

ลักษณะสัณฐานวิทยาของใบมะม่วง 20 สายพันธุ์ Morphological characterization of mango leaf in 20 cultivars

อรพินธุ์ สฤษดีน้ำ^{1,2*} และ วรณอุษา ผาคำ¹
Orapin Saritnum^{1,2*} and Wannausa Phakham¹

¹ สาขาวิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

¹ Program in Horticulture, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chiang Mai 50290

² หน่วยวิจัยการเกษตรและทรัพยากรชีวภาพ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

² Agricultural and Bioresource Research Unit (ABRU), Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chiang Mai 50290

* Corresponding author: orapins343@hotmail.com

Abstract

The morphological characterization of 20 cultivar - mango was studied (3 replications per cultivars) at mango orchard in the Pomology farm, Maejo University, Sansai district, Chiang Mai province. The characteristics of mango leaves, i.e., leaf shape, leaf apex, leaf base and leaf margin were used for comparing mango cultivars. The data in morphological characteristics of mango leaves were recorded and could be used to classified mango cultivars into 6 groups: 1) Kaeo group 2) Khiaosawoey group 3) Namdokmai group 4) Nangklangwan group 5) Okrong group and 6) Round fruit group. These morphological characteristics of mango leaves will be useful for mango selection in breeding program further.

Keyword: mango, morphological characteristics of leaf, cultivar

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของใบมะม่วง 20 สายพันธุ์ (พันธุ์ละ 3 ต้น) ณ แปลงรวบรวมพันธุ์มะม่วงสาขาไม้ผล (บ้านโป่ง) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จากผลการศึกษาพบว่า ลักษณะภายนอกของใบมะม่วงคือ ลักษณะรูปร่างของใบ ปลายใบ ฐานใบ และลักษณะของขอบใบ ถูกนำมาใช้ในการเปรียบเทียบสายพันธุ์มะม่วงโดยสามารถจัดจำแนกลักษณะของใบได้ 6 กลุ่มพันธุ์ คือ 1) กลุ่มแก้ว 2) กลุ่มเขียวสวย 3) กลุ่มน้ำดอกไม้ 4) กลุ่มหนังกกลางวัน 5) กลุ่มอกร่อง และ 6) กลุ่มผลกลม ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของใบจะเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกสายพันธุ์มะม่วงสำหรับงานทางด้านปรับปรุงพันธุ์พืชต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: มะม่วง ลักษณะสัณฐานวิทยาของใบ สายพันธุ์

คำนำ

มะม่วง (*Mangifera indica* L.) จัดเป็นไม้ผลที่อยู่ในวงศ์ Anacardiaceae มีถิ่นกำเนิดอยู่ในเขตร้อนและเขตกึ่งร้อนของภูมิภาคเอเชีย (Khan *et al.*, 2015) และยังถูกจัดให้เป็นราชาแห่งผลไม้ในแถบภูมิภาคเขตร้อนอีกด้วย (Kit and Chandran, 2010) อีกทั้งมะม่วงปลูกง่าย โตเร็ว และยังสามารถนำมารับประทานได้ทั้งผลสุกและผลดิบ (ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว, 2556) ประเทศไทยมะม่วงยังคงเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญของประเทศ โดยนิยมปลูกมากในทั่วทุกภาค (ประเสริฐ, 2548) นอกจากนี้มะม่วงยังจัดเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยมีมูลค่าการส่งออกมะม่วงสดของไทยในปี 2560 ซึ่งมียอดการส่งออกคิดเป็นมูลค่า 1,331.70 ล้านบาท มีอัตราการขยายเพิ่มมากขึ้นจากปี 2559 ถึง 8.83 เปอร์เซ็นต์ จาก 48 ประเทศที่มีการส่งออก และประเทศที่มีการส่งออกมากที่สุดในปี 2560 คือเกาหลีใต้ คิดเป็น 56 เปอร์เซ็นต์ จาก 10 ประเทศ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2560) ดังนั้น งานวิจัยนี้

จึงทำการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของสายพันธุ์มะม่วงจำนวน 20 สายพันธุ์ โดยใช้ลักษณะทางด้านรูปร่างใบและอาศัยเครื่องหมายทางลักษณะสัณฐานวิทยา (morphological marker) ซึ่งเป็นเครื่องหมายที่สามารถนำมาใช้ในการแยกหรือจัดจำแนกความหลากหลายและความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตได้ ด้วยการมองเห็นจากลักษณะภายนอกที่ปรากฏ เช่น ลักษณะใบ ดอก ผล เป็นต้น (อรรรัตน์, 2548)

เครื่องหมายทางลักษณะสัณฐานวิทยา (morphological marker) จัดเป็นเครื่องหมายที่มีความต้องการสูงในด้านของการปรับปรุงพันธุ์พืช เนื่องจากใช้เป็นวิธีในการเปรียบเทียบลักษณะภายนอกหรือลักษณะทางสรีรวิทยาของพืชได้หลากหลายชนิด (สุรินทร์, 2552) และถ้าหากเครื่องหมายชนิดนี้สามารถบ่งบอกถึงความต้องการของนักปรับปรุงพันธุ์ได้ โดยการสังเกตเห็นได้ชัดตา เช่น สามารถบ่งบอกถึงการต้านทานต่อโรคแมลงหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม และการให้ผลผลิตสูง จะถือว่าเป็นข้อได้เปรียบของเครื่องหมายชนิดนี้ เนื่องจากไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการอื่นๆ มา

ตรวจสอบให้ยุ่งยากอีกต่อไป (อรรถรัตน์, 2548) และจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ จะทำการเก็บรวบรวมไว้เป็นฐานข้อมูลทางด้านลักษณะสัณฐานวิทยาของสายพันธุ์มะม่วง เพื่อที่จะนำไปใช้ในงานทางด้านการปรับปรุงพันธุ์มะม่วงต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของใบมะม่วง 20 สายพันธุ์ ณ แปลงรวบรวมพันธุ์มะม่วงสาขาไม้ผล (บ้านโป่ง) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาของใบมะม่วงที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว จำนวน 20 สายพันธุ์ ได้แก่ 1) แก้ว (Kaeo) 2) โชคอนันต์ (Chok Anan) 3) มั่นหอม (Manhom) 4) ทองดำ (Thongdam) 5) เขียวเสวย (Khasawoey) 6) น้ำดอกไม้สีทอง (Namdokmai Sithong) 7) สามปี (Sampi) 8) มหาชนก (Mahacharnok) 9) แขนอ่อน (Khaen On) 10) คาราบาว (Carabao) 11) ตับเป็ด (Tuppet) 12) แดงจักรพรรดิ 1 (Daeng Jakgrapat 1) 13) แดงจักรพรรดิ 2 (Daeng Jakgrapat 2) 14) อกร่องเขียว (Okrong Khiao) 15) สามฤดูมัน (Samruedu Man) 16) สามฤดู (Samruedu) 17) แรด (Raet) 18) เออร์วิน (Irwin) 19) แก้มแดง (Kaemdaeng) และ 20) ตลับนาค (Talapnak) โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 20 สิ่งทดลองทดลองละ 3 ซ้ำ

การเก็บข้อมูลทางลักษณะสัณฐานวิทยาของใบมะม่วง โดยเก็บใบที่อยู่ในระยะที่เจริญเติบโตเต็มที่หรือระยะใบเปสลาดที่อยู่ในอัตราที่ 1 หรือ 2 นับจากปลายยอด (Kit and Chandran, 2010)

เก็บข้อมูลของลักษณะใบ ดังนี้ ลักษณะรูปร่างของใบ ลักษณะปลายใบ ลักษณะฐานใบ และลักษณะของขอบใบมะม่วง โดยเทียบลักษณะของใบมะม่วงที่ปรากฏกับข้อมูลของกรมวิชาการเกษตร และทำการจัดจำแนกกลุ่มสายพันธุ์มะม่วงตามลักษณะสัณฐานวิทยาที่ปรากฏได้จากหนังสือฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์พืช มะม่วง เล่ม 2 ของกรมวิชาการเกษตร (สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ, 2547)

ผลการวิจัยและวิจารณ์

การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของใบมะม่วง จำนวน 20 สายพันธุ์ จัดจำแนกกลุ่มสายพันธุ์มะม่วงได้จากลักษณะรูปร่างใบ ปลายใบ ฐานใบ และลักษณะขอบใบที่ปรากฏได้จากภายนอก พบว่าลักษณะรูปร่างใบมะม่วง สามารถจัดจำแนกได้ 4 รูปแบบ ดังนี้ 1) รูปร่างใบแบบเรียวยาวขนานกัน (linear-oblong) 2) รูปร่างใบแบบขอบขนาน (oblong) 3) รูปร่างใบแบบป้อมกลางใบ (elliptical) และ 4) รูปร่างใบแบบป้อมโคนใบ (lanceolate) (figure 1) ลักษณะปลายใบมะม่วง สามารถจัดจำแนกได้ 3 รูปแบบ ดังนี้ 1) ปลายใบแบบสอบเรียว (attenuate) 2) ปลายใบแบบเรียวแหลม (acuminate) และ 3) ปลายใบแบบแหลม (acute) (figure 2) ลักษณะฐานใบมะม่วง สามารถจัดจำแนกได้ 3 รูปแบบ ดังนี้ 1) ฐานใบแบบแหลม (acute) 2) ฐานใบแบบสอบเรียว (attenuate) และ 3) ฐานใบแบบฐานใบมน (obtuse) (figure 3) และลักษณะขอบใบมะม่วง สามารถจัดจำแนกได้ 2 รูปแบบ ดังนี้ 1) ลักษณะขอบใบแบบขอบใบคลื่น (undulate) และ 2) ลักษณะขอบใบแบบขอบใบเรียบ (entire) (figure 4)



linear-oblong



oblong



elliptical



lanceolate

Figure 1 Characteristics of leaf shape



attenuate



acuminate



acute

Figure 2 Characteristics of leaf apex

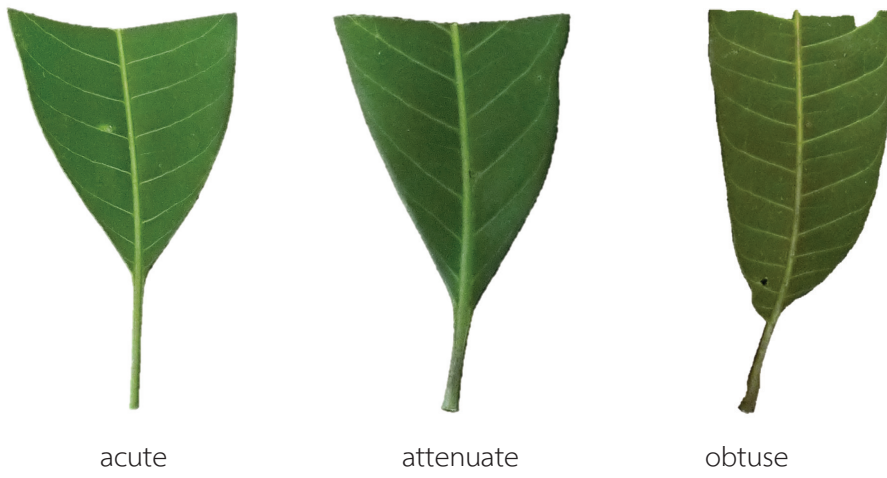


Figure 3 Characteristics of leaf base



Figure 4 Characteristics of leaf margin

Table 1 Comparative morphological characteristics of leaves were classified into 6 groups

Cultivar group of mango		Leaf		
Cultivar	Leaf shape	Leaf apex	Leaf base	Leaf margin
1. Kaeo group				
1.1 Kaeo	Lanceolate	Acuminate	Acute	Undulate
1.2 Manhom	Lanceolate	Acuminate	Acute	Undulate
2. Khiaosawoey group				
2.1 Thongdam	Lanceolate	Attenuate	Acute	Undulate
2.2 Khiaosawoey	Oblong	Attenuate	Attenuate	Entire
3. Namdokmai group				
3.1 Namdokmai Sithong	Lanceolate	Attenuate	Acute	Undulate
4. Nangklangwan group				
4.1 Khaen On	Lanceolate	Attenuate	Acute	Entire
4.2 Irwin	Linear-oblong	Attenuate	Obtuse	Entire
4.3 Mahacharnok	Linear-oblong	Attenuate	Acute	Undulate
5. Okrong group				
5.1 Tuppet	Elliptical	Acuminate	Acute	Undulate
5.2 Daeng Jakgrapat 1	Elliptical	Acuminate	Acute	Entire
5.3 Daeng Jakgrapat 2	Elliptical	Acuminate	Acute	Entire
5.4 Samruedu Man	Elliptical	Acuminate	Acute	Entire
5.5 Samruedu	Elliptical	Acuminate	Acute	Entire
5.6 Carabao	Elliptical	Acute	Acute	Entire
5.7 Okrong Khiao	Lanceolate	Acute	Acute	Entire
5.8 Chok Anan	Lanceolate	Acuminate	Acute	Entire
5.9 Sampi	Lanceolate	Acuminate	Acute	Undulate
5.10 Raet	Lanceolate	Acuminate	Acute	Undulate
5.11 Kaemdaeng	Lanceolate	Acuminate	Acute	Undulate
6. Round fruit group				
6.1 Talapnak	Elliptical	Attenuate	Acute	Entire

นอกจากนี้ในการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของใบมะม่วงที่ได้จากการสังเกตลักษณะรูปร่างใบ ปลายใบ ฐานใบ และลักษณะขอบใบ สามารถจัดจำแนกกลุ่มสายพันธุ์มะม่วงได้ทั้งหมด 6 กลุ่มพันธุ์ คือ 1) กลุ่มแก้ว 2) กลุ่มเขียวสวย 3) กลุ่มน้ำดอกไม้ 4) กลุ่มหนังกกลางวัน 5) กลุ่มอกร่อง และ 6) กลุ่มผลกลม (Table 1)

จากผลการทดลองที่ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะสัณฐานวิทยาของใบมะม่วงจำนวน 20 สายพันธุ์ พบว่า มีความสอดคล้องกันกับการจัดจำแนกตามลักษณะใบมะม่วงของกรมวิชาการเกษตร (สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ, 2547) โดยกรมวิชาการเกษตรจัดจำแนกกลุ่มใบได้จากลักษณะภายนอกที่ปรากฏ นอกจากนี้ในงานวิจัยนี้ยังพบอีกว่าลักษณะของใบมะม่วงในแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันออกไปตามแต่ละสายพันธุ์โดยสังเกตได้จากลักษณะของรูปร่างใบ ปลายใบ ฐานใบ และลักษณะขอบใบ ซึ่งผลที่ได้มีความสอดคล้องกันกับงานวิจัยของ (Khan *et al.*, 2015) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะแผ่นใบ ปลายใบ และลักษณะฐานใบ ดังนั้นการจัดจำแนกสายพันธุ์ตามลักษณะทางสัณฐานวิทยาของใบเพื่อนำมาช่วยในการแยกความแตกต่างของสายพันธุ์มะม่วงจึงถือเป็นการจัดจำแนกตามขั้นพื้นฐาน โดยการสังเกตจากลักษณะที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า อย่างไรก็ตาม วิธีการจัดจำแนกและแยกความแตกต่างของสายพันธุ์มะม่วงตามลักษณะสัณฐานวิทยาของใบอาจไม่สามารถแยกความแตกต่างได้อย่างชัดเจน จึงจำเป็นต้องมีเทคนิคต่างๆ เข้ามาช่วยในการตรวจสอบเพื่อให้เกิดความแม่นยำมากยิ่งขึ้น เช่น งานวิจัยของ Khesin *et al.*, 2016 ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางชีวโมเลกุลของความ

หลากหลายทางจีโนมไทป์ในสายพันธุ์มะม่วง เพื่อช่วยตรวจสอบให้เกิดความชัดเจนของสายพันธุ์มะม่วงมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ลักษณะทางสัณฐานวิทยาจึงเป็นลักษณะที่สามารถนำไปใช้ในการจัดจำแนกตามขั้นพื้นฐาน เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวกต่อการดำเนินงาน

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของใบมะม่วง 20 สายพันธุ์ พบว่า สามารถจัดจำแนกกลุ่มสายพันธุ์มะม่วงจำนวน 20 สายพันธุ์ ด้วยลักษณะสัณฐานวิทยาของใบตามลักษณะรูปร่างใบ ปลายใบ ฐานใบ และขอบใบได้ โดยแบ่งออกเป็น 6 กลุ่มสายพันธุ์ได้แก่ 1) กลุ่มแก้ว 2) กลุ่มเขียวสวย 3) กลุ่มน้ำดอกไม้ 4) กลุ่มหนังกกลางวัน 5) กลุ่มอกร่อง และ 6) กลุ่มผลกลม ซึ่งจากผลการศึกษา ลักษณะสัณฐานวิทยาของสายพันธุ์มะม่วง จะสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เพื่อเป็นฐานข้อมูลในงานทางการปรับปรุงสายพันธุ์มะม่วงต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนให้ใช้สถานที่ในการทำงานวิจัย จากสาขาไม้ผล คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

เอกสารอ้างอิง

- ประเสริฐ ศรีสาธ. 2548. คู่มือการทำสวนมะม่วง. อักษรสยามการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร.
- ศุภนัย เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. 2560. อันดับการส่งออกมะม่วงจากไทย. แหล่งข้อมูล <http://tradereport.moc.go.th/TradeThai.aspx> (06 ธันวาคม 2562).

- ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. 2556. มะม่วง การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่.
- สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ. 2547. ฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์พืช : มะม่วง เล่ม 2. ฝ่ายคุ้มครองพันธุ์พืช กองคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพมหานคร.
- สุรินทร์ ปิยะโชคณากุล. 2552. เครื่องหมายดีเอ็นเอ : จากพื้นฐานสู่การประยุกต์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- อรรรัตน์ มงคลพร. 2548. เครื่องหมายโมเลกุลเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช. จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์, กรุงเทพมหานคร.
- Khan, A., A. Sajid and K. Iqar. 2015. Morphological and molecular characterization and evaluation of mango germplasm: An overview. *Scientia Horticulturae*. 194: 353-366.
- Kheshin, M.A.E., H.A. Sayed and A.M.A. Allatif. 2016. Morphological and Molecular Analysis of Genetic Diversity among Some ‘Sukkary’ Mango (*Mangifera indica* L.) Genotypes. *Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants*. 8(1): 01-10.
- Kit, Y. and S. Chandran. 2010. A simple, rapid and efficient method of isolating DNA from Chokanan mango (*Mangifera indica* L.). *African Journal of Biotechnology*. 9: 36.