



รายงานแผนงานวิจัยย่อย

วิจัยและพัฒนาเพื่อการคุ้มครองพันธุ์พืชเชิงปกป้อง

Research and Development Program for Defensive
Plant Variety Protection

หัวหน้าแผนงานวิจัยย่อย

นายวินัย สมประสงค์

Mr.Winai Somprasong

ปี พ.ศ. 2564



รายงานแผนงานวิจัยย่อย

วิจัยและพัฒนาเพื่อการคุ้มครองพันธุ์พืชเชิงปกป้อง

Research and Development Program for Defensive
Plant Variety Protection

หัวหน้าแผนงานวิจัยย่อย

นายวินัย สมประสงค์

Mr.Winai Somprasong

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

แผนงานวิจัยและพัฒนาการคุ้มครองและบริหารจัดการความหลากหลายด้านพืชตามกฎหมาย เป็นแผนงานที่ดำเนินการภายใต้ยุทธศาสตร์การพัฒนาการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) Platform 3 การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน Program P11 สร้างและยกระดับศักยภาพวิสาหกิจเริ่มต้น (Startup) พัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรม และพื้นที่เศรษฐกิจนวัตกรรม โดยมี Key result Program หลัก KR3.11c.1 อันตบนโยบายของภาครัฐที่มีต่อวิสาหกิจและผู้ประกอบการด้านการสนับสนุนและความสอดคล้องของนโยบาย อยู่ในอันดับที่ 15 รอง KR3.11c.2 สินค้าหรือบริการในบัญชีนวัตกรรมไทยได้รับการจัดซื้อจัดจ้างโดยหน่วยงานภาครัฐเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต่อปี ระยะเวลาการดำเนินงานของแผนงานปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2564 โดยในระยะเวลาที่ 1 ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561 มีงานวิจัย จำนวน 1 ชุดโครงการ ประกอบด้วย 4 โครงการ และ โครงการวิจัยเดี่ยว 2 โครงการ มีโครงการที่ดำเนินการสิ้นสุดในปีงบประมาณ 25561 จำนวน 4 โครงการ ในระยะเวลาที่ 2 ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2564 มีงานวิจัยที่เข้าระบบแผนวิจัยบูรณาการและดำเนินการต่อเนื่องมาเป็นแผนงานวิจัย อววน. จนกระทั่งสิ้นสุดในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ประกอบด้วย 2 แผนงานวิจัยย่อย คือ แผนงานวิจัยย่อยการคุ้มครองและบริหารจัดการทรัพยากรพันธุกรรมพืชตามกฎหมายภายในและระหว่างประเทศ (จำนวน 1 โครงการ) และ แผนงานวิจัยย่อยวิจัยและพัฒนาการคุ้มครองพันธุ์เชิงปกป้อง (จำนวน 2 โครงการ) รวมงานวิจัยสิ้นสุดในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ทั้งสิ้น 3 โครงการ

เป้าหมาย และตัวชี้วัดความสำเร็จของแผนงาน วิเคราะห์ตรวจสอบติดตามสถานภาพความเสี่ยงต่อการใกล้สูญพันธุ์ของพืชอนุรักษ์ตามบัญชีอนุสัญญาไซเตส ปรับปรุงกฎระเบียบและวิธีการที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการในการค้าพืชอนุรักษ์ วิเคราะห์ระบบคุ้มครองพันธุ์พืช ปกป้อง คุ้มครองสิทธิ ในทรัพย์สินทางปัญญา ด้านพืช โดยแผนงานวิจัยมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาการควบคุมการค้าระหว่างประเทศ ของพืชอนุรักษ์ในบัญชีแนบท้ายอนุสัญญาฯ การดำเนินการภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ส่งเสริมให้มีการปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาพันธุ์พืช สร้างแรงจูงใจด้วยการให้สิทธิและความคุ้มครองตามกฎหมาย ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลและใช้ประโยชน์พันธุ์พืชอย่างยั่งยืน โดยเมืองคัมภีร์ของพันธุ์พืชตามสิทธิความเป็นเจ้าของ

การวิจัยและพัฒนาตามแผนงานวิจัยนี้เพื่อรองรับภารกิจดำเนินการภายใต้การบริหารจัดการตามกรอบของกฎหมาย 2 ฉบับคือ พระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ที่เน้น พืชอนุรักษ์ และพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ที่เน้น พันธุ์พืชใหม่ พันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น พันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป และพันธุ์พืชป่า โดยทั้งสองพระราชบัญญัติดังกล่าว ต้องมีการอนุวัตและการใช้ประโยชน์ให้สามารถบังคับใช้ได้ โดยมีกลไกการเผยแพร่ข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อเป็นเครื่องมือในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์กับกลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะ ผู้ประกอบการ นักปรับปรุงพันธุ์ นักวิจัย เกษตรกร ชุมชน และพนักงานเจ้าหน้าที่โดยแผนงานวิจัยประกอบด้วย งานวิจัยต้นน้ำ คือ โครงการวิจัยและพัฒนาตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับการคุ้มครอง เพื่อปกป้องคุ้มครองสิทธิของนักปรับปรุงพันธุ์และเกษตรกร กรณีละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาด้านพันธุ์พืช ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ภายใต้แผนงานย่อยวิจัยและพัฒนาเพื่อการคุ้มครองพันธุ์พืชเชิงปกป้อง งานวิจัยกลางน้ำคือ โครงการวิจัยและพัฒนาการควบคุมการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดพืชอนุรักษ์และพืชที่ใกล้สูญพันธุ์เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ภายใต้แผนงานย่อยการคุ้มครองและบริหารจัดการทรัพยากรพันธุกรรมพืชตามกฎหมายภายในและระหว่างประเทศ งานวิจัยปลายน้ำคือ วิจัยและพัฒนาการคุ้มครองพันธุ์พืชภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ภายใต้ แผนงานวิจัยย่อยวิจัยและพัฒนาเพื่อการคุ้มครองพันธุ์พืชเชิงปกป้อง

โดยภาพรวมของผลผลิตรวมที่เกิดขึ้นจริง ประกอบด้วย องค์ความรู้ จำนวน 14 เรื่อง ต้นแบบผลิตภัณฑ์ 105 ต้นแบบ (ระดับภาคสนาม 56 ต้นแบบ และ ระดับห้องปฏิบัติการ 49 ต้นแบบ) สูงกว่าผลผลิตรวมตามคำรับรอง

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	5
ผู้วิจัย	6
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	7
บทนำ.....	8
บทคัดย่อ.....	9
1. โครงการวิจัยและพัฒนาตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยา เชิงคุณภาพของพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับความคุ้มครองเพื่อปกป้องคุ้มครองสิทธิ ของนักปรับปรุงพันธุ์และเกษตรกรกรณีละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาด้านพันธุ์พืช ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542	11
2. โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการคุ้มครองพันธุ์พืชภายใต้ พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542	30
บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	52
บรรณานุกรม.....	59

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่วิชาการพืชสวนรุกขชาติ และคณะอนุกรรมการพืชสวนรุกขชาติที่ให้การปรึกษาและแนะนำในการดำเนินงานปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพืชสวนรุกขชาติ ขอขอบคุณเกษตรกร ผู้ประกอบการด้านพืชสวนรุกขชาติ เจ้าหน้าที่ด่านตรวจพืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร ที่ให้ความร่วมมือให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์และอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิจัยนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ ขอขอบคุณศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร ที่ให้ความอนุเคราะห์ให้นักวิจัยเข้าดำเนินการศึกษา และขอขอบพระคุณคณะผู้จัดทำร่างหลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช : มะม่วง ขอขอบคุณหน่วยงานในสังกัดกรมป่าไม้ ได้แก่ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ สถานีวนวัฒนวิจัยสระเกษราช สถานีวนวัฒนวิจัยทรายทอง หน่วยงานในสังกัดองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ที่ให้คำแนะนำในการเก็บข้อมูล ให้คำแนะนำด้านสรีรวิทยาพืชให้เนื้อไม้สกุลอะเคเซีย รวมทั้งให้ความกรุณาตรวจสอบความถูกต้องของหลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช : พืชให้เนื้อไม้สกุลอะเคเซีย ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณ นักวิชาการและเจ้าหน้าที่ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชทุกท่าน บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาศึกษาทดลองและให้คำปรึกษา แนะนำ การศึกษา โครงการวิจัยศึกษาและพัฒนาการคุ้มครองพันธุ์พืชตามแผนปฏิบัติการประชาคมอาเซียน จนแล้วเสร็จ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย การวิจัยได้รับความร่วมมือ การสนับสนุน และอำนวยความสะดวก ในการปฏิบัติงานในพื้นที่ ขอขอบพระคุณผู้นำชุมชน ผู้ให้ข้อมูลในการใช้ประโยชน์จากพืชที่ศึกษาในทุกพื้นที่ หน่วยงานภาครัฐ สำนักงานเกษตรอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ โรงเรียน สถานศึกษา ที่ให้ความอนุเคราะห์ ข้อมูล ถ่ายทอดความรู้ด้านภูมิปัญญาจากการใช้ประโยชน์ด้านพืชอาหารและพืชสมุนไพรในพื้นที่ต่างๆ และให้ความช่วยเหลือในการประสานกับพื้นที่สำรวจเป็นอย่างดี ขอขอบคุณศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จังหวัดเชียงราย ที่ให้ความอนุเคราะห์พันธุ์พืชเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตลำปาง และบริษัท กรีนซีดีส์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์เมล็ดพันธุ์และสนับสนุนในการเก็บข้อมูลแดงกวาง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล และเกษตรกรในพื้นที่ที่ให้ความอนุเคราะห์ตัวอย่างพันธุ์พืชสำหรับการศึกษา และขอขอบคุณศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 กรมส่งเสริมการเกษตร กรมหม่อนไหม กรมปศุสัตว์ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมป่าไม้ ศูนย์บริการการพัฒนาขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลบ้านไร่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาตอยตุงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในการให้ความอนุเคราะห์และช่วยเหลือนักวิจัยในการศึกษาครั้งนี้

คณะผู้วิจัย

วิลาสินี จิตต์บรรจง
Wilasinee Chitbanchong
บดินทร สอนสุภาพ
Bordintorn Sonsupab
ปาน ปานขาว
Pan Pankhao
ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล
Suchirat Sakuanrungsirikul
วีรกรณ์ แสงไสย
Weerakorn Saengai
ชัยนาท ชุ่มเงิน
Chainat Chumngoen
วินัย สมประสงค์
Winai Somprasong
ปาจรีย์ อินทะชุบ
Pajaree Inthachub
พรเพ็ญ สุภาโชค
Pomphen Supachok
ปณิพัท กิจสมัคร
Paniphat Kritsmak
ณัฐพร เสียงอ่อน
Nutthaporn Siang-on
วราภรณ์ ทองพันธ์
Waraporn Thongpan
รุ่งทิวา ธนธาตุ
Rungthiwa Thanumthat
ภัทธรวีร์ พรมนัส
Phattaravee Prommanut
ธิดากุญ แสนอุดม
วาสนา มั่งคั่ง
Wassana Mungkhung
อัฐพร สิทธิวิภูศิริ
Auttaporn Sitwipusiri
ฉลอง เกิดศรี
นางสาวสุภาพร สุขโต
สุปน ไม้ตัดจันทร์

ยิวลักษณ์ ผายดี
Yuwalak Phaidee
สมชาย ฝะอบเหล็ก
อารีรัตน์ พระเพชร
รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

- Protection of new variety of plants คำย่อ PVP
- Protection of plant breeders' rights คำย่อ PBRs
- Intellectual property protection systems คำย่อ IP
- Distinctness, Uniformity, Stability คำย่อ DUS
- Test guidelines for DUS test คำย่อ TGs
- International Convention for Protection of New Variety of Plants คำย่อ UPOV
- Farm saved seeds คำย่อ FSS

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 มีวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมการปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาพันธุ์พืชเพื่อให้มีพันธุ์พืชเพิ่มเติมจากที่มีอยู่เดิม อันเป็นการส่งเสริมการพัฒนาทางด้านเกษตรกรรม โดยการส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจด้วยการให้สิทธิและความคุ้มครองตามกฎหมาย ภายใต้พระราชบัญญัตินี้ แบ่งพืชออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ พันธุ์พืชใหม่ พันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น พันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป และพันธุ์พืชป่า โดยให้ความคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ด้วยวิธีการจดทะเบียน ผู้ทรงสิทธิเป็นบุคคล/นิติบุคคล

ระบบการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ (protection of new variety of plants, PVP) หรือการคุ้มครองสิทธินักปรับปรุงพันธุ์พืช (protection of plant breeders' rights, PBRs) เป็นหนึ่งในระบบการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (intellectual property protection systems, IP) เจตนารมณ์เพื่อส่งเสริม กระตุ้น สร้างแรงจูงใจให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืชใหม่ๆ เพิ่มมากขึ้น พันธุ์พืชใหม่ที่จะได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองต้องมีองค์ประกอบครบถ้วน ดังนี้ (1) มีความใหม่ (novelty) กล่าวคือ ไม่มีการนำส่วนขยายพันธุ์มาใช้ประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นการขายหรือจำหน่ายด้วยประการใด ทั้งในหรือนอกราชอาณาจักร โดยนักปรับปรุงพันธุ์พืช หรือด้วยความยินยอมของนักปรับปรุงพันธุ์พืชเกินกว่าหนึ่งปีก่อนวันยื่นจดทะเบียน (2) มีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างเด่นชัด (clearly distinctness, D) ที่ปรากฏอยู่ในวันยื่นจดทะเบียน (3) มีความสม่ำเสมอ (uniformity, U) ในกลุ่มประชากรของพันธุ์ (4) มีความคงตัวทางพันธุกรรม (stability, S) และ (5) มีการตั้งชื่อพันธุ์พืช (denomination) ที่ถูกต้องและเหมาะสมตามกฎหมาย ทั้งนี้ การตรวจสอบองค์ประกอบและคุณสมบัติของพันธุ์พืชใหม่ในองค์ประกอบที่ (1) และ (5) ใช้วิธีการตรวจจากเอกสารและข้อมูลจากผู้ยื่นขอจดทะเบียน ส่วนองค์ประกอบที่ (2) (3) และ (4) ใช้วิธีการปลูกตรวจสอบ (DUS growing test) ซึ่งนับเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด

ในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่นอกจากต้องมียุทธศาสตร์ทั้ง 5 ข้อดังที่กล่าวมาแล้ว การพิสูจน์พันธุ์พืชใหม่ด้วยหลักฐานทางพันธุกรรมก็มีความสำคัญ ในกรณีมีข้อพิพาท ในการแอบอ้างหรือละเมิดพันธุ์ ซึ่งทางสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ จะมีการนำมาใช้ตรวจสอบเพื่อพิสูจน์ลักษณะพันธุ์พืชตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ประกอบกับกรณีที่มีการละเมิดสิทธิซึ่งลักษณะทางสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพที่เป็นลักษณะภายนอกมีความคล้ายคลึงกันมาก อาจใช้ข้อมูลทางพันธุกรรมเป็นหลักฐานอ้างอิงประกอบการพิจารณาเพื่อยืนยันความถูกต้องของพันธุ์ในการตรวจสอบ ทั้งนี้เพื่อให้การคุ้มครองและปกป้องสิทธิของเกษตรกรและนักปรับปรุงพันธุ์ มีความชัดเจนและเกิดประสิทธิภาพ ปัจจุบันเนื่องจากกรมวิชาการเกษตรมีหน้าที่ในการจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ เมื่อได้รับสิทธิในการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ไปแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ได้ เมื่อมีการละเมิดพันธุ์ทางการค้า ซึ่งต้องมีการพัฒนาข้อมูลทางสัณฐานวิทยา และความหลากหลายทางพันธุกรรมของพันธุ์พืชใหม่ สำหรับใช้ประกอบในการตรวจพิสูจน์ลักษณะพันธุ์พืช ในกรณีที่มีการละเมิดสิทธิทางทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการปกป้อง คุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาด้านพืช ซึ่งขณะนี้พืชที่จดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่แล้ว จำนวน 91 ชนิด แต่ทั้งนี้ยังไม่มีข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของพันธุ์พืชและในระดับดีเอ็นเอของพืชพันธุ์ใหม่ดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นต้องมีทำวิจัยนี้เพื่อให้มีการบูรณาการเกิดขึ้นภายในกรม ซึ่งเชื่อมโยงกับข้อมูลโครงการวิจัยและพัฒนาการปรับปรุงพันธุ์อ้อยเพื่ออุตสาหกรรมน้ำตาล โครงการวิจัยและพัฒนาถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตและความมั่นคงทางอาหาร โครงการวิจัยและปรับปรุงพันธุ์มะม่วง ระยะที่ 2 โครงการวิจัยและพัฒนาลิ้นจี่ โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ขนุน ในกรณีที่มีการพัฒนาพันธุ์พืชใหม่เพื่อขอรับการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาด้านพันธุ์พืชใหม่ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

วัตถุประสงค์

เพื่อวิจัยและพัฒนาตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพและในระดับดีเอ็นเอของพันธุ์พืชใหม่ ที่ได้รับความคุ้มครองตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 สำหรับปกป้อง คุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาด้านพืช

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาาระบบการคุ้มครองพันธุ์พืชตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ทั้งสิ้น 118 ลักษณะ กลัวยไม้สกุลรองเท้านารี 104 ลักษณะ ว่านสีทศ 54 ลักษณะ หม้อข้าวหม้อแกงลิง 159 ลักษณะ อ้อยักษ์ 34 ลักษณะ หญ้ารูซี่ 21 ลักษณะ พันธุ์อะโวคาโด 58 ลักษณะ อินทผลัม 33 ลักษณะ เดป 40 ลักษณะ มันฝรั่ง 41 ลักษณะ ชมพู 40 ลักษณะ และหม่อน 57 ลักษณะ การศึกษา พฤติกรรมและลักษณะสำคัญของการจัดหาและใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกร พบว่า พฤติกรรมในใช้เมล็ดพันธุ์/ ส่วนขยายพันธุ์ของเกษตรกรใช้พืชที่เป็นพันธุ์ลูกผสมและใช้เมล็ดพันธุ์ในการขยายพันธุ์ เช่น ข้าวโพด พริก แตงกวา มะเขือเทศ ดาวเรือง การสร้างชุมชนต้นแบบเพื่อการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น ชุมชนบ้านน้อยพัฒนา ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี พัฒนาข้าวโพดพื้นเมืองลูกผสม และชุมชนเทศบาลตำบลโคกมะกอก อำเภอเมือง จังหวัดหวัดปราจีนบุรี ร่วมกันอนุรักษ์และพัฒนาพันธุ์ชมพู รูปแบบและจัดทำแนวทางการดำเนินการคัดค้านการแสวงหาผลประโยชน์ในพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ ได้ประเด็นการคัดค้าน การจดทะเบียนพันธุ์พืช และการเพิกถอน และการบันทึกข้อมูลลักษณะพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป พันธุ์พืชป่า ภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 กลุ่มพืชไร่ จำนวน 22 ชนิด โครงการวิจัยและพัฒนาตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของพันธุ์พืชใหม่ ที่ได้รับความคุ้มครองเพื่อปกป้องคุ้มครองสิทธิของนักปรับปรุงพันธุ์และเกษตรกรกรณีละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาด้านพันธุ์พืช ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา และลักษณะประจำพันธุ์ของพืชที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองเป็น พันธุ์พืชใหม่ จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ อ้อย ถั่วเหลือง ฝ้าย มะม่วง มะปราง ขนุน ลิ้นจี่ แตงกวาและแตงร้าน และไม้ดอกสกุลขมิ้น นำมาวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอ

Abstract

This research and development project on plant protection system according to Plant Protection Act B.E. was conducted with 4 issues as follows : Firstly, The Test Guidelines was conducted according to the UPOV Convention (International Union for the Protection of New Varieties of Plant, UPOV). In addition, the botanical characteristics were studied. There were meetings of relevant persons to consider the draft guideline. It was found that the guideline could be used to distinguish between the varieties. For Cymbidium, there are 118 characteristics *Paphiopedilum* 104 chars., *Hippeastrum* L. 54 chars., *Nepenthes* L. 159 chars. , Giant Reed 34 chars. , Ruzi grass 21 chars., Avocado 58 chars., Date plum 33 chars., *Dischidia* R. Br. 40 chars., Potato 41 chars., Java apple 40 chars. and Mulberry 57 chars. Secondly, study of behavior and important characteristics of seed procurement and use of farmers. It was found that the behavior in using seeds/propagation materials of farmers was different by F1-hybrid varieties and

use the seeds for propagation such as corn, peppers, cucumbers, tomatoes, marigolds. Thirdly, study and build a model community for the registration of endemic indigenous plant species Ban Noi Phatthana Community, Ban Rai Subdistrict, Ban Rai District, Uthai Thani Province jointly develop native maize hybrids and the community of Khok Makok Subdistrict Municipality, Muang District, Prachinburi Province Collaborate to conserve and develop Pink Prachin Lanthom. Forthly, study patterns and guidelines for objection/opposition to illegal exploitation of Thai plant varieties in foreign countries and develop a database prototype for reference in protecting Thai plant genetic resources. There is the process to study the plant varieties protection laws of the United States, Japan and the European Union regarding objection to the registration of plant varieties, revocation and to record the characteristics of common knowledge plant and wild plant species under the Plant Protection Act 1999. Therefore, a guideline has been developed to object/oppose the illegal registration of Thai plant varieties in foreign countries. In addition, the recording of plant varieties information was obtained in characteristics and photographs of commercial plant varieties, general domestic plant varieties and wild plant varieties for which are 22 representative species. Research and Development on Quality Morphological Analysis of New Plant Varieties Registered for Protection of Farmer and Plant Breeder' Rights in case of Plant Intellectual Property Abuse under the Plant Variety Protection Act. B.E.1999 started operating from October 2019 to September 2021. The objective was to research and develop analytical of qualitative morphology and DNA level differences for protection of farmer and plant breeder' rights in case of plant intellectual property abuse under the plant variety protection Act. B.E.1999 by surveying and collecting data to study morphology and characteristics of plants that have been registered as new plant varieties, 9 species namely sugarcane, soybean, cotton, mango, papaya, jackfruit, lychee, cucumber and melon and turmeric. Analyze genetic diversity at the DNA level has been got for the above ones.

โครงการวิจัยที่ 1

โครงการวิจัยและพัฒนาตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของพันธุ์พืชใหม่
ที่ได้รับความคุ้มครองเพื่อปกป้องคุ้มครองสิทธิของนักปรับปรุงพันธุ์และเกษตรกรกรณีละเมิดทรัพย์สิน
ทางปัญญาด้านพันธุ์พืช ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

Research and Development on Quality Morphological Analysis of New Plant Varieties
Registered for Protection of Farmer and Plant Breeder' Rights in case of Plant Intellectual
Property Abuse under the Plant Variety Protection Act. B.E.1999

คณะผู้วิจัย

วิลาสินี จิตต์บรรจง
Wilasinee Chitbanchong
บดินทร สอนสุภาพ
Bordintorn Sonsupab
ปาน ปานขาว
Pan Pankhao
ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล
Suchirat Sakuanrungsirikul
วีรกรณ์ แสงไสย์
Weerakorn Saengai
ชัยนาท ชุ่มเงิน
Chainat Chumngoen
วินัย สมประสงค์
Winai Somprasong
ปาจรีย์ อินทะชุบ
Pajaree Inthachub
พรเพ็ญ สุภาโชค
Pornphen Supachok
ปณิพัท กิจสมัคร
Paniphat Kritsmak
ณัฐพร เสียงอ่อน
Nutthaporn Siang-on
วรารกรณ์ ทองพันธ์
Waraporn Thongpan
รุ่งทิวา ธนนำธาตุ
Rungthiwa Thanumthat

คำสำคัญ

อ้อย ถั่วเหลือง ฝ้าย มะม่วงและมะปราง ลิ้นจี่และขนุน แดงกวาและแตงร้าน ไม้ดอกสกุลขมิ้น
พันธุ์พืชใหม่ ความหลากหลายทางพันธุกรรม การคุ้มครองเชิงปกป้อง

Key words

Sugar cane, Soybean, cotton, mango and plum mango, litchi and jack fruit, Curcuma, Ornamental
New Plant Variety, Genetic Diversity Preventive Protection

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับ
ความคุ้มครองเพื่อปกป้องคุ้มครองสิทธิของนักปรับปรุงพันธุ์และเกษตรกรรมละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาด้าน
พันธุ์พืช ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาตรวจวิเคราะห์
ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพและในระดับดีเอ็นเอของพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับ ความคุ้มครองตามพระราชบัญญัติ
คุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 สำหรับปกป้อง คุ้มครองสิทธิ ในทรัพย์สินทางปัญญาด้านพืช ดำเนินงานวิจัยตั้งแต่
เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 จนถึง เดือนมีนาคม 2564 โดยการสำรวจและเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐาน
วิทยา และลักษณะประจำพันธุ์ของพืชที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ อ้อย
ถั่วเหลือง ฝ้าย มะม่วง มะปราง ขนุน ลิ้นจี่ แดงกวาและแตงร้าน และไม้ดอกสกุลขมิ้น นำมาวิเคราะห์ความ
หลากหลายทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอ ได้ข้อมูลดังนี้ คือ อ้อย 12 พันธุ์ ได้แก่ สุพรรณบุรี 72 ขอนแก่น 3 ทีพี
เจ03-452 ทีพีเจ04-713 ทีพีเจ04-768 ทองภูมิ 1 ทองภูมิ 2 ทองภูมิ 3 ทองภูมิ 4 ทองภูมิ 5 และ เอสอาร์เอส
2000-5-14 จากการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา จำนวน 48 ลักษณะ พบว่า มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเชิง
คุณภาพรวม 15 ลักษณะ คือ ลักษณะทางคุณภาพ จำนวน 2 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะข้อ : ขนที่ตา และ ลักษณะ
แผ่นใบ : ลักษณะขอบใบแบบฟันเลื่อยและลักษณะทางคุณภาพเทียม จำนวน 13 ลักษณะ ได้แก่ สีของใบในทรง
พุ่ม สีปล้องเมื่อถูกแดด สีปล้องเมื่อไม่ถูกแดด รูปร่างปล้อง ภาพตัดขวางของปล้อง รูปร่างของตา ตำแหน่งขนที่ตา
การกระจายของขนบนกาบใบ รูปร่างลิ้นใบ รูปร่างหูใบด้านใน รูปร่างหูใบด้านนอก รูปร่างคอบใบ และสีของคอบใบ
การตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของพันธุ์อ้อยได้ ด้วยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม SSR ในตัวอย่าง
อ้อยที่ทำการศึกษาทั้งหมด 162 พันธุ์ พบว่าไม่มีตัวอย่างใดมีพันธุกรรมซ้ำกัน ถั่วเหลือง จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่
พันธุ์เชียงใหม่ 5 เชียงใหม่ 6 และเชียงใหม่ 84-2 โดยบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ 14 ลักษณะ
ได้แก่ ลักษณะการเจริญเติบโตของลำต้น จำนวนใบย่อย รูปร่างใบย่อย ความหนาแน่นของขนที่ใบ สีขน รูปแบบ
ขนที่ใบ สีของกลีบดอก สีฝักแก่ จำนวนเมล็ดต่อฝัก สีเปลือกเมล็ด สีขั้วเมล็ด เยื่อติดขั้วเมล็ด ความมันของเปลือก
เมล็ด และขนาดเมล็ด พบว่า มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาในบางลักษณะที่แตกต่างกัน คือ ลักษณะการเติบโตของ
ลำต้น สีขั้วเมล็ด ส่วนลักษณะอื่นคล้ายกัน ซึ่งผลการศึกษาทางสัณฐานวิทยามีความสอดคล้องกับความแตกต่าง
ทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอ ด้วยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR ใน
ตัวอย่างถั่วเหลืองที่ทำการศึกษาทั้งหมด 29 พันธุ์ พบว่าไม่มีตัวอย่างใดมีพันธุกรรมซ้ำกัน โดยทั้ง 3 พันธุ์ใหม่มี
พันธุกรรมที่ใกล้ชิดกันมากถึงระดับ 0.96 จากการศึกษาวิเคราะห์หึ่งค์ประกอบโครงสร้างทางพันธุกรรมพบว่าพันธุ์
เชียงใหม่ 5 มีลักษณะพันธุกรรมที่เป็นพันธุ์แท้ที่มีโครงสร้างทางพันธุกรรมเดียว และอาจเป็นตัวแทนของพันธุกรรม

การต้านทานโรคราสนิมของถั่วเหลือง ในขณะที่อีก 2 พันธุ์มีลักษณะของพันธุ์ผสม โดยมีองค์ประกอบโครงสร้างทางพันธุกรรมเหมือนกันแต่มีสัดส่วนต่างกัน ทำให้มีคุณลักษณะเด่นประจำพันธุ์ที่ต่างกัน ฝ่าย จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ ฝ่ายพันธุ์ 84 - 4 และ ฝ่ายพันธุ์ 85 - 6 วิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพที่ใช้จำแนกลักษณะประจำพันธุ์ ได้ 16 ลักษณะ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ (Qualitative characteristic : QL) จำนวน 5 ลักษณะ ได้แก่ 1) การปรากฏต่อมน้ำต้อยที่ท้องหรือหลังใบ 2) การปรากฏต่อมพิษบนเส้นใบ 3) การปรากฏสีที่โคนกลีบดอกด้านใน 4) การปรากฏปุยติดเมล็ด และ 5) การหลุดร่วงของปุย และ ลักษณะสัณฐานวิทยาทางคุณภาพเทียม (Pseudo - Qualitative characteristic : PQ) จำนวน 11 ลักษณะ ได้แก่ 1) ลักษณะทรงพุ่ม 2) สีของลำต้น 3) รูปร่างใบ 4) สีใบ 5) การยกของแผ่นใบบริเวณจักใบ 6) สีกลีบดอก 7) สีอับเรณู 8) สีเรณู 9) รูปทรงของผล 10) สีของปุยติดเมล็ด และ 11) สีของปุยฝ้าย พบว่ามีเพียง 4 ลักษณะที่ใช้จำแนกฝ่ายทั้ง 2 พันธุ์ ได้แก่ 1) การปรากฏสีที่โคนกลีบดอกด้านใน 2) การปรากฏสีที่โคนกลีบดอกด้านใน 3) สีของปุยติดเมล็ด และ 4) สีของปุยฝ้าย แต่จากการศึกษาเพิ่มเติมตามหลักอนุกรมวิธานพืช พบว่าสามารถใช้สัณฐานวิทยาทางคุณภาพเทียม (Pseudo - Qualitative characteristic : PQ) ที่ปรากฏในพืช เพื่อใช้ในการช่วยจำแนกความแตกต่างระหว่างฝ่ายทั้ง 2 พันธุ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้แก่ 1) ความลึกของแฉกใบ 2) ชนิดขนที่ปรากฏบนท้องหรือหลังใบ และ 3) ตำแหน่งต่อมน้ำต้อยที่ท้องหรือหลังใบ และจากข้อมูลการวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมด้วยวิธี CTAB และวิธีประยุกต์ ทดสอบวิเคราะห์ความแตกต่างทางพันธุกรรมด้วยวิธี ISSR-Touchdown PCR พบว่าฝ่ายทั้ง 2 พันธุ์ ที่ได้จดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่นี้ มีความใกล้ชิดกันทางพันธุกรรม มะม่วง และมะปราง ได้ข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยาของมะม่วง 1 พันธุ์ คือ มะม่วงพันธุ์ทองคำ จำนวน 10 ลักษณะ ดังนี้ ลักษณะเปลือกต้น การแตกกิ่ง การจัดเรียงตัวของใบ สีใบอ่อน ความยาวใบ ความกว้างใบ รูปร่างใบ ลักษณะของปลายใบ สีใบแก่ และรูปร่างผล ข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยาของมะปราง 2 พันธุ์ คือ มะปรางพันธุ์เจ้าเนื้อทอง 1 และมะปรางพันธุ์เจ้าเนื้อทอง 2 จำนวน 10 ลักษณะ ดังนี้ ลักษณะการเจริญเติบโตของทรงต้น สีเปลือกต้น ผิวเปลือกต้น ความยาวใบ ความกว้างใบ รูปร่างใบ ความมันของแผ่นใบ จำนวนครั้งที่ออกดอกภายใน 1 ปี ความกว้างผล และความยาวผล วิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรม โดยใช้เครื่องหมาย ISSR ได้ข้อมูลของมะม่วงจำนวน 94 พันธุ์และมะปรางจำนวน 21 พันธุ์ พบว่ามีความใกล้ชิดกันทางพันธุกรรมมาก ลิ่นจี่และขนุน ได้แก่ ลิ่นจี่พันธุ์ป่าชิด ลิ่นจี่พันธุ์ป่าอืด ขนุนพันธุ์เพชรดำรง และขนุนพันธุ์เพชรจริยา จากผลการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพที่ใช้จำแนกลักษณะประจำพันธุ์ลิ่นจี่ ทั้ง 2 พันธุ์ มีจำนวน 23 ลักษณะ พบว่ามีลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพที่ใกล้เคียงกัน แต่จากการศึกษาเพิ่มเติมตามหลักอนุกรมวิธานพืช สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างลิ่นจี่ทั้ง 2 พันธุ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้แก่ 1) สิ่งปกคลุมบนกิ่งอ่อน และ 2) ลักษณะช่อดอก และเมื่อพิจารณาข้อมูลจากลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพร่วมกับข้อมูลการวิเคราะห์ทางความหลากหลายทางพันธุกรรม พบว่าลิ่นจี่ ทั้ง 2 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรม จึงทำให้มีลักษณะประจำพันธุ์ที่ต่างกันเล็กน้อย ส่วนการศึกษาสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของขนุนพันธุ์เพชรดำรงและพันธุ์เพชรจริยา จำนวน 28 ลักษณะ พบว่าสามารถใช้ลักษณะสัณฐาน ช่วยจำแนกความแตกต่างระหว่างขนุนทั้ง 2 พันธุ์ ได้เบื้องต้น ได้แก่ 1) ลักษณะทรงพุ่ม 2) ลักษณะของปลายใบ 3) รูปร่างผล และ 4) รูปร่างของยวง และเมื่อพิจารณาข้อมูลจากลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพร่วมกับข้อมูลการวิเคราะห์ทางความหลากหลายทางพันธุกรรม พบว่าขนุนทั้ง 2 พันธุ์ มีความแตกต่างทางพันธุกรรมอย่างชัดเจน แต่งกวาและแตงร้าน ได้ข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแตงกวา จำนวน 21 พันธุ์ แตงร้าน จำนวน 3 พันธุ์ ดังนี้ ลักษณะการเติบโตของลำต้น สีของลำต้น ฐานใบ คลื่นที่ขอบใบ หยักซี่ฟันที่ขอบใบ การปรากฏของเพศดอก รูปร่างผล รูปร่างบริเวณใกล้ขั้วผล และรูปร่างผลด้านปลาย วิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรม โดยการตรวจลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยการวิเคราะห์ดีเอ็นเอโดยใช้เครื่องหมาย ISSR ได้ข้อมูลของแตงกวาและแตงร้าน จำนวน 47 หมายเลข พบว่ามีความใกล้ชิดกันทางพันธุกรรมมาก ไม้ดอกสกุลขม้นพันธุ์ที่

ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่จำนวน 13 พันธุ์ ได้แก่ 1. อาร์ ที พิงค์ โคโรเนชั่น 2. อาร์ ที โกล เด็น เรน 3. อาร์ ที มาเจสติ์ โคโรเนชั่น 4. อาร์ ที ไทย การ์เนท 5. อาร์ ที เกรท เรน 6. อาร์ ที สวีท เมมโมรี่ 7. ซีเอ็มยู สวีทโรซี่ 8. ซีเอ็มยู ทับทิมสยาม 9. ซีเอ็มยู มณีสยาม 10. เกรท คิง 11. ออรา เชียงใหม่ เฟิล 12. บิวตี้ ฟรินซ์เซ็ส และ 13. พิมพีใจ พบว่า ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพที่ใช้ในการจำแนกพืชในสกุลไม้ดอกสกุลขมิ้น มี 15 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะสิ่งปกคลุมผิวใบ รูปร่างใบ ความยาวช่อดอก รูปร่างกลีบดอก ลักษณะผิวกลีบดอก รูปร่างห้วสะสมอาหาร จงอยหรือเดือยที่โคนอับเรณู ความยาวรังไข่ รูปร่างกลีบเลี้ยง รูปร่างและสิ่งปกคลุมผิวกลีบปาก รูปร่างและสีใบประดับบน รูปร่างและสีใบประดับล่าง สีดอก รูปทรงช่อดอก และตำแหน่งการออกดอก เมื่อตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของไม้ดอกสกุลขมิ้น โดยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR และจัดกลุ่มแบบ UPGMA พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมดมีความใกล้เคียงทางพันธุกรรมในระดับปานกลาง ซึ่งถูกจัดอยู่ใน cluster E และ D โดยพันธุ์ที่มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุดในระดับ 97 เปอร์เซ็นต์ มี 3 พันธุ์ ได้แก่ พิมพีใจ อาร์ ที มาเจสติ์ โคโรเนชั่น และ ซีเอ็มยู สวีทโรซี่ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา เนื่องจากทั้ง 3 พันธุ์ มีใบประดับบนสีชมพูอมแดง และมีดอกสีเหลืองเหมือนกัน

Abstract

Research and Development on Quality Morphological Analysis of New Plant Varieties Registered for Protection of Farmer and Plant Breeder' Rights in case of Plant Intellectual Property Abuse under the Plant Variety Protection Act. B.E.1999 started operating from October 2019 to September 2021. The objective was to research and develop analytical of qualitative morphology and DNA level differences for protection of farmer and plant breeder' rights in case of plant intellectual property abuse under the plant variety protection Act. B.E.199 by surveying and collecting data to study morphology and characteristics of plants that have been registered as new plant varieties, 9 species namely sugarcane, soybean, cotton, mango, papaya, jackfruit, lychee, cucumber and melon and turmeric. Analyze genetic diversity at the DNA level. Got the following information: sugar cane consists of 12 varieties, Suphanburi 72 Khon Kaen 3 TPJ03-452 TPJ04-713 TPJ04-768 Thongpoom 1 Thongpoom 2 Thongpoom 3 Thongpoom 4 Thongpoom 5 and SRS 2000-5-14. The morphological study from sugarcane record form to examine 48 sugar cane traits revealed that 15 qualitative morphological characteristics were 2 qualitative morphological characteristics and 13 pseudo-qualitative characteristics as follows: color of leaf canopy, color where exposed to sun, color where not exposed to sun, shape of internode, cross section of internode, expression of zigzag alignment, shape of bud, pubescence on the bud, position of the pubescence on the bud, serration of margin of leaf blade, distribution of hairs on leaf blade, shape of ligule, shape of underlapping auricle, shape of overlapping auricle, shape of dewlap and color of dewlap. The genetic differentiation of sugarcane varieties could be developed SSR molecular markers were used to ascertain differences at the DNA level. Of the 162 sugar cane samples studied, none of the samples were genetically identical. Soybean cultivars that were registered as Chiang Mai 5, Chiang Mai 6 and Chiang Mai 84-2. The 14

qualitative morphological characteristics were recorded as follows: growth habit, number of leaflets, leaflet shape, pubescence color, pubescence type, petal color, natural pod color, number of pods, seed coat color, hilum color strophiole at hilum, seed coat luster and seed size. It was found that some morphological characteristics were different, namely, growth habit, hilum color, while other characteristics were similar. The morphological findings were consistent with genetic differences at the DNA level by DNA fingerprint using ISSR markers and Touch Down PCR for 29 soybean cultivars were sampled, none of which were genetically identical but have very close genetics 0.96. It was found that the Chiang Mai 5 breed had a purebred genetic trait with a single genetic structure and may represent the genetics of soybean rust resistance while the other two varieties had hybrid characteristics. They had the same genetic structure but different proportions and made a distinctive feature of different species. Cotton were Tak-fa 84-4 and Tak-fa 86-5. The qualitative morphological analysis was analyzed for 16 characteristics, which consisted of 5 qualitative characteristic (QL) as follows: 1) nectary gland on dorsal side leaf 2) pigment glands on midrib 3) colour on inside petal base 4) presence of fuzz and 5) lint persistence, and 11 pseudo- qualitative characteristic (PQ) as follows: 1) canopy shape 2) stem colour 3) leaf shape 4) leaf colour 5) leaf ridged 6) petal colour 7) anther colour 8) pollen colour 9) fruit shape 10) seed fluff colour and 11) lint colour. The further studies based on plant taxonomy found that it can be used Pseudo-Qualitative characteristic (PQ) morphology in plants. In order to help differentiate between the two varieties of cotton more clearly, namely 1) the depth of the leaf lobes, 2) the types of hairs appearing on the ventral leaves, and 3) the position of the glands on the ventral leaves. In addition, the data of genetic diversity analysis using CTAB and applied method and genetic differentiation test by method ISSR-Touchdown PCR that both cotton varieties registered are genetically related. Surveyed and Collected of morphological in mango 1 variety; Thong Kham and plum mango 3 varieties; Chao Nuea Thong 1 and Chao Nuea Thong 2. The morphological characteristics of mango from tree bark, attitude of main branches, arrangement of leaf, young and mature leaf color, length and width mature leaf, shape of leaf, apex leaf and fruit shape. The morphological characteristics of plum mango from growth habit, color of trunk surface, trunk surface, length and width mature leaf, shape of leaf, leaf glossiness, number of blossom in 1 year, length and width fruit were obtained 3 herbarium registration numbers and then genetic diversity were also analyzed by DNA fingerprint analysis using ISSR markers, the 94 numbers of mangoes and the 21 numbers of plum mangoes were acquired. It was found that they were very closely related to each other genetically. Two varieties of lychee and two varieties of jackfruit. The results of qualitative morphological study showed that the two varieties of lychee had the characteristics of 23. The results show that they have similar morphological characteristics. However, the plant taxonomy can be applied to the qualitative morphology of plants, this helps to distinguish the differences between the two varieties, such as type of indumentum on young branch and inflorescence. In addition, qualitative

morphological and genetic diversity analyze were used to analyze lychee. The two varieties are genetically similar, so there is a small difference. The qualitative morphology study of 2 jackfruit cultivars of 23 characteristics revealed that 4 characteristics could be used to identify the cultivars: 1. shape of canopy 2. Leaf apex 3 shape of fruit and 4 shape of flake. When considering the qualitative morphology data together with the genetic diversity analysis data. It was found that the two varieties of jackfruit were clearly genetically different. The study of analysis on quality morphological of long fruit cucumber 3 varieties and short fruit cucumber 21 varieties. The dominant from growth characteristics of the stem, color of the stem, leaf base, shape of the lobe on tip, flower sex appearance, fruit shape, shape of stem end and shape of calyx end. The genetic diversity were also analyzed by DNA fingerprint analysis using ISSR markers, the 22 numbers of short fruit and long fruit cucumbers were acquired. It was found that they were very closely related to each other genetically. The thirteen *Curcuma* cultivars/varieties registered as a new variety for plant varieties protection including 1. Royal Thai Pink Coronation 2. Royal Thai Golden Reign 3. Royal Thai Majesty Coronation 4. Royal Thai Thai Garnet 5. Royal Thai Great Reign 6. Royal Thai Sweet Memory 7. CMU Sweet Rosy 8. CMU Tubtim Siam 9. CMU Manee Siam 10. Great King 11. Chiangmai Pearl 12. Beauty Princess and 13. Pimjai. The results indicated that the distinctive morphology can be obviously used for plant identification composed of 15 characters, there are surface of leaves, shape of leaves, length of inflorescences, shape of petal, surface of petal, shape of tuber, spur at base of anther, length of ovary, shape of sepal, shape and surface of labellum, shape and color of upper bract, shape and color of lower bract, color of flower, shape of inflorescences and position of flower. Detecting on different heredities by using inter-simple sequence repeat (ISSR) markers with TouchDown PCR, whereas phylogenetic tree had been analyzed and generated by UPGMA. According the results, it can be clearly seen that all of these registered curcuma varieties had a medium genetic relationship, and they were recognized into 2 clusters including cluster E and D. Interestingly, there were three varieties namely Pimjai, Royal Thai Majesty Coronation and CMU Sweet Rosy which had similarity coefficient at 97 %, this result had consistence with the morphological study due to the face that all of them had pinkish-red upper bracts and yellow flowers.

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

ในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่นอกจากต้องมียอดประกอบทั้ง 5 ข้อดังที่กล่าวมาแล้ว การพิสูจน์พันธุ์พืชใหม่ด้วยหลักฐานทางพันธุกรรมก็มีความสำคัญ ในกรณีมีข้อพิพาท ในการแอบอ้างหรือละเมิดพันธุ์ ซึ่งทางสำนักงานวิทยาเชิงคุณภาพ จะมีการนำมาใช้ตรวจสอบเพื่อพิสูจน์ลักษณะพันธุ์พืชตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ประกอบกับกรณีที่มีการละเมิดสิทธิซึ่งลักษณะทางสำนักงานวิทยาเชิงคุณภาพที่เป็นลักษณะภายนอกมีความคล้ายคลึงกันมาก อาจใช้ข้อมูลทางพันธุกรรมเป็นหลักฐานอ้างอิงประกอบการพิจารณาเพื่อยืนยันความถูกต้องของ

พันธุ์ในการตรวจสอบ ทั้งนี้เพื่อให้การคุ้มครองและปกป้องสิทธิของเกษตรกรและนักปรับปรุงพันธุ์ มีความชัดเจน และเกิดประสิทธิภาพ ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการตรวจพันธุ์กรรมพืชในระดับดีเอ็นเอมีความก้าวหน้าอย่างมาก การใช้เครื่องหมายโมเลกุลหลากหลายชนิดได้เข้ามามีบทบาทมากในการตรวจจำแนกชนิดพืชหลายชนิด และให้ข้อมูลที่มีความแม่นยำสูง สามารถตรวจหาตำแหน่งแปรปรวนซึ่งเป็นลักษณะจำเพาะของพืชแต่ละพันธุ์ได้ ปัจจุบันเนื่องจากกรมวิชาการเกษตรมีหน้าที่ในการจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ เมื่อได้รับสิทธิในการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ไปแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ได้เมื่อมีการละเมิดพันธุ์ทางการค้า ซึ่งต้องมีการพัฒนาข้อมูลทางสัณฐานวิทยา และความหลากหลายทางพันธุกรรมของพันธุ์พืชใหม่ สำหรับใช้ประกอบในการตรวจพิสูจน์ลักษณะพันธุ์พืช ในกรณีที่มีการละเมิดสิทธิทางทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการปกป้อง คุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาด้านพืช ซึ่งขณะนี้พืชที่จดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่แล้วจำนวน 91 ชนิด แต่ทั้งนี้ยังไม่มีข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของพันธุ์พืชและในระดับดีเอ็นเอของพืชพันธุ์ใหม่ดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นต้องมีทำวิจัยนี้เพื่อให้มีการบูรณาการเกิดขึ้นภายในกรม ซึ่งเชื่อมโยงกับข้อมูลโครงการวิจัยและพัฒนาการปรับปรุงพันธุ์อ้อยเพื่ออุตสาหกรรมน้ำตาล โครงการวิจัยและพัฒนาถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตและความมั่นคงมั่นคงทางอาหาร โครงการวิจัยและปรับปรุงพันธุ์มะม่วง ระยะที่ 2 โครงการวิจัยและพัฒนาลิ้นจี่ โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ขนุน ในกรณีที่มีการพัฒนาพันธุ์พืชใหม่เพื่อขอรับการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาด้านพันธุ์พืชใหม่ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

วัตถุประสงค์

เพื่อวิจัยและพัฒนาตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพและในระดับดีเอ็นเอของพันธุ์พืชใหม่ ที่ได้รับความคุ้มครองตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 สำหรับปกป้อง คุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาด้านพืช

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย

- 1.1 ศึกษาสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของพืช เช่น ต้น ทรงต้น ความสูงต้น สิ่งปกคลุมบนลำต้น ลักษณะรูปร่างใบ สีใบ สีกลีบดอก สีอับเรณูรูปทรงของสมอ สีของปุยติดเมล็ด การหลุดร่วงของปุย เป็นต้น
- 1.2. การเก็บตัวอย่างพรรณไม้เพื่อการอ้างอิงเพื่อการอ้างอิงในพิพิธภัณฑ์พืช
 - 1.2.1 ศึกษาและจัดทำวิธีการจัดทำตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิงของชนิดพืชที่ศึกษา ซึ่งจำเป็นต้องมีวิธีการเก็บตัวอย่าง การคัดเลือกตัวอย่าง ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการคัดเลือกและเก็บตัวอย่าง เพื่อนำมาสู่กระบวนการจัดทำตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิง
 - 1.2.2 เมื่อทราบขั้นตอนวิธีการเก็บตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษาแล้ว ดำเนินการจัดเก็บตัวอย่างและนำเข้าสู่กระบวนการจัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง (dry specimens) มีวิธีการดังนี้
 - เก็บพรรณไม้ให้ครบสมบูรณ์ทุกส่วน จัดลงบนแผงอัดแล้วอัดให้แห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงแดดหรือตู้อบที่อุณหภูมิ 60 – 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 5 - 7 วัน
 - เมื่อพรรณไม้แห้งสนิทนำไปอบน้ำยาเพื่อป้องกันแมลง โดยใช้ Mercuric chloride 250 มิลลิลิตร Phenol 50 มิลลิลิตร และ แอลกอฮอล์ 90 เปอร์เซ็นต์ 10 ลิตร แล้วนำเข้าแผงอัดพรรณไม้อบให้แห้งอีกครั้ง
 - นำตัวอย่างพรรณไม้ที่ผ่านขั้นตอนอบน้ำยาแล้วมาเย็บติดกับกระดาษแข็งที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 300 แกรม เพื่อให้มีความคงทนและแข็งแรง พร้อมกับติดป้ายแสดงรายละเอียดต่างๆที่จัดบันทึกเอาไว้ในขณะที่เก็บพรรณไม้นั้น

1.2.3 สร้างแบบบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชแต่ละชนิดที่ศึกษาโดยอาศัยข้อมูลจากแบบบันทึกลักษณะภาคสนามของพันธุ์พืชจากกลุ่มวิจัยเพื่อการคุ้มครองพันธุ์พืช และบันทึกข้อมูลอย่างละเอียดเพื่อจัดทำเป็นคำบรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ตามหลักทางพฤกษศาสตร์ของพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับการรับรองนั้นๆ

1.2.4 ตัวอย่างพรรณไม้แห้งของพันธุ์พืชรับรองฯ ที่ศึกษา คัดเลือกมาจำนวน พันธุ์รับรองละ 3 – 5 ตัวอย่างตามแต่ความเหมาะสมของตัวอย่างที่สามารถจัดหาได้ บันทึกข้อมูลทางอนุกรมวิธานของตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิงและจัดเก็บตามระบบการจัดการของพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพ

-ตัวอย่างพันธุ์พืชรับรองจะได้รับการระบุข้อมูลทางอนุกรมวิธานในระดับพันธุ์ โดยนักวิชาการประจำกลุ่มวิจัยพฤกษศาสตร์และพิพิธภัณฑ์พืช

-บันทึกข้อมูลจากตัวอย่างพรรณไม้ ลงในระบบฐานข้อมูลพรรณไม้อ้างอิงของพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพ (โดยให้หมายเลขตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิงตามรูปแบบตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิงของพันธุ์พืชปลูก)

-ตัวอย่างอ้างอิงของพันธุ์พืชรับรอง แยกเก็บรักษาไว้ในพื้นที่เฉพาะสำหรับเก็บตัวอย่างพรรณไม้แห้งของพืชปลูก ในพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพ

-จัดทำคู่มือและตรวจเช็คของตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิงของพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับการรับรองที่เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพ

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจวิเคราะห์ลักษณะประจำพันธุ์ในระดับดีเอ็นเอ ด้วยวิธี SSR และ ISSR

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

เก็บตัวอย่างพืชนำมาจัดทำเป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้งหรือตัวอย่างพรรณไม้ดอง ตามหลักการจัดการตัวอย่างพรรณไม้เพื่อการอ้างอิง พร้อมทั้งบรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์หรือลักษณะประจำพันธุ์สำหรับประกอบและสนับสนุนความสมบูรณ์ของการจัดทำข้อมูลการบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของพืชแต่ละชนิดในระดับดีเอ็นเอ ได้ผลการทดลองดังนี้

อ้อย

- **พันธุ์สุพรรณบุรี 72** สีของใบในทรงพุ่มมีสีเขียว สีปล้องเมื่อถูกแดดสีเหลืองอมเขียว สีของปล้องเมื่อไม่ถูกแดดเป็นสีเหลืองอมเขียว รูปร่างของปล้องรูปทรงกระบอก เมื่อตัดปล้องตามขวางเป็นรูปกลม การเรียงตัวของปล้องซิกแซกเล็กน้อย รูปร่างของตาเป็นรูปห้าเหลี่ยม มีขนที่ตา ตำแหน่งขนที่ตาบริเวณปลายยอด แผ่นใบมีลักษณะขอบใบแบบฟันเลื่อย การกระจายของขนบนกาบใบพบเฉพาะบริเวณด้านหลังเท่านั้น รูปร่างเส้นใบรูปแถบตรงกลางพองออกปลายเรียวแหลมทั้งสองข้าง รูปร่างหูใบด้านในเป็นรูปโค้ง รูปร่างของหูใบด้านนอกเป็นรูปขอบโค้ง รูปร่างของคอใบรูปสามเหลี่ยมชายตรงปลายคด สีของคอใบสีเหลืองอมเขียว

- **พันธุ์ขอนแก่น 3** สีของใบในทรงพุ่มมีสีเขียว สีปล้องเมื่อถูกแดดสีม่วงแดง สีของปล้องเมื่อไม่ถูกแดดเป็นสีเขียวอมเหลือง รูปร่างของปล้องรูปทรงกระบอก เมื่อตัดปล้องตามขวางเป็นรูปกลม การเรียงตัวของปล้องตั้งตรง รูปร่างของตาเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ไม่มีขนที่ตา แผ่นใบมีลักษณะขอบใบแบบฟันเลื่อยน้อยมาก การกระจายของขนบนกาบใบพบเฉพาะบริเวณด้านหลังเท่านั้น รูปร่างเส้นใบรูปแถบตรงกลางพองออกปลายเรียวแหลมทั้งสองข้าง รูปร่างหูใบด้านในรูปใบหอกสั้น รูปร่างของหูใบด้านนอกรูปใบหอกยาว รูปร่างของคอใบรูปสามเหลี่ยมชายตรงปลายคด สีของคอใบสีม่วงแดง

- **พันธุ์ขอนแก่น 80** สีของใบในทรงพุ่มมีสีเขียว สีปล้องเมื่อถูกแดดสีม่วงแดง สีของปล้องเมื่อไม่ถูกแดดเป็นสีเขียวอมเหลือง รูปร่างของปล้องรูปทรงกระบอก เมื่อตัดปล้องตามขวางเป็นรูปกลม การเรียงตัวของปล้องตั้ง

รูปร่างของตารูปห้าเหลี่ยม มีขนที่ตาบริเวณฐาน แผ่นใบมีลักษณะขอบใบแบบฟันเลื่อย การกระจายของขนบน กาบใบพบเฉพาะบริเวณด้านข้างและด้านหลัง รูปร่างเส้นใบรูปแถบตรงกลางพองออกปลายเรียแหลมทั้งสองข้าง รูปร่างหูใบด้านในรูปใบหอกสั้น รูปร่างของหูใบด้านนอกรูปขอบโค้ง รูปร่างของคอบีรูปสามเหลี่ยมชายธง สีของ คอบีสีเขียวอมม่วง

- **พันธุ์ทองภูมิ 4** สีของใบในทรงพุ่มมีสีเขียว สีปล้องเมื่อถูกแดดสีเหลือง สีของปล้องเมื่อไม่ถูกแดดเป็นสี เหลืองอ่อน รูปร่างของปล้องรูปกลางป่อง เมื่อตัดปล้องตามขวางเป็นรูปไข่ การเรียงตัวของปล้องซิกแซกเล็กน้อย รูปร่างของตารูปห้าเหลี่ยม มีขนที่ตาบริเวณฐาน แผ่นใบมีลักษณะขอบใบแบบฟันเลื่อย การกระจายของขนบน กาบใบพบเฉพาะบริเวณด้านข้างและด้านหลัง รูปร่างเส้นใบรูปแถบตรงกลางพองออกปลายเรียแหลมทั้งสองข้าง รูปร่างหูใบด้านในรูปใบหอกสั้น รูปร่างของหูใบด้านนอกรูปขอบโค้ง รูปร่างของคอบีรูปสามเหลี่ยมชายธง สีของ คอบีสีเขียวอมม่วง

- **พันธุ์ทองภูมิ 5** สีของใบในทรงพุ่มมีสีเขียว สีปล้องเมื่อถูกแดดสีเหลือง สีของปล้องเมื่อไม่ถูกแดดเป็นสี เหลืองอ่อน รูปร่างของปล้องรูปกลางป่อง เมื่อตัดปล้องตามขวางเป็นรูปไข่ การเรียงตัวของปล้องซิกแซกเล็กน้อย รูปร่างของตารูปห้าเหลี่ยม มีขนที่ตาบริเวณฐาน แผ่นใบมีลักษณะขอบใบแบบฟันเลื่อย การกระจายของขนบน กาบใบพบเฉพาะบริเวณด้านข้างและด้านหลัง รูปร่างเส้นใบรูปแถบตรงกลางพองออกปลายเรียแหลมทั้งสองข้าง รูปร่างหูใบด้านในรูปใบหอกสั้น รูปร่างของหูใบด้านนอกรูปขอบโค้ง รูปร่างของคอบีรูปสามเหลี่ยมชายธง สีของ คอบีสีเขียวอมม่วง

- **พันธุ์เอสอาร์เอส 2000-5-14** สีของใบในทรงพุ่มมีสีเขียว สีปล้องเมื่อถูกแดดสีเหลือง สีของปล้องเมื่อไม่ ถูกแดดเป็นสีเหลืองอ่อน รูปร่างของปล้องรูปกลางป่อง เมื่อตัดปล้องตามขวางเป็นรูปไข่ การเรียงตัวของปล้องซิก แซกเล็กน้อย รูปร่างของตารูปห้าเหลี่ยม มีขนที่ตาบริเวณฐาน แผ่นใบมีลักษณะขอบใบแบบฟันเลื่อย การกระจาย ของขนบนกาบใบพบเฉพาะบริเวณด้านข้างและด้านหลัง รูปร่างเส้นใบรูปแถบตรงกลางพองออกปลายเรียแหลมทั้ง สองข้าง รูปร่างหูใบด้านในรูปใบหอกสั้น รูปร่างของหูใบด้านนอกรูปขอบโค้ง รูปร่างของคอบีรูปสามเหลี่ยมชายธง สีของคอบีสีเขียวอมม่วง

การตรวจวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรม

จากผลการวิจัยพบว่าสามารถพัฒนาวิธีการตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของพันธุ์อ้อยได้ ด้วย การใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม SSR ในการตรวจวิเคราะห์ความแตกต่างในระดับดีเอ็นเอ แล้วจัดทำแบบจำลอง โครงสร้างทางพันธุกรรม (Genetic structure) เพื่อใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ร่วมกับการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ ทางพันธุกรรม (Genetic relatedness) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ ในตัวอย่างอ้อยที่ทำการศึกษาทั้งหมด 162 พันธุ์ พบว่าไม่มีตัวอย่างใดมีพันธุกรรมซ้ำกัน แต่ตรวจพบตัวอย่างที่มีชื่อพันธุ์เดียวกัน มีโครงสร้างทาง พันธุกรรมต่างกันและถูกจัดกลุ่มต่างกัน ซึ่งเป็นปัญหาในการใช้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งอาจเกิดจากการปะปนของ พันธุ์เนื่องจากเป็นพันธุ์เก่าที่มีการปลูกขยายมามากกว่า 10 ปี ดังนั้นในการตรวจพิสูจน์ จำเป็นต้องเก็บตัวอย่าง พันธุ์มากกว่า 1 ตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความถูกต้องตรงตามพันธุ์ การศึกษานี้ทำให้สามารถสร้างแบบจำลอง โครงสร้างทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอของพันธุ์อ้อยที่รวบรวมไว้ได้ ซึ่งแสดงสัดส่วนองค์ประกอบทางพันธุกรรม ที่ทำให้แยกความแตกต่างทางพันธุกรรมได้อย่างละเอียดชัดเจน อย่างไรก็ตามตามฐานข้อมูลที่ใช้ในการเปรียบเทียบ จำเป็นต้องมีพันธุ์ที่ครอบคลุมพันธุ์อ้อยเดิมที่มีอยู่ เพื่อให้การตรวจสอบมีความถูกต้อง แม่นยำ ฐานข้อมูลที่ได้นี้

นอกจากสามารถนำมาใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ในการตรวจพิสูจน์พันธุ์แล้ว ยังมีประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์ อ้อยที่นำมาใช้ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ รวมทั้งลูกผสมที่มีลักษณะทางพ่อหรือแม่พันธุ์ได้อย่างแม่นยำอีกด้วย

ถั่วเหลือง

ลักษณะฐานวิทยาเชิงคุณภาพ เป็นลักษณะที่ปรากฏชัดเจน หลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ มีทั้งหมด 18 ลักษณะ ในการทดลองนี้ได้บันทึกลักษณะฐานวิทยาเชิงคุณภาพของถั่วเหลือง จำนวน 14 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะการเจริญเติบโตของลำต้น จำนวนใบย่อย รูปร่างใบย่อย ความหนาแน่นของขนที่ใบ สีขน รูปแบบขนที่ใบ สีของกลีบดอก สีฝักแก่ จำนวนเมล็ดต่อฝัก สีเปลือกเมล็ด สีขั้วเมล็ด เยื่อติดขั้วเมล็ด ความมันของเปลือกเมล็ด และขนาดเมล็ด

การพัฒนาวิธีการตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของพันธุ์ถั่วเหลืองในระดับดีเอ็นเอ ดำเนินการโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR ในการตรวจวิเคราะห์ แล้วจัดทำเป็นแบบจำลองโครงสร้างทางพันธุกรรม (Genetic structure) เพื่อใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ร่วมกับการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (Genetic relatedness) ผลจากการทดสอบสามารถคัดเลือกเครื่องหมาย ISSR ที่ให้ความคมชัดของแถบดีเอ็นเอได้จำนวน 18 เครื่องหมายเพื่อใช้ในการวิเคราะห์พันธุ์ถั่วเหลืองจำนวนรวมทั้งสิ้น 29 พันธุ์ ประกอบด้วย ถั่วเหลืองที่ได้จดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ 3 พันธุ์ และถั่วเหลืองพันธุ์อื่นอีก 27 พันธุ์ พบว่าสามารถตรวจจับดีเอ็นเอได้ทั้งหมด 208 ตำแหน่ง เป็นตำแหน่งแปรปรวน (Polymorphism) 86 ตำแหน่ง (41.4%) และตำแหน่งคงที่ 122 ตำแหน่ง (58.6%) มีจำนวนดีเอ็นเอเฉลี่ยเท่ากับ 11.6 ตำแหน่งต่อหนึ่งเครื่องหมาย มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการจำแนกความแตกต่างของเครื่องหมายโมเลกุล (Polymorphism information content: PIC) ที่ 0.90 แสดงให้เห็นว่าเครื่องหมายโมเลกุลที่ใช้มีความสามารถในการจำแนกความแตกต่างได้ในระดับสูง การวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาด้วยแผนภาพ PCoA พบว่ามีความผันแปรทางพันธุกรรมรวมสูงสุดที่ 31.33 เปอร์เซ็นต์ บ่งบอกความผันแปรทางพันธุกรรมภายในกลุ่มตัวอย่างในระดับต่ำ และมีการกระจายตัวเป็น 5 กลุ่ม การวิเคราะห์เอกลักษณ์ประจำพันธุ์จากโครงสร้างทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอ (Genetic structure) พบว่าจำนวนกลุ่ม (K) ที่เหมาะสมในการอธิบายแหล่งพันธุกรรมของตัวอย่างที่ศึกษามีจำนวน 3 พันธุกรรมหลักและ 5 พันธุกรรมย่อย โดยที่จำนวน 5 พันธุกรรมเป็นค่าการจัดกลุ่มที่ดีที่สุด สอดคล้องกับการจัดกลุ่มด้วยแผนภาพ PCoA และภายในกลุ่มที่มีองค์ประกอบทางพันธุกรรมเดียวกันยังมีสัดส่วนขององค์ประกอบมากกว่าหนึ่งรูปแบบซึ่งแสดงถึงความแตกต่างของโครงสร้างทางพันธุกรรมที่เป็นลักษณะประจำพันธุ์ของพันธุ์เหล่านั้น การวิเคราะห์ความใกล้ชิดทางพันธุกรรมระหว่างตัวอย่างด้วยแผนภาพต้นไม้ (Phylogenetic tree) โดย UPGMA พบว่าตัวอย่างทั้งหมดที่ศึกษามีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรม (similarity coefficient) อยู่ระหว่าง 0.88 ถึง 1.00 แสดงให้เห็นว่ามีพันธุกรรมที่ใกล้ชิดกันมาก สามารถจัดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้เป็น 5 cluster (A-E) สอดคล้องกับการจัดด้วยการวิเคราะห์โครงสร้างทางพันธุกรรม ที่ระดับค่า similarity coefficient ที่ 0.88 สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วเหลืองทั้ง 29 พันธุ์ได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย cluster A ที่มีพันธุ์ สจ.4 จัดอยู่ในกลุ่ม และ กลุ่มที่ 2 ที่แยกย่อยได้อีก 2 กลุ่มย่อย แบ่งเป็นกลุ่ม 2.1 ประกอบด้วย cluster B ที่มีพันธุ์ขอนแก่น จัดอยู่ในกลุ่ม กลุ่ม 2.2 แยกย่อยลงไปอีกได้เป็น 3 cluster (C, D, E) การตรวจสอบเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ของตัวอย่าง 3 พันธุ์ ที่จดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 5, เชียงใหม่ 6 และ CM84-2 พบว่าจัดอยู่ในกลุ่ม cluster E ทั้งหมด และอยู่ในกลุ่มย่อยเดียวกันอีก โดยทั้ง 3 พันธุ์นี้มีพันธุกรรมที่ใกล้ชิดกันมากถึงระดับ 0.96 จากการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงสร้างทางพันธุกรรมพบว่าพันธุ์เชียงใหม่ 5 มีลักษณะพันธุกรรมที่เป็นพันธุ์แท้ที่มีโครงสร้างทางพันธุกรรมเดียว

ฝ้าย

การศึกษาสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของฝ้ายพันธุ์ที่ได้จดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 84-4 และฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 2) มีการตรวจสอบและจำแนกลักษณะประจำพันธุ์จากสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของฝ้ายพันธุ์ จำนวน 16 ลักษณะ ซึ่งประกอบด้วยลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ (Qualitative characteristic : QL) จำนวน 5 ลักษณะ ได้แก่ 1) การปรากฏต่อมน้ำต้อยที่ท้องหรือหลังใบ 2) การปรากฏต่อมพิษบนเส้นใบ 3) การปรากฏสีที่โคนกลีบดอกด้านใน 4) การปรากฏปุยติดเมล็ด และ 5) การหลุดร่วงของปุย และ ลักษณะสัณฐานวิทยาทางคุณภาพเทียม (Pseudo - Qualitative characteristic : PQ) จำนวน 11 ลักษณะ ได้แก่ 1) ลักษณะทรงพุ่ม 2) สีของลำต้น 3) รูปร่างใบ 4) สีใบ 5) การยกของแผ่นใบบริเวณจักใบ 6) สีกลีบดอก 7) สีอับเรณู 8) สีเรณู 9) รูปทรงของผล 10) สีของปุยติดเมล็ด และ 11) สีของปุยฝ้าย พบว่ามีเพียง 4 ลักษณะที่ใช้จำแนกฝ้ายทั้ง 2 พันธุ์ ได้แก่ 1) การปรากฏสีที่โคนกลีบดอกด้านใน 2) การปรากฏสีที่โคนกลีบดอกด้านใน 3) สีของปุยติดเมล็ด และ 4) สีของปุยฝ้าย แต่จากการศึกษาเพิ่มเติมตามหลักอนุกรมวิธานพืช พบว่าสามารถใช้สัณฐานวิทยาทางคุณภาพเทียม (Pseudo - Qualitative characteristic : PQ) ที่ปรากฏในพืช เพื่อใช้ในการช่วยจำแนกความแตกต่างระหว่างฝ้ายทั้ง 2 พันธุ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้แก่ 1) ความลึกของแฉกใบ 2) ชนิดขนที่ปรากฏบนท้องหรือหลังใบ และ 3) ตำแหน่งต่อมน้ำต้อยที่ท้องหรือหลังใบ

การตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของพันธุ์ฝ้ายได้ ด้วยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR ในการตรวจวิเคราะห์ความแตกต่างในระดับดีเอ็นเอ พบว่าฝ้ายที่ได้จดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ ทั้ง 2 พันธุ์ ได้แก่ ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 84-4 และฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 ผลการวิเคราะห์ทั้งสองพันธุ์พบว่าไม่ซ้ำกับพันธุกรรมพันธุ์อื่น โดยทั้ง 2 พันธุ์นี้ มีโครงสร้างทางพันธุกรรมใกล้เคียงกัน

มะม่วง มะปราง

- **มะม่วงพันธุ์ทองคำ** ลักษณะเปลือกต้น : ขรุขระ การแตกกิ่ง : แผลออกด้านข้าง การจัดเรียงตัวของใบ : ไม่เป็นระเบียบ สีของใบอ่อน : สีเขียวอมเหลือง ความยาวใบ : ยาวประมาณ 15-20 ซม. ความกว้างใบ : ประมาณ 3.0-5.5 ซม. รูปร่างใบ : รูปขอบขนาน ปลายใบ : แหลม สีใบแก่ : เขียวเข้ม รูปร่างผล : ค่อนข้างกลม หมายเลขลงทะเบียนพืชพันธุ์พืช BK No. 071870 Collector: P. Supachok No. 13

- **มะปรางพันธุ์เจ้าเนื้อทอง 1** ลักษณะการเจริญเติบโตของทรงต้น : แผลออก สีเปลือกต้น : น้ำตาล ผิวเปลือกต้น : ค่อนข้างขรุขระ ความยาวใบ : ประมาณ 8-19 เซนติเมตร ความกว้างใบ : ประมาณ 4-5 เซนติเมตร รูปร่างใบ : รูปรี ความมันของแผ่นใบ : มันวาว จำนวนครั้งที่ออกดอกภายใน 1 ปี : มาก ความกว้างผล : ประมาณ 3.8-4.3 เซนติเมตร ความยาวผล : ประมาณ 6-6.7 เซนติเมตร หมายเลขลงทะเบียนพืชพันธุ์พืช BK No. 071876 Collector: P. Supachok No. 23-nuethong1-12032020

- **มะปรางพันธุ์เจ้าเนื้อทอง 2** ลักษณะการเจริญเติบโตของทรงต้น : แผลออก สีเปลือกต้น : น้ำตาล ผิวเปลือกต้น : ขรุขระ ความยาวใบ : 5-16 เซนติเมตร ความกว้างใบ : 1-5 เซนติเมตร รูปร่างใบ : รูปรี ความมันของแผ่นใบ : มันวาว จำนวนครั้งที่ออกดอกภายใน 1 ปี : มาก ความกว้างผล : ประมาณ 4.5-5.0 เซนติเมตร ความยาวผล : ประมาณ 6-7 เซนติเมตร หมายเลขลงทะเบียนพืชพันธุ์พืช BK No. 071875 Collector: P. Supachok No. 24-nuethong2-12032020

ศึกษาลักษณะเชิงคุณภาพระดับดีเอ็นเอ โดย ด้วยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR ในการตรวจวิเคราะห์ความแตกต่างในระดับดีเอ็นเอ ในการวิเคราะห์ความแตกต่างทาง

พันธุ์กรรมจำนวน 100 เครื่องหมาย โดยทำการคัดเลือกเครื่องหมายที่เหมาะสมที่ให้ความคมชัดของแถบได้จำนวน 18 เครื่องหมาย สำหรับใช้ในการดำเนินการวิเคราะห์ความแตกต่างและความสัมพันธ์ทางพันธุ์กรรมของมะม่วง จำนวนรวมทั้งสิ้น 94 พันธุ์ เป็นพันธุ์พืชใหม่ 1 พันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ 93 พันธุ์ และมะพร้าวจำนวนรวมทั้งสิ้น 21 พันธุ์ เป็นพันธุ์พืชใหม่ 2 พันธุ์ เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ 19 พันธุ์ พบว่ามีความใกล้ชิดกันทางพันธุ์กรรมมาก

ลิ้นจี่

การศึกษาสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของลิ้นจี่พันธุ์ที่ได้จดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ ลิ้นจี่พันธุ์ป่าซิด และพันธุ์ป่าอืด จำแนกลักษณะประจำพันธุ์จากสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของพันธุ์ลิ้นจี่ จำนวน 23 ลักษณะ ได้แก่ 1) ลักษณะผิวเปลือกลำต้น 2) สีเปลือกลำต้น 3) ลักษณะกิ่งเมื่อตัดขวาง 4) สีใบอ่อน 5) สีใบแก่ด้านบน 6) สีใบแก่ด้านล่าง 7) รูปร่างใบย่อย 8) โคนใบ 9) ขอบใบ 10) ขอบใบ 11) เนื้อใบ 12) ความมันแผ่นใบ 13) สีก้านใบ 14) รูปร่างผล 15) ความสมมาตรของผล 16) ปลายผล 17) ไหล่ผล 18) ผิวเปลือกผล 19) รูปร่างตุ่มหนาม 20) สีเปลือก 21) สีเนื้อ 22) รูปร่างเมล็ด และ 23) สีเมล็ด แต่จากการศึกษาเพิ่มเติมตามหลักอนุกรมวิธานพืช พบว่าสามารถใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพที่ปรากฏในพืช ช่วยจำแนกความแตกต่างระหว่างฝ่ายทั้ง 2 พันธุ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้แก่ 1) สิ่งปกคลุมบนกิ่งอ่อน และ 2) ลักษณะช่อดอก

ผลจากการทดสอบในลิ้นจี่ด้วยวิธีการตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุ์กรรมด้วยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR ในการตรวจวิเคราะห์ความแตกต่างในระดับดีเอ็นเอของลิ้นจี่ ทั้ง 2 พันธุ์ ได้แก่ ลิ้นจี่พันธุ์ป่าอืด และลิ้นจี่พันธุ์ป่าซิด พบว่าไม่มีพันธุ์กรรมซ้ำกับพันธุ์อื่น และทั้ง 2 พันธุ์ มีความใกล้ชิดกันมาก มีโครงสร้างพันธุ์กรรมในกลุ่มเดียวกัน แต่มีสัดส่วนองค์ประกอบทางพันธุ์กรรมต่างกัน จึงอาจทำให้มีลักษณะประจำพันธุ์ที่ต่างกันเล็กน้อย

ขนุน

การตรวจสอบและจำแนกลักษณะประจำพันธุ์จากสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของพันธุ์ขนุน จำนวน 28 ลักษณะ ได้แก่ 1) ลักษณะการเจริญของลำต้น 2) ทรงพุ่ม 3) รูปแบบการแตกกิ่ง 4) ลักษณะเปลือกต้น 5) รูปร่างใบ 6) ปลายใบ 7) โคนใบ 8) ขอบใบ 9) สีใบ 10) สีเส้นกลางใบ 11) ความมันของใบ 12) การบิดงอของแผ่นใบ 13) ขนที่บริเวณด้านล่างของใบ 14) รูปร่างก้านใบ 15) รูปร่างช่อดอกเพศผู้ 16) สีช่อดอกเพศผู้ 17) รูปร่างช่อดอกเพศเมีย 18) สีช่อดอกเพศเมีย 19) รูปร่างผล 20) ปลายผล 21) ลักษณะฐานขั้วผล 22) สีเปลือกผล 23) รูปร่างของตุ่มหนามที่ผล 24) การจัดเรียงของเนื้อผล(ยวง) 25) รูปร่างของยวง 26) สีของยวง 27) สีของแกน และ 28) รูปร่างเมล็ด พบว่าสามารถใช้สัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพช่วยจำแนกความแตกต่างระหว่างฝ่ายทั้ง 2 พันธุ์ได้เบื้องต้น ได้แก่ 1) ลักษณะทรงพุ่ม 2) ลักษณะของปลายใบ 3) รูปร่างผล และ 4) รูปร่างของยวง ผลจากการทดสอบในขนุนด้วยวิธีการตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุ์กรรมด้วยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR ในการตรวจวิเคราะห์ความแตกต่างในระดับดีเอ็นเอ พบว่าขนุน ทั้ง 2 พันธุ์ ได้แก่ ขนุนพันธุ์เพชรดำรงและพันธุ์เพชรจริยามีความแตกต่างทางพันธุ์กรรมอย่างชัดเจน

แตงกวา แตงร้าน

ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะประจำพันธุ์ของแตงกวาและแตงร้าน จำนวน 25 พันธุ์ ได้แก่ การเติบโตของลำต้น สีของลำต้น ฐานใบ คลื่นที่ขอบใบ หยักซี่ฟันที่ขอบใบ การปรากฏของเพศดอก รูปร่างผล รูปร่างบริเวณใกล้ขั้วผล และรูปร่างผลด้านปลาย

ศึกษาลักษณะเชิงคุณภาพระดับดีเอ็นเอ โดย ด้ยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR ในการตรวจวิเคราะห์ความแตกต่างในระดับดีเอ็นเอ ในการวิเคราะห์ความแตกต่างทางพันธุกรรมจำนวน 100 เครื่องหมาย โดยทำการคัดเลือกเครื่องหมายที่เหมาะสมที่ให้ความคมชัดของแถบได้จำนวน 16 เครื่องหมาย สำหรับใช้ในการดำเนินการวิเคราะห์ความแตกต่างและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของแตงกวาและแตงร้านจำนวนรวมทั้งสิ้น 47 พันธุ์ เป็นแตงกวาและแตงร้านที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 จำนวน 25 พันธุ์ และเป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับจำนวน 22 พันธุ์ พบว่ามีความใกล้เคียงกันทางพันธุกรรมมาก

ไม้ดอกสกุลขมิ้น

ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพสำหรับการตรวจสอบพันธุ์ของไม้ดอกสกุลขมิ้นที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์ใหม่ จำนวน 13 พันธุ์ มีลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพหรือลักษณะประจำพันธุ์ที่สามารถใช้ในการจำแนก 14 ลักษณะ ได้แก่ รูปร่างหัว ลักษณะสิ่งปกคลุมผิวใบ รูปร่างใบ ปลายใบ ขอบใบ สีของกาบใบ รูปทรงช่อดอก รูปร่างและสีใบประดับบน รูปร่างและสีใบประดับล่าง สีดอก รูปร่างและสิ่งปกคลุมผิวกลีบปาก ผิวรังไข่ ผิวอับเรณู จงอยหรือเดือยที่โคนอับเรณู การตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของไม้ดอกสกุลขมิ้นได้ด้วยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR พบว่า สามารถตรวจจับดีเอ็นเอได้ทั้งหมด 168 ตำแหน่ง เฉลี่ย 9.3 ตำแหน่งต่อหนึ่งเครื่องหมาย เป็นตำแหน่งแปรปรวน (Polymorphism) 129 ตำแหน่ง (76.8%) และตำแหน่งคงที่ 39 ตำแหน่ง (23.2%) แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมดมีพันธุกรรมที่แตกต่างกันปานกลาง โดยถูกจัดอยู่ใน 2 cluster หลัก ๆ คือ cluster D และ E โดยพันธุ์ที่มีความคล้ายคลึงกันในระดับความเชื่อมั่นที่ 97 เปอร์เซ็นต์ คือ พันธุ์รอยัลไทย พิงค์ โครเนชั่น กับซีเอ็มยู สวีทโรซี่ ใน cluster D ส่วนพันธุ์พิมพีใจ และรอยัลไทย มาเจสติ โครเนชั่น มีความคล้ายกัน ใน cluster E

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1. การวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ

1.1 การบันทึกลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพพันธุ์อ้อย จำนวน 12 พันธุ์ ได้แก่ สุพรรณบุรี 72 ขอนแก่น 3 ทีพีเจ03-452 ที พีเจ04-713 ทีพีเจ04-768 ทองภูมิ 1 ทองภูมิ 2 ทองภูมิ 3 ทองภูมิ 4 ทองภูมิ 5 และ เอสอาร์เอส 2000-5-14 โดยจากการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ 15 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะทางคุณภาพ จำนวน 2 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะข้อ : ขนที่ตา และ ลักษณะแผ่นใบ : ลักษณะขอบใบแบบฟันเลื่อย และลักษณะทางคุณภาพเทียม จำนวน 13 ลักษณะ ได้แก่ สีของใบในทรงพุ่ม สีปล้องเมื่อถูกแดด สีปล้องเมื่อไม่ถูกแดด รูปร่างปล้อง ภาพตัดขวางของปล้อง รูปร่างของตา ตำแหน่งขนที่ตา การกระจายของขนบนกาบใบ รูปร่างใบ รูปร่างหูใบด้านใน รูปร่างหูใบด้านนอก รูปร่างคอใบ และสีของคอใบ

1.2 การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของถั่วเหลืองที่ได้รับการจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 5 เชียงใหม่ 6 และ

เชียงใหม่ 84-2 โดยบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ 14 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะการเจริญเติบโตของ ลำต้น จำนวนใบย่อย รูปร่างใบย่อย ความหนาแน่นของขนที่ใบ สีขน รูปแบบขนที่ใบ สีของกลีบดอก สีฝักแก่ จำนวนเมล็ดต่อฝัก สีเปลือกเมล็ด สีขั้วเมล็ด เยื่อติดขั้วเมล็ด ความมันของเปลือกเมล็ด และขนาดเมล็ด พบว่า มี ลักษณะทางสัณฐานวิทยาในบางลักษณะที่แตกต่างกัน คือ ลักษณะการเติบโตของลำต้น สีขั้วเมล็ด ส่วนลักษณะ อื่นมีความคล้ายคลึงกัน ซึ่งผลการศึกษาทางสัณฐานวิทยามีความสอดคล้องกับความแตกต่างทางพันธุกรรมใน ระดับดีเอ็นเอ

1.3 การตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพประจำพันธุ์ของฝ้ายที่ได้รับการจดทะเบียน คุ่มครองพันธุ์พืชใหม่เพื่อการตรวจสอบและการอ้างอิง จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ ฝ้ายพันธุ์ 84 – 4 และ ฝ้ายพันธุ์ 85 – 6 วิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพที่ใช้จำแนกลักษณะประจำพันธุ์ ได้ 16 ลักษณะ ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ (Qualitative characteristic : QL) จำนวน 5 ลักษณะ และ ลักษณะสัณฐาน วิทยาทางคุณภาพเทียม (Pseudo - Qualitative characteristic : PQ) จำนวน 11 ลักษณะ พบว่ามีเพียง 4 ลักษณะที่ใช้จำแนกฝ้ายทั้ง 2 พันธุ์ แต่จากการศึกษาเพิ่มเติมตามหลักอนุกรมวิธานพืช พบว่าสามารถใช้สัณฐาน วิทยาทางคุณภาพเทียม (Pseudo - Qualitative characteristic : PQ) ที่ปรากฏในพืช เพื่อใช้ในการช่วยจำแนก ความแตกต่างระหว่างฝ้ายทั้ง 2 พันธุ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้แก่ 1) ความลึกของแฉกใบ 2) ชนิดขนที่ปรากฏบนท้อง หรือหลังใบ และ 3) ตำแหน่งต่อมน้ำต้อยที่ท้องหรือหลังใบ

1.4 การตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพและลักษณะประจำพันธุ์ของมะม่วงและมะปราง เพื่อการตรวจสอบและการอ้างอิง ได้ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ (ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และลักษณะ ประจำพันธุ์) ของมะม่วงจำนวน 1 พันธุ์ และหมายเลขลงทะเบียนของพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพฯ (BK No.) จำนวน 1 หมายเลข มะปรางจำนวน 2 พันธุ์ และหมายเลขลงทะเบียนของพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพฯ (BK No.) จำนวน 2 หมายเลข

1.5 การตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพและลักษณะประจำพันธุ์ของลิ้นจี่และขนุน เพื่อ การตรวจสอบและการอ้างอิง ได้ดำเนินตรวจวิเคราะห์พันธุ์พืชที่ได้รับการจดทะเบียนคุ่มครองพันธุ์ ได้แก่ ลิ้นจี่ พันธุ์ป่าชิด ลิ้นจี่พันธุ์ป่าอืด ขนุนพันธุ์เพชรดำรง และขนุนพันธุ์เพชรจริยา ผลการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาเชิง คุณภาพที่ใช้จำแนกลักษณะประจำพันธุ์ลิ้นจี่ ทั้ง 2 พันธุ์ มีจำนวน 23 ลักษณะ แต่จากการศึกษาเพิ่มเติมตามหลัก อนุกรมวิธานพืช สามารถใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพที่ปรากฏในพืช ช่วยจำแนกความแตกต่างระหว่าง ฝ้ายทั้ง 2 พันธุ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้แก่ 1) สิ่งปกคลุมบนกิ่งอ่อน และ 2) ลักษณะช่อดอก เมื่อพิจารณาข้อมูลจาก ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพพร้อมกับข้อมูลการวิเคราะห์ทางความหลากหลายทางพันธุกรรม พบว่าลิ้นจี่ ทั้ง 2 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรม จึงทำให้มีลักษณะประจำพันธุ์ที่ต่างกันเล็กน้อย ส่วนการศึกษาสัณฐานวิทยา เชิงคุณภาพของขนุนพันธุ์เพชรดำรงและพันธุ์เพชรจริยา จำนวน 28 ลักษณะ พบว่าสามารถใช้ลักษณะสัณฐาน ช่วยจำแนกความแตกต่างระหว่างฝ้ายทั้ง 2 พันธุ์ ได้เบื้องต้น ได้แก่ 1) ลักษณะทรงพุ่ม 2) ลักษณะของปลายใบ 3) รูปร่างผล และ 4) รูปร่างของยวง และเมื่อพิจารณาข้อมูลจากลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพพร้อมกับข้อมูลการ วิเคราะห์ทางความหลากหลายทางพันธุกรรม พบว่าขนุนทั้ง 2 พันธุ์ มีความแตกต่างทางพันธุกรรมอย่างชัดเจน

1.6 การศึกษาการตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพและลักษณะประจำพันธุ์ของแตงกวา และแตงร้าน เพื่อการตรวจสอบและการอ้างอิง ได้ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ (ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และลักษณะประจำพันธุ์) ของแตงกวาจำนวน 22 พันธุ์ และหมายเลขลงทะเบียนของพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพฯ (BK No.) จำนวน 22 หมายเลข แตงร้านจำนวน 3 พันธุ์ และหมายเลขลงทะเบียนของพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพฯ (BK No.) จำนวน 3 หมายเลข และได้ฐานข้อมูลระดับดีเอ็นเอของแตงกวาแตงร้านที่เป็นพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับการจดทะเบียน จำนวน 25 พันธุ์

1.7 การศึกษาและตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของไม้ดอกสกุลขมิ้น จำนวน 5 ชนิด 21 พันธุ์ (ชนิดที่พบในแหล่งธรรมชาติจำนวน 5 ชนิด พันธุ์ลูกผสมเพื่อการค้าจำนวน 8 พันธุ์ และพันธุ์ที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่จำนวน 13 พันธุ์) สรุปได้ว่า

- ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพหรือลักษณะประจำพันธุ์ที่สามารถใช้ในการจำแนกพืชในสกุลไม้ดอกสกุลขมิ้น มี 15 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะสิ่งปกคลุมผิวใบ รูปร่างใบ ความยาวช่อดอก รูปร่างกลีบดอก ลักษณะผิวกลีบดอก รูปร่างหัวสะสมอาหาร จงอยหรือเดือยที่โคนอับเรณู ความยาวรังไข่ รูปร่างกลีบเลี้ยง รูปร่างและสิ่งปกคลุมผิวกลีบปาก รูปร่างและสีใบประดับบน รูปร่างและสีใบประดับล่าง สีดอก รูปทรงช่อดอก และตำแหน่งการออกดอก

- สามารถแบ่งไม้ดอกสกุลขมิ้นออกได้เป็น 4 กลุ่มย่อยหลัก ๆ ตามลักษณะเด่นทางสัณฐานวิทยาของพืช คือ

- กลุ่มย่อยดอกปทุมมาเทียม (Curcuma-like) มี 1 ชนิด คือ บัวเข็ม (Curcuma myanmarensis (W. J. Kress) Škorničk)
- กลุ่มย่อย Alismatifolia มี 1 ชนิด คือ ช่อมรดก (Curcuma harmadii Gagnep)
- กลุ่มย่อย Longa มี 1 ชนิด คือ กระจีหวแดง (Curcuma angustifolia Roxb.) และ 21 พันธุ์ (พันธุ์ลูกผสมเพื่อการค้าจำนวน 8 พันธุ์ และพันธุ์ที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่จำนวน 13 พันธุ์)
- กลุ่มย่อย Petiolata มี 2 ชนิด คือ กระจีหวส้ม (Curcuma angustifolia Roxb.) และ กระจีหวรังสีมา (Curcuma rangsimae Boonma & Saensouk)

2. การวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรม

2.1 สามารถพัฒนาวิธีการตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของพันธุ์อ้อยได้ ด้วยการใช้อุปกรณ์ไมโครกลุ่ม SSR ในการตรวจวิเคราะห์ความแตกต่างในระดับดีเอ็นเอ แล้วจัดทำแบบจำลองโครงสร้างทางพันธุกรรม (Genetic structure) เพื่อใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ร่วมกับการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (Genetic relatedness) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ ในตัวอย่างอ้อยที่ทำการศึกษาทั้งหมด 162 พันธุ์ พบว่าไม่มีตัวอย่างใดมีพันธุกรรมซ้ำกัน แต่ตรวจพบตัวอย่างที่มีชื่อพันธุ์เดียวกัน มีโครงสร้างทางพันธุกรรมต่างกันและถูกจัดกลุ่มต่างกัน ซึ่งเป็นปัญหาในการใช้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งอาจเกิดจากการปะปนของพันธุ์เนื่องจากเป็นพันธุ์เก่าที่มีการปลูกขยายมามากกว่า 10 ปี ดังนั้นในการตรวจพิสูจน์ จำเป็นต้องเก็บตัวอย่างพันธุ์มากกว่า 1 ตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความถูกต้องตรงตามพันธุ์ การศึกษานี้ทำให้สามารถสร้างแบบจำลองโครงสร้างทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอของพันธุ์อ้อยที่รวบรวมไว้ได้ ซึ่งแสดงสัดส่วนองค์ประกอบทางพันธุกรรมที่ทำให้แยกความแตกต่างทางพันธุกรรมได้อย่างละเอียดชัดเจน อย่างไรก็ตามฐานข้อมูลที่ใช้ในการเปรียบเทียบจำเป็นต้องมีพันธุ์ที่ครอบคลุมพันธุ์อ้อยเดิมที่มีอยู่ เพื่อให้การตรวจสอบมีความถูกต้อง แม่นยำ ฐานข้อมูลที่ได้นี้ นอกจากสามารถนำมาใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ในการตรวจพิสูจน์พันธุ์แล้ว ยังมีประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์อ้อยที่นำมาใช้ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ รวมทั้งลูกผสมที่มีลักษณะทางพ่อหรือแม่พันธุ์ได้อย่างแม่นยำอีกด้วย

2.2 การพัฒนาวิธีการตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของพันธุ์อ้อยเหลืองในระดับดีเอ็นเอ โดยใช้เครื่องหมายไมโครกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR ในการตรวจวิเคราะห์ ในอ้อยเหลืองที่ได้จดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ 3 พันธุ์ และอ้อยเหลืองพันธุ์อื่นอีก 27 พันธุ์ มีพันธุกรรมที่ใกล้ชิดกันมาก สามารถจัดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้เป็น 5 cluster (A-E) สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของอ้อยเหลืองทั้ง 29 พันธุ์ได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย cluster A ที่มีพันธุ์ สจ.4 จัดอยู่ในกลุ่ม และ กลุ่มที่ 2 ที่แยก

ย่อยได้อีก 2 กลุ่มย่อย แบ่งเป็นกลุ่ม 2.1 ประกอบด้วย cluster B ที่มีพันธุ์ขอนแก่น จัดอยู่ในกลุ่ม กลุ่ม 2.2 แยกย่อยลงไปอีกได้เป็น 3 cluster (C, D, E) การตรวจสอบเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ของตัวอย่าง 3 พันธุ์ ที่จดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่ ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 5, เชียงใหม่ 6 และ CM84-2 พบว่าจัดอยู่ในกลุ่ม cluster E ทั้งหมด และอยู่ในกลุ่มย่อยเดียวกันอีก โดยทั้ง 3 พันธุ์นี้มีพันธุกรรมที่ใกล้ชิดกันมากถึงระดับ 0.96 จากการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงสร้างทางพันธุกรรมพบว่าพันธุ์เชียงใหม่ 5 มีลักษณะพันธุกรรมที่เป็นพันธุ์แท้ที่มีโครงสร้างทางพันธุกรรมเดียว และอาจเป็นตัวแทนของพันธุกรรมการต้านทานโรคราสนิมของถั่วเหลือง ในขณะที่อีก 2 พันธุ์มีลักษณะของพันธุ์ผสม โดยมีองค์ประกอบโครงสร้างทางพันธุกรรมเหมือนกันแต่มีสัดส่วนต่างกัน ทำให้มีคุณลักษณะเด่นประจำพันธุ์ที่ต่างกัน จากการศึกษาทำให้ได้ฐานข้อมูลแบบจำลองโครงสร้างทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอของพันธุ์ถั่วเหลืองที่รวบรวมไว้ได้ ซึ่งแสดงสัดส่วนองค์ประกอบทางพันธุกรรมที่ทำให้แยกความแตกต่างทางพันธุกรรมและการจัดกลุ่มได้อย่างละเอียดชัดเจน อย่างไรก็ตามฐานข้อมูลที่ใช้ในการเปรียบเทียบจำเป็นต้องมีพันธุ์ที่ครอบคลุมพันธุ์ถั่วเหลืองเดิมที่มีอยู่ เพื่อให้การตรวจสอบมีความถูกต้อง แม่นยำ ฐานข้อมูลถั่วเหลืองที่ได้นี้ นอกจากสามารถนำมาใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ในการตรวจพิสูจน์พันธุ์แล้ว ยังมีประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์ที่นำมาใช้ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ รวมทั้งลูกผสมที่มีลักษณะทางพ่อหรือแม่พันธุ์ได้อย่างแม่นยำอีกด้วย นอกจากนี้ควรมีการเก็บรักษาพันธุ์ที่มีการตรวจความตรงตามพันธุ์สำหรับการนำมาใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นอีกด้วย

2.3 การวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมด้วยวิธี CTAB และวิธีประยุกต์ ทดสอบวิเคราะห์ความแตกต่างทางพันธุกรรมด้วยวิธี ISSR-Touchdown PCR พบว่าฝ่ายทั้ง 2 พันธุ์ ที่ได้จดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่นี้ มีความใกล้ชิดกันทางพันธุกรรม เมื่อพิจารณาข้อมูลจากลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 84-4 และฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 จำแนกออกจากกันได้ชัดเจนด้วยลักษณะสัณฐาน คือ สีของปุยหุ้มเมล็ดส่วนเมื่อนำข้อมูลการวิเคราะห์ทางความหลากหลายทางพันธุกรรม ด้วยวิธีการตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของพันธุ์ฝ้าย ด้วยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR ในการตรวจวิเคราะห์ความแตกต่างในระดับดีเอ็นเอมาร่วมพิจารณากับลักษณะสัณฐานเชิงคุณภาพพบว่าฝ่ายทั้ง 2 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรม เนื่องจากเมื่อโดยการพิจารณาตรวจระบุชนิดพืชตามหลักอนุกรมวิธานพบว่า ทั้ง 2 พันธุ์ มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ตามการจำแนกในฝ้ายที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Gossypium herbaceum* L. อีกทั้งการศึกษานี้ทำให้สามารถสร้างแบบจำลองโครงสร้างทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอของพันธุ์ฝ้ายได้อย่างชัดเจนและแม่นยำ สามารถนำมาใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ในการตรวจพิสูจน์พันธุ์แล้ว ยังมีประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายที่นำมาใช้ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ รวมทั้งลูกผสมที่มีลักษณะทางพ่อหรือแม่พันธุ์ได้อย่างแม่นยำอีกด้วย

2.4 สามารถพัฒนาวิธีการตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของพันธุ์มะม่วงและมะปราง ด้วยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR ในการตรวจวิเคราะห์ความแตกต่างในระดับดีเอ็นเอ แล้วจัดทำแบบจำลองโครงสร้างทางพันธุกรรม (Genetic structure) เพื่อใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ร่วมกับการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (Genetic relatedness) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ ในตัวอย่างมะม่วง 94 พันธุ์ และมะปราง 21 พันธุ์ รวมพันธุ์พืชใหม่ พบว่าสามารถสร้างฐานข้อมูลดีเอ็นเอสำหรับตรวจเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ได้ จากการตรวจวิเคราะห์พันธุ์มะม่วงพบว่าตัวอย่างที่นำมาศึกษามีความใกล้ชิดกัน

ปานกลาง และการตรวจวิเคราะห์พันธุกรรมปรากฏพบว่าตัวอย่างที่นำมาศึกษามีความใกล้เคียงกันสูง การศึกษานี้ทำให้สามารถสร้างแบบจำลองโครงสร้างทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอของพันธุกรรมและมะพร้าวที่รวบรวมไว้ได้ ซึ่งแสดงสัดส่วนองค์ประกอบทางพันธุกรรมที่ทำให้แยกความแตกต่างทางพันธุกรรมได้อย่างละเอียดชัดเจน อย่างไรก็ตามตามฐานข้อมูลที่ใช้ในการเปรียบเทียบ จำเป็นต้องมีพันธุที่ครอบคลุมพันธุเดิมที่มีอยู่ รวมทั้งเพิ่มจำนวนเครื่องหมายโมเลกุลให้มากขึ้น เพื่อให้การตรวจสอบมีความถูกต้อง แม่นยำ ฐานข้อมูลที่ได้นี้ นอกจากสามารถนำมาใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ในการตรวจพิสูจน์พันธุ์แล้ว ยังมีประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์ที่นำมาใช้ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ รวมทั้งลูกผสมที่มีลักษณะทางพ่อหรือแม่พันธุ์ได้อย่างแม่นยำอีกด้วย

2.5 การวิเคราะห์ทางความหลากหลายทางพันธุกรรม พบว่าลิ้นจี่ ทั้ง 2 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรม จึงทำให้มีลักษณะประจำพันธุ์ที่ต่างกันเล็กน้อย ส่วนการศึกษาสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของขนุนพันธุ์เพชรดำรงและพันธุ์เพชรจริยา จำนวน 28 ลักษณะ พบว่าสามารถใช้ลักษณะสัณฐาน ช่วยจำแนกความแตกต่างระหว่างฝ้ายทั้ง 2 พันธุ์ ได้เบื้องต้น ได้แก่ 1) ลักษณะทรงพุ่ม 2) ลักษณะของปลายใบ 3) รูปร่างผล และ 4) รูปร่างของยวง และเมื่อพิจารณาข้อมูลจากลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพพร้อมกับข้อมูลการวิเคราะห์ทางความหลากหลายทางพันธุกรรม พบว่าขนุนทั้ง 2 พันธุ์ มีความแตกต่างทางพันธุกรรมอย่างชัดเจน การศึกษานี้ทำให้สามารถสร้างแบบจำลองโครงสร้างทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอของพันธุกรรมและลิ้นจี่ที่รวบรวมไว้ได้ ซึ่งแสดงสัดส่วนองค์ประกอบทางพันธุกรรมที่ทำให้แยกความแตกต่างทางพันธุกรรมได้อย่างละเอียดชัดเจน อย่างไรก็ตามตามฐานข้อมูลที่ใช้ในการเปรียบเทียบ จำเป็นต้องมีพันธุที่ครอบคลุมพันธุเดิมที่มีอยู่ รวมทั้งเพิ่มจำนวนเครื่องหมายโมเลกุลให้มากขึ้น เพื่อให้การตรวจสอบมีความถูกต้อง แม่นยำ ฐานข้อมูลที่ได้นี้ นอกจากสามารถนำมาใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ในการตรวจพิสูจน์พันธุ์แล้ว ยังมีประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์ที่นำมาใช้ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ รวมทั้งลูกผสมที่มีลักษณะทางพ่อหรือแม่พันธุ์ได้อย่างแม่นยำอีกต่อไปในอนาคต

2.6 สามารถพัฒนาวิธีการตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของพันธุ์แตงกวาแตงร้านได้ ด้วยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR ในการตรวจวิเคราะห์ความแตกต่างในระดับดีเอ็นเอ แล้วจัดทำแบบจำลองโครงสร้างทางพันธุกรรม (Genetic structure) เพื่อใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ ร่วมกับการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (Genetic relatedness) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ ในตัวอย่างแตงกวาแตงร้านที่ทำการศึกษาทั้งหมด 47 พันธุ์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมดมีพันธุกรรมที่ใกล้เคียงกันสูงมาก สามารถสร้างแบบจำลองโครงสร้างทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอของพันธุ์แตงกวาแตงร้านที่รวบรวมไว้ได้ ซึ่งแสดงสัดส่วนองค์ประกอบทางพันธุกรรมที่ทำให้แยกความแตกต่างทางพันธุกรรมได้อย่างละเอียดชัดเจน อย่างไรก็ตามตามฐานข้อมูลที่ใช้ในการเปรียบเทียบ จำเป็นต้องมีพันธุที่ครอบคลุมพันธุแตงกวาแตงร้านเดิมที่มีอยู่ เพื่อให้การตรวจสอบมีความถูกต้อง แม่นยำ ฐานข้อมูลที่ได้นี้ นอกจากสามารถนำมาใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ในการตรวจพิสูจน์พันธุ์แล้ว ยังมีประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์แตงกวาแตงร้านที่นำมาใช้ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ รวมทั้งลูกผสมที่มีลักษณะทางพ่อหรือแม่พันธุ์ได้อย่างแม่นยำอีกด้วย

2.7 การตรวจจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของไม้ดอกสกุลขมิ้นได้ ด้วยการใช้อุปกรณ์โมเลกุลกลุ่ม ISSR ร่วมกับเทคนิค TouchDown PCR พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมดมีพันธุกรรมที่แตกต่างกันปานกลาง และพันธุ์เชิงสาย 1 และ 3 มีความใกล้เคียงกันมากในระดับ 0.98 ส่วนพันธุ์อื่นมีความใกล้เคียงกันน้อยกว่า

ระดับดังกล่าว โดยในจำนวนที่ศึกษานี้ มีไม้ดอกสกุลขมิ้น จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ *Curcuma roscoeana*, *C. harmadii*, *C. rangsimae*, *C. myanmarensis*, *C. angustifolia* ที่แยกได้ในระดับความใกล้ชิด 0.69 ถึง 0.76 มีตัวแทนของพันธุ์แท้ที่มีโครงสร้างทางพันธุกรรมหลักเป็นสี่เดี่ยวมากกว่า 97 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ พันธุ์เชียงราย 1, 2 และ 3 ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวแทนของพันธุกรรมสีแดง ส่วนพันธุ์รอยัลไทย สวิต เมมโมรี, เชียงใหม่ เพิร์ล, รอยัลไทย พิงค์ โคโรเนชั่น, ซีเอ็มยูสวิตโรซี่ และ รอยัล ไทยเกรทเรน เป็นตัวแทนของพันธุกรรมสีฟ้า โดยกลุ่มที่มีโครงสร้างทางพันธุกรรมหลักสี่ส้มมีความแปรปรวนทางพันธุกรรมสูง ในขณะที่สีแดงมีความคงตัวทางพันธุกรรมสูง ในกลุ่มพันธุ์ที่ขึ้นทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ 13 พันธุ์ นั้น มีพันธุกรรมที่ต่างจากพันธุ์ที่นำมาเปรียบเทียบ ถูกจัดอยู่ใน cluster D และ E โดยพันธุ์ที่มีความคล้ายคลึงกันในระดับ 97 เปอร์เซ็นต์ คือ รอยัลไทย พิงค์ โคโรเนชั่น กับซีเอ็มยู สวิตโรซี่ ใน cluster D ส่วนพันธุ์พิมพีใจ และรอยัลไทย มาเจสตี โคโรเนชั่น มีความคล้ายกันใน cluster E

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสกุลไม้ดอกสกุลขมิ้นสอดคล้องกับผลการศึกษาด้วยเครื่องหมายโมเลกุล ISSR โดยเมื่อนำผลการวิเคราะห์ความใกล้ชิดทางพันธุกรรมระหว่างตัวอย่างด้วยแผนภาพต้นไม้ พบว่า ตัวอย่างที่มีพันธุกรรมห่างจากกลุ่มอื่นที่สุด ซ่อมรกต (*C. harmadii* Gagnep) และ บัวเข็ม (*C. myanmarensis*) เนื่องจากทั้งสองชนิดจัดอยู่ในกลุ่ม *Alismatifolia* และปทุมมาเทียม ตามลำดับ ซึ่งมีลักษณะสัณฐานวิทยาต่างไปจากกลุ่มย่อย *Longa* ซึ่งมีไม้ดอกสกุลขมิ้นพันธุ์ลูกผสมและพันธุ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ 13 พันธุ์ ซึ่งต่างอยู่ในกลุ่มย่อยนี้ โดยพันธุ์ที่มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุดในระดับ 97 เปอร์เซ็นต์ มี 3 พันธุ์ ได้แก่ พิมพีใจ รอยัลไทย มาเจสตี โคโรเนชั่น และ ซีเอ็มยู สวิตโรซี่ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา เนื่องจากทั้ง 3 พันธุ์ ล้วนมีใบประดับบนสีชมพูอมแดง และมีดอกสีเหลืองเหมือนกัน

โครงการวิจัยที่ 2

วิจัยและพัฒนาระบบการคุ้มครองพันธุ์พืชภายใต้พระราชบัญญัติ
คุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

Research and Development on Plant Variety Protection Systems under
the Plant Variety Protection Act B.E. 2542

คณะผู้วิจัย

รุ่งทิวา ธนนำธาตุ
Rungthiwa Thanumthat
ธิดากุญแจ แสนอุดม
ปาน ปานขาว
Pan Pankhao
วาสนา มั่งคั่ง
Wassana Mungkhung
วราภรณ์ ทองพันธ์
Waraporn Thongpan
ปณิพัท กฤษสมักร
Paniphat Kritsmak
อัฐพร สิทธิวิภูศิริ
Auttaporn Sitwipusiri
ณัฐพร เสียงอ่อน
Nutthaporn Siang-on
ปาจรีย์ อินทะชุบ
Pajaree Inthachub
บดินทร สอนสุภาพ
Bordintorn Sonsupab
ฉลอง เกิดศรี
นางสาวสุภาพร สุขโต
สุป็น ไม้ตัดจันทร์
ยุวลักษณ์ ฝายดี
Yuwalak Phaidee
สมชาย ฝะอบเหล็ก
อารีย์รัตน์ พระเพชร
รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์

คำสำคัญ

การคุ้มครองพันธุ์พืช, พันธุ์พืชใหม่, พันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น, การตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่, หลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืช, ชุมชน, พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542, สิทธิพิเศษของเกษตรกร, การคัดค้าน

Key words

plant varieties protection, new plant variety, specific local domestic plant variety, examination of new plant varieties, test guidelines for DUS test, local communities, Plant Variety Protection Act B.E. 2542, farmers' privilege, farm saved seeds, objection

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการคุ้มครองพันธุ์พืช 9k, พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ดำเนินการวิจัย 4 ประเด็น ประเด็นที่ 1 พบว่าการศึกษาเพื่อจัดทำหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืช ใช้แนวทางของอนุสัญญาอุยพอฟ (International Union for the Protection of New Varieties of Plant, UPOV) ร่วมกับการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืช ร่างหลักเกณฑ์ที่จัดทำขึ้นผ่านการประชุมผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาจนได้หลักเกณฑ์ที่สามารถใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ โดยกล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียมีลักษณะที่จะใช้ตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ทั้งสิ้น 118 ลักษณะ กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี 104 ลักษณะ ว่านสีทศ 54 ลักษณะ หม้อข้าวหม้อแกงลิง 159 ลักษณะ อ้อยยักษ์ 34 ลักษณะ หนุ่ยราชูชี 21 ลักษณะ พันธุ์อะโวคาโด 58 ลักษณะ อินทผลัม 33 ลักษณะ เดป 40 ลักษณะ มันฝรั่ง 41 ลักษณะ ชมพู 40 ลักษณะ และหม่อน 57 ลักษณะ หลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชทั้ง 12 ฉบับ จะนำไปประกาศเป็นประกาศและระเบียบกรมวิชาการเกษตร สำหรับการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ประเด็นที่ 2 การศึกษาพฤติกรรมและลักษณะสำคัญของการจัดหาและใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกร พบว่าพฤติกรรมในใช้เมล็ดพันธุ์/ส่วนขยายพันธุ์ของเกษตรกรมีความแตกต่างกัน โดยพืชที่เป็นพันธุ์ลูกผสม และใช้เมล็ดพันธุ์ในการขยายพันธุ์ เช่น ข้าวโพด พริก แตงกวา มะเขือเทศ ดาวเรือง เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อในฤดูถัดไป แต่จะซื้อเมล็ดพันธุ์ใหม่ เนื่องจากพันธุ์ลูกผสมมักจะไม่ผลิตเมล็ดพันธุ์ที่สามารถปลูกในครั้งต่อไปและผลผลิตไม่มีคุณภาพสำหรับพืชที่เป็นพันธุ์แท้ หรือพันธุ์ผสมเปิด เช่น ข้าว ถั่วเหลือง ถั่วเขียว เกษตรกรไม่นิยมเก็บเนื่องจากสามารถซื้อเมล็ดพันธุ์ได้ในราคาถูก และสะดวกหาซื้อได้ง่าย แต่ก็มีบางส่วนที่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อในฤดูถัดไป เนื่องจากประหยัดค่าใช้จ่าย ในส่วนของ พืชที่ใช้ส่วนขยายพันธุ์ที่ไม่ใช่เมล็ดพันธุ์ เช่น มันสำปะหลัง อ้อย กล้วยไม้สกุลหวาย พฤติกรรมการเก็บส่วนขยายพันธุ์ไว้ปลูกต่อมีหลายรูปแบบทั้งการเก็บส่วนขยายพันธุ์ไว้ปลูกเอง ซื้อส่วนขยายพันธุ์จากร้านค้า หรือได้รับแจกจากหน่วยงานภาครัฐ ขึ้นอยู่กับความสะดวกของเกษตรกร ประเด็นที่ 3 การศึกษาและสร้างชุมชนต้นแบบเพื่อการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น ชุมชนบ้านน้อยพัฒนา ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ร่วมกันพัฒนาข้าวโพดพื้นเมืองลูกผสมระหว่างพันธุ์เทียนกะเหรี่ยง เมล็ดสีครีมปสนสีเหลืองซึ่งเมื่อต้มแล้วมีความเหนียวนุ่ม ผสมกับพันธุ์เทียนเข้า เมล็ดสีม่วงเมื่อต้มแล้วมีความหวาน โดยคัดเลือกตามวิธีการคัดเลือกหมู่แบบประยุกต์ (modified mass selection) จำนวน 4 รุ่น ได้ข้าวโพดเทียนพื้นเมืองพันธุ์ลูกผสมที่เมล็ดมี 3 สี คือสีครีม เหลือง ม่วง เมื่อต้มสุกแล้วมีความเหนียว นุ่ม และรสหวานตั้งชื่อว่า “เทียนบ้านไร่” ส่วนชุมชนเทศบาลตำบลโคกมะกอก อำเภอเมือง จังหวัดหวัดปราจีนบุรี ร่วมกันอนุรักษ์และพัฒนาพันธุ์ชมพูปราจีน โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์พื้นเมืองชื่อพันธุ์ชาร์ลลอตต์แอบเบต นำไปปลูกร่วมกับพันธุ์พื้นเมืองอื่นๆ ประมาณ 200 พันธุ์เพื่อปล่อยให้ผสมพันธุ์ตามธรรมชาติทำการคัดเลือกต้นพันธุ์ ได้ต้นที่มีลักษณะดี จำนวน 1 ต้น ดอกสีชมพูเข้ม มีแถบลายชมพูอ่อน สีสนสวยงาม มีลักษณะแตกต่างจากพันธุ์ชาร์ลลอตต์แอบเบตซึ่งเป็นต้นแม่ จึงตั้งชื่อพันธุ์ว่า “ชมพูปราจีน” ทั้ง 2 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านน้อยพัฒนาและชุมชนเทศบาลตำบลโคกมะกอก มีคุณสมบัติเป็นชุมชนตามที่กฎหมายกำหนด อยู่ระหว่างเตรียมการยื่นคำขอขึ้นทะเบียนเป็นชุมชนและจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นต่อไป ซึ่งจะสามารถยื่นจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นได้ในปี 2565 และประเด็นที่ 4 การศึกษารูปแบบและจัดทำแนวทางดำเนินการคัดค้านการแสวงหาผลประโยชน์ในพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ และจัดทำต้นแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิงในการปกป้องทรัพยากรพันธุกรรมพืชของไทย โดยการศึกษากฎหมายด้านการคุ้มครองพันธุ์พืชของประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ในประเด็นการคัดค้านการขอจดทะเบียนพันธุ์พืช และการเพิกถอน และการบันทึกข้อมูลลักษณะพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป พันธุ์พืชป่า ภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 เพื่อจัดทำต้นแบบฐานข้อมูลพันธุ์พืชเพื่อใช้อ้างอิง จากการศึกษา พบว่า กฎหมายด้านการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ของประเทศสหรัฐอเมริกาไม่ได้กำหนดประเด็นแต่มี

ขั้นตอนที่ให้คัดค้านได้ กฎหมายด้านการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ของประเทศญี่ปุ่นไม่กำหนดประเด็นการคัดค้านแต่ให้เพิกถอนได้หากพบว่า พันธุ์พืชที่ได้รับการจดทะเบียนนั้น ไม่มี ความใหม่ ความแตกต่าง ความสม่ำเสมอ ความคงตัว และผู้ทรงสิทธิไม่มีคุณสมบัติเป็นผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนตามกฎหมาย กฎหมายด้านการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ของสหภาพยุโรปให้คัดค้านได้ในประเด็น ที่พบว่าพันธุ์พืชที่ยื่นขอจดทะเบียนนั้น ไม่มี ความใหม่ ความแตกต่าง ความสม่ำเสมอ ความคงตัว ผู้ทรงสิทธิไม่มีคุณสมบัติเป็นผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนตามกฎหมาย และการตั้งชื่อพันธุ์ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ จึงได้จัดทำเอกสารแนวทางดำเนินการคัดค้านการจดทะเบียนพันธุ์พืชของไทยโดยมีขอบในต่างประเทศ และได้รูปแบบการบันทึกข้อมูลพันธุ์พืชในลักษณะประจำพันธุ์และภาพถ่ายของพันธุ์พืชที่ใช้เป็นการค้า พันธุ์พื้นเมืองทั่วไป พันธุ์ป่า กลุ่มพืชไร่ จำนวน 10 ชนิด กลุ่มพืชไม้ดอกไม้ประดับ จำนวน 9 ชนิด และพืชสมุนไพร 3 ชนิด เพื่อจัดทำต้นแบบฐานข้อมูลในรูปแบบไมโครซอฟท์เอ็กเซลซึ่งผู้มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานสามารถทำได้ เพื่อใช้อ้างอิงในการปกป้องทรัพยากรพันธุกรรมพืชของไทย

กรมวิชาการเกษตร

Aabstract

This research and development project on plant protection system according to Plant Protection Act B.E. was conducted with 4 issues as follows : Firstly, The Test Guidelines was conducted according to the UPOV Convention (International Union for the Protection of New Varieties of Plant, UPOV). In addition, the botanical characteristics were studied. There were meetings of relevant persons to consider the draft guideline. It was found that the guideline could be used to distinguish between the varieties. For *Cymbidium*, there are 118 characteristics *Paphiopedilum* 104 chars., *Hippeastrum* L. 54 chars., *Nepenthes* L. 159 chars. , Giant Reed 34 chars. , Ruzi grass 21 chars., Avocado 58 chars., Date plum 33 chars., *Dischidia* R. Br. 40 chars., Potato 41 chars., Java apple 40 chars. and Mulberry 57 chars..The guidelines is published as a notification and regulation of the Department of Agriculture for the examination of new plant varieties according to the Plant Varieties Protection Act, B.E. 2542. Secondly, study of behavior and important characteristics of seed procurement and use of farmers. It was found that the behavior in using seeds/propagation materials of farmers was different by F1-hybrid varieties and use the seeds for propagation such as corn, peppers, cucumbers, tomatoes, marigolds. Most farmers do not store the seeds for planting in the next season but to buy new seeds. This is because F1-hybrids often do not produce seeds that can be planted the next time and the yield is poor. For OP varieties or inbred varieties such as rice, soybeans, mung beans. Farmers do not like to collect because they can buy seeds at a cheap price. and easy to buy. But there are some that keep the seeds for planting in the next season. Because of cost savings. For non-seed propagation such as cassava, sugarcane, dendrobium. The behavior of keeping the propagation for planting has many forms, including keeping the propagation for planting itself, buy propagation from the store or received from government agencies. It depend on the convenience of the farmers. Thirdly, study and build a model community for the registration of endemic indigenous plant species Ban Noi Phatthana Community, Ban Rai Subdistrict, Ban Rai District, Uthai Thani Province jointly develop native maize hybrids between Tien Karen varieties Creamy yellow seeds that are soft and chewy when boiled. Mixed with the Tian Yao variety Purple seeds are sweet when boiled. By selecting according to the modified mass selection method, 4 generations were obtained. Hybrid maize cultivars with seeds have 3 colors, namely cream, yellow, and purple. When cooked, they are tough, soft and sweet, named as "Tian Ban Rai" As for the community of Khok Makok Subdistrict Municipality, Muang District, Prachinburi Province Collaborate to conserve and develop Pink Prachin Lanthom by cultivating seeds of a native species named Charlotte Abbet. Planted together with about 200 other native species to allow natural breeding to select the Lan Thom tree. A tree that looks good, number 1, dark pink flowers. There are light pink stripes, beautiful colors, different from the Charlotte Abbird variety, which is the mother plant. Therefore, the breed was named "Chomprachin", both communities are Ban Noi Phatthana Community and Khok Makok Sub-District Municipality Community. Qualifications as a community as required by law In the

process of preparing to submit an application for community registration and registration of endemic plant species which will be able to register as an endemic native plant species in 2022. Forthly, study patterns and guidelines for objection/opposition to illegal exploitation of Thai plant varieties in foreign countries and develop a database prototype for reference in protecting Thai plant genetic resources. There is the process to study the plant varieties protection laws of the United States, Japan and the European Union regarding objection to the registration of plant varieties, revocation and to record the characteristics of common knowledge plant and wild plant species under the Plant Protection Act 1999 in order to create a database model for reference purposes. The study found that the new plant varieties protection law of the United States does not set the criteria for objection, but there are protest procedures. The New Plant Varieties Protection Act of Japan does not specify criteria for objection, but can be revoked if it's found that the registered plant variety is not new, no differences, no consistency, no stability and the right holder is not qualified to be a registered applicant under the law. In terms of The EU's new plant varieties protection law regarding the objection. It shall be found that the cultivars applied for registration were not new, no differences, no consistency, the right holder is not qualified to be a registered applicant under the law, and denomination of the variety did not comply with the criteria. Therefore, a guideline has been developed to object/oppose the illegal registration of Thai plant varieties in foreign countries. In addition, the recording of plant varieties information was obtained in characteristics and photographs of commercial plant varieties, general domestic plant varieties and wild plant varieties for which are 10 species of field crops 9 species of ornamental plants and 3 species of medicinal plants in order to create a database prototype in Microsoft Excel format that anyone who has basic computer knowledge can do for the purpose of reference varieties in protection of Thai plant genetic resources.

บทนำ

ระบบการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ หรือการคุ้มครองสิทธินักปรับปรุงพันธุ์ เป็นหนึ่งในระบบการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา เจตนารมณ์เพื่อส่งเสริม กระตุ้น สร้างแรงจูงใจให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืชใหม่ๆ เพิ่มมากขึ้น การตรวจสอบองค์ประกอบและคุณสมบัติของพันธุ์พืชใหม่ในองค์ประกอบที่ (1) และ (5) ใช้วิธีการตรวจจากเอกสารและข้อมูลจากผู้ยื่นขอจดทะเบียน ส่วนองค์ประกอบที่ (2) (3) และ (4) ใช้วิธีการปลูกตรวจสอบ (DUS growing test) ซึ่งนับเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด เนื่องจากต้องทำการปลูกเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ที่ขอจดทะเบียน (candidate variety) หลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชแต่ละชนิด ในต่างประเทศที่เป็นภาคีสมาชิกอนุสัญญา ระหว่างประเทศว่าด้วยการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ หรืออนุสัญญา UPOV จะใช้หลักเกณฑ์ฯ กลางที่ปรากฏอยู่บนเว็บไซต์ของ UPOV ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 315 TGs อนุญาตให้สมาชิกและผู้ที่สนใจเข้าไปใช้ประโยชน์ได้ สำหรับประเทศไทยแม้ว่าจะยังไม่ได้เป็นภาคีสมาชิกอนุสัญญา UPOV แต่ในการปฏิบัติงานด้านตรวจสอบพันธุ์พืชที่ผ่านมา กรมวิชาการเกษตร โดยสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช ซึ่งเป็นหน่วยงานดูแลรับผิดชอบภารกิจภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ได้ปฏิบัติตามมาตรฐานทางเทคนิควิชาการของ UPOV นอกจากนี้ หลักเกณฑ์การตรวจสอบฯ ของ UPOV ไม่ครอบคลุมพืชบางชนิด โดยเฉพาะพืชในเขตร้อนชื้นที่นักปรับปรุงพันธุ์พืชของไทยได้ทำการปรับปรุงพันธุ์พืชใหม่และมีศักยภาพที่จะขอจดทะเบียนคุ้มครอง เช่น กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ว่านสีทศ หม้อข้าวหม้อแกงลิง อ้อยยักษ์ เป็นต้น ดังนั้น กรมวิชาการเกษตร โดยสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช จึงจำเป็นต้องดำเนินการวิจัยพัฒนาหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืช ของประเทศไทย ที่มีประสิทธิภาพ มีความเหมาะสม นอกจากนี้ ประเด็นเรื่องการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ยังมีบริบทที่เกี่ยวข้องกับการเจรจาจัดทำความตกลงเขตการค้าเสรี (free trade agreement, FTA) ของประเทศไทยกับหลายประเทศทั้งระดับทวิภาคีและพหุภาคี โดยหนึ่งในข้อบัตินทางทรัพย์สินทางปัญญา กำหนดให้ประเทศสมาชิกต้องเข้าเป็นภาคีสมาชิกอนุสัญญา UPOV หรือต้องมีกฎหมายที่สอดคล้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อกำหนดของอนุสัญญา UPOV ซึ่งการจะเข้าเป็นสมาชิกอนุสัญญา UPOV ได้นั้น ประเทศไทยต้องปรับปรุงแก้ไขกฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชให้สอดคล้องกับอนุสัญญาฯ ประเด็นข้อห่วงกังวลที่สุดที่ทุกภาคส่วนให้ความสำคัญ คือ ข้อกำหนดเรื่องสิทธิพิเศษของเกษตรกร การอนุญาตให้เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์ที่เกิดจากพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับการคุ้มครองไว้ใช้ได้เองในฤดูต่อไป

ระบบการคุ้มครองพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น เป็นการให้ความคุ้มครองในพันธุ์พืชที่มีอยู่เฉพาะในท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่งในราชอาณาจักร (และไม่เคยจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่) โดยการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น ให้สิทธิกับชุมชน ซึ่งได้ร่วมกันอนุรักษ์ หรือพัฒนาพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น กฎหมายมีเจตนารมณ์เพื่อส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้เกิดการอนุรักษ์และพัฒนาพันธุ์พืชขึ้นในชุมชน และให้สมาชิกในชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแล บำรุงรักษา และใช้ประโยชน์พันธุ์พืชอย่างยั่งยืน การคุ้มครองพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น ประกอบด้วยสองส่วน คือ การขึ้นทะเบียนชุมชน และการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น

ระบบการคุ้มครองพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไปและพันธุ์พืชป่า ระบุในมาตรา 52 และ 53 ของพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 กำหนดให้ ผู้ใดประสงค์จะใช้ประโยชน์หรือเข้าถึงพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไปและพันธุ์พืชป่า เพื่อการศึกษา ทดลอง วิจัย หรือปรับปรุงพันธุ์พืช จะต้องขออนุญาตกรมวิชาการเกษตรและจัดทำข้อตกลงแบ่งปันผลประโยชน์ กรณีที่เป็นการค้าโดยมิวัตถุประสงค์ทางการค้า หรือจะต้องแจ้งกรมวิชาการเกษตร กรณีที่เป็นการค้าโดยไม่มีวัตถุประสงค์ทางการค้า ทั้งนี้ พันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป หมายถึง พันธุ์พืชที่กำเนิดภายในประเทศหรือมีอยู่ในประเทศ ซึ่งได้มีการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย และให้หมายความรวมถึงพันธุ์พืชที่ไม่ใช่พันธุ์พืชใหม่ พันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น หรือพันธุ์พืชป่า ส่วน พันธุ์พืชป่า หมายถึง พันธุ์พืชที่มีหรือเคยมีอยู่ในประเทศตามสภาพธรรมชาติ และยังมีได้นำมาใช้เพาะปลูกอย่างแพร่หลาย

โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการคุ้มครองพันธุ์พืช นี้ กำหนดขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์ในภาพรวม เพื่อ

สนับสนุนการดำเนินงานทั้งระบบภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ซึ่งประกอบด้วย การศึกษาวิจัยทั้งในเชิงการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ การเตรียมความพร้อมเบื้องต้นในการปรับปรุงแก้ไขกฎหมายและการป้องกันบรรเทาผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้นกับเกษตรกรเพื่อรับมือกับสถานการณ์โลกที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การสร้างชุมชนต้นแบบเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนในชุมชน และการคุ้มครองเชิงปกป้องในทรัพยากรพันธุกรรมพืชของไทยจากการแสวงหาผลประโยชน์โดยมิชอบของต่างชาติ ทั้งนี้ เพื่อให้การบังคับใช้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของกฎหมายอย่างแท้จริง

กรมวิชาการเกษตร

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- การทดลองที่ 1 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียว
- การทดลองที่ 2 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี
- การทดลองที่ 3 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์ว่านสี่ทิศ
- การทดลองที่ 4 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์หม้อข้าวหม้อแกงลิง
- การทดลองที่ 5 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์อ้อยักษ์
- การทดลองที่ 6 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์ญ่ารูซี่
- การทดลองที่ 7 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์อะโวคาโด
- การทดลองที่ 8 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์อินทผลัม
- การทดลองที่ 12 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์เดป
- การทดลองที่ 13 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์มันฝรั่ง
- การทดลองที่ 14 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์ชมพู
- การทดลองที่ 15 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์หม้อ

ธีปฏิบัติการทดลอง

- 1) ศึกษาแนวทางการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ตามแนวทางของอนุสัญญาาระหว่างประเทศว่าด้วยการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่
- 2) ประชุมระดมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิแบบมีส่วนร่วม เพื่อกำหนดแนวทางการจัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืช และกำหนดพื้นที่ในการศึกษาข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์จากตัวอย่างจริง
- 3) ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของพืช และวิธีการเก็บข้อมูลของลักษณะตามช่วงระยะการเจริญเติบโตจากเอกสารต่างๆ และจากการลงพื้นที่ศึกษาตัวอย่างจริง
- 4) ยกร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืช
 - ส่วนที่ 1 รายละเอียดการเตรียมการปลูกตรวจสอบ และวิธีการตรวจสอบ กำหนดขอบเขตชนิดพืชที่จะตรวจสอบโดยระบุชื่อทางพฤกษศาสตร์ ปริมาณของพืชที่ต้องส่งและปลูกทดสอบ ชนิดของวัสดุที่จะนำมาทำการทดสอบ จำนวนรอบของการปลูกหรือรอบของการเจริญเติบโต รูปแบบของการทดสอบเป็นได้ทั้งที่ใช้สถิติ และไม่ใช้สถิติ การประเมินความแตกต่าง การประเมินความสม่ำเสมอ และลักษณะที่ใช้จัดกลุ่มพันธุ์ (Grouping Characteristic)
 - ส่วนที่ 2 ตารางลักษณะประจำพันธุ์ (Table of Characteristics) โดยศึกษาความหลากหลายของลักษณะประจำพันธุ์ของพืชจากต้นจริง แล้วคัดเลือกลักษณะเพื่อกำหนดส่วนประกอบของพืช (Organ) ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristic) ลักษณะที่แสดงออกของแต่ละลักษณะ (Expression) ในตารางลักษณะประจำพันธุ์ และกำหนดสัญลักษณ์ที่จะอธิบายวิธีการเก็บข้อมูล
 - ส่วนที่ 3 คำอธิบายวิธีการเก็บข้อมูล รูปภาพประกอบ โดยศึกษาวิธีการเก็บข้อมูลของลักษณะประจำพันธุ์ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตที่เหมาะสม เพื่ออธิบายวิธีการเก็บข้อมูลของแต่ละลักษณะในเบื้องต้น
- 5) ประชุมระดมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิแบบมีส่วนร่วม เพื่อพิจารณา แก้ไขปรับปรุง ร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืช
- 6) ปรับปรุง แก้ไขร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชจากมติที่ประชุม และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์

เพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมมากขึ้น และกำหนดพันธุ์ตัวอย่างในตารางลักษณะประจำพันธุ์ (Table of Characteristics) ในช่อง พันธุ์ตัวอย่าง (Example varieties) เพื่อใช้เป็นตัวแทนลักษณะที่แสดงออกของแต่ละลักษณะ และเพิ่มเติมข้อมูลคำอธิบายวิธีการเก็บข้อมูล รูปภาพประกอบ ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

7) ทดลองตรวจสอบและบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ ในภาคสนาม ในแต่ละลักษณะ ตลอดจนปรับปรุงและแก้ไขหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบให้เหมาะสมและสามารถใช้ตรวจสอบได้จริงในภาคสนาม

8) ยกร่างคู่มือการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่

การทดลองที่ 9 ศึกษาพฤติกรรมและลักษณะสำคัญของการจัดหาและใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกรในกลุ่มพืชไร่ พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ผล พืชอาหารสัตว์ และพืชให้เนื้อไม้

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1) ศึกษากฎหมายและเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิทธิพิเศษของเกษตรกรของประเทศต่างๆ และศึกษาข้อมูลการเพาะปลูกพืชทำการเกษตรของประเทศไทย ทั้งจากเอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์ เว็บไซต์ และการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง

2) วางแผนการดำเนินงาน กำหนดพื้นที่เป้าหมาย/กลุ่มเป้าหมาย จัดทำแบบสอบถาม กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการสังเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูล โดยกำหนดชนิดพืชในแต่ละกลุ่ม พิจารณาจากความสำคัญทางเศรษฐกิจ และเกษตรกรทำการเพาะปลูกเพื่อการค้า รวมถึงแนวโน้มปริมาณการปรับปรุงพันธุ์พืชใหม่และการยื่นจดทะเบียนคุ้มครอง ดังนี้

- กลุ่มพืชไร่ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย ปาล์มน้ำมัน ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง และงา
- กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ ได้แก่ กลั้วไม้สกุลหวาย ดาวเรือง ชวนชม บัว และปทุมมา
- กลุ่มพืชผัก ได้แก่ พริก แตงกวา มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว บวบ ฟัก/แฟง มะระ และฟักทอง
- กลุ่มไม้ผล ได้แก่ ทุเรียน มะละกอ ฝรั่ง ขนุน มะม่วง และส้มเขียวหวาน
- กลุ่มหญ้าอาหารสัตว์ ได้แก่ หญ้าเนเปียร์ และหญ้ารูซี่
- กลุ่มพืชให้เนื้อไม้ ได้แก่ ยูคาลิปตัส อะเคเซีย และสัก

3) จัดทำแบบสอบถาม ประกอบด้วย ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล การนำข้อมูลไปศึกษาวิจัย รวมทั้งคำอธิบายวิธีการตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลส่วนตัว และข้อมูลทางด้านประชากรของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ การศึกษา ที่อยู่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว แรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูก
- ส่วนที่ 3 ประกอบด้วยข้อมูลของตัวแปรที่สำคัญในการวิจัยตัวแปรในวัตถุประสงค์ สมมติฐาน และในกรอบแนวคิดการวิจัย เป็นคำถามลักษณะปลายปิดที่เตรียมคำตอบไว้ล่วงหน้า เป็นคำตอบที่ให้เลือกตอบให้ใกล้เคียงความจริง แบบให้เลือกตอบได้หลายคำตอบ และแบบสองคำตอบ และแบบจัดอันดับ ประกอบด้วย คำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง คำถามเกี่ยวกับความรู้ คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรม หรือการปฏิบัติ เพื่อจะรู้ว่าผู้ตอบมีพฤติกรรม หรือมีการปฏิบัติในเรื่องที่ศึกษาหรือไม่

4) ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลการจัดหาและการใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกรโดยใช้แบบสอบถาม ดังนี้

- กลุ่มพืชไร่ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย ปาล์มน้ำมัน ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง และงา
- กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ ได้แก่ กลั้วไม้สกุลหวาย ดาวเรือง ชวนชม บัว และปทุมมา
- กลุ่มพืชผัก ได้แก่ พริก แตงกวา มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว บวบ ฟัก/แฟง มะระ และฟักทอง
- กลุ่มไม้ผล ได้แก่ ทุเรียน มะละกอ ฝรั่ง ขนุน มะม่วง และส้มเขียวหวาน
- กลุ่มหญ้าอาหารสัตว์ ได้แก่ หญ้าเนเปียร์ และหญ้ารูซี่

- กลุ่มพีชให้เนื้อไม้ ได้แก่ ยูคาลิปตัส อะเคเซีย และสัก
- 5) บันทึกข้อมูลแบบสอบถามและวิเคราะห์ผลโดยใช้บันทึกในโปรแกรม Microsoft Excel แล้วใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 6) สังเคราะห์ วิเคราะห์ข้อมูล

การทดลองที่ 10 ศึกษาและสร้างชุมชนต้นแบบเพื่อการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น

วิธีปฏิบัติการทดลอง

- 1) วางแผนกำหนดชุมชนเป้าหมาย ลงพื้นที่ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช และการสืบทอดระบบวัฒนธรรมของชุมชน
- 2) จัดฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 และหลักสูตรการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืชให้กับชุมชนเป้าหมาย
- 3) จัดทำแปลงสาธิตสำหรับปรับปรุงพันธุ์ขยายพันธุ์พืชในชุมชน
- 4) บันทึกข้อมูลลักษณะพันธุ์พืชในโครงการปรับปรุงพันธุ์พืช
- 5) ประชุมติดตามผลการดำเนินงาน
- 6) จัดทำข้อมูลการขึ้นทะเบียนชุมชน และข้อมูลเตรียมยื่นจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น
- 7) ประเมินผลการดำเนินงาน
- 8) สรุปและจัดทำรายงานผลดำเนินงานโครงการ

การทดลองที่ 11 ศึกษาแนวทางดำเนินการคัดค้านการจดทะเบียนพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ และจัดทำฐานข้อมูลพันธุ์พืชอ้างอิง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

- ศึกษาเอกสาร กฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาด้านพืชของประเทศสหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป
- แปลกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาด้านพืช ของประเทศสหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป
- ยกร่างแนวทางดำเนินการคัดค้านการจดทะเบียนพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ
- จัดทำเอกสารแนวทางดำเนินการคัดค้านการจดทะเบียนพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ
- ศึกษาเอกสาร ข้อมูลแหล่งเพาะปลูกของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป และชนิดพันธุ์พืชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าของพืชกลุ่มพีชไร่ กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ
- สืบหาแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่เผยแพร่ต่อสาธารณะ
- สืบหา บันทึกข้อมูลลักษณะพันธุ์พืชของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไปและพันธุ์พืชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าของพืชกลุ่มพีชไร่ กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ และสมุนไพร เพื่อใช้เป็นต้นแบบ รวมจำนวนอย่างน้อย 20 ชนิดพืช ชนิดพืชละอย่างน้อย 5 ตัวอย่างพันธุ์
- จัดทำโครงสร้างฐานข้อมูลลักษณะพันธุ์พืชของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไปและพันธุ์พืชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้า เพื่อใช้เป็นต้นแบบ รวมจำนวนอย่างน้อย 20 ชนิดพืช ชนิดพืชละอย่างน้อย 5 ตัวอย่างพันธุ์
- สรุปผล การใช้ข้อมูลอ้างอิงสาธารณะร่วมกับฐานข้อมูลต้นแบบ

ผลการวิจัย (Results)

- การทดลองที่ 1 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลซิมปีเดียม
- การทดลองที่ 2 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี
- การทดลองที่ 3 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์ว่านสีทิต
- การทดลองที่ 4 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์หม้อข้าวหม้อแกงลิง
- การทดลองที่ 5 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์อ้อยักษ์
- การทดลองที่ 6 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์หญ้ารูซี่
- การทดลองที่ 7 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์อะโวคาโด
- การทดลองที่ 8 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์อินทผลัม
- การทดลองที่ 12 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์เดป
- การทดลองที่ 13 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์มันฝรั่ง
- การทดลองที่ 14 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์ชมพู
- การทดลองที่ 15 การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์หม่อน

ศึกษาแนวทางการจัดทำและพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ตามแนวทางของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ และยกร่างหลักเกณฑ์ของกล้วยไม้สกุลซิมปีเดียม กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ว่านสีทิต หม้อข้าวหม้อแกงลิง อ้อยักษ์ หญ้ารูซี่ พันธุ์อะโวคาโด อินทผลัม เดป มันฝรั่ง ชมพู และหม่อน และวิธีการเก็บข้อมูลของลักษณะตามช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตจากเอกสารต่างๆ และจากการลงพื้นที่ศึกษาตัวอย่างจริง

หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 รายละเอียดการเตรียมการปลูกตรวจสอบ และวิธีการตรวจสอบ กำหนดขอบเขตชนิดพืชที่จะตรวจสอบโดยระบุชื่อทางพฤกษศาสตร์ ปริมาณของพืชที่ต้องส่งและปลูกทดสอบ ชนิดของวัสดุที่จะนำมาทำการทดสอบ จำนวนรอบของการปลูกหรือรอบของการเจริญเติบโต รูปแบบของการทดสอบเป็นได้ทั้งที่ใช้สถิติ และไม่ใช่สถิติ การประเมินความแตกต่าง การประเมินความสม่ำเสมอ และลักษณะที่ใช้จัดกลุ่มพันธุ์ (Grouping Characteristic)

ส่วนที่ 2 ตารางลักษณะประจำพันธุ์ (Table of Characteristics) โดยศึกษาความหลากหลายของลักษณะประจำพันธุ์ของกล้วยไม้สกุลซิมปีเดียม กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ว่านสีทิต หม้อข้าวหม้อแกงลิง อ้อยักษ์ หญ้ารูซี่ พันธุ์อะโวคาโด อินทผลัม เดป มันฝรั่ง ชมพู และหม่อน จากต้นจริง แล้วคัดเลือกลักษณะเพื่อกำหนดส่วนประกอบของพืช (Organ) ลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristic) ลักษณะที่แสดงออกของแต่ละลักษณะ (Expression) ในตารางลักษณะประจำพันธุ์ และกำหนดสัญลักษณ์ที่จะอธิบายวิธีการเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 3 คำอธิบายวิธีการเก็บข้อมูล รูปภาพประกอบ โดยศึกษาวิธีการเก็บข้อมูลของลักษณะประจำพันธุ์ตามช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตที่เหมาะสม เพื่ออธิบายวิธีการเก็บข้อมูลของแต่ละลักษณะในเบื้องต้น

จากการศึกษาหลักเกณฑ์ฯ กล้วยไม้สกุลซิมปีเดียม กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ว่านสีทิต หม้อข้าวหม้อแกงลิง อ้อยักษ์ หญ้ารูซี่ พันธุ์อะโวคาโด อินทผลัม เดป มันฝรั่ง ชมพู และหม่อน UPOV ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และลักษณะประจำพันธุ์กล้วยไม้สกุลซิมปีเดียมจากแหล่งรวบรวมพันธุ์และสวนเกษตรกร ได้ทำการร่างหลักเกณฑ์ฯ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1) ส่วนที่ 1 กำหนดรายละเอียดการเตรียมการปลูกตรวจสอบ และวิธีการตรวจสอบของกล้วยไม้สกุลซิมปีเดียม กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ว่านสีทิต หม้อข้าวหม้อแกงลิง อ้อยักษ์ หญ้ารูซี่ พันธุ์อะโวคาโด อินทผลัม เดป มันฝรั่ง ชมพู และหม่อน จำนวนต้นที่ใช้ในการปลูก จำนวนต้นที่ทำการเก็บข้อมูลตรวจสอบที่เหมาะสม กำหนด

ลักษณะที่ใช้ในการจัดกลุ่มพันธุ์โดยเลือกมาจากตารางลักษณะประจำพันธุ์

2) ส่วนที่ 2 ตารางลักษณะประจำพันธุ์และคำอธิบายเพิ่มเติม ประกอบด้วยลักษณะ ทางคุณภาพ (Qualitative Characteristics) ลักษณะทางปริมาณ (Quantitative Characteristics) และลักษณะทางคุณภาพเทียม (Pseudo Qualitative Characteristics)

2.1) จากการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์กล้วยไม้สกุลชิมิเบียม กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ว่านสีทิส หม้อข้าวหม้อแกงลิง อ้อยักษ์ หนัวร์ูชี พันธุ์อะโวคาโด อินทผลัม เดป มันฝรั่ง ชมพู และหม่อน สามารถจำแนกส่วนประกอบของแต่ละพืช

2.2) จากส่วนประกอบดังกล่าวได้จำแนกออกมาเป็นลักษณะประจำพันธุ์ (Characteristic)

2.3) กำหนดสัญลักษณ์ในตารางลักษณะประจำพันธุ์ เพื่อบอกถึงลักษณะที่สำคัญ ชนิดของลักษณะ และวิธีประเมินความแตกต่าง กำหนดลักษณะดังนี้

4. ประชุมระดมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิแบบมีส่วนร่วม เพื่อพิจารณา แก้ไข ปรับปรุง ร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช ชนิดพืชกล้วยไม้สกุลชิมิเบียม

หลังจากได้ร่างหลักเกณฑ์ฯ ข้างต้น จึงนำหลักเกณฑ์ฯ ดังกล่าวไปประชุมระดมสมองผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเกี่ยวข้อง ดังนี้

- กล้วยไม้สกุลชิมิเบียม มีการตัดบางลักษณะออก มีการเพิ่มบางลักษณะ และมีการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดในบางลักษณะ โดยร่างหลักเกณฑ์ฉบับแรกมีลักษณะประจำพันธุ์ 94 ลักษณะ ส่วนร่างหลักเกณฑ์ฯ ที่ผ่านการประชุมแล้ว มีลักษณะประจำพันธุ์ 118 ลักษณะ

- กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี มีการตัดบางลักษณะออก มีการเพิ่มบางลักษณะ มีการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดในบางลักษณะ และให้แก้ไขคำศัพท์ให้เป็นคำศัพท์ที่ใช้ในพืชกล้วยไม้ทั่วไป โดยร่างหลักเกณฑ์ฉบับแรกมีลักษณะประจำพันธุ์ 99 ลักษณะ ส่วนร่างหลักเกณฑ์ฯ ที่ผ่านการประชุมแล้ว มีลักษณะประจำพันธุ์ 104 ลักษณะ

- พืชสกุลว่านสีทิส กำหนดลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชสกุลว่านสีทิสในร่างแบบบันทึกลักษณะ ประจำพันธุ์ที่ใช้ตรวจสอบพืชสกุลว่านสีทิสทั้ง 32 ลักษณะ และได้พิจารณาให้แก้ไขปริมาณส่วนขยายพันธุ์ที่จะใช้ในการปลูกตรวจสอบ และให้เพิ่มเติมข้อมูลในแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ให้มีความละเอียดและครอบคลุมมากยิ่งขึ้นทั้ง หัว และช่อดอก โดยหลังแก้ไขตารางบันทึกลักษณะ ได้ลักษณะ จำนวน 54 ลักษณะ

- พืชสกุลหม้อข้าวหม้อแกงลิง กำหนดร่างหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืชหม้อข้าวหม้อแกงลิง และได้พิจารณาให้แก้ไขปริมาณส่วนขยายพันธุ์ที่จะใช้ในการปลูกตรวจสอบ (รายละเอียดดังตารางที่ 4) รวมถึงให้เพิ่มเติมข้อมูลในแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ให้มีความละเอียดและครอบคลุมมากยิ่งขึ้นในส่วนของใบ หม้อบน หม้อล่าง และช่อดอก โดยหลังแก้ไขตารางบันทึกลักษณะจากเดิม 72 ลักษณะเป็นจำนวน 159 ลักษณะ

- อ้อยักษ์ กำหนดให้หลักเกณฑ์การตรวจสอบลักษณะพันธุ์อ้อยักษ์ มีลักษณะ 34 ลักษณะ ประกอบด้วย ลักษณะลำต้น จำนวน 12 ลักษณะ ลักษณะแผ่นใบ จำนวน 9 ลักษณะ ลักษณะกาบใบ จำนวน 8 ลักษณะ และ ลักษณะ ช่อดอกจำนวน 5 ลักษณะ รายละเอียดการเปรียบเทียบลักษณะประจำพันธุ์ของอ้อยักษ์ก่อนการประชุม คณะทำงาน และหลังการประชุม

- หนัวร์ูชี กำหนดลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหนัวร์ูชีที่ใช้ในตารางบันทึกลักษณะทั้ง 21 ลักษณะ โดยให้ปรับเรียงลำดับข้อให้สอดคล้องกับการเจริญเติบโตของพืช และปรุงแก้ไขในเรื่องส่วนขยายพันธุ์ และปริมาณ ส่วนขยายพันธุ์ที่จะใช้ในการปลูกตรวจสอบ

- อะโวคาโด กำหนดลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของอะโวคาโดที่ใช้ในตารางบันทึกลักษณะทั้งหมด 58 ลักษณะ

- อินทผลัม กำหนดลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของอินทผลัมที่ใช้ในตารางบันทึกลักษณะทั้ง 33 ลักษณะ โดยให้ปรับเรียงลำดับข้อให้สอดคล้องกับการเจริญเติบโตของพืช และปรับปรุงแก้ไขในเรื่องส่วนขยายพันธุ์ และปริมาณส่วนขยายพันธุ์ที่จะใช้ในการปลูกตรวจสอบ

- พืชสกุลเดป กำหนดลักษณะประจำพันธุ์ที่ใช้ตรวจสอบพืชสกุลเดปจำนวนทั้งสิ้น 40 ลักษณะ ประกอบด้วย ลักษณะของราก 1 ลักษณะ ลักษณะของลำต้น 4 ลักษณะ และลักษณะของใบแบบที่ 1 25 ลักษณะ และลักษณะของใบแบบที่ 2 จำนวน 11 ลักษณะ

- มันฝรั่ง กำหนดหลักเกณฑ์ มีลักษณะประจำพันธุ์ 41 ลักษณะ

- ชมพู กำหนดหลักเกณฑ์ มีลักษณะประจำพันธุ์ จำนวน 40 ลักษณะ

- หม่อน กำหนดหลักเกณฑ์ลักษณะประจำพันธุ์ จำนวน 57 ลักษณะ

5. ปรับปรุง แก้ไขหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช จากมติที่ประชุม ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมมากขึ้น และกำหนดพันธุ์ตัวอย่างในตารางลักษณะประจำพันธุ์ (Table of Characteristics) ในช่อง พันธุ์ตัวอย่าง (Example varieties) เพื่อใช้เป็นตัวแทนลักษณะที่แสดงออกของแต่ละลักษณะ

6. ทดลองตรวจสอบและบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ ในภาคสนาม ในแต่ละลักษณะ ตลอดจนปรับปรุงและแก้ไขหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบให้เหมาะสมและสามารถใช้ตรวจสอบได้จริงในภาคสนาม

7. นำหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช ไปจัดทำเป็นคู่มือการตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์กล้วยไม้สกุลซิมบิเดียม สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ โดยกำหนดระยะเวลาที่จะทำการตรวจสอบ วิธีการเก็บข้อมูลจำนวนตัวอย่างที่เก็บข้อมูลได้ และทำภาพประกอบคำอธิบาย

การทดลองที่ 9 ศึกษาพฤติกรรมและลักษณะสำคัญของการจัดหาและใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกรในกลุ่มพืชไร่ พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ผล พืชอาหารสัตว์ และพืชให้เนื้อไม้

กำหนดพื้นที่เป้าหมาย/กลุ่มเป้าหมาย โดยกำหนดชนิดพืชในแต่ละกลุ่ม พิจารณาจากความสำคัญทางเศรษฐกิจ และเกษตรกรทำการเพาะปลูกเพื่อการค้า รวมถึงแนวโน้มปริมาณการปรับปรุงพันธุ์พืชใหม่และการยื่นจดทะเบียนคุ้มครอง ดังนี้

1) กำหนดกลุ่มเป้าหมาย โดยกำหนดชนิดพืชในแต่ละกลุ่ม พิจารณาจากความสำคัญทางเศรษฐกิจ และเกษตรกรทำการเพาะปลูกเพื่อการค้า รวมถึงแนวโน้มปริมาณการปรับปรุงพันธุ์พืชใหม่และการยื่นจดทะเบียนคุ้มครอง ดังนี้

- กลุ่มพืชไร่ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย ปาล์มน้ำมัน ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง และงา

- กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ ได้แก่ กล้วยไม้สกุลหวาย ดาวเรือง ชวนชม บัว และปทุมมา

- กลุ่มพืชผัก ได้แก่ พริก แตงกวา มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว บวบ ฟัก/แฟง มะระ และฟักทอง

- กลุ่มไม้ผล ได้แก่ มะละกอ ฝรั่ง ขนุน มะม่วง และส้มเขียวหวาน

- กลุ่มหญ้าอาหารสัตว์ ได้แก่ หญ้าเนเปียร์ และหญ้ารูซี่

- กลุ่มพืชให้เนื้อไม้ ได้แก่ ยูคาลิปตัส อะเคเซีย และสัก

2) กำหนดพื้นที่เป้าหมาย โดยพิจารณาจากพื้นที่ที่มีการปลูกพืชเป้าหมายเป็นจำนวนมาก กลุ่มพืชไร่ กำหนดดังนี้

- ข้าว เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดหนองบัวลำภู พิษณุโลก นครปฐม นนทบุรี สุพรรณบุรี อุบลราชธานี เชียงใหม่ และยโสธร

- ข้าวโพด เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดหนองบัวลำภู ชัยภูมิ นครปฐม และกาญจนบุรี

- มันสำปะหลัง เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดหนองบัวลำภู ขอนแก่น ปทุมธานี อุบลราชธานี และ

ฉะเชิงเทรา

- อ้อย เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดขอนแก่น หนองบัวลำภู
 - ปาล์มน้ำมัน เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทรา
 - ถั่วเหลือง เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ ชัยภูมิ แม่ฮ่องสอน น่าน
 - ถั่วเขียว เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ ลพบุรี สระบุรี นครราชสีมา ชัยนาท
 - ถั่วลิสง เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี
 - งา เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดเชียงราย แม่ฮ่องสอน เลย นครสวรรค์
- กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ ได้แก่
- กล้ายไม้สกุลหวาย เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม สมุทรสาคร ราชบุรี สมุทรสงคราม
 - ดาวเรือง นนทบุรี เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดปทุมธานี ราชบุรี เลย เพชรบูรณ์
 - ชวนชม เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาคร นครปฐม ราชบุรี สมุทรสงคราม เพชรบูรณ์
 - บัว เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดราชบุรี นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี เพชรบูรณ์
 - ปทุมมา เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดกาฬสินธุ์ ยโสธร อุตรธานี กำแพงเพชร นนทบุรี อยุธยา ฉะเชิงเทรา เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดสระแก้ว เชียงใหม่ เลย
 - กลุ่มพืชผัก ได้แก่
 - พริก เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดหนองบัวลำภู ขอนแก่น ชัยภูมิ อุบลราชธานี เชียงใหม่
 - แตงกวา เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา กาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม ชัยภูมิ ปทุมธานี สมุทรสาคร เลย เพชรบูรณ์
 - มะเขือเทศ เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา เพชรบุรี กาญจนบุรี นครปฐม ชัยภูมิ เชียงใหม่ ปทุมธานี ราชบุรี สมุทรสาคร
 - ถั่วฝักยาว เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดราชบุรี ชัยภูมิ กรุงเทพฯ ปทุมธานี
 - บวบ เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม สมุทรสาคร เพชรบูรณ์ ปทุมธานี
 - ฟัก/แฟง เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี ชัยภูมิ กาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม สมุทรสาคร เพชรบูรณ์ นนทบุรี ปทุมธานี
 - มะระ เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี นครปฐม ปทุมธานี เพชรบูรณ์ เลย
 - ฟักทอง เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานี
 - กลุ่มไม้ผล ได้แก่
 - ทูเรียน เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนครนายก จันทบุรี
 - มะละกอ เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา กาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม 12.69% ชัยภูมิ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสงคราม
 - ฝรั่ง เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา กาญจนบุรี สมุทรสาคร ราชบุรี 35.65% นครปฐม ชัยภูมิ
 - ขนุน เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมา เพชรบุรี ราชบุรี 2ประจวบคีรีขันธ์ นครปฐม อยุธยา ชัยภูมิ นนทบุรี ปทุมธานี เพชรบูรณ์
 - มะม่วง เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม เชียงใหม่ ฉะเชิงเทรา

- สัมภาษณ์ เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ ปทุมธานี กลุ่มหมู่บ้านอาหารสัตว์ ได้แก่
 - หมู่บ้านเป็ยร์ เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดชัยภูมิ นครปฐม สระบุรี ลพบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบูรณ์ เพชรบูรณ์
 - หมู่บ้านรูชี เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม นครราชสีมา เลย ชัยภูมิ ราชบุรี เพชรบูรณ์ กลุ่มพืชให้เนื้อไม้ ได้แก่
 - ยูคาลิปตัส เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทรา
 - อะเคเซีย เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดนนทบุรี มหาสารคาม สุโขทัย อัญญา ลำปาง ตรัง ปราจีนบุรี ขอนแก่น กทม. ระยอง นครราชสีมา ราชบุรี ศรีสะเกษ นครนายก สระแก้ว จันทบุรี ลพบุรี ชลบุรี ชัยภูมิ พะเยา เชียงราย กาญจนบุรี
 - สัก เก็บข้อมูลจากเกษตรกรในจังหวัดหนองบัวลำภู มหาสารคาม แพร่ ชลบุรี ชัยภูมิ ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี พะเยา ขอนแก่น เลย เพชรบูรณ์
4. จัดทำแบบสอบถาม กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการสังเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูล
จัดทำแบบสอบถาม ประกอบด้วย ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่
- 1) ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล การนำข้อมูลไปศึกษาวิจัย รวมทั้งคำอธิบายวิธีการตอบแบบสอบถาม
 - 2) ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลส่วนตัว และข้อมูลทางด้านประชากรของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ การศึกษา ที่อยู่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว แรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูก
 - 3) ส่วนที่ 3 ประกอบด้วยข้อมูลของตัวแปรที่สำคัญในการวิจัยตัวแปรในวัตถุประสงค์ สมมติฐาน และในกรอบแนวคิดการวิจัย เป็นคำถามลักษณะปลายปิดที่เตรียมคำตอบไว้ล่วงหน้า เป็นคำตอบที่ให้เลือกตอบให้ใกล้เคียงความจริง
5. ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลการจัดหาและการใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกรโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 4,525 ราย บันทึกข้อมูลแบบสอบถามและวิเคราะห์ผลโดยใช้บันทึกในโปรแกรม Microsoft Excel แล้วใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดลองที่ 10 ศึกษาและสร้างชุมชนต้นแบบเพื่อการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น

วิเคราะห์ข้อมูลการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช และการสืบทอดระบบวัฒนธรรมของชุมชนศึกษาข้อมูลสถิติภูมิ ด้านการเกษตร การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พันธุ์พืช การสืบทอดระบบวัฒนธรรมในภาพรวมของจังหวัดอุทัยธานี และ ปราจีนบุรี ลงพื้นที่ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช และการสืบทอดระบบวัฒนธรรม ของชุมชนจังหวัดปราจีนบุรีและอุทัยธานีเพื่อวางแผนกำหนดชุมชนเป้าหมายที่มีศักยภาพสำหรับเลือกให้เป็นชุมชนต้นแบบในการขึ้นทะเบียนชุมชน และการพัฒนานาพันธุ์พืชให้เป็นพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นตาม พ.ร.บ.คุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ของจังหวัดอุทัยธานี 1 ชุมชน และจังหวัดปราจีนบุรี 1 ชุมชน ได้พื้นที่ที่จะทำการศึกษา 2 พื้นที่ ดังนี้

1) หมู่ที่ 4 ตำบลแก่งมะกรูด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี มีประชากร 168 ครัวเรือน จำนวน 554 คน ส่วนใหญ่เป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง (กะเหรี่ยงโปว์ ด้ายเหลือง) เป็นชุมชนที่เข้มแข็งมีการสืบทอดระบบวัฒนธรรมมีกิจกรรมอนุรักษ์พันธุ์พืช และมีชนิดพืชที่คาดว่ามีศักยภาพ สามารถพัฒนาให้เป็นพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น โดยชุมชนแก่งมะกรูด ชุมชนบ้านสะน้า ชุมชนบ้านน้อยพัฒนา โดยทั้งสองชุมชนมีสมาชิกชุมชนประมาณ 15-20 ครัวเรือน ที่ปลูกอนุรักษ์ข้าวโพดพื้นเมืองซึ่งเป็นข้าวโพดข้าวเหนียว ชื่อพันธุ์เทียนกะเหรี่ยง และพันธุ์เทียนเฝ้า ซึ่ง

เป็นพันธุ์พืชที่มีศักยภาพ สามารถพัฒนาต่อให้มีคุณภาพการบริโภคเพิ่มขึ้นได้ เช่น ทำให้มีความสม่ำเสมอของพันธุ์ คุณภาพหลังการตัดมีความนิ่มและความหวานมากขึ้น

2) ชุมชนบ้านเกาะแล้ง อำเภอมือง จังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งมีกลุ่มที่อนุรักษ์และพัฒนาพันธุ์พืชในกลุ่มไม้ ดอกไม้ประดับ เช่น ลีลาวดี ขวนชม สับประดาสี ชุมชนบ้านเกาะแล้ง หมู่ที่ 2 อยู่ในเขตเทศบาลโคกมะกอก ตำบล โนนหอม อำเภอมือง จังหวัดปราจีนบุรี อยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัดปราจีนบุรี มีพื้นที่ 15.5 ตารางกิโลเมตร ที่โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบลักษณะพื้นลักษณะเป็นดินภูเขาไฟ เหมาะสำหรับการเกษตรกรรม ได้แก่ ทำสวน ทำนา ทำไร่ เลี้ยงสัตว์ โดยอาชีพด้านการเกษตรจะปลูกไม้ดอกไม้ประดับเป็นหลัก

2. จัดฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 และหลักสูตรการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืชให้กับชุมชนเป้าหมาย มีสมาชิกชุมชนเข้าร่วมอบรม 40 คน โดยเป็นสมาชิกที่ปลูกข้าวโพดพื้นเมืองที่ต้องการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพด 13 คน มีผู้เข้ามีความรู้ความเข้าใจในระดับน้อย ร้อยละ 45 และในระดับปานกลาง ร้อยละ 55 และหลังฝึกอบรม ผู้เข้าร่วมมีความรู้ความเข้าใจ อยู่ระดับปานกลาง ร้อยละ 0 และในระดับมาก ร้อยละ 100

2) ชุมชนเทศบาลตำบลโคกมะกอก อำเภอมืองปราจีนบุรี จังหวัดปราจีนบุรี ได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับกฎหมายการคุ้มครองพันธุ์พืช และการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืช เมื่อ วันที่ 19 ธ.ค.60 มีสมาชิกชุมชนเข้าร่วมอบรมทั้งหมด 40 คน เป็นสมาชิกชุมชนที่ต้องการเข้ากลุ่มพัฒนาพันธุ์ล้นทม 17 คน

3. จัดทำแปลงสาธิตสำหรับปรับปรุงพันธุ์ขยายพันธุ์พืชในชุมชน

1) ชุมชนบ้านน้อยพัฒนา อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี เกี่ยวกับการอนุรักษ์พันธุ์พืช และการสืบทอดระบบวัฒนธรรมของชุมชนในปี 2561 แล้ว ในปี 2562 ได้จัดทำแปลงสาธิตงานวิจัยพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพด ที่ดินของนายไพโรคำมิน แก้วพุด ซึ่งเป็นสมาชิกชุมชนกลุ่มอนุรักษ์ข้าวโพดพื้นเมือง หมู่ 2 บ้านน้อยพัฒนา ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี โดยปลูกข้าวโพดพื้นเมืองพันธุ์เทียนกะเหรี่ยงซึ่งเป็นพันธุ์ แม่ เมล็ดสีครีมปนสีเหลือง และพันธุ์เทียนย่าเมล็ดสีม่วงเข้ม ซึ่งเป็นพันธุ์พ่อ เพื่อบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวโพดทั้ง 2 พันธุ์ และเพื่อให้มีการผสมพันธุ์กันระหว่างพันธุ์เทียนกะเหรี่ยงกับพันธุ์เทียนย่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ปีที่ 1 ผสมแบบปิด ปี 2563-2564 กำหนดแผนปลูกผสมรุ่นที่ 1- 6 โดยใช้วิธีการคัดพันธุ์แบบฝักต่อแถว (Ear-to-row method) สิ้นสุดปี 64 ปลูกผสมได้ 4 รุ่น มีความสม่ำเสมอของพันธุ์ค่อนข้างสูง

2) กลุ่มอนุรักษ์พืชบ้านเกาะแร้ง เทศบาลโคกมะกอก ตำบลโนนหอม อำเภอมือง จังหวัดปราจีนบุรี พื้นที่ จำนวน 1 งาน โดยหลังจากสมาชิกชุมชนได้รับการอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับกฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชและการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอกพืชล้นทมในปี 2561 แล้ว สมาชิกชุมชนเริ่มกิจกรรมการปรับปรุงพันธุ์ล้นทมตามวิธีการโดยจัดทำแปลงปลูกล้นทมในพื้นที่ 1 งาน นำล้นทมพันธุ์ชาร์ลือท มาปลูกรวมกับล้นทมพันธุ์พื้นเมืองประมาณ 200 พันธุ์ ปล่อยให้ผสมกันตามธรรมชาติ นำเมล็ดไปเพาะได้ต้นกล้า 50 ต้น คัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ดีไว้ 1 ต้น ตั้งชื่อว่าชมพูเกาะ ขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนไปเรื่อยๆจนได้ต้นพันธุ์ชมพูเกาะแล้งทั้งหมด 100 ต้น สมาชิกชุมชนร่วมกันดูแลและบันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ล้นทมพันธุ์ชมพูปราจีน และพันธุ์ใกล้เคียงคือพันธุ์ชาร์ลือทแอบเปิดและพันธุ์ชมพูบรรณาการ

4. บันทึกข้อมูลลักษณะพันธุ์พืชในโครงการปรับปรุงพันธุ์พืช

1) ชุมชนบ้านน้อยพัฒนา อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ร่วมกันปลูกดูแลและบันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ข้าวโพดพันธุ์แม่ (เทียนกะเหรี่ยง) พันธุ์พ่อ (เทียนย่า) และพันธุ์เทียนบ้านไร่ (ลูกผสม) และถ่ายภาพข้าวโพดตามระยะการเจริญเติบโต

2) สมาชิกชุมชนร่วมกันดูแลและบันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ล้นทมพันธุ์ชมพูปราจีน และพันธุ์ใกล้เคียงคือพันธุ์ชาร์ลือทแอบเปิดและพันธุ์ชมพูบรรณาการ บันทึกภาพตามระยะการเจริญเติบโต

5. จัดทำข้อมูลการขึ้นทะเบียนชุมชน และข้อมูลเตรียมยื่นจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น

คณะผู้วิจัยประเมินข้อมูลจากการดำเนินงานวิจัยแล้วพบว่าชุมชนบ้านน้อยพัฒนาและชุมชนเทศบาลตำบลโคกมะกอก มีคุณสมบัติเป็นชุมชนตามกฎหมายกำหนด สามารถยื่นคำขอขึ้นทะเบียนเป็นชุมชนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ได้ ส่วนชาวโศดพื้นเมืองลูกผสมพันธุ์เทียนบ้านไร่ และลั่นทมพันธุ์ชมพูปราจีน เป็นพันธุ์พืชที่มีศักยภาพ สามารถยื่นคำขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ได้ มีแผนจะยื่นคำขอขึ้นทะเบียนชุมชน และจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นในปี 2565 ต่อไป

การทดลองที่ 11 ศึกษาแนวทางการดำเนินการคัดค้านการจดทะเบียนพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ และจัดทำฐานข้อมูลพันธุ์พืชอ้างอิง

ศึกษาเอกสาร กฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาด้านพืชของประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ศึกษาเอกสาร ข้อมูลแหล่งเพาะปลูกของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป และชนิดพันธุ์พืชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าของพืชกลุ่มพืชไร่ กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ

- 1) ได้ข้อมูลแหล่งเพาะปลูกของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป และชนิดพันธุ์พืชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าของพืชกลุ่มพืชไร่อย่างจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ มันสำปะหลัง ถั่วเหลือง อ้อย ถั่วเขียว ข้าว สับปะรด ข้าวโพดฝ้าย งา ถั่วลิสง
- 2) ได้ข้อมูลแหล่งเพาะปลูกของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไป และชนิดพันธุ์พืชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าของพืชกลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ พืชสมุนไพร จำนวน 15 ชนิด ได้แก่ กล้วยไม้สกุลหวาย แก้วกาญจนา ชวนชม บอนสี หน้าวัว กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส กุหลาบ ดาวเรือง ปทุมมา กล้วยไม้สกุลแวนดา อัญชัน บัวบก ฟักข้าว กระจดอม กราวเครือขาว

5. ผลสำรวจแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่เผยแพร่ต่อสาธารณชน

- 1) ได้ข้อมูลแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูล ที่เผยแพร่ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2) ได้ข้อมูลแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลกลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ และพืชสมุนไพร ที่เผยแพร่ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6. สสำรวจและบันทึกข้อมูลลักษณะพันธุ์พืชของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไปและพันธุ์พืชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าของกลุ่มพืชไร่ กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ และสมุนไพร เพื่อใช้เป็นต้นแบบ

- 1) บันทึกข้อมูลลักษณะพันธุ์พืช และถ่ายภาพ ของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไปและพันธุ์พืชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าของกลุ่มพืชไร่ จำนวน 10 ชนิด ได้แก่

- ข้าว จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 -พันธุ์เจ๊กเขย 1 พันธุ์ปทุมธานี 1 พันธุ์สุพรรณบุรี 1 และ พันธุ์หอมด้าสุโขทัย 2
- ข้าวโพด จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ซีพี 888 พันธุ์ดีคี่7979 พันธุ์ตากฟ้า 1 พันธุ์ตากฟ้า 3 และพันธุ์ นครสวรรค์ 3
- งา จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ซีพลัส 1 พันธุ์ร้อยอีด 1 พันธุ์อุบลราชธานี 1 พันธุ์อุบลราชธานี 2 และพันธุ์ อุบลราชธานี 3
- ถั่วเขียว จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กำแพงแสน 1 พันธุ์ชัยนาท 3 พันธุ์ชัยนาท 60 พันธุ์มทส 1 และพันธุ์อุทอง 1
- ถั่วลิสง จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 5 พันธุ์ขอนแก่น 9 พันธุ์ขอนแก่น 84-7 พันธุ์ไทนาน 9 และ พันธุ์ มข.60

- ถั่วเหลือง จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น พันธุ์เชียงใหม่ 1 พันธุ์เชียงใหม่ 60 พันธุ์สจ.5 และ พันธุ์สุโขทัย 2
- มันสำปะหลัง จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ระยอง 9 พันธุ์ระยอง 11 พันธุ์ระยอง 15 และพันธุ์ระยอง 86-13
- สับปะรด จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ตราดสีทอง พันธุ์ทองระยอง พันธุ์ปัตตาเวีย พันธุ์เพชรบุรี พันธุ์ภูเก็ต และพันธุ์ภูซาวา
- กล้วยเนเปียร์ จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เนเปียร์กำแพงแสน พันธุ์เนเปียร์แคะ พันธุ์เนเปียร์ธรรมดา พันธุ์เนเปียร์เมือศรีดอน และพันธุ์เนเปียร์อาลาฟิล
- อ้อย จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์สุพรรณบุรี 50 พันธุ์อู่ทอง 11 พันธุ์อู่ทอง 12 พันธุ์อู่ทอง 16 และพันธุ์อู่ทอง 17

2) บันทึกข้อมูลลักษณะพันธุ์พืช และถ่ายภาพ ของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไปและพันธุ์พืชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าของกลุ่มไม้ดอก ไม้ประดับ จำนวน 9 ชนิด ได้แก่

- กล้ายไม้สกุลแคทลียา จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กรีนแพรอต พันธุ์โทปาซ พันธุ์ฟิงส์ไทมอน พันธุ์ไม่มีชื่อพันธุ์ และพันธุ์สตาร์ไบท์
- กล้ายไม้สกุลแวนด้า จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กอร์ดอนดิลลอน (สีน้ำตาล) พันธุ์กอร์ดอนดิลลอน (สีม่วง) พันธุ์พรดีไลท์ พันธุ์ลูกผสม ดร.เอนก (สีชมพู) และพันธุ์สมศรีโกลด์
- กล้ายไม้สกุลหวาย จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กุลนาถกรีนแซฟไฟร์ พันธุ์ขาวสนาม พันธุ์บอมโฉบแดง พันธุ์สิรินทร์ กรีน แอปเปิ้ล และพันธุ์อาร์ดิงกรีน
- แก้วกาญจนา จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์แก้วมงคล แดงสยามอรอร่า พันธุ์ทรัพย์มงคล พันธุ์มีแล้วรวย และพันธุ์อัญมณี
- ชวนชม จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์แดงเทวดา พันธุ์ม่วงมังกร พันธุ์ยักษ์ซาอู ยักษ์ปูน และยักษ์ราชินี
- บอนสี จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ฉัตรทอง พันธุ์เดือนตา-เดือนใจ พันธุ์เทพเทพารักษ์ พันธุ์โพแก้ว พันธุ์ศรีเมืองอินทร์ และพันธุ์ศรีลำดวน
- ไผ่เขียน จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ทรัพย์มโหฬาร พันธุ์ทรัพย์อารีย์ พันธุ์เพชรเจ็ดสี พันธุ์รวยมโหฬาร พันธุ์เศรษฐีสยาม และพันธุ์เศรษฐีใหญ่
- สีสาวดี จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ชมพูบุญเย็น พันธุ์แดงทขมาฮาล พันธุ์ใบทองดอกขาว พันธุ์เรนโบว์ พันธุ์เสริมบารมี และพันธุ์แดงสยาม
- หยก จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ทรัพย์อนันต์ พันธุ์ทองคำ พันธุ์ทองนบอนันต์ พันธุ์ทองนำโชค และพันธุ์อุดมทรัพย์

3) บันทึกข้อมูลลักษณะพันธุ์พืช และถ่ายภาพ ของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไปและพันธุ์พืชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าของกลุ่มพืชสมุนไพร จำนวน 3 ชนิด ได้แก่

- กระตอม จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์จันทบุรี พันธุ์ตราด และพันธุ์สุโขทัย
- บัวบก จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เขียวมหาสารคาม พันธุ์นครปฐม พันธุ์พิจิตร พันธุ์ระยอง และพันธุ์อุบลราชธานี
- ฟักข้าว จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์เวียดนาม

7. ผลการจัดทำโครงสร้างฐานข้อมูลลักษณะพันธุ์พืชของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไปและพันธุ์พืชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้า เพื่อใช้เป็นต้นแบบ

นำข้อมูลที่ได้นบันทึกลักษณะพันธุ์พืช และภาพถ่ายส่วนประกอบของพันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไปและพันธุ์พืชป่า ที่มี

การนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าของกลุ่มพีชไร่ กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ และสมุนไพร ในข้อ 6 มาจัดทำโครงสร้างข้อมูล ได้ฐานข้อมูลลักษณะพันธุ์พีชในรูปแบบโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่เป็นต้นแบบที่มีพันธุ์พีชพื้นเมืองทั่วไป และพันธุ์พีชป่าที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าของกลุ่มพีชไร่ จำนวน 10 ชนิด ภาพที่ 109 กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ จำนวน 9 ชนิด พีชสมุนไพร 3 ชนิด กระจอม จำนวน 3 พันธุ์ บัวบก 5 พันธุ์ และผักขาว 2 พันธุ์

8. สรุปการใช้ข้อมูลอ้างอิงสาธารณะร่วมกับฐานข้อมูลต้นแบบ

อภิปรายผล (Discussion)

1. การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียม กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ว่านสีทิด หม้อข้าวหม้อแกงลิง อ้อยกัษ กล้วยารูชี พันธุ์อะโวคาโด อินทผลัม เดป มันฝรั่ง ชมพู และหม่อน มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชของประเทศไทยที่มีความเหมาะสม และใช้ในการปลูก ตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยพบว่าในบางพืช เช่น กล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียม กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ว่านสีทิด หม้อข้าวหม้อแกงลิง มีลักษณะที่หลากหลาย ทำให้มีลักษณะที่ใช้ในการจำแนกความแตกต่างจำนวนมาก บางพันธุ์ไม่ทราบชื่อ เนื่องจากเป็นพันธุ์จากต่างประเทศหรือเป็นพันธุ์ใหม่ที่ยังไม่มีการค้าแต่ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาเป็นข้อมูลประกอบการจัดทำลักษณะประจำพันธุ์ได้ ทั้งนี้เป็นเพราะ ส่วนพืชที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมน้อย และยังไม่มีการปรับปรุงพันธุ์ใหม่ ๆ มากนัก เช่น อ้อยกัษ กล้วยารูชี จะมีลักษณะที่ใช้ในการจำแนกความแตกต่างน้อย ทำให้ตรวจสอบความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้ยาก

2. การศึกษาพฤติกรรมและลักษณะสำคัญของการจัดหาและใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกรในกลุ่มพีชไร่ พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ผล พืชอาหารสัตว์ และพืชให้เนื้อไม้ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมและลักษณะสำคัญของการจัดหาและการใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกร เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายประกอบการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขกฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิทธิพิเศษของเกษตรกร จากการศึกษาพบว่า

พืชที่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ประเภทพันธุ์ลูกผสม ได้แก่ ข้าวโพด พริก แตงกวา มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว บวบ ฟักแฟง มะระ ฟักทอง มะละกอ และดาวเรือง เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อในฤดูถัดไป แต่จะซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านค้า หรือตัวแทนจำหน่าย เนื่องจากพืชที่ปลูกจากพันธุ์ลูกผสมมักจะไม่ผลิตเมล็ดพันธุ์ที่สามารถปลูกเพื่อพืชผลในครั้งต่อไปและยังสามารถผลิตเมล็ดที่ไม่สามารถเติบโตได้ ต้นทุนของเกษตรกรในการซื้อเมล็ดพันธุ์ใหม่ในราคาตลาดน้อยกว่าการปลูกเมล็ดพันธุ์ลูกผสมที่เก็บไว้ จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อในฤดูถัดไป

พืชที่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ประเภทพันธุ์แท้หรือพันธุ์ผสมเปิด ได้แก่ ข้าว ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง และงา สามารถเก็บเมล็ดไว้ปลูกต่อไปฤดูถัดไปได้ แต่เกษตรกรไม่นิยมเก็บเนื่องจากการซื้อมีราคาถูก และสะดวกหาซื้อได้ง่าย แต่ก็มีบางส่วนที่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อในฤดูถัดไป เนื่องจากประหยัด/ไม่ต้องซื้อ วัสดุคุณภาพ หาได้ง่าย และปรับตัวเข้ากับสภาพพื้นที่ได้ดี

พืชที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (ใช้ส่วนขยายพันธุ์ เช่น ต้นพันธุ์ กิ่งพันธุ์ ท่อนพันธุ์ หัวพันธุ์ในการขยายพันธุ์) ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย กล้วยไม้สกุลหวาย ชวนชม บัว ปทุมมา ทูเรียน ฝรั่ง ขนุน มะม่วง ส้มเขียวหวาน กล้วยาเนเปียร์ และกล้วยารูชี ยูคาลิปตัส อะเคเซีย และสัก เกษตรกรสามารถผลิตขยายท่อนพันธุ์ หน่อพันธุ์จากพันธุ์ที่ภาครัฐและภาคเอกชนพัฒนาขึ้น การผลิตท่อนพันธุ์ หน่อพันธุ์ นอกจากจะเลือกใช้ท่อนพันธุ์จากแปลงปลูก ยังมีการทำแปลงเพื่อการขยายพันธุ์ เพื่อการจำหน่ายโดยเฉพาะ ส่วนไม้ดอกไม้ประดับ โดยเฉพาะกล้วยไม้ และปทุมมา ภาคเอกชนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ และการขยายพันธุ์ จะเห็นได้ว่าพืชที่ใช้ส่วนขยายพันธุ์ที่ไม่ใช่เมล็ดพันธุ์ พฤติกรรมการเก็บส่วนขยายพันธุ์ไว้ปลูกต่อมีหลายรูปแบบทั้งการเก็บส่วนขยายพันธุ์ไว้ปลูกเอง ซื้อ

ส่วนขยายพันธุ์จากร้านค้า หรือได้รับแจกจากหน่วยงานภาครัฐ ขึ้นอยู่กับความสะดวกของเกษตรกร

3. ศึกษาและสร้างชุมชนต้นแบบเพื่อการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างชุมชนต้นแบบในการขึ้นทะเบียนชุมชนและจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น และเพื่อสำรวจชุมชนที่มีศักยภาพในการเป็นชุมชนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

การคัดเลือกข้าวโพดพื้นเมืองลูกผสมตามหลักการปรับปรุงและพัฒนาข้าวโพดพืชต้องคัดเลือกอย่างน้อย 6 รุ่น จึงจะมีความสม่ำเสมอ ความคงตัวของพันธุ์ ซึ่งในแปลงทดลองนี้อยู่ใกล้กับพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จึงต้องวางแผนปลูกเหลื่อมเวลาไม่ให้ดอกตรงกันเพื่อป้องกันละอองเกสรจากแปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปลิวมาผสมกับข้าวโพดในแปลงงานทดลอง และสภาพพื้นที่อยู่ใกล้ภูเขาเมื่อเกิดน้ำป่าจะมีผลกระทบกับแปลงทดลองที่อยู่ในพื้นที่ราบ ทำให้แปลงทดลองได้รับความเสียหาย ส่งผลให้จำนวนรอบการปลูกทดสอบเพื่อบันทึกข้อมูลไม่เป็นไปตามแผน และอาจไม่สามารถขึ้นทะเบียนได้ทันตามระยะเวลาดำเนินงานวิจัย ปี 2561-2564

4. ศึกษาแนวทางการดำเนินการคัดค้านการจดทะเบียนพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ และจัดทำฐานข้อมูลพันธุ์พืชอ้างอิง วัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบและจัดทำแนวทางการคัดค้านการแสวงหาผลประโยชน์ในพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ และจัดทำต้นแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิงในการปกป้องทรัพยากรพันธุกรรมพืชของประเทศ

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1. การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียม กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี วานสีทิศ หม้อข้าวหม้อแกงลิง อ้อยักษ์ หล้ารูชี พันธุ์อะโวคาโด อินทผลัม เดป มันฝรั่ง ชมพู และหม่อน มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชของประเทศไทยที่มีความเหมาะสม และใช้ในการปลูกตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช ชนิดพืช กล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียม 118 ลักษณะ กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี 104 ลักษณะ วานสีทิศ 54 ลักษณะ หม้อข้าวหม้อแกงลิง 159 ลักษณะ อ้อยักษ์ 34 ลักษณะ หล้ารูชี 21 ลักษณะ พันธุ์อะโวคาโด 58 ลักษณะ อินทผลัม 33 ลักษณะ เดป 40 ลักษณะ มันฝรั่ง 41 ลักษณะ ชมพู 40 ลักษณะ และหม่อน 57 ลักษณะ

2. การศึกษาพฤติกรรมและลักษณะสำคัญของการจัดหาและใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกรในกลุ่มพืชไร่ พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ผล พืชอาหารสัตว์ และพืชให้เนื้อไม้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรม และลักษณะสำคัญของการจัดหาและการใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกร เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายประกอบการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขกฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิทธิพิเศษของเกษตรกร เก็บรวบรวมข้อมูลจาก ประชากร คือ กลุ่มเกษตรกรที่ปลูกพืชในกลุ่มพืชไร่ พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ผล พืชอาหารสัตว์ และพืชให้เนื้อไม้ เก็บข้อมูลมาได้ 4,525 ชุด สรุปผลได้ดังนี้

1) พืชที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (ใช้ส่วนขยายพันธุ์ เช่น ต้นพันธุ์ กิ่งพันธุ์ ท่อนพันธุ์ หัวพันธุ์ในการขยายพันธุ์ ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย กล้วยไม้สกุลหวาย ขวนชม บัว ปทุมมา ทูเรียน ฝรั่ง ขนุน มะม่วง ส้มเขียวหวาน หล้าเนเปียร์ และหล้ารูชี ยูคาลิปตัส อะเคเซีย และสัก พบว่า พืชที่นิยมเก็บส่วนขยายพันธุ์ไว้ปลูกต่อ ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย กล้วยไม้สกุลหวาย ขวนชม ขนุน และหล้ารูชี พืชที่เกษตรกรนิยมซื้อส่วนขยายพันธุ์ใหม่ ได้แก่ บัว ปทุมมา ทูเรียน ฝรั่ง ส้มเขียวหวาน ยูคาลิปตัส และหล้าเนเปียร์ พืชที่เกษตรกรได้รับส่วนขยายพันธุ์จากภาครัฐ ได้แก่ มะม่วง อะเคเซีย และสัก

2) พืชที่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ พันธุ์ลูกผสม ได้แก่ ข้าวโพด พริก แตงกวา มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว บวบ ฟักแฟง มะระ ฟักทอง มะละกอ และดาวเรือง เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อในฤดูถัดไป แต่จะซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านค้า หรือตัวแทนจำหน่าย เฉลี่ยร้อยละ 72 โดยให้เหตุผลว่า ปลอดภัย ไม่มีสิ่งเจือปน ให้ผลผลิต

สูง มีคุณภาพ และมั่นใจว่ามีลักษณะตรงตามพันธุ์ ประกอบกับการศึกษาจะพบว่าพืชที่ปลูกจากพันธุ์ลูกผสมมักจะ
ไม่ผลิตเมล็ดพันธุ์ที่สามารถปลูกเพื่อพืชผลในครั้งต่อไปและยังสามารถผลิตเมล็ดที่ไม่สามารถเติบโตได้ ต้นทุนของ
เกษตรกรในการซื้อเมล็ดพันธุ์ใหม่ในราคาตลาดน้อยกว่าการปลูกเมล็ดพันธุ์ลูกผสมที่เก็บไว้ จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้
ให้เกษตรกรไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อ

3) พืชที่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ พันธุ์แท้หรือพันธุ์ผสมเปิด ได้แก่ ข้าว ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง และงา
สำหรับข้าว เกษตรกรส่วนใหญ่ซื้อจากพ่อค้าเร่แผงลอย เนื่องจาก ราคาถูก รู้คุณภาพ/รับรองว่าตรงตามพันธุ์ ร้อย
ละ 63 ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ได้รับเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานรัฐ เฉลี่ยร้อยละ 76 มีบางส่วนที่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้
ปลูกต่อในฤดูถัดไป เฉลี่ยร้อยละ 58 เนื่องจากประหยัด/ไม่ต้องซื้อ รู้คุณภาพ หาได้ง่าย และปรับตัวเข้ากับสภาพ
พื้นที่ได้ดี ส่วนงา เกษตรกรจะเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกในฤดูถัดไป ร้อยละ 92 และซื้อใหม่ ร้อยละ 85

4) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรจากข้อมูลจะเห็นได้ว่าเกษตรกร
ไม่ได้ให้ความสำคัญกับราคาเมล็ดพันธุ์ และความคุ้มค่า อยู่ในระดับ 1-2 คะแนน ยี่ห้อ และการมีคำแนะนำ นั้นให้
ความสำคัญในระดับปานกลาง อยู่ในระดับ 3-5 คะแนน แต่ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการขาย การให้ของแถม
และการมีฉลากที่มีคำแนะนำและรับรองคุณภาพ คิดอยู่ในระดับ 6-8 คะแนน

3. การดำเนินงานวิจัยศึกษาและสร้างชุมชนต้นแบบเพื่อการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น เริ่ม
ดำเนินงานในปี 2561-2564 ในพื้นที่ 2 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านน้อยพัฒนา อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี มี
กิจกรรมการอนุรักษ์วิจัย และพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดพื้นเมืองชื่อพันธุ์ “เทียนบ้านไร่” และชุมชนเทศบาลตำบลโคก
มะกอก อำเภอเมืองปราจีนบุรี จังหวัดปราจีนบุรี มีกิจกรรมการอนุรักษ์ วิจัยพัฒนาพันธุ์ลันทม ชื่อพันธุ์ “ชมพู
ปราจีน” สำหรับเตรียมข้อมูลเตรียมยื่นคำขอขึ้นทะเบียนชุมชน และยื่นจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชพื้นเมือง
เฉพาะถิ่น

4. ศึกษาแนวทางดำเนินการคัดค้านการจดทะเบียนพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ และจัดทำ
ฐานข้อมูลพันธุ์พืชอ้างอิง วัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบและจัดทำแนวทางดำเนินการคัดค้านการแสวงหา
ผลประโยชน์ในพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ และจัดทำต้นแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิงในการปกป้อง
ทรัพยากรพันธุกรรมพืชของประเทศ

1) ผลการศึกษากฎหมายด้านการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ พบว่า

กฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชของประเทศสหรัฐอเมริกาไม่ได้ระบุประเด็นในการคัดค้านและการเพิก
ถอนหนังสือสำคัญไว้ แต่ให้ระยะเวลาที่จะคัดค้านได้ตั้งแต่มีการยื่นคำขอจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ และเพิกถอน
หนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนได้ หลังจากที่ได้รับหนังสือสำคัญฯ ภายในเวลา 5 ปี กฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืช
ของประเทศญี่ปุ่นไม่ได้ระบุประเด็นในการคัดค้านแต่กำหนดประเด็นที่เพิกถอนหนังสือสำคัญฯ หากพบในภายหลัง
ว่าพันธุ์พืชที่ได้รับการจดทะเบียนนั้น ไม่มีความแตกต่าง ไม่มีความสม่ำเสมอ และความคงตัว ขาดความใหม่ คือ
ชาย โอนทางธุรกิจ ส่วนขยายพันธุ์ ผลผลิต ให้บุคคลอื่น เกินกว่า 1 ปี ในประเทศ และต่างประเทศเกินกว่า 4 ปี ใน
พืชทั่วไป และ 6 ปี ในไม้ยืนต้น ก่อนวันยื่นขอจดทะเบียนฯ และผู้ทรงสิทธิไม่มีคุณสมบัติเป็นผู้ยื่นคำขอจดทะเบียน
ตามกฎหมาย กฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชของสหภาพยุโรปกำหนดประเด็นในการคัดค้านหากพันธุ์พืชที่ยื่นขอ
จดทะเบียนไม่มีความใหม่ ความแตกต่าง ความสม่ำเสมอ ความคงตัว และผู้ยื่นคำขอเป็นบุคคลที่ไม่มีคุณสมบัติใน
การยื่นขอจดทะเบียน สามารถยื่นคัดค้านได้จากวันที่ยื่นคำขอจดทะเบียนจนถึงก่อนวันปฏิเสธคำขอจดทะเบียนฯ
หรือวันที่รับจดทะเบียนฯ และกำหนดประเด็นการเป็นโมฆะของหนังสือสำคัญฯ หากพบว่าพันธุ์พืชขาดเงื่อนไข
เรื่องความใหม่ ความแตกต่าง และสิทธินักปรับปรุงพันธุ์ได้ถูกมอบให้กับบุคคลที่ไม่มีสิทธิ และถูกเพิกถอนหนังสือ
สำคัญฯ หากพบว่าพันธุ์พืชไม่มีความสม่ำเสมอ และความคงตัว ในช่วงเวลาหลังจากที่ได้รับหนังสือสำคัญฯ

2) ได้เอกสารแนวทางการดำเนินการคัดค้านการจดทะเบียนพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ ที่

บ่งบอกถึงประเด็นที่จะให้ดำเนินการคัดค้านคำขอจดทะเบียน การขอเพิกถอนคำขอตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนดเพื่อให้ผู้ที่ต้องการคัดค้านศึกษาและเตรียมการในการปกป้องสิทธิได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

3) ได้ฐานข้อมูลต้นแบบ ในรูปแบบโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่ประกอบด้วยข้อมูลลักษณะและภาพถ่ายพันธุ์พืช พื้นเมืองทั่วไป พันธุ์พืชป่า ที่ใช้ประโยชน์ทางการค้า ของกลุ่มพืชไร่จำนวน 10 ชนิด จำนวนทั้งสิ้น 51 พันธุ์ กลุ่มไม้ดอก ไม้ประดับ จำนวน 9 ชนิด จำนวนทั้งสิ้น 47 พันธุ์ และกลุ่มพืชสมุนไพร จำนวน 3 ชนิด จำนวนทั้งสิ้น 10 พันธุ์ เพื่อใช้เป็นต้นแบบตัวอย่างอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

1. การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์กล้วยไม้สกุลซิมปีเดียม กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ว่านสีทิต หม้อข้าวหม้อแกงลิง อ้อยกัษ หน้ารูชี้ พันธุ์อะโวคาโด อินทผลัม เดป มันฝรั่ง ชมพู และหม่อน มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชของประเทศไทยที่มีความเหมาะสม และใช้ในการปลูก ตรวจสอบพันธุ์พืชใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยทำการศึกษาข้อกฎหมาย ร่วมกับลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชกล้วยไม้สกุลซิมปีเดียม กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ว่านสีทิต หม้อข้าวหม้อแกงลิง อ้อยกัษ หน้ารูชี้ พันธุ์อะโวคาโด อินทผลัม เดป มันฝรั่ง ชมพู และหม่อน สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

- การจัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช ชนิดพืชกล้วยไม้สกุลซิมปีเดียม กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี ว่านสีทิต หม้อข้าวหม้อแกงลิง อ้อยกัษ หน้ารูชี้ พันธุ์อะโวคาโด อินทผลัม เดป มันฝรั่ง ชมพู และหม่อน ใช้คำแนะนำในการจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ และการจัดทำหลักเกณฑ์การตรวจสอบพันธุ์พืชของ UPOV ประกอบกับ Test Guideline ของ UPOV ในแต่ละชนิดพืชหรือพืชที่ใกล้เคียง โดยการศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ ข้อมูลร่วมกับเอกสารต่างๆ ซึ่งหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืช ประกอบด้วยรายละเอียด 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นรายละเอียดการเตรียมการปลูกตรวจสอบ และวิธีการตรวจสอบ ส่วนที่ 2 เป็นตารางลักษณะประจำพันธุ์ (Descriptor) และคำอธิบายเพิ่มเติม ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะทางคุณภาพ (Qualitative Characteristic) ลักษณะทางปริมาณ (Quantitative Characteristic) และ ลักษณะทางคุณภาพเทียม (Pseudo Qualitative Characteristic) และ ส่วนที่ 3 คำอธิบายวิธีการเก็บข้อมูล รูปภาพประกอบ โดยศึกษาวิธีการเก็บข้อมูลของ ลักษณะประจำพันธุ์ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตที่เหมาะสม เพื่ออธิบายวิธีการเก็บข้อมูลของแต่ละลักษณะในเบื้องต้น

- ส่วนของตารางลักษณะประจำพันธุ์ (Descriptor) ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการ จำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ ได้ทำการศึกษา descriptor จากเอกสาร Test Guideline ของ UPOV เอกสารของ International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR) เอกสารวิชาการต่างๆ รวมทั้งศึกษา ลักษณะจากต้นพืช ทำให้ได้ลักษณะที่ใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ในแต่ละพืช ดังนี้ กล้วยไม้สกุลซิมปีเดียม 118 ลักษณะ กล้วยไม้สกุลรองเท้านารี 104 ลักษณะ ว่านสีทิต 54 ลักษณะ หม้อข้าวหม้อแกงลิง 159 ลักษณะ อ้อยกัษ 34 ลักษณะ หน้ารูชี้ 21 ลักษณะ พันธุ์อะโวคาโด 58 ลักษณะ อินทผลัม 33 ลักษณะ เดป 40 ลักษณะ มันฝรั่ง 41 ลักษณะ ชมพู 40 ลักษณะ และหม่อน 57 ลักษณะ

- หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช ที่ได้จากการศึกษาข้อมูลจากเอกสารต่างๆ ได้ผ่านการพิจารณาจากนักวิชาการ อาจารย์มหาวิทยาลัย นักปรับปรุงพันธุ์ และผู้เชี่ยวชาญ ทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน มีการระดมความคิด ปรับปรุง แก้ไข จนได้หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช ที่สมบูรณ์ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

- การทดสอบการนำหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบลักษณะพันธุ์พืช โดยการเก็บข้อมูลในแปลงรวมรวมพันธุ์ และสวนของเกษตรกร พบว่า การบันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์สามารถปฏิบัติได้จริง สะดวกและเหมาะสม ลักษณะประจำพันธุ์ในตารางบันทึกลักษณะสามารถใช้แยกความแตกต่างของพันธุ์ได้

2. การศึกษาพฤติกรรมและลักษณะสำคัญของการจัดหาและใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกรในกลุ่มพืชไร่ พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ผล พืชอาหารสัตว์ และพืชให้เนื้อไม้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรม และลักษณะสำคัญของการจัดหาและการใช้เมล็ดพันธุ์พืชของเกษตรกร เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงและ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายประกอบการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขกฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิทธิ พิเศษของเกษตรกรทำการวิจัยโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจาก ประชากร คือ กลุ่มเกษตรกรที่ปลูกพืชในกลุ่มพืชไร่ พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ผล พืชอาหารสัตว์ และพืชให้เนื้อ ไม้ โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเก็บข้อมูลมาได้ 4,525 ชุด โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล การนำข้อมูลไปศึกษาวิจัย รวมทั้งคำอธิบายวิธีการตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลส่วนตัว และข้อมูล ทางด้านประชากรของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ การศึกษา ที่อยู่ จำนวนสมาชิกในครอบครัว แรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูก และส่วนที่ 3 ประกอบด้วยข้อมูลของตัวแปรที่สำคัญในการวิจัยตัวแปรใน วัตถุประสงค์ สมมติฐาน และในกรอบแนวคิดการวิจัย เป็นคำถามลักษณะปลายปิดที่เตรียมคำตอบไว้ล่วงหน้า เป็น คำตอบที่ให้เลือกตอบให้ใกล้เคียงความจริง แบบคำตอบมีลักษณะดังนี้ แบบให้เลือกตอบได้หลายคำตอบ แบบสอง คำตอบ แบบจัดอันดับ ประเด็นคำถามประกอบด้วย คำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง คำถามเกี่ยวกับความรู้ และคำถาม เกี่ยวกับพฤติกรรม หรือการปฏิบัติ เพื่อจะรู้ว่าผู้ตอบมีพฤติกรรม หรือมีการปฏิบัติในเรื่องที่ศึกษาหรือไม่ บันทึก ข้อมูลแบบสอบถามและวิเคราะห์ผลโดยใช้บันทึกในโปรแกรม Microsoft Excel แล้วใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลได้ดังนี้

- พืชที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (ใช้ส่วนขยายพันธุ์ เช่น ต้นพันธุ์ กิ่งพันธุ์ ท่อนพันธุ์ หัวพันธุ์ในการ ขยายพันธุ์ ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย กล้ายไม้สกุลหวาย ขวนชม บัว ปทุมมา ทูเรียน ฝรั่ง ขนุน มะม่วง ส้มเขียวหวาน หล้าเนเปียร์ และหล้ารูซี่ ยูคาลิปตัส อะเคเซีย และสัก พบว่า พืชที่นิยมเก็บส่วนขยายพันธุ์ไว้ปลูก ต่อ ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย กล้ายไม้สกุลหวาย ขวนชม ขนุน และหล้ารูซี่ พืชที่เกษตรกรนิยมซื้อส่วนขยายพันธุ์ ใหม่ ได้แก่ บัว ปทุมมา ทูเรียน ฝรั่ง ส้มเขียวหวาน ยูคาลิปตัส และหล้าเนเปียร์ พืชที่เกษตรกรได้รับส่วน ขยายพันธุ์จากภาครัฐ ได้แก่ มะม่วง อะเคเซีย และสัก

- พืชที่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ พันธุ์ลูกผสม ได้แก่ ข้าวโพด พริก แตงกวา มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว บวบ ฟักแฟง มะระ ฟักทอง มะละกอ และดาวเรือง เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อในฤดูถัดไป แต่จะ ซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านค้า หรือตัวแทนจำหน่าย เฉลี่ยร้อยละ 72 โดยให้เหตุผลว่า ปลอดภัย ไม่มีสิ่งเจือปน ให้ ผลผลิตสูง มีคุณภาพ และมั่นใจว่ามีลักษณะตรงตามพันธุ์ ประกอบกับการศึกษาจะพบว่าพืชที่ปลูกจากพันธุ์ลูกผสม มักจะไม่ผลิตเมล็ดพันธุ์ที่สามารถปลูกเพื่อพืชผลในครั้งต่อไปและยังสามารถผลิตเมล็ดที่ไม่สามารถเติบโตได้ ต้นทุน ของเกษตรกรในการซื้อเมล็ดพันธุ์ใหม่ในราคาตลาดน้อยกว่าการปลูกเมล็ดพันธุ์ลูกผสมที่เก็บไว้ จึงเป็นเหตุผลหนึ่ง ที่ทำให้เกษตรกรไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อ

- พืชที่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ พันธุ์แท้หรือพันธุ์ผสมเปิด ได้แก่ ข้าว ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง และงา สำหรับข้าว เกษตรกรส่วนใหญ่ซื้อจากพ่อค้าเร่แผงลอย เนื่องจาก ราคาถูก รู้คุณภาพ/รับรองว่าตรงตามพันธุ์ ร้อย

ละ 63 ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ได้รับเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานรัฐ เฉลี่ยร้อยละ 76 มีบางส่วนที่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อในฤดูถัดไป เฉลี่ยร้อยละ 58 เนื่องจากประหยัด/ไม่ต้องซื้อ วัสดุคุณภาพ หาได้ง่าย และปรับตัวเข้ากับสภาพพื้นที่ได้ดี ส่วนนา เกษตรกรจะเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกในฤดูถัดไป ร้อยละ 92 และซื้อใหม่ ร้อยละ 85

- ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรจากข้อมูลจะเห็นได้ว่าเกษตรกรไม่ได้ให้ความสำคัญกับราคาเมล็ดพันธุ์ และความคุ้มค่า อยู่ในระดับ 1-2 คะแนน ยี่ห้อ และการมีคนแนะนำ นั้นให้ความสำคัญในระดับปานกลาง อยู่ในระดับ 3-5 คะแนน แต่ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการขาย การให้ของแถม และการมีผลลากที่มีคำแนะนำและรับรองคุณภาพ คิดอยู่ในระดับ 6-8 คะแนน

3. ศึกษาและสร้างชุมชนต้นแบบเพื่อการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างชุมชนต้นแบบในการขึ้นทะเบียนชุมชนและจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น และเพื่อสำรวจชุมชนที่มีศักยภาพในการเป็นชุมชนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 การดำเนินงานวิจัยศึกษาและสร้างชุมชนต้นแบบเพื่อการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น เริ่มดำเนินงานในปี 2561-2564 ในพื้นที่ 2 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านน้อยพัฒนา อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี มีกิจกรรมการอนุรักษ์วิจัย และพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดพื้นเมืองชื่อพันธุ์ “เทียนบ้านไร่” และชุมชนเทศบาลตำบลโคกมะกอก อำเภอมืองปราจีนบุรี จังหวัดปราจีนบุรี มีกิจกรรมการอนุรักษ์ วิจัยพัฒนาพันธุ์ลั่นทม ชื่อพันธุ์ “ชมพูปราจีน” ซึ่งเป็นไปตามความต้องการของสมาชิกชุมชน ทั้ง 2 แห่งหลังจากดำเนินงานวิจัยในแปลงปลูกและบันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ในระยะต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงจัดทำรายงานผลการดำเนินงานวิจัยเพื่อส่งตามกำหนดแผนการดำเนินงานและเตรียมข้อมูลเตรียมยื่นคำขอขึ้นทะเบียนชุมชน และยื่นจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น

4. ศึกษาแนวทางดำเนินการคัดค้านการจดทะเบียนพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ และจัดทำฐานข้อมูลพันธุ์พืชอ้างอิง วัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบและจัดทำแนวทางดำเนินการคัดค้านการแสวงหาผลประโยชน์ในพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ และจัดทำต้นแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิงในการปกป้องทรัพยากรพันธุกรรมพืชของประเทศ ผลการศึกษากฎหมายด้านการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ พบว่า

- กฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชของประเทศสหรัฐอเมริกาไม่ได้ระบุประเด็นในการคัดค้านและการเพิกถอนหนังสือสำคัญไว้ แต่ให้ระยะเวลาที่จะคัดค้านได้ตั้งแต่มีการยื่นคำขอจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ และเพิกถอนหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนได้ หลังจากที่ได้รับหนังสือสำคัญฯ ภายในเวลา 5 ปี กฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชของประเทศญี่ปุ่นไม่ได้ระบุประเด็นในการคัดค้านแต่กำหนดประเด็นที่เพิกถอนหนังสือสำคัญฯ หากพบในภายหลังว่าพันธุ์พืชที่ได้รับการจดทะเบียนนั้น ไม่มีความแตกต่าง ไม่มีความสม่ำเสมอ และความคงตัว ขาดความใหม่ คือ ขายโอนทางธุรกิจ ส่วนขยายพันธุ์ ผลผลิต ให้บุคคลอื่น เกินกว่า 1 ปี ในประเทศ และต่างประเทศเกินกว่า 4 ปี ในพืชทั่วไป และ 6 ปี ในไม้ยืนต้น ก่อนวันยื่นขอจดทะเบียนฯ และผู้ทรงสิทธิ์ไม่มีคุณสมบัติเป็นผู้ยื่นคำขอจดทะเบียนตามกฎหมาย

- กฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืชของสหภาพยุโรปกำหนดประเด็นในการคัดค้านหากพันธุ์พืชที่ยื่นขอจดทะเบียนไม่มีความใหม่ ความแตกต่าง ความสม่ำเสมอ ความคงตัว และผู้ยื่นคำขอเป็นบุคคลที่ไม่มีคุณสมบัติในการยื่นขอจดทะเบียน สามารถยื่นคัดค้านได้จากวันที่ยื่นคำขอจดทะเบียนจนถึงก่อนวันปฏิเสธคำขอจดทะเบียนฯ หรือ

วันที่รับจดทะเบียนฯ และกำหนดประเด็นการเป็นโมฆะของหนังสือสำคัญฯ หากพบว่า พันธุ์พืชขาดเงื่อนไข เรื่อง ความใหม่ ความแตกต่าง และสิทธินักปรับปรุงพันธุ์ได้ถูกมอบให้กับบุคคลที่ไม่มีสิทธิ และถูกเพิกถอนหนังสือสำคัญฯ หากพบว่าพันธุ์พืชไม่มีความสม่ำเสมอ และความคงตัว ในช่วงเวลาหลังจากที่ได้รับหนังสือสำคัญฯ

ได้เอกสารแนวทางการดำเนินการคัดค้านการจดทะเบียนพันธุ์พืชของไทยโดยมิชอบในต่างประเทศ ที่บ่งบอกถึง ประเด็นที่จะให้ดำเนินการคัดค้านคำขอจดทะเบียน การขอเพิกถอนคำขอตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนดเพื่อให้ ผู้ที่ต้องการคัดค้านศึกษาและเตรียมการในการปกป้องสิทธิได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

- ได้ฐานข้อมูลต้นแบบ ในรูปแบบโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่ประกอบด้วยข้อมูลลักษณะและ ภาพถ่ายพันธุ์พืช พื้นเมืองทั่วไป พันธุ์พืชป่า ที่ใช้ประโยชน์ทางการค้า ของกลุ่มพืชไร่จำนวน 10 ชนิด จำนวน ทั้งสิ้น 51 พันธุ์ กลุ่มไม้ดอก ไม้ประดับ จำนวน 9 ชนิด จำนวนทั้งสิ้น 47 พันธุ์ และกลุ่มพืชสมุนไพร จำนวน 3 ชนิด จำนวนทั้งสิ้น 10 พันธุ์ เพื่อใช้เป็นต้นแบบตัวอย่างอ้างอิง

5. การบันทึกลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพพันธุ์อ้อย จำนวน 12 พันธุ์ ได้แก่ สุพรรณบุรี 72 ขอนแก่น 3 ทีพีเจ03-452 ทีพีเจ04-713 ทีพีเจ04-768 ทองภูมิ 1 ทองภูมิ 2 ทองภูมิ 3 ทองภูมิ 4 ทองภูมิ 5 และ เอสอาร์ เอส 2000-5-14 โดยจากการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ 15 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะทางคุณภาพ จำนวน 2 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะข้อ : ขนที่ตา และ ลักษณะแผ่นใบ : ลักษณะขอบใบแบบฟันเลื่อยและลักษณะ ทางคุณภาพเทียม จำนวน 13 ลักษณะ ได้แก่ สีของใบในทรงพุ่ม สีปล้องเมื่อถูกแดด สีปล้องเมื่อไม่ถูกแดด รูปร่าง ปล้อง ภาพตัดขวางของปล้อง รูปร่างของตา ตำแหน่งขนที่ตา การกระจายของขนบนกาบใบ รูปร่างลิ้นใบ รูปร่างหู ใบด้านใน รูปร่างหูใบด้านนอก รูปร่างคอใบ และสีของคอใบ

6. การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของถั่วเหลืองที่ได้รับการจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ ตาม พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 5 เชียงใหม่ 6 และ เชียงใหม่ 84-2 โดยบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ 14 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะการเจริญเติบโตของ ลำต้น จำนวนใบย่อย รูปร่างใบย่อย ความหนาแน่นของขนที่ใบ สีขน รูปแบบขนที่ใบ สีของกลีบดอก สีฝักแก่ จำนวนเมล็ดต่อฝัก สีเปลือกเมล็ด สีขั้วเมล็ด เยื่อติดขั้วเมล็ด ความมันของเปลือกเมล็ด และขนาดเมล็ด พบว่า มี ลักษณะทางสัณฐานวิทยาในบางลักษณะที่แตกต่างกัน คือ ลักษณะการเติบโตของลำต้น สีขั้วเมล็ด ส่วนลักษณะ อื่นมีความคล้ายคลึงกัน ซึ่งผลการศึกษาทางสัณฐานวิทยามีความสอดคล้องกับความแตกต่างทางพันธุกรรมใน ระดับดีเอ็นเอ

7. การตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพประจำพันธุ์ของฝ้ายที่ได้รับการจดทะเบียน คุ้มครองพันธุ์พืชใหม่เพื่อการตรวจสอบและการอ้างอิง จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ ฝ้ายพันธุ์ 84 – 4 และ ฝ้ายพันธุ์ 85 – 6 วิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพที่ใช้จำแนกลักษณะประจำพันธุ์ ได้ 16 ลักษณะ ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ (Qualitative characteristic : QL) จำนวน 5 ลักษณะ และ ลักษณะสัณฐาน วิทยาทางคุณภาพเทียม (Pseudo - Qualitative characteristic : PQ) จำนวน 11 ลักษณะ พบว่ามีเพียง 4 ลักษณะที่ใช้จำแนกฝ้ายทั้ง 2 พันธุ์ แต่จากการศึกษาเพิ่มเติมตามหลักอนุกรมวิธานพืช พบว่าสามารถใช้สัณฐาน วิทยาทางคุณภาพเทียม (Pseudo - Qualitative characteristic : PQ) ที่ปรากฏในพืช เพื่อใช้ในการช่วยจำแนก ความแตกต่างระหว่างฝ้ายทั้ง 2 พันธุ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้แก่ 1) ความลึกของแฉกใบ 2) ชนิดขนที่ปรากฏบนท้อง หรือหลังใบ และ 3) ตำแหน่งต่อมน้ำต้อยที่ท้องหรือหลังใบ

8. การตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพและลักษณะประจำพันธุ์ของมะม่วงและมะปราง เพื่อการตรวจสอบและการอ้างอิง ได้ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ (ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และลักษณะ ประจำพันธุ์) ของมะม่วงจำนวน 1 พันธุ์ และหมายเลขลงทะเบียนของพิพิธภัณฑสถานพืชกรุงเทพฯ (BK No.) จำนวน 1

หมายเลข มะพร้าวจำนวน 2 พันธุ์ และหมายเลขลงทะเบียนของพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพฯ (BK No.) จำนวน 2 หมายเลข

9. การตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพและลักษณะประจำพันธุ์ของลิ้นจี่และขนุน เพื่อการตรวจสอบและการอ้างอิง ได้ดำเนินการตรวจวิเคราะห์พันธุ์พืชที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์ ได้แก่ ลิ้นจี่พันธุ์ป่าชิด ลิ้นจี่พันธุ์ป่าอืด ขนุนพันธุ์เพชรดำรง และขนุนพันธุ์เพชรจริยา ผลการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพที่ใช้จำแนกลักษณะประจำพันธุ์ลิ้นจี่ ทั้ง 2 พันธุ์ มีจำนวน 23 ลักษณะ แต่จากการศึกษาเพิ่มเติมตามหลักอนุกรมวิธานพืช สามารถใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพที่ปรากฏในพืช ช่วยจำแนกความแตกต่างระหว่างฝ่ายทั้ง 2 พันธุ์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้แก่ 1) สิ่งปกคลุมบนกิ่งอ่อน และ 2) ลักษณะช่อดอก เมื่อพิจารณาข้อมูลจากลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพพร้อมกับข้อมูลการวิเคราะห์ทางความหลากหลายทางพันธุกรรม พบว่าลิ้นจี่ ทั้ง 2 พันธุ์ มีความใกล้เคียงทางพันธุกรรม จึงทำให้มีลักษณะประจำพันธุ์ที่ต่างกันเล็กน้อย ส่วนการศึกษาสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของขนุนพันธุ์เพชรดำรงและพันธุ์เพชรจริยา จำนวน 28 ลักษณะ พบว่าสามารถใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาช่วยจำแนกความแตกต่างระหว่างฝ่ายทั้ง 2 พันธุ์ ได้เบื้องต้น ได้แก่ 1) ลักษณะทรงพุ่ม 2) ลักษณะของปลายใบ 3) รูปร่างผล และ 4) รูปร่างของยวง และเมื่อพิจารณาข้อมูลจากลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพพร้อมกับข้อมูลการวิเคราะห์ทางความหลากหลายทางพันธุกรรม พบว่าขนุนทั้ง 2 พันธุ์ มีความแตกต่างทางพันธุกรรมอย่างชัดเจน

10. การศึกษาการตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพและลักษณะประจำพันธุ์ของแตงกวาและแตงร้าน เพื่อการตรวจสอบและการอ้างอิง ได้ใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพ (ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และลักษณะประจำพันธุ์) ของแตงกวาจำนวน 22 พันธุ์ และหมายเลขลงทะเบียนของพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพฯ (BK No.) จำนวน 22 หมายเลข แตงร้านจำนวน 3 พันธุ์ และหมายเลขลงทะเบียนของพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพฯ (BK No.) จำนวน 3 หมายเลข และได้ฐานข้อมูลระดับดีเอ็นเอของแตงกวาแตงร้านที่เป็นพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับการจดทะเบียนจำนวน 25 พันธุ์

11. การศึกษาและตรวจวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของไม้ดอกสกุลขมิ้น จำนวน 5 ชนิด 21 พันธุ์ (ชนิดที่พบในแหล่งธรรมชาติจำนวน 5 ชนิด พันธุ์ลูกผสมเพื่อการค้าจำนวน 8 พันธุ์ และพันธุ์ที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่จำนวน 13 พันธุ์) สรุปได้ว่า

- ลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพหรือลักษณะประจำพันธุ์ที่สามารถใช้ในการจำแนกพืชในสกุลไม้ดอกสกุลขมิ้น มี 15 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะสิ่งปกคลุมผิวใบ รูปร่างใบ ความยาวช่อดอก รูปร่างกลีบดอก ลักษณะผิวกลีบดอก รูปร่างหัวสะสมอาหาร จงอยหรือเดือยที่โคนอับเรณู ความยาวรังไข่ รูปร่างกลีบเลี้ยง รูปร่างและสิ่งปกคลุมผิวกลีบปาก รูปร่างและสีใบประดับบน รูปร่างและสีใบประดับล่าง สีดอก รูปทรงช่อดอก และตำแหน่งการออกดอก

- สามารถแบ่งไม้ดอกสกุลขมิ้นออกได้เป็น 4 กลุ่มย่อยหลัก ๆ ตามลักษณะเด่นทางสัณฐานวิทยาของพืช คือ

- กลุ่มย่อยดอกปทุมมาเทียม (*Curcuma-like*) มี 1 ชนิด คือ บัวเข็ม (*Curcuma myanmarensis* (W. J. Kress) Škorničková)

- กลุ่มย่อย *Alismatifolia* มี 1 ชนิด คือ ช่อมรกต (*Curcuma harmadii* Gagnep)

- กลุ่มย่อย *Longa* มี 1 ชนิด คือ กระเจียวแดง (*Curcuma angustifolia* Roxb.) และ 21 พันธุ์ (พันธุ์ลูกผสมเพื่อการค้าจำนวน 8 พันธุ์ และพันธุ์ที่ได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองเป็นพันธุ์พืชใหม่จำนวน 13 พันธุ์)

- กลุ่มย่อย *Petiolata* มี 2 ชนิด คือ กระเจียวส้ม (*Curcuma angustifolia* Roxb.) และกระเจียวรังสีมา (*Curcuma rangsimae* Boonma & Saensouk)

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาเชิงคุณภาพของพันธุ์พืชใหม่ที่ได้รับควบคุมครองเพื่อปกป้องคุ้มครองสิทธิของนักปรับปรุงพันธุ์และเกษตรกรกรณีละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาด้านพันธุ์พืช ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติม โดยการเก็บข้อมูลของพันธุ์อื่นๆ เพื่อนำมาเปรียบเทียบให้มากขึ้น จำเป็นต้องมีพันธุ์ที่ครอบคลุมพันธุ์พืชเดิมที่มีอยู่ เพื่อให้การตรวจสอบมีความถูกต้อง แม่นยำ นำมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลพันธุ์พืชใหม่ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ฐานข้อมูลที่ได้นี้ นอกจากสามารถนำมาใช้เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ในการตรวจพิสูจน์พันธุ์แล้ว ยังมีประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์พืชที่นำมาใช้ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ รวมทั้งลูกผสมที่มีลักษณะทางพ่อหรือแม่พันธุ์ได้อย่างแม่นยำอีกด้วย

กรมวิชาการเกษตร

บรรณานุกรม

- กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2559. การปรับปรุงพันธุ์ลูกผสม. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตร. 83 หน้า.
- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. 2559. รายงานผลการประชุมคณะอนุกรรมการศึกษาความพร้อมของไทยต่อความตกลงหุ้นส่วนยุทธศาสตร์ทางเศรษฐกิจภาคพื้นแปซิฟิก ครั้งที่ 2/2559. 5 หน้า.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2554. คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน ชุดที่ 4. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. บริษัท เอเปิล คอนซัลแตนท์ จำกัด. กรุงเทพฯ. 90 หน้า
- กรมวิชาการเกษตร. 2549. กฎกระทรวง ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการขึ้นทะเบียนชุมชน และหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น พ.ศ. 2549 ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542. 8 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2557. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่องกำหนดแบบคำขอขึ้นทะเบียนชุมชนและแบบคำขอจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น พ.ศ. 2557 ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542. 6 หน้า.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2559. นิเวศวิทยาและการกระจายพันธุ์ของหม้อข้าวหม้อแกงลิง ในประเทศไทย. กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 136 น.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2562. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่องกำหนดชนิดพืชเป็นพันธุ์พืชใหม่ที่จะได้รับความคุ้มครองตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ฉบับที่ 13 ลงวันที่ 16 มกราคม 2562 ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนพิเศษ 42 ง หน้า 5 - 6 วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2562
- กลุ่มวิจัยอนุสัญญาไซเตสด้านพืช. 2560. พืชอนุรักษ์ ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560. กลุ่มวิจัยอนุสัญญาไซเตสด้านพืช สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 180 น.
- กองคุ้มครองพันธุ์พืช. 2549. พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 (พิมพ์ครั้งที่ 2) โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 30 หน้า
- กองคุ้มครองพันธุ์พืช. 2546. ข้อมูลประกอบคำชี้แจงเพื่อการคัดค้านการยื่นจดทะเบียนหยกของบริษัท Las Palmas Innovations B.V. ในสหภาพยุโรป. 25 หน้า.
- เกษม สุขสถาน และชูลี ชัยพิพัฒน์. 2523. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม 5: เรื่องที่ 3 อ้อย.
- จารุฉัตร เชนยทิพย์ และคณะ .2558. การวิจัยและพัฒนาพันธุ์อินทผลัม. กรมวิชาการเกษตร.25 หน้า.
- จีระศักดิ์ กীরติคุณากร และคณะ. 2557. ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เพื่อพัฒนาหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบพันธุ์พืช เพื่อการคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542. สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร
- จีระวัชร และคณะ. 2545. หนักรูชี เอกสารคำแนะนำกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด. กรุงเทพฯ. 22 หน้า
- ฉัตรนภา ช่มอาวุธ และคณะ. 2551. วัสดุปลูกที่เหมาะสมในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้รองเท้านารีในท้องถิ่นภาคเหนือ. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร
- ฉัตรชัย เงินแสงสรวย. 2561. พืชวงศ์หนั้ว. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 207 หน้า
- ฉลองชัย แบบประเสริฐ. 2545. การพัฒนาพันธุ์อะโวคาโดเพื่อการค้าและอุตสาหกรรม. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ประจำปี 2545. มูลนิธิโครงการหลวง. 24 หน้า

- ดุดดาว และคณะ. 2561. ผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาของหญ้า 4 สายพันธุ์ ที่อายุการตัด 40 และ 50 วัน. แก่น
 เกษตร 46 ฉบับพิเศษ 1
- เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. สวนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ พิมพ์
 ครั้งที่ 2. บริษัทประชาชน จำกัด.
- เต็ม สมิตินันท์. 2557. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2557. สำนักงานหอพันธุ์ไม้
 สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงธรรมชาติ
 และสิ่งแวดล้อม. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ. 828 หน้า
- นพพร พัฒนพรพันธุ์. 2551. ว่านสีทึบ Amaryllis. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 203 หน้า
- นิรนาม. 2535. พระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม โดยพระราชบัญญัติพันธุ์พืช (ฉบับที่ 2)
 พ.ศ. 2535. ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ สำนักเลขาธิการกรม. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- ประภัสสร อารยะกิจเจริญชัย. 2561. รายงานฉบับสมบูรณ์ การพัฒนาว่านสีทึบ Varietal Improvement of
 Hippeastrum. มุลนิธิโครงการหลวง. 50 น.
- พัชย์สิตา ฐิตะเลิศวงศ์ สิริภรณ์ ครัวงูหา รักษา สุรินทร์บุรณ์ และอัฐิ เชาวน์ทวี. 2554. รายงานการศึกษาชนิด
 พันธุ์ไม้ หม้อข้าวหม้อแกงลิง (*Nepenthes*) กิจกรรมพัฒนาระบบวนเกษตร กิจกรรมพัฒนานวนศาสตร์
 ชุมชนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554. ศูนย์ศึกษาและพัฒนานวนศาสตร์ชุมชนที่ 9 สำนักจัดการ
 ทรัพยากรป่าไม้ที่ 9 (ชลบุรี) กรมป่าไม้.
- พรรณพิมล ชัญญานุวัตร. 2555. พืชเศรษฐกิจบนที่สูง ดินดีที่เหมาะสม เป็นนาสวน.หนังสือพิมพ์ เดลินิวส์ วันที่ 6
 มิถุนายน 2555.
- พิริยาพร สุวรรณหาญ. 2551.ความต้องการเทคโนโลยีการผลิตอะโวคาโดของเกษตรกร ในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ
 งเริง ตำบลบานปาง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาส่งเสริม
 การเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 159 หน้า
- พูนศักดิ์ วัชรกร. 2548. ปาล์มและปรังในป่าไทย. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ. 271 หน้า.
- ภัทร แสงदानุช. 2553. มือใหม่หัดปลูกพืชกินแมลง Easy Carnivorous Plant. สำนักพิมพ์บ้านและสวน,
 กรุงเทพฯ. 115 หน้า
- ภัทรา แสงदानุช และ วีระ โดแวนเว. 2551. พืชกินแมลง Carnivorous Plant. สำนักพิมพ์บ้านและสวน,
 กรุงเทพฯ. 183 หน้า
- มนตรี ตรีชาวี และคณะ. 2558. อินทผลัมไม้ผลมหัศจรรย์ สู่พืชเศรษฐกิจเงินล้าน. ห้างหุ้นส่วนจำกัด นีออน บิ๊ก
 มีเดีย. พิมพ์ครั้งที่ 2. 98 หน้า
- มูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). อะโวคาโด. 42 หน้า
- วรรณภา เสนาดี, ปกป้อง ป้อมฤทธิ์ และกัญตนา หลอดทองกลาง. 2559. เส้นทางเกษตร 4.0 ความลับที่ซ่อนอยู่
 ในเมืองกาญฯ. เคหการเกษตร, 40(11). หน้า 59-69.
- เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล. 2551. กล้วยไม้ร่องเท้านารี. สำนักพิมพ์เศรษฐกิจศิลป์. กรุงเทพฯ. 112 หน้า
- สุดดี พงษ์เพียจันทร์ และ กานดา นาคมนิ. ไม้ระบู่ปี. การปรับปรุงพันธุ์หญ้ารัฐเพื่อทอนแล้ง 2.5 ความสมบูรณ์ของ
 ละอองเกสรตัวผู้ของหญ้าชิกแนลตั้งและหญ้าชิกแนลนอน. สืบค้นจาก :
<http://nutrition.dld.go.th/nutrition/images/pdf/P7.pdf>. สืบค้นเมื่อ 8 พฤษภาคม 2561
- สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์. 2553. การปรับปรุงพันธุ์พืช. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
 259 หน้า

สุรวิช วรรณไกรโรจน์ และคมขวัญ หนูฤทธิ. 2551. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาผลกระทบและมาตรการ
รองรับจากการที่ประเทศไทยจะเข้าร่วมเป็นภาคีอนุสัญญา UPOV 1991. 142 หน้า
อรอนงค์ วงศ์น่าน และณัฐา โพธารณณ์. ไม่ระบุปี. ความสามารถในการผสมข้ามหมู่ของกล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียว
บางชนิด. ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
เอมอร เพชรทอง และคณะ. 2558. ความหลากหลายและการจำแนกชนิดหม้อข้าวหม้อแกงลิง (*Nepenthes* spp.) ใน
ภาคใต้ตอนล่าง Diversity and Classification of *Nepenthes* (*Nepenthes* spp.) in the Lower
Southern. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร.
อภิชาติ ศรีสะอาด และคณะ. 2566. แนวทางและแบบอย่างการขยายพันธุ์ & เพาะปลูก อินทผลัมเงินล้าน. นาคา
อินเตอร์มีเดีย. 128 หน้า.
อุไร จิรมงคลการ. 2554. กล้วยไม้รองเท้านารี ฉบับปรับปรุงใหม่. บริษัทอัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด
(มหาชน). กรุงเทพฯ. 224 น.

Adam J. H. and H. A. Hamid. 2006. Pitcher plants (*Nepenthes*) recorded from Keningau-Kimanis road
in Sabah. International Journal of Botany 2 (4) : 431-436.
Adam J. H. and H. A. Hamid. 2006. Pitcher plants of Lambir Hill in Miri, Sarawak State of Malaysia.
International Journal of Botany 2 (4) : 340-352.
Adam J. H., H. A. Hamid, M. A. A. Juhari, S. N. A. Tarmizi and W. M. R. Idris, 2011. Species
Composition and Dispersion Pattern of Pitcher Plants Recorded from Rantau Abang in
Marang District, Terengganu State of Malaysia. International Journal of Botany, 7 : 162-169.
Anon. 2007. UPOV Background Material : TG/1/3, TGP/4/1 Draft 9, TGP/5; TGP/6.
TGP/7/1, UPOV/INF/TGP/9/1 Draft 9, TGP/10/1 Draft 7, UPOV/INF/12/1, UPOV-ROM Plant
Variety Database: User's Guide (Third Edition) Genera (Printed may 2007)
Angelini L. G., Ceccarini L., Nasso N. and Bonari E. 2009. Comparison of *Arundo*
donax L. and *Miscanthus x giganteus* in a long-term field experiment in central
Italy: analysis of productive characteristics and energy balance. Biomass Bioenergy.
Vol. 33. Pages 635 – 643.
Camilleri, T. 1998. Carnivorous Plants. Kangaroo Press, New South Wales, Australia.
Carlos M. Correa. 2015. Plant Variety Protection in Developing Countries. Association for Plant breeding
for the Benefit of Society . Germany. 94 p.
Catalano, M. 2010. *Nepenthes* della Thailandia: diario di viaggio. WoW s.r.o. Prague. 207 p.
Catalano, M. 2015. *Nepenthes kongkandana*, da officiosa ad ufficiale. In AIPC Magazine 37 : 4-11.
Chayamarit K.. 2010. Anacardiaceae. Fl. of Thai 10: 265-329.
Cheek, M., M. Jebb and B. Murphy. 2019. A classification of functional pitcher types in *Nepenthes*
(Nepenthaceae). bioRxiv 852137; doi: from <https://doi.org/10.1101/852137>.
David Du Puy and Phillip Cribb. 2007. The Genus *Cymbidium*. 369 p.
Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. 2017. Threatened Plants in
Thailand. Bangkok, Omega Printing Co., Ltd. Bangkok, Thailand. 224 p.
Goff, GW. 1921. The lychee and longan. Orange Judd.Co, New York. 180 P.

- Ho Bich Hang Nguyen and Katja Weckström Lindroos. 2021. The Regulation of Farmer's Privilege Under Vietnamese IP Law and the Law of the European Union. University of Law, Ho Chi Minh City, Vietnam. 29 pages
- IPGRI. 1995. Descriptor for Avocado (*Persea* spp.). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Jenna M. Malone, John G. Tue, Chris William and Christopher Preston. 2017. Genetic diversity of giant reed (*Arundo donax* L.) in Australia. Weed Science Society of Japan. Weed Biology and Management. pages 17 - 28.
- Jebb, M. and M. Cheek. 1997. A Skeletal Revision of *Nepenthes* (Nepenthaceae). BLUMEA 42 : 1-106.
- J.W.Miles , B.L. Maass, and C. B. do Vall. With the collaboration of V. Kumble. Brachiaria: Biology, Agronomy, and Improvement.
- Kostermans, A. J. G. H. & Bompard, J. M., 1993. The Mangoes, Their Botany, Nomenclature, Horticulture and Utilization. Academic Press Limited, London. 233 p.
- Lewandowski I., Scurlock JMO., and Christou M., 2003. The development and current status of perennial rhizomatous grasses as energy crops in the US and Europe. Biomass Bioenergy. Vol. 25. Pages 335 – 361.
- Loran M. Whitelock. 2002. The Cycads. Timber Press, Inc. Portland, Oregon. 374 pp.
- McPherson S. and A. Robinson. 2012. Field Guide to the Pitcher Plants of Borneo. Replika Press, India. 100 p.
- Mey F. S. 2010. The Elusive *Nepenthes thorelii*. In McPherson, Carnivorous Plants and their Habitats Volume 2, Redfern Natural History Productions, Poole: 1340-1367.
- Noluthando Netnou-Nkoana . 2014. Understanding of the farmers' privilege concept by smallholder farmers in South Africa. Department of Agriculture Forestry and Fisheries. Pretoria, South Africa. 5 pages
- Plant Variety Protection. PVP Office at MAFF, Japan. The Plant Variety Protection and Seed Act (Act No. 83 of May 29, 1998) Retrived 11 January 2019 from <5461726F2D8EED95639640816932302E312E333094C5814393FA8970816A20> (maff.go.jp)
- Pridgeon, A. M., Cribb, P. J., Chase, M. C. & Rasmussen, F. N. (2014). Genera Orchidacearum 6: 1-544. Oxford University Press, New York, Oxford. [Cited as Vanda.]
- Roberti P, Andrea B, Francesco Cerino B, Michela L. 2012. Giant reed (*Arundo donax* L.): A weed plant or a promising energy crop?. African Journal of Biotechnology Vol. 11(38) : pages 9163 – 9173.
- Seidenfaden, G. 1988. Orchid genera in Thailand XIV. Fifty-nine vandaoid Genera. Opera Botanica 95: 1-398.

- Thaithong, O. 1999. Orchids of Thailand. Office of Environmental Policy and Planning, Bangkok. 239 pp.
- UPOV. 1999. GUIDELINES FOR THE CONDUCT OF TESTS FOR DISTINCTNESS, UNIFORMITY AND STABILITY for *Cymbidium SW*. Geneva. 43 p.
- UPOV. 2002. General Introduction to the Examination of Distinctness, Uniformity and Stability and the Development of Harmonized Descriptions of New Varieties of Plants TG/1/3. International Union for the Protection of New Varieties of Plants. Geneva. 26 p.
- UPOV. 2003. International Convention for the Protection of New Varieties of Plant. Geneva . No. 211 (F), 21 p.
- UPOV. 2004. Development of Test Guidelines TGP/7/1 March 31, 2004. Geneva. 78 p.
- UPOV. 2006. AVOCADO. Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability. 39 p.
- UPOV. 2016. International Convention for the Protection of New Varieties of Plant: Date plum. Geneva. Draft (proj 1). 40 p.
- UPOV. 2020. DEVELOPMENT OF TEST GUIDELINES. Geneva. 79 pages.
- Universidad Autónoma Chapingo. 2010. Graphic Handbook for the Description of Avocado Varieties. January, 2010. Mexico. 136 p.
- Williams C.M.J. and Biswas T.K. 2010. Commercial Potential of Giant Reed (*Arundo donax* L.) for Pulp/ Paper and Biofuel Production. Rural Industries Research and Development Corporation, Canberra, Australia.
- Williams C.M.J., Biswas T.K., Schrale G., Virtue J.G. and Heading S. 2010. Use of saline land and wastewater for growing a potential biofuel crop (*Arundo donax* L.). South Australian Research and Development Institute, Adelaide, Australia.