

## รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

### ชุดโครงการวิจัย

#### โครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาการผลิตเผือก

#### กิจกรรม

การปรับปรุงพันธุ์เผือก

#### ชื่อการทดลอง

รวบรวมพันธุ์และจำแนกลักษณะพันธุกรรม โดยสัณฐานวิทยาของเผือกจากแหล่งต่างๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ในแปลงรวบรวมพันธุ์ (Ex situ)

Germplasm Collection and Morphological Character Classification for Taro Introduction from Several Planting Area Both Inside and Foreign Countries in the Field Condition (Ex situ).

### คณะผู้ดำเนินงาน

#### หัวหน้าการทดลอง

ทวีป หลวงแก้ว<sup>1/</sup>

#### ผู้ร่วมงาน

ณรงค์ แดงเปี่ยม<sup>1/</sup>

เสงี่ยม แจ่มจำรูญ<sup>1/</sup>

### บทคัดย่อ

เชื้อพันธุกรรมและลักษณะทางพันธุกรรมเป็นหัวใจสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์เผือก จึงได้ดำเนินการรวบรวมพันธุ์เผือกจากแหล่งต่างๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศจำนวน 310 สายพันธุ์ ระหว่างปี 2554-2558 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เพื่อศึกษาพันธุ์และจำแนกพันธุ์เผือกทางลักษณะสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตร สำหรับใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ ขั้นตอนการดำเนินงาน 1) สำรวจแหล่งปลูก 2) การรวบรวมพันธุ์ และ 3) ศึกษาและจำแนกพันธุ์ บันทึกข้อมูลลักษณะที่สำคัญ 23 ลักษณะ (ดัดแปลงจาก Descriptors for Taro ของ IPGRI) ทำการศึกษาในแปลงรวบรวมพันธุ์ สามารถจำแนกความแตกต่างของพันธุ์และลักษณะที่สำคัญได้ดังนี้ ชนิดเชื้อพันธุ์ (germplasm type) พบว่า เป็นพันธุ์เพาะปลูก (cultivar) 275 สายพันธุ์ พันธุ์ที่ได้จากการผสมพันธุ์ 16 สายพันธุ์ และพันธุ์ที่ได้จากเทคโนโลยี ชีวภาพ 19 สายพันธุ์ เป็นเผือกชนิดหัวใหญ่หัวเดียว (dasheen) 303 สายพันธุ์ ชนิดหัวไม่ใหญ่และมีหัวเล็กๆ ล้อมรอบ (eddoe) 7 สายพันธุ์ ด้านสีเนื้อพบสายพันธุ์ที่มีเนื้อสีม่วง 237 สายพันธุ์ เนื้อสีเหลือง 36 สายพันธุ์ เนื้อสีขาว 17 สายพันธุ์ เนื้อสีแดงม่วง 11 สายพันธุ์ และเนื้อสีชมพู 9 สายพันธุ์ การออกดอกพบว่า สายพันธุ์ส่วนใหญ่ไม่ออกดอกพบสายพันธุ์ที่ออกดอก 23 สายพันธุ์ ด้านการต้านทานโรคใบไหม้พบว่า มี 17 สายพันธุ์ที่ต้านทานโรคใบไหม้ ด้านอายุเก็บเกี่ยวพบสายพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น (4-6 เดือน) 14 สายพันธุ์ อายุเก็บเกี่ยวปานกลาง (6-8 เดือน) 279 สายพันธุ์

และอายุเก็บเกี่ยวช้า (8-10 เดือน) 17 สายพันธุ์ สำหรับน้ำหนัก หัวพบ 280 สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักหัวปานกลาง ระหว่าง 0.50-2.00 กิโลกรัม พบ 30 สายพันธุ์ที่มีขนาดหัวเล็กน้ำหนักหัวระหว่าง 0.25-0.50 กิโลกรัม ทางด้านคุณภาพการบริโภค

---

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

พบสายพันธุ์ที่มีคุณภาพการบริโภคพอใช้ได้ 162 สายพันธุ์ พบสายพันธุ์ที่มีคุณภาพการบริโภคไม่ดี 21 สายพันธุ์ และพบสายพันธุ์ที่มีคุณภาพการบริโภคได้ดี 127 สายพันธุ์ จากข้อมูลเชื้อพันธุ์กรรมเหล่านี้สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลของพันธุ์เผือกในประเทศไทย เป็นประโยชน์สำหรับการแลกเปลี่ยนเชื้อพันธุ์กรรมทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ โดยเฉพาะการปรับปรุงพันธุ์ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์พืชเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตให้มีคุณภาพเป็นไปตามความต้องการของประเทศ

### คำนำ

เผือกเป็นพืชเศรษฐกิจระดับท้องถิ่นที่สำคัญ คนไทยนิยมบริโภคเผือกเพราะมีกลิ่นหอม และรสชาติดี หัวเผือกจะมีส่วนประกอบเป็นพวกแป้ง และแร่ธาตุต่างๆ ส่วนใบประกอบไปด้วยโปรตีน และแร่ธาตุ ซึ่งใบเผือกสามารถนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ด้วย มีเผือกบางประเภทที่ใช้ใบสำหรับบริโภคซึ่งหัวจะมีขนาดเล็กไม่เหมาะต่อการบริโภค (มาลินีและคณะ, 2537) เผือกเป็นพืชเก่าแก่ที่มนุษย์อยู่ในเขตร้อนรู้จัก และนำมาเพาะปลูกแหล่งกำเนิดของเผือก คือ อินเดียโดยเพาะปลูกกันมาตั้งแต่ราว 9,000 ปีมาแล้ว และจากอินเดีย เผือกแพร่กระจายออกไปทางตะวันออกสู่จีน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หมู่เกาะต่างๆ ในแปซิฟิก และทางตะวันตกสู่ทวีปแอฟริกา ประชาชนชาวเกาะต่างๆ ในมหาสมุทรแปซิฟิกโดยเฉพาะชาวโพลินีเซีย ซึ่งเป็นชาวพื้นเมืองของเกาะฮาวายเป็นพวกที่บริโภคเผือกมากที่สุดในโลก โดยจะบริโภคเผือกเป็นอาหารหลักแทนข้าว (ทวีทอง, 2545) ปัจจุบันเผือกเป็นพืชหัวเศรษฐกิจที่มีศักยภาพในการส่งออก โดยส่งออกทั้งในรูปหัวเผือก ก้านเผือก และใบเผือก ในปี 2543 ประเทศไทยส่งออกหัวเผือกประมาณ 1,093.00 ตัน มูลค่ากว่า 14.80 ล้านบาท ตลาดต่างประเทศที่สำคัญมี ญี่ปุ่น ฮองกง ออสเตรเลีย มาเลเซีย สิงคโปร์ และเนเธอร์แลนด์ (นิรนาม, 2549) ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกเผือกประมาณ 11,932.00 ไร่ ผลผลิตต่อไร่ ประมาณ 23,054,055.00 กิโลกรัม ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2,837.00 กิโลกรัม แหล่งปลูกเผือกที่สำคัญในประเทศไทยได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ อุดยธา อุบลราชธานี แม่ฮ่องสอน กำแพงเพชร สุโขทัย พิจิตร เพชรบูรณ์ นครราชสีมา สระบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี เพชรบุรี กาญจนบุรี และตรัง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) เผือกมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Colocasia esculenta* (L.) Schott. เป็นพืชอายุสั้นฤดูกึ่งเดียว เผือกเป็นพืชหัวที่มีลำต้นใต้ดินสะสมอาหารเรียกว่า หัว (corm) ซึ่งเกิดจากการขยายของลำต้นใต้ดิน ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า เผือก หนังสือพรรณไม้แห่งประเทศไทย เล่ม 1 ของกรมป่าไม้เรียกว่า ลกคะเซีย (lok-ka-sia) และมีชื่ออื่นๆ อีกเช่น ยั่วเทีย (yautia) และแทนเนีย (tannia) (ไสวและโสภณ, 2523)

**สารอาหารที่มีในหัวและใบเผือก (per 100 g edible portion)**

**หัว** มี Food energy 393.00 Kj Moisture 75.40 % Protein 2.20 g Fat 0.40 g Fibre 0.80 g Total CHO&fibre 21.00 g Ash 1.00 g Calcium 34.00 mg Phosphorus 62.00 mg Iron 1.20 mg Potassium 448 mg sodium 10.00 mg Carotene- $\beta$  35  $\mu$ g Thiamin 0.12 mg Riboflavin 0.04 mg Niacin 1.00 mg Ascorbic acid 8.00 mg

**ใบ** มี Food energy 255.00 Kj Moisture 81.40% Protein 4.00 g Total CHO&fibre 11.90 g Calcium 162.00 mg Phosphorus 69.00 mg Iron 1.00 mg Potassium 963.00 mg Thiamin 0.13 mg Riboflavin 0.34 mg Niacin 1.50 mg Ascorbic acid 63.00 mg Folic acid 163.00  $\mu$ g

(Food and Agriculture Organization, 1990)

เผือกเป็นพืชอาหารที่สำคัญของโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก เพราะเป็นส่วนหนึ่งของอาหารหลักและเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญ เชื้อพันธุกรรมเป็นหัวใจสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีลักษณะตามต้องการ ต้องการฐานพันธุกรรมที่กว้างและหลากหลาย โดยสายพันธุ์เหล่านี้อาจมาจากท้องถิ่นหรือต่างถิ่น การเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรมต้องการทั้งโครงสร้างและการบริหารจัดการ การเก็บรวบรวมและประเมินเชื้อพันธุกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างพืชพันธุ์ใหม่ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2556) ทรงพล (2548) รายงานว่าเทคโนโลยีการผลิตเผือก โดยการรวบรวมศึกษาพันธุ์และจำแนกพันธุ์เผือกจากการรวบรวมและศึกษาพันธุ์เผือก โดยปลูกลงแปลงและในกระถางซีเมนต์ จำนวน 450 สายพันธุ์ เป็นเผือกไทยจำนวน 400 สายพันธุ์ เผือกต่างประเทศจำนวน 50 สายพันธุ์ เผือกไทยจำแนกเป็นชนิดหอมจำนวน 257 สายพันธุ์และชนิดไม่หอมมีจำนวน 143 สายพันธุ์ การนำพันธุ์เผือกพันธุ์ดีในระดับท้องถิ่นที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตรมาทดสอบพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและสถานีทดลองพืชสวน 4 แห่ง คือ ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตกาญจนบุรี ศูนย์วิจัยพืชสวนหนองคาย ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตเชียงใหม่ จำนวน 10 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ THA025 THA010 THA039 THA007 THA001 THA015 THA018 THA004 THA022 และ THA147 พบว่าการทดสอบพันธุ์เผือกที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตรเผือกให้ผลผลิตสูงสุดเป็นสายพันธุ์ THA039 ที่ให้ผลผลิตต่อไร่ 2,934.00 กิโลกรัม ที่ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตกาญจนบุรีเผือกที่ให้ผลผลิตสูงสุดเป็นสายพันธุ์ THA018 ที่ให้ผลผลิตต่อไร่ 3,300.00 กิโลกรัม ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนหนองคายเผือกที่ให้ผลผลิตสูงสุดเป็นสายพันธุ์ THA022 ให้ผลผลิตต่อไร่ 3,000.00 กิโลกรัม และที่ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตเชียงใหม่พบว่า เผือกที่ให้ผลผลิตสูงสุดเป็นสายพันธุ์ THA025 จากการทดลองทั้ง 4 แหล่งเผือกที่ให้ผลผลิตสูง หัวมีคุณภาพดี ตรงตามความต้องการของตลาดและปรับตัวได้เหมาะสมกับสภาพแหล่งปลูกแต่ละท้องถิ่นเป็นสายพันธุ์ THA025 รองมาเป็นสายพันธุ์ THA039 และ THA147 ทวีป (2557) รายงานการรวบรวมพันธุ์และอนุรักษ์พันธุ์เผือกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรไว้ จำนวน 280 สายพันธุ์ โดยจำแนกเป็นชนิดเผือกหอม 230 สายพันธุ์ และชนิดไม่หอม 50 สายพันธุ์ ทำการบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ตามลักษณะสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตร 23 ลักษณะของเผือกในแต่ละสายพันธุ์

จากข้อมูลปริมาณมูลค่าการส่งออกและการใช้ประโยชน์ของเปลือกภายในประเทศ ทั้งการบริโภคเป็นอาหารโดยตรงและอุตสาหกรรมแปรรูปแห้ง เปลือกเป็นพืชหัวที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นการค้าสูงมากพืชหนึ่ง การรวบรวมเชื้อพันธุกรรมและการปรับปรุงพันธุ์เปลือกเป็นหัวใจสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์เปลือกให้มีลักษณะต่างๆ ตามต้องการ ทำให้ต้องมีการรวบรวมและจัดการเชื้อพันธุกรรม ได้แก่ การจัดหาและเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรม การประเมินลักษณะต่างๆ ของเชื้อพันธุกรรมที่เก็บรวบรวม เช่น ความต้านทานต่อโรคต่างๆ ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้นักปรับปรุงพันธุ์คัดเลือกเชื้อพันธุกรรม เพื่อนำไปปรับปรุงพันธุ์หรือผสมกับสายพันธุ์อื่นๆ เพื่อถ่ายทอดลักษณะที่ดีต่อไป ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์เปลือกให้มีลักษณะตามต้องการ ต้องใช้ฐานพันธุกรรมที่กว้างและหลากหลาย ทำให้ต้องมีการอนุรักษ์พันธุ์และรวบรวมพันธุ์เปลือกจากแหล่งต่างๆ ทั่วทุกภาคของประเทศไทยและจากต่างประเทศ สำหรับในการประเมินลักษณะต่างๆ เพื่อใช้ในการรวบรวมเชื้อพันธุกรรม จำแนกลักษณะทางพันธุกรรม และการปรับปรุงพันธุ์เปลือก เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ต้านทานโรคและแมลง ผลผลิตสูง ผลผลิตมีคุณภาพดี เหมาะสมสำหรับรับประทานและแปรรูปเป็นอุตสาหกรรม

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. สายพันธุ์เปลือกที่ได้จากการรวบรวมพันธุ์จากแหล่งต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในแปลงรวบรวมพันธุ์ (Ex situ) จำนวน 310 สายพันธุ์
2. ปุ๋ยคอก (มูลวัว)
3. ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0, 15-15-15, 13-13-21
4. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูเปลือก
5. สารเคมีกำจัดวัชพืช
6. วัสดุอุปกรณ์สำหรับต่อระบบน้ำ
7. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล
8. วัสดุการเกษตรอื่นๆ เช่น ป้ายพลาสติก ถุงเพาะชำ ฯลฯ

### วิธีการ

1. การสำรวจแหล่งปลูก โดยการวางแผนสอบถามไปยังหน่วยงานของกรมส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ เพื่อทราบข้อมูลเบื้องต้นด้านพื้นที่ปลูกในแต่ละจังหวัด ช่วงเวลาการปลูก ชนิดของพันธุ์เปลือก
2. รวบรวมพันธุ์เปลือกจากแหล่งต่างๆ ทั้งในประเทศและจากต่างประเทศ ทั้งในสภาพแปลงปลูกขนาดใหญ่และที่ปลูกตามบ้านเรือน
3. การศึกษาและจำแนกพันธุ์ตามลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตร

4. ปลุกต้นพันธุ์ลงในวงบ่อซีเมนต์ขนาด 80 ซม. ปลุกจำนวน 1 สายพันธุ์ต่อ 1 วงบ่อ หลังปลุก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0+15-15-15 ผสมกันในอัตราส่วน 1:1 ใส่ในอัตรา 20 กรัมต่อต้น และหลังปลุก 60 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กรัมต่อต้น และเมื่อเผือกอายุได้ 3-4 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กรัมต่อต้น

5. การป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร (2555)

6. การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลจำนวน 23 ลักษณะที่สำคัญดัดแปลงจาก Descriptors for taro (IPGRI, 1999) ได้แก่

- 1) ชนิดเชื้อพันธุ์ (germplasm type)
- 2) สภาพพื้นที่ปลูก (growing condition)
- 3) ระดับความสูง (altitude)
- 4) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (botanical variety)
- 5) ลักษณะการเจริญเติบโต (growth habit)
- 6) การสร้างไหล (stolon formation)
- 7) ความสูงต้น (plant height)
- 8) รูปร่างของแผ่นใบ (predominant shape of leaf lamina)
- 9) ลักษณะการตั้งของแผ่นใบ (predominant orientation of lamina)
- 10) การเป็นคลื่นของขอบใบ (leaf lamina margin)
- 11) สีของแผ่นใบ (lamina colour)
- 12) ลักษณะใบต่าง (variegation of lamina)
- 13) ลักษณะรอยเว้าของแผ่นใบ (outline of the sinus)
- 14) สีจุดรวมของเส้นใบ (vein junction colour)
- 15) สีของก้านใบ (basic colour of leaf petiole)
- 16) การเกิดสีต่างๆ บนก้านใบ (presence of colour variations on petiole)
- 17) การออกดอก (flowering)
- 18) การต้านทานโรคใบไหม้ (resistance against leaf blight, RLB)
- 19) อายุการเก็บเกี่ยว (maturity period)
- 20) รูปร่างหัว (corm shape)
- 21) น้ำหนักหัว (corm weight)
- 22) สีเนื้อ (corm flesh colour)
- 23) คุณภาพการบริโภค (eating quality)
  - โรคและแมลงที่ระบาด
  - ข้อมูลทางอนุกรมวิธาน

**เวลาและสถานที่**

เวลา เริ่มต้น 2554 สิ้นสุด 2558

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

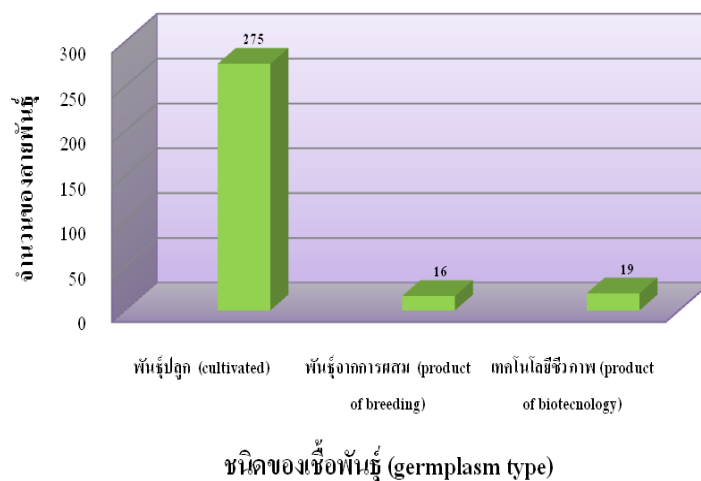
### ผลการทดลองและวิจารณ์

การรวบรวมพันธุ์และจำแนกลักษณะพันธุ์กรรม โดยสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของเผือกจากแหล่งต่างๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ในแปลงรวบรวมพันธุ์ (Ex situ) ได้ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตั้งแต่ปี 2554-2558 มีผลการทดลองดังนี้

การสำรวจและรวบรวมพันธุ์เผือกได้ทำการรวบรวมสายพันธุ์เผือกรวมทั้งสิ้น 310 สายพันธุ์ โดยแบ่งเป็นสายพันธุ์ที่รวบรวมมาจากทางภาคเหนือจำนวน 59 สายพันธุ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 67 สายพันธุ์ ภาคกลางจำนวน 61 สายพันธุ์ ภาคตะวันออกจำนวน 37 สายพันธุ์ ภาคใต้จำนวน 48 สายพันธุ์ สายพันธุ์ที่รวบรวมมาจากต่างประเทศจำนวน 21 สายพันธุ์ และสายพันธุ์ที่รวบรวมมาจากการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพจำนวน 17 สายพันธุ์ ทำการศึกษาการจำแนกลักษณะประจำพันธุ์เผือกแต่ละพันธุ์ตามลักษณะสัณฐานวิทยา และลักษณะทางการเกษตร (agro-morphology) จำนวน 23 ลักษณะดังนี้

#### 1. ชนิดของเชื้อพันธุ์ (germplasm type)

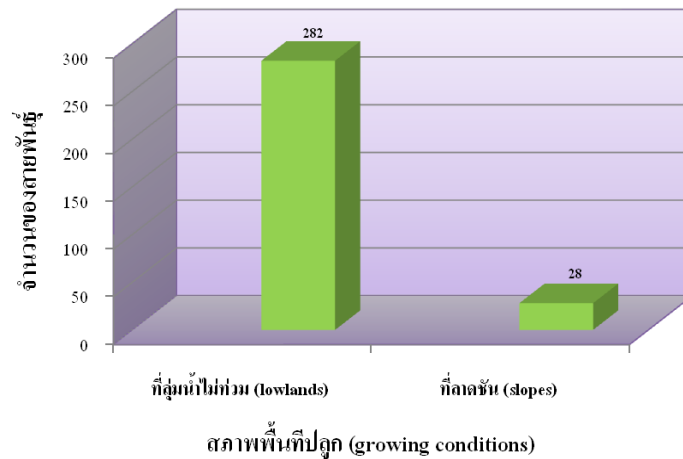
การจำแนกพันธุ์จากชนิดของเชื้อพันธุ์ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์ที่เกษตรกรเพาะปลูกทั้งในแปลงขนาดใหญ่และแปลงขนาดเล็ก (ภาพที่ 1) สามารถจำแนกพันธุ์ได้ 3 ชนิดของเชื้อพันธุ์ โดยจำแนกเป็น พันธุ์ปลูก (cultivated) จำนวน 275 สายพันธุ์ สายพันธุ์ที่ได้จากการผสม (product of breeding) จำนวน 16 สายพันธุ์ และเป็นสายพันธุ์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ (product of biotechnology) จำนวน 19 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 1)



ภาพที่ 1 สายพันธุ์เผือกที่จำแนกตามลักษณะชนิดของเชื้อพันธุ์

#### 2. สภาพพื้นที่ปลูก (growing conditions)

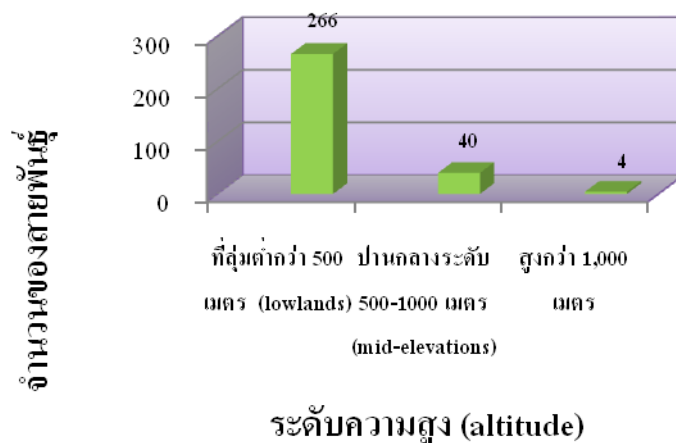
ทำการจำแนกพันธุ์จากสภาพพื้นที่ปลูก สามารถจำแนกพันธุ์ได้จาก 2 สภาพพื้นที่ (ภาพที่ 2) ได้แก่ ฝือกที่ปลูกในลุ่มน้ำไม่ท่วม (lowland, not flooded) จำนวน 282 สายพันธุ์ และเป็นฝือกที่ปลูกในเขลาดชัน (slopes) จำนวน 28 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 1)



ภาพที่ 2 สายพันธุ์ฝือกที่จำแนกตามสภาพพื้นที่ปลูก (growing conditions)

### 3. ระดับความสูง (altitude)

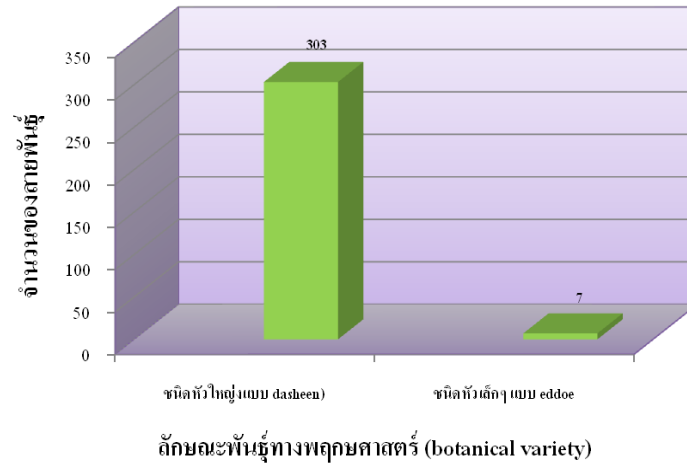
จากการจำแนกพันธุ์ฝือกจากระดับความสูงของระดับน้ำทะเล สามารถจำแนกได้ 3 ช่วงของระดับน้ำทะเล (ภาพที่ 3) ได้แก่ ฝือกที่ปลูกในที่ลุ่ม (lowlands) ระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 500 เมตร จำนวน 266 สายพันธุ์ เป็นที่สูงระดับน้ำทะเลปานกลาง (mid-elevations) ระดับน้ำทะเลระหว่าง 500-1000 เมตรจำนวน 40 สายพันธุ์ และระดับน้ำทะเลสูงกว่า 1,000 เมตรจำนวน 4 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 1)



ภาพที่ 3 สายพันธุ์ฝือกที่จำแนกตามระดับความสูง (altitude)

### 4. ลักษณะพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์ (botanical variety)

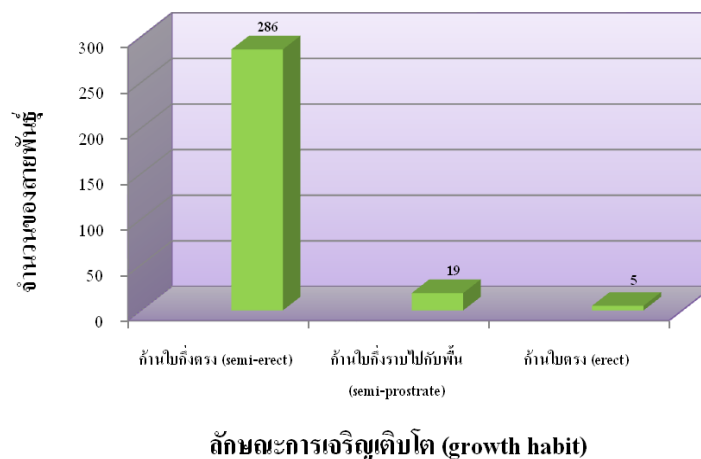
จำแนกพันธุ์จากการพัฒนาของหัว สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท (ภาพที่ 4) ได้แก่ เหงือกประเภทหัวใหญ่ที่อยู่ตรงกลางแบบหัวเดียว (dasheen) จำนวน 303 สายพันธุ์ และเป็นเหือกประเภทหัวเล็กๆ ขนาดใกล้เคียงกันไม่มีหัวใหญ่อยู่ตรงกลาง (eddoe) จำนวน 7 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 1; ภาพผนวกที่ 12 และ 13)



ภาพที่ 4 สายพันธุ์เหือกที่จำแนกตามลักษณะพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์ (botanical variety)

#### 5. ลักษณะการเจริญเติบโต (growth habit)

จำแนกพันธุ์จากลักษณะการเจริญเติบโตดูจากการตั้งของก้านใบ สามารถจำแนกได้ 3 ลักษณะ (ภาพที่ 5) ได้แก่ เหือกที่มีลักษณะการเจริญเติบโตแบบก้านใบกึ่งตรง (semi-erect) จำนวน 286 สายพันธุ์ เป็นเหือกชนิดกึ่งราบไปกับพื้น (semi-prostrate) จำนวน 19 สายพันธุ์ และเป็นเหือกที่มีก้านใบตรง (erect) จำนวน 5 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 1)

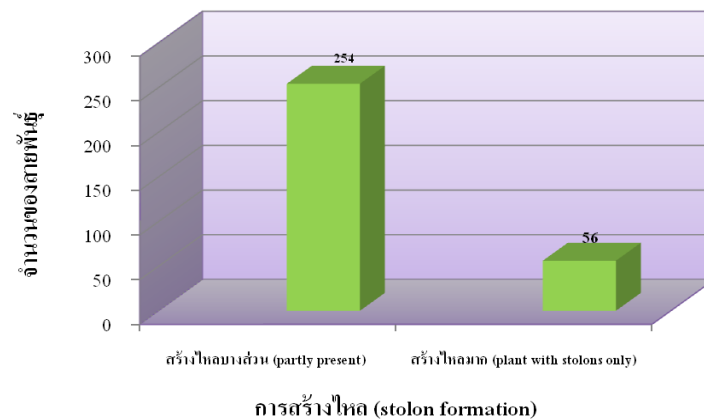


ภาพที่ 5 สายพันธุ์เหือกที่จำแนกตามลักษณะการเจริญเติบโต (growth habit)

#### 6. การสร้างไหล (stolon formation)



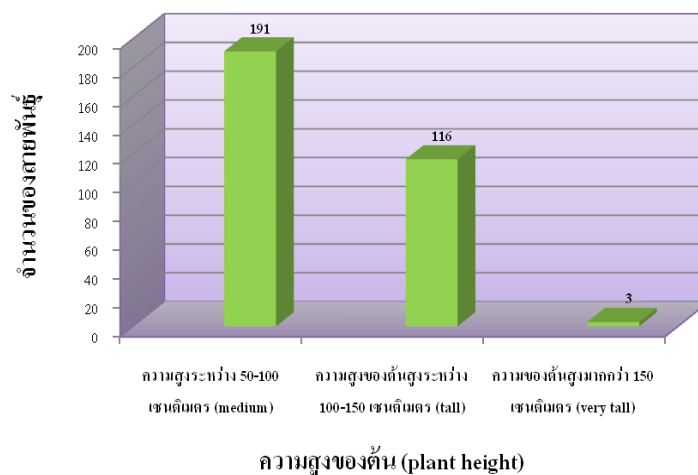
ไหลเป็นส่วนที่เจริญแบบทอดยอดออกมาจากลำต้นเลื้อยไปตามผิวดิน มีข้อปล้องชัดเจน ตามข้อมีรากสามารถแทงลงไปดินเพื่อช่วยยึดลำต้น บริเวณข้อจะมีตาเจริญไปเป็นแขนงยาวขนานไปกับพื้นดิน จะงอรากและลำต้นขึ้นใหม่ได้ จากการจำแนกพันธุ์จากลักษณะของการสร้างไหลพบว่า เหงือกทุกสายพันธุ์สามารถสร้างไหลได้ จำแนกการสร้างไหลได้ 2 ลักษณะ (ภาพที่ 6) ได้แก่ เหงือกที่มีการสร้างไหลเป็นบางส่วน (partly present) พบจำนวน 254 สายพันธุ์ และเป็นเหงือกที่การสร้างไหลมาก (plant with stolons only) จำนวน 56 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 1)



ภาพที่ 6 สายพันธุ์เหงือกที่จำแนกตามลักษณะของการสร้างไหล (stolon formation)

#### 7. ความสูงของต้น (plant height)

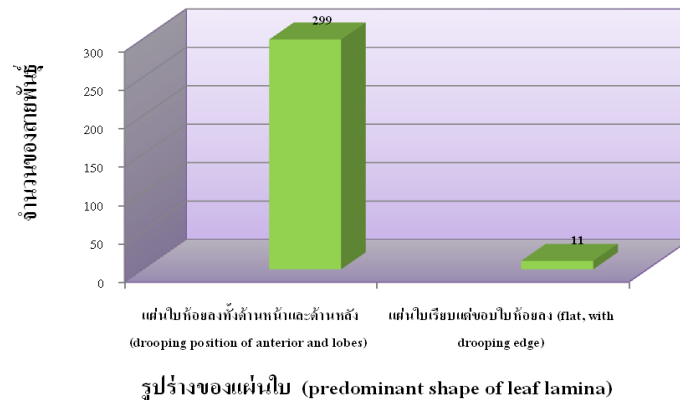
โดยจำแนกพันธุ์จากลักษณะของความสูงของต้น สามารถจำแนกความสูงของต้นได้ 3 ระดับ (ภาพที่ 7) ได้แก่ เหงือกที่มีความสูงของต้นสูงปานกลางมีความสูงระหว่าง 50.00-100.00 เซนติเมตร (medium, 50.00-100.00 cm) จำนวน 191 สายพันธุ์ เหงือกที่มีความสูงของต้นสูงระหว่าง 100.00-150.00 เซนติเมตร (tall, 100.00-150.00 cm) จำนวน 116 สายพันธุ์ และเหงือกที่มีความสูงของต้นสูงมากกว่า 150.00 เซนติเมตร (very tall, >150.00 cm) จำนวน 3 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 1)



ภาพที่ 7 สายพันธุ์เหงือกที่จำแนกตามลักษณะความสูงของต้น (plant height)

### 8. รูปร่างของแผ่นใบ (predominant shape of leaf lamina)

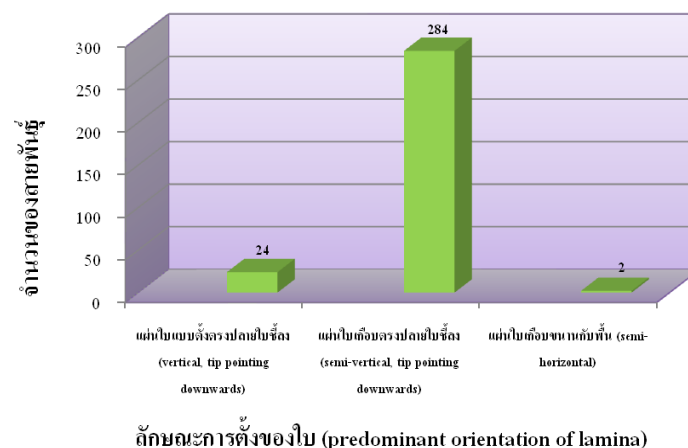
จำแนกพันธุ์จากลักษณะรูปร่าง (shape) ของแผ่นใบ สามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ (ภาพที่ 8) ได้แก่ ฝือกที่มีรูปร่างแผ่นใบห้อยลงทั้งด้านหน้าและด้านหลัง (drooping position of anterior and posterior lobes) จำนวน 299 สายพันธุ์ และแผ่นใบเรียบแต่ขอบใบห้อยลง (flat, with drooping edge) จำนวน 11 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 1; ภาพผนวกที่ 4)



ภาพที่ 8 สายพันธุ์ฝือกที่จำแนกตามลักษณะรูปร่างของแผ่นใบ (predominant shape of leaf lamina)

### 9. ลักษณะการตั้งของใบ (predominant orientation of lamina)

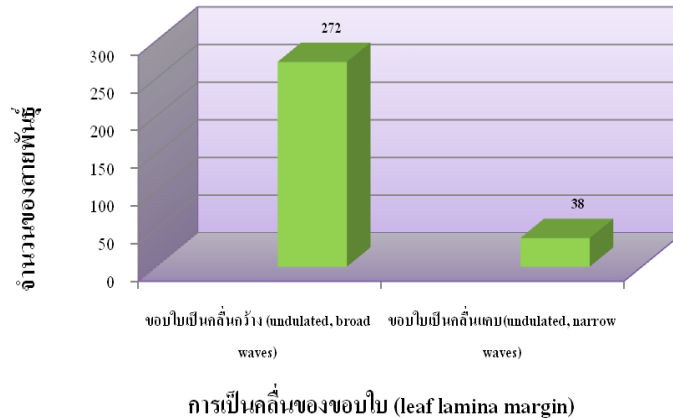
จำแนกพันธุ์จากลักษณะการตั้ง (orientation) ของแผ่นใบ สามารถจำแนกได้ 3 ลักษณะ (ภาพที่ 9) ได้แก่ ฝือกที่มีรูปร่างของแผ่นใบแบบตั้งตรงปลายใบชี้ลง (vertical, tip pointing downwards) จำนวน 24 สายพันธุ์ ฝือกที่มีรูปร่างแผ่นใบเกือบตรงปลายใบชี้ลง (semi-vertical, tip pointing downwards) จำนวน 284 สายพันธุ์ และฝือกที่มีรูปร่างของแผ่นใบเกือบขนานกับพื้น (semi-horizontal) จำนวน 2 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 1; ภาพผนวกที่ 5)



ภาพที่ 9 สายพันธุ์ฝือกที่จำแนกตามลักษณะการตั้งของใบ (predominant orientation of lamina)

## 10. การเป็นคลื่นของขอบใบ (leaf lamina margin)

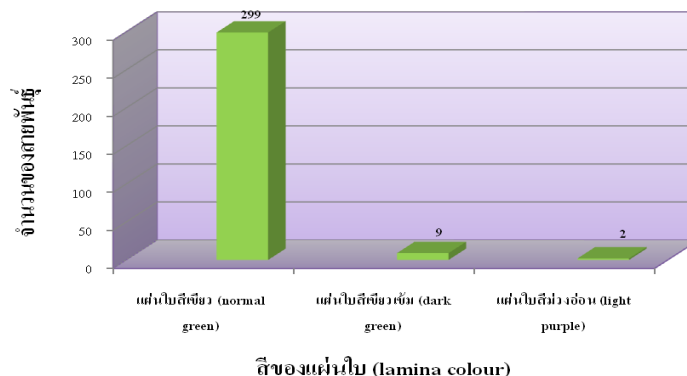
จำแนกพันธุ์จากลักษณะการเป็นคลื่นของขอบใบเฟือก สามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ (ภาพที่ 10) ได้แก่ เฟือกที่มีลักษณะของขอบใบเป็นคลื่นกว้าง (undulated, broad waves) จำนวน 272 สายพันธุ์ และใบเฟือกที่มีลักษณะของขอบใบเป็นคลื่นแคบ(undulated, narrow waves) จำนวน 38 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2; ภาพผนวกที่ 6)



ภาพที่ 10 สายพันธุ์เฟือกที่จำแนกตามลักษณะการเป็นคลื่นของขอบใบ (leaf lamina margin)

## 11. สีของแผ่นใบ (lamina colour)

ทำการจำแนกพันธุ์จากลักษณะของสีแผ่นใบพบว่า เฟือกส่วนใหญ่มีแผ่นใบสีเขียว โดยสามารถจำแนกสีของแผ่นใบได้ 3 สี (ภาพที่ 11) ได้แก่ เฟือกที่มีสีของแผ่นใบสีเขียว (normal green) จำนวน 299 สายพันธุ์ เฟือกที่มีสีของแผ่นใบสีเขียวเข้ม (dark green) จำนวน 9 สายพันธุ์ และเฟือกที่มีสีของแผ่นใบสีม่วงอ่อน (light purple) จำนวน 2 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2; ภาพผนวกที่ 7)



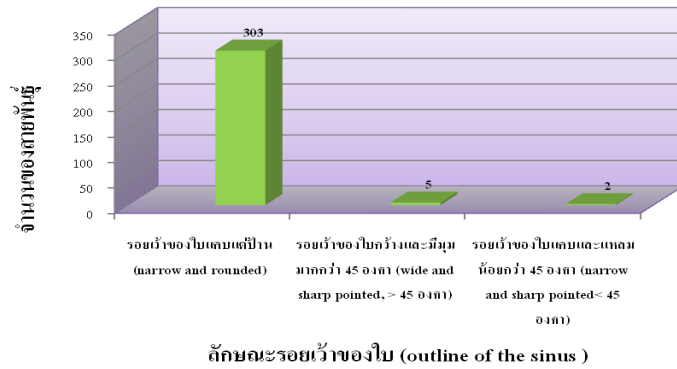
ภาพที่ 11 สายพันธุ์เฟือกที่จำแนกตามลักษณะสีของแผ่นใบ (lamina colour)

## 12. ลักษณะใบต่าง (variegation of lamina)

จากการจำแนกพันธุ์จากลักษณะของใบต่างพบว่า เฟือกที่นำมารวบรวมพันธุ์และจำแนกลักษณะพันธุ์กรรมทุกสายพันธุ์ไม่พบลักษณะของใบต่าง (absent) (ตารางผนวกที่ 2)

13. ลักษณะรอยเว้าของใบ (outline of the sinus )

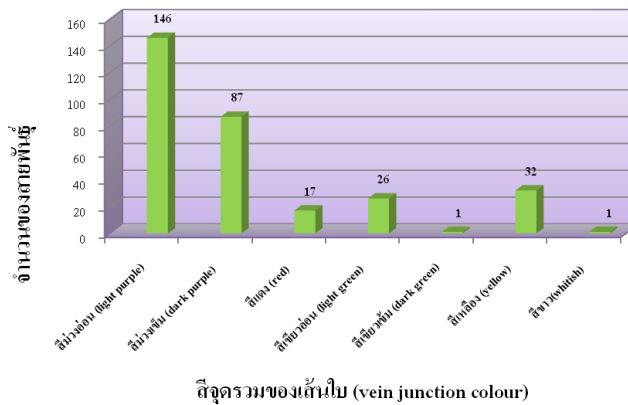
ทำการจำแนกพันธุ์จากลักษณะรอยเว้าของใบ (ภาพที่ 12) พบว่า เพื่อกส่วนใหญ่มีลักษณะรอยเว้าของใบแคบ โดยสามารถจำแนกได้ 3 ลักษณะได้แก่ เพื่อกที่มีลักษณะรอยเว้าของใบแคบแต่ป้าน (narrow and rounded) จำนวน 303 สายพันธุ์ เพื่อกที่มีลักษณะรอยเว้าของใบกว้างและมีมุมมากกว่า 45 องศา (wide and sharp pointed, > 45 องศา) จำนวน 5 สายพันธุ์ และเพื่อกที่มีลักษณะรอยเว้าของใบแคบและแหลมน้อยกว่า 45 องศา (narrow and sharp pointed< 45 องศา) จำนวน 2 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2; ภาพผนวกที่ 8)



ภาพที่ 12 สายพันธุ์เพื่อกที่จำแนกตามลักษณะรอยเว้าของใบ (outline of the sinus )

14. สีจุดรวมของเส้นใบ (vein junction colour)

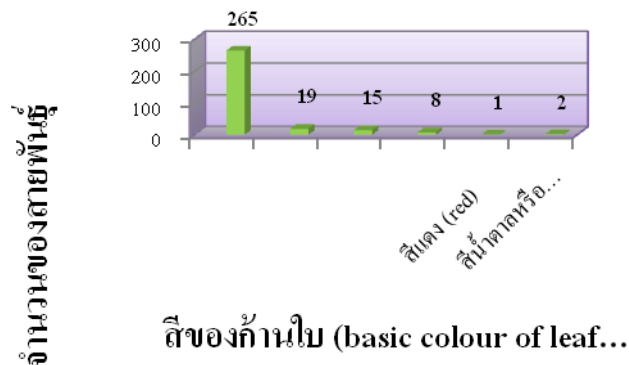
ทำการจำแนกพันธุ์จากลักษณะสีจุดรวม (junction) ของเส้นใบพบว่า เพื่อกส่วนใหญ่มีสีจุดรวมของเส้นใบเป็นสีม่วงอ่อน โดยสามารถจำแนกสีจุดรวมของเส้นใบได้ 7 สี (ภาพที่ 13) ได้แก่ เพื่อกที่มีจุดรวม (junction) ของเส้นใบสีม่วงอ่อน (light purple) จำนวน 146 สายพันธุ์ เพื่อกที่มีจุดรวมของเส้นใบสีม่วงเข้ม (dark purple) จำนวน 87 สายพันธุ์ เพื่อกที่มีจุดรวมของเส้นใบเป็นสีแดง (red) จำนวน 17 สายพันธุ์ เพื่อกที่มีจุดรวมของเส้นใบเป็นสีเขียวอ่อน (light green) จำนวน 26 สายพันธุ์ เพื่อกที่มีจุดรวมของเส้นใบเป็นสีเขียวเข้ม (dark green) จำนวน 1 สายพันธุ์ เพื่อกที่มีจุดรวมของเส้นใบเป็นสีเหลือง (yellow) จำนวน 32 สายพันธุ์ สีขาว (whitish) จำนวน 1 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2; ภาพผนวกที่ 9)



ภาพที่ 13 สายพันธุ์เพื่อกที่จำแนกตามลักษณะสีจุดรวมของเส้นใบ (vein junction colour)

### 15. สีของก้านใบ (basic colour of leaf petiole)

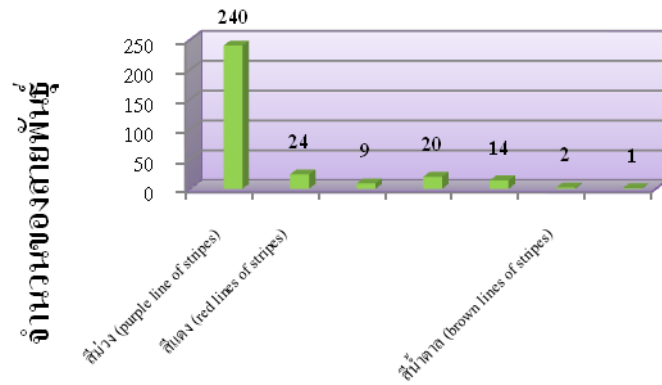
จำแนกพันธุ์จากลักษณะสีของก้านใบ สามารถจำแนกลักษณะสีของก้านใบได้ 6 สี (ภาพที่ 14) ได้แก่ เฝือกที่มีสีของก้านใบเป็นสีเขียวอ่อน (light green) จำนวน 265 สายพันธุ์ สีของก้านใบเป็นสีม่วงอ่อน (light purple) จำนวน 19 สายพันธุ์ สีของก้านใบเป็นสีม่วงเข้ม (dark purple) จำนวน 15 สายพันธุ์ สีของก้านใบเป็นสีเขียวเข้ม (dark green) จำนวน 8 สายพันธุ์ สีของก้านใบเป็นสีแดง (red) จำนวน 1 สายพันธุ์ และสีของก้านใบเป็นสีน้ำตาลหรือม่วงน้ำตาลจำนวน 2 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2; ภาพผนวกที่ 10 และ 11)



ภาพที่ 14 สายพันธุ์เฝือกที่จำแนกตามลักษณะสีของก้านใบ (basic colour of leaf petiole)

### 16. การเกิดสีต่างๆ บนก้านใบ (presence of colour variation on petiole)

ทำการจำแนกพันธุ์จากลักษณะการเกิดสีต่างๆ บนก้านใบ สามารถจำแนกได้ 7 ลักษณะ (ภาพที่ 15) ได้แก่ บนก้านใบมีสีที่แตกต่างเป็นทางสีม่วง (purple line of stripes) จำนวน 240 สายพันธุ์ เฝือกที่มีสีที่แตกต่างบนก้านใบเป็นทางสีแดง (red lines of stripes) จำนวน 24 สายพันธุ์ เฝือกที่มีสีที่แตกต่างบนก้านใบเป็นทางสีเขียวอ่อน (light green lines of stripes) จำนวน 9 สายพันธุ์ เฝือกที่มีสีที่แตกต่างที่ส่วนบนของก้านใบสีเข้มกว่า (upper part is darker) จำนวน 20 สายพันธุ์ ไม่มีสีอื่นบนก้านใบนอกจากสีเขียว (no variations) จำนวน 14 สายพันธุ์ เฝือกที่มีสีที่แตกต่างบนก้านใบเป็นทางสีน้ำตาล จำนวน 2 สายพันธุ์ เฝือกที่มีสีที่แตกต่างบนก้านใบเป็นทางสีเขียวเข้ม (dark green lines or stripes) จำนวน 1 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2)

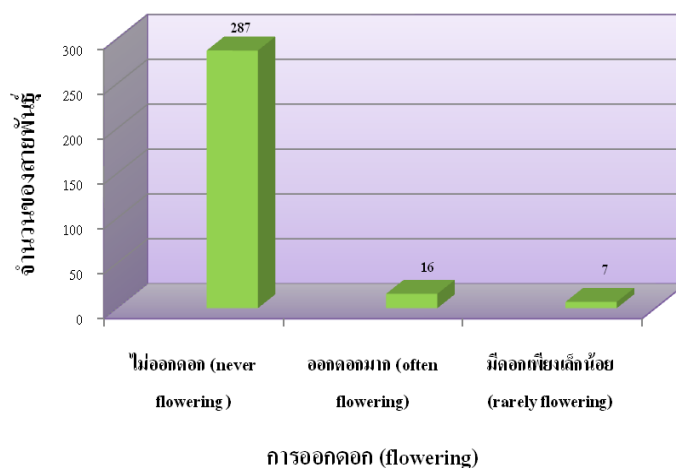


### การเกิดสีต่างๆ บนก้านใบ (presence of...

ภาพที่ 15 สายพันธุ์เฟือกที่จำแนกตามลักษณะการเกิดสีต่างๆ บนก้านใบ (presence of colour variation on petiole)

#### 17. การออกดอก (flowering)

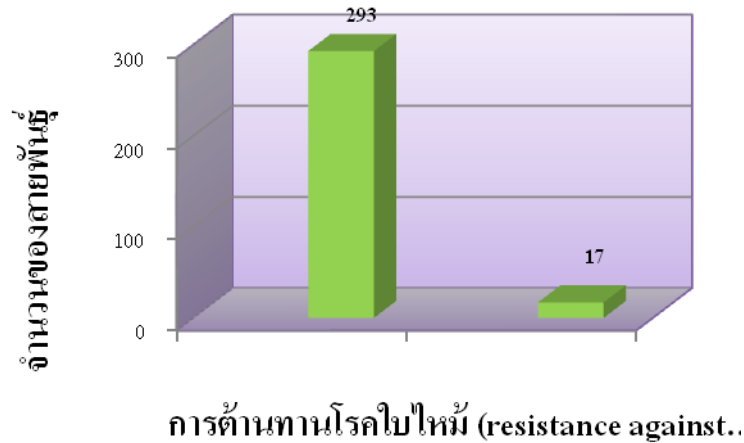
ทำการจำแนกพันธุ์จากลักษณะการออกดอกของเฟือก 3 ลักษณะคือ เฟือกที่ไม่ออกดอก เฟือกที่มีการออกดอกน้อย และเฟือกที่มีการออกดอกมาก และการจำแนกพันธุ์จากลักษณะของการออกดอก สามารถจำแนกลักษณะการออกดอกได้ดังนี้ (ภาพที่ 16) สายพันธุ์ที่ไม่ออกดอกเลยพบจำนวน 287 สายพันธุ์ สายพันธุ์ที่มีการออกดอกมาก (often flowering) พบจำนวน 16 สายพันธุ์ และพบสายพันธุ์ที่มีการออกดอกยากหรือมีดอกเพียงเล็กน้อย (rarely flowering) จำนวน 7 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2) จะเห็นได้ว่าสายพันธุ์เฟือกส่วนใหญ่จะไม่ออกดอกและพบมากในสายพันธุ์ที่รวบรวมได้ในประเทศไทย สำหรับสายพันธุ์เฟือกที่มีการออกดอกมากจะพบได้ในสายพันธุ์ที่รวบรวมมาจากต่างประเทศทั้งหมด



ภาพที่ 16 สายพันธุ์เฟือกที่จำแนกตามลักษณะการออกดอก (flowering)

#### 18. การต้านทานโรคใบไหม้ (resistance against leaf blight)

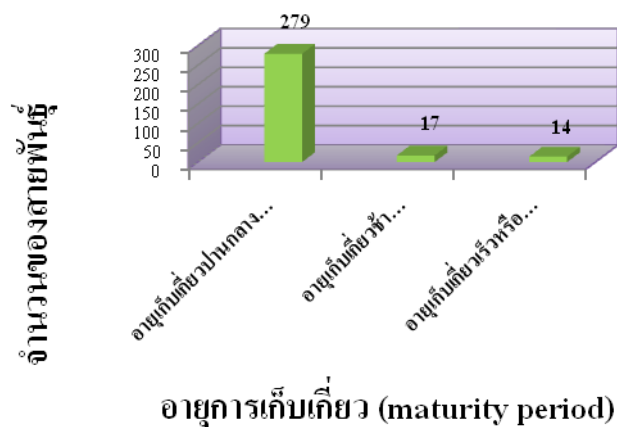
ทำการจำแนกพันธุ์จากลักษณะการเกิดโรคใบไหม้ หรือ โรคใบจุดตาเสือ ที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora colocasiae* สามารถจำแนกลักษณะการต้านทานโรคใบไหม้ได้ 2 ลักษณะ (ภาพที่ 17) พบว่าเผือกส่วนใหญ่อ่อนแอต่อโรคใบไหม้ (susceptible) มีจำนวนถึง 293 สายพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคใบไหม้ พบเผือกที่ทนทานต่อโรคใบไหม้ (tolerant) จำนวน 17 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2) โดยพบว่าเผือกที่ทนทานต่อโรคใบไหม้ส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์ที่รวบรวมมาจากต่างประเทศ



ภาพที่ 17 สายพันธุ์เผือกที่จำแนกตามลักษณะการต้านทานโรคใบไหม้ (resistance against leaf blight)

### 19. อายุการเก็บเกี่ยว (maturity period)

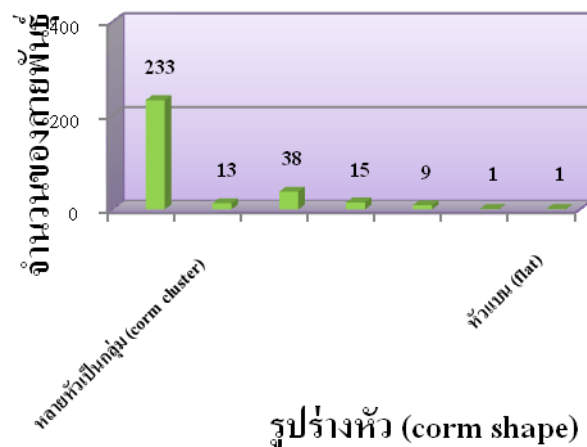
ทำการจำแนกพันธุ์ตามลักษณะของอายุการเก็บเกี่ยว พบว่า สามารถจำแนกอายุการเก็บเกี่ยวได้ 3 ช่วงอายุการเก็บเกี่ยว (ภาพที่ 18) โดยเผือกส่วนใหญ่มีอายุการเก็บเกี่ยวปานกลางประมาณ 6-8 เดือน หรือ เป็นพันธุ์กลาง (intermediate, 6-8 months) พบจำนวน 279 สายพันธุ์ เผือกที่มีอายุเก็บเกี่ยวช้าประมาณ 8-10 เดือน หรือ เป็นพันธุ์หนัก (late, 8-10 months) พบจำนวน 17 สายพันธุ์ และเผือกที่มีอายุเก็บเกี่ยวเร็ว หรือ เป็นพันธุ์เบา (early, 4-6 months) พบจำนวน 14 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2)



ภาพที่ 18 สายพันธุ์เผือกที่จำแนกตามลักษณะอายุการเก็บเกี่ยว (maturity period)

## 20. รูปร่างหัว (corm shape)

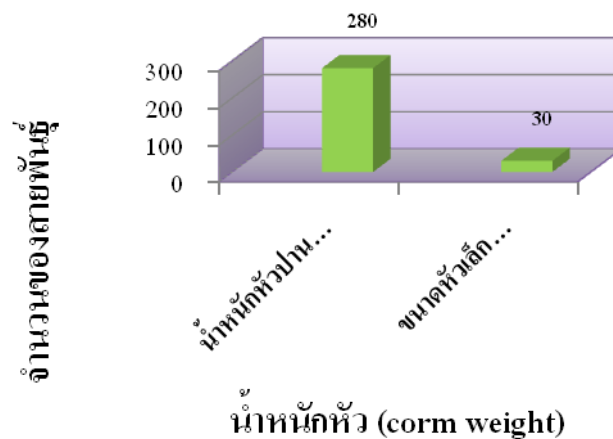
ทำการจำแนกพันธุ์ตามลักษณะรูปร่างของหัวพบว่า สามารถจำแนกลักษณะรูปร่างของหัวได้ 7 ลักษณะ (ภาพที่ 19) ได้แก่ เหงือกที่มีรูปร่างแบบหัวเล็กๆ อยู่ข้างหัวใหญ่ (branched) จำนวน 233 สายพันธุ์ เหงือกที่มีรูปร่างของหัวแบบหลายหัวเป็นกลุ่ม (corm cluster) จำนวน 13 สายพันธุ์ เหงือกที่มีรูปร่างของหัวแบบรูปไข่ไม่มีหัวย่อย (unbranched conical) จำนวน 38 สายพันธุ์ เหงือกที่มีรูปร่างกลมไม่มีหัวย่อย (unbranched round) จำนวน 15 สายพันธุ์ เหงือกที่มีรูปร่างของหัวแบบยาวรีไม่มีหัวย่อย (unbranched elliptical) จำนวน 9 สายพันธุ์ เหงือกที่มีรูปร่างของหัวแบบระฆังคว่ำไม่มีหัวย่อย (unbranched dumb-bell) จำนวน 1 สายพันธุ์ และมีรูปร่างของหัวแบน (flat) จำนวน 1 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2; ภาพผนวกที่ 14, 15, 16, 17, 18, 19 และ 20)



ภาพที่ 19 สายพันธุ์เหือกที่จำแนกตามลักษณะรูปร่างหัว (corm shape)

## 21. น้ำหนักหัว (corm weight at maturity)

ทำการจำแนกพันธุ์ตามน้ำหนักของหัว (ภาพที่ 20) พบว่า เหงือกส่วนใหญ่มีน้ำหนักหัวอยู่ในระดับปานกลาง โดยสามารถจำแนกพันธุ์ตามน้ำหนักของหัวได้ 2 ขนาดได้แก่ เหงือกที่มีขนาดหัวปานกลางน้ำหนักหัวระหว่าง 0.50-2.00 กิโลกรัม (medium, 0.50-2.00 kg.) พบจำนวน 280 สายพันธุ์ และเหือกที่มีขนาดหัวเล็ก น้ำหนักหัวระหว่าง 0.25-0.50 กิโลกรัม (small, 0.25-0.50 kg.) พบจำนวน 30 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2)

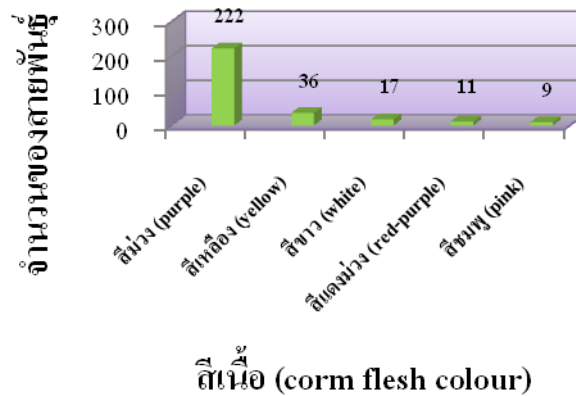




ภาพที่ 20 สายพันธุ์เผือกที่จำแนกตามน้ำหนักหัว (corm weight)

### 22. สีเนื้อ (corm flesh colour)

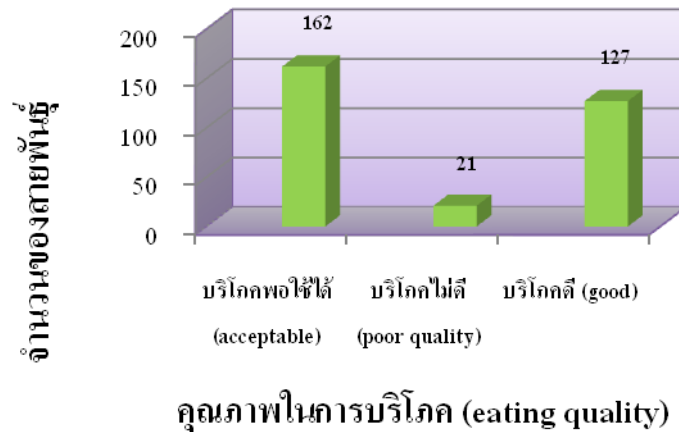
พบว่า สามารถจำแนกพันธุ์ตามลักษณะของสีเนื้อของเผือกได้จำนวน 5 สี โดยเผือกส่วนใหญ่มีเนื้อสีม่วง (ภาพที่ 21) พบเผือกที่มีเนื้อสีม่วง (purple) จำนวน 237 สายพันธุ์ เผือกที่มีเนื้อสีเหลือง (yellow) จำนวน 36 สายพันธุ์ เผือกที่มีเนื้อสีขาว (white) จำนวน 17 สายพันธุ์ เผือกที่มีเนื้อสีแดงม่วง (red-purple) จำนวน 11 สายพันธุ์ และพบเผือกที่มีเนื้อสีชมพู (pink) จำนวน 9 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2; ภาพผนวกที่ 21 และ 22) เผือกที่มีเนื้อสีม่วงจะมีกลิ่นหอมกว่าเผือกที่มีสีเนื้อสีอื่นๆ



ภาพที่ 21 สายพันธุ์เผือกที่จำแนกตามลักษณะสีของเนื้อ (corm flesh colour)

### 23. คุณภาพในการบริโภค (eating quality)

ทำการจำแนกพันธุ์โดยทดสอบจากการรับประทานเนื้อเผือกที่ผ่านการนึ่งสุกแล้ว โดยสังเกตจากความหอม ความหวาน และความร่วนคลุกของเนื้อเผือกพบว่า สามารถจำแนกพันธุ์จากคุณภาพการบริโภคได้ 3 ระดับ (ภาพที่ 22) โดยเผือกทุกสายพันธุ์สามารถบริโภคได้ พบเผือกที่มีคุณภาพในการบริโภคแบบพอใช้ได้ (acceptable) จำนวน 162 สายพันธุ์ เผือกที่มีคุณภาพในการบริโภคไม่ดี (poor quality) จำนวน 21 สายพันธุ์ และพบเผือกที่มีคุณภาพในการบริโภคดี (good) จำนวน 127 สายพันธุ์ (ตารางผนวกที่ 2)



ภาพที่ 22 สายพันธุ์เผือกที่จำแนกตามคุณภาพในการบริโภค (eating quality)

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การรวบรวมพันธุ์และจำแนกลักษณะพันธุกรรม โดยลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของเผือกจากแหล่งต่างๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศในแปลงรวบรวมพันธุ์ (Ex situ) ได้ทำการรวบรวมพันธุ์และจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ไว้ทั้งสิ้น 310 สายพันธุ์ โดยลักษณะประจำพันธุ์ส่วนใหญ่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ซึ่งแสดงถึงฐานพันธุกรรมที่ไม่หลากหลาย สาเหตุเนื่องมาจากเผือกไม่มีการผสมข้ามสายพันธุ์หรือมีการผสมข้ามสายพันธุ์แต่น้อย เผือกในประเทศไทยพบว่าการออกดอกน้อยหรือไม่มีการออกดอกเลย และจากการรวบรวมสายพันธุ์เผือกพบว่ามี 23 สายพันธุ์เท่านั้นที่ออกดอกมากและส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์เผือกที่รวบรวมมาจากต่างประเทศจำนวน 16 สายพันธุ์

ด้านการต้านทานโรคใบไหม้ (resistance against leaf blight) ซึ่งเป็นโรคที่สำคัญของการปลูกเผือก พบว่า สายพันธุ์ส่วนใหญ่ที่รวบรวมได้จากประเทศไทยไม่ต้านทานต่อโรคใบไหม้ มีเพียง 17 สายพันธุ์เท่านั้นที่ต้านทานโรคและเป็นสายพันธุ์ที่มาจากต่างประเทศทั้งสิ้น

ทางด้านผลผลิตพบว่า สายพันธุ์เผือกที่รวบรวมได้จากประเทศไทยจะมีขนาดหัวอยู่ในระดับปานกลางมีน้ำหนักหัวระหว่าง 0.50-2.00 กิโลกรัมต่อหัว สำหรับสายพันธุ์ที่มาจากต่างประเทศจะมีหัวขนาดเล็กกว่าของไทย โดยมีน้ำหนักหัวระหว่าง 0.25-0.50 กิโลกรัมต่อหัว

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การรวบรวมพันธุ์และจำแนกลักษณะพันธุ์กรรม โดยสวนวิทยาของเหือกจากแหล่งต่างๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศในแปลงรวบรวมพันธุ์ (Ex situ) เป็นการสร้างแหล่งพันธุ์กรรมและการอนุรักษ์พันธุ์กรรมเหือกของประเทศไทย และจะเป็นฐานข้อมูลทางพันธุ์กรรมของพันธุ์เหือกในประเทศไทยสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ ทั้งการคัดเลือกพันธุ์ดีเด่นหรือมีศักยภาพทางการค้า (elite lines) พันธุ์เหือกที่ต้านทานโรคและแมลง พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการแปรรูป หรือพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการสกัดสารเพื่อประโยชน์ทางเภสัชกรรม เป็นต้นนอกจากนี้ในปี 2559-2564 มีงานทดลองการประเมินพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของเหือกเพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและการใช้ประโยชน์ของเหือกจากสายพันธุ์ที่รวบรวมไว้จำนวน 310 สายพันธุ์

### เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2556. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช. แหล่งที่มา: [www.doae.go.th](http://www.doae.go.th), 18 เมษายน 2557.
- ทรงพล สมศรี. 2548. แสดงผลเปรียบเทียบพันธุ์ "โครงการการปรับปรุงพันธุ์พืชสวน. แหล่งที่มา: [www.agric-prod.mju.ac.th/web-veg/article/new145.htm](http://www.agric-prod.mju.ac.th/web-veg/article/new145.htm), 18 มีนาคม 2554.
- ทวีทอง หงส์วิวัฒน์. 2545. สารานุกรมผัก. สำนักพิมพ์ แสงแดดจำกัด, กรุงเทพฯ. หน้า 152-153.
- ทวีป หลวงแก้ว. 2555. เอกสารแนะนำการปลูกเหือก. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- ทวีป หลวงแก้ว. 2557. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตเหือก. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร กรมวิชาการเกษตร.
- นิรนาม. 2549. แนวทางร่วยปลูกเหือกหอมพืชเศรษฐกิจ. แหล่งที่มา: [www.dailynews.co.th/dailynews/pages/frontth/popupnews/Default.aspx?Newsid=88010&NewsType=&Template=1](http://www.dailynews.co.th/dailynews/pages/frontth/popupnews/Default.aspx?Newsid=88010&NewsType=&Template=1), 3 มกราคม 2554.
- นรินทร์ พูลเพิ่ม, มาโนช ทองเจียม, ธีรพล วิโรจนะ และจรัส เหล็กผา. 2538. ผลงานฉบับเรื่องเต็ม. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2556. เชื้อพันธุ์กรรมพืช. แหล่งที่มา: [www.nstda.or.th](http://www.nstda.or.th), 18 มีนาคม 2556.
- ไสว พงษ์เก่าและโสภณ สินธุประมา. 2523. การปลูกเหือก. สารานุกรมสำหรับเยาวชน. แหล่งที่มา: <http://guru.sanook.com/encyclopedia>, 3 มกราคม 2555.
- มาลินี พิทักษ์, สมศรี บุญเรือง และรังสิมันต์ สัมฤทธิ์. 2537. การปลูกเหือก. กลุ่มพืชไร่ กองส่งเสริมพืชไร่ กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ. 22 หน้า.
- Food and Agriculture Organization. 1990. Nutrient composition of taro. Available source: [www.taro.wikispaces.com/Nutrient composition of taro](http://www.taro.wikispaces.com/Nutrient%20composition%20of%20taro), march 18, 2013.

International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). 1999. Descriptors for Cowpea. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Via delle Terme di Caracalla, Rome. 29 p.

#### ภาคผนวก

**ตารางผนวกที่ 1** การบันทึกข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของเผือก<sup>1/</sup>

---

**1. ชนิดเชื้อพันธุ์ (germplasm type)**

1. พันธุ์ปลูก (cultivated)

- 
2. พันธุ์ป่า (wild)
  3. ขึ้นตามธรรมชาติ (feral)
  4. เป็นไม้ประดับ (ornamental)
  5. พันธุ์จากการผสม (product of breeding)
  6. พันธุ์จากการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ (product of biotechnology)
  7. ไม่แน่ชัด (undetermined)

## 2. สภาพพื้นที่ปลูก (growing conditions)

1. ที่ขึ้นแฉะมีน้ำท่วม (wetland (flooded))
2. ที่ลุ่มน้ำไม่ท่วม (lowland (not flooded))
3. ปึงธรรมชาติ (natural swanp)
4. ที่เกาะ (atoll)
5. ที่ลาดชัน (slopes)

## 3. ระดับความสูง (altitude)

1. ที่ลุ่ม ระดับต่ำกว่า 50 เมตร (lowlands)
2. สูงปานกลาง ระดับ 500-100 เมตร (mid-elevations)
3. กว่า 1,000 เมตร (high altitude)

## 4. ลักษณะพันทางพฤกษศาสตร์ จำแนกจากการพัฒนาของหัว (botanical variety)

1. หัวใหญ่หัวเดียวอยู่ตรงกลาง (dasheen)
2. หัวเล็กๆ ขนาดใกล้เคียงกัน (eddoe)
3. กึ่งกลาง อยู่ระหว่างสองลักษณะ (intermediate)

## 5. ลักษณะการเจริญเติบโต (growth formation)

1. ก้านใบตรง (erect)
2. กึ่งตรง (semi-erect)
3. กึ่งราบไปกับพื้นที่ (semi-prostrate)
4. ราบไปกับพื้น (prostrate)

## 6. การสร้างไหล (stolon formation)

1. ไม่มี (absent)
2. มีบ้าง (partly present)
3. มีมาก (plant with stolons only)

## 7. ความสูงของต้น (plant height)

1. เตี้ย สูงน้อยกว่า 50.00 เซนติเมตร (dwarf)
  2. สูงปานกลาง 50.00-100.00 เซนติเมตร (medium)
-

## ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

---

3. สูงระหว่าง 100.00-150.00 เซนติเมตร (tall)

4. สูงมาก สูงกว่า 150.00 เซนติเมตร (very tall)

### 8. รูปร่างของแผ่นใบ (predominant shape of leaf lamina)

1. เรียบ (plain flat)

2. ห้อยลงทั้งด้านหน้าและหลัง (drooping position of anterior and posterior lobes)

3. เรียบแต่ขอบใบห้อยลง (flat, with drooping edge)

4. รูปถ้วย (“cup” shaped)

5. รูปร่ม (“umbrella” shaped)

### 9. ลักษณะการตั้งของแผ่นใบ (predominant orientation of lamina)

1. ปลายใบตั้งขึ้น (vertical, tip pointing upwards)

2. เกือบตรงปลายใบชี้ขึ้น (semi-vertical, tip pointing upwards)

3. ตรงปลายใบชี้ลง (vertical, tip pointing downwards)

4. เกือบตรงปลายใบชี้ลง (semi-vertical, tip pointing downwards)

5. ใบเกือบขนานกับพื้น (semi-horizontal)

6. ใบขนานกับพื้น (horizontal)

7. ขนานกับพื้น ขอบใบห้อยลง (horizontal with drooping edge)

### 10. การเป็นคลื่นของขอบใบ (leaf lamina margin)

1. ไม่มีคลื่น (entire)

2. คลื่นใบแคบ (undulated (narrow waves)

3. คลื่นใบกว้าง (undulated (broad waves)

### 11. สีแผ่นใบ (lamina colour)

1. ค่อนข้างขาว (whitish)

2. เหลือง (yellow)

3. เขียว (normal green)

4. เขียวเข้ม (dark green)

5. ม่วงอ่อน (light purple)

6. ม่วงเข้ม (dark purple)

### 12. ลักษณะใบด่าง (variegation of lamina)

1. ไม่มี (absent)

2. มี (present)

### 13. ลักษณะรอยใบเว้าของใบ (outline of the sinus)

1. รอยเว้าแคบแหลม  $< 45^{\circ}$  (narrow and sharp pointed)

2. กว้างแหลม > 45° (wide and sharp pointed)
3. แคบแต่ป้าน (narrow and rounded)

#### ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

4. กว้างแต่ป้าน (broad and rounded)
5. ปลายใบซ้อนกัน (overlapping edges)

#### 14. สีของจุดรวมใบ (vein junction colour)

1. ขาว (whitish)
2. เหลือง (yellow)
3. เขียวอ่อน (light green)
4. เขียวเข้ม (dark green)
5. ม่วงอ่อน (light purple)
6. ม่วงเข้ม (dark purple)
7. แดง (red)
8. ไม่สม่ำเสมอ (colour is not uniform)

#### 15. สีของก้านใบ (basic colour of leaf petiole)

1. เขียวอ่อน (light green)
2. เขียวเข้ม (dark green)
3. แดง (red)
4. ม่วงอ่อน (light purple)
5. ม่วงเข้ม (dark purple)
6. น้ำตาลหรือม่วงน้ำตาล (brown or brown – purple)

#### 16. การเกิดสีต่างๆ บนก้านใบ (presence of colour variations on petiole)

1. ไม่มีสีอื่นบนก้านใบ (no variations)
2. ส่วนบนมีสีเข้มกว่า (upper part is darker)
3. มีทางสีเขียวอ่อน (light green lines or stripes)
4. มีทางสีเขียวเข้ม (dark green lines or stripes)
5. มีทางสีแดง (red lines or stripes)
6. มีทางสีม่วง (purple lines or stripes)
7. มีทางสีน้ำตาล (brown lines or stripes)
8. มีจุดสีเขียวอ่อน (light blotches)

9. มีจุดเขียวเข้ม (dark blotches)

**17. การออกดอก (flowering)**

1. ไม่มี (never flowering)
2. มีน้อย (rarely flowering)
3. มีมาก (often flowering)

**18. การต้านทานโรคใบไหม้ (resistance against leaf blight (TLB))**

1. อ่อนแอมาก (very susceptible)
2. อ่อนแอ (susceptible)
3. ทนทาน (tolerant)
4. ต้านทาน (resistant)

**ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)**

5. ปลอดโรค (immune)

**19. อายุการเก็บเกี่ยว (maturity period)**

1. เร็วมาก อายุน้อยกว่า 4 เดือน (very early)
2. เร็ว อายุ 4-6 เดือน (early)
3. ปานกลาง อายุ 6-8 เดือน (intermediate)
4. ช้า อายุ 8-10 เดือน (late)
5. ช้ามาก อายุ 10 เดือน (very late)

**20. รูปทรงของหัว (corm shape)**

1. กลมไม่มีหัวย่อย (unbranched round)
2. ระฆังคว่ำ (unbranched “dumb-bell”)
3. รูปไข่ (unbranched conical)
4. ยาวรี (unbranched elliptical)
5. ทรงกระบอก (unbranched cylindrical)
6. มีแขนงที่หัว (branched)
7. มีแขนงที่ส่วนบน (branched head)
8. ยาวมาก (extremely elongate)
9. หัวแบน (flat)
10. หลายหัวเป็นกลุ่ม (corm cluster)



**21. น้ำหนักหัว (corm weight at maturity)**

1. เล็กมาก น้ำหนักต่ำกว่า 0.25 กิโลกรัม (very small)
2. เล็ก น้ำหนักระหว่าง 0.25-0.50 กิโลกรัม (small)
3. ปานกลาง น้ำหนักระหว่าง 0.50-2.00 กิโลกรัม (medium)
4. ใหญ่ น้ำหนักระหว่าง 2.00-4.00 กิโลกรัม (large)
5. ใหญ่มาก น้ำหนักมากกว่า 4.00 กิโลกรัม

**22. สีเนื้อ corm flesh colour (of central part)**

1. ขาว (white)
2. เหลือง (yellow)
3. ส้ม (orange)
4. ชมพู (pink)
5. แดง (red)
6. แดงม่วง (red purple)
7. ม่วง (purple)
8. ไม่สม่ำเสมอ (colour is not uniform (with blotches of darker or lighter pigmentation))

**23. คุณภาพการบริโภค (eating quality)**

1. บริโภคไม่ได้ (not edible)
2. คุณภาพไม่ดี (poor quality)

**ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)**

3. พอใช้ได้ (acceptable)
4. คุณภาพดี (good)
5. คุณภาพดีมาก (very good)
6. คุณภาพดีที่สูงสุด (excellent)

หมายเหตุ <sup>1/</sup> ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของเผือกจำนวน 23 ชื่อ (ดัดแปลงจาก IPGRI, 1999)



ภาพผนวกที่ 1 การรวบรวมพันธุ์และจำแนกลักษณะพันธุกรรมของเผือกจากแหล่งต่างๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศในแปลงรวบรวมพันธุ์ (Ex situ)



ภาพผนวกที่ 2 เผือกสายพันธุ์ USA022 จากสหรัฐอเมริกา (ซ้าย) และสายพันธุ์ VIE/KS-4 จากเวียดนาม (ขวา)





ภาพผนวกที่ 3 เฟือกสายพันธุ์ BL/HW12 จากฮาวาย สหรัฐอเมริกา (ซ้าย) และสายพันธุ์ THA001 หรือพันธุ์ พิจิตร1 ของไทย (ขวา)



ภาพผนวกที่ 4 ลักษณะการตั้งของแผ่นใบ (predominant orientation of lamina) แบบตรงปลายชี้ลง (vertical, tip pointing downwards) (ซ้าย) และลักษณะการตั้งของแผ่นใบเกือบตรงปลายชี้ลง (semi-vertical, tip pointing downwards) (ขวา)



ภาพผนวกที่ 5 ลักษณะรูปร่างของแผ่นใบ (predominant shape of leaf lamina) แบบห้อยลงทั้งด้านหน้าและด้านหลัง (drooping position of anterior and posterior lobes)



ภาพผนวกที่ 6 ลักษณะการตั้งของแผ่นใบ (predominant orientation of lamina) แบบตรงปลายชี้ลง (vertical, tip pointing downwards) (ซ้าย) และลักษณะการตั้งของแผ่นใบเกือบตรงปลายชี้ลง (semi-vertical, tip pointing downwards) (ขวา)





ภาพผนวกที่ 7 ลักษณะการเป็นคลื่นของขอบใบ (leaf lamina margin) แบบคลื่นใบแคบ (undulated-narrow waves) (ซ้าย) และลักษณะการเป็นคลื่นของขอบใบแบบคลื่นใบกว้าง (undulated - broad waves) (ขวา)



ภาพผนวกที่ 8 สีแผ่นใบ (lamina colour) แผ่นใบสีเขียวเข้ม (dark green) (ซ้าย) สีแผ่นใบสีเขียว (normal green) (กลาง) และสีแผ่นใบสีม่วงอ่อน (light purple) (ขวา)



ภาพผนวกที่ 9 ลักษณะรอยเว้าของใบ (outline of the sinus) แบบแคบแหลม $<45^{\circ}$  (narrow and sharp pointed) (ซ้าย) แบบกว้างแหลม $>45^{\circ}$  (wide and sharp pointed) (กลาง) และแบบแคบแต่ป้าน (narrow and rounded) (ขวา)



ภาพผนวกที่ 10 สีของจุดรวมของเส้นใบ (vein junction colour) สีขาว (whitish) (ซ้าย) เขียวอ่อน (light) (กลาง) และม่วงอ่อน (light purple) (ขวา)



ภาพผนวกที่ 11 สีของก้านใบ (basic colour) of leaf petiole) สีเขียวอ่อน (light green) (ซ้าย) และสีเขียวเข้ม (dark green) (ขวา)



ภาพผนวกที่ 12 สีของก้านใบ (basic colour) of leaf petiole) สีนํ้าตาลหรือม่วงนํ้าตาล (brown or brown purple) (ซ้าย) สีม่วงเข้ม (dark purple) (กลาง) และ สีแดง (red) (ขวา)





ภาพผนวกที่ 13 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์โดยจำแนกจากการพัฒนาของหัว (botanical variety) ชนิดหัวใหญ่ที่อยู่ตรงกลางต้นแบบหัวเดี่ยวและมีหัวเล็กๆ ล้อมรอบ (dasheen) (ซ้าย) และชนิดหัวเล็กๆ ไม่มีหัวใหญ่อยู่ตรงกลาง (eddoe) (ขวา)



ภาพผนวกที่ 14 ลักษณะหัวเผือกที่มีรูปร่างแบบมีแขนงเล็กๆ ที่ข้างหัวใหญ่ (branched)



ภาพผนวกที่ 15 ลักษณะหัวเผือกที่มีรูปร่างแบบไม่มีแขนง (unbranched)



ภาพผนวกที่ 16 ลักษณะหัวเผือกที่มีรูปร่างแบบรูปไข่ หรือ รูปวงรี (elliptical)



ภาพผนวกที่ 17 ลักษณะหัวเผือกที่มีรูปร่างแบบหลายหัวเป็นกลุ่ม (corm cluster)



ภาพผนวกที่ 18 ลักษณะหัวเผือกที่มีรูปร่างแบบรูปกรวย (conical)





ภาพผนวกที่ 19 ลักษณะหัวเผือกที่มีรูปร่างแบบรูปร่างแบบกลม (round)



ภาพผนวกที่ 20 ลักษณะหัวเผือกที่มีรูปร่างแบบระฆังคว่ำ (dumb-bell)



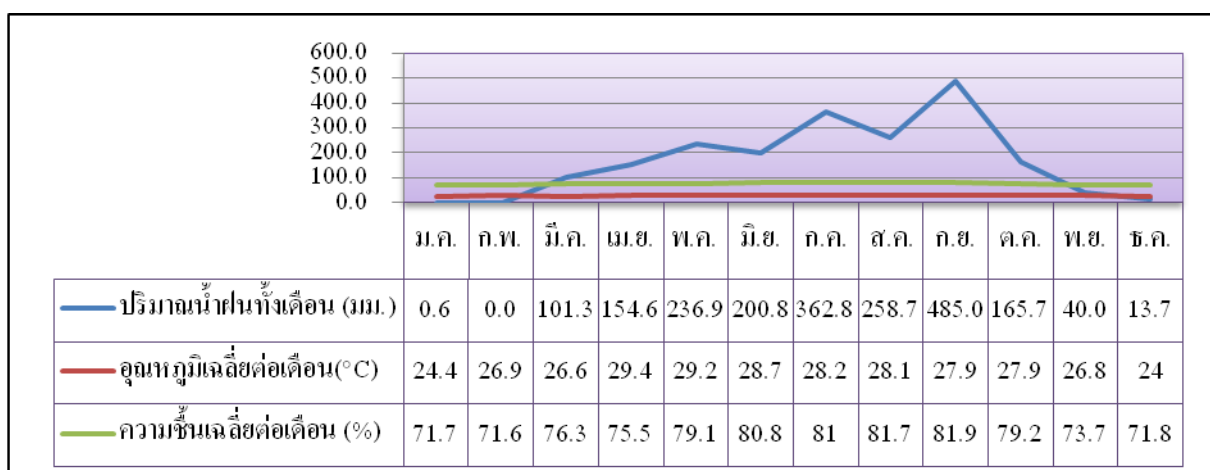
ภาพผนวกที่ 21 ลักษณะสีของเนื้อเผือก (corm flesh colour) เนื้อสีม่วง (purple) (ซ้าย) และเนื้อสีเหลือง (yellow) (ขวา)



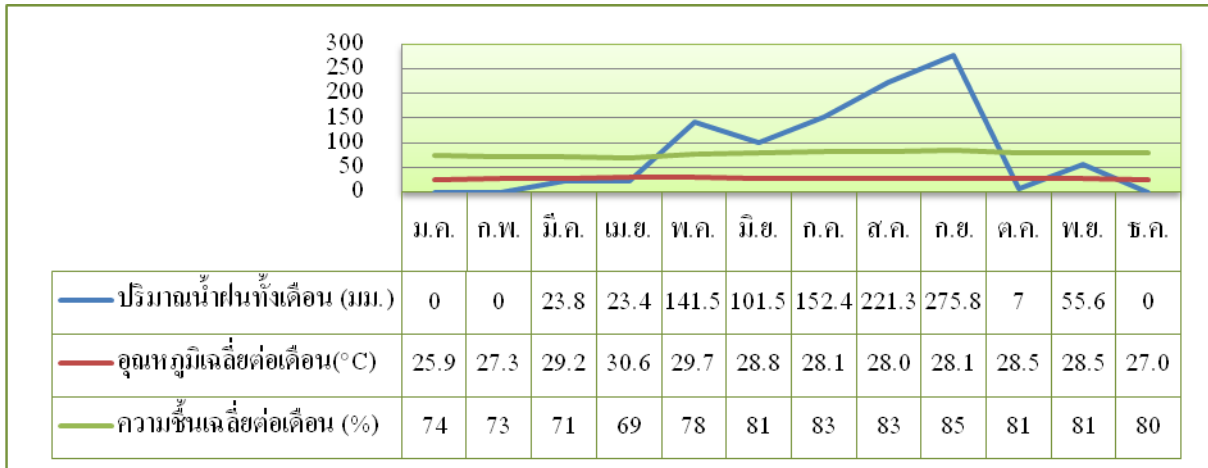
ภาพผนวกที่ 22 ลักษณะสีของเนื้อเผือก (corm flesh colour) เนื้อสีขาว (chay) (ซ้าย) และเนื้อสีแดงม่วง (red-purple) (ขวา)



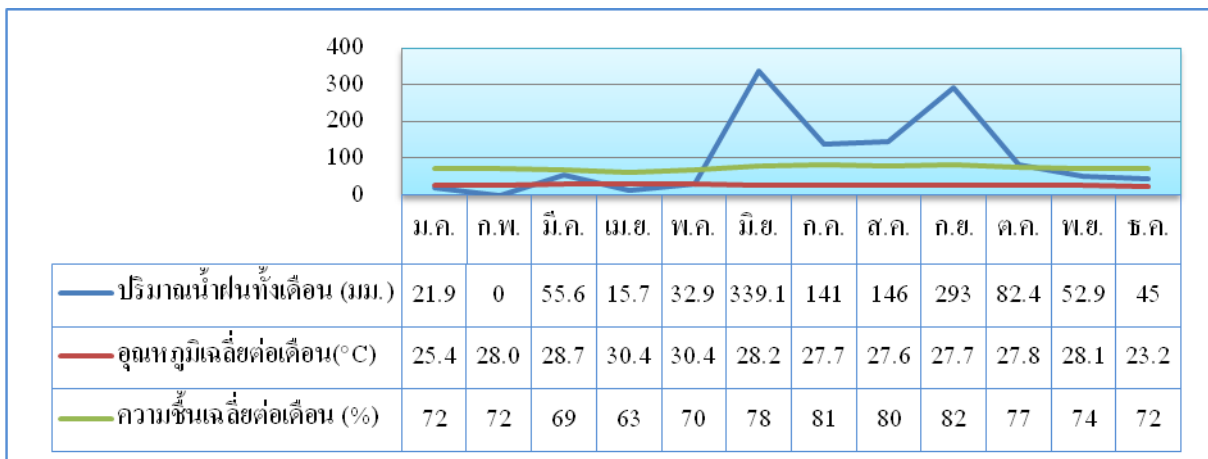
ภาพผนวกที่ 23 ลักษณะสีของเนื้อเผือก (corm flesh colour) เนื้อสีชมพู (pink)



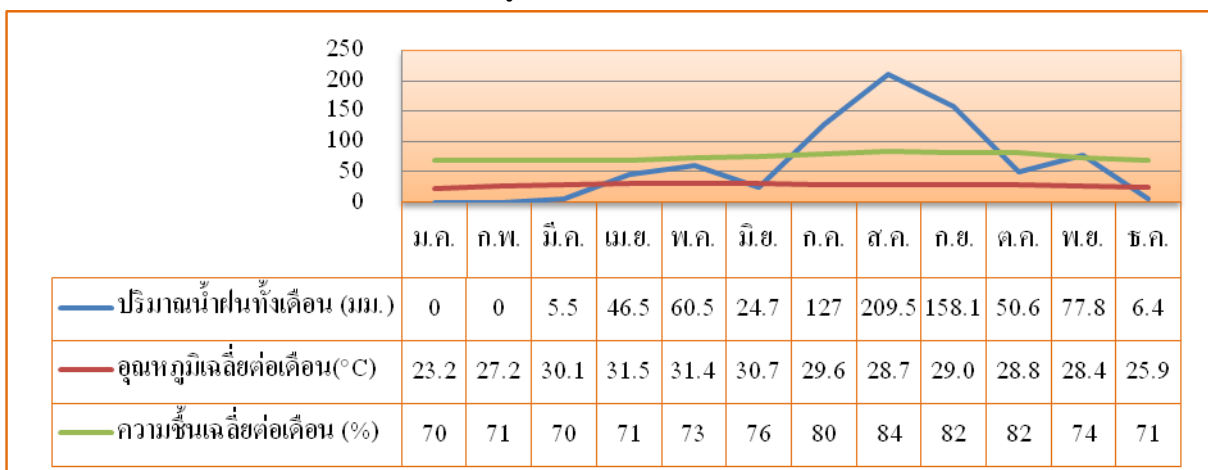
ภาพผนวกที่ 24 อุณหภูมิต่ำสุดต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือน มกราคม - ธันวาคม 2554 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร



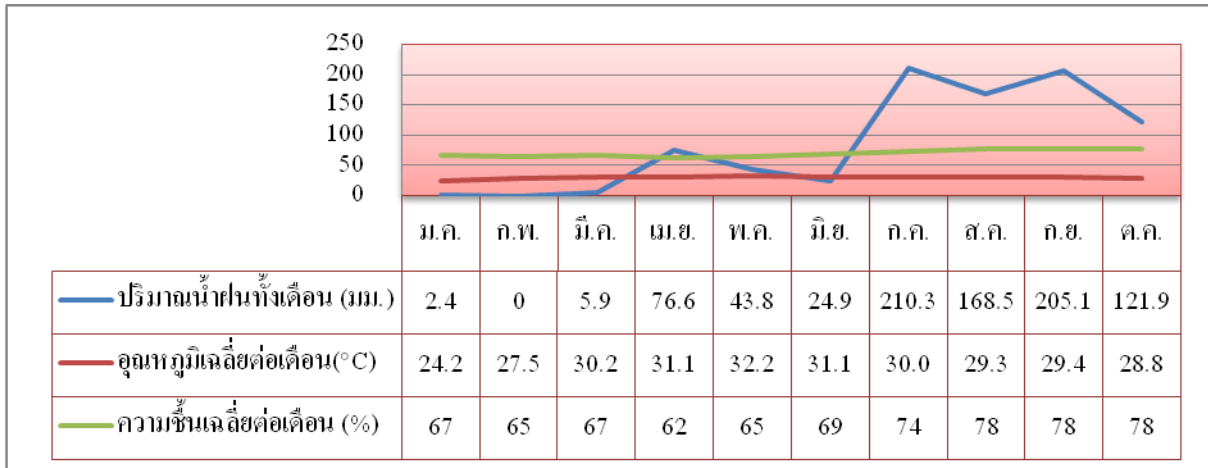
ภาพผนวกที่ 25 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือน มกราคม - ธันวาคม 2555 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร



ภาพผนวกที่ 26 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือน มกราคม - ธันวาคม 2556 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร



ภาพผนวกที่ 27 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือน มกราคม - ธันวาคม 2557 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร



ภาพผนวกที่ 28 อุณหภูมิเฉลี่ยต่อเดือน ความชื้นเฉลี่ยต่อเดือน และปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน ระหว่างเดือน มกราคม – ตุลาคม 2558 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร