 a	4.0 a
ด่าง (เชียงใหม่)	1.8	2.0 ab	2.2 ab	2.3 ab	2.6 ab	1.8 b	2.1 ab	1.6 b	1.8 b	2.5 ab
F-test	ns	*	**	**	**	**	*	**	**	*
C.V. (%)	21.96	23.96	23.92	30.37	26.64	23.62	42.05	17.28	35.94	53.95

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 3 ค่าสีใบ (SCMR) ของบุก 4 ชนิด เพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม (ปีที่ 1 และ ปีที่ 2)

ชนิดบุก	ค่าสีใบ (SCMR)									
	ปีที่ 1					ปีที่ 2				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
เนื้อทราย	43.1 c	42.7 b	43.5 b	40.8 b	42.7 b	43.6 b	42.9 b	44.6 b	42.9 b	42.5 bc
เนื้อเหลือง	41.9 c	38.0 b	38.6 b	40.7 b	41.9 b	37.5 c	39.1 b	38.5 c	37.0 b	38.5 c
โคราช	54.4 a	55.4 a	53.6 a	56.8 a	54.2 a	55.6 a	54.1 a	56.2 a	55.2 a	54.8 a
ด่าง (เชียงใหม่)	50.7 b	53.1 a	53.1 a	53.8 a	54.2 a	50.4 a	51.0 a	52.3 a	51.9 a	48.4 b
F-test	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	4.71	7.71	7.29	5.06	4.88	7.28	7.95	6.31	8.71	8.28

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4 น้ำหนักสดเฉลี่ยต่อหัว น้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อหัว และผลผลิตต่อไร่ ของบุก 4 ชนิด เพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม (ปีที่ 2)

ชนิดบุก	น.น. สดเฉลี่ยต่อหัว (กรัม)	น.น. แห้งเฉลี่ยต่อหัว (กรัม)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)
เนื้อทราย	527.76	71.78 b	3377.7
เนื้อเหลือง	435.00	56.51 b	2784.0
โคราช	502.26	123.96 a	3214.4
เชียงใหม่	762.50	77.10 b	4880.0
F-test	ns	*	ns
C.V. (%)	37.94	28.58	37.95

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

การทดลองย่อยที่ 2.1.3 การศึกษาการการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตบุกที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

บุกเตียง	มังเพาะหางเสือ	อีลอก	มังเพาะหางไก่

ภาพที่ 6 ลักษณะต้นและต้นอ่อนของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

จากการวัดข้อมูลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตหัวบุกที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร ของบุก 4 ชนิด (ภาพที่ 6) ได้แก่ มังเพาะหางไก่ มังเพาะหางเสือ อีลอก และบุกเตียง ได้ผลการทดลองดังนี้

ความสูง

จากการวิเคราะห์ทางสถิติความสูงต้นบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก พบว่า ที่อายุ 30, 90 และ 150 วันหลังย้าย ชนิดบุกที่แตกต่างกันมีความสูงต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.05$) และ ที่อายุ 60 และ 120 วันหลังย้ายปลูก ชนิดบุกที่แตกต่างกันมีความสูงต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 5) โดยที่อายุ 150 วันหลังย้ายปลูก บุกเตียงและมังเพาะหางไก่ มีความสูงต้นสูงที่สุด คือ 56.5 และ 45.0 เซนติเมตร ตามลำดับ อีลอก มีความสูงต้นต่ำที่สุด คือ 16.8 เซนติเมตร

จำนวนต้นต่อหลุม

จากการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนต้นต่อหลุมของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก พบว่า ทั้ง 5 อายุการตรวจวัด ชนิดบุกที่แตกต่างกันไม่มีผลให้จำนวนต้นต่อหลุมมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ค่าสีใบ (SCMR)

จากการวิเคราะห์ทางสถิติค่าสีใบของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร ที่อายุ 30, 60, 90, 120 และ 150 วันหลังย้ายปลูก พบว่า อายุ 30, 60 และ 120 วันหลังย้ายปลูก ชนิดบุกที่แตกต่างกันให้ค่าสีใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.05$) และ ที่อายุ 90 และ 150 วันหลังย้ายปลูก ชนิดบุกที่แตกต่างกันให้ค่าสีใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 7) โดยพบว่า บุกเตียง มังเพาะหางไก่ และมังเพาะหางเสือ มีค่าสีใบ (SCMR) สูงกว่าบุกเตียง ทั้ง 5 อายุการตรวจวัด ซึ่งเป็นมาจากลักษณะประจำพันธ์ของบุกแต่ละชนิด โดยจากภาพที่ 6 จะพบว่า บุกเตียงและอีลอกมีลักษณะของลำต้นและใบคล้ายกันมาก อาจใช้ค่าสีใบ (SCMR) เป็นข้อมูลหนึ่งในการจำแนกชนิดบุกเบื้องต้นได้

น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่

จากการวิเคราะห์ทางสถิติน้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่ของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร ที่อายุ 30 วันหลังงอก พบว่า ชนิดบุกที่แตกต่างกันให้น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 8) โดยบุกเตียง มีน้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่ สูงที่สุด (30.46 กรัม 3.42 กรัม และ 541.34 กิโลกรัม ตามลำดับ)

ตารางที่ 5 ความสูงต้นของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

ชนิดบุก	ความสูงต้น (ซม.)				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
มังเพาะหางไก่	44.2 a	41.9 ab	44.0 a	44.8 a	45.0 ab
มังเพาะหางเสือ	45.2 a	37.4 ab	45.9 a	45.5 a	39.3 b
อีลอก	17.7 b	26.1 b	18.4 b	19.0 b	16.8 c
บุกเตียง	55.4 a	55.1 a	48.0 a	55.3 b	56.5 a
F-test	**	*	**	*	**
C.V. (%)	17.46	32.85	23.70	32.30	19.45

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 6 จำนวนต้นต่อหลุมของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

ชนิดบุก	จำนวนต้นต่อหลุม				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
มังเพาะหางไก่	1.1	1.6	1.3	1.8	1.3
มังเพาะหางเสือ	1.2	1.4	1.3	1.6	1.8
อีลอก	1.2	1.6	1.8	1.8	1.8
บุกเตียง	1.1	1.5	1.8	1.5	2.3
F-test	12.79	25.87	40.86	28.88	31.41
C.V. (%)	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 7 ค่าสีใบ (SCMR) ของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

ชนิดบุก	ค่าสีใบ (SCMR)				
	30 DAT	60 DAT	90 DAT	120 DAT	150 DAT
มังเพาะหางไก่	47.2 a	48.9 a	46.5 a	45.8 a	41.7 a
มังเพาะหางเสือ	42.4 a	49.8 a	43.0 ab	43.6 a	41.6 a
อีลอก	36.4 b	37.5 b	38.3 b	36.5 b	35.0 b
บุกเตียง	47.6 a	48.2 a	47.2 a	48.6 a	47.7 a
F-test	**	**	*	**	*
C.V. (%)	7.69	4.31	10.12	8.62	9.79

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 8 น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และผลผลิตต้นสดต่อไร่ของบุก 4 ชนิด ที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร

ชนิดบุก	น.น. สดส่วนเหนือดินต่อต้น (กรัม)	น.น. แห้งส่วนเหนือดินต่อต้น (กรัม)	ผลผลิตต้นสดต่อไร่ (กิโลกรัม)
มังเพาะหางไก่	14.96 b	1.50 b	266.00 b
มังเพาะหางเสือ	13.27 b	1.40 b	235.78 b
อีลอก	13.54 b	1.23 b	240.67 b
บุกเตียง	30.46 a	3.42 a	541.34 a
F-test	*	*	*
C.V. (%)	28.46	40.56	28.47

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี LSD

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1. การสำรวจและรวบรวมชนิดบุกในการทดลอง การบันทึกเป็นลักษณะทั่วไปของบุกแต่ละชนิดตามหลักวิชาการ แต่อาจจะไม่ละเอียดและครบถ้วนตามหลักอนุกรมวิธาน เนื่องจากลักษณะที่ปรากฏในบุกชนิดเดียวกันมีความแปรวนของลักษณะสีของลำต้น สีของลายแตกต่างกันไป จึงได้ระบุถึงลักษณะเด่นของบุกแต่ละชนิดไว้ และนอกจากนั้นยังมีปัญหาในการจำแนกชื่อเพราะส่วนใหญ่จะมีชื่อเรียกตามท้องถิ่นแตกต่างกันออกไปหรือเรียกตามลักษณะที่ปรากฏ ที่พอจะจำแนกได้คือ แหล่งและสภาพนิเวศน์ที่พบ เพราะบางชนิดจะถูกจำกัดโดยสภาพภูมิอากาศและระดับความสูงจากน้ำทะเล

2. บุกที่ใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ อุตสาหกรรมผลิตผงวุ้น (กลูโคแมนแนน) ชนิดบุกที่แนะนำจากการทดลองนี้ คือ บุกเนื้อทราย ส่วนบุกที่ใช้หัวเป็นอาหารประเภทแป้ง คือ บุกโคราช เพราะบุกทั้งสองชนิดนี้มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงและมีการเจริญเติบโตค่อนข้างดีเมื่อนำมาปลูกทดสอบในสภาพโรงเรือน

3. บุกที่ใช้ต้นอ่อนและช่อดอกเป็นอาหาร พบว่า บุกเตียง เป็นบุกที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตต้นสดต่อไร่สูงกว่าบุกชนิดอื่นๆ และมีแนวโน้มมีจำนวนต้นต่อหลุมสูงกว่าบุกชนิดอื่นๆ เมื่อนำมาปลูกทดสอบในสภาพโรงเรือน

เอกสารอ้างอิง (References)*

มงคล เกษประเสริฐ และ อรนุช เกษประเสริฐ. 2540. การผลิตบุกเนื้อทรายหรือบุกเพื่อการอุตสาหกรรมที่ครบวงจร (เล่ม 1). เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ . กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร. 19 หน้า

มงคล เกษประเสริฐ อรนุช เกษประเสริฐ และวรกิจ ห้องแซง. 2543. บุก อาหารเพื่อสุขภาพ : 2 .การแปรรูป. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร.

มงคล เกษประเสริฐ. 2547. บุกและการใช้ประโยชน์จากบุกในประเทศไทย. ISBN : 974-436-266-9. สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร. 208 หน้า.

รัชนก ทองเวียง และวรกิจ ห้องแซง. 2558. บุก...ถูกบุก. น.ส.พ. กสิกร. 88 (3). ISSN 0125 – 3697. หน้า 44.

Anonymous. 1983. A Healthy view of Hea;ther future with glucomannan. Shimizu chemical industries Co. Ltd. Kihara-cho, Mithra-Shi, Hiroshima-ken. 3622, 729-03. Japan. 21 pp.

Zhang, N., D. Zhang and L. Hongyuan. 1997. Elephant Yam Science and Usage. Yunnan Science and Techology Publishing, Kunming. P.R. China. 220pp.

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบุก แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS)

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
1	มังเพาะหางไก่	บ.ทุ่งเรือโกลน ต.ศรีมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0518785	UTM 1551507	73
2	มังเพาะหางไก่	บ.ทุ่งเรือโกลน ต.ศรีมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0518785	UTM 1551551	73
3	มังเพาะหางไก่	บ.ทุ่งเรือโกลน ต.ศรีมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0518785	UTM 1551584	76
4	มังเพาะหางเสือ	บ.ทุ่งเรือโกลน ต.ศรีมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0518782	UTM 1551468	74
5	บุกคางคก	บ.ทุ่งเรือโกลน ต.ศรีมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0518835	UTM 1551414	75
6	มังเพาะหางเสือ	บ.ทุ่งเรือโกลน ต.ศรีมงคล อ.ไทรโยค จ. กาญจนบุรี	47P 0517842	UTM 1551412	74
7	บุกเนื้อทราย	ทางโค้ง วัดลิเจีย หลักกิโล 47 จ. กาญจนบุรี	47P 0453781	UTM 1665346	198
8	บุกเนื้อทราย	ทางเข้าห้วยกบ จ. กาญจนบุรี	47P 0432140	UTM 1680554	221
9	บุกเนื้อทราย	เลยขึ้นมา 500 ม. (ตรงข้ามธนาคารข้าว) จ. กาญจนบุรี	47P 0431976	UTM 1682217	229
10	บุกเนื้อทราย	บ. สะเหน่พ่อง จ. กาญจนบุรี	47P 0443406	UTM 1678454	171
11	บุกรอ	จ. กาญจนบุรี	47P 0443390	UTM 1678446	169
12	บุกเนื้อทราย	จ. กาญจนบุรี	47P 0443629	UTM 1679650	238
13	บุกเนื้อทราย	จ. กาญจนบุรี	47P 0443629	UTM 1679650	238
14	บุกเนื้อทราย	น้ำตกเกริงกะเวีย จ. กาญจนบุรี	47P 0460457	UTM 1656274	307
15	บุกเนื้อทราย	เขตป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติ จ. กาญจนบุรี	47P 0432362	UTM 1678595	214
16	บุกเนื้อทราย	สวนยาง บ. สะเหน่พ่อง จ. กาญจนบุรี	47P 0443435	UTM 1680131	242
17	บุกเนื้อทราย	หน้าอุทยานเขาแหลม จ. กาญจนบุรี	47P 0456790	UTM 1660847	195
18	บุกคางคก	ทางเข้าน้ำตกสาริกา จ. นครนายก	47P 0744681	UTM 1581838	44

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบุก แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) **(ต่อ)**

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
19	บุกคางคก	น้ำตกสาริกา	47P 0743372	UTM 1582883	34
20	บุกคางคก	ทางเข้าวัดถ้ำสาริกา	47P 0745251	UTM 1580879	51
21	บุกคางคก	สถานีวิจัยเขาสะแกราช จ. นครราชสีมา	47P 0816004	UTM 1606128	402
22	บุกคางคก	อ. ปากช่อง จ.นครราชสีมา (บนเขา หลังบ้านป้าเคี้ยม)	47P 0746997	UTM 1612117	405
23	อีลอก	อ. ปากช่อง จ.นครราชสีมา	47P 0746997	UTM 1612117	405
24	บุกโคราช (บุกรอ)	ม.9 บ้านโศกลึกพัฒนา ต.พญาเย็น อ.ปากช่อง	47P 0747020	UTM 1612066	398
25	อีลอก	สำนักสงฆ์เจริญธรรม	47P 0745377	UTM 1612567	373
26	อีลอกกาบ (ต้นแดง)	สำนักสงฆ์เจริญธรรม	47P 0745377	UTM 1612567	373
27	บุกคางคก	สวนมะม่วง (ข้างบ้านป้าเคี้ยม)	47P 0746836	UTM 1612090	392
28	บุกคางคก	ทางขึ้นเขาใหญ่ฝั่งปากช่อง	47P 0757094	UTM 1603582	427
29	บุกต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ กม.2090 จ.ปราจีนบุรี	47P 0757291	UTM 1602070	596
30	บุกต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0757892	UTM 1601476	689
31	บุกต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0755686	UTM 1599909	745
32	บุกต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0753237	UTM 1586764	654
33	บุกต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0753485	UTM 1586612	655
34	บุกต้นเกลี้ยง	เขาใหญ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0757354	UTM 1582948	444
35	บุกต้นเกลี้ยง	ทางลงเขาใหญ่ฝั่งปราจีน	47P 0757869	UTM 1579969	442
36	บุกคางคก	ทางขึ้นเขื่อนขุนด่านปราการชล	47P 0749780	UTM 1583668	58

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบุก แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) **(ต่อ)**

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
37	บุกคางคก	จ.ปราจีนบุรี	47P 0758931	UTM 1573412	34
38	อีลอก	จ.ปราจีนบุรี	47P 0758931	UTM 1573412	34
39	บุกคางคก	ทับลาน ทางขึ้นอุทยานฯ จ.ปราจีนบุรี	47P 0812578	UTM 1571357	74
40	บุกคางคก	สวนป่าเขาไผ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0810893	UTM 1582165	80
41	บุกคางคก	ทางเข้าสวนป่าบ้านไผ่ จ.ปราจีนบุรี	47P 0810889	UTM 1582300	115
42	บุกเนื้อเหลือง	อ. แม่สอด จ. ตาก	47Q 0459507	UTM 1849753	256
43	ดอกก้าน (เตาะแตะ)	อ. แม่สอด จ. ตาก	47Q 0460993	UTM 1846671	316
44	บุกเนื้อเหลือง	อ. แม่สอด จ. ตาก	47Q 0461218	UTM 1847016	343
45	บุกเนื้อทราย	อ. แม่สอด จ. ตาก	47Q 0461598	UTM 1847410	338
46	บุกเนื้อทราย	อ. แม่สอด จ. ตาก	47Q 0462561	UTM 1847871	365
47	บุกต้นเกลี้ยง	บ.ม้ง อ.บ้านตาก จ. ตาก	47Q 0480726	UTM 1892010	883
48	บุกต้นเกลี้ยง	บ.ม้ง อ.บ้านตาก จ. ตาก	47Q 0481319	UTM 1891285	900
49	บุกต้นเกลี้ยง	ต. กิ่วสามล้อ จ. ตาก	47Q 0482022	UTM 1890711	960
50	บุกเนื้อทราย	หลัก กม.42 จ. ตาก	47Q 0477322	UTM 1890839	669
51	บุกคางคก	หลัก กม.36 จ. ตาก	47Q 0473846	UTM 1888594	430
52	ดอกก้าน (เตาะแตะ)	จ. ตาก	47Q 0460929	UTM 1846539	419
53	ดอกก้านเขียว	จ. ตาก	47Q 0460929	UTM 1846539	419
54	บุกคางคก	จ. ตาก	47Q 0461173	UTM 1847078	315

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบุก แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) **(ต่อ)**

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
55	เนื้อทราย	จ. ตาก	47Q 0461214	UTM 1847023	352
56	ดอกก้านเขียว	จ. ตาก	47Q 0461215	UTM 1847160	341
57	เนื้อทราย	จ. ตาก	47Q 0461300	UTM 1847410	346
58	ดอกก้าน	จ. ตาก	47Q 0461598	UTM 1847390	340
59	เนื้อทราย	จ. ตาก	47Q 0461638	UTM 1847470	339
60	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555665	UTM 2098863	529
61	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555710	UTM 2098848	529
62	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555749	UTM 2098856	529
63	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555777	UTM 2098879	529
64	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555810	UTM 2098897	531
65	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555809	UTM 2098900	531
66	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555938	UTM 2098985	519
67	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555929	UTM 2099023	492
68	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555916	UTM 2099021	492
69	ดอกก้าน	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555909	UTM 2099020	503
70	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0555790	UTM 2099066	458
71	บุกหนัง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553884	UTM 2099807	497
72	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553884	UTM 2099807	497

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบุก แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) **(ต่อ)**

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
73	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553689	UTM 2099880	510
74	บุกหนัง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553308	UTM 2099928	518
75	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553308	UTM 2099928	518
76	บุกหนัง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0552847	UTM 2100134	539
77	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0553308	UTM 2099928	518
78	บุกหนัง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0552635	UTM 2100125	564
79	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0552635	UTM 2100125	564
80	บุกหนัง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0552336	UTM 2100165	576
81	บุกหนัง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0552151	UTM 2100119	547
82	บุกหนัง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0551977	UTM 2100100	616
83	บุกหนัง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0551684	UTM 2100033	608
84	บุกเนื้อเหลือง (บุกแดง)	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0551684	UTM 2100033	608
85	บุกหนัง	อ. เมืองปาน จ.ลำปาง	47Q 0551931	UTM 2100151	623
86	บุกคางคก	ต. วังใหม่ อ. เมือง จ. ชุมพร	47P 0505513	UTM 1161050	28
87	บุกคางคก	ต. วังใหม่ อ. เมือง จ. ชุมพร คลองสองพี่น้อง กม.508-791	47P 0504342	UTM 1161118	35
88	บุกคางคก	ต. วังใหม่ อ. เมือง จ. ชุมพร คลองลังตัง	47P 0504309	UTM 1161114	34
89	บุกคางคก	สนง.เทศบาล ต.วังใหม่ อ. เมือง จ. ชุมพร กม.501	47P 0498599	UTM 1161088	49
90	บุกคางคก	อ. เมือง จ. ชุมพร	47P 0498301	UTM 1161069	52

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบุก แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) **(ต่อ)**

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
91	บุกคางคก	ต. วังใหม่ อ. เมือง จ. ชุมพร	47P 0495474	UTM 1160908	58
92	บุกคางคก	หน่วยพิทักษ์ป่าไม้ กม. 521 จ.ชุมพร	47P 0492977	UTM 1159488	70
93	บุกคางคก	ม.14 ต.ท่าข้าม จ.ชุมพร	47P 0512929	UTM 1171242	26
94	บุกคางคก	จ.ชุมพร	47P 0512963	UTM 1171319	30
95	บุกเหลียง (บุกเตียง จ. ระนอง)	จ.ชุมพร	47P 0512963	UTM 1171319	30
96	บุกคางคก	จ.ชุมพร	47P 0513148	UTM 1173076	31
97	บุกคางคก	รร.บ้านหัวว่าว จ.ชุมพร	47P 0512302	UTM 1175973	33
98	บุกคางคก	ทางแยกเข้าท่าเสม็ด จ.ชุมพร	47P 0524072	UTM 1178197	44
99	บุกคางคก	ป้ายทางเข้าหาดทุ่งวัวแล่น จ.ชุมพร	47P 0524722	UTM 1177130	34
100	บุกคางคก	บ้านพุงปลิง อ. ประทิว จ.ชุมพร	47P 0524791	UTM 1177024	57
101	บุกคางคก	วัดถ้ำเขาปุก จ.ชุมพร	47P 0526863	UTM 1172650	49
102	บุกคางคก	หน่วยพิทักษ์ป่าไม้ กม. 521 จ.ระนอง	47P 0492977	UTM 1159488	70
103	บุกเนื้อทราย	อ.กระบุรี จ.ระนอง	47P 0492168	UTM 1159029	73
104	บุกคางคก	อ.กระบุรี จ.ระนอง	47P 0492168	UTM 1159029	73
105	บุกต้นเกลี้ยง	เขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า จ.ระนอง	47P 0489828	UTM 1162212	68
106	บุกเนื้อทราย	ทางเข้าน้ำตกชุมแสง จ.ระนอง	47P 0487719	UTM 1161513	65
107	บุกต้นเกลี้ยง	น้ำตกชุมแสง จ.ระนอง	47P 0487308	UTM 1160746	67
108	บุกเนื้อทราย	น้ำตกชุมแสง จ.ระนอง	47P 0487308	UTM 1160746	67

ตารางภาคผนวก 1 การสำรวจชนิดของบุก แหล่งที่พบ และพิกัดแหล่ง/การกระจายตัวของบุกด้วยเครื่องวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS) **(ต่อ)**

ลำดับที่	ชนิด	แหล่งที่พบ	พิกัด GPS		ALT
109	บุกเนื้อทราย	ห้วยสามหลัก อ. กระบุรี จ.ระนอง	47P 0488372	UTM 1163775	43
110	บุกคางคก	รร.บ้านวัวหิน ต.จปร. จ.ระนอง	47P 0488025	UTM 1163652	44
111	บุกเนื้อทราย	จ.ระนอง	47P 0487308	UTM 1160746	67
112	บุกต้นเกลี้ยง	จ.ระนอง	47P 0487427	UTM 1164084	41
113	บุกเนื้อทราย	จ.ระนอง	47P 0487427	UTM 1164084	41
114	บุกเนื้อทราย	บ้านหนองจิก กม.520 จ.ระนอง	47P 0485640	UTM 1164037	25
115	บุกคางคก	จ.ระนอง	47P 0485640	UTM 1164037	25
116	บุกเนื้อทราย	ต.ปากจั่น กม.522 จ.ระนอง	47P 0483924	UTM 1163711	24
117	บุกต้นเกลี้ยง	บ้านบางบอน กม.546 จ.ระนอง	47P 0476625	UTM 1144811	30
118	บุกเนื้อทราย	อบต. บางใหญ่ อ. กระบุรี จ.ระนอง	47P 0473075	UTM 1134030	43
119	บุกเนื้อทราย	วัดทรายแดงวราราม อ.เมือง	47P 0466870	UTM 1122597	16
120	บุกเนื้อทราย	ต.ทรายแดง อ.เมือง จ.ระนอง กม.590	47P 0465818	UTM 1119474	19
121	บุกเนื้อทราย	กม.580 จ.ระนอง	47P 0464074	UTM 1115907	44
122	บุกเนื้อทราย	ก่อนเข้าน้ำตกปุญญบาล กม.582 จ.ระนอง	47P 0463905	UTM 1112891	50
123	บุกเตียง	ทางเข้าน้ำตกหงำว จ.ระนอง	47P 0458778	UTM 1089637	49
124	บุกเตียง	น้ำตกหงำว จ.ระนอง	47P 0459144	UTM 1089456	55
125	บุกเตียง	ห้วยบอน จ.ระนอง	47P 0456272	UTM 1084726	48
126	บุกเตียง	ห้วยละออง จ.ระนอง	47P 0455969	UTM 1084148	38
127	บุกเตียงหัวกลม	ทางเข้าน้ำตกโตนเพชร ต.ราชกรูด จ.ระนอง	47P 0456091	UTM 1075185	30
128	บุกเตียงหัวกลม	น้ำตกโตนเพชร ต.ราชกรูด จ.ระนอง	47P 0457808	UTM 1074851	62

ตารางภาคผนวก 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของตัวอย่างดินที่สุ่มจากการวัดพิกัดพื้นที่จากสัญญาณดาวเทียม (GPS)

No.	Sample	Particle Size, mum (USDA system)				Organic Matter (%)	pH (1:1 H_2O)	EC (1:5 H_2O) dS/m at 25 °C
		% Sand (2.0 – 0.05 mm.)	% Silt : (0.05-0.002 mm.)	% Clay : (<0.002 mm.)	Texture Class			
1.	กาญจนบุรี (1)*	69.93	14.00	16.07	Sandy loam	27.490	**6.93 **(1:10 H_2O)**	**0.546 **(1:10 H_2O)**
2.	กาญจนบุรี (8)	47.00	23.00	30.00	Sand clay loam	2.781	7.39	0.185
3.	กาญจนบุรี (10)	42.00	24.00	34.00	Clay loam	4.966	6.32	0.066
4.	ลำปาง (75)	55.93	20.00	24.07	Sand clay loam	4.279	6.07	0.077
5.	ลำปาง (83)	65.93	12.07	22.00	Sand clay loam	1.857	6.19	0.043
6.	ปราจีนบุรี (39)	54.00	19.00	27.00	Sand clay loam	3.689	6.82	0.167
7.	ปราจีน(33)	53.93	17.00	29.07	Sand clay loam	4.375	6.98	0.266
8.	ปราจีนบุรี (41)	48.00	18.00	34.00	Sand clay loam	1.517	6.36	0.058
9.	นครราชสีมา (25)	36.00	20.93	43.07	Clay	5.819	6.91	0.188
10.	ชุมพร (86)	65.86	13.07	21.07	Sand clay loam	2.662	6.72	0.087
11.	ชุมพร (92)	47.93	21.93	30.14	Sand clay loam	3.201	5.62	0.066
12.	ชุมพร (93)	70.86	10.07	19.07	Sandy loam	2.396	5.64	0.065
12.	ระนอง (106)	45.86	22.00	32.14	Sand clay loam	1.687	5.60	0.054
13.	ระนอง (119)	55.86	18.07	26.07	Sand clay loam	1.864	5.58	0.057
14.	ระนอง (126)	63.86	17.00	19.14	Sandy loam	4.747	5.47	0.094
16.	ระนอง (115)	47.93	13.93	38.14	Sand Clay	2.996	5.67	0.038

* ตัวเลขใน () หมายถึง ลำดับที่จากตารางภาคผนวก 1

น้ำกลั่น pH = 6.38, น้ำกลั่น EC = 0.001 ds/m at 25 °C