

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานและกายวิภาควิทยา ของกล้วยบางชนิดในประเทศไทย

A Study on Morphological and Anatomical Characters of Some Bananas in Thailand

ปราศสตร์ เกื้อมณี¹ มาลี ณ นคร¹ กวิทร์ วานิชกุล² และวีระชัย ณ นคร³

Prasart Kermanee, Malee Nanakorn, Kawit Wanichkul, and Weerachai Nanakorn

ABSTRACT

Five species of wild and cultivated bananas were collected for a comparative study on their morphologic^a and anatomical characters. There are Bua-chompoo (*Musa rosea* Jack), Roi wee (*Musa chiliocarpa* Back.), Pha (*Musa superba* Roxb.), Lepmue nag (*Musa spientum* Linn.) and Tani kab dum (*Musa balbisiana* colla). Wild species were brought to grow and investigated at the Department of Botany, Kasetsart University and cultivated species were obtained from the Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, at Nakhon Pathom. Morphological characters were mainly based on pseudostem, leaf, and inflorescence while the anatomical studied were focused on cross section of leaves, pollen grains and stomata.

Key words: banana, morphological, anatomical

บทคัดย่อ

ได้ทำการเก็บตัวอย่างและศึกษากล้วยที่พบในประเทศไทยจำนวน 5 ชนิด ทั้งชนิดพันธุ์ป่าและพันธุ์พื้นบ้าน ได้แก่ กล้วยบัวชมพู ร้อยหวี ผา เล็บมีอนาง และกล้วยตานีกาบดำ โดยนำมาปลูกที่ภาควิชาพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ส่วนกล้วย

พันธุ์พื้นบ้านที่ใช้ศึกษาเพิ่มเติมจากแปลงรวบรวมพันธุ์กล้วย ของภาควิชาพืชสวน วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ที่ทำการศึกษาได้แก่ลักษณะของลำต้น ใบ ช่อดอก ลักษณะกายวิภาคที่ศึกษา ได้แก่ ลักษณะภายในใบตัดตามขวาง ลักษณะละอองเรณู และขนาดและจำนวนปากใบ

¹ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Department of Botany, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

² ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

³ องค์การสวนพฤกษศาสตร์ สำนักนายกรัฐมนตรี กทม.

The Botanical Garden Organization, Prime Minister's Office, Bangkok 10300, Thailand.

คำนำ

การศึกษาลักษณะของกล้วยเพื่อการจัดจำแนกชนิดพันธุ์กล้วยในประเทศ ได้มีผู้ทำการศึกษาไว้บ้างแล้วเช่น ชาลี (2524) ประวิติ (2526) และ Silayoi and Babpraserth (1983) และได้มีรายงานว่า ลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางลักษณะมีความชัดเจน สามารถนำไปใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการจำแนกชนิดกล้วยได้ เช่น สี จุดประของลำต้น ใบที่ลำต้น สีกาบปลี ส่วนลักษณะทางกายวิภาคนั้นยังไม่มีรายงานละเอียดของชนิดพันธุ์ที่มีอยู่ในประเทศไทย ดังนั้นการศึกษา ครั้งนี้ นอกจากจะพิจารณาลักษณะทางสัณฐานวิทยาแล้ว ยังได้ศึกษาถึงลักษณะทางกายวิภาคหลายลักษณะอีกด้วย เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการจำแนกพันธุ์กล้วยในประเทศไทยต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

รวบรวมพันธุ์กล้วยต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการศึกษาไว้ที่ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และอีกส่วนหนึ่งได้จากแปลงรวบรวมพันธุ์กล้วย ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน กล้วยที่ศึกษามี 5 ชนิดด้วยกันคือ กล้วยบัวชมพู ร้อยหวี ผา เล็บมือนาง และตานีกาบดำ ลักษณะที่ศึกษาได้แก่

1. ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ ลักษณะของใบ ลำต้น ราก ช่อดอก รายละเอียดดังแสดงใน Table 1 สำหรับสีของกาบปลี ใช้เทียบจากสมุดเทียบสีของ Royal Society of Horticulture

2. ลักษณะทางกายวิภาควิทยา

2.1 ใบ เก็บตัวอย่างใบที่ 3 จากยอด ซึ่งเป็นใบที่เติบโตเต็มที่แล้ว นำมาผ่านขั้นตอนการทำสไลด์ถาวร โดยวิธีของ Johansen (1940) ทำการศึกษา 3 ตำแหน่งคือ บริเวณห่างจากปลายใบประมาณ 10

ซม. บริเวณกลางใบ และบริเวณที่ห่างจากโคนใบ ประมาณ 10 ซม. ศึกษาลักษณะภายในของใบ วัดความหนาของใบและทำการลอกผิวใบด้านล่างบริเวณที่ใกล้เคียงกับที่ศึกษาโครงสร้างภายใน โดยใช้มีดขูดเอาเยื่อออก นำไปศึกษาดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ เพื่อนับจำนวนปากใบ วัดความยาวของปากใบ และบันทึกไว้

2.2 เรณู เก็บรวบรวมเรณูจากดอกตัวผู้ นำมาดองน้ำออกด้วยวิธีของ Erdtman (1969) และวัดขนาดด้วยไมโครมิเตอร์ ศึกษาลักษณะ และบันทึกภาพด้วยกล้อง scanning electron microscope

ผล

1. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของลำต้น ใบ ช่อดอก

กล้วยบัว มีแกนช่อดอกตั้ง กาบปลีมีสีชมพู เส้นกลางใบด้านท้องใบมีสีชมพู รูปร่างใบเป็นแบบยาวรี (elliptic) ปลายใบตัดหรือมน

กล้วยผา มีแกนช่อดอกตั้ง ปลายกาบปลีมน ใบมีสีเขียว มีใบที่กาบปลีและลำต้นมาก ทุกส่วนมีน้ำยางสีเหลืองเข้ม ในแต่ละปีอาจให้ดอกได้มากกว่า 1 ครั้ง รูปร่างใบเป็นแบบ รูปไข่ขอบขนาน (ovate-oblong) ปลายใบสอบแหลม

กล้วยร้อยหวี มีแกนช่อดอกโค้งลง ที่ยาวมาก บางครั้งโค้งลงจนถึงพื้นดิน มีจำนวนหวีมากกว่า 50 หวีต่อเครือ เส้นกลางใบด้านท้องใบมีสีชมพู รูปร่างใบเป็นแบบ ยาวรี (elliptic) ปลายใบตัดหรือมน

กล้วยเล็บมือนาง มีแกนช่อดอกโค้งลง ปลายกาบปลีมนและม้วนขึ้น ก้านเครือมีขนมากเส้นกลางใบด้านท้องใบมีสีชมพูอมน้ำตาล กาบลำต้นด้านในมีสีชมพู รูปร่างใบเป็นแบบขอบขนาน (oblong) ปลายใบตัดหรือมน

กล้วยตานีกาบดำ มีแกนช่อดอกโค้งลง ปลีมีใบค่อนข้างมาก กาบลำต้นด้านนอกมีสีดำ มีใบค่อนข้างมาก โคนก้านใบมีขอบตั้งตรง ไม่มีปีก รูปร่างใบ

เป็นแบบขอบขนาน (oblong) ปลายใบตัดหรือมน

ลักษณะของลำต้น ใบ ช่อดอกและปลี ของกล้วยทั้ง 5 ชนิด แสดงใน Table 1

2. ลักษณะทางกายวิภาค

2.1 ใบ

โครงสร้างภายในใบของกล้วยทุกชนิด ที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบ มีลักษณะที่คล้ายกัน (Figure 1) ประกอบด้วยเนื้อเยื่อชั้นต่าง ๆ ดังนี้

Epidermis มีชั้นเดียว ประกอบด้วยเซลล์ขนาดเล็ก ด้านนอกมี cutin เคลือบอยู่เล็กน้อย มีปากใบอยู่ทั้งด้านบนและด้านล่างของแผ่นใบ (amphistomatic type) มีเซลล์คุมอยู่ในระดับเดียวกับเซลล์ผิว ปากใบจึงมีลักษณะเป็นแบบ typical stomata (Figure 2)

สำหรับจำนวนปากใบที่ผิวใบด้านล่าง พบว่ากล้วยเล็บมือนางมีจำนวนมากที่สุดถึง 405.4 ต่อตารางมิลลิเมตร และกล้วยร้อยหวีมีน้อยที่สุดเพียง 151.8 ต่อตารางมิลลิเมตร (Table 2) ส่วนขนาดของปากใบ ในกล้วยทั้ง 5 ชนิดนั้นใกล้เคียงกัน (Table 2)

Hypodermis เป็นเนื้อเยื่อที่อยู่ถัดชั้น epidermis เข้าไป มี 1-2 ชั้น เซลล์มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ทำหน้าที่เก็บสะสมน้ำ (water storage tissue)

Palisade parenchyma ประกอบด้วยเซลล์รูปร่างยาว เรียงตัวในแนวตั้ง มี 2-4 ชั้น ภายในมีคลอโรพลาสต์หนาแน่น บางเซลล์มีการสะสมน้ำไว้ด้วย

Spongy parenchyma ประกอบด้วยเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอนเรียงตัวกันอย่างหลวม ๆ ในชั้นนี้มีช่องอากาศ (air space) ขนาดใหญ่ เรียงตัวสลับ

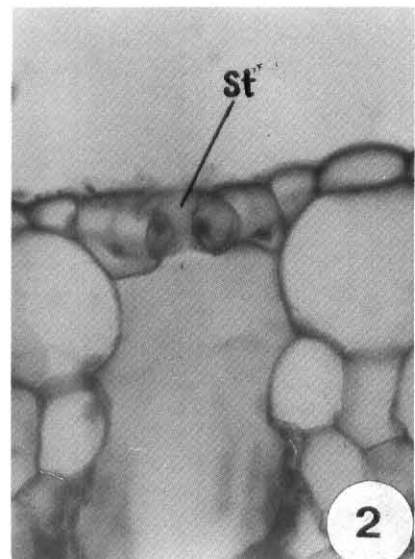
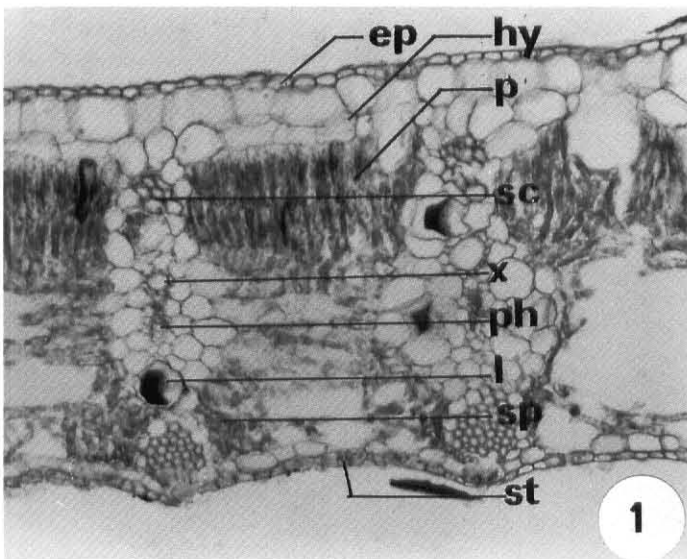


Figure 1 Leaf cross section showing cells arrangement, x 33.

Figure 2 Indicates typical stomata, x 130.

ep = epidermis, hy = hypodermis, l = laticifer, p = palisade,

ph = phloem, sc = sclerenchyma, sp = spongy tissue, st = stomata, xy = xylem

กันกับกลุ่มท่อลำเลียง (vascular tissue)

Vascular tissue เป็นเนื้อเยื่อกลุ่มท่อลำเลียง ประกอบด้วย ไซเลม (xylem) อยู่ทางด้านบน (adaxial) และมีโฟลเอ็ม (phloem) อยู่ทางด้านล่าง (abaxial) ทั้งไซเลมและโฟลเอ็มล้อมรอบด้วยเซลล์พาเร็นไคมา ซึ่งพบท่อน้ำยาง (laticifer) แทรกอยู่ทั่วไป ทั้งด้านบนและด้านล่างของกลุ่มท่อลำเลียงนี้ จะพบกลุ่มเนื้อ

เยื่อสเคลอเรนไคมา (sclerenchyma) อยู่ทั้งสองด้าน

2.2 ก้านใบ

บริเวณก้านใบประกอบด้วยเซลล์ผิวชั้นเดียว ประกอบด้วยเซลล์ขนาดเล็ก ได้เซลล์ผิวชั้นบนเป็นเนื้อเยื่อ hypodermis มี 3-4 ชั้น เซลล์มีผนังบาง ขนาดใหญ่กว่าเซลล์ผิว ทำหน้าที่เก็บสะสมน้ำ ถัดเข้าไปเป็นช่องอากาศขนาดใหญ่ที่เรียงตัวอย่างมีระเบียบ

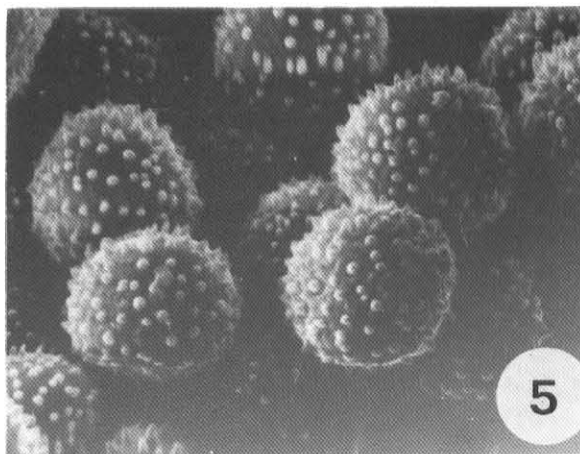
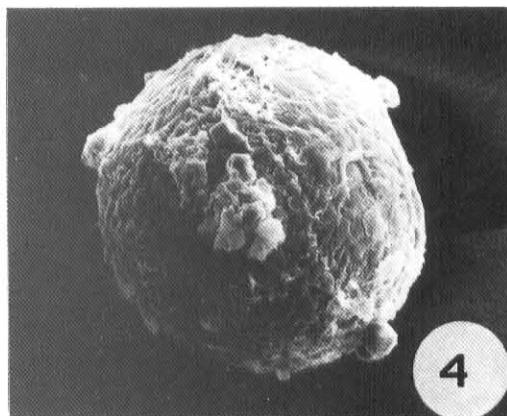
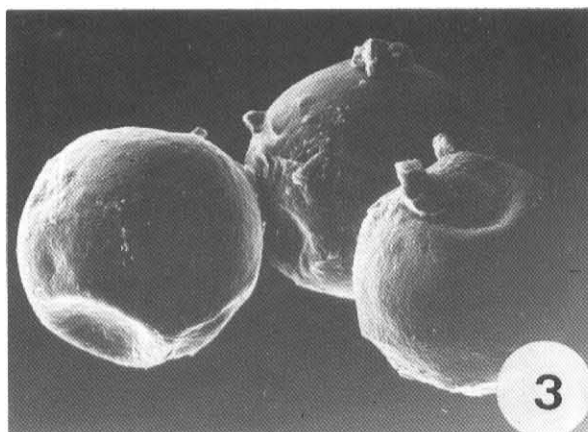


Figure 3-5 Scanning electron micrographs of *Musa* pollen grains.

(3) *Musa rosea*, *M. superba* and *M. sapientum*, x 480

(4) *M. chiliocarpa*, x 480

(5) *M. balbisiana*, x 540

Table 1 Morphological characters of *Musa spp.*

Characters	<i>Musa rosea</i>	<i>Musa chilio.</i>	<i>Musa super.</i>	<i>Musa spien</i>	<i>Musa balbi.</i>
Pseudostem					
wax	thin	thin	thick	thin	thick
sheath colour	green	green	green	green	black
sheath colour (inner side)	pale green	yellowish -green	pale green	greenish -pink	pale green
blotching	slightly	slightly	few	few	heavy
suckering	around	around	nil	around	around
Leaf					
wax	moderate	thin	thick	thick	thin
petiole base shape	winged	winged	winged	winged	wingless
petiole margin	open	open	open	close	close
petiole margin colour	brown	brownish -pink	dark brown	pink	brownish -black
leaf shape	elliptic	elliptic	ovate -oblong	oblong	oblong
leaf apex	truncate or round	truncate or round	acuminate	truncate or round	truncate or round
midrib colour	green	pale green	pale green	pinkish -brown	purplish
Inflorescence					
position	up right	bend	up right	bend	bend
main axis angle	erect	bend	bend	bend	bend
peduncle hair shape	glabrous ovate -elliptic	sparsely broadly ovate	glabrous ovate	densely ovate -elliptic	glabrous ovate
bract colour (outer side)	pink	grey orange 166B	grey red	grey purple 187A	grey red 182C
bract colour (inner side)	pale pink	grey orange 167C	grey red 182BC	grey purple 185A	grey purple 184
wax on bract	thin	thin	thick	thin	thick
inflor. tip	close	open	open	close	open
bract tip	acute	acute	obtuse	bobtuse to round	obtuse to retuse
not curl	not curl	curl	not curl	curl	not curl
hans per inflor.	10 ⁻	50 ⁺	10 ⁻	10 ⁻	10 ⁻
fruits per hand	3-7	15-17	13-15	11-15	11-15

โดยถูกแบ่งคั่นด้วยเนื้อเยื่อพาเรนไคมา และท่อลำเลียง ซึ่งเรียงตัวอยู่อย่างกระจัดกระจาย แต่ละกลุ่มมีเนื้อเยื่อสเคลอเรนไคมาอยู่เฉพาะทางด้านของโฟลเอ็มเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไปใน ground tissues สังเกตได้จากติดสี safranin เข้มกว่าเซลล์อื่นๆ

3. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของละอองเรณู

ลักษณะละอองเรณูของกล้วยที่ศึกษา แสดงใน table 3 สามารถจำแนกได้เป็น 3 ลักษณะคือ

3.1 เรณูที่มีรูปร่างกลม ผิวเรียบ (psilate) มีช่องเปิดช่องเดียว (monoporate) มีลักษณะเป็นรูปกลม บริเวณช่องเปิดมีขี้ (adipose) ผนังเรณูค่อนข้างบาง ได้แก่ เรณูของกล้วยบัวชมพู ผา และเล็บมือนาง (Figure 3)

3.2 เรณูที่มีรูปร่างกลมผิวขรุขระเล็กน้อย (scabrate) มีช่องเปิดช่องเดียวเป็นรูปกลม บริเวณช่องเปิดมีขี้ ได้แก่ เรณูของกล้วยร้อยหวี (Figure 4)

3.3 เรณูที่มีรูปร่างกลม ผิวมีลักษณะเป็นตุ่มยื่นออกมา (verucate) มีช่องเปิดช่องเดียวเป็นรูปกลม บริเวณช่องเปิดไม่มีขี้ ได้แก่ เรณูของกล้วยตานีกาบดำ (Figure 5)

สำหรับขนาดของเรณูนั้นใกล้เคียงกัน ยกเว้นกล้วยตานีกาบดำ ที่มีขนาดเล็กที่สุดเพียงประมาณ 50

Table 2 Stomatal number and size (length) of abaxial epidermis from mature leaf.

Taxa	No. of stomata/mm ²	Size (μ)
<i>Musa rosea</i>	230.0	26.01
<i>M. chiloicarpa</i>	151.8	29.50
<i>M. superba</i>	136.0	32.75
<i>M. sapientum</i>	405.4	24.75
<i>M. balbisiana</i>	231.8	27.75

ไมครอน

สรุปและวิจารณ์

ตามที่ ชาลี และประวดี (2526) ได้รายงานไว้ว่าลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยบางลักษณะมีความเฉพาะเด่นชัด นำไปใช้ในการจำแนกพันธุ์ได้ จากการศึกษาลักษณะของกล้วยทั้ง 5 ชนิด พบว่าแต่ละชนิดมีลักษณะเด่นเฉพาะออกไปอาทิ

กล้วยบัว มีแกนช่อดอกกตั้ง กาบปลีมีสีชมพู ซึ่งต่างจากกล้วยชนิดอื่น ๆ เส้นกลางใบด้านท้องใบ มีสีชมพู รูปร่างใบเป็นแบบ elliptic

Table 3 Pollen morphology.

Taxa	Shape	Size (μ)	Number of aperture	Aperture type	Sculturing
<i>Musa rosea</i>	spheroid	100.0	monoporate	adipose	psilate
<i>M. chiloicarpa</i>	spheroid	112.5	monoporate	adipose	psilate
<i>M. superba</i>	spheroid	102.5	monoporate	adipose	scbrate
<i>M. sapientum</i>	spheroid	127.5	monoporate	adipose	psilate
<i>M. balbisiana</i>	spheroid	50.0	monoporate	none	verucate

กล้วยผา มีแกนช่อดอกตั้ง ลักษณะเด่นคือมีใบที่กาบปลีและลำต้นมาก ปลายกาบปลีมน ไม่ม้วน โดยทั่วไปไม่มีการแตกหน่อ นอกจากนี้ยังพบว่าอาจมีการแทงช่อดอกมากกว่า 1 ครั้งในแต่ละปี น้ำยางมีมาก สีเหลืองเข้ม ต่างจากกล้วยชนิดอื่น ๆ

กล้วยร้อยหวี มีแกนช่อดอกโค้งลง ลักษณะต้นและรูปทรงไม่แตกต่างจากกล้วยทั่วไปมากนัก แต่เมื่อติดผล จะมีก้านช่อดอกที่ยาวมากโค้งลงบางครั้งถึงพื้นดิน และมีจำนวนหวีต่อเครือมากกว่ากล้วยปกติคือเกิน 50 หวี ในขณะที่กล้วยชนิดอื่นโดยทั่วไปจะมีไม่เกิน 10 หวีต่อเครือ

กล้วยเล็บมือนาง มีแกนช่อดอกโค้งลง ลักษณะเด่นคือ ขนที่ก้านเครือมีมาก เส้นกลางใบสีเขียวอมน้ำตาล เช่นเดียวกับก้านใบ กาบลำต้นด้านในมีสีเขียว กาบปลีมนและม้วนขึ้น

กล้วยตานีกาบดำ มีแกนช่อดอกโค้งลง ลักษณะเด่นคือ กาบลำต้นด้านนอกมีสีดำมัน มีไขก่อนข้างมาก โคนก้านใบมีขอบตั้งตรง ไม่มีปีกแผ่อกและไขที่กาบปลีค่อนข้างมาก

สำหรับลักษณะภายในของใบ ก้านใบ คล้ายคลึงกันมาก ที่แตกต่างกันบ้างก็คือ จำนวนชั้นของ water storage tissue ในกล้วยตานีกาบดำ พบว่ามีมากกว่ากล้วยชนิดอื่น ที่นำมาศึกษา ส่วนจำนวนปากใบพบว่า กล้วยเล็บมือนาง มีมากที่สุด แต่ขณะเดียวกันปากใบก็มีขนาดเล็กกว่ากล้วยชนิดอื่น กล้วยผามีจำนวนปากใบน้อยที่สุด แต่ปากใบมีขนาดใหญ่ที่สุด

ละอองเรณูของกล้วยทั้ง 5 ชนิด มีรูปทรงกลม ผิวบาง และมีช่องเปิดช่องเดียวไม่แตกต่างกันมาก แต่ลักษณะผิวละอองเรณูของกล้วยตานีกาบดำขรุขระเป็นตุ่มหนามสั้น ๆ (verucate) ของกล้วยร้อยหวีผิวขรุขระเล็กน้อย (scabrate) ส่วนเรณูของกล้วยบัว ผา และเล็บมือนางผิวเรียบคล้ายคลึงกัน

เอกสารอ้างอิง

- ชาลี พงษ์สมบูรณ์. 2524. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกล้วยบางพันธุ์. ปัญหาพิเศษ ปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 11 น.
- เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์ - ชื่อพื้นเมือง). หอพรรณไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ. 379 น.
- ประวดี สมเป็น. 2526. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของกล้วยที่มีจำนวนโครโมโซมต่างกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 42 น.
- Erdtman, G. 1969. Handbook of palynology. Hafner Publishing Co., New York. 486 p.
- Johansen, D.A. 1940. Plant Microtechnique. McGraw-Hill, New York. 523 p.
- Silayoi, B. and C. Babpraserth. 1983. Banana genetic resource exploration in Thailand. Report submitted to IBPGR. Kasetsart Univ., Bangkok. 131 p.