

การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของดอกลำไย 5 สายพันธุ์ ในประเทศไทย

วัชรินทร์ จันทวรรณ^{1*} ชีรณัฐ เจริญกิจ¹ พาวิน มะโนชัย¹ และ ยวลี อันพาพรหม²

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของดอกลำไย 5 สายพันธุ์ คือ อีตอ โคฮาล่า เบี้ยวเขียว พวงทอง และสีชมพู ชักนำให้ออกดอกโดยสารโพแทสเซียมคลอไรด์ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2557 พบว่าหลังราดสารลำไยมีระยะเวลาในการแทงช่อดอกเฉลี่ย 49-63.8 วัน และมีระยะเวลาในการบานของดอกเฉลี่ย 26-36.5 วัน จากการศึกษาพบว่าในดอกลำไย 1 ช่อประกอบด้วยดอก 3 ชนิด คือ ดอกเพศผู้ ดอกเพศเมีย และดอกสมบูรณ์เพศ สัดส่วนเพศดอกแตกต่างกันคือ โคฮาล่าเท่ากับ 9.4:1 เบี้ยวเขียวเท่ากับ 7.4:1 พวงทองเท่ากับ 5.5:1 และอีตอ 6.6:1 ส่วนสีชมพูมีสัดส่วนเพศดอกน้อยสุดเท่ากับ 2.7:1 ลำไยทั้ง 5 พันธุ์มีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกจำนวนเท่ากันคือ 5 กลีบ โดยกลีบเลี้ยงมีสีเขียวปนน้ำตาล ส่วนกลีบดอกมีสีขาวนวล เรียงสลับกันอยู่บนฐานรองดอก ขนาดดอกเพศผู้ของอีตอ โคฮาล่า เบี้ยวเขียว และพวงทองไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนสีชมพูมีขนาดดอกเล็กที่สุด ก้านชูเกสรเพศผู้ของอีตอและโคฮาล่ามีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นเบี้ยวเขียว ส่วนพวงทองและสีชมพูมีก้านชูเกสรเพศผู้สั้นที่สุด ขนาดของดอกเพศเมียพันธุ์อีตอ โคฮาล่า และเบี้ยวเขียวมีขนาดใหญ่ที่สุด ส่วนพวงทองและสีชมพูมีขนาดดอกเล็กที่สุด ก้านชูเกสรเพศเมียพบว่าในอีตอและเบี้ยวเขียวมีความยาวที่สุด รองลงมาเป็นโคฮาล่า ส่วนพวงทองและสีชมพูสั้นที่สุด เมื่อพร้อมได้รับการผสมปลายยอดเกสรเพศเมียของโคฮาล่ามีการแยกกว้างที่สุด รองลงมาคือเบี้ยวเขียว ส่วนอีตอ พวงทองและสีชมพูมีการแยกของปลายยอดเกสรเพศเมียน้อยที่สุด ส่วนดอกสมบูรณ์เพศพบในโคฮาล่าเท่านั้นมีเพียง 0.2% ของจำนวนดอกทั้งหมด นอกจากนี้การเปิดของปลายยอดเกสรเพศเมีย และขนาดดอกน่าจะมีผลต่อการติดผลของลำไยที่ชักนำให้ออกดอกในฤดูหนาว

คำสำคัญ: ดอกลำไย ละอองเรณู ปลายยอดเกสรเพศเมีย

¹ สาขาวิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

² สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

*ผู้นิพนธ์ประสานงาน, e-mail: jantawan16@gmail.com

Floral Morphology of Five Longan Cultivars (*Dimocarpus longan* Lour.) in Thailand

Watcharin Jantawan^{1*}, Theeranuch Jaroerkit¹, Pawin Manochai¹
and Yuwalee Unpaprom²

ABSTRACT

This research studied on morphological characteristics of five longan cultivars (E-daw, Kohala, Biewkiew, Phungthong, and Si chompoo cultivars), which were induced to flower using potassium chloride in November 2014. After induction, the longan took an average time of 49-63.8 days to flower, and the flowers bloomed open for 26-36.5 days. From the study, it was observed that an inflorescence had three types of flowers: male, female, and bisexual. The sex ratio (male:female) differed as follows 9.4:1 for Kohara, 7.4:1 for Biewkiew, 5.5:1 for Phungthong, 6.6:1 for E-daw, and 2.7:1 for Si chompoo. All 5 cultivars of longan had equal numbers of sepals and petals, which consisted of 5 each. The sepals were brownish green while the petals were opaque white, and they arranged alternately on the receptacle. The male flowers from the E-daw, Kohala, Biewkiew, and Phungthong did not differ in size, but the Si chompoo had the smallest flowers. The filaments of the E-daw and Kohala were the longest, followed by the Biaokhiao, while the Phungthong and See Chompoo had the shortest filaments. Of the female flowers, those of the E-daw, Kohala, and Biewkiew were the largest, while the flowers from the Phungthong and Si chompoo were the smallest. The E-daw and Biewkiew had the longest styles, followed by the Kohala. The Phungthong and Si chompoo had the shortest styles. When the pistils were receptive to pollen germination, the Kohala had the widest opening in the stigma, followed by the Biaokhiao. The E-daw, Phungthong, and Si chompoo had the smallest stigma openings. Only the Kohala had bisexual flowers, which were only 0.2% of the total number of flowers. This study showed that stigma opening and size of flower might have some effect on longan fruit setting of that was induced to flower in the winter time.

Keywords: longan flower pollen stigma

¹Division of Plant Science, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chiang Mai 50290, Thailand

²Division of Biotechnology, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai 50290, Thailand

*Corresponding author, e-mail: jantawan16@gmail.com

บทนำ

ลำไยเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทยที่มีหลายสายพันธุ์ กรมวิชาการเกษตร [1] รายงานว่าประเทศไทยมีพันธุ์ลำไยอยู่ประมาณ 68 สายพันธุ์ พาวิน มะโนชัย [2] กล่าวถึงลำไยที่พบในประเทศไทยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือลำไยเถาหรือลำไยเครือ และลำไยต้น ลำไยต้นแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือลำไยพื้นเมืองและลำไยกะโหลก ในส่วนของลำไยกะโหลกเป็นลำไยที่นิยมปลูกกันมาก เพราะผลใหญ่ เนื้อหนาและมีรสหวาน มีอยู่ด้วยกันหลายสายพันธุ์ แต่ละพันธุ์มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างกัน เช่น พันธุ์อีดอ เป็นพันธุ์การค้าหลักของประเทศไทยเป็นพันธุ์เบา ออกดอกและเก็บผลก่อนพันธุ์อื่น สามารถจำหน่ายได้ทั้งผลสดและแปรรูปเพราะตลาดต่างประเทศนิยม ส่วนพันธุ์เบี้ยวเขียว พวงทอง และสีชมพู เป็นพันธุ์ที่นิยมรับประทานสดในประเทศ การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของดอกลำไยยังมีน้อยพบว่ามีการศึกษาเฉพาะในพันธุ์อีดอเพียงเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบว่าในการชักนำให้ลำไยพันธุ์อีดอออกดอกโดยสารโพแทสเซียมคลอไรด์ในช่วงเดือนพฤศจิกายนจะทำให้ดอกบานในช่วงเดือนมกราคมซึ่งมีอุณหภูมิต่ำทำให้ลำไยติดผลน้อย พาวิน มะโนชัย [3] กล่าวว่าทำให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์กับต้นลำไยพันธุ์อีดอ เบี้ยวเขียว และโคฮาล่าที่ปลูกในพื้นที่เดียวกันในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน พบว่าลำไยทุกพันธุ์ออกดอกเกือบร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่ลำไยพันธุ์อีดอแทบไม่ติดผล ส่วนพันธุ์เบี้ยวเขียวและโคฮาล่ากลับติดผลดีมาก ซึ่งแต่ละสายพันธุ์มีโครงสร้างของดอกที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของดอกลำไย 5 พันธุ์ คือพันธุ์อีดอ เบี้ยวเขียว พวงทอง สีชมพู และโคฮาล่า โดยข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยาของดอกลำไยเบื้องต้น เช่น การเปิดของปลายยอดเกสรเพศเมีย หรือความยาวของก้านชูเกสรเพศเมียอาจจะเกี่ยวข้องกับการติดผลของลำไยได้

อุปกรณ์และวิธีทดลอง

ศึกษาสัณฐานวิทยาของดอกลำไย 5 พันธุ์ในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกร อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ที่ปลูกด้วยกิ่งตอน อายุ 2 ปี และชักนำให้ออกดอกโดยสารโพแทสเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นของสาร 99.9% อัตราที่ใช้ 10 กรัมต่อพื้นที่ได้ทรงพุ่ม (ต้นละ 10 กรัม) ให้สารในวันที่ 16 พฤศจิกายน 2557 เก็บข้อมูลในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2557-มีนาคม 2558 หลังดอกบานสุ่มเก็บดอกเพศผู้ ดอกเพศเมีย และดอกสมบูรณ์เพศช่อละ 5 ดอก จำนวน 4 ช่อต่อพันธุ์ๆ ละ 4 ต้น นำไปตรวจสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดอกโดยใช้กล้องสเตอริโอ (Stereo microscopes) ที่ติดตั้งกล้องถ่ายภาพ (Nikon SMZ 1000) รายงานผลโดยการบรรยายลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดอกเพศผู้ (staminate flower) ดอกเพศเมีย (pistillate flower) ดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower) รวมถึงการวัดขนาดของดอก ความยาวของก้านชูเกสรเพศเมีย ขนาดความยาวของปลายยอดเกสรเพศเมีย สัดส่วนเพศดอกโดยคิดจากดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียและร้อยละการติดผล และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

ผลการทดลอง

ระยะเวลาในการแทงช่อดอก ช่วงเวลาการบานและระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการบานของดอกลำไย

หลังจากให้สารโปแทสเซียมคลอไรด์ พบว่าระยะเวลาเฉลี่ยในการแทงช่อดอกหลังราดสารแตกต่างกันโดยพบว่า พันธุ์อีดอ พวงทองและลีซมพู มีระยะเวลาในการออกดอกหลังราดสารไม่แตกต่างกันอยู่ในช่วง 56.8-63.8 วัน ส่วนพันธุ์โคฮาล่าใช้ระยะเวลาการออกดอกสั้น เท่ากับ 49.8 วันแต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ลีซมพูและพันธุ์เบี้ยวเขียวเท่ากับ 52.6 และ 56.8 วันตามลำดับ (ตารางที่ 1) ดอกลำไยจะเริ่มบานในช่วงปลายเดือนมกราคมจนถึงปลายเดือนมีนาคม พบว่าดอกลำไย 4 พันธุ์ คือพันธุ์อีดอ โคฮาล่า เบี้ยวเขียว และลีซมพู จะเริ่มบานก่อนคือในช่วงปลายเดือนมกราคมไปจนถึงเดือนมีนาคม ส่วนพันธุ์พวงทองจะบานภายหลังคือเริ่มบานต้นเดือนกุมภาพันธ์ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการบานของดอกแต่ละพันธุ์พบว่าพันธุ์พวงทองใช้ระยะเวลาการบานของดอกนานที่สุด เท่ากับ 36.5 วัน รองลงมาเป็นพันธุ์อีดอและพันธุ์ลีซมพู ใช้ระยะเวลาการบานของดอกเท่ากับ 35.5 วันและ 35 วันตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์โคฮาล่าใช้ระยะเวลาในการบาน 32.2 วัน ส่วนพันธุ์เบี้ยวเขียวใช้ระยะเวลาในการบานสั้นที่สุดคือ 26.0 วัน (ตารางที่ 1) ความยาวของช่อดอก พบว่าพันธุ์โคฮาล่ามีความยาวมากที่สุดเท่ากับ 32.5 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์อีดอ เบี้ยวเขียว พวงทอง และลีซมพูมีความยาวน้อยที่สุดเท่ากับ 19.0 เซนติเมตร 15.3 เซนติเมตร 15 เซนติเมตร และ 17.5 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

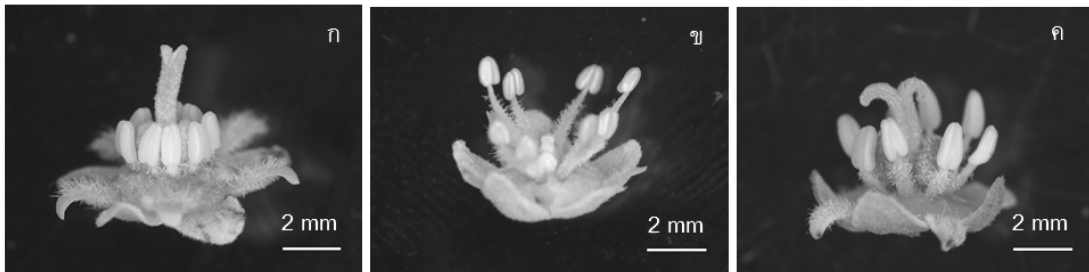
ตารางที่ 1 ระยะเวลาการแทงช่อดอก ช่วงเวลาการบาน ระยะเวลาการบานของดอก และขนาดของช่อดอกลำไย 5 สายพันธุ์

พันธุ์	ระยะเวลาแทงช่อดอก (วัน)	ช่วงเวลาการบานของดอก	ระยะเวลาการบานของดอก (วัน)	ขนาดของช่อดอก (เซนติเมตร)
อีดอ	61.0 ^{ab}	28 ม.ค.-15 มี.ค. 58	35.5 ^b	19.0 ^b
โคฮาล่า	49.8 ^c	26 ม.ค.- 7 มี.ค. 58	32.2 ^c	32.5 ^{a*}
เบี้ยวเขียว	52.6 ^{bc}	27 ม.ค.-15 มี.ค. 58	26.0 ^d	15.3 ^b
พวงทอง	63.8 ^{a*}	4 ก.พ.-15 มี.ค. 58	36.5 ^{a*}	15.0 ^b
ลีซมพู	56.8 ^{abc}	31 ม.ค.-25 มี.ค. 58	35.0 ^b	17.5 ^b
Grand Mean	56.8		33.1	19.8
CV (%)	9.7		1.3	21.6

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการทดสอบ DMRT ที่ระดับ 0.05 ($p < 0.05$)

ชนิดของดอกและสัดส่วนเพศดอกลำไย

ดอกลำไยประกอบด้วย 3 ชนิดด้วยกัน คือ ดอกเพศเมีย (pistillate flower, รูปที่ 1ก) ดอกเพศผู้ (staminate flower, รูปที่ 1ข) และดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower, รูปที่ 1ค) จากการสุ่มตัวอย่างดอกลำไย 5 พันธุ์มาทำการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาภายใต้กล้องสเตอริโอ พบว่าลักษณะของดอกลำไยทั้ง 5 พันธุ์ มีจำนวนกลีบดอกและกลีบเลี้ยงเท่ากัน คือ 5 กลีบ แต่มีขนาดของดอกและองค์ประกอบของดอกที่มีขนาดที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์



รูปที่ 1 ลักษณะของดอกลำไยเพศต่างๆ ดอกเพศเมีย (ก) ดอกเพศผู้ (ข) และ ดอกสมบูรณ์เพศ (ค)
(สเกล = 2 มิลลิเมตร)

สัดส่วนเพศดอกของลำไยทั้ง 5 พันธุ์ โดยคิดจากดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย พบว่า พันธุ์โคฮาล่า มีสัดส่วนเพศดอกเท่ากับ 9.4:1 และพันธุ์เบ็ญจเขียวเท่ากับ 7.4:1 รองลงมาพันธุ์อีดอเท่ากับ 6.6:1 และพันธุ์พวงทองเท่ากับ 5.5:1 ส่วนพันธุ์สีชมพูมีสัดส่วนเพศดอกน้อยที่สุด เท่ากับ 2.7:1 (ตารางที่ 2)

องค์ประกอบของดอกลำไย

ดอกลำไยทั้ง 3 ชนิดคือ ดอกเพศเมีย ดอกเพศผู้ และดอกสมบูรณ์เพศ มีจำนวนกลีบเลี้ยงและจำนวนกลีบดอกไม่แตกต่างกัน ลักษณะของกลีบเลี้ยง มีสีเขียวปนน้ำตาลอยู่ติดกับก้านช่อดอก มีจำนวน 5 กลีบ บริเวณกลีบเลี้ยงมีขนปกคลุม และกลีบดอก (petal) มีสีขาวขุ่น เรียงตัวสลับระหว่างกลีบเลี้ยงมีขนาดที่เล็กกว่ากลีบเลี้ยง

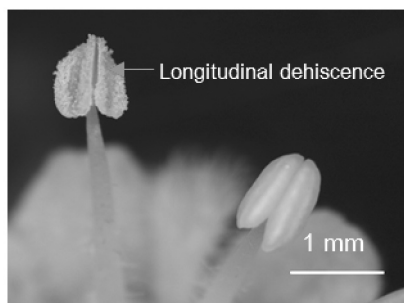
ดอกเพศผู้ พบว่าขนาดของดอกเพศผู้พันธุ์เบ็ญจเขียวมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากที่สุดเท่ากับ 7.7 มิลลิเมตร ส่วนพันธุ์อีดอ โคฮาล่า และพวงทองไม่แตกต่างกันเท่ากับ 6.4 มิลลิเมตร 6.7 มิลลิเมตร และ 6.0 มิลลิเมตร ตามลำดับ แต่พันธุ์สีชมพูมีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของดอกเล็กที่สุดเท่ากับ 4.8 มิลลิเมตร (ตารางที่ 2) พบว่าใน 1 ดอกมีจำนวนเกสรเพศผู้จำนวน 8 อัน และมีอับละอองเรณู 8 อับละอองเรณูไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีลักษณะสีขาวขุ่นหรือสีขาวปนเหลืองภายในมีละอองเรณู (pollen) เมื่อเกสรเพศผู้เจริญเต็มที่ ผนังที่กั้นระหว่างโพรงอับเรณูแต่ละอันจะแตกโดยอับละอองเรณูจะแตกตามความยาวของอับละอองเรณู (longitudinal dehiscence, ภาพ 2) รังไข่ (ovary) และยอดเกสรเพศเมีย ในดอกเพศผู้จะมีรังไข่และยอดเกสรเพศเมีย แต่รังไข่ไม่ทำงานหรือมีลักษณะฝ่อ (รูปที่ 3) ส่วนปลายยอดเกสรเพศเมียจะไม่เปิดหรือแยกออกจากกัน โดยทั่วไปแล้วนักวิชาการทางด้านลำไยจะเรียกดอกนี้ว่าดอกเพศผู้เนื่องจากรังไข่มีขนาดเล็กมากและไม่สามารถทำงานได้ สำหรับก้านชูเกสรเพศผู้ (filament)

พบว่าพันธุ์อีดอและโคฮาล่ามีความยาวมากที่สุดเท่ากับ 2.4 เซนติเมตร และ 2.5 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์เบี้ยวเขี้ยวมีความยาวของก้านชูเกสรเพศผู้เท่ากับ 2.2 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับพันธุ์อีดอ แต่พันธุ์พวงทองและสีชมพูมีความยาวของก้านชูเกสรเพศผู้น้อยที่สุดเท่ากับ 1.6 เซนติเมตร และ 1.3 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

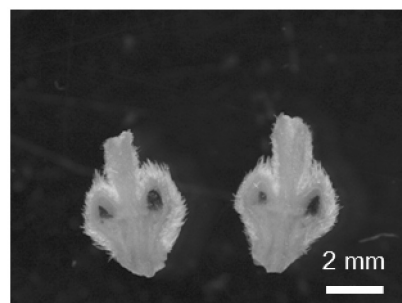
ตารางที่ 2 ลักษณะของดอกเพศผู้ จำนวนอับละอองเรณู ความยาวก้านชูเกสร และสัดส่วนเพศดอกของลำไย 5 สายพันธุ์

พันธุ์	ขนาดดอก (มิลลิเมตร)	ลักษณะเกสรเพศผู้		สัดส่วนเพศดอก (ผู้ : เมีย)
		จำนวนอับละออง เรณู	ความยาวของก้านชูเกสร (มิลลิเมตร)	
อีดอ	6.4 ^b	8.0	2.4 ^{ab}	6.6:1 ^b
โคฮาล่า	6.7 ^b	8.1	2.5 ^{a*}	9.4:1 ^{a*}
เบี้ยวเขี้ยว	7.7 ^{a*}	8.0	2.2 ^b	7.4:1 ^{ab}
พวงทอง	6.0 ^b	8.0	1.6 ^c	5.5:1 ^b
สีชมพู	4.8 ^c	8.0	1.3 ^c	2.7:1 ^d
Grand Mean	6.3	8.0	2.0	6.3
CV (%)	10.1	1.8	12.5	18.5

หมายเหตุ *ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการทดสอบ DMRT ที่ระดับ 0.05 ($p < 0.05$)



รูปที่ 2 ลักษณะการแตกของอับละอองเรณู (สเกล = 1 มิลลิเมตร)



รูปที่ 3 ลักษณะรังไข่ที่ไม่พัฒนาของดอกเพศผู้ (สเกล = 2 มิลลิเมตร)

ดอกเพศเมีย พบว่าขนาดของดอกเพศเมียพันธุ์เบี้ยวเขียวและพันธุ์โคฮาล่ามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากที่สุดเท่ากับ 7.7 มิลลิเมตร และ 6.9 มิลลิเมตร ในขณะที่พันธุ์อีดอมีขนาดดอกเท่ากับ 6.7 มิลลิเมตร แต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์โคฮาล่า ส่วนพันธุ์พวงทองและพันธุ์สีชมพูมีขนาดของดอกที่เล็กที่สุดเท่ากับ 5.4 มิลลิเมตร และ 5.1 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3) อับละอองเรณู มีลักษณะสีขาวขุ่นหรือสีขาวปนเหลือง อับละอองเรณูสั้นไม่มีก้านชูอับละอองเรณู จะเรียงตัวล้อมรอบบริเวณรังไข่ พบว่าอับละอองเรณูของพันธุ์อีดอ โคฮาล่า เบี้ยวเขียวและสีชมพูไม่แตกต่างกันทางสถิติคือมีจำนวนเท่ากับ 8 อับละอองเรณู ส่วนพันธุ์พวงทองมีจำนวนอับละอองเรณูน้อยที่สุดเท่ากับ 7.7 อับละอองเรณูแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์อีดอ เบี้ยวเขียว และสีชมพู (ตารางที่ 3) นอกจากนี้ยังพบว่าอับละอองเรณูของดอกเพศเมียทั้ง 5 พันธุ์ ไม่สามารถสร้างละอองเรณู (pollen grain) ได้ หรือเกิดการเป็นหมัน (staminode) เมื่อรังไข่ได้รับการปฏิสนธิ (fertilization) อับละอองเรณูจะแห้งและหลุดร่วงไป เกสรเพศเมีย (carpel) มี 1 อัน แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือรังไข่ ก้านชูเกสรเพศเมีย และยอดเกสรเพศเมีย เมื่อพร้อมได้รับการปฏิสนธิจะแยกออกจากกันเป็น 2 แฉก (bifurcate) เพื่อรับละอองเรณู

ก้านชูเกสรเพศเมีย พบว่าพันธุ์อีดอ และพันธุ์เบี้ยวเขียวมีความยาวมากที่สุด คือ 10.4 มิลลิเมตร และ 9.7 มิลลิเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือก้านชูเกสรเพศเมียพันธุ์โคฮาล่ามีความยาว 8.7 มิลลิเมตร ส่วนพันธุ์พวงทองและสีชมพูมีความยาวสั้นที่สุดเท่ากับ 6.4 มิลลิเมตร และ 5.8 มิลลิเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 3, รูปที่ 4 ก-จ)

รังไข่ เป็นส่วนที่อยู่ล่างสุดของเกสรเพศเมีย มีลักษณะเป็นกระเปาะประกอบด้วย 2 พู แต่ละพูจะมีช่อง (locule) ซึ่งมีออวูลอยู่ภายใน (รูปที่ 4 ฉ) บริเวณด้านนอกรังไข่จะมีขนปกคลุมจำนวนมาก รังไข่อยู่เหนือวงกลีบ (superior ovary) ทั้ง 5 พันธุ์มีลักษณะเหมือนกัน

ยอดเกสรเพศเมีย เมื่อดอกบานเต็มที่และพร้อมรับการปฏิสนธิ ปลายยอดเกสรเพศเมียจะแยกออกจากกันเป็น 2 แฉก โดยพบว่าพันธุ์โคฮาล่ามีการแยกของปลายยอดเกสรเพศเมียกว้างที่สุดถึง 5.1 มิลลิเมตร รองลงมาคือพันธุ์เบี้ยวเขียวเท่ากับ 3.5 มิลลิเมตร ส่วนพันธุ์อีดอ พวงทอง และสีชมพูมีการแยกของปลายยอดเกสรเพศเมียน้อยที่สุดเท่ากับ 2.0 มิลลิเมตร 2.1 มิลลิเมตร และ 2.3 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

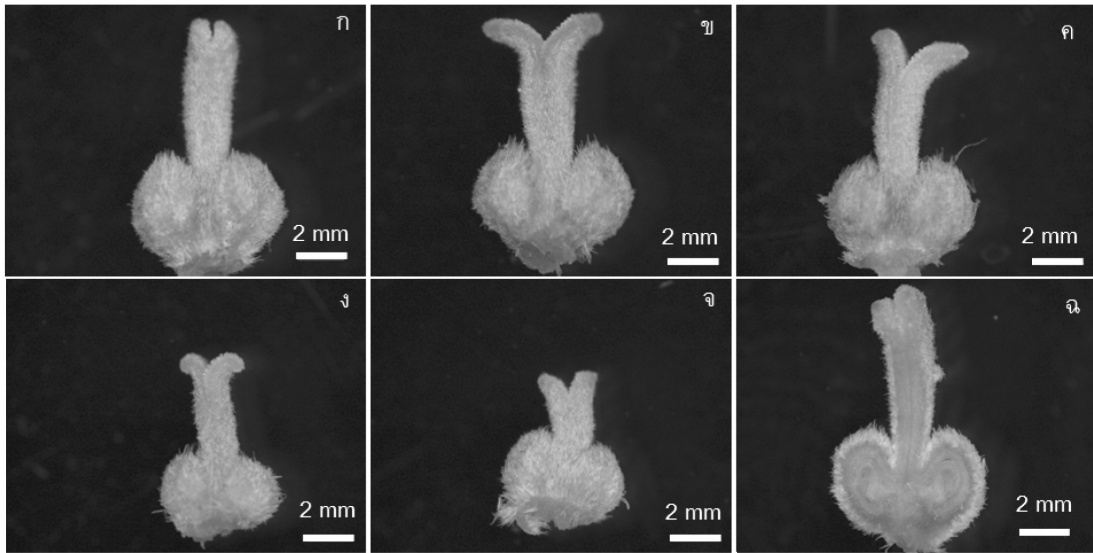
การติดผล (fruit setting) พบว่า พันธุ์โคฮาล่ามีการติดผลมากที่สุดเท่ากับ 35.8 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์เบี้ยวเขียวเท่ากับ 26.1 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีความแตกต่างกับพันธุ์สีชมพูติดผลเท่ากับ 19.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์ อีดอติดผลน้อยที่สุดเท่ากับ 7.6 เปอร์เซ็นต์แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์พวงทอง (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ขนาดของดอกเพศเมีย ลักษณะของเกสรเพศเมีย และการติดผลของลำไย 5 สายพันธุ์

พันธุ์	ขนาดดอก (มิลลิเมตร)	ลักษณะเกสรเพศเมีย			จำนวนดอก สมบูรณ์ เพศต่อช่อ (%)	ติดผล (%)
		จำนวน อับละอองเรณู	ความกว้างของ ปลายยอดเกสร เพศเมีย (มิลลิเมตร)	ความยาวของก้านชู เกสรเพศเมีย (มิลลิเมตร)		
อีดอ	6.7 ^b	8.0 ^{ab}	2.0 ^c	10.4 ^{a*}	ไม่พบ	7.6 ^d
โคฮาล่า	6.9 ^{ab}	8.2 ^{a*}	5.1 ^{a*}	8.7 ^b	5 (0.2)	35.8 ^{a*}
เบี้ยวเขียว	7.7 ^{a*}	8.0 ^{ab}	3.5 ^b	9.7 ^a	ไม่พบ	26.1 ^b
พวงทอง	5.4 ^c	7.7 ^b	2.1 ^c	6.4 ^c	ไม่พบ	14.2 ^{cd}
สีชมพู	5.1 ^c	8.0 ^{ab}	2.3 ^c	5.8 ^c	ไม่พบ	19.3 ^{bc}
Grand Mean	6.3	7.9	3.0	8.2		20.6
CV (%)	10.6	3.6	21.64	9.15		23.12

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการทดสอบ DMRT ที่ระดับ 0.05 ($p < 0.05$)

ดอกสมบูรณ์เพศ เป็นดอกที่มีทั้งเกสรดอกเพศผู้และเกสรดอกเพศเมียอยู่ภายในดอกเดียวกัน โดยพบว่าลำไยทั้ง 5 พันธุ์ พบดอกสมบูรณ์เพศในพันธุ์โคฮาล่า เท่านั้น และมีเพียง 0.2 เปอร์เซ็นต์ หรือ 5 ดอกต่อช่อ โดยมีขนาดของดอกเฉลี่ยเท่ากับ 6.4 มิลลิเมตร ซึ่งประกอบด้วยกลีบเลี้ยง กลีบดอก จำนวน 5 กลีบ มีจำนวนเกสรเพศผู้จำนวน 8 อัน และมีอับละอองเรณู 8 อับละอองเรณู มีเกสรเพศเมีย 1 อัน ก้านชูเกสรเพศผู้มีความยาวเท่ากับ 1.3 มิลลิเมตร มีรังไข่ประกอบด้วย 2 พูเช่นเดียวกับดอกเพศเมีย ก้านชูเกสรเพศเมียมีความยาวเท่ากับ 8.1 มิลลิเมตร และเมื่อพร้อมจะได้รับการผสมจะมีการแยกของปลายยอดเกสรเพศเมียกว้างเท่ากับ 5.5 มิลลิเมตร



รูปที่ 4 ลักษณะองค์ประกอบต่างๆ ของเกสรเพศเมียและการเปิดของปลายยอดเกสรเพศเมียของพันธุ์อีดอ (ก) โคฮาล่า (ข) เบี้ยวเขี้ยว (ค) พวงทอง (ง) สีชมพู (จ) และรังไข่ (ฉ) (สเกล = 2 มิลลิเมตร)

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดอกลำไยทั้ง 5 พันธุ์ พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการบานของดอกแต่ละพันธุ์เฉลี่ย 26.0-36.5 วัน ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของนิพนธ์ สุขวิบูลย์ [4] รายงานว่าระยะเวลาการบานของดอกลำไยเฉลี่ยประมาณ 30-40 วัน นอกจากนี้ดอกเพศผู้มักจะบานก่อนและใช้ระยะเวลาในการบานประมาณ 20-25 วันหลังจากนั้นดอกเพศเมียจะเริ่มบานโดยใช้เวลานานหมดภายใน 7-10 วัน สัตส่วนเพศดอกของลำไย แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสายพันธุ์หรือแม้แต่พันธุ์เดียวกันก็อาจจะมี สัตส่วนที่แตกต่างกันได้ เช่นในการศึกษาครั้งนี้พบว่า สัตส่วนเพศดอกของแต่ละพันธุ์ที่ศึกษามี สัตส่วนต่ำกว่าที่ธีรนุช เจริญกิจ [5] ได้รายงานไว้ว่าจะเนื่องจากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันของปีที่เก็บข้อมูล รวมถึงสภาพความสมบูรณ์ของต้นลำไยด้วย โดยปกติดอกเพศผู้จะมีมากกว่าดอกเพศอื่นขึ้นอยู่กับพันธุ์ และสภาพแวดล้อมในแต่ละปี

องค์ประกอบของดอกลำไย

ลักษณะของดอกเพศผู้ สอดคล้องกับที่พาวัน มะโนชัย [6] รายงานไว้คือมีกลีบเลี้ยง 5 กลีบ กลีบดอก 5 กลีบ บางดอกมีถึง 6 กลีบ ใน 1 ดอกจะมีอับละอองเรณู 8 อับละอองเรณู จากการศึกษาพบว่า ความยาวของก้านชูเกสรเพศผู้ของพันธุ์อีดอใกล้เคียงกับที่นิพนธ์ สุขวิบูลย์ [7] คือก้านชูเกสรเพศผู้มีความยาวสม่ำเสมอคือยาวประมาณ 3-5 มิลลิเมตร แต่การรายงานความยาวของก้านชูเกสรเพศผู้ของพันธุ์ พวงทองและสีชมพูสั้นกว่าของพันธุ์อีดอ ส่วนพันธุ์โคฮาล่า เบี้ยวเขี้ยว ยังไม่เคยมีการรายงานมาก่อน

ลักษณะของดอกเพศเมีย สอดคล้องกับที่เรืองยศ ลาภบุญเรือง [8] รายงานไว้คือ เกสรเพศผู้สั้น มีอับละอองเรณูเรียงตัวล้อมรอบบริเวณรังไข่ ส่วนก้านชูเกสรเพศเมียพบว่า มีความยาวอยู่ระหว่าง 5.8-10.4 มิลลิเมตร ทั้งนี้อาจจะขึ้นอยู่กับลักษณะของพันธุ์ ฤดูกาลและสภาพพื้นที่ปลูกที่แตกต่างกัน โดย

การศึกษาครั้งนี้ศึกษาในพื้นที่ลุ่มของอำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนความกว้างของปลายยอดเกสรเพศเมียพบว่าพันธุ์โคฮาล่าและเบียวเซียมีความกว้างของปลายยอดเกสรเพศเมียเมื่อพร้อมจะได้รับการผสมมากกว่าของพันธุ์อีดอ พวงทอง และสีชมพู ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ยังไม่เคยมีการรายงานไว้

ลักษณะของดอกสมบูรณ์เพศ โดยทั่วไปจะพบดอกสมบูรณ์เพศในลำไยน้อยมาก เช่นอาจจะพบเพียง 1-2 ดอกต่อช่อ การศึกษาครั้งนี้พบดอกสมบูรณ์เพศในพันธุ์โคฮาล่าเท่านั้น และมีเพียง 0.2 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนดอกที่ทำการศึกษา หรือประมาณ 5 ดอกต่อช่อ

สำหรับการติดผล พบว่าการรดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ในเดือนพฤศจิกายนจะทำให้ลำไยพันธุ์อีดอติดผลน้อยกว่าพันธุ์โคฮาล่า การให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน ดอกบานในช่วงเดือนมกราคมซึ่งอุณหภูมิต่ำทำให้ลำไยพันธุ์อีดอติดผลน้อย ซึ่งการติดผลน้อยดังกล่าวอาจจะเกิดจากอุณหภูมิที่ต่ำทำให้ดอกเพศเมียผิดปกติ นอกจากนี้รายงานวิจัยในมะม่วง [9, 10] พบว่าอุณหภูมิต่ำทำให้ดอกเพศเมียผิดปกติ ส่วนพันธุ์โคฮาล่าที่ติดผลได้ดีกว่า อาจเกิดจากเมื่อพร้อมจะได้รับการผสม ปลายยอดเกสรเพศเมียมีการแยกกว้างกว่าพันธุ์อีดอ ทำให้มีพื้นที่รับอละอองเรณูเพื่อที่จะนำไปสู่การปฏิสนธิมากกว่า แต่การเปิดกว้างของปลายยอดเกสรเพศเมียเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งที่สำคัญสำหรับการติดผลของลำไยเพราะพบว่า พันธุ์พวงทองและสีชมพูแม้จะมีขนาดความกว้างของปลายยอดเกสรเพศเมียไม่แตกต่างจากพันธุ์อีดอ แต่มีเปอร์เซ็นต์การติดผลมากกว่าพันธุ์อีดอ ทั้งนี้อาจจะเกิดจากความยาวของก้านชูเกสรเพศเมียที่สั้นกว่า และเมื่อพร้อมจะได้รับการผสมในเวลาใกล้เคียงกัน สังเกตพบว่าปลายยอดเกสรเพศเมียจะเปิดกว้างและมีน้ำหวานบริเวณปลายยอดเกสรเพศเมียมากกว่าพันธุ์อีดอ

สรุป

จากการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของดอกลำไย 5 สายพันธุ์ พบว่า โดยรวมดอกลำไยแต่ละสายพันธุ์มีองค์ประกอบของดอกไม่ต่างกัน แต่มีขนาดดอกที่แตกต่างกัน เมื่อพร้อมได้รับการปฏิสนธิ พันธุ์ที่มีการเปิดของยอดเกสรเพศเมียกว้างที่สุด คือพันธุ์โคฮาล่าจะมีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงกว่าพันธุ์ที่มีการเปิดของยอดเกสรเพศเมียน้อย แต่หากเปรียบเทียบในกลุ่มพันธุ์ที่มีการเปิดของยอดเกสรเพศเมียน้อยจะพบว่าพันธุ์ที่มีก้านชูเกสรเพศเมียสั้นจะมีการติดผลมากกว่าพันธุ์อีดอที่มีก้านชูเกสรเพศเมียยาว จากการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาในครั้งนี้ทำให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมในการชักนำให้ลำไยออกดอกในช่วงเวลาที่มีอุณหภูมิต่ำ

เอกสารอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตร. 2546. ฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์พืช: ลำไย. สำนักงานคุ้มครองพันธุ์พืช. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. หน้า 22-24.
2. พาวิน มะโนชัย. 2543. ลำไย. เชียงใหม่. สิรินาฎการพิมพ์. หน้า 53.
3. พาวิน มะโนชัย. 2556. รายงานความก้าวหน้าโครงการการเปรียบเทียบการผลิตลำไยภายใต้สภาพพื้นที่ลุ่มพื้นที่แล้ง และสภาพอากาศหนาวเย็น. เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว). เชียงใหม่. หน้า 30.

4. นิพัฒน์ สุขวิบูลย์. 2557. เอกสารวิชาการพันธุ์ลำไย. พิมพ์ครั้งที่ 5. เชียงใหม่. ดาราวรรณการพิมพ์. หน้า 14.
5. ธีรบุษ เจริญกิจ. 2559. แม่โจ้ศาสตร์แห่งพันธุ์ลำไย. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่. วนิดาการพิมพ์. หน้า 40.
6. พาวิณ มะโนชัย. 2544. เอกสารการสอนวิชา พส 416 ไม้ผลเขตกึ่งร้อน. เชียงใหม่. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. หน้า 54.
7. นิพัฒน์ สุขวิบูลย์. 2549. ศรีวิทยาส่วนสืบพันธุ์ของลำไย ลิ้นจี่ และมะม่วง. ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 21.
8. เรืองยศ ลาภบุญเรือง. 2531. สัณฐานการงอกและความมีชีวิตหลังการเก็บเกี่ยวของละอองเกสรมะม่วง ลิ้นจี่และลำไย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่.
9. Sukhvibul, N., Whiley, A. W., Smith, M. K., Hetherington, S. E., and Vithanage, V. 1999. Effect of temperature on inflorescence and floral development in four mango (*Mangifera indica* L.) cultivars. *Scientia Horticulturae*. 82(1): 67-84.
10. Huang, J. H., Ma, W. H., Liang, G. L., Zhang, L. Y., Wang, W. X., Cai, Z. J., and Wen, S. X. 2010. Effects of low temperatures on sexual reproduction of 'Tainong 1' mango (*Mangifera indica* L.). *Scientia horticulturae*. 126(2): 109-119.

ได้รับบทความวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2559

ยอมรับตีพิมพ์วันที่ 20 เมษายน 2559

