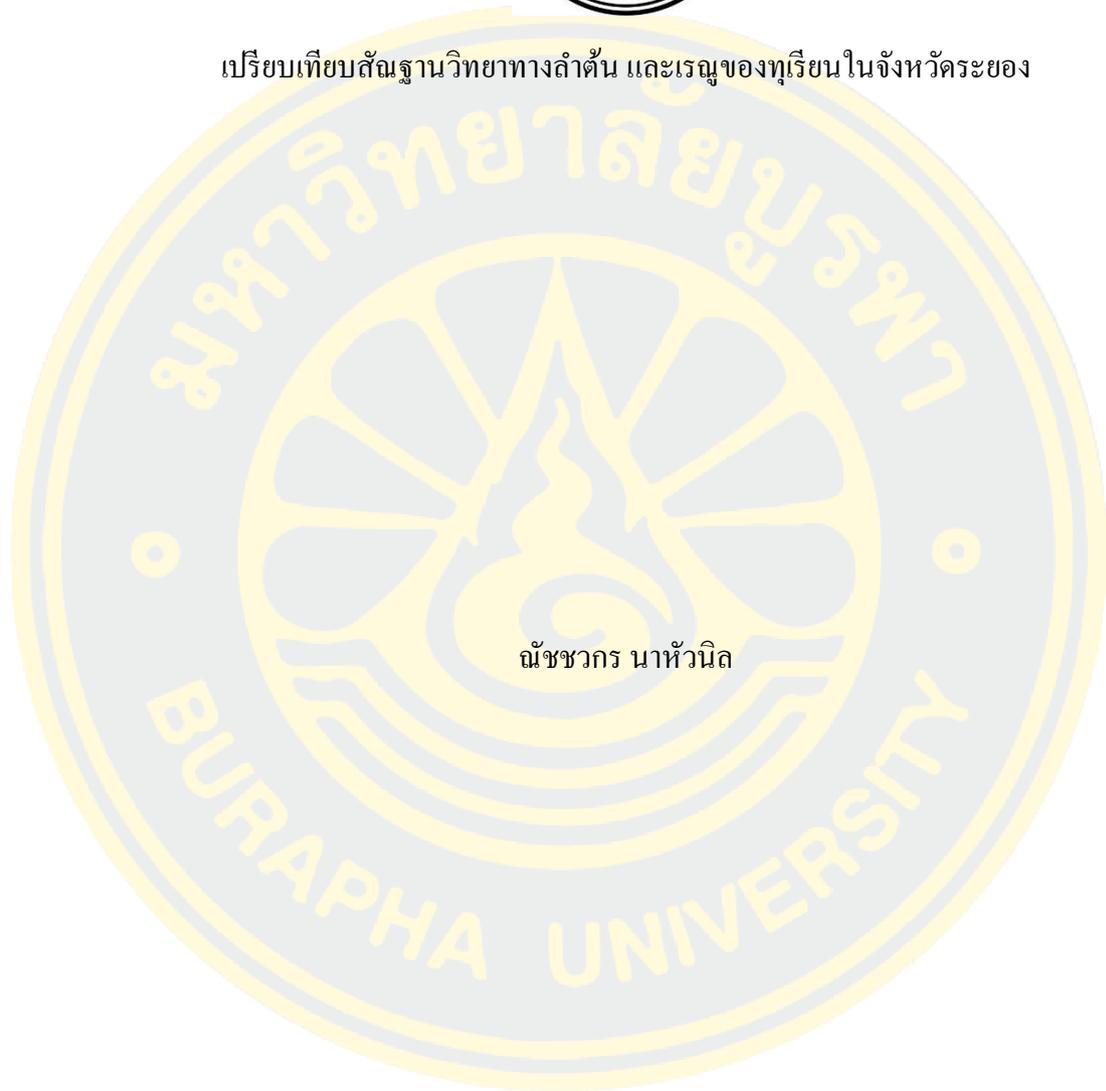




เปรียบเทียบสัณฐานวิทยาทางลำต้น และเรณูของทุเรียนในจังหวัดระยอง



ณัชชวกร นาห้วนิน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยาศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

เปรียบเทียบสัณฐานวิทยาทางลำต้น และเรณูของทุเรียนในจังหวัดระยอง



ณัชชวกร นาห้วนิล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยาศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

THE COMPARATIVE STEM AND POLLEN MORPHOLOGY OF DURIAN IN RAYONG  
PROVINCE



NACHCHAWAKORN NAHUANIL

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR MASTER DEGREE OF SCIENCE  
IN BIOLOGY EDUCATION  
FACULTY OF SCIENCE  
BURAPHA UNIVERSITY

2023

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ ณิชชวกร นาห่านิล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจวรรณ ชิวปรีชา)

..... ประธาน

(ดร.กานุมาศ จันทร์สุวรรณ)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจวรรณ ชิวปรีชา)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริศาธิญากร บรรหาร)

..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. อุษาวดี ตันติวานุรักษ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิทวัส แจ่มเอี่ยม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

62920403: สาขาวิชา: ชีววิทยาศึกษา; วท.ม. (ชีววิทยาศึกษา)

คำสำคัญ: เรณู/ ทูเรียนพื้นบ้าน/ เอกลักษณะประจำพันธุ์/ ร่องพู

ณัชชวกร นาห้วนิล : เปรียบเทียบสัณฐานวิทยาทางลำต้น และเรณูของทูเรียนใน  
จังหวัดระยอง. (THE COMPARATIVE STEM AND POLLEN MORPHOLOGY OF DURIAN  
IN RAYONG PROVINCE) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: เบนจาวรณ ชิวปริษา, ประ.ด. ปี  
พ.ศ. 2567.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบลักษณะสัณฐานวิทยาทางลำต้น  
และเรณู ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ของทูเรียน (*Durio zibethinus* L.) ในจังหวัดระยอง 10 พันธุ์  
เก็บตัวอย่างช่วงเดือนพฤศจิกายน 2563 – เมษายน 2565 โดยเป็นพันธุ์พื้นบ้าน 7 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์  
กระดุมทอง พันธุ์สาวชมพูกทอง พันธุ์หลงลับแล พันธุ์ไ้อ้เม่น พันธุ์เม็ดในยายปราง พันธุ์นวลทอง  
จันทร์ และพันธุ์พวงมณี ทูเรียนพันธุ์ที่นิยมทางการค้า 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์หมอนทอง พันธุ์ชะนี และ  
พันธุ์ก้านยาว ดำเนินการบันทึกข้อมูลลักษณะใบ ดอก ผล และจัดทำตัวอย่างถาวรเพื่อการอ้างอิง  
เตรียมตัวอย่างเรณู โดยวิธีอะซีโตไลซิส นำมาศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ผลการศึกษา พบลักษณะประจำพันธุ์ของผลมีความเด่นชัดที่สุด โดยแบ่งผลตามรูปร่าง  
ได้ 7 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผลรูปทรงไข่ ที่แบ่งตามลักษณะร่องพูของผล ดังนี้ ร่องพูของผลต้น ได้แก่  
ก้านยาว ส่วนร่องพูของผลเล็ก ได้แก่ กระดุมทอง กลุ่มผลรูปทรงรี ซึ่งมีผลขนาดเล็ก ได้แก่ พวงมณี  
และผลขนาดใหญ่ ที่แบ่งตามลักษณะร่องพูของผล ดังนี้ ร่องพูของผลต้น ได้แก่ นวลทองจันทร์  
และร่องพูของผลเล็ก ได้แก่ หมอนทอง กลุ่มผลรูปทรงขอบขนาน ได้แก่ ชะนี กลุ่มผลรูปทรงลูกข้าง  
ได้แก่ เม็ดในยายปราง กลุ่มผลรูปทรงไข่กลับ ได้แก่ สาวชมพูกทอง กลุ่มผลรูปทรงรียาว ได้แก่ ไ้อ้  
เม่น กลุ่มรูปทรงกลมรี ได้แก่ หลงลับแล ในขณะที่สัณฐานวิทยาเรณูของทูเรียนส่วนใหญ่ มีความ  
คล้ายคลึงกัน คือ เป็นเรณูขนาดกลาง มีช่องเปิด 3 ช่องแบบผสม และลดตายบนผนังเรณูแบบเรียบ  
อย่างไรก็ตามสามารถจำแนกรูปร่างของเรณูทูเรียนทั้ง 10 พันธุ์ เป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่มีรูปร่าง  
แบบ Suboblate พบ 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กระดุมทอง พันธุ์ก้านยาว พันธุ์ชะนี พันธุ์เม็ดในยายปราง  
พันธุ์สาวชมพูกทอง และพันธุ์หมอนทอง 2) กลุ่มที่มีรูปร่างแบบ Oblate spheroidal พบ 3 พันธุ์  
ได้แก่ พันธุ์นวลทองจันทร์ พันธุ์พวงมณี และพันธุ์หลงลับแล 3) กลุ่มที่มีรูปร่างแบบ Prolate  
spheroidal พบ 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ไ้อ้เม่น นอกจากนี้ยังพบว่า เรณูทูเรียนเม็ดในยายปรางจัดอยู่ในกลุ่ม  
เรณูขนาดใหญ่ (แกนขั้ว 51.36 ไมครอน) ข้อมูลที่ได้ศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเสริมใน  
การระบุเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ของทูเรียน ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์



62920403: MAJOR: BIOLOGY EDUCATION; M.Sc. (BIOLOGY EDUCATION)

KEYWORDS: POLLEN/ LOCAL DURIAN CULTIVARS/ CHARACTERISTIC  
DURIAN/ DURIAN GROOVE

NACHCHAWAKORN NAHUANIL : THE COMPARATIVE STEM AND  
POLLEN MORPHOLOGY OF DURIAN IN RAYONG PROVINCE. ADVISORY  
COMMITTEE: BENCHAWAN CHIWAPREECHA, Ph.D. 2024.

This research aims to study stem and pollen morphological characters which is specific feature in *Durio zibethinus* L.. The study of stem and pollen morphology of 10 durian cultivars in Rayong province was conducted from November 2020 to January 2022. There are 7 cultivars of local durian, namely Kradum Thong, Saochom Fakthong, Longlap-Lae, I-Men, Metnai Yaiprang, Noun Thongjan, and Phuang Mani and 3 commercial durian cultivars, namely Moan Thong, Chani, and Kan Yao. Data recording was conducted on the leaf, flower, and fruit characteristics, and voucher specimens were prepared for reference purposes. Each cultivar was collected from 10 plants with 5 florals. The pollen preparation procedure has been undertaken by acetolysis method. The pollen characters were examined through a microscope.

The results found that the most prominent characteristics of the cultivar's fruits can be divided into 7 distinct groups based on their shapes. The ovate-shaped fruit group, which is divided based on the groove between the fruit segments, which includes the long groove group represented by " Kan Yao " and the shallow groove group represented by " Kradum Thong." The elliptic-shaped fruit group, which consists of small-sized fruits like " Phuang Mani " and large-sized fruits, is divided based on the groove between the fruit segments. The deep groove group includes " Noun Thongjan," and the shallow groove group includes " Moan Thong." The oblong-shaped fruit group includes " Chani." The top-shaped fruit group includes " Metnai Yaiprang." The obovate-shaped fruit group includes " Saochom Fakthong." The elongated-shaped fruit group includes " I-Men." The spheroid-shaped fruit group includes " Longlap-Lae." The pollen characteristics with medium size include a tricolporate aperture type and a psilate exine. In addition, pollen grains were found in "Metnai Yaiprang" which present the large size group (polar view 51.36  $\mu$ m). Can be used as supplementary information for the species identification.



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผศ.ดร. เบญจวรรณ ชิวปรีชา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.กานูมาศ จันทร์สุวรรณ นักวิจัย จากองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ปรชชานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผศ.ดร ศิริสาธิญากร บรรหาร อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะ และช่วยแก้ไขข้อบกพร่องวิทยานิพนธ์ฉบับนี้กระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่อนุเคราะห์เครื่องมือและสถานที่ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ คุณกฤษณ์ พฤตีสุนันต์ร์ เจ้าของสวนบ้านเรา อำเภอแกลง คุณอรัญญา คุ่มภัย และคุณ ไสว คุ่มภัย เจ้าของสวนทุเรียน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการสำรวจ และเก็บตัวอย่างเรณูทุเรียนเพื่อศึกษา

ขอขอบพระคุณนักวิทยาศาสตร์ประจำศูนย์กล้องจุลทรรศน์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในการเอื้อเฟื้อความสะดวกในการถ่ายภาพเรณูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM)

ขอขอบพระคุณ พ่อ แม่ และเพื่อน ๆ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ศึกษา ทุกคน ที่เป็นกำลังใจ และให้คำแนะนำรวมถึงให้ความช่วยเหลือที่ดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ทางวิชาการของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่ บุพการี คณาจารย์ ผู้มีพระคุณ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ข้าพเจ้าทุกท่านทั้งในอดีต และปัจจุบัน

ณัชชากร นาห้วนิล

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญภาพ .....	ฉ
บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
.....	3
บทที่ 2.....	3
เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	3
2.1 ทูเรียนในประเทศไทย.....	3
2.2 พื้นที่ปลูกทูเรียนในประเทศไทย.....	4
2.3 การบริโภค การผลิต และการส่งออกทูเรียนของไทย .....	7
2.4 ทูเรียนในจังหวัดระยอง.....	8

2.5 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของทุเรียน .....	11
2.6 การจำแนกพรรณพืชโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา.....	11
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	27
บทที่ 3.....	32
วิธีดำเนินการวิจัย.....	32
3.1 สถานที่ทำการวิจัย.....	32
3.2 พันธุ์ทุเรียน.....	32
3.3 วัสดุ และอุปกรณ์ในการศึกษาสัณฐานวิทยาของทุเรียน.....	32
3.4 วิธีการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของทุเรียน.....	34
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
บทที่ 4.....	37
ผลการวิจัย.....	37
4.1 สัณฐานวิทยาทางลำต้น .....	38
4.2 สัณฐานวิทยาเรณู.....	64
บทที่ 5.....	76
สรุป และอภิปรายผล .....	76
5.1 สรุปผล .....	76
5.2 อภิปรายผล .....	78
บรรณานุกรม .....	82
ประวัติย่อของผู้วิจัย .....	88

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เนื้อที่ให้ผลผลิตทุเรียนปี พ.ศ. 2563 .....	5
ตารางที่ 2 ผลผลิตทุเรียนย้อนหลัง 5 ปีล่าสุด .....	7
ตารางที่ 3 สถิติการส่งออกทุเรียนสด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ถึง 2564 .....	7
ตารางที่ 4 สัณฐานวิทยาของใบทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง .....	48
ตารางที่ 5 สัณฐานวิทยาของดอกทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง .....	49
ตารางที่ 6 สัณฐานวิทยาของผลทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง .....	50
ตารางที่ 7 สัณฐานวิทยาของหนาม และขั้วผลทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง .....	51
ตารางที่ 8 สัณฐานวิทยาเรณูทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง .....	64

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนที่จังหวัดระยอง .....	9
ภาพที่ 2 รหัสทุเรียน .....	10
ภาพที่ 3 สวนบ้านเรา .....	10
ภาพที่ 4 รูปร่างของแผ่นใบ .....	13
ภาพที่ 5 รูปร่างของปลายใบ .....	14
ภาพที่ 6 รูปร่างของโคนใบ .....	15
ภาพที่ 7 รูปร่างของขอบใบ .....	15
ภาพที่ 8 ลักษณะผิวใบ .....	16
ภาพที่ 9 รูปทรงผล (fruit shape).....	18
ภาพที่ 10 ลักษณะผลเมื่อผ่าตามขวาง (cross section of fruit).....	19
ภาพที่ 11 ลักษณะฐานผล (Fruit base) .....	19
ภาพที่ 12 ลักษณะปลายผล (Fruit apex).....	20
ภาพที่ 13 รูปทรงหนามผล .....	20
ภาพที่ 14 หนามผลจุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล (fruit spine at the center point of distal) .....	21
ภาพที่ 15 หนามบริเวณปลายผล (fruit pine apex) .....	21
ภาพที่ 16 หนามบริเวณรอบขั้วผล (proximal spine).....	22
ภาพที่ 17 ลักษณะบริเวณรอยต่อขั้วผล (bulging) .....	22
ภาพที่ 18 โครงสร้างของผนังเรณู .....	24
ภาพที่ 19 รูปแบบ และจำนวนช่องเปิดบนเรณู .....	25
ภาพที่ 20 ลักษณะลวดลายบนผนังเรณู .....	26
ภาพที่ 21 สันฐานวิทยาของเปลือกทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง .....	53

ภาพที่ 22	ลักษณะวิทยาของใบทุเรียน 10 พันธุ์.....	54
ภาพที่ 23	ลักษณะวิทยาของดอก.....	55
ภาพที่ 24	ลักษณะวิทยาของดอก (ต่อ).....	56
ภาพที่ 25	ลักษณะวิทยาของผลทุเรียนพันธุ์กระดุมทอง และก้านยาว.....	57
ภาพที่ 26	ลักษณะวิทยาของผลทุเรียนพันธุ์ชะนี และนวลทองจันทร์.....	58
ภาพที่ 27	ลักษณะวิทยาของผลทุเรียนพันธุ์พวงมณี และเม็ดในยายปราง.....	59
ภาพที่ 28	ลักษณะวิทยาของผลทุเรียนพันธุ์สาวชมฟ้าทอง และหมอนทอง.....	60
ภาพที่ 29	ลักษณะวิทยาของผลทุเรียนพันธุ์หลงลับแล และไอเม่น.....	61
ภาพที่ 30	เปรียบเทียบรูปทรงผลทุเรียน 10 พันธุ์ในจังหวัดระยอง.....	62
ภาพที่ 31	เปรียบเทียบสีของเนื้อทุเรียน 10 พันธุ์ในจังหวัดระยอง.....	63
ภาพที่ 32	เปรียบเทียบลักษณะหนามทุเรียน 10 พันธุ์ในจังหวัดระยอง.....	63
ภาพที่ 33	เรณูทุเรียนพันธุ์กระดุมทอง.....	66
ภาพที่ 34	เรณูทุเรียนพันธุ์ก้านยาว.....	67
ภาพที่ 35	เรณูทุเรียนพันธุ์ชะนี.....	68
ภาพที่ 36	เรณูทุเรียนพันธุ์นวลทองจันทร์.....	69
ภาพที่ 37	เรณูทุเรียนพันธุ์พวงมณี.....	70
ภาพที่ 38	เรณูทุเรียนพันธุ์เม็ดในยายปราง.....	71
ภาพที่ 39	เรณูทุเรียนพันธุ์สาวชมฟ้าทอง.....	72
ภาพที่ 40	เรณูทุเรียนพันธุ์หมอนทอง.....	73
ภาพที่ 41	เรณูทุเรียนพันธุ์หลงลับแล.....	74
ภาพที่ 42	เรณูทุเรียนพันธุ์ไอเม่น.....	75

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

ทุเรียน ผลไม้รสดี ที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง มีการส่งออกภายในประเทศ และต่างประเทศ โดยส่งออกทุเรียนสดเป็นส่วนใหญ่ และจากข้อมูลสถิติการส่งออกทุเรียนสด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2563 (กรมวิชาการเกษตร, 2563) มีมูลค่าเฉลี่ย 21,629,205,686 บาท ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ทุเรียนเป็นสินค้าส่งออกที่มีความสำคัญ นำรายได้เข้าสู่ประเทศเป็นจำนวนมาก ทุเรียนเป็นไม้ยืนต้นที่เหมาะสมกับการปลูกในสภาพอากาศร้อนชื้น อุณหภูมิที่เหมาะสมช่วงประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศประมาณ 75-85% แหล่งปลูกควรมีน้ำเพียงพอตลอดช่วงหน้าแล้ง (กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, 2547, น 4) ซึ่งเหมาะต่อการปลูกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมถึงประเทศไทย สถิติเนื้อที่ให้ผลทุเรียนประจำปี พ.ศ. 2563 พบว่า ประเทศไทยมีเนื้อที่ให้ผลมากถึง 791,165 ไร่ ผลผลิต 1,111,928 ตัน/ปี หรือ 1,405 กิโลกรัม/ไร่ โดยพื้นที่ภาคกลางให้ผลผลิตมากที่สุด คือ 558,890 ตัน/ปี หรือ 1,868 กิโลกรัม/ไร่ จังหวัดระยองมีผลผลิตทุเรียนมากเป็นอันดับสองของประเทศ รองลงมาจากจังหวัดจันทบุรี ผลผลิตที่ได้ปริมาณ 114,413 ตัน/ปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) อย่างไรก็ตาม จังหวัดระยอง มีความได้เปรียบด้านการขนส่งผลผลิตไปสู่ผู้บริโภคในระยะทางที่ใกล้กว่า เนื่องจากการขนส่งไปต่างประเทศอยู่ใกล้สนามบินนานาชาติอู่ตะเภา และท่าเรือสำคัญ เช่น ท่าเรือแหลมฉบัง อีกทั้ง จังหวัดระยอง เป็นเมืองที่มีความหลากหลายในด้านอาชีพ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว จึงดึงดูดผู้คนให้เข้ามาในจังหวัดระยองจำนวนมาก การผลิตพืช อาหารต่างๆรวมถึงทุเรียนเพื่อรองรับการบริโภคทั้งภายในและภายนอกจังหวัด จึงถือว่า มีความสำคัญ และสร้างรายได้ แก่เกษตรกรชาวสวนทุเรียนในจังหวัดระยองเป็นอย่างดี

ทุเรียนพันธุ์ที่นิยมปลูกกันมากในประเทศไทย คือ พันธุ์หมอนทอง ชะนี ก้านยาว และกระดุมทอง (หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, 2546) ส่วนในจังหวัดระยอง มีทุเรียนพื้นบ้านที่ปลูกเพิ่มมาจากพันธุ์ที่นิยมกัน เช่น นวลทองจันทร์ พวงมณี เม็ดในยายปราง สาวชมพูทอง หลงลับแล และ

ไ้้เม่น ซึ่งแต่ละพันธุ์มีลักษณะประจำพันธุ์ที่เป็นเอกลักษณ์ เช่น ขนาดใบ ลักษณะใบ (ลักษณะโคนใบ ลักษณะปลายใบ) ลักษณะดอก (จำนวนกลีบดอก ขนาดกลีบดอก จำนวนกลีบเลี้ยง ขนาดกลีบเลี้ยง จำนวนเกสรเพศผู้ ลักษณะของรังไข่) รอยแตก หรือลวดลายบนเปลือกลำต้น และกิ่ง ขนาดผล รูปทรงผล และลักษณะของเรณู (จำนวนช่องเปิด ลวดลายบนผนังเรณู ขนาดเรณู) โดยข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์เหล่านี้สามารถจำแนกพันธุ์ของทุเรียนได้ แต่เนื่องจากความหลากหลายของพันธุ์ทุเรียนมีอยู่มาก ทั้งนี้ยังขาดลักษณะประจำพันธุ์ ซึ่งรวมถึงลักษณะที่ศึกษาได้ยาก เช่น เรณู งานวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบลักษณะสัณฐานวิทยาทางลำต้น และเรณู ซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์ของทุเรียนในจังหวัดระยอง โดยจะเป็นประโยชน์ในการจำแนกพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ที่ดี และพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ทุเรียนต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบลักษณะสัณฐานวิทยาทางลำต้นซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์ของทุเรียน 10 พันธุ์

1.2.2 เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบลักษณะสัณฐานวิทยาเรณูของทุเรียน 10 พันธุ์

## 1.3 สมมุติฐานการวิจัย

ทุเรียนต่างพันธุ์มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาประจำพันธุ์ที่เป็นเอกลักษณ์

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษา และเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาทางลำต้น และเรณูของทุเรียนในจังหวัดระยอง 10 พันธุ์ ได้แก่ กระจุมทอง ก้านยาว ชะนี นวลทองจันทร์ พวงมณี เม็ดในยายปราง สาวหมปักทอง หมอนทอง หลงลับแล และไ้้เม่น ซึ่งประกอบด้วยลักษณะเปลือก ใบ ดอก ผล และเรณู ซึ่งคาดว่ามีความแตกต่างกัน และเป็นลักษณะเด่นประจำพันธุ์ได้ ผลของงานวิจัยนี้คาดว่าลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ศึกษาสามารถใช้ในการระบุพันธุ์ของทุเรียน และพัฒนาด้านการปรับปรุงพันธุ์ในอนาคตได้

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้ทราบลักษณะสัณฐานวิทยาทางลำต้น ซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์ของทุเรียน

1.5.2 ได้ทราบลักษณะสัณฐานวิทยาเรณูของทุเรียน

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทุเรียน (Dudian) ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Durio zibethinus* L. วงศ์ Malvaceae ซึ่งมีลักษณะประจำวงศ์ ดังนี้ ใบเดี่ยว ขอบใบเรียบ ออกดอกเป็นช่อ กลีบเลี้ยงและกลีบดอก 5 กลีบ โดยชื่อสามัญของทุเรียน คือ Durian เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่อากาศร้อนชื้นที่มีอุณหภูมิสูงถึง 46 องศาเซลเซียส (Watsan, 1984 อ้างถึงใน ทรงพล สมศรี, 2551, น3) แถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ติดผลถึงเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคมของทุกปี (กรมวิชาการเกษตร, 2563) โดยจากการสำรวจ พบว่าร้อยละ 72 ของคนไทยนิยมรับประทานทุเรียน โดยเฉพาะพันธุ์หมอนทอง เนื่องจากมีรสชาติหวานมัน กลิ่นอ่อน เนื้อละเอียด และนุ่ม จนถูกขนานนามว่าเป็น “ราชาแห่งผลไม้” (ทรงพล สมศรี, 2551)

ศูนย์กลางความหลากหลายของพืชสกุลทุเรียน คือ เกาะบอร์เนียว ประเทศอินโดนีเซีย ซึ่ง Kostermans และ Zeven and Zhukovsky (ทรงพล สมศรี, 2551) รายงานว่า พบทุเรียนที่เกาะบอร์เนียว 19 ชนิด โดยมี 14 ชนิด เป็นพืชป่าท้องถิ่น ซาบาร์พบ 14 ชนิด ซาราวัก 16 ชนิด เกาะสุมาตรา 7 ชนิด และมาเลเซีย 11 ชนิด โดยพืชสกุลทุเรียนที่รับประทานได้มีอย่างน้อย 6 ชนิด ได้แก่ ทุเรียนป่า (*D. dulcis* Becc.) ทุเรียนรากขา (*D. kutigensis* Becc.) ทุเรียนข้าวติด (*D. graviolens* Becc.) ทุเรียนขนยาว (*D. oxleyanus* Griff) ทุเรียนเต่า (*D.kutigensis* Becc.) และทุเรียนบ้าน (*D. zibethinus* L.) ส่วนทุเรียนที่รับประทานไม่ได้ เนื่องจากมีเนื้อหุ้มเมล็ดเพียงเล็กน้อยหรือไม่มีเนื้อเลย ทุเรียนมีการปลูกอย่างกว้างขวางมากขึ้นในหลายประเทศ เช่น ประเทศศรีลังกา พม่าตอนใต้ ฟิลิปปินส์ เวียดนาม และไทย สำหรับในประเทศไทยจำแนกทุเรียนพันธุ์ที่ปลูก ออกเป็น 6 กลุ่ม คือ กลุ่มกบ กลุ่มดวง กลุ่มก้านยาว กลุ่มกำป็น กลุ่มทองย้อย และกลุ่มเบ็ดเตล็ด โดยใช้เกณฑ์ในการแบ่ง คือ ลักษณะรูปร่างใบ ลักษณะปลายใบ ลักษณะโคนใบ ลักษณะผล และรูปร่างของหนามผล ซึ่งเป็นลักษณะที่ค่อนข้างคงที่ ไม่แปรปรวนไปตามสภาพแวดล้อม (หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, 2546)

#### 2.1 ทุเรียนในประเทศไทย

จากรายงาน พบว่า ทุเรียนในประเทศไทยมีจำนวน 122 พันธุ์ พบในสวนเกษตรกรจำนวน 71 พันธุ์ อยู่ในแปลงรวบรวมพันธุ์ของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีอีก 51 พันธุ์ และได้ใช้แบบ

บันทึกข้อมูลไม้ผลเขตร้อนของสถาบัน IBPGR (สถาบันวิจัยทรัพยากรพันธุกรรมพืชนานาชาติ; International board for plant genetic resources; IBPGR) โดยนำมาประยุกต์เพื่อใช้ในการศึกษา และได้พบว่าทุเรียนมีลักษณะที่จำเพาะสูง และสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ ได้แก่ รูปร่างดอก ลักษณะใบ รูปทรงผล และรูปทรงหนาม ดังนั้น จึงสามารถจำแนกทุเรียนออกได้ 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มกบ 46 พันธุ์ กลุ่มลวง 12 พันธุ์ กลุ่มก้านยาว 8 พันธุ์ กลุ่มกำป็น 13 พันธุ์ กลุ่มทองฮ้อย 14 พันธุ์ และกลุ่มเบ็ดเตล็ด 81 พันธุ์ (หิรัญ หิรัญประดิษฐ์, 2546)

**2.1.1 กลุ่มกบ** มี 46 พันธุ์ ลักษณะที่จำเพาะ คือ รูปใบแบบไข่ ขอบใบแบบขนาน ปลายใบเป็นแบบแหลมโค้ง ฐานใบเป็นแบบกลมมน และรูปทรงผลมี 3 ลักษณะ คือ กลม (rounded) กลมรี (oval) และกลมแป้น (oblate) รูปทรงหนามของผลมีลักษณะโค้งงอ (hooked)

**2.1.2 กลุ่มลวง** มี 12 พันธุ์ ลักษณะที่จำเพาะ คือ รูปใบป้อม ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม และมน มีรูปทรงผล 2 ลักษณะ คือ ทรงกระบอก (cylindrical) รูปรี (elliptic) รูปทรงหนามของผลมีลักษณะเว้า (concave)

**2.1.3 กลุ่มก้านยาว** มี 8 พันธุ์ ลักษณะที่จำเพาะ คือ รูปใบแบบป้อมปลายใบ ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบเรียว รูปทรงผลเป็นรูปไข่กลับ (obovate) และกลม (rounded) รูปทรงหนามของผลมีลักษณะนูน (convex)

**2.1.4 กลุ่มกำป็น** มี 13 พันธุ์ ลักษณะที่จำเพาะ คือ รูปใบ ยาวเรียว ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม (acute) รูปทรงผลเป็นทรงขอบขนาน (oblong) รูปทรงหนามของผลมีลักษณะแหลมตรง (pointed)

**2.1.5 กลุ่มทองฮ้อย** มี 14 พันธุ์ ลักษณะที่จำเพาะ คือ รูปใบแบบป้อมปลายใบ ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) ฐานใบมน รูปทรงผลเป็นรูปไข่ (ovate) รูปทรงหนามของผลมีลักษณะนูน ปลายแหลม (pointed-convex)

**2.1.6 กลุ่มเบ็ดเตล็ด** มี 81 พันธุ์ โดยทุเรียนที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้มีลักษณะไม่เด่นชัด บางลักษณะอาจเหมือนกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งใน 5 กลุ่มแรก ขณะเดียวกันก็มีลักษณะที่ผันแปรออกไป เช่น รูปร่างใบจะมีลักษณะป้อม หรือรูปไข่ขอบขนาน ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม หรือมน รูปทรงผลมีหลายลักษณะ คือ กลมแป้น (oblate) กลมรี (rounded-elliptic) และทรงขอบขนาน (oblong) รูปทรงหนามของผลมีลักษณะเว้าปลายแหลม หรือนูนปลายแหลม

## 2.2 พื้นที่ปลูกทุเรียนในประเทศไทย

ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, 2564) ที่ได้ทำการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับทุเรียนประจำปี 2563 พบว่า ทุกภาคในประเทศไทยมีการปลูกทุเรียน

ภาคที่มีการปลูกมากที่สุด คือ ภาคใต้ เนื้อที่ให้ผล 437,993 ไร่ รองลงมา คือ ภาคกลาง เนื้อที่ให้ผล 299,184 ไร่ ภาคเหนือ เนื้อที่ให้ผล 47,636 ไร่ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื้อที่ให้ผล 6,352 ไร่ เมื่อพิจารณาผลผลิตทุเรียน พบว่า ภาคกลางให้ผลผลิตสูงถึง 558,890 ตัน รองลงมา คือ ภาคใต้ 522,101 ตัน ภาคเหนือ 25,881 ตัน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5,056 ตัน แหล่งผลิต 3 อันดับแรก ของไทยอยู่ที่จังหวัดจันทบุรี จังหวัดชุมพร และจังหวัดระยอง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เนื้อที่ให้ผลผลิตทุเรียนปี พ.ศ. 2563

รวมทั้งประเทศ (ภาค/จังหวัด)	เนื้อที่ให้ผล/ไร่	ผลผลิต/ตัน	ผลผลิตไร่/กก.
รวมทั้งประเทศ	791,165	1,111,928	1,405
ภาคเหนือ	47,636	25,881	543
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	6,352	5,056	796
ภาคกลาง	299,184	558,890	1,868
ภาคใต้	437,993	522,101	1,192
สุโขทัย	7,914	4,106	519
แพร่	516	165	320
อุตรดิตถ์	37,530	20,776	554
พิจิตร	912	402	441
อุทัยธานี	238	111	466
เพชรบูรณ์	526	321	610
อุบลราชธานี	331	222	671
ศรีสะเกษ	3,247	3,563	1,097
กาฬสินธุ์	11	12	1,091
สุรินทร์	137	148	1,080
บุรีรัมย์	758	337	445
ชัยภูมิ	1,165	450	386
นครราชสีมา	703	324	461
ลพบุรี	48	16	333
สุพรรณบุรี	59	1	25

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

รวมทั้งประเทศ (ภาค/จังหวัด)	เนื้อที่ให้ผล/ไร่	ผลผลิต/ตัน	ผลผลิตไร่/กก.
นนทบุรี	183	64	37
นครนายก	588	462	786
ปราจีนบุรี	1,901	1,882	990
จันทบุรี	195,126	380,446	1,950
ตราด	27,683	55,176	1,993
ระยอง	66,382	114,413	1,724
ชลบุรี	246	198	805
กาญจนบุรี	1,078	539	500
เพชรบุรี	540	130	241
ประจวบคีรีขันธ์	5,350	5,563	1,040
ชุมพร	196,158	315,552	1,609
ระนอง	31,197	25,847	829
สุราษฎร์ธานี	40,967	41,772	1,020
พังงา	6,326	3,182	503
ภูเก็ต	2,485	783	315
กระบี่	3,258	1,455	447
ตรัง	1,736	945	544
นครศรีธรรมราช	53,670	51,750	964
พัทลุง	3,493	1,651	473
สงขลา	14,805	11,772	795
สตูล	1,250	642	514
ปัตตานี	5,405	3,993	739
ยะลา	53,621	53,023	989
นราธิวาส	23,622	9,734	412

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2564)

ในช่วงระยะเวลา 5 ปี ย้อนหลัง ตั้งแต่ปี พ. ศ. 2560-2564 พบว่า ประเทศไทยมีการขยายพื้นที่เพาะปลูกทุเรียน เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิต/ไร่ เพิ่มสูงขึ้นมาก เนื่องจากเกษตรกรได้ปรับพื้นที่ปลูกพืชชนิดอื่น เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และเงาะ มาปลูกทุเรียน โดยเนื้อที่เพาะปลูกในปี พ. ศ. 2563 เพิ่มขึ้น 230,954 ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ. ศ. 2560 ส่วนเนื้อที่เก็บเกี่ยวในปี 2563 เพิ่มขึ้น 154,523 ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ. ศ. 2560 และผลผลิตในปี พ. ศ. 2563 เพิ่มขึ้น 452,933 ตัน เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ. ศ. 2560 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลผลิตทุเรียนย้อนหลัง 5 ปีล่าสุด

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร   สินค้าเกษตรทุเรียน					
ผลผลิตทุเรียนย้อนหลัง 5 ปีล่าสุด					
	2560	2561	2562	2563	2564
ผลผลิต (ตัน)	663,066	762,567	1,024,794	1,115,999	-
เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	838,714	952,443	1,010,116	1,069,668	-
เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	643,030	679,566	729,466	797,553	-

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2564)

### 2.3 การบริโภค การผลิต และการส่งออกทุเรียนของไทย

ทุเรียน ผลไม้ที่มีรสชาติหวาน มัน กลิ่นหอม เป็นที่ถูกปากของชาวไทยโดยทั่วไป ทำให้ความต้องการบริโภคเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งจากการสำรวจในปี พ. ศ. 2564 ของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี พบว่ามีความต้องการบริโภค 513,437 ตัน เมื่อเทียบกับปี พ. ศ. 2560 ที่ต้องการบริโภคเพียง 147,293 ตัน ซึ่งส่วนมากนิยมบริโภคเป็นผลสด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สถิติการส่งออกทุเรียนสด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ถึง 2564

การบริโภค/ปี	2560	2561	2562	2563	2564
การบริโภคผลสดในประเทศ (ตัน)	147,293	229,379	327,497	435,505	513,437
ปริมาณการส่งออก (ตันสด)	515,773	530,449	690,764	676,423	770,156

ตารางที่ 3 ต่อ

การบริโภค/ปี	2560	2561	2562	2563	2564
มูลค่าการส่งออก (ล้านบาท)	24,943	35,399	51,188	73,780	90,513

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2564)

การบริโภคที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากปริมาณกระแสนิยมในการบริโภคทุเรียน และปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น คิดเป็นสัดส่วนการบริโภคภายในประเทศร้อยละ 40 จากผลผลิตทั้งหมด และอีกร้อยละ 60 เป็นส่วนของการส่งออกโดยมีตลาดหลักที่สำคัญ คือ ฮองกง จีน และเวียดนาม (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2564)

#### 2.4 ทุเรียนในจังหวัดระยอง

ระยอง จังหวัดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกหรือภาคกลางของประเทศไทย เป็นที่ราบชายฝั่ง แอ่งลุ่มน้ำระยองสลับภูเขา ดินแม่น้ำที่สำคัญ คือ แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำจันทบุรี แม่น้ำระยอง ลักษณะภูมิอากาศมีมรสุมเขตร้อนลมทะเลพัดผ่านตลอดปี อากาศอบอุ่น ไม่ร้อนจัด บริเวณชายฝั่งทะเลเย็นสบาย ฤดูฝนจะมีฝนตกชุก ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคมของทุกปี ด้านเศรษฐกิจจังหวัดระยองมีเศรษฐกิจสาขาหลัก 4 สาขาสำคัญ ดังนี้ สาขาอุตสาหกรรม สาขาเศรษฐกิจ พาณิชยกรรม และการคลัง สาขาการท่องเที่ยว และการบริการ สาขาเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และประมง โดยสาขาการเกษตรกรรม/เพาะปลูก เกิดจากการที่จังหวัดระยองมีสภาพอากาศและภูมิประเทศที่เหมาะสมต่อการทำเกษตรกรรม (กลุ่มงานยุทธศาสตร์ และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดระยอง, 2562) ซึ่งได้มีการปลูกพืชหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นข้าววนาปี สับปะรด มันสำปะหลัง อ้อย ลองกอง มะม่วง เงาะ ขนุน มังคุด มะพร้าว ยางพารา ปาล์มน้ำมัน รวมถึงทุเรียน ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในจังหวัด เกษตรกรในจังหวัดระยองยึดเป็นอาชีพมาช้านาน และการปลูกทุเรียนกระจายอยู่ในท้องที่อำเภอแกลง อำเภอเมืองระยอง อำเภอเขาชะเมา อำเภอวังจันทร์ และอำเภอบ้านค่าย โดยมีทุเรียนในพื้นที่มากกว่า 100 พันธุ์ ซึ่งพันธุ์ที่นิยมปลูกได้แก่ หมอนทอง ชะนี กระจุกทอง หลงลับแล พวงมณี ฉัตรสีทอง เป็นต้น ในปี พ. ศ. 2563 เนื้อที่ให้ผลในจังหวัดระยอง คือ 66,382 ไร่ ผลผลิต 114,413 ตัน หรือผลผลิต/ไร่ 1,724 ก.ก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564)

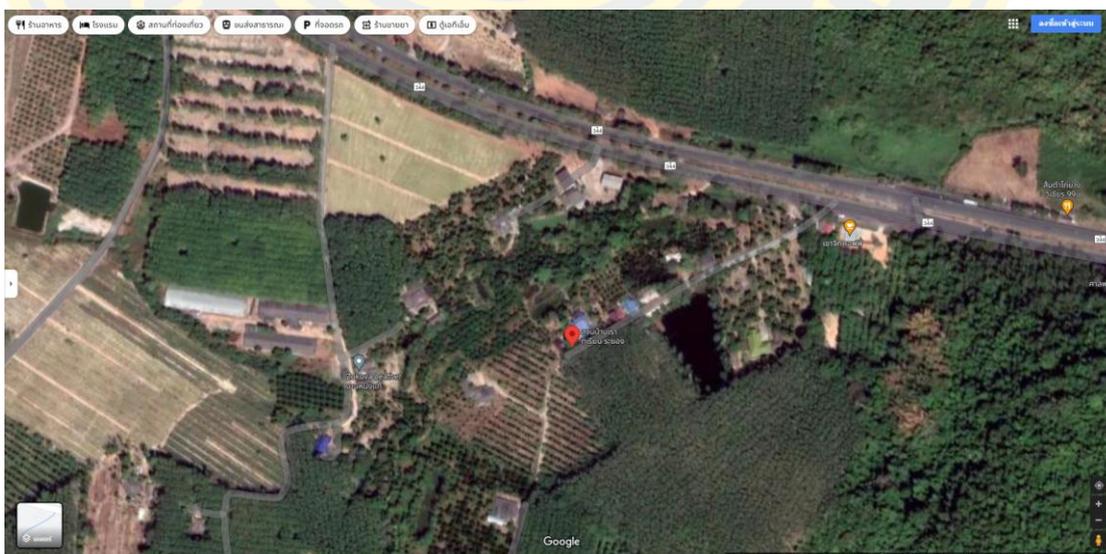
การปลูกทุเรียน และการให้ผลผลิตในภาคตะวันออก ระยองเป็นรองเพียงแก่



พันธุ์ ให้ได้ผลผลิตดีทุกต้น คือ การมีเลขรหัสทุเรียน เพื่อช่วยให้ชาวสวนมีระบบการจัดการที่ดี สะดวก และแม่นยำมากขึ้น เกษตรกรจะสามารถดูแลทุเรียนได้ทั่วถึงทุกต้น เช่น รหัส 4-3-12-7 หมายถึง แปลงที่ 4 แถวที่ 3 ต้นที่ 12 (เทคโนโลยีชาวบ้าน, 2565)



ภาพที่ 2 รหัสทุเรียน  
(เทคโนโลยีชาวบ้าน, 2565)



ภาพที่ 3 สวนบ้านเรา  
(Google map, 2565)

## 2.5 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของทุเรียน

ทรงพล สมศรี (2551) กล่าวถึงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของทุเรียน ไว้ดังนี้

**2.5.1 ลักษณะต้น** ทุเรียนเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ มีอายุ 80-150 ปี ต้นใหญ่เต็มที่ สามารถมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นได้ระหว่าง 50-120 เซนติเมตร เปลือกลำต้น มีลักษณะหยาบ ลอกเปลือกได้ สีน้ำตาลเข้ม มีรอยแตกตามยาวของลำต้น ไม้เป็นไม้เนื้ออ่อน ลำต้นอาจตั้งตรงหรือเป็นทรงโค้งขึ้นอยู่กับพันธุ์ และการตอบสนองต่อแสง

**2.5.2 ลักษณะใบ** ทุเรียนเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ความยาวใบ 15-20 เซนติเมตร กว้าง 5-7.5 เซนติเมตร ใบเดี่ยวแบบสลับ ก้านใบกลม ความยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร ปลายใบแหลมแบบ acuminate

**2.5.3 ลักษณะราก** ทุเรียนมีรากแก้ว และมีรากแขนงแตกออกจากรากแก้ว ต้นทุเรียนที่ขยายพันธุ์จากกิ่งก้านสาขาจะไม่มีรากแก้ว จะมีเฉพาะรากแขนง

**2.5.4 ลักษณะดอก** เป็นช่อเจริญออกจากกิ่งหรือลำต้น 1 ช่อมีดอก 4-5 ดอก เป็นดอกสมบูรณ์เพศ โดยดอกจะบานในช่วงเวลา 16.00-16.45 น.

**2.5.5 ลักษณะผล** เป็นผลที่มีเนื้อหุ้มเมล็ดแบบ aril โดยที่เปลือกหุ้มผลมีหนามล้อมรอบ เนื้อผลจะเริ่มพัฒนาตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 หลังจากผสมเกสร

**2.5.6 ลักษณะเมล็ด** มีลักษณะรูปทรงยาวรี มีสีแตกต่างกันกับแต่ละพันธุ์ ส่วนมากจะมีสีน้ำตาลเหลือง เมื่อเมล็ดแก่เต็มที่

## 2.6 การจำแนกพรรณพืชโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา

สัณฐานวิทยา หรือ โครงสร้างภายนอกของพืช ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในการจำแนกพรรณพืช ด้วยเหตุที่ว่าพืชมีความหลากหลายสูง มีลักษณะเฉพาะ และมีจำนวนมาก ซึ่งความรู้ด้านสัณฐานวิทยายังมีมาก การระบุชื่อพืชก็ยิ่งมีความถูกต้องมากขึ้น โดยลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ถูกนำมาใช้ในการจำแนกพืช มีดังนี้

**2.6.1 เปลือก** ได้แก่ ลักษณะรอยแตกบนเปลือกลำต้นและกิ่ง โดยเปลือกของลำต้น (Outer Bark) ประกอบด้วย

- เปลือกไม้เรียบ (smooth bark) มีลักษณะเปลือกที่บาง ไม่แตก
- เปลือกไม้ร่อน (fissured bark) เปลือกแตกตามยาวของลำต้นและ เป็นร่องลึก

- เปลือกแตกเป็นเหลี่ยม (cracked bark) เป็นการแตกที่มีทั้ง ตามยาว และตามขวาง ทำให้เปลือกแตกเป็นรูปสี่เหลี่ยม
- เปลือกไม้เป็นเกล็ด (scaly bark) เปลือกที่แตกแล้วจะหลุดไปเหลือ เป็นรอยแผลที่ลำต้น
- เปลือกไม้เป็นเกล็ดเล็ก (dimpled scaly bark) มีลักษณะเปลือก แตกที่ หลุดไปเหลือเป็นรอยแผลขนาดเล็ก
- เปลือกไม้ลอกเป็นแผ่น (peeling bark) เปลือกที่แตกเป็นแผ่นม้วน ห้อยติดกับลำต้นระยะหนึ่งแล้วหลุด
- เปลือกไม้ลอกเป็นแถบยาว (stripping bark) เปลือกแตกก่อนตาม ความสูงของลำต้น
- เปลือกไม้เป็นชัน (resinous bark)
- เปลือกไม้เป็นหนาม (thorny bark)

**2.6.2 ใบ (leaf)** พืชใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง คายน้ำ และหายใจ มักจะเกิดบริเวณ ด้านข้างของกิ่ง และบริเวณข้อตามลำต้น โดยใบจะประกอบด้วย แผ่นใบ ก้านใบ

**2.6.2.1 ประเภทของใบ** ใบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ใบเดี่ยว (simple leaf) และใบประกอบ (compound leaf)

ใบเดี่ยว คือ บนก้านใบมีแผ่นใบเพียงแผ่นเดียว

ใบประกอบ คือ บนก้านใบมีแผ่นใบมากกว่าหนึ่งแผ่นใบ โคนของแผ่นใบ กับก้านใบมีรอยต่อ โดยใบประกอบแบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่

ใบประกอบแบบขนนก คือ มีใบย่อยเรียงตัวเป็นสองแถวจากแกนกลาง หรือ แกนกลางใบย่อย โดยจะแบ่งเป็นใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ ซึ่งส่วนปลายสุดมีใบย่อยติดหนึ่ง ใบ และใบประกอบแบบขนนกปลายคู่ คือ มีใบย่อยติดสองใบที่บริเวณส่วนปลาย นอกจากนั้นแล้ว ยังสามารถแบ่งใบประกอบแบบขนนกตามจำนวนครั้งของการแตก ดังนี้ ใบประกอบแบบขนนก ชั้นเดียว ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น และใบประกอบแบบขนนกสามชั้น

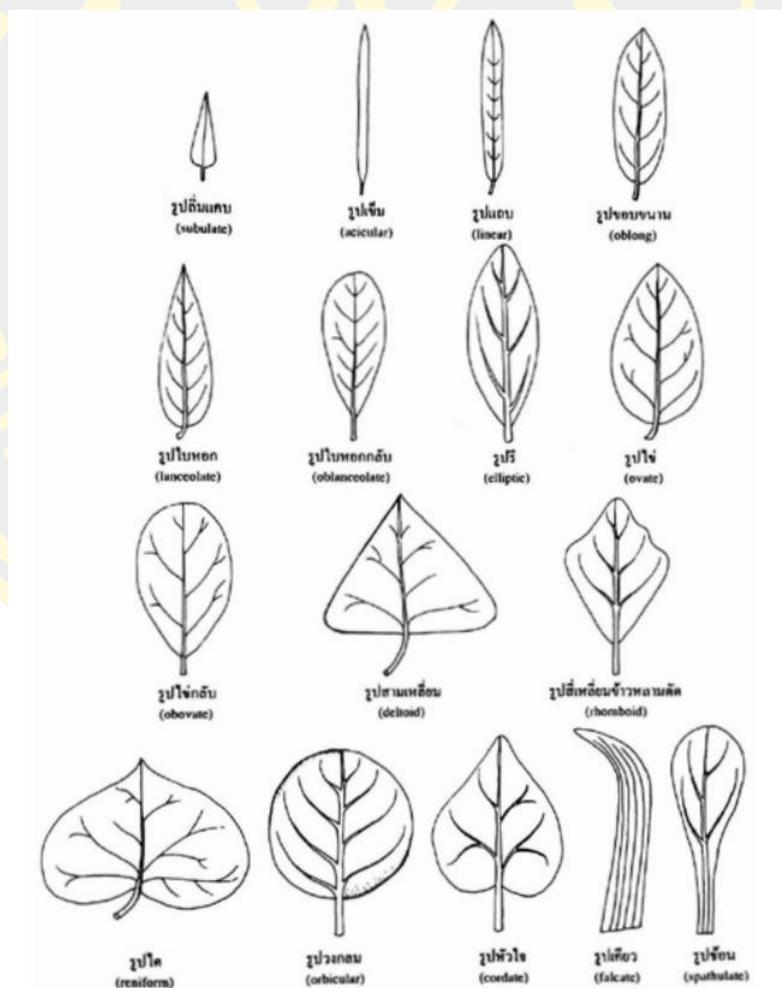
ใบประกอบแบบนิ้วมือ คือ ใบย่อยแยกออกจากปลายก้านใบที่จุดเดียวกัน โดยเรียงตัวในแนวรัศมี

**2.6.2.2 ลักษณะวิทยาของแผ่นใบ (leaf morphology)**

รูปร่างแผ่นใบ ซึ่งจะใช้ลักษณะที่ปรากฏในการแบ่ง ดังนี้

รูปไข่ (ovate) รูปร่างแผ่นใบเป็นรูปไข่ โคนใบจะกว้างที่สุด

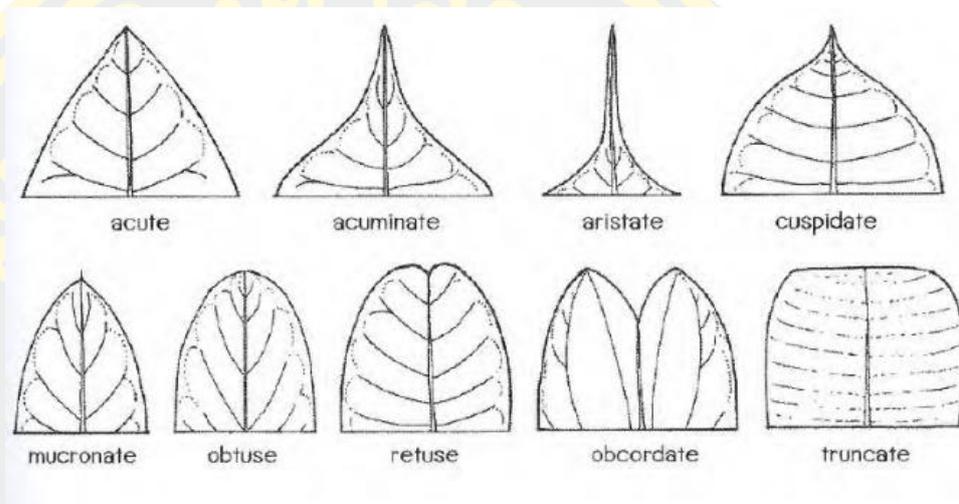
รูปไข่กลับ (obovate) รูปร่างแผ่นใบเป็นรูปไข่ แต่ปลายใบจะกว้างที่สุด  
 รูปใบหอก (lanceolate) รูปร่างแผ่นใบคล้ายใบหอก โคนใบกว้างที่สุด  
 รูปใบรูปหอกกลับ (oblanceolate) ลักษณะใบตรงข้ามกับใบรูปหอก  
 รูปรี (elliptic) รูปร่างแผ่นใบทรงรี กึ่งกลางใบกว้างที่สุด  
 รูปใบขอบขนาน (oblong) รูปร่างแผ่นใบขอบขนาน  
 รูปแถบ (linear) รูปร่างแผ่นใบรูปแถบ  
 รูปหัวใจ (cordate) แผ่นใบคล้ายรูปหัวใจ  
 รูปสามเหลี่ยม (deltoid) แผ่นใบเป็นรูปสามเหลี่ยม  
 รูปไต (reniform) แผ่นใบคล้ายไต รูปช้อน (spathulate)



ภาพที่ 4 รูปร่างของแผ่นใบ

(คู่มือจำแนกชนิดพรรณไม้แบบลักษณะเด่นเฉพาะ, 2559)

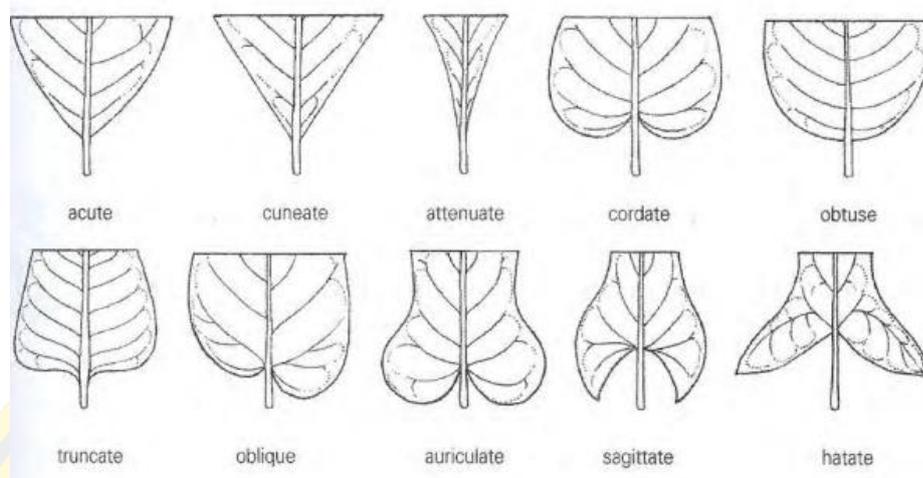
ปลายใบ มักพบบ่อยในรูปแบบ ปลายแหลม (acute) ปลายเรียวแหลม (acuminate) ปลายยาวคล้ายหาง (caudate) ปลายแหลมแข็งหรือปลายมีรยางค์แข็ง (aristate) ปลายใบเป็นดิ่งแหลม (cuspidate) ปลายใบเป็นดิ่งหนาม (mucronate) ปลายใบมนหรือป้าน (obtuse) ปลายเว้านูน (retuse) ปลายเว้าตื้น (emarginate) ปลายตัด (truncate)



ภาพที่ 5 รูปร่างของปลายใบ

(คู่มือจำแนกชนิดพรรณไม้แบบลักษณะเด่นเฉพาะ, 2559)

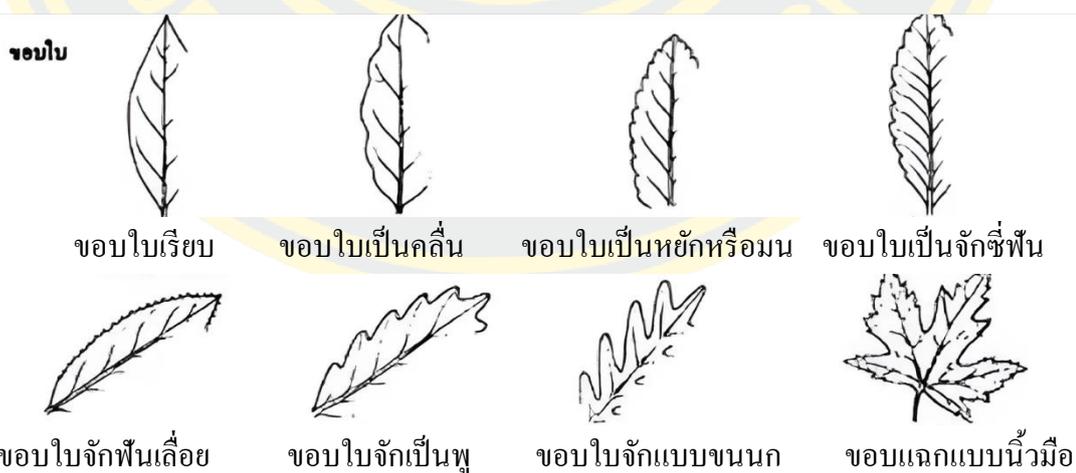
โคนใบ มักพบบ่อยในรูปแบบ โคนใบรูปลิ้ม (cuneate) โคนใบมนหรือป้าน (obtuse) โคนใบรูปหัวใจ (cordate) โคนใบตัด (truncate) โคนใบเฉียงหรือเบี้ยว (oblique) โคนใบแบบก้นปิด (peltate) โคนใบสอบเรียว (attenuate) โคนใบรูปดิ่งหู (auriculate) โคนใบรูปเงี่ยง ลูกศร (sagittate) โคนใบรูปเสี้ยวใบหอก (hastate)



### ภาพที่ 6 รูปร่างของโคนใบ

(คู่มือจำแนกชนิดพรรณไม้แบบลักษณะเด่นเฉพาะ, 2559)

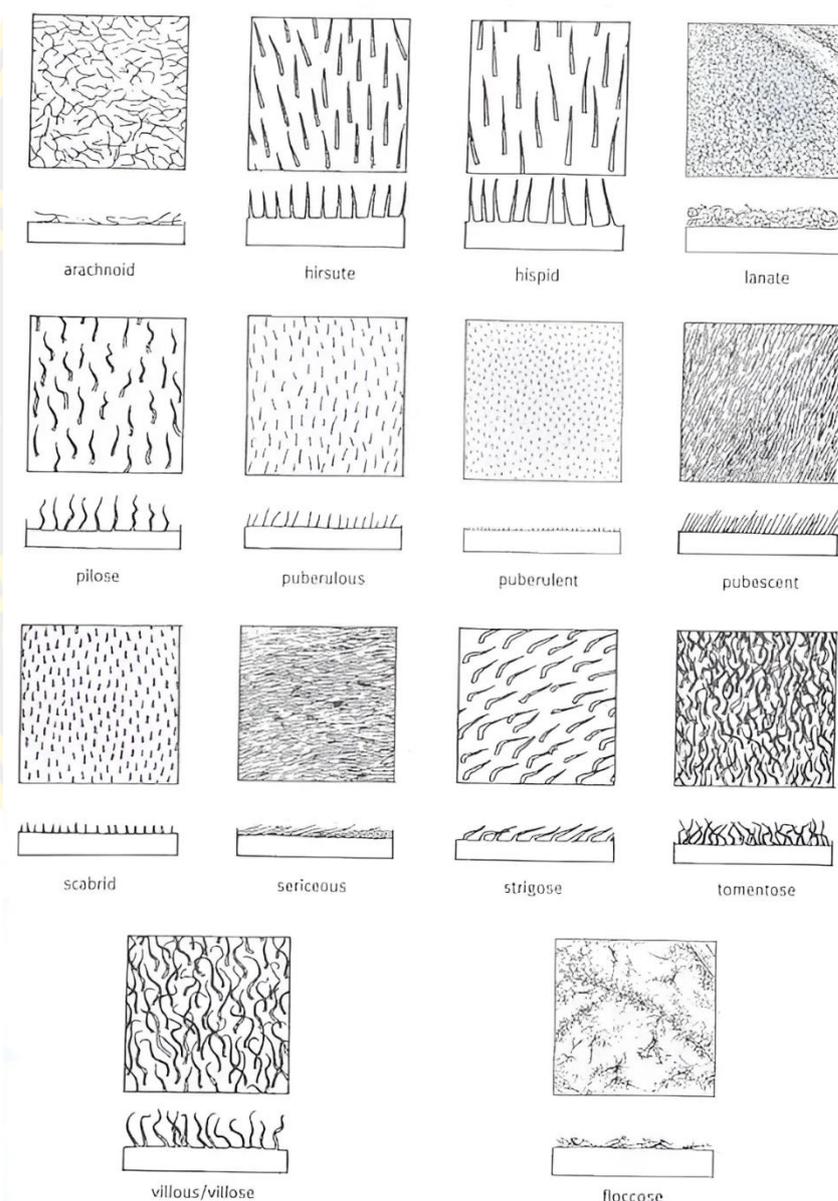
ขอบใบ มักพบบ่อยในรูปแบบ ขอบเรียบ (entire) ขอบหยักซี่ฟัน (dentate) ขอบจักฟันเลื่อย (serrate) ขอบหยักมน (crenate) ขอบเป็นคลื่น (undulate, wavy) ขอบเว้าเป็นคลื่น (sinuate) ขอบเว้าเป็นพู (lobed) ขอบเว้าลึก (cleft) ขอบใบเป็นแฉก (parted) ขอบหยักลึก (divided) ขอบแบบตัดแยก (dissected)



### ภาพที่ 7 รูปร่างของขอบใบ

(คู่มือจำแนกชนิดพรรณไม้แบบลักษณะเด่นเฉพาะ, 2559)

ผิวใบ โดยผิวใบที่มักพบบ่อย ได้แก่ ผิวใบเกลี้ยง (glabrous) ผิวใบเกือบเกลี้ยง (glabrate, glabrescent) ผิวใบมีขนสั้นนุ่ม (pubescent) ผิวใบมีขนสั้นหนานุ่ม (tomentose) ผิวใบขนยาวห่าง (pilose) ผิวใบมีขนอูย (villose, villous) ผิวใบมีขนแบบขนแกะ (lanate, woolly) ผิวใบมีขนสาก (hispid) ผิวใบมีขนหยาบแข็ง (hirsute) ผิวใบมีขนแข็งเอน (strigose) ผิวใบมีขนต่อม (glandular hair) ผิวใบมีขนรูปดาว (stellate) ผิวใบมีนวลหรือสีฟ้าปกคลุม (glaucous)



ภาพที่ 8 ลักษณะผิวใบ

(คู่มือจำแนกชนิดพรรณไม้แบบลักษณะเด่นเฉพาะ, 2559)

**เนื้อใบ** มักพบมีลักษณะ ดังนี้ คล้ายเยื่อ (membranaceous) เนื้อใบบางอาจโปร่งแสง คล้ายกระดาษ (chartaceous) ทึบแสง ไม่บางมาก คล้ายแผ่นหนัง (coriaceous) เนื้อใบหนา และเหนียว เนื้อใบบาง และแห้ง (scarious) เนื้อใบอวบน้ำ (succulent)

**เส้นใบ** มักพบมีลักษณะ ดังนี้ เส้นกลางใบ (midrib) เส้นแขนงใบ (lateral vein) เส้นใบย่อย (veinlet)

**2.6.3 ดอก (flowers)** หน้าที่ คือ การสืบพันธุ์มีต้นกำเนิดมาจากตาดอก (terminal bud) ซอกใบ (axillary bud) และลำต้น (cauliflorous)

### 2.6.3.1 ส่วนประกอบของดอก

ดอกโดยปกติแล้วจะมี 4 วงศ์ ดังนี้ วงกลีบเลี้ยง (calyx) วงกลีบดอก (corolla) วงเกสรเพศผู้ (androecium) วงเกสรเพศเมีย (gynoecium) โดยเมื่อใช้เกณฑ์ส่วนประกอบต่างๆ ของดอก ทำให้จำแนกชนิดของดอก ดังนี้ ดอกสมบูรณ์ ดอกไม่สมบูรณ์ ดอกสมบูรณ์เพศ และดอกไม่สมบูรณ์เพศ

สมมาตรของดอกมี 2 แบบ คือ สมมาตรด้านข้าง (bilateral symmetry) โดยมีเพียงแนวเดียวของสมมาตร ซึ่งสามารถแบ่งดอกออกเป็นสองซีก และสมมาตรตามแนวรัศมี

(radial symmetry) โดยมีมากกว่า 1 แนวสมมาตร ซึ่งสามารถแบ่งดอกออกเป็นสองซีกเหมือนกัน

ดอกไม้ที่วงกลีบเลี้ยง และวงกลีบดอกคล้ายกันมาก เรียกว่า กลีบรวม (tepal)

ดอกไม้ที่มีกลีบเลี้ยงเรียงเป็นวง เรียกว่า วงกลีบเลี้ยง

กลีบดอกที่มีดอกเรียงเป็นวง เรียกว่า วงกลีบดอก

วงเกสรเพศผู้ ประกอบด้วยเกสรเพศผู้ (stamen) ตั้งแต่หนึ่งเกสรขึ้นไป โดยประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ก้านชูอับเรณู (filament) อับเรณู (anther) และเรณู (pollen)

วงเกสรเพศเมีย ประกอบด้วยเกสรเพศเมีย (pistil) ตั้งแต่หนึ่งเกสรขึ้นไป โดยประกอบด้วยส่วนสำคัญ ได้แก่ รังไข่ (ovary) ก้านชูยอดเกสรเพศเมีย (style) และยอดเกสรเพศเมีย (stigma)

**2.6.3.2 การจำแนกพืชในระดับวงศ์ (family)** โดยใช้ตำแหน่งของรังไข่ ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 แบบ ดังนี้

รังไข่เหนือวงกลีบ (superior ovary) คือ รังไข่ติดบนฐานดอก (receptacle) ในระดับที่สูงกว่าวงอื่นๆ

รังไข่ใต้วงกลีบ (inferior ovary) คือ รังไข่ติดบนฐานดอกในระดับที่ต่ำกว่าวงอื่นๆ

รังไข่กึ่งใต้วงกลีบ (half-inferior ovary, subinferior ovary) รังไข่ที่มีตำแหน่งการติดบนฐานดอก ที่ทำให้เพียงบางส่วนของรังไข่อยู่ต่ำกว่าวงอื่น

**2.6.3.3 ช่อดอก (inflorescences)** เป็นดอกที่อยู่กันเป็นกลุ่มบนก้านช่อดอกเดียวกัน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยพิจารณาการเจริญของดอก

ช่อดอกแบบช่อกระจุก (cymose, determinate inflorescence) คือ ดอกย่อยที่อยู่ตรงกลางช่อบานก่อนดอกที่อยู่ด้านข้าง

ช่อดอกแบบช่อกระจະ (racemose, indeterminate inflorescence) คือ ดอกย่อยที่อยู่รอบนอกของช่อบานก่อนดอกที่อยู่ตรงกลาง นอกจากช่อดอกข้างต้นแล้ว ยังมีช่อดอกที่มีลักษณะพิเศษอื่นๆอีก เช่น ช่อดอกแบบช่อรูปถ้วย (cyathium) ช่อดอกแบบไฮเพนโทเดียม (hypanthodium)

**2.6.4 ผล (fruit)** เกิดจากรังไข่ ภายในมีเมล็ด (seed) โดยพัฒนามาจากออวูล (ovule) โดยแบ่งเป็นผลแท้ (true fruit) ซึ่งเจริญมาจากส่วนของรังไข่ และผลเทียม เป็นผลที่ฐานรองดอกเจริญร่วมกับกลีบเลี้ยง เช่น ฝรั่ง แอปเปิ้ล พักทอง เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังมีผลที่พัฒนาโดยไม่มี การปฏิสนธิ เรียกว่า ผลลม (parthenocarpic fruit)

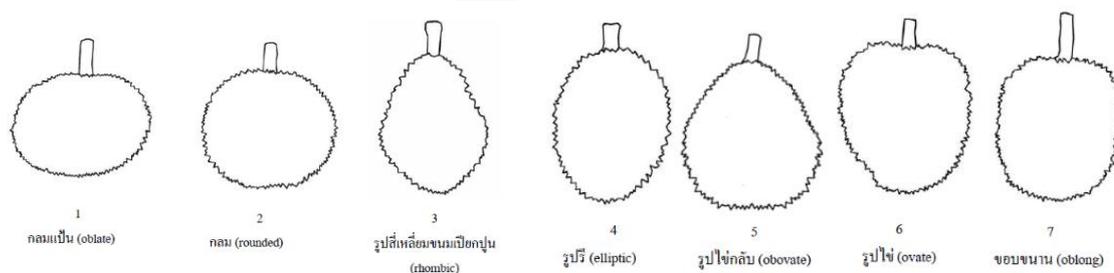
#### 2.6.4.1 ชนิดของผล (type of fruit)

ผลเดี่ยว (simple fruit) ผลที่เจริญจากรังไข่ของดอก 1 ดอก ที่มีเกสรเพศเมีย 1 อัน เช่น องุ่น แตงโม มะม่วง เป็นต้น

ผลกลุ่ม (aggregate fruit) ผลที่เจริญจากรังไข่หลายอันของดอก 1 ดอก โดยรังไข่แต่ละอันเจริญไปเป็นผลย่อยที่ติดบนฐานดอกเดียวกัน เช่น สตรอเบอร์รี่ น้อยหน่า จำปี เป็นต้น

ผลรวม (multiple fruit) ผลที่เจริญมาจากดอกย่อยจำนวนมากในดอกช่อ เมื่อรังไข่เจริญเป็นผล ผลอาจเบียดกันจนมีลักษณะคล้ายผลหนึ่งผล เช่น หม่อน ขนุน ขอ เป็นต้น

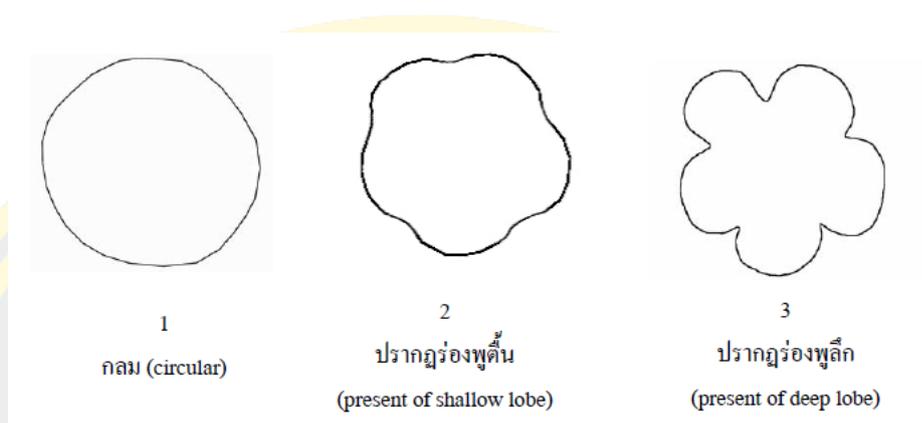
**2.6.4.2 รูปทรงผล (fruit shape)** ได้แก่ กลมแป้น (oblate) กลม (rounded) รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (rhombic) รูปรี (elliptic) รูปไข่กลับ (obovate) รูปไข่ (ovate) ขอบขนาน (oblong) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)



ภาพที่ 9 รูปทรงผล (fruit shape)

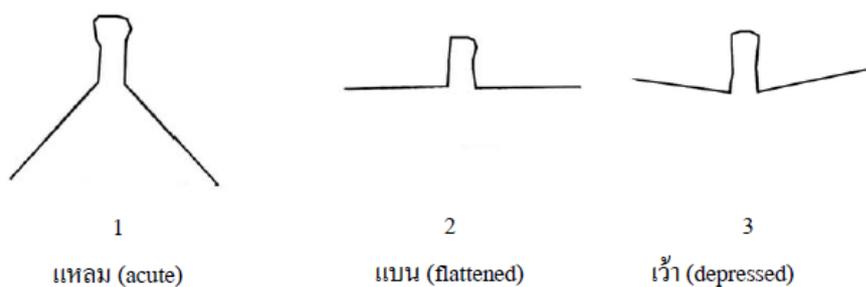
(กรมวิชาการเกษตร, 2551)

**2.6.4.3 ลักษณะผลเมื่อผ่าตามขวาง (cross section of fruit) ได้แก่** กลม (circular) ปรากฏร่องพูตื้น (present of shallow lobe) ปรากฏร่องพูลึก (present of deep lobe) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)



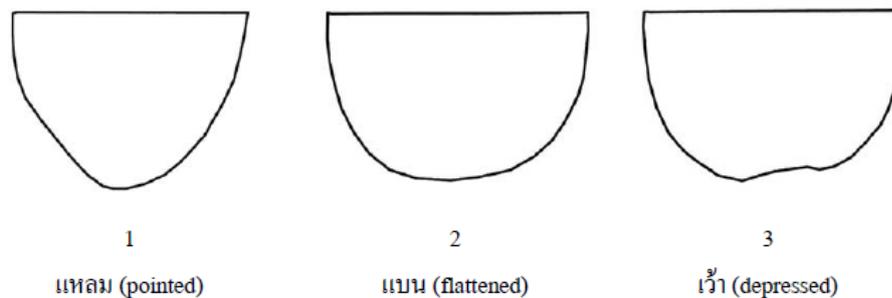
ภาพที่ 10 ลักษณะผลเมื่อผ่าตามขวาง (cross section of fruit)  
(กรมวิชาการเกษตร, 2551)

**2.6.4.4 ลักษณะฐานผล (Fruit base) ได้แก่** แหลม (acute) แบน (flattened) เว้า (depressed) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)



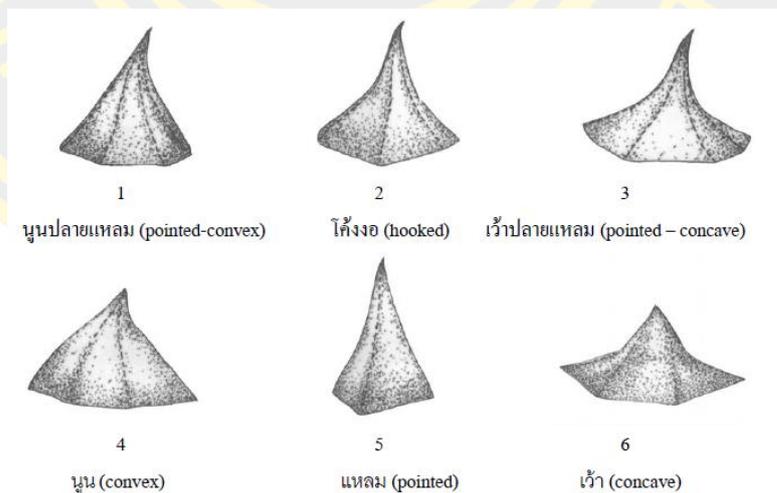
ภาพที่ 11 ลักษณะฐานผล (Fruit base)  
(กรมวิชาการเกษตร, 2551)

2.6.4.5 ลักษณะปลายผล (Fruit apex) ใดก็ได้แก่ แหลม (pointed) แบน (flattened) เว้า (depressed) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)



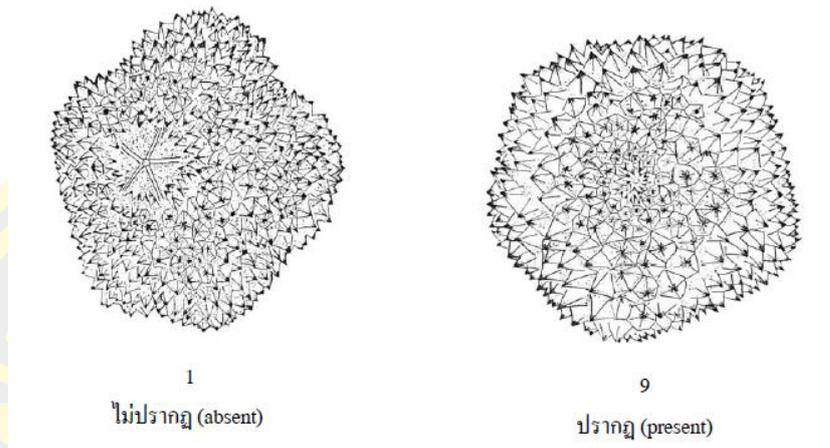
ภาพที่ 12 ลักษณะปลายผล (Fruit apex)  
(กรมวิชาการเกษตร, 2551)

2.6.4.6 รูปทรงหนามผล ใดก็ได้แก่ หนูนปลายแหลม (pointed-convex) โค้งงอ (hooked) เว้าปลายแหลม (pointed - concave) หนูน (convex) แหลม (pointed) เว้า (concave) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)



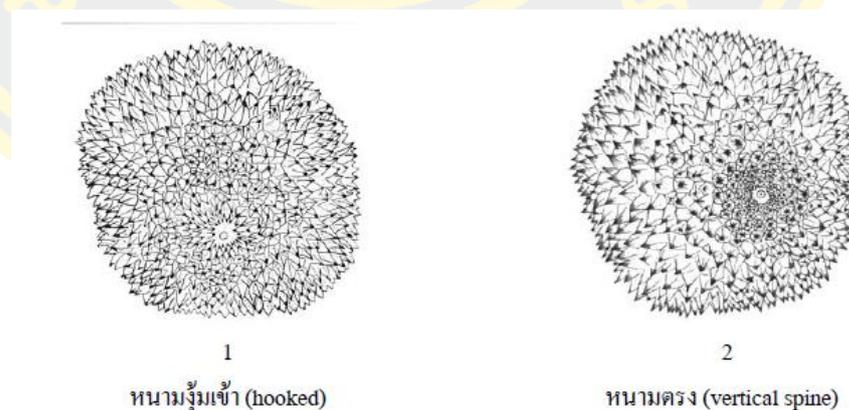
ภาพที่ 13 รูปทรงหนามผล  
(กรมวิชาการเกษตร, 2551)

2.6.4.7 หนามผลจุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล (fruit spine at the center point of distal) ได้แก่ ไม่ปรากฏ (absent) ปรากฏ (present) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)



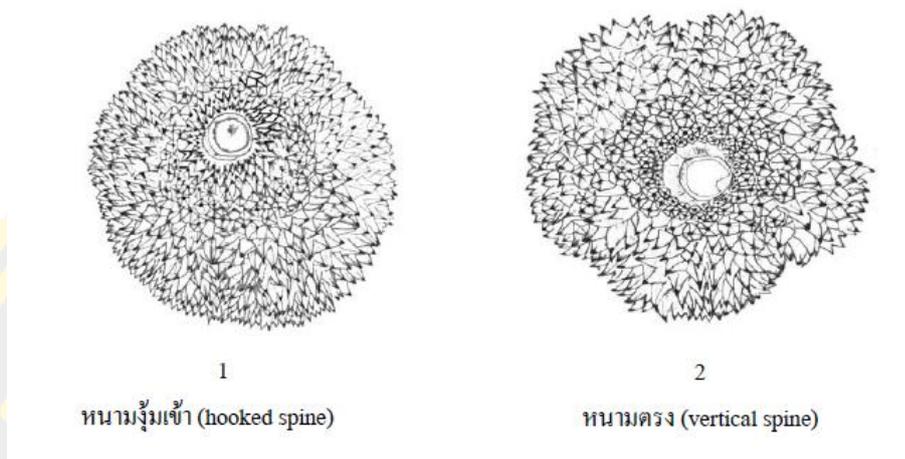
ภาพที่ 14 หนามผลจุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล (fruit spine at the center point of distal) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

2.6.4.8 ลักษณะหนามบริเวณปลายผล (fruit pine apex) ได้แก่ หนามงุ้มเข้า (hooked) หนามตรง (vertical spine) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)



ภาพที่ 15 หนามบริเวณปลายผล (fruit pine apex) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

2.6.4.9 ลักษณะหนามบริเวณรอบขั้วผล (proximal spine) ได้แก่ หนามงุ้มเข้า (hooked spine) หนามตรง (vertical spine) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)



ภาพที่ 16 หนามบริเวณรอบขั้วผล (proximal spine)  
(กรมวิชาการเกษตร, 2551)

2.6.4.10 ลักษณะบริเวณรอยต่อขั้วผล (bulging) ได้แก่ เรียบ (uniform) ขอบวงแหวน (funnel) ฐานมาก (taper) ฐานน้อย (tip) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)



เรียบ (uniform)

ขอบวงแหวน (funnel)



ฐานมาก (taper)



ฐานน้อย (tip)

ภาพที่ 17 ลักษณะบริเวณรอยต่อขั้วผล (bulging)  
(กรมวิชาการเกษตร, 2551)

## 2.6.5 เรณู

เรณู ส่วนของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ โดยสร้างมาจากอับเรณู (anther) มีหน้าที่สำคัญ คือ เพิ่มผลผลิตให้กับพืช โดยเรณูในพืชแต่ละชนิด แต่ละสกุล และแต่ละวงศ์ จะมีลักษณะเฉพาะ ดังนั้น จึงมีการนำลักษณะของเรณูมาใช้ในการจัดจำแนกพันธุ์พืช และสามารถนำมาศึกษาด้านวิวัฒนาการได้อีกด้วย (ลาวัลย์ รักษ์สัตย์, 2539) การศึกษาเรณูวิทยาอาศัยหลักการ คือ ศึกษาจากองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

**2.6.5.1 รูปร่าง (shape)** ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ประเภทรูปร่างคงที่ (filiform) ได้แก่ เรณูแบบกลม และรี ประเภทรูปร่างไม่คงที่ (non-filiform) ได้แก่ เรณูที่มีรูปร่างแบบอื่น เช่น รูปเส้นด้าย เป็นต้น

**2.6.5.2 polarlity** เป็นการศึกษาที่ทำให้ทราบทิศทางการเรียงตัวของช่องเปิด แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะที่แตกต่างกันชัดเจน คือ สังกะช่องเปิดมุมด้านบน (polar view หรือ distal) และมุมด้านล่าง (equatorial view หรือ proximal) โดยจำนวนช่องเปิดจะเหมือนกันหรือเท่ากัน เรียกว่า “isopolar” สังกะช่องเปิดที่มุมด้านบน และด้านล่างที่ไม่เท่ากันหรือไม่เหมือนกัน ไม่ได้สัดส่วน หรือไม่มีสมมาตร ซึ่งจะเรียกว่า heteropolar เช่น เรณูที่มีช่องเปิดเป็นรูปกลม สุดท้าย คือ ประเภทไม่มีขั้ว (apolar) พบในเรณูที่มีช่องเปิดเป็นจำนวนมาก (pericolpate หรือ periporate) หรือไม่มีช่องเปิดเลย (inperture)

### 2.6.5.3 ขนาดของเรณู (pollen size)

Erdtman (1986) ศึกษขนาดของเรณูจากเส้นผ่าศูนย์กลางแต่ไม่รวมส่วนที่ยื่นออกมาจากผนังเรณู

เรณูที่มีขนาดเล็กมาก < 10 ไมครอน

เรณูที่มีขนาดเล็ก 10-25 ไมครอน

เรณูที่มีขนาดกลาง 25-50 ไมครอน

เรณูที่มีขนาดใหญ่ 50-100 ไมครอน

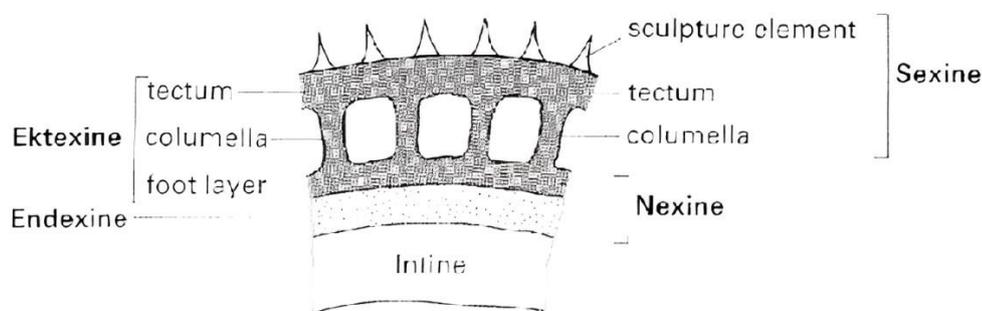
เรณูที่มีขนาดใหญ่มาก 100-200 ไมครอน

เรณูที่มีขนาดยักษ์ > 200 ไมครอน

### 2.6.5.4 โครงสร้างของผนังเรณู (Exine structure)

ผนังเรณูจะมีโครงสร้างประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนที่เป็นผนังชั้นนอก เรียก เอกซิน (Exine) และส่วนที่เป็นผนังชั้นในเรียก อินทีน (Intine) โดยในชั้นของเอกซินจะมี 2 ชั้นย่อย ชั้นที่ติดกับชั้นอินทีน เรียกว่า เนกซิน (Nexine) โดยในชั้นนี้จะไม่มีความคงทนและ

ชั้นเซกซีน (sexine) ซึ่งในชั้นนี้ยังแบ่งออกเป็นชั้นย่อยได้อีก 2 ชั้น คือ คอลัมเมลลา (Columellae) อยู่ติดกับชั้นเนกซีนเป็นชั้นที่มีส่วนประกอบตั้งตรงคล้ายเสา และชั้นเทคตัม (Tectum) มีลักษณะเป็นแผ่นคล้ายหลังคาอยู่เหนือชั้นคอลัมเมลลา ซึ่งลวดลายต่าง ๆ ของเรณูจะปรากฏอยู่บนชั้นนี้ ชั้นเอกซีนจะประกอบด้วยสารสปอร์โรพอลเลนิน เป็นพอลิเมอร์ (Polymer) ของ Mono carboxylic fatty acid หรือ Dicarboxylic fatty acid ซึ่งทนทานต่ออุณหภูมิสูง สภาพแวดล้อมที่แห้ง และความเป็นกรดต่าง ด้วยคุณสมบัตินี้จึงไม่เน่าสลายผุพังง่าย ดังนั้น การรักษาร่องรอยของเรณูในซากดึกดำบรรพ์ของพืชให้คงอยู่มาได้จนถึงปัจจุบันส่วนหนึ่งเกิดมาจากสารสปอร์โรพอลเลนิน แม้ว่าองค์ประกอบทางชีววิทยาอื่น ๆ ได้สูญสลายไปหมดแล้วก็ตาม



ภาพที่ 18 โครงสร้างของผนังเรณู

(<http://www.botany.unibe.ch/>)

#### 2.6.5.5 ช่องเปิดบนผนังเรณู (type of aperture)

ช่องเปิดบนผนังเรณู (aperture) เกิดจากชั้นเอกซีนที่มีผนังในส่วนที่บางที่สุดสามารถเกิดรอยยุบเพื่อให้หลอดเรณู (pollen tube) โพล์ออกมาได้ในช่วงที่มีการงอก ซึ่งการศึกษาสัณฐานวิทยาของเรณูจะใช้ช่องเปิดบนผนังเรณูร่วมด้วยเพื่อประกอบการจำแนกพรรณไม้ได้ ช่องเปิดบนผนังเรณูแบ่งออกเป็นพวกใหญ่ๆ 3 ประเภท คือ ช่องเปิดตรี ช่องเปิดกลม และชนิดไม่มีช่องเปิดเรณูที่ของพืชที่เกิดในยุคแรกเริ่มเรณูมักจะเป็นแบบช่องเปิดตรี ส่วนเรณูของพืชในยุคหลังหรือพืชที่เจริญเติบโตในยุคปัจจุบัน เรณูที่มีช่องเปิดกลม ลักษณะ และจำนวนช่องเปิดของเรณูจัดแบ่งได้ดังนี้

##### ช่องเปิดกลม

- 1 - ช่องเปิดกลม เรียก monoporate
- 2 - ช่องเปิดกลม เรียก diporate

3 - ช่องเปิดกลม เรียก triporate

> 3 - ช่องเปิดกลม เรียก stephanoporate

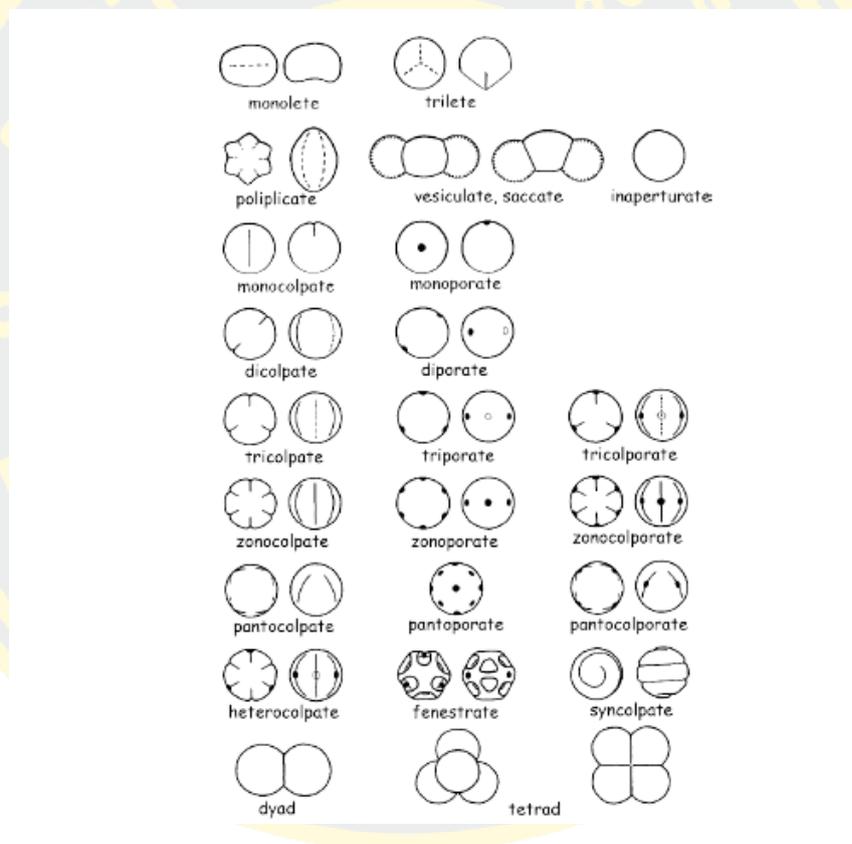
ช่องเปิดรี

1 - ช่องเปิดรี เรียก monocolpate

2 - ช่องเปิดรี เรียก dicolpate

3 - ช่องเปิดรี เรียก tricolpate

> 3 - ช่องเปิดรี เรียก stephanocolpate



ภาพที่ 19 รูปแบบ และจำนวนช่องเปิดบนเรณู

([http://www.botany.unibe.ch/paleo/pollen\\_e/surface.htm](http://www.botany.unibe.ch/paleo/pollen_e/surface.htm))

### 2.6.5.6 ลวดลายพื้นผิวบนผนังเรณู (exine surface)

ลวดลายบนผนังเรณู คือ ลวดลายที่ปรากฏบนผนังชั้นนอกของเรณู ซึ่งอาจมีลักษณะ ลวดลายเล็ก ดั้ง นูน กว้าง ถี่ ห่าง ต่าง ๆ กันตามชนิดของพืช (ภาพที่ 20) โดย Kapp, (1969); อำนวยพร ชลดำรงกุล (2542) แบ่งลวดลายบนผนังเรณูออกเป็นแบบต่าง ๆ ที่ไว้ ดังนี้

psilate ลักษณะเรียบ

scabrate เป็นตุ่มเล็ก ๆ ปลายแหลม ขนาดเล็กกว่า  $1 \mu\text{m}$  ในทุกทิศทาง

verucate เป็นตุ่มกลม ขนาดยาวกว่า  $1 \mu\text{m}$  โดยมีความกว้างมากกว่าความสูง

gemmate ลักษณะเหมือน verucate แต่ส่วนฐานคอดเล็ก

baculate เป็นตุ่มยาวคล้ายแท่งเสา โดยมีความสูงมากกว่าความกว้าง และตุ่มมีขนาดยาวมากกว่า  $1 \mu\text{m}$

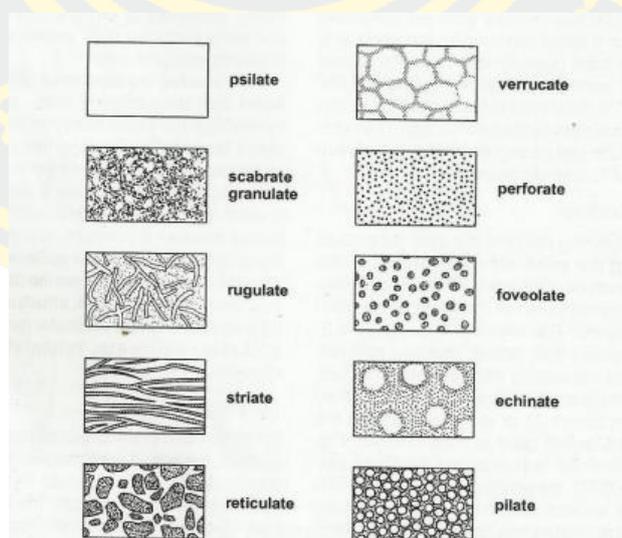
clavate เป็นตุ่มยื่นออกไปจากผนังเรณู โดยมีความสูงมากกว่าความกว้างส่วนฐานคอด และส่วนสูงจะเท่ากับหรือมากกว่า  $1 \mu\text{m}$

echinate เป็นตุ่มที่ยื่นออกไปจากผนังเรณู มีลักษณะปลายแหลมสูง  $1-3 \mu\text{m}$

rugulate เป็นสันยาวเรียงสลับกัน ไม่เป็นระเบียบ

striate เป็นสันยาวขนานกัน หรือไปทางเดียวกันอย่างเป็นระเบียบ

reticulate ลวดลายเป็นแบบร่างแห



ภาพที่ 20 ลักษณะลวดลายบนผนังเรณู

(Shivana, 2003)

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.7.1 สถาบันวิทยาไบบ ดอก และผลทุเรียน

ฤทัยชนก กิตติวโรดม (2554) ทำการตรวจสอบพันธุ์ทุเรียนในจังหวัดนนทบุรี โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และเทคนิค Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) วิเคราะห์การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาทั้งขนาด รูปร่าง และลักษณะของชิ้นส่วนต่างๆดังนี้ ไบบ ดอก ผล ก้านผล เนื้อ และเมล็ด บันทึกข้อมูล และตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์กับฐานข้อมูลพันธุ์ทุเรียน การศึกษาความแตกต่างทางพันธุกรรมใช้เทคนิค AFLP โดยใช้ไบบ จากการตรวจสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยาสามารถจำแนกทุเรียนได้เป็น 6 กลุ่ม จำนวน 29 ตัวอย่าง จาก 26 พันธุ์ สำหรับการตรวจสอบลายพิมพ์ดีเอ็นเอ ของทุเรียนทั้ง 45 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าดัชนีความเหมือนระหว่าง 0.82-0.90 และสามารถจำแนกทุเรียนทั้ง 45 ตัวอย่างเป็น 5 กลุ่ม

พิชัย ใจกล้า (2556) ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของทุเรียนพันธุ์หลงลับแล ตำบลนากกอก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของ ลำต้น ไบบ ดอก ผล เมล็ด โดยวัดค่า และคำนวณค่าเฉลี่ยของขนาด และหรือน้ำหนัก และถ่ายภาพ ผลจากการศึกษาพบว่า ทุเรียนพันธุ์หลงลับแลเป็นไม้ยืนต้น ลำต้นตรง เปลือกสีเทาเข้ม มีสูตรดอก คือ  $\oplus K(5) C5A(25-40) G(5)$  ไบบเป็นไบบเดี่ยวรูปขอบขนาน ระบายเดี่ยวเรียงแบบสลับ ปลายไบบแหลม ฐานรูปกลม ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการจำแนกพืช และเป็นประโยชน์ในการปลูก ผลิตทุเรียนต่อไป

ทัศนีย์ รัตไว้ และเจษฎา แก้วฉาย (2562) ศึกษา เรื่อง ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของผลทุเรียนพื้นเมือง ในพื้นที่อำเภอระแงะ จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้การเก็บตัวอย่างทุเรียนจำนวน 60 ตัวอย่าง จากแปลงเกษตรกรในพื้นที่อำเภอระแงะ จังหวัดนครราชสีมา ทำการเก็บข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยาของผล ดังนี้ ลักษณะเนื้อ ลักษณะเมล็ด และเก็บข้อมูลด้านรสชาติของเนื้อ วิเคราะห์ข้อมูลค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด สูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลและภายนอก เช่น น้ำหนักผล ความยาวของผล รูปทรงของผล ลักษณะหนาม ผลการศึกษาพบว่า ผลทุเรียนที่พบในพื้นที่อำเภอระแงะส่วนใหญ่ มีความยาวรอบผล 51.62 เซนติเมตร ความกว้างรอบผล 45.64 เซนติเมตร น้ำหนักผลประมาณ 1.25 กิโลกรัม รูปทรงผล คือ ทรงกลม ก้านผลยาว 5.01 เซนติเมตร มีหนามเว้ายาว 4.8 มิลลิเมตร หนาแน่น 26.78 ต่อตารางนิ้ว มีจำนวนพูสมบูรณ์ 4.27 พู เมล็ดมีสีน้ำตาลอ่อน รูปทรงขอบขนาน มีจำนวน 8.64 ต่อผล เนื้อผลเป็นสีเหลืองอ่อน มีความอ่อนนุ่ม ความฉ่ำ เส้นใยในเนื้อผลปานกลาง มีความมัน/เป็นครีมมาก ความหวานปานกลาง ความขมในเนื้อผลน้อย กลิ่นค่อนข้างแรง รสชาติอร่อยปานกลาง ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะที่ดีหรือมีคุณสมบัติบางประการที่เหมาะสมในการปรับปรุงพันธุ์ทุเรียนได้

วิญวัต สนวน และคณะ (2562) ได้ศึกษาความหลากหลายของทุเรียนจากจังหวัดนนทบุรี โดยอาศัยความน่ารับประทานตามรูปร่าง/ลักษณะ และวิเคราะห์เครื่องหมายโมเลกุล เพื่อที่จะระบุ และกำหนดลักษณะแต่ละพันธุ์ได้อย่างถูกต้อง การศึกษาครั้งนี้เป็นรายงานครั้งแรกที่รายงานความหลากหลายของทุเรียนในประเทศไทย โดยใช้ทั้งลักษณะความน่ารับประทาน รูปร่าง และการวิเคราะห์เครื่องหมายโมเลกุล ความหลากหลายทางพันธุกรรมความน่ารับประทาน ได้รับการประเมินใน 31 พันธุ์ โดยใช้คำอธิบายที่คัดแปลงสำหรับทุเรียนที่วัดลักษณะเชิงคุณภาพ 22 ลักษณะ และลักษณะเชิงปริมาณ 33 ลักษณะจากใบ ดอก และผล นอกจากนี้ ยังได้ใช้พันธุ์ 24 พันธุ์สำหรับการวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมตามเครื่องหมายโมเลกุลแบบง่าย (SSR) ความหลากหลายของพันธุ์ทุเรียนสามารถเห็นได้จากการวิเคราะห์ทางพันธุกรรมตามพันธุศาสตร์โมเลกุลที่คาดไว้ หลายพันธุ์มีลักษณะเฉพาะที่สามารถนำไปใช้เพื่อการเพาะพันธุ์ในอนาคตได้ นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะบางอย่างให้ข้อมูลมากกว่าลักษณะอื่นๆ ในการจำแนกพันธุ์ทุเรียน ซึ่งอาจนำไปสู่การปรับปรุงการระบุพันธุ์ ข้อมูลเครื่องหมาย SSR มีประโยชน์อย่างมากในการจำแนกพันธุ์ การวิเคราะห์ข้อมูลระดับโมเลกุลพบว่าพันธุ์ส่วนใหญ่มีการจัดกลุ่มรวมกัน โดยมีเพียงไม่กี่กลุ่มที่แยกจากกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ผลจากการศึกษานี้จะช่วยปรับปรุงการอนุรักษ์พันธุ์ทุเรียน และการปรับปรุงพันธุ์ให้มีคุณภาพดีขึ้น

### 2.7.2 ลักษณะพันธุกรรมทุเรียน

พิชัย ไกกล้า (2556) ศึกษาพันธุกรรมของทุเรียนพันธุ์หลงลับแล ตำบลนากกกอก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่า เรณูเป็นแบบเรณูเดี่ยว มีรูปร่างกลม ผิวเรียบ มีช่องเปิด 3 ช่อง ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์สำหรับการจัดจำแนกพืชต่อไป

Salakpetch, Chandraparnik & Hiranpradit (1991) ที่ได้ศึกษาเรณู และการผสมเกสรในทุเรียน พบว่า ลักษณะเรณูของทุเรียนค่อนข้างกลม และมีสามช่องเปิด

### 2.7.3 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องของลักษณะพันธุกรรมทุเรียน

Nandariyah (2554) ศึกษาการจำแนกทุเรียนสีชมพู Menoreh (*Durio zibetinus* Murr.) ตามพันธุกรรม และเครื่องหมายระดับโมเลกุล โดยศึกษาทั้งหมดเจ็ดสิบสี่ลักษณะ ลักษณะลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ทำ PCR-RAPD สำหรับการวิเคราะห์ระดับโมเลกุล การจำแนกพันธุ์ทุเรียนตามลักษณะทางพันธุกรรมได้ผลลัพธ์เป็นทุเรียนสองกลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งประกอบด้วยทุเรียน Menoreh และ Sukun และกลุ่มที่สอง ประกอบด้วยทุเรียน Petruk และ Sunan

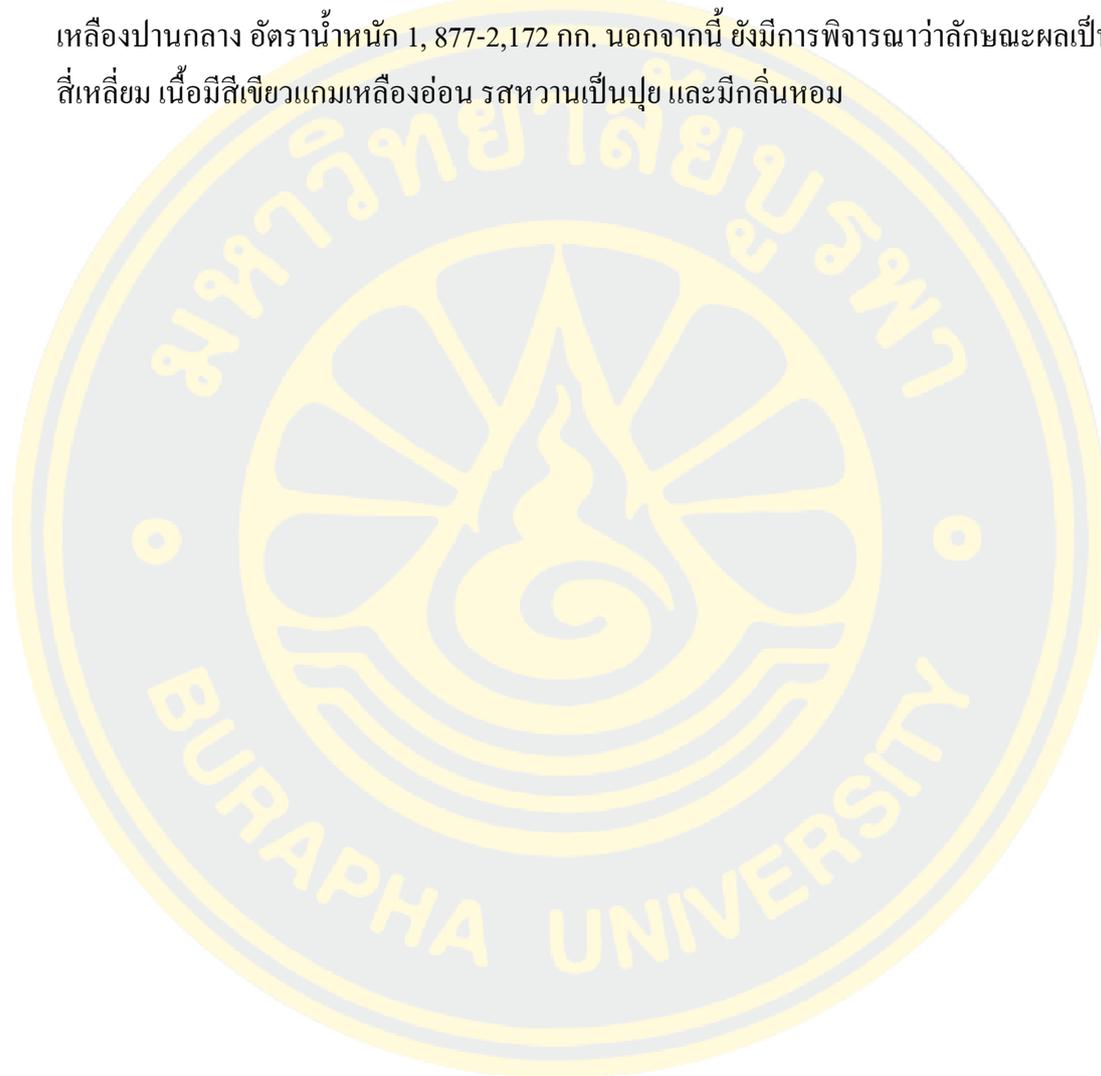
ทุเรียนมีสามกลุ่มตามลักษณะโมเลกุล :กลุ่มที่หนึ่ง ทุเรียนเหลือง Menoreh, Petruk, Aspar, Sunan และ Pink Menoreh กลุ่มที่สอง ทุเรียน Monthok Sitokong และ Kani และกลุ่มที่สาม ทุเรียน Sukun ทุเรียนสีชมพู Menoreh แสดงให้เห็นความหลากหลายโดยการวิเคราะห์ระดับต้นฐานวิทยา

A D Sawitri, E Yuniastuti และ Nandariyah (2562) ศึกษาลักษณะทางต้นฐานวิทยาของทุเรียนท้องถิ่นในฐานะต้นแม่ ในเมือง Rembang ประเทศอินโดนีเซีย โดยมีวิธีดำเนินการคือ สํารวจภาคสนาม สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 10 ต้นที่ให้ผลผลิต สังเกตลักษณะ และความหลากหลายทางต้นฐานวิทยาเกี่ยวกับโครงสร้างต่างๆของทุเรียน และอธิบายลักษณะเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม NTSYS 2.02 และจากรายงานการวิจัยพบว่า ทุเรียนทรงพุ่มมากถึง 90 เปอร์เซ็นต์ และทรงพีระมิด 10 เปอร์เซ็นต์ ผิวเปลือกมี 3 ประเภท คือ 50% หยาบมาก 30% หยาบ และ 20% เรียบ นอกจากนี้ยังมีสีของเปลือกไม้สามประเภท ได้แก่ สีน้ำตาล (70%) สีน้ำตาลเข้ม (20%) และสีเทา (10%) พบรูปแบบใบ 4 ใบที่มีลักษณะเป็นเส้นตรงยาว 30% รูปไข่ 40% รูปไข่ 10% ใบทุเรียนประกอบด้วยใบ ก้านใบ ใบทุเรียนมีรูปทรงต่างกันไป เช่น รูปไข่ รูปไข่กลับ และรูปรี ขอบใบเรียบ ลักษณะของดอก สีของกลีบดอกมีสีเหลือง 57% ครีมน้ำขาว 29% และสีเขียวมเหลือง 14% รูปร่างของผลแตกต่างกันใน คือ วงรี 14% วงรี 14% วงรี 29% วงรี 29% ทรงกลม 14% รูปไข่ 14% และรูปไข่ 14%

Noor Aini Habibah และคณะ (2562) ได้วิเคราะห์ความหลากหลายทางต้นฐานวิทยาของทุเรียนจากเกาะ Kundur อินโดนีเซีย จำนวน 30 พันธุ์ ผลการศึกษาพบว่า ความคล้ายคลึงกันของพันธุ์ทุเรียน Kundur มีตั้งแต่ 37-78% หรือมีความหลากหลาย 22-63% ไม่มีพันธุ์ใดที่มีความคล้ายคลึงกัน 100% ขึ้นอยู่กับผลลัพธ์ของการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พบว่า 30 จาก 48 ลักษณะที่สังเกตพบมีความสัมพันธ์เชิงบวก ขึ้นอยู่กับผลไม้ลักษณะที่ผู้บริโภครักชอบ 33.3% Kundur ทุเรียนเป็นที่ชื่นชอบ เพราะมีความหนา arylus > 10 mm, 80% มีรสหวาน arylus 26.7% เป็นสีเหลืองเข้ม และเนื้อ arylus 77% นุ่ม และแห้ง

Arif Susila and et al. (2564) ได้ศึกษาการระบุ และการจำแนกทุเรียนสีชมพู Menoreh (*Durio Zibetinus* Murr.) ตามต้นฐานวิทยา และเครื่องหมายระดับโมเลกุล โดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้ ตรวจใบ และผลสดโดยใช้ตัวอย่าง 10 ตัวอย่าง สังเกต ลักษณะภายนอก ความสูง การเจริญเติบโต ลำต้นของต้นไม้ ทรงพุ่ม เนื้อของลำต้น รูปร่าง ขอบ ปลาย สีของใบ ชนิด ความกว้าง ความยาว ขนาดก้านใบ จำนวนใบ ระยะห่างระหว่าง ใบ สีดอก สีก้านดอก ฐานรองดอก เส้นผ่านศูนย์กลาง จำนวนดอก สีกลีบดอก ระยะเวลาออกดอก จำนวนเกสรเพศผู้ จำนวนเกสรเพศเมีย สีมงกุฏ สีเกสรเพศผู้ สีเกสรเพศเมีย ก้านดอก รูปร่างเชื่อม โยงของก้านดอก และรูปทรงปลายดอก (ผลไม้) รูปทรง ความยาว ความกว้าง ความลึกของลิ้ม รูปร่างปลายผล สีเนื้อ เนื้อสัมผัสของ

ความชื้น กลิ่นหอม (ส่วนของหนาม )ความยาว, ความหนาแน่น, ชนิด อีกลักษณะหนึ่งที่สังเกตได้จากผล คือ (เมล็ด) ความยาว ความกว้าง ความหนา จำนวนเมล็ด/ผล รูปร่าง และสี และลักษณะคุณภาพของผล น้ำหนักผลไม้ สีเนื้อส่วนที่กินได้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการพรรณนาโดยสังเกตสิ่งที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา ผลการวิจัยพบว่า ทุเรียน Menoreh มีดอกสีส้มอมเทา ผิวสีเหลืองปานกลาง อัตราน้ำหนัก 1, 877-2,172 กก. นอกจากนี้ ยังมีการพิจารณาว่าลักษณะผลเป็นรูปสี่เหลี่ยม เนื้อมีสีเขียวแกมเหลืองอ่อน รสหวานเป็นปุ๋ย และมีกลิ่นหอม



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 สถานที่ทำการวิจัย

การศึกษา และเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาทางลำต้น และเรณูทุเรียน ได้ทำการศึกษาจากสวนบ้านเรา อำเภอแกลง และสวนในอำเภอเมือง จังหวัดระยอง เนื่องจากมีความหลากหลายของพันธุ์ทุเรียนสูง และเก็บตัวอย่างมาศึกษาเพิ่มเติม ในห้องปฏิบัติการสัณฐานวิทยา และกายวิภาคศาสตร์พืช ภาควิชาชีววิทยา และห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยเริ่มทำการวิจัยในเดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2563 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2565

#### 3.2 พันธุ์ทุเรียน

พันธุ์ทุเรียนที่ได้ศึกษามีจำนวนทั้งหมด 10 พันธุ์ แบ่งเป็น พันธุ์การค้า และพันธุ์พื้นบ้าน ดังนี้

##### 3.2.1 พันธุ์การค้า 3 พันธุ์ ได้แก่

- 1) หมอนทอง
- 2) ก้านยาว
- 3) ชะนี

##### 3.2.2 พันธุ์พื้นบ้าน 7 พันธุ์ ได้แก่

- 1) กระจุกมทอง
- 2) หลงลับแล
- 3) พวงมณี
- 4) สาวชมฟ้าทอง
- 5) ไข่เม่น
- 6) นวลทองจันทร์
- 7) เม็ดในยายปราง

#### 3.3 วัสดุ และอุปกรณ์ในการศึกษาสัณฐานวิทยาของทุเรียน

##### 3.3.1 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่าง

- 1) ไม้บรรทัด

- 2) มีด
- 3) กระจกปัดกึ่งตัวอย่าง
- 4) กรรไกรตัดกิ่ง
- 5) กระจกฟาง
- 6) กล้องถ่ายรูป
- 7) สมุดจดบันทึก
- 8) ดินสอ และปากกาเคมีสำหรับบันทึกข้อมูล
- 9) แผ่นรองในการถ่ายรูปตัวอย่าง
- 10) เวอร์เนียคาลิเปอร์ (vernier Caliper)
- 12) กระจกขาวเทา 500 แกรม
- 13) เข็มเย็บผ้า หรือเข็มกระดาษ

### 3.3.2 อุปกรณ์สำหรับศึกษาเรณูด้วยวิธี acetolysis

- 1) ถ้วยกระเบื้อง หรือบีกเกอร์
- 2) ผ้าขาวบาง
- 3) เครื่องปั่นเหวี่ยง (centrifuge)
- 4) ตู้อบ
- 5) หลอดสำหรับใช้กับเครื่องปั่นเหวี่ยง
- 6) ขวดแก้วขนาดเล็ก
- 7) แผ่นสไลด์ (slide) และกระจกปิดสไลด์ (cover slip)
- 8) กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (LM) พร้อมอุปกรณ์ถ่ายภาพ
- 9) กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) ยี่ห้อ LEO รุ่น LEO 1450 VP

### 3.3.3 สารเคมีสำหรับศึกษาเรณูด้วยวิธี acetolysis

- 1) โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH)
- 2) น้ำกลั่น
- 3) กรดอะซิติก (glacial acetic acid)
- 4) acetolysis mixture (กรดอะซิติก และกรดซัลฟิวริก ในอัตราส่วน 9:1 )
- 5) เอทานอล
- 6) เบนซีน (benzene)
- 7) ซิลิโคน ออย (silicone oil)
- 8) พาราฟิน (paraffin)

### 3.4 วิธีการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของทุเรียน

#### 3.4.1 การศึกษาทางสัณฐานวิทยาทางลำต้น

ออกสำรวจ และบันทึกข้อมูลทางสัณฐานวิทยาของทุเรียน 10 พันธุ์ ดังนี้

##### 1) ลำต้น (Trunk) ได้แก่ ลักษณะรอยแตกบนเปลือกลำต้น

เปลือกของลำต้น (Outer Bark) ประกอบด้วย เปลือกเรียบ (Smooth bark) เปลือกกร่อง (Fissured bark) เปลือกแตกเป็นเหลี่ยม (Cracked bark) เปลือกเป็นเกล็ด (Scaly bark) เปลือกเป็นเกล็ดเล็ก (Dimpled scaly bark) เปลือกลอกเป็นแผ่น (Peeling bark) เปลือกลอกเป็นแถบยาว (Stripping bark) เปลือกเป็นชัน (Resinous bark) เปลือกเป็นหนาม (Thorny bark)

##### 2) ใบ (leaf) ได้แก่ ชนิด รูปร่าง ความยาว ความกว้าง ลักษณะปลายใบ ลักษณะฐานใบ ขอบใบ

##### 3) ดอก (flower) ได้แก่ ลักษณะช่อดอก จำนวนกลีบดอก ขนาดกลีบดอก จำนวนกลีบเลี้ยง จำนวนเกสรเพศผู้ ตำแหน่งของรังไข่

##### 4) ผล (fruit) ได้แก่ รูปทรงผล เส้นรอบวงผล ความยาวผล

##### 5) หนาม ได้แก่ หนามปลายแหลม (pointed-convex) โค้งงอ (hooked) เว้าปลายแหลม (pointed – concave) หนูนูน (convex) แหลม (pointed) เว้า (concave)

##### 6) ลักษณะผลเมื่อผ่าตามขวาง (cross section of fruit) ได้แก่ ไม่ปรากฏร่องพู (absent of lobe) ปรากฏร่องพูตื้น (present of shallow lobe) ปรากฏร่องพูลึก (present of deep lobe)

##### 7) ลักษณะฐานผล (fruit base) ได้แก่ แหลม (acute) แบน (flattened) เว้า (depressed)

##### 8) ลักษณะปลายผล (fruit apex) ได้แก่ แหลม (pointed) แบน (flattened) เว้า (depressed)

##### 9) หนามบริเวณจุดกึ่งกลางปลายผล (fruit spine at the center point of distal) ได้แก่ ไม่ปรากฏ (absent) ปรากฏ (present)

##### 10) หนามบริเวณปลายผล (fruit pine apex) ได้แก่ หนามงุ้มเข้า (hooked) หนามตรง (vertical spine)

##### 11) หนามบริเวณรอบขั้วผล (proximal spine) ได้แก่ หนามงุ้มเข้า (hooked spine) หนามตรง (vertical spine)

12) รอยต่อข้าวผล ได้แก่ รอยต่อข้าวผลนูนมาก รอยต่อข้าวผลนูนน้อย รอยต่อข้าวผลเรียบ รอยต่อข้าวผลวงแหวน

13) สีเนื้อ (flesh color) ได้แก่ ขาว (white) เหลืองอ่อน (light yellow) เหลืองเข้ม (dark yellow) เหลืองอมชมพู (pinkish yellow) ส้มอมเหลือง (yellowish orange) ส้มอมแดง (reddish orange) แดง (red) ชมพู (pink)

ถ่ายภาพ จัดทำตัวอย่างถาวรเพื่อการอ้างอิง (voucher specimen) และเก็บไว้ที่ห้องปฏิบัติการสัตวศาสตร์และกายวิภาคพืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

### 3.4.2 การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเรณู

เก็บตัวอย่างเรณูจากสวนทุเรียน อำเภอเมือง และอำเภอแกลง จังหวัดระยอง เนื่องจากมีความหลากหลายของพันธุ์ทุเรียนสูง ซึ่งเก็บตัวอย่างเรณูทุเรียนพันธุ์พื้นบ้านที่นิยมปลูกในท้องถิ่น 7 พันธุ์ และพันธุ์ที่นิยมทางการค้า 3 พันธุ์ โดยวิธีการสุ่มอย่างเป็นระบบ พันธุ์ละ 10 ต้น ดังนี้ อำเภอเมือง 5 ต้น อำเภอแกลง 5 ต้น และคัดเลือกดอกที่สมบูรณ์พันธุ์ละ 10 ดอก ลงในซองเก็บตัวอย่าง (ซองจดหมาย) ที่เตรียมไว้ เขียนชื่อพันธุ์ วันเดือนปี บนหน้าซองเก็บตัวอย่าง

การเตรียมเรณู ด้วยวิธีที่เรียกว่า acetolysis เพื่อนำไปศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (LM) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (SEM) โดยศึกษารายละเอียด ดังนี้ ขนาดเรณู จำนวนช่องเปิด รูปทรง ลวดลายบนผนังชั้นนอกของเรณู โดยมีขั้นตอนในการเตรียมสำหรับศึกษาเรณูโดยวิธี acetolysis คัดแปลงจากวิธีของ Erdtman ดังนี้ (ประศาสตร์ เกี่ยมณี, 2551)

1) เก็บตัวอย่างอับเรณูจากดอกที่สมบูรณ์ จากนั้นเขี่ยเรณู ลงในถ้วยกระเบื้อง เดิม สารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) ความเข้มข้น 10% จนท่วมตัวอย่าง และนำไปต้มให้เดือด เป็นเวลา 5 นาที เพื่อจำกัดสิ่งสกปรก และไขมันที่อาจติดมา ระวังอย่าให้ตัวอย่างแห้ง โดยคอยเติมสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) อยู่เสมอ

2) นำเรณูที่ผ่านการต้มแล้วมากรองผ่านผ้าขาวบางลงในถ้วยกระเบื้องใช้น้ำกลั่นฉีดล้างเรณูที่ตกค้าง และใส่ลงใน centrifuge tube หรือหลอดทดลอง

3) นำ centrifuge tube ที่มีเรณู เข้าเครื่องปั่นเหวี่ยง ที่ความเร็ว 3,000 รอบต่อนาที นาน 1 นาที เพื่อให้เรณูตกตะกอน และใช้หลอดหยดดูดเอาของเหลวด้านบนทิ้ง

4) ล้างส่วนที่ตกอยู่ก้นหลอด (เรณู) ด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง (เพื่อกำจัด KOH) ซึ่งแต่ละครั้งผ่านการปั่น 3,000 รอบต่อนาที นาน 1 นาที

5) ใช้หลอดหยดดูดน้ำกลั่นทิ้งให้เหลือแค่เรณูส่วนที่อยู่ก้นหลอด และเติม glacial acetic acid ปั่น 3,000 รอบ นาน 1 นาที

6) เติม acetolysis mixture ซึ่งประกอบด้วย (กรดซัลฟิวริก 1 มล. และกรดอะซิติก 9 มล.) จากนั้นนำหลอดไปอุ่นในน้ำที่กำลังเดือด 1 นาที วางไว้ให้เย็น และนำเข้าเครื่องปั่นเหวี่ยง 1 นาที จากนั้นใช้หลอดหยดดูดสารละลาย acetolysis mixture ทิ้ง เหลือไว้แค่เรณูที่อยู่ด้านล่าง

7) ล้างเรณูด้วยน้ำกลั่น 2 ครั้ง แต่ละครั้งต้องผ่านการปั่น 3,000 รอบต่อนาที นาน 1 นาที

8) กำจัดน้ำออกจากเรณูโดยใช้ alcohol ความเข้มข้น 95% และ absolute alcohol ตามลำดับ โดยแต่ละครั้งของการใช้สารนำไปปั่นที่ 3,000 รอบต่อนาที นาน 1 นาที และใช้หลอดหยดดูดน้ำยาทิ้งทุกครั้ง ครั้งสุดท้ายเมื่อดูด absolute alcohol ออก ให้แยกเรณูออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เติม benzene นำไปปั่นที่ 3,000 รอบต่อนาที นาน 1 นาที และใช้หลอดหยดดูด benzene ทิ้ง และเติม silicone oil 2-3 หยด จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 คืน เพื่อให้ benzene ระเหย และเก็บรักษาเรณูใน silicone oil เขี่ยเรณูโดยใช้ไม้แหลมมาแตะบนสไลด์ ผนึกปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ ปิดขอบด้วยพาราฟินที่ละลายและปล่อยให้แข็งตัวก่อนนำไปศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง บันทึกภาพด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัล ศึกษา และจดบันทึกลักษณะต่างๆ ได้แก่ ความหนาของผนังเรณู ขนาดของเรณู

ส่วนที่ 2 นำเรณูที่ล้างครั้งสุดท้ายด้วย absolute alcohol ทำให้แห้ง ด้วยวิธี Critical point dry จากนั้นจึงนำเรณูที่ได้ไปติดบนแท่นติดตัวอย่าง แล้วนำมาฉาบทองด้วยเครื่อง Sputter coater (PalaronSC7620 SEM Sputter Coater, UK) และนำศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) ยี่ห้อ LEO รุ่น LEO 1450 VP และนำภาพที่ได้มาเปรียบเทียบ และจดบันทึกลักษณะ ดังนี้ ลวดลายบนผนังเรณู รูปทรงเรณู รูปแบบ และจำนวนช่องเปิด

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณของทุเรียน ถูกแปลงเป็นเมตริกซ์ตัวเลข ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Minitab 17 เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) และใช้เปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษา และเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาทางลำต้น และเรณูของทุเรียนในจังหวัดระยอง 10 พันธุ์ ได้แก่ กระจุกทอง ก้านยาว ชะนี นวลทองจันทร์ พวงมณี เม็ดในยายปราง สาวชมฟ้าทอง หมอนทอง หลงลับแล และไอ้เม่น โดยใช้ลักษณะใบ (leaf) ประกอบด้วยรูปร่าง ความยาว ความกว้าง ปลายใบ โคนใบ ลักษณะดอก (flower) ประกอบด้วยช่อดอก จำนวนกลีบดอก ความกว้าง และความยาวกลีบดอก จำนวนกลีบเลี้ยง ความกว้าง และความยาวกลีบเลี้ยง จำนวนเกสรเพศผู้ และตำแหน่งของรังไข่ ลักษณะผล (fruit) ประกอบด้วยรูปทรงผล เส้นรอบวงผล ความยาวผล ลักษณะหนาม ลักษณะปลายผล ลักษณะฐานผล ลักษณะขั้วผล และสัณฐานวิทยาเรณูโดยวิธี acetolysis เพื่อนำไปศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (LM) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) ศึกษาขนาดเรณู จำนวนช่องเปิด รูปทรง ลวดลายบนผนัง ชั้นนอกของเรณู พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา เป็นดังนี้

## 4.1 ลักษณะวิทยาทางลำต้น

### 4.1.1 ชื่อพื้นเมือง กระดุมทอง (Kradum Thong)

**ลักษณะวิทยาของเปลือก** แตกเป็นเกล็ด (scaly bark) แล้วจะหลุดไปเหลือเป็นรอยแผลที่ลำต้น (ภาพที่ 21)

**ลักษณะวิทยาของใบ** ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบสลับ รูปร่างแผ่นใบแบบไข่กลับ (obovate) และรูปรี (elliptic) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) โคนใบมน (obtuse) ขอบใบเรียบ (entire) มีความยาวเฉลี่ย  $13.80 \pm 1.92$  cm และความกว้างเฉลี่ย  $4.89 \pm 0.65$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความยาวของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B ส่วนความกว้างของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A (ตารางที่ 4)

**ลักษณะวิทยาของดอก** ดอกเป็นดอกช่อ กลีบดอก 5 กลีบแยกกัน กลีบเลี้ยง 5 กลีบเชื่อมติดกัน ตำแหน่งรังไข่แบบ superior ovary ดอกความกว้างเฉลี่ย  $2.63 \pm 0.45$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.30 \pm 0.20$  cm กลีบดอกกว้างเฉลี่ย  $2.96 \pm 0.49$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.85 \pm 0.20$  cm จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย  $47.20 \pm 2.59$  เกสร เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความกว้างของดอกอยู่ในกลุ่ม A ความยาวของดอกจัดอยู่ในกลุ่ม D ความกว้างของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม A ความยาวของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม A และจำนวนเกสรเพศผู้จัดอยู่ในกลุ่ม B (ตารางที่ 5)

**ลักษณะวิทยาของผล** ผลรูปทรงไข่ (ovate) ปลายผลเว้า (depressed) ฐานผลเว้า (depressed) ลักษณะหนามนูนปลายแหลม (pointed-convex) หนามบริเวณรอบขั้วผลงุ้มเข้า หนามบริเวณปลายผลตรง มีหนามที่จุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล ร่องพูของผลลึก รอยต่อขั้วผลนูนน้อย เนื้อด้านในสีเหลืองนวล เส้นรอบวงมีค่าเฉลี่ย  $61.82 \pm 6.18$  cm ความยาวมีค่าเฉลี่ย  $28 \pm 1.37$  cm ความหนาของเปลือกมีค่าเฉลี่ย  $1.56 \pm 0.46$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า เส้นรอบวงผลอยู่ในกลุ่ม A ความยาวผลอยู่ในกลุ่ม A และ B และความหนาของเปลือกอยู่ในกลุ่ม B C D และ E (ตารางที่ 6, 7)

#### 4.1.2 ชื่อพื้นเมือง ก้านยาว (Kan Yao)

**ลักษณะวิทยาของเปลือก** แตกเป็นร่องลึก (fissured bark) ตามยาวของลำต้น (ภาพที่ 21)

**ลักษณะวิทยาของใบ** ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบสลับ รูปร่างแผ่นใบแบบขอบขนาน (oblong) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) โคนใบแหลม (acute) ขอบใบเรียบ (entire) มีความยาวเฉลี่ย  $12.65 \pm 3.06$  cm และความกว้างเฉลี่ย  $4.30 \pm 0.92$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า ความยาวของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B ความกว้างของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 4)

**ลักษณะวิทยาของดอก** ดอกเป็นดอกช่อ กลีบดอก 5 กลีบแยกกัน กลีบเลี้ยง 5 กลีบ เชื่อมติดกัน ตำแหน่งรังไข่แบบ superior ovary ดอกความกว้างเฉลี่ย  $2.30 \pm 0.53$  cm ยาวเฉลี่ย  $6.03 \pm 0.15$  cm กลีบดอกกว้างเฉลี่ย  $2.60 \pm 0.1$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.83 \pm 0.22$  cm จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย  $36.80 \pm 3.19$  เกสร เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความกว้างของดอกอยู่ในกลุ่ม A ความยาวของดอกจัดอยู่ในกลุ่ม B ความกว้างของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B และจำนวนเกสรเพศผู้จัดอยู่ในกลุ่ม C D และ E (ตารางที่ 5)

**ลักษณะวิทยาผล** ผลรูปทรงไข่ (ovate) ปลายผลแบน (flattened) ฐานผลแบน (flattened) ลักษณะหนามนูน และตรง (convex and pointed) หนามบริเวณรอบขั้วผลงุ้มเข้า หนามบริเวณปลายผลงุ้มเข้า มีหนามที่จุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล ร่องพูของผลตื้น รอยต่อขั้วผลเรียบ เนื้อด้านในสีเหลืองเข้ม เส้นรอบวงมีค่าเฉลี่ย  $57.40 \pm 2.35$  cm ความยาวมีค่าเฉลี่ย  $28.40 \pm 3.71$  cm ความหนาของเปลือกมีค่าเฉลี่ย  $1.42 \pm 0.26$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า เส้นรอบวงผลอยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวผลอยู่ในกลุ่ม A และ B และความหนาของเปลือกอยู่ในกลุ่ม C D E และ F (ตารางที่ 6, 7)

#### 4.1.3 ชื่อพื้นเมือง ชะนี (Chani)

**ลักษณะวิทยาของเปลือก** แตกเป็นเกล็ด (scaly bark) แล้วจะหลุดไปเหลือเป็นรอยแผลที่ลำต้น (ภาพที่ 21)

**ลักษณะวิทยาของใบ** ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบสลับ รูปร่างแผ่นใบรูปรี (elliptic) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) โคนใบมน (obtuse) ขอบใบเรียบ (entire) มีความยาวเฉลี่ย  $10.84 \pm 1.72$  cm และความกว้างเฉลี่ย  $3.87 \pm 0.61$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความยาวของใบจัดอยู่ในกลุ่ม B ส่วนความกว้างของใบจัดอยู่ในกลุ่ม B (ตารางที่ 4)

**ลักษณะวิทยาของดอก** ดอกเป็นดอกช่อ กลีบดอก 5 กลีบแยกกัน กลีบเลี้ยง 5 กลีบ เชื่อมติดกัน ตำแหน่งรังไข่แบบ superior ovary ดอกความกว้างเฉลี่ย  $2.57 \pm 0.15$  cm ยาวเฉลี่ย  $5.50 \pm 0.10$  cm กลีบดอกกว้างเฉลี่ย  $2.00 \pm 0.20$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.30 \pm 0.10$  cm จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย  $47.00 \pm 4.12$  เกสร เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความกว้างของดอกอยู่ในกลุ่ม A ความยาวของดอกจัดอยู่ในกลุ่ม B และ C ความกว้างของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม B ความยาวของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม C และ D และจำนวนเกสรเพศผู้จัดอยู่ในกลุ่ม B (ตารางที่ 5)

**ลักษณะวิทยาผล** ผลรูปทรงขอบขนาน (oblong) ปลายผลแบน (flattened) ฐานผลแบน (flattened) ลักษณะหนามนูน (convex) หนามบริเวณรอบขั้วผลงุ้มเข้า หนามบริเวณปลายผลงุ้มเข้า ไม่มีหนามที่จุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล ร่องพูของผลลึก รอยต่อขั้วผลนูนน้อย เนื้อด้านในสีส้มอมเหลือง เส้นรอบวงมีค่าเฉลี่ย  $54.00 \pm 3.62$  cm ความยาวมีค่าเฉลี่ย  $31.20 \pm 2.46$  cm ความหนาของเปลือกมีค่าเฉลี่ย  $0.78 \pm 0.36$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าเส้นรอบวงผลอยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวผลอยู่ในกลุ่ม A และ B และความหนาของเปลือกอยู่ในกลุ่ม E (ตารางที่ 6, 7)

#### 4.1.4 ชื่อพื้นเมือง นวลทองจันทร์ (Noun Thongjan)

**ลักษณะวิทยาของเปลือก** แตกเป็นร่อง (fissured bark) ตามยาวของลำต้น (ภาพที่ 21)

**ลักษณะวิทยาของใบ** ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบสลับ รูปร่างแผ่นใบรูปไข่ (ovate) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) โคนใบมน (obtuse) ขอบใบเรียบ (entire) มีความยาวเฉลี่ย  $13.22 \pm 2.92$  cm และความกว้างเฉลี่ย  $3.94 \pm 0.74$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความยาวของใบจัดอยู่ทั้งในกลุ่ม A และ B ความกว้างของใบจัดอยู่ทั้งในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 4)

**ลักษณะวิทยาของดอก** ดอกเป็นดอกช่อ กลีบดอก 5 กลีบแยกกัน กลีบเลี้ยง 5 กลีบ เชื่อมติดกัน ตำแหน่งรังไข่แบบ superior ovary ดอกความกว้างเฉลี่ย  $2.27 \pm 0.21$  cm ยาวเฉลี่ย  $7.03 \pm 0.153$  cm กลีบดอกกว้างเฉลี่ย  $2.12 \pm 0.29$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.10 \pm 0.10$  cm จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย  $35.75 \pm 0.96$  เกสร เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความกว้างของดอกอยู่ในกลุ่ม A ความยาวของดอกจัดอยู่ในกลุ่ม A ความกว้างของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม B ความยาวของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม D และจำนวนเกสรเพศผู้จัดอยู่ในกลุ่ม C D และ E (ตารางที่ 5)

**ลักษณะวิทยาผล** ผลรูปทรงรี (elliptic) ปลายผลแหลม (pointed) ฐานผลแหลม (acute) ลักษณะหนามนูนปลายแหลม (pointed-convex) หนามบริเวณรอบขั้วผลงุ้มเข้า หนามบริเวณปลายผลตรง มีหนามที่จุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล ร่องพูของผลตื้น รอยต่อขั้วผลนูนน้อย เนื้อด้านในสีส้มอมเหลือง เส้นรอบวงมีค่าเฉลี่ย  $53.42 \pm 1.06$  cm ความยาวมีค่าเฉลี่ย  $28.38 \pm 4.55$  cm ความหนาของเปลือกมีค่าเฉลี่ย  $1.27 \pm 0.69$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า เส้นรอบวงผลอยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวผลอยู่ในกลุ่ม A และ B และความหนาของเปลือกอยู่ในกลุ่ม D E และ F (ตารางที่ 6, 7)

#### 4.1.5 ชื่อพื้นเมือง พวงมณี (Phuang Mani)

**ลักษณะวิทยาของเปลือก** แตกเป็นเกล็ด (scaly bark) แล้วจะหลุดไปเหลือเป็นรอยแผลที่ลำต้น (ภาพที่ 21)

**ลักษณะวิทยาของใบ** ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบสลับ รูปร่างแผ่นใบรูปขอบขนาน (oblong) และรูปไข่ (ovate) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) โคนใบมน (obtuse) ขอบใบเรียบ (entire) มีความยาวเฉลี่ย  $11.31 \pm 1.01$  cm และความกว้างเฉลี่ย  $3.75 \pm 0.24$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความยาวของใบจัดอยู่ในกลุ่ม B ส่วนความกว้างของใบจัดอยู่ในกลุ่ม B (ตารางที่ 4)

**ลักษณะวิทยาของดอก** ดอกเป็นดอกช่อ กลีบดอก 5 กลีบแยกกัน กลีบเลี้ยง 5 กลีบ เชื่อมติดกัน ตำแหน่งรังไข่แบบ Superior ovary ดอกความกว้างเฉลี่ย  $2.20 \pm 0.20$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.53 \pm 0.25$  cm กลีบดอกกว้างเฉลี่ย  $2.27 \pm 0.42$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.067 \pm 0.15$  cm จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย  $40.80 \pm 2.86$  เกสร เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความกว้างของดอกอยู่ในกลุ่ม A ความยาวของดอกจัดอยู่ในกลุ่ม D ความกว้างของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม D และจำนวนเกสรเพศผู้จัดอยู่ในกลุ่ม C และ D (ตารางที่ 5)

**ลักษณะวิทยาผล** ผลรูปทรงรี (elliptic) ปลายผลแหลม (Pointed) ฐานผลแหลม (Acute) ลักษณะหนามเว้า (concave) หนามบริเวณรอบขั้วผลงุ้มเข้า หนามบริเวณปลายผลตรง มีหนามที่จุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล ไม่มีร่องพูของผล หรือร่องพูผลตื้นมาก รอยต่อขั้วผลนูนน้อย เนื้อด้านในสีส้มอมเหลือง เส้นรอบวงมีค่าเฉลี่ย  $42.52 \pm 0.87$  cm ความยาวมีค่าเฉลี่ย  $21.90 \pm 5.035$  cm ความหนาของเปลือกมีค่าเฉลี่ย  $0.95 \pm 0.18$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า เส้นรอบวงผลอยู่ในกลุ่ม B และ C ความยาวผลอยู่ในกลุ่ม B และความหนาของเปลือกอยู่ในกลุ่ม E (ตารางที่ 6, 7)

#### 4.1.6 ชื่อพื้นเมือง เม็ดในยายปราง (Metnai Yaiprang)

**ลักษณะวิทยาของเปลือก** แตกเป็นเกล็ด (scaly bark) แล้วจะหลุดไปเหลือ เป็นรอยแผลที่ลำต้น (ภาพที่ 21)

**ลักษณะวิทยาของใบ** ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบสลับ รูปร่างแผ่นใบรูปรี (elliptic) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) โคนใบมน (obtuse) ขอบใบเรียบ (entire) มีความยาวเฉลี่ย  $12.59 \pm 1.39$  cm และความกว้างเฉลี่ย  $4.67 \pm 0.48$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความยาวของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B ความกว้างของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 4)

**ลักษณะวิทยาของดอก** ดอกเป็นดอกช่อ กลีบดอก 5 กลีบแยกกัน กลีบเลี้ยง 5 กลีบเชื่อมติดกัน ตำแหน่งรังไข่แบบ superior ovary ดอกความกว้างเฉลี่ย  $2.77 \pm 0.38$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.63 \pm 0.35$  cm กลีบดอกกว้างเฉลี่ย  $2.17 \pm 0.17$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.00 \pm 0.10$  cm จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย  $42.00 \pm 2.55$  เกสร เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความกว้างของดอกอยู่ในกลุ่ม A ความยาวของดอกจัดอยู่ในกลุ่ม D ความกว้างของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม B ความยาวของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม B และจำนวนเกสรเพศผู้จัดอยู่ในกลุ่ม B และ C (ตารางที่ 5)

**ลักษณะวิทยาผล** ผลรูปทรงลูกข้าง (top shaped) ปลายผลแหลม (pointed) ฐานผลแหลม (acute) ลักษณะหนามแหลม (pointed) หนามบริเวณรอบขั้วผลงุ้มเข้า หนามบริเวณปลายผลตรง มีหนามที่จุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล ร่องพูของผลลึก รอยต่อขั้วผลนูนน้อย เนื้อด้านในสีเหลืองนวล เส้นรอบวงมีค่าเฉลี่ย  $56.02 \pm 1.71$  cm ความยาวมีค่าเฉลี่ย  $34.63 \pm 5.34$  cm ความหนาของเปลือกมีค่าเฉลี่ย  $1.18 \pm 0.38$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า เส้นรอบวงผลอยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวผลอยู่ในกลุ่ม A และความหนาของเปลือกอยู่ในกลุ่ม E,F (ตารางที่ 6, 7)

#### 4.1.7 ชื่อพื้นเมือง สาวชมฟ้าทอง (Saochom Fakthong)

**ลักษณะวิทยาของเปลือก** แตกเป็นเกล็ด (scaly bark) แล้วจะหลุดไปเหลือ เป็นรอยแผลที่ลำต้น (ภาพที่ 21)

**ลักษณะวิทยาของใบ** ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบสลับ รูปร่างแผ่นใบรูปขอบขนาน (oblong) และรูปไข่ (ovate) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) โคนใบมน (obtuse) ขอบใบเรียบ (entire) มีความยาวเฉลี่ย  $12.65 \pm 2.29$  cm และความกว้างเฉลี่ย  $4.57 \pm 0.85$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความยาวของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B ส่วนความกว้างของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 4)

**ลักษณะวิทยาของดอก** เป็นดอกช่อ กลีบดอก 5 กลีบแยกกัน กลีบเลี้ยง 5 กลีบเชื่อมติดกัน ตำแหน่งรังไข่แบบ superior ovary ดอกความกว้างเฉลี่ย  $2.27 \pm 0.78$  cm ยาวเฉลี่ย  $5.30 \pm 0.10$  cm กลีบดอกกว้างเฉลี่ย  $2.36 \pm 0.24$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.95 \pm 0.13$  cm จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย  $54.67 \pm 2.16$  เกสร เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความกว้างของดอกอยู่ในกลุ่ม A ความยาวของดอกจัดอยู่ในกลุ่ม C ความกว้างของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม A และจำนวนเกสรเพศผู้จัดอยู่ในกลุ่ม A (ตารางที่ 5)

**ลักษณะวิทยาผล** ผลรูปทรงไข่กลับ (obovate) ปลายผลเว้า (depressed) ฐานผลเว้า (depressed) ลักษณะหนามเว้า (concave) หนามบริเวณรอบขั้วผลงุ้มเข้า หนามบริเวณปลายผลงุ้มเข้า ไม่มีหนามที่จุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล และจุดศูนย์กลางเว้า ร่องพูของผลตั้งรอยต่อขั้วผลนูนน้อย เนื้อด้านในสีเหลืองนวล เส้นรอบวงมีค่าเฉลี่ย  $55.00 \pm 1.41$  cm ความยาวมีค่าเฉลี่ย  $28.25 \pm 10.25$  cm ความหนาของเปลือกมีค่าเฉลี่ย  $2.03 \pm 0.64$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า เส้นรอบวงผลอยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวผลอยู่ในกลุ่ม A และ B และความหนาของเปลือกอยู่ในกลุ่ม A B C และ D (ตารางที่ 6, 7)

#### 4.1.8 ชื่อพื้นเมือง หมอนทอง (Moan Thong)

**ลักษณะวิทยาของเปลือก** แตกเป็นร่อง (fissured bark) ตามยาวของลำต้น ผสมเป็นเกล็ด (ภาพที่ 21)

**ลักษณะวิทยาของใบ** ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบสลับ รูปร่างแผ่นใบแบบขอบขนาน (oblong) ปลายใบยาวคล้ายหาง (caudate) โคนใบมน (obtuse) ขอบใบเรียบ (entire) มีความยาวเฉลี่ย  $15.61 \pm 2.53$  cm และความกว้างเฉลี่ย  $4.66 \pm 0.75$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความยาวของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A ส่วนความกว้างของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 4)

**ลักษณะวิทยาของดอก** ดอกเป็นดอกช่อ กลีบดอก 5 กลีบแยกกัน กลีบเลี้ยง 5 กลีบ เชื่อมติดกัน ตำแหน่งรังไข่แบบ superior ovary ดอกความกว้างเฉลี่ย  $2.53 \pm 0.15$  cm ยาวเฉลี่ย  $5.78 \pm 0.25$  cm กลีบดอกกว้างเฉลี่ย  $2.53 \pm 0.61$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.63 \pm 0.15$  cm จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย  $35.20 \pm 3.83$  เกสร เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความกว้างของดอกอยู่ในกลุ่ม A ความยาวของดอกจัดอยู่ในกลุ่ม B และ C ความกว้างของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม AB และ C และจำนวนเกสรเพศผู้จัดอยู่ในกลุ่ม D และ E (ตารางที่ 5)

**ลักษณะวิทยาผล** ผลรูปทรงรี (elliptic) ปลายผลแหลม (pointed) ฐานผลแบน (flattened) ลักษณะหนามนูน (convex) หนามบริเวณรอบขั้วผลงุ้มเข้า หนามบริเวณปลายผลตรง มีหนามที่จุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล ร่องพูของผลลึก รอยต่อขั้วผลนูนมาก เนื้อด้านในสีเหลืองนวล เส้นรอบวงมีค่าเฉลี่ย  $61.82 \pm 6.18$  cm ความยาวมีค่าเฉลี่ย  $32.90 \pm 5.73$  cm ความหนาของเปลือกมีค่าเฉลี่ย  $2.36 \pm 0.39$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าเส้นรอบวงผลอยู่ในกลุ่ม A ความยาวผลอยู่ในกลุ่ม A และความหนาของเปลือกอยู่ในกลุ่ม A (ตารางที่ 6, 7)

#### 4.1.9 ชื่อพื้นเมือง หลงลับแล (Long LapLae)

**ลักษณะวิทยาของเปลือก** แตกเป็นเกล็ด (scaly bark) แล้วจะหลุดไปเหลือเป็นรอยแผลที่ลำต้น (ภาพที่ 21)

**ลักษณะวิทยาของใบ** ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบสลับ รูปร่างแผ่นใบแบบขอบขนาน (oblong) ปลายใบแหลม (acute) โคนใบรูปลิ้ม (cuneate) ขอบใบเรียบ (entire) มีความยาวเฉลี่ย  $13.21 \pm 2.65$  cm และความกว้างเฉลี่ย  $4.21 \pm 0.66$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความยาวของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B ส่วนความกว้างของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 4)

**ลักษณะวิทยาของดอก** ดอกเป็นดอกช่อ กลีบดอก 5 กลีบแยกกัน กลีบเลี้ยง 5 กลีบเชื่อมติดกัน ตำแหน่งรังไข่แบบ superior ovary ดอกความกว้างเฉลี่ย  $2.07 \pm 0.21$  cm ยาวเฉลี่ย  $5.27 \pm 0.25$  cm กลีบดอกกว้างเฉลี่ย  $2.25 \pm 0.13$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.40 \pm 0.10$  cm จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย  $40.60 \pm 2.61$  เกสร เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความกว้างของดอกอยู่ในกลุ่ม A ความยาวของดอกจัดอยู่ในกลุ่ม C ความกว้างของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม B C และ D และจำนวนเกสรเพศผู้จัดอยู่ในกลุ่ม C และ D (ตารางที่ 5)

**ลักษณะวิทยาผล** ผลรูปทรงกลมรี (spheroid) ปลายผลแบน (flattened) ฐานผลแหลม (acute) ลักษณะหนามเว้าแหลม (Pointed-concave) หนามบริเวณรอบขั้วผลงุ้มเข้า หนามบริเวณปลายผลงุ้มเข้า มีหนามที่จุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล ร่องพูของผลลึก รอยต่อขั้วผลนูนน้อย เนื้อด้านในสีเหลืองเข้ม เส้นรอบวงมีค่าเฉลี่ย  $47.65 \pm 0.21$  cm ความยาวมีค่าเฉลี่ย  $23.25 \pm 0.35$  cm ความหนาของเปลือกมีค่าเฉลี่ย  $2.25 \pm 0.57$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าเส้นรอบวงผลอยู่ในกลุ่ม B และ C ความยาวผลอยู่ในกลุ่ม A และ B และความหนาของเปลือกอยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 6, 7)

#### 4.1.10 ชื่อพื้นเมือง ไอ้เม่น (I-Men)

**ลักษณะวิทยาของเปลือก** แตกเป็นเกล็ด (scaly bark) แล้วจะหลุดไปเหลือเป็นรอยแผลที่ลำต้น (ภาพที่ 21)

**ลักษณะวิทยาของใบ** ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบสลับ รูปร่างแผ่นใบรูปไข่ (ovate) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) โคนใบมน (obtuse) ขอบใบเรียบ (entire) มีความยาวเฉลี่ย  $13.92 \pm 1.97$  cm และความกว้างเฉลี่ย  $4.36 \pm 0.55$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความยาวของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B ส่วนความกว้างของใบจัดอยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 4)

**ลักษณะวิทยาของดอก** ดอกเป็นดอกช่อ กลีบดอก 5 กลีบแยกกัน กลีบเลี้ยง 5 กลีบเชื่อมติดกัน ตำแหน่งรังไข่แบบ superior ovary ดอกความกว้างเฉลี่ย  $2.50 \pm 0.10$  cm ยาวเฉลี่ย  $6.00 \pm 0.20$  cm กลีบดอกกว้างเฉลี่ย  $2.05 \pm 0.13$  cm ยาวเฉลี่ย  $4.90 \pm 0.22$  cm จำนวนเกสรเพศผู้เฉลี่ย  $33.40 \pm 2.70$  เกสร เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าความกว้างของดอกอยู่ในกลุ่ม A ความยาวของดอกจัดอยู่ในกลุ่ม B ความกว้างของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม B ความยาวของกลีบดอกจัดอยู่ในกลุ่ม A และจำนวนเกสรเพศผู้จัดอยู่ในกลุ่ม E (ตารางที่ 5)

**ลักษณะวิทยาผล** ผลรูปทรงรียาว (elongated) ปลายผลแหลม (pointed) ฐานผลแหลม (acute) ลักษณะหนามนูน (convex) หนามบริเวณรอบขั้วผลงุ้มเข้า หนามบริเวณปลายผลงุ้มเข้า มีหนามที่จุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล ร่องพูของผลตั้ง รอยต่อขั้วผลนูนน้อย เนื้อด้านในสีเหลืองซีด เส้นรอบวงมีค่าเฉลี่ย  $48.75 \pm 0.35$  cm ความยาวมีค่าเฉลี่ย  $26.25 \pm 0.345$  cm ความหนาของเปลือกมีค่าเฉลี่ย  $2.15 \pm 0.51$  cm เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่าเส้นรอบวงผลอยู่ในกลุ่ม B และ C ความยาวผลอยู่ในกลุ่ม A และ B และความหนาของเปลือกอยู่ในกลุ่ม A B C (ตารางที่ 6, 7)

ตารางที่ 4 ลักษณะนิเวศวิทยาของใบทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง

พันธุ์	รูปร่างแผ่นใบ	ปลายใบ	โคนใบ	ขอบใบ	ขนาดของใบ	
					ความยาว (cm)	ความกว้าง (cm)
กระดุมทอง	obovate and elliptic	acuminate	obtuse	entire	13.80 ± 1.92 <sup>AB</sup>	4.89 ± 0.65 <sup>A</sup>
ก้านยาว	oblong	acuminate	acute	entire	12.65 ± 3.06 <sup>AB</sup>	4.30 ± 0.92 <sup>AB</sup>
ชะนี	elliptic	acuminate	obtuse	entire	10.84 ± 1.72 <sup>B</sup>	3.87 ± 0.61 <sup>B</sup>
นวลทองจันทร์	ovate	acuminate	obtuse	entire	13.22 ± 2.92 <sup>AB</sup>	3.94 ± 0.74 <sup>AB</sup>
พวงมณี	oblong and ovate	acuminate	obtuse	entire	11.31 ± 1.01 <sup>B</sup>	3.75 ± 0.24 <sup>B</sup>
เมียดในยายปราง	elliptic	acuminate	obtuse	entire	12.59 ± 1.39 <sup>AB</sup>	4.67 ± 0.48 <sup>AB</sup>
สาวหมปักทอง	oblong and ovate	acuminate	obtuse	entire	12.65 ± 2.29 <sup>AB</sup>	4.57 ± 0.85 <sup>AB</sup>
หมอนทอง	oblong	caudate	obtuse	entire	15.61 ± 2.53 <sup>A</sup>	4.66 ± 0.75 <sup>AB</sup>
หลงลับแล	oblong	acute	cuneate	entire	13.21 ± 2.65 <sup>AB</sup>	4.21 ± 0.66 <sup>AB</sup>
ไอ้เม่น	ovate	acuminate	obtuse	entire	13.92 ± 1.97 <sup>AB</sup>	4.36 ± 0.55 <sup>AB</sup>

หมายเหตุ - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ( $p \leq 0.01$ )

ตารางที่ 5 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของ 10 พันธุ์ในจังหวัดระยอง

พันธุ์	ความกว้างดอก		ความยาวดอก		กลีบดอก		จำนวนเกสร เพศผู้
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	ความกว้าง (cm)	ความยาว (cm)	
กระดุมทอง	2.63 ± 0.45 <sup>A</sup>	4.30 ± 0.20 <sup>D</sup>	2.96 ± 0.49 <sup>A</sup>	4.85 ± 0.20 <sup>A</sup>	47.20 ± 2.59 <sup>B</sup>		
ก้านยาว	2.30 ± 0.53 <sup>A</sup>	6.03 ± 0.15 <sup>B</sup>	2.60 ± 0.10 <sup>AB</sup>	4.83 ± 0.22 <sup>AB</sup>	36.80 ± 3.19 <sup>CDE</sup>		
ชะนี	2.57 ± 0.15 <sup>A</sup>	5.50 ± 0.10 <sup>BC</sup>	2.00 ± 0.20 <sup>B</sup>	4.30 ± 0.10 <sup>CD</sup>	47.00 ± 4.12 <sup>B</sup>		
นวลทองจันทร์	2.27 ± 0.21 <sup>A</sup>	7.03 ± 0.153 <sup>A</sup>	2.12 ± 0.29 <sup>B</sup>	4.10 ± 0.10 <sup>D</sup>	35.75 ± 0.96 <sup>CDE</sup>		
พวงมณี	2.20 ± 0.20 <sup>A</sup>	4.53 ± 0.25 <sup>D</sup>	2.27 ± 0.42 <sup>AB</sup>	4.067 ± 0.15 <sup>D</sup>	40.80 ± 2.86 <sup>CD</sup>		
เมล็ดในชายปราง	2.77 ± 0.38 <sup>A</sup>	4.63 ± 0.35 <sup>D</sup>	2.17 ± 0.17 <sup>B</sup>	4.00 ± 0.10 <sup>D</sup>	42.00 ± 2.55 <sup>BC</sup>		
ดาวชมพูกทอง	2.27 ± 0.78 <sup>A</sup>	5.30 ± 0.10 <sup>C</sup>	2.36 ± 0.24 <sup>AB</sup>	4.95 ± 0.13 <sup>A</sup>	54.67 ± 2.16 <sup>A</sup>		
หมอนทอง	2.53 ± 0.15 <sup>A</sup>	5.78 ± 0.25 <sup>BC</sup>	2.53 ± 0.61 <sup>AB</sup>	4.63 ± 0.15 <sup>ABC</sup>	35.20 ± 3.83 <sup>DE</sup>		
หลงลับแล	2.07 ± 0.21 <sup>A</sup>	5.27 ± 0.25 <sup>C</sup>	2.25 ± 0.13 <sup>AB</sup>	4.40 ± 0.10 <sup>BCD</sup>	40.60 ± 2.61 <sup>CD</sup>		
ไฉ่เม่น	2.50 ± 0.10 <sup>A</sup>	6.00 ± 0.20 <sup>B</sup>	2.05 ± 0.13 <sup>B</sup>	4.90 ± 0.22 <sup>A</sup>	33.40 ± 2.70 <sup>E</sup>		

หมายเหตุ – ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %  
(p ≤ 0.01)

ตารางที่ 6 ลักษณะทางกายภาพของผลทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง

พันธุ์	รูปร่างผล	ปลายผล	ฐานผล	ร่องพูของผล	ขนาดผล			ความหนาของเปลือก (cm)		สีเนื้อ
					เส้นรอบวง (cm)	ความยาว (cm)	เปลือก (cm)			
กระดุมทอง	ไข่	depressed	depressed	ดึก	61.82±6.18 <sup>A</sup>	28±1.37 <sup>AB</sup>	1.56±0.46 <sup>BCDE</sup>		เหลืองนวล	
ก้านยาว	ไข่	flattened	flattened	ตื้น	57.40±2.35 <sup>AB</sup>	28.40±3.71 <sup>AB</sup>	1.42±0.26 <sup>CDEF</sup>		เหลืองเข้ม	
ชะนี	ขอบขนาน	flattened	flattened	ดึก	54.00±3.62 <sup>AB</sup>	31.20 ±2.46 <sup>AB</sup>	0.78±0.36 <sup>E</sup>		ส้มอมเหลือง	
นวลทองจันทร์	รี	pointed	acute	ตื้น	53.42±1.06 <sup>AB</sup>	28.38±4.55 <sup>AB</sup>	1.27±0.69 <sup>DEF</sup>		ส้มอมเหลือง	
พวงมณี	รี	pointed	acute	ตื้น/ไม่มี	42.52±0.87 <sup>C</sup>	21.90± 5.03 <sup>B</sup>	0.95±0.18 <sup>E</sup>		ส้มอมเหลือง	
เม็ดในยายปรัง	ลูกข้าง	pointed	acute	ดึก	56.02±1.71 <sup>AB</sup>	34.63± 5.34 <sup>A</sup>	1.18±0.38 <sup>EF</sup>		เหลืองนวล	
สาวชมพูททอง	ไข่กลับ	depressed	depressed	ตื้น	55.00±1.41 <sup>AB</sup>	28.25±10.25 <sup>AB</sup>	2.03±0.64 <sup>ABCD</sup>		เหลืองนวล	
หมอนทอง	รี	pointed	flattened	ดึก	61.68±5.93 <sup>A</sup>	32.90 ±5.73 <sup>A</sup>	2.36±0.39 <sup>A</sup>		เหลืองนวล	
หลงลับแล	กลมรี	flattened	acute	ดึก	47.65±0.21 <sup>BC</sup>	23.25± 0.354 <sup>AB</sup>	2.25±0.57 <sup>AB</sup>		เหลืองเข้ม	
ไฉ่หม่น	รียาว	pointed	acute	ตื้น	48.75±0.35 <sup>BC</sup>	26.25± 0.345 <sup>AB</sup>	2.15± 0.51 <sup>ABC</sup>		เหลืองอ่อน	

หมายเหตุ – ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

( $p \leq 0.01$ )

ตารางที่ 7 ลักษณะของหนาม และข้อผลทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง

พันธุ์	ลักษณะหนาม	หนามรอบข้อผล	หนามปลายผล	หนามจุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล	รอยต่อข้อผล
กระดุมทอง	pointed-convex	งุ้มเข้า	ตรง	มี	นูนน้อย
ก้านยาว	convex and pointed	งุ้มเข้า	งุ้มเข้า	มี	เรียบ
ชะนี	convex	งุ้มเข้า	งุ้มเข้า	ไม่มี	นูนน้อย
นาวลทองจันทร์	pointed-convex	งุ้มเข้า	ตรง	มี	นูนน้อย
พวงมณี	concave	งุ้มเข้า	ตรง	มี	นูนน้อย
เม็ดในยายปราง	pointed	งุ้มเข้า	ตรง	มี	นูนน้อย
สาวหมปักทอง	concave	งุ้มเข้า	งุ้มเข้า	ไม่มี และเง้า	นูนน้อย
หมอนทอง	convex	งุ้มเข้า	ตรง	มี	นูนมาก
หลงลับแล	pointed concave	งุ้มเข้า	งุ้มเข้า	มี	นูนน้อย
ไฉ้เม่น	convex	งุ้มเข้า	งุ้มเข้า	มี	นูนน้อย

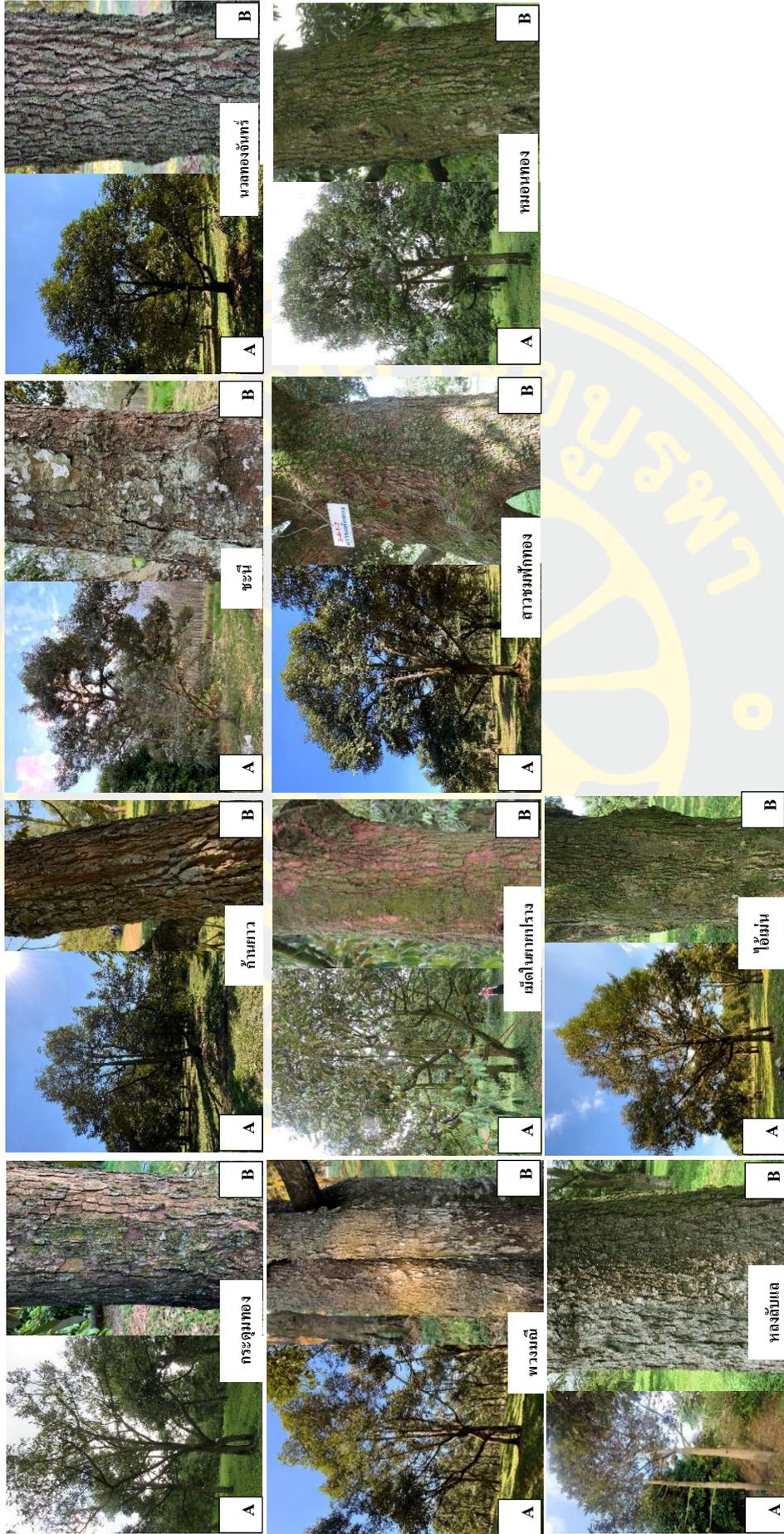
หมายเหตุ – ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

( $p \leq 0.01$ )

จากตารางที่ 6 และ 7 พบว่า ผลของทุเรียนทั้ง 10 พันธุ์ในจังหวัดระยอง มีความแตกต่างกัน  
 ดังนี้ รูปทรงผล ลักษณะปลายผล ฐานผล ร่องพูของผล สามารถสร้างเป็นรูปวิธาน เพื่อเป็นข้อมูลใน  
 การระบุพันธุ์ทุเรียนทั้ง 10 พันธุ์ ดังนี้

รูปวิธานลักษณะสัณฐานวิทยาผลทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง

- |   |       |               |
|---|-------|---------------|
| 1. ร่องพูของผลต้น                         | ----- | คู่มือ 2      |
| 1. ร่องพูของผลเล็ก                        | ----- | คู่มือ 6      |
| 2. ผลรูปทรงรี                             | ----- | คู่มือ 3      |
| 2. ผลรูปทรงอื่น                           | ----- | คู่มือ 4      |
| 3. ผลขนาดเล็ก                             | ----- | พวงมณี        |
| 3. ผลขนาดกลาง                             | ----- | นวลทองจันทร์  |
| 4. ปลายผลเว้า และไม่มีหนามที่จุดศูนย์กลาง | ----- | สาวชมฟ้าทอง   |
| 4. ปลายผลแหลม                             | ----- | คู่มือ 5      |
| 5. ผลรูปทรงยาวรี                          | ----- | ไอ้เม่น       |
| 5. ผลรูปทรงไข่                            | ----- | ก้านยาว       |
| 6. ผลรูปทรงรี                             | ----- | หมอนทอง       |
| 6. ผลรูปทรงอื่น                           | ----- | คู่มือ 7      |
| 7. ผลรูปทรงกลมรี                          | ----- | หลงลับแล      |
| 7. ผลรูปทรงอื่น                           | ----- | คู่มือ 8      |
| 8. ผลรูปทรงลูกข้าง                        | ----- | เม็ดในยายปราง |
| 8. ผลรูปทรงอื่น                           | ----- | คู่มือ 9      |
| 9. ผลรูปทรงขอบขนาน                        | ----- | ชะนี          |
| 9. ผลรูปทรงไข่                            | ----- | กระดุมทอง     |



ภาพที่ 21 สันฐานวิทยาของเปลือกทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง

A) ทรงพุ่ม      B) ลักษณะเปลือก



ภาพที่ 22 ตัวอย่างไม้ทวารของไม้ทุเรียน 10 พันธุ์

Scale bar = 1 cm.



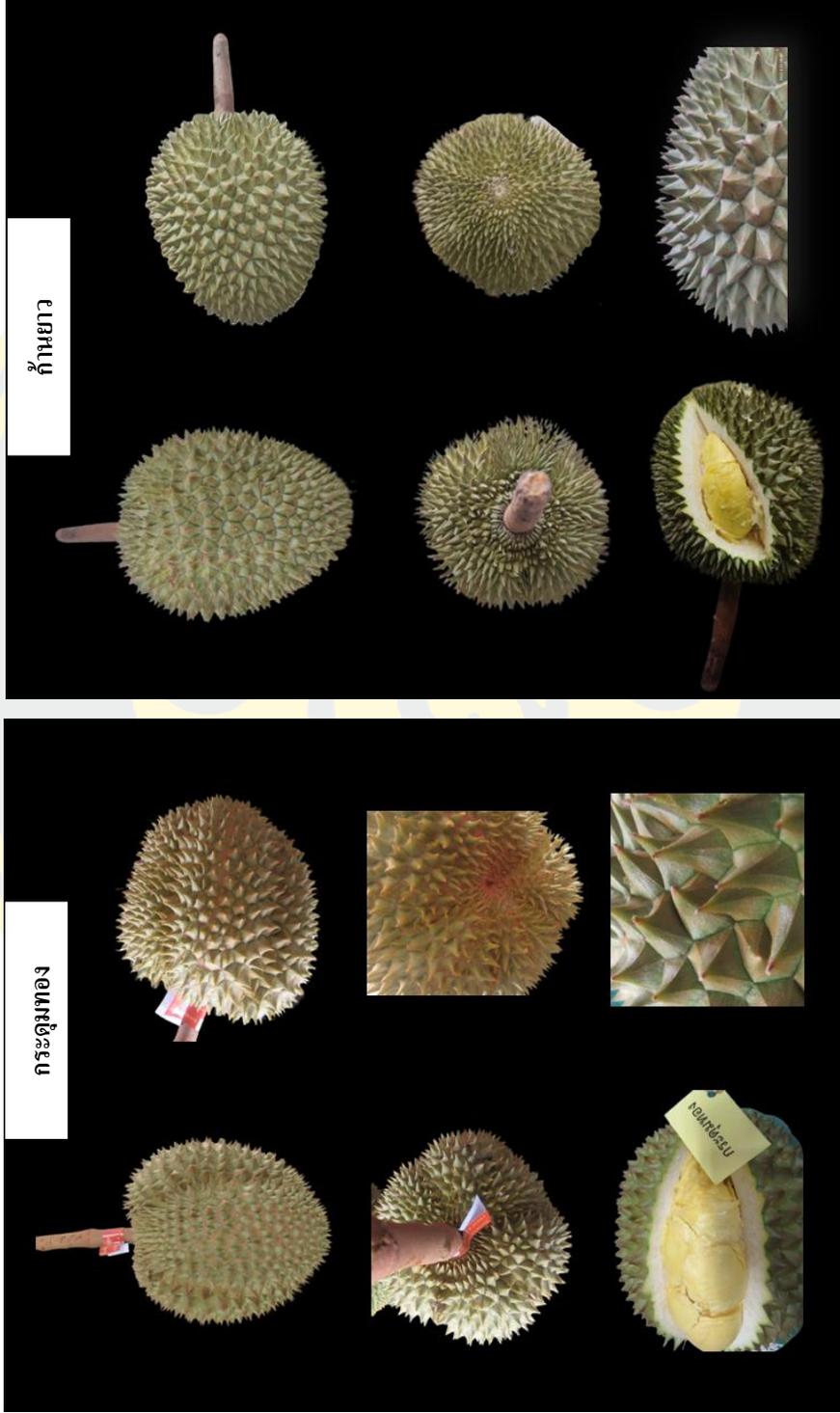
ภาพที่ 23 สัณฐานวิทยาของดอก

A) ดอก B) กลีบเลี้ยง C) กลีบดอก D) เกสรเพศเมีย

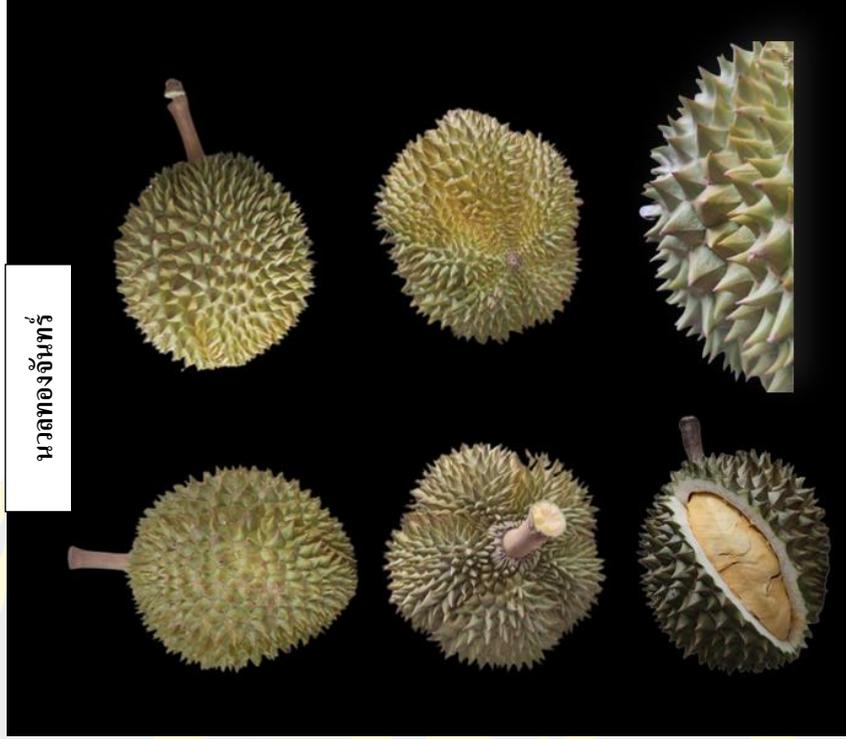


ภาพที่ 24 ต้นฐานวิทยาของดอก (ต่อ)

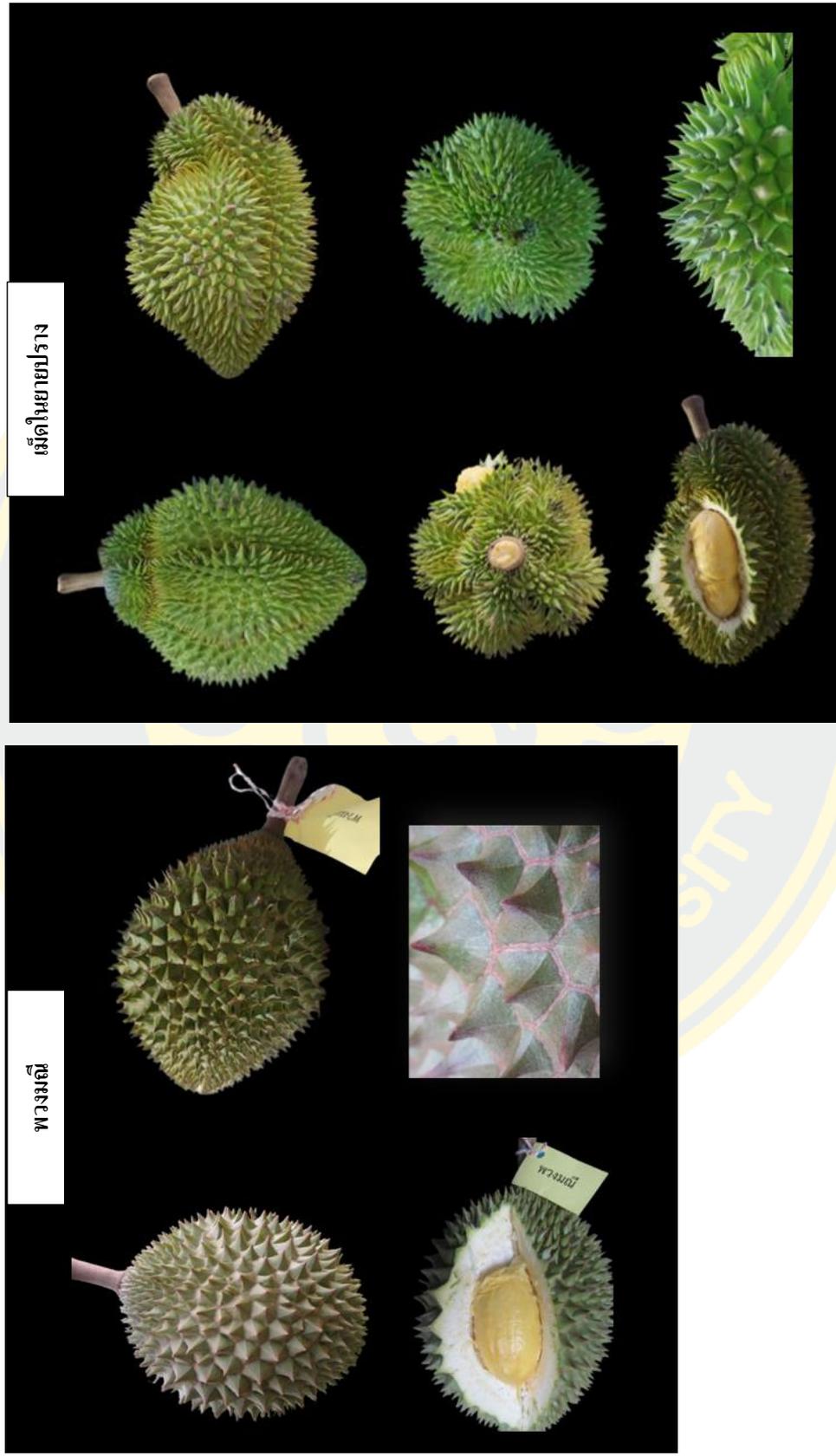
A) ดอก B) กลีบเลี้ยง C) กลีบดอก D) เกสรเพศเมีย E) เกสรเพศผู้



ภาพที่ 25 สัตฐานาวิทยาของผลทุเรียนพันธุ์กระตุมทอง และก้านยาว



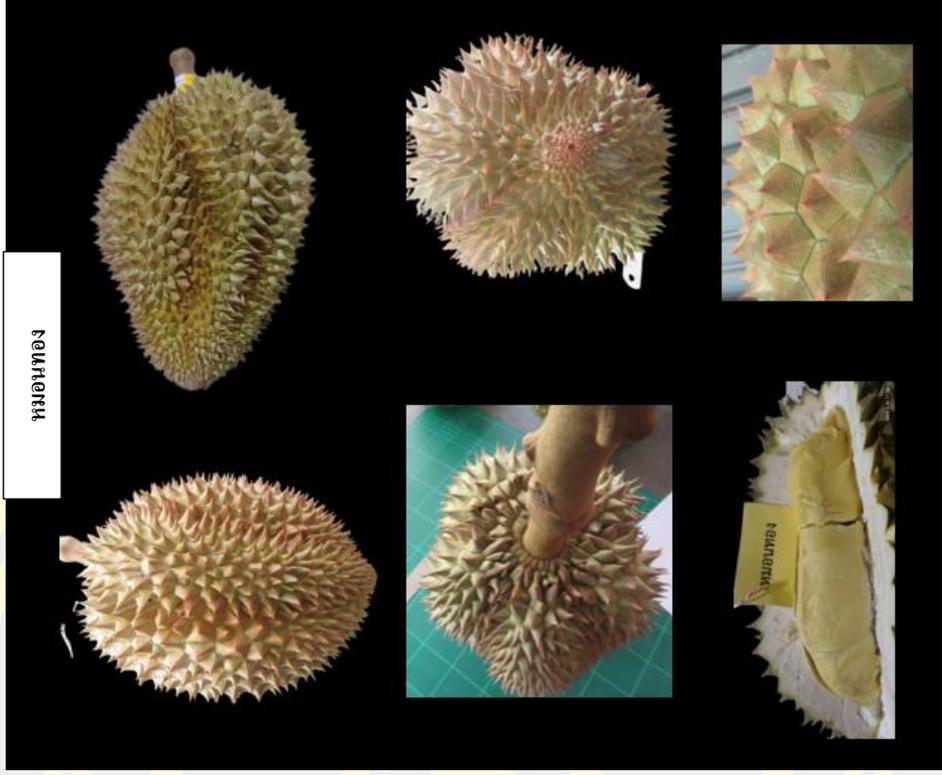
ภาพที่ 26 ลักษณะภายนอกของผลทุเรียนพันธุ์ชะนี และนวลทองจันทร์



ภาพที่ 27 สัณฐานวิทยาของผลทุเรียนพันธุ์พวงมณี และเม็ดในยายปราง



สาวมณี



หมอนทอง

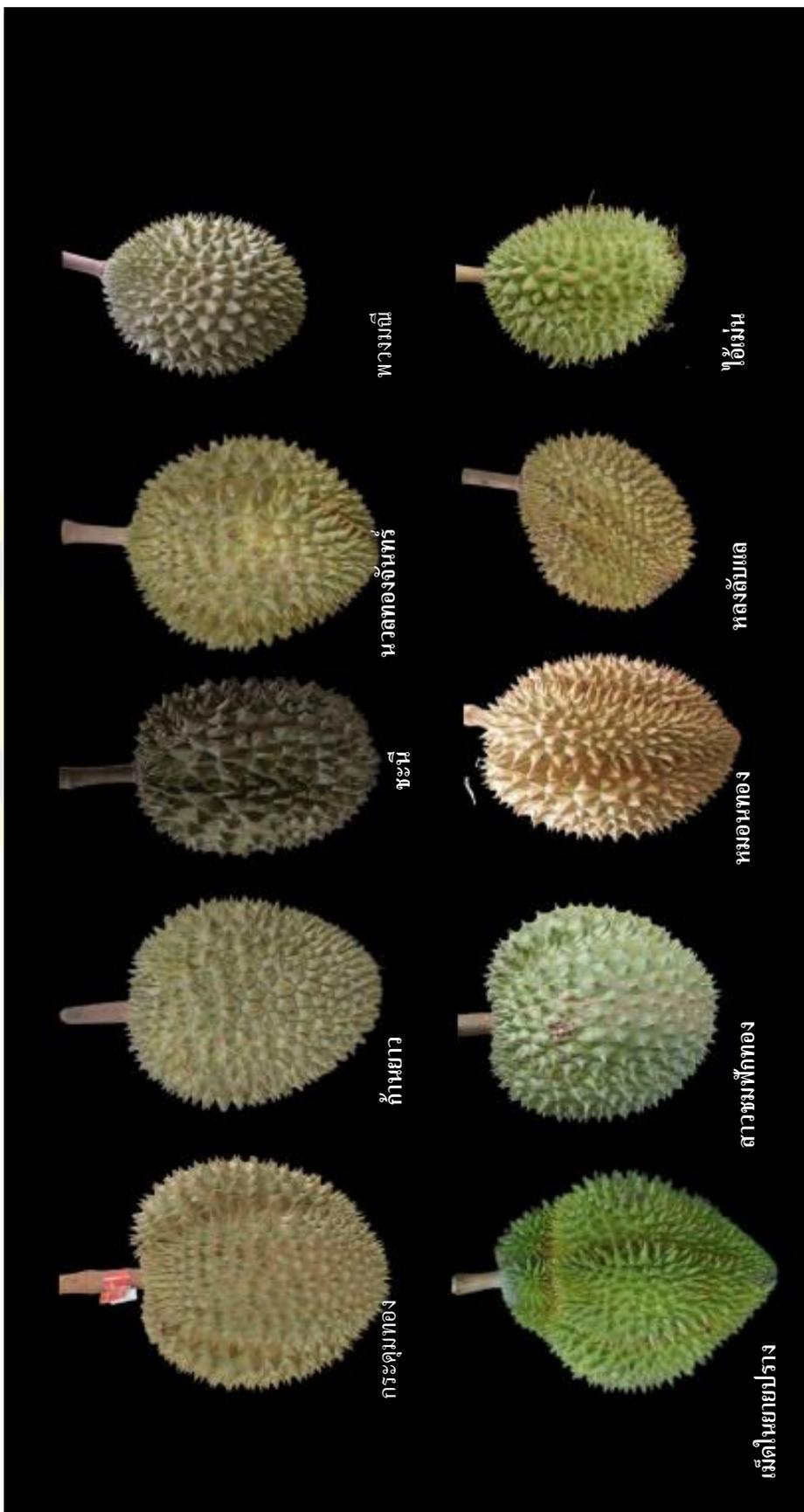
ภาพที่ 28 ลักษณะของผลทุเรียนพันธุ์สาวมณีและหมอนทอง



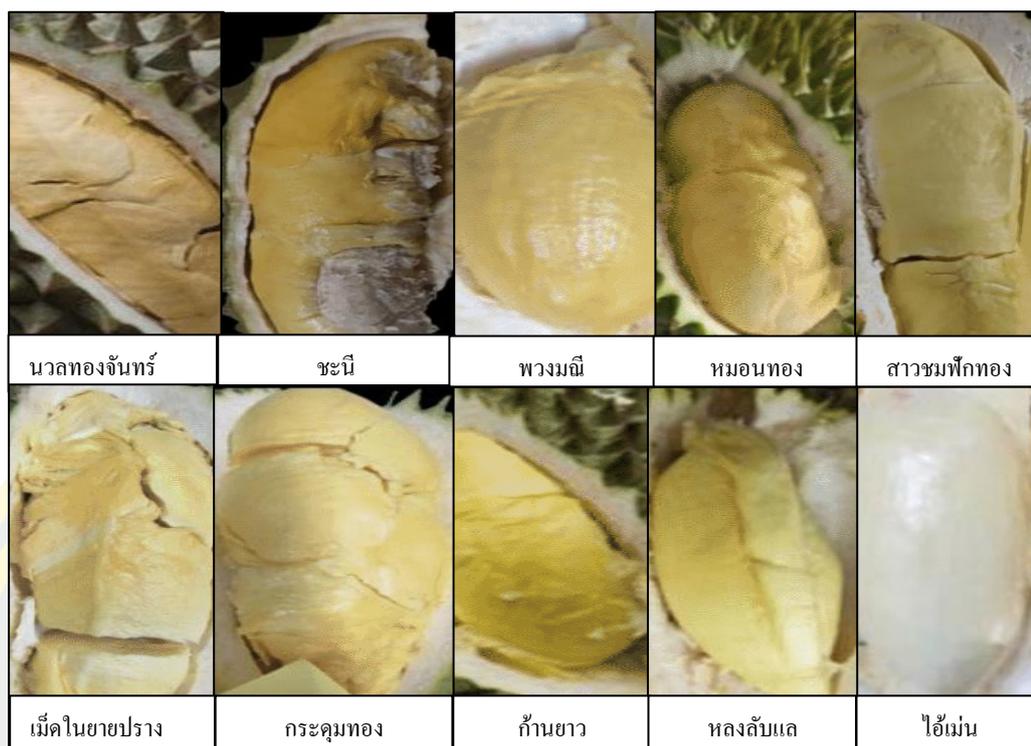
ไอ้เม่น



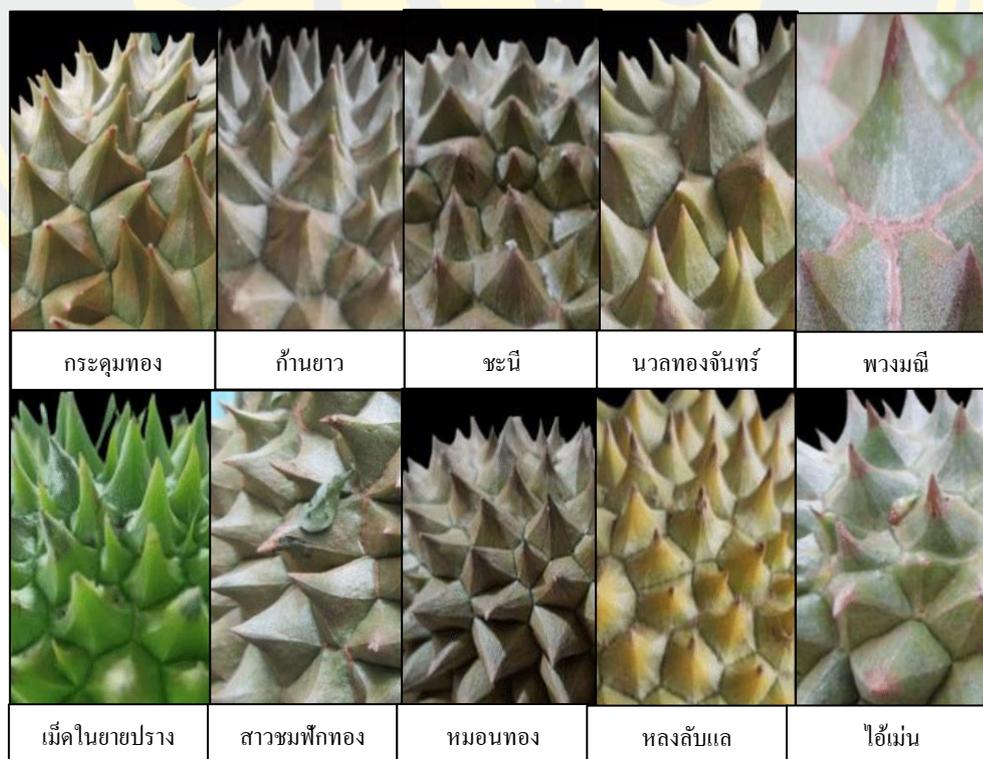
ภาพที่ 29 ต้นฐานวิทยาของผลทุเรียนพันธุ์หลงลับแล และไอ้เม่น



ภาพที่ 30 เปรียบเทียบรูปทรงผลทุเรียน 10 พันธุ์ในจังหวัดระยอง



ภาพที่ 31 เปรียบเทียบสีของเนื้อทุเรียน 10 พันธุ์ในจังหวัดระยอง



ภาพที่ 32 เปรียบเทียบลักษณะหนามทุเรียน 10 พันธุ์ในจังหวัดระยอง

## 4.2 ลักษณะวิทยาเรณู

จากการศึกษา และเปรียบเทียบลักษณะวิทยาเรณูของทุเรียน (*Durio zibethinus* L.) จำนวน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง ได้แก่ กระจุมทอง ก้านยาว ชะนี นวลทองจันทร์ พวงมณี เม็ดในยายปราง สาวชมพุกทอง หมอนทอง หลงลับแล และไอ้เม่น ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (LM) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) พบว่า มีลักษณะวิทยาเรณูคล้ายคลึงกัน ได้แก่ ลักษณะช่องเปิดที่มี 3 ช่องเปิดแบบผสม (tricolporate) และลวดลายบนผนังเรณู (ornamentation) แบบเรียบ (psilate) โดยลักษณะที่แตกต่างกันจะเป็นในส่วนของคุณภาพ และรูปร่างเรณู ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ลักษณะวิทยาเรณูทุเรียน 10 พันธุ์ ในจังหวัดระยอง

พันธุ์	ความยาวตามแนวแกน (ไมครอน)		อัตราส่วน P/E ( $\mu\text{m}$ )	รูปร่าง	ขนาดเรณู
	แกนขั้ว (P)	แกนศูนย์สูตร (E)			
กระจุมทอง	44.51±4.03 <sup>A B</sup>	54.44±4.48 <sup>A B</sup>	0.83 ± 0.12 <sup>A B</sup>	suboblate	medium
ก้านยาว	43.47±4.02 <sup>A B</sup>	52.94±4.49 <sup>A B</sup>	0.80±0.11 <sup>A B</sup>	suboblate	medium
ชะนี	34.86±5.08 <sup>B</sup>	46.44±3.81 <sup>A B C</sup>	0.78 ± 0.08 <sup>A B</sup>	suboblate	medium
นวลทองจันทร์	44.34±2.28 <sup>A B</sup>	47.28±7.33 <sup>B C</sup>	0.89±0.18 <sup>A B</sup>	oblate spheroidal	medium
พวงมณี	38.14±4.62 <sup>B</sup>	42.45±6.76 <sup>C</sup>	0.92±0.205 <sup>A</sup>	oblate spheroidal	medium
เม็ดในยายปราง	51.36±4.94 <sup>A</sup>	59.44±7.35 <sup>A</sup>	0.87±0.12 <sup>A B</sup>	suboblate	large
สาวชมพุกทอง	40.82±4.85 <sup>A B</sup>	51.64±5.34 <sup>A B C</sup>	0.75±0.09 <sup>B</sup>	suboblate	medium
หมอนทอง	44.34±2.28 <sup>A B</sup>	57.90±3.88 <sup>A</sup>	0.77±0.06 <sup>A B</sup>	suboblate	medium
หลงลับแล	43.40±4.16 <sup>A B</sup>	45.27±2.59 <sup>B C</sup>	0.97±0.11 <sup>A B</sup>	oblate spheroidal	medium
ไอ้เม่น	46.64±3.64 <sup>A B</sup>	45.69±6.84 <sup>B C</sup>	1.05± 0.22 <sup>A</sup>	prolate spheroidal	medium
เฉลี่ย	43.19 ± 3.99 <sup>A B</sup>	50.35 ± 5.29 <sup>A B C</sup>	0.86 ± 0.13 <sup>A B</sup>		

หมายเหตุ - ตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ( $p \leq 0.01$ )

จากตารางที่ 8 แสดงข้อมูลขนาด และรูปร่างของเรณูแต่ละพันธุ์ตามแนวแกนขั้ว (P) ตามแนวเส้นศูนย์สูตร (E) และดัชนีอัตราส่วน P/E โดยพบว่ามีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ  $43.19 \mu\text{m}$  ตามแนวแกนขั้ว เท่ากับ  $34.86 \mu\text{m}$  (ชะนี) ถึง  $46.64 \mu\text{m}$  (ไฉ่เม่น) ในขณะที่ความยาวเฉลี่ยเท่ากับ  $50.35 \mu\text{m}$  โดยตามแนวแกนเส้นศูนย์สูตรอยู่ในช่วง  $42.45 \mu\text{m}$  (พวงมณี) ถึง  $59.44 \mu\text{m}$  (เม็ดในยายปราง) และอัตราส่วน P/E อยู่ในช่วง  $0.75$  (สาวชมพูกทอง) ถึง  $1.05$  (ไฉ่เม่น)

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า ขนาดของเรณูตามแนวแกนขั้ว (P) ตามแนวเส้นศูนย์สูตร (E) และดัชนีอัตราส่วน P/E มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นำสู่ฐานวิทยาเรณูที่ได้สร้างเป็นรูปวิธาน เพื่อเป็นข้อมูลในการระบุพันธุ์ทุเรียนทั้ง 10 พันธุ์ ดังนี้

#### รูปวิธานลักษณะสัณฐานวิทยาเรณูทุเรียน 10 พันธุ์

1. ขนาดเรณูแกนขั้วและแกนศูนย์สูตร มีขนาดใหญ่ ( $50 < \mu\text{m} < 100$ )-----

-----เม็ดในยายปราง

1. ขนาดเรณูแกนขั้วและแกนศูนย์สูตร เรณูขนาดกลาง ( $25 < \mu\text{m} < 50$ )-----คู่อ้อย 2

2. รูปร่างแบบ Prolate spheroidal-----ไฉ่เม่น

2. รูปร่างแบบอื่น-----คู่อ้อย 3

3. รูปร่างแบบ Oblate spheroidal----- นวลทองจันทร์

พวงมณี หลงลับแล

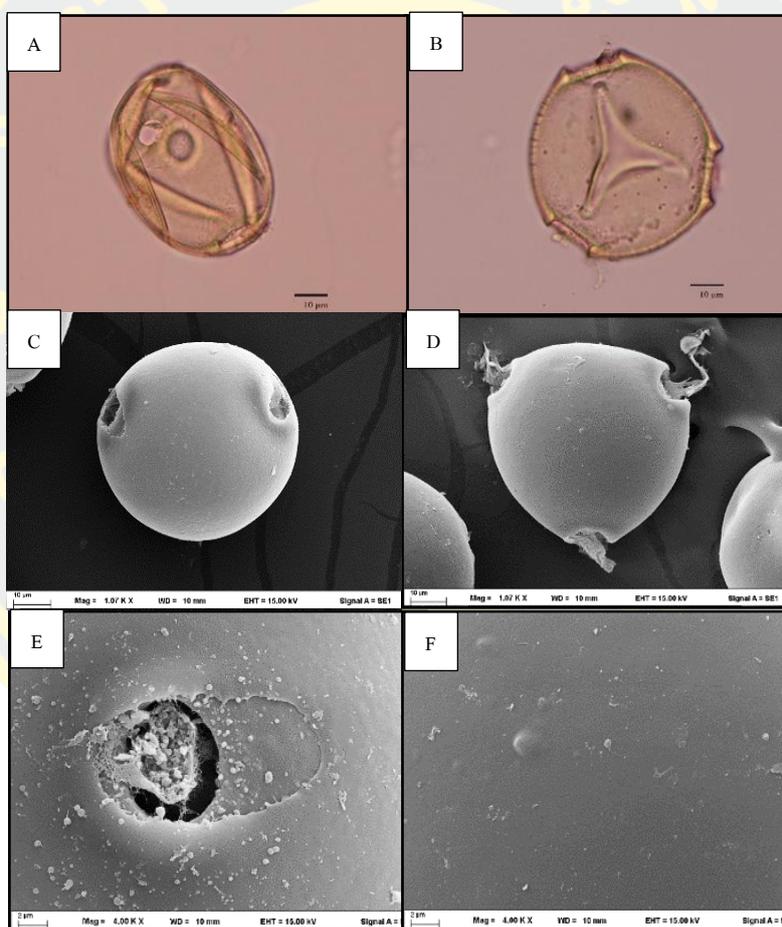
3. รูปร่างแบบ Suboblate-----กระดุมทอง ก้านยาว

ชะนี เม็ดในยายปราง

สาวชมพูกทอง หมอนทอง

### ชื่อพื้นเมือง กระดุมทอง (Kradum Thong)

**ลักษณะทางพฤกษศาสตร์** เรณูขนาดกลาง รูปร่างแบบ suboblate ลักษณะช่องเปิดที่มี 3 ช่องเปิดแบบผสม (tricolporate) และลวดลายบนผนังเรณู (ornamentation) แบบเรียบ (psilate) ความยาวเฉลี่ยตามแนวแกนขั้ว (P)  $44.51 \pm 4.03 \mu\text{m}$  ความยาวเฉลี่ยตามแนวศูนย์สูตร (E)  $54.44 \pm 4.48 \mu\text{m}$  อัตราส่วน P/E  $0.83 \pm 0.12 \mu\text{m}$  เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า ความยาวแนวแกนขั้ว อยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวตามแนวศูนย์สูตร อยู่ในกลุ่ม A และ B และอัตราส่วน P/E อยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 8)



ภาพที่ 33 เรณูทุเรียนพันธุ์กระดุมทอง

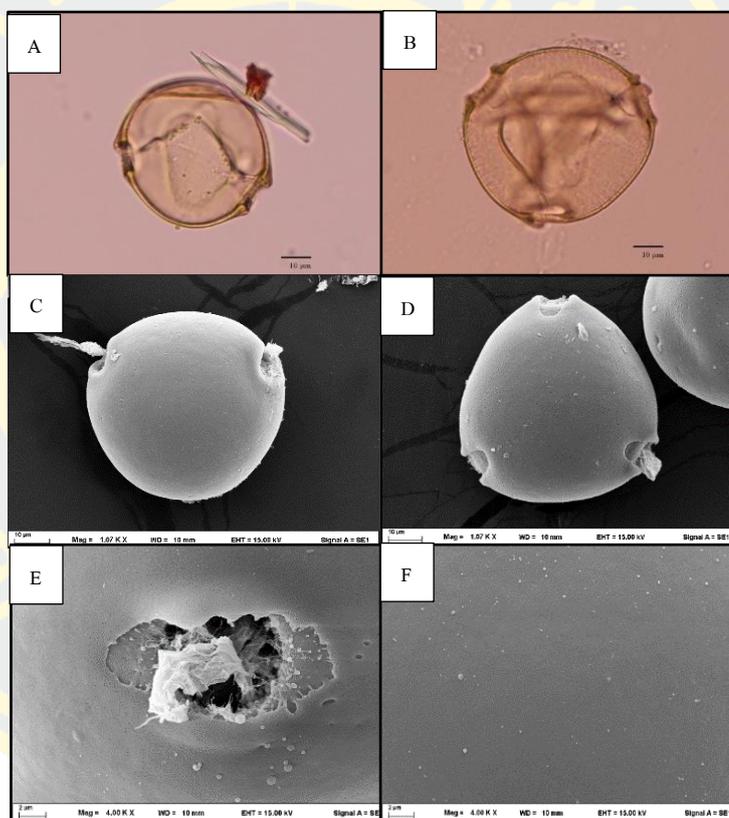
A : Polar axis, B: Equatorial axis (pollen from compound light microscope (LM: 400X))

: Scale bar = 1 (μm))

C : Polar axis, D: Equatorial axis, E: Aperture, F : Ornamentation (pollen from scanning electron microscope (SEM))

### ชื่อพื้นเมือง ก้านยาว (Kan Yao)

สถาบันวิทยาเรณู เรณูขนาดกลาง รูปร่างแบบ suboblate ลักษณะช่องเปิดที่มี 3 ช่องเปิดแบบผสม (tricolporate) และลวดลายบนผนังเรณู (ornamentation) แบบเรียบ (psilate) ความยาวเฉลี่ยตามแนวแกนขั้ว (P)  $43.47 \pm 4.02 \mu\text{m}$  ความยาวเฉลี่ยตามแนวศูนย์สูตร (E)  $52.94 \pm 4.49 \mu\text{m}$  อัตราส่วน P/E  $0.80 \pm 0.11 \mu\text{m}$  เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า ความยาวแนวแกนขั้ว อยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวตามแนวศูนย์สูตร อยู่ในกลุ่ม A และ B และอัตราส่วน P/E อยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 8)



ภาพที่ 34 เรณูทุเรียนพันธุ์ก้านยาว

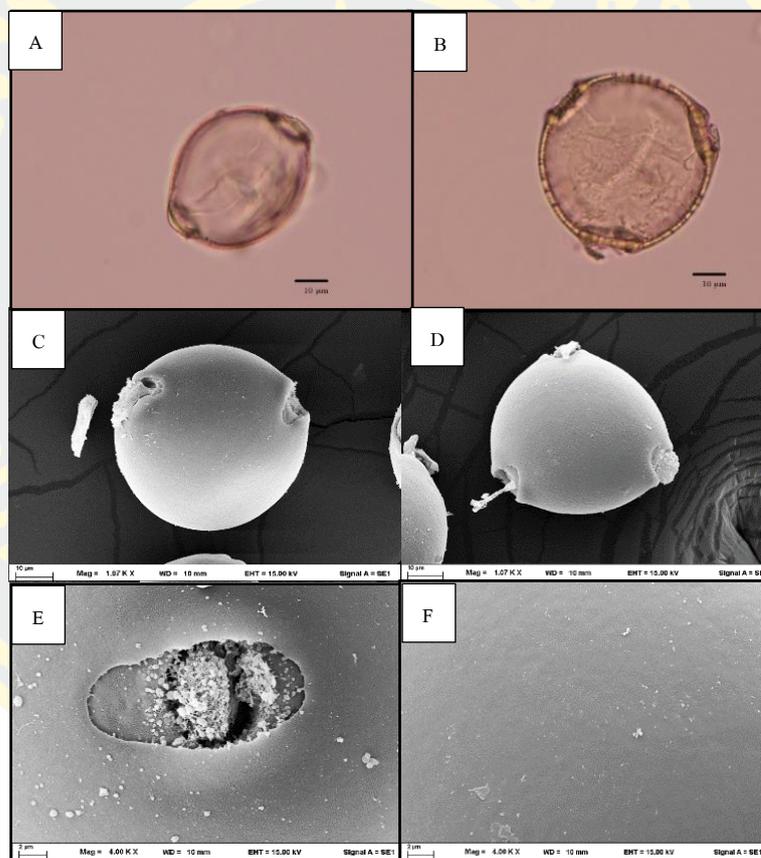
A : Polar axis, B: Equatorial axis (pollen from compound light microscope (LM: 400X) :

Scale bar = 1  $\mu\text{m}$ ))

C : Polar axis, D: Equatorial axis, E: Aperture, F : Ornamentation (pollen from scanning electron microscope (SEM))

### ชื่อพื้นเมือง ชะนี (Chani)

สถาบันวิทยาเรณู เรณูขนาดกลาง รูปร่างแบบ suboblate ลักษณะช่องเปิดที่มี 3 ช่องเปิดแบบผสม (tricolporate) และลวดลายบนผนังเรณู (ornamentation) แบบเรียบ (psilate) ความยาวเฉลี่ยตามแนวแกนขั้ว (P)  $34.86 \pm 5.08 \mu\text{m}$  ความยาวเฉลี่ยตามแนวศูนย์สูตร (E)  $46.44 \pm 3.81 \mu\text{m}$  อัตราส่วน P/E  $0.78 \pm 0.08 \mu\text{m}$  เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า ความยาวแนวแกนขั้ว อยู่ในกลุ่ม B ความยาวตามแนวศูนย์สูตร อยู่ในกลุ่ม A B และ C และอัตราส่วน P/E อยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 8)



ภาพที่ 35 เรณูทุเรียนพันธุ์ชะนี

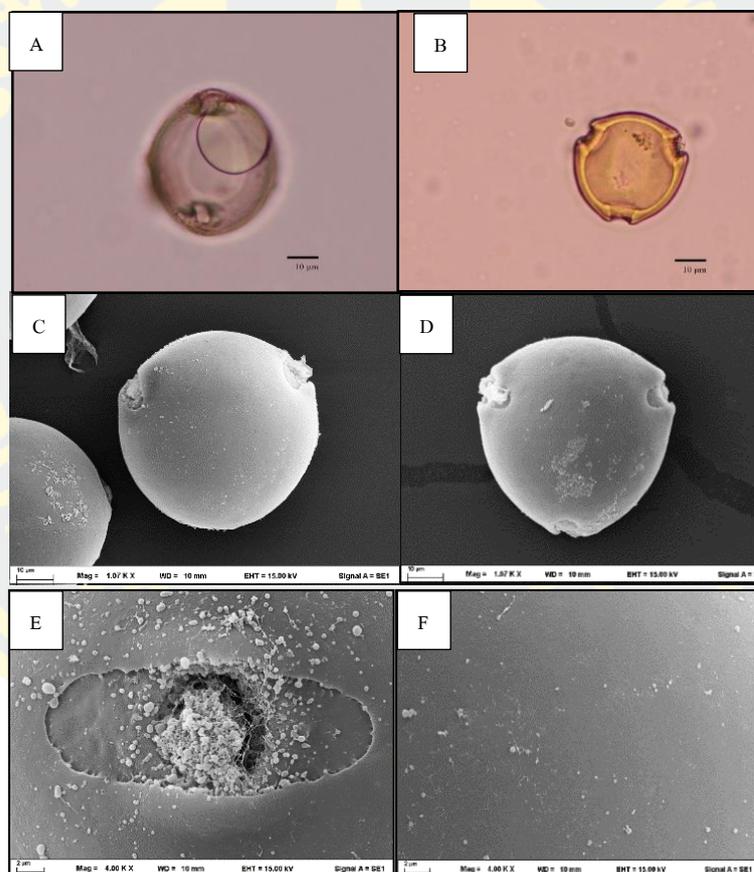
A : Polar axis, B: Equatorial axis (pollen from compound light microscope (LM): 400X:

Scale bar = 1 μm)

C : Polar axis, D: Equatorial axis, E: Aperture, F : Ornamentation (pollen from scanning electron microscope (SEM))

### ชื่อพื้นเมือง นวลทองจันทร์ (Noun Thongjan)

**ลักษณะทางพฤกษศาสตร์** เรณูขนาดกลาง รูปร่างแบบ oblate spheroidal ลักษณะช่องเปิดที่มี 3 ช่องเปิดแบบผสม (tricolporate) และลวดลายบนผนังเรณู (ornamentation) แบบเรียบ (psilate) ความยาวเฉลี่ยตามแนวแกนขั้ว (P)  $44.34 \pm 2.28 \mu\text{m}$  ความยาวเฉลี่ยตามแนวศูนย์สูตร (E)  $47.28 \pm 7.33 \mu\text{m}$  อัตราส่วน P/E  $0.89 \pm 0.18$  เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า ความยาวแนวแกนขั้ว อยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวตามแนวศูนย์สูตร อยู่ในกลุ่ม B และ C และอัตราส่วน P/E อยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 8)



ภาพที่ 36 เรณูทุเรียนพันธุ์นวลทองจันทร์

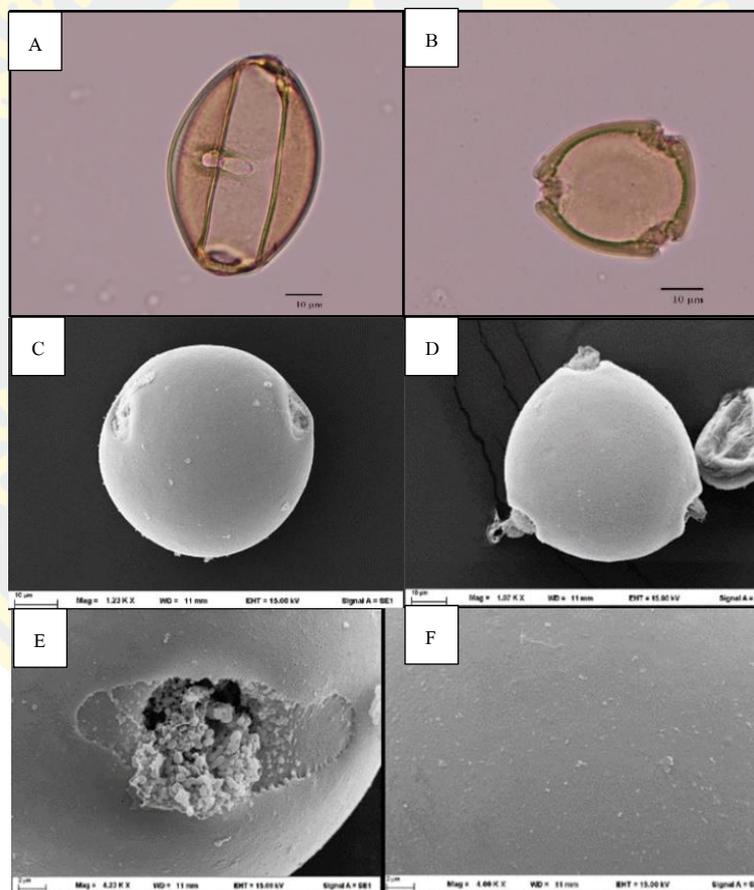
A : Polar axis, B: Equatorial axis (pollen from compound light microscope (LM: 400X:

Scale bar = 1  $\mu\text{m}$ ))

C : Polar axis, D: Equatorial axis, E: Aperture, F : Ornamentation (pollen from scanning electron microscope (SEM))

### ชื่อพื้นเมือง พวงมณี (Phuang Mani)

ลักษณะรูปร่างแบบ oblate spheroidal ลักษณะช่องเปิดที่มี 3 ช่องเปิดแบบผสม (tricolporate) และลวดลายบนผนังเรณู (ornamentation) แบบเรียบ (psilate) ความยาวเฉลี่ยตามแนวแกนขั้ว (P)  $38.14 \pm 4.62 \mu\text{m}$  ความยาวเฉลี่ยตามแนวศูนย์สูตร (E)  $42.45 \pm 6.76 \mu\text{m}$  อัตราส่วน P/E  $0.92 \pm 0.205$  เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า ความยาวแนวแกนขั้ว อยู่ในกลุ่ม B ความยาวตามแนวศูนย์สูตร อยู่ในกลุ่ม C และอัตราส่วน P/E อยู่ในกลุ่ม A (ตารางที่ 8)



ภาพที่ 37 เรณูทุเรียนพันธุ์พวงมณี

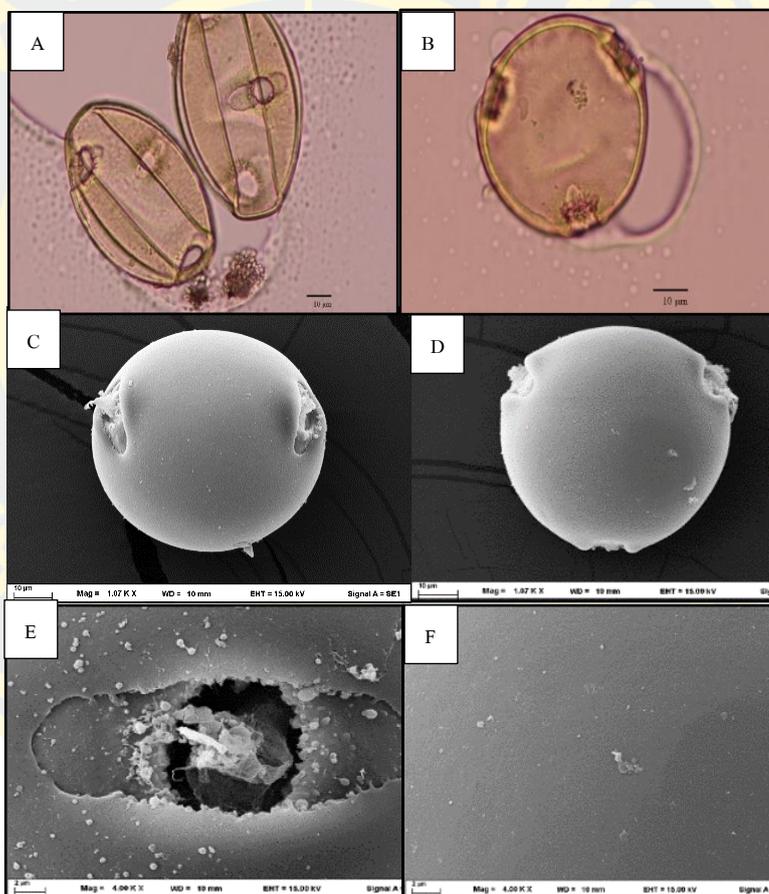
A : Polar axis, B: Equatorial axis (pollen from compound light microscope (LM: 400X:

Scale bar = 1  $\mu\text{m}$ ))

C : Polar axis, D: Equatorial axis, E: Aperture, F : Ornamentation (pollen from scanning electron microscope (SEM))

### ชื่อพื้นเมือง เม็ดในยายปราง (Metnai Yaiprang)

สถาบันวิทยาเรณู เรณูขนาดใหญ่ รูปร่างแบบ suboblate ลักษณะช่องเปิดที่มี 3 ช่องเปิดแบบผสม (tricolporate) และลวดลายบนผนังเรณู (ornamentation) แบบเรียบ (psilate) ความยาวเฉลี่ยตามแนวแกนขั้ว (P)  $51.36 \pm 4.94 \mu\text{m}$  ความยาวเฉลี่ยตามแนวศูนย์สูตร (E)  $59.44 \pm 7.35 \mu\text{m}$  อัตราส่วน P/E  $0.87 \pm 0.12 \mu\text{m}$  เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า ความยาวแนวแกนขั้ว อยู่ในกลุ่ม A ความยาวตามแนวศูนย์สูตร อยู่ในกลุ่ม A และ อัตราส่วน P/E อยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 8)



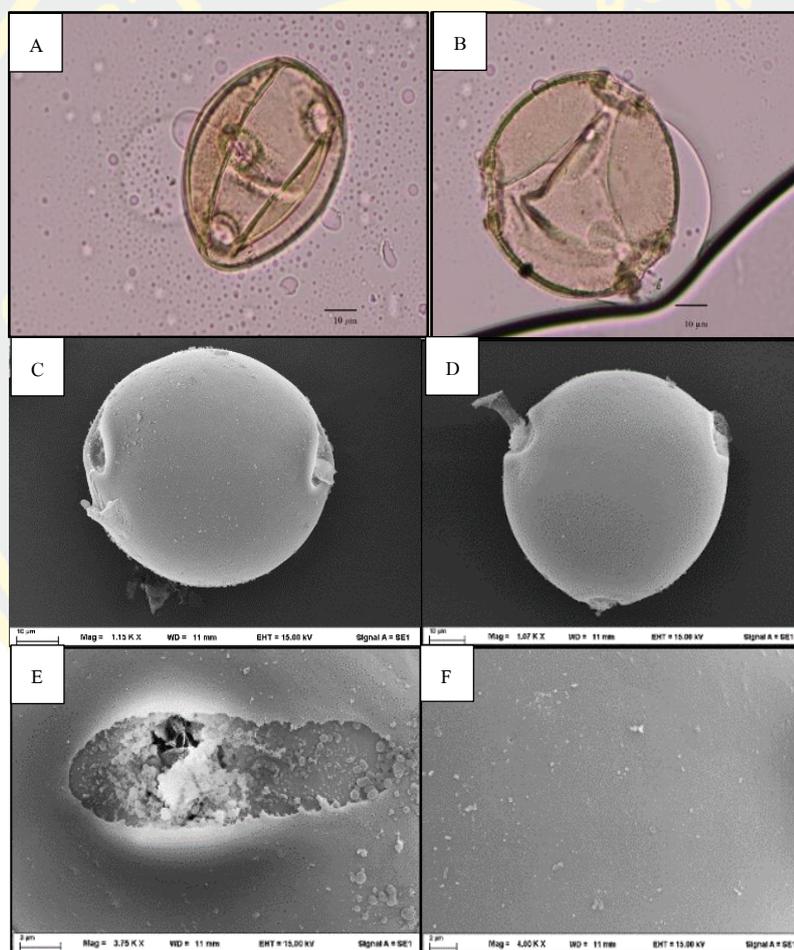
ภาพที่ 38 เรณูทุเรียนพันธุ์เม็ดในยายปราง

A : Polar axis, B: Equatorial axis (pollen from compound light microscope (LM: 400X: Scale bar = 1  $\mu\text{m}$ ))

C : Polar axis, D: Equatorial axis, E: Aperture, F : Ornamentation (pollen from scanning electron microscope (SEM))

### ชื่อพื้นเมือง สาวชมฟ้าทอง (Saochom Fakthong)

**ลักษณะทางพฤกษศาสตร์** เรณูขนาดกลาง รูปร่างแบบ suboblate ลักษณะช่องเปิดที่มี 3 ช่องเปิดแบบผสม (tricolporate) และลวดลายบนผนังเรณู (ornamentation) แบบเรียบ (psilate) ความยาวเฉลี่ยตามแนวแกนขั้ว (P)  $40.82 \pm 4.85 \mu\text{m}$  ความยาวเฉลี่ยตามแนวศูนย์สูตร (E)  $51.64 \pm 5.34 \mu\text{m}$  อัตราส่วน P/E  $0.75 \pm 0.09 \mu\text{m}$  เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า ความยาวแนวแกนขั้ว อยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวตามแนวศูนย์สูตร อยู่ในกลุ่ม A B และ C และอัตราส่วน P/E อยู่ในกลุ่ม B (ตารางที่ 8)



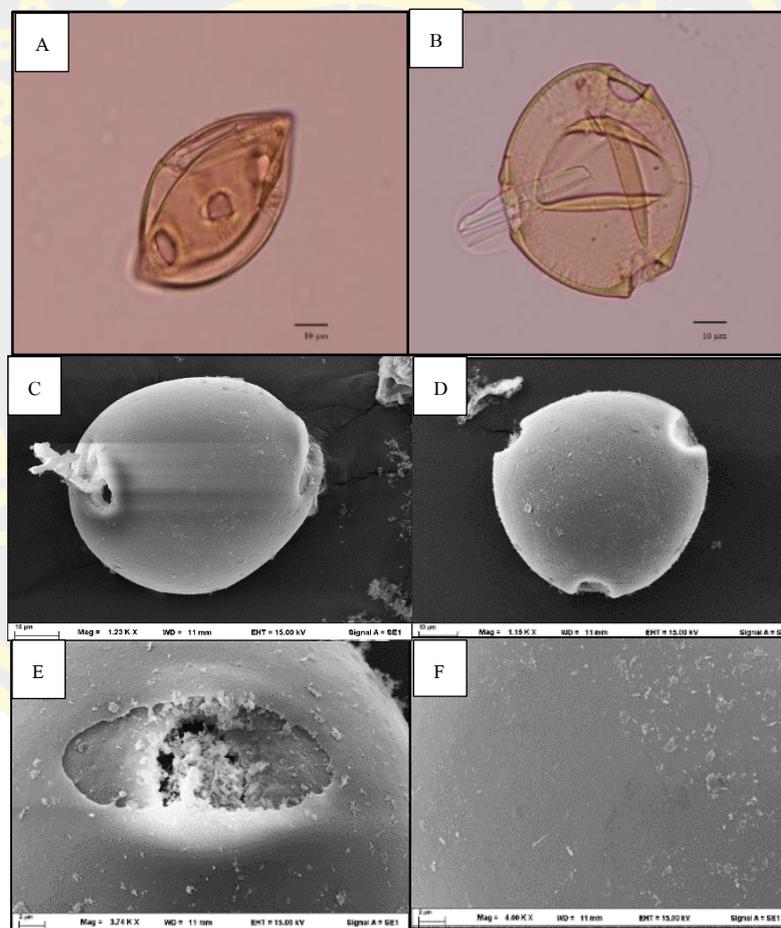
ภาพที่ 39 เรณูทุเรียนพันธุ์สาวชมฟ้าทอง

A : Polar axis, B: Equatorial axis (pollen from compound light microscope (LM: 400X:  
Scale bar = 1 μm))

C : Polar axis, D: Equatorial axis, E: Aperture, F : Ornamentation (pollen from scanning electron microscope (SEM))

### ชื่อพื้นเมือง หมอนทอง (Moan Thong)

สถาบันวิทยาเรณู เรณูขนาดกลาง รูปร่างแบบ suboblate ลักษณะช่องเปิดที่มี 3 ช่องเปิดแบบผสม (tricolporate) และลวดลายบนผนังเรณู (ornamentation) แบบเรียบ (psilate) ความยาวเฉลี่ยตามแนวแกนขั้ว (P)  $44.34 \pm 2.28 \mu\text{m}$  ความยาวเฉลี่ยตามแนวศูนย์สูตร (E)  $57.90 \pm 3.88 \mu\text{m}$  อัตราส่วน P/E  $0.77 \pm 0.06$  เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า ความยาวแนวแกนขั้ว อยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวตามแนวศูนย์สูตร อยู่ในกลุ่ม A และอัตราส่วน P/E อยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 8)



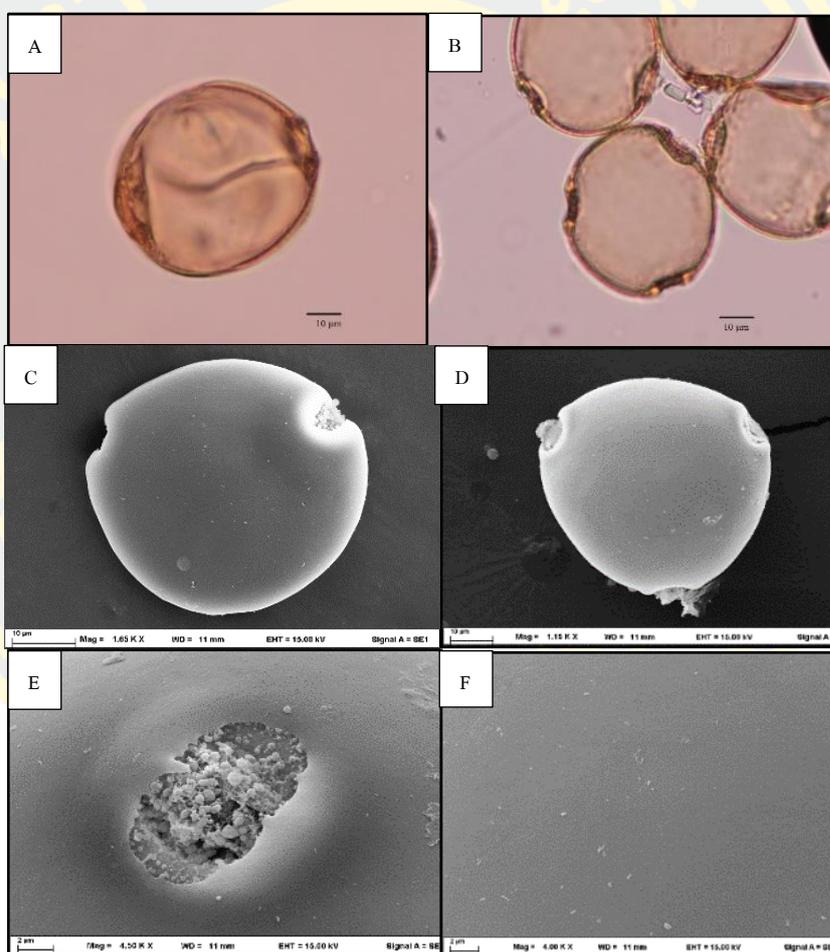
ภาพที่ 40 เรณูทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

A : Polar axis, B: Equatorial axis (pollen from compound light microscope (LM: 400X: Scale bar = 1 μm))

C : Polar axis, D: Equatorial axis, E: Aperture, F : Ornamentation (pollen from scanning electron microscope (SEM))

### ชื่อพื้นเมือง หลงลับแล (Long LapLae)

สถาบันวิทยาเรณู เรณูขนาดกลาง รูปร่างแบบ oblate spheroidal ลักษณะช่องเปิดที่มี 3 ช่องเปิดแบบผสม (tricolporate) และลวดลายบนผนังเรณู (ornamentation) แบบเรียบ (psilate) ความยาวเฉลี่ยตามแนวแกนขั้ว (P)  $43.40 \pm 4.16 \mu\text{m}$  ความยาวเฉลี่ยตามแนวศูนย์สูตร (E)  $45.27 \pm 2.59 \mu\text{m}$  อัตราส่วน P/E  $0.97 \pm 0.11 \mu\text{m}$  เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า ความยาวแนวแกนขั้ว อยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวตามแนวศูนย์สูตร อยู่ในกลุ่ม B และ C และอัตราส่วน P/E อยู่ในกลุ่ม A และ B (ตารางที่ 8)



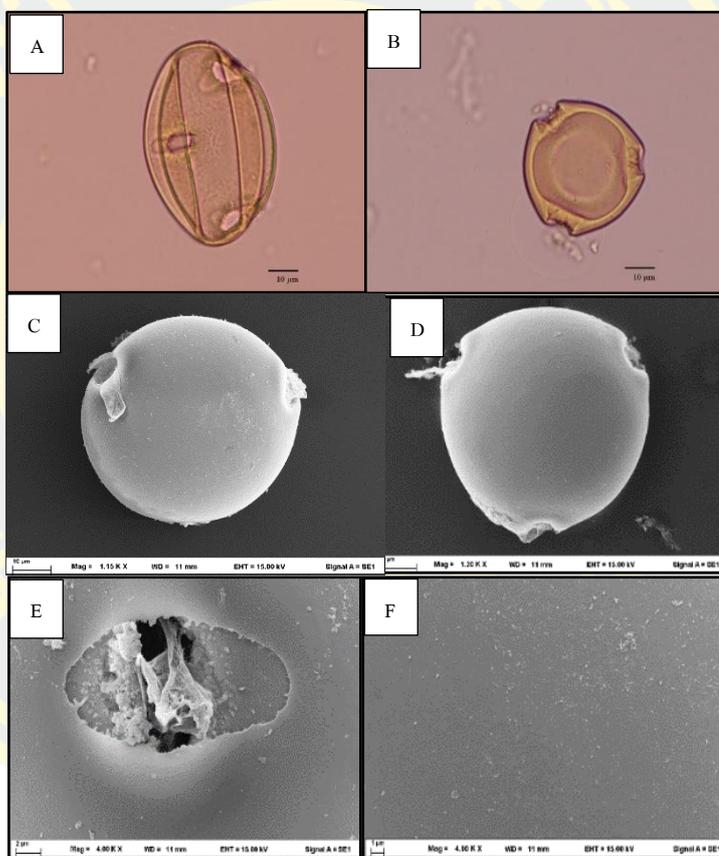
ภาพที่ 41 เรณูทุเรียนพันธุ์หลงลับแล

A : Polar axis, B: Equatorial axis (pollen from compound light microscope (LM: 400X: Scale bar = 1  $\mu\text{m}$ ))

C : Polar axis, D: Equatorial axis, E: Aperture, F : Ornamentation (pollen from scanning electron microscope (SEM))

### ชื่อพื้นเมือง ไอ้เม่น (I-Men)

ลักษณะสัณฐานวิทยาเรณู เรณูขนาดกลาง รูปร่างแบบ prolate spheroidal ลักษณะช่องเปิดที่มี 3 ช่องเปิดแบบผสม (tricolporate) และลวดลายบนผนังเรณู (ornamentation) แบบเรียบ (psilate) ความยาวเฉลี่ยตามแนวแกนขั้ว (P)  $46.64 \pm 3.64 \mu\text{m}$  ความยาวเฉลี่ยตามแนวศูนย์สูตร (E)  $45.69 \pm 6.84 \mu\text{m}$  อัตราส่วน P/E  $1.05 \pm 0.22 \mu\text{m}$  เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายเชิงพหุคูณ ด้วยวิธีทดสอบทางสถิติของ Tukey พบว่า ความยาวแนวแกนขั้ว อยู่ในกลุ่ม A และ B ความยาวตามแนวศูนย์สูตร อยู่ในกลุ่ม B และ C และอัตราส่วน P/E อยู่ในกลุ่ม A (ตารางที่ 8)



ภาพที่ 42 เรณูทุเรียนพันธุ์ไอ้เม่น

A : Polar axis, B: Equatorial axis (pollen from compound light microscope (LM): 400X:

Scale bar = 1  $\mu\text{m}$ )

C : Polar axis, D: Equatorial axis, E: Aperture, F : Ornamentation (pollen from scanning electron microscope (SEM))

## บทที่ 5

### สรุป และอภิปรายผล

#### 5.1 สรุปผล

ศึกษาพันธุ์พืชทางลำต้น และเรณูของทุเรียนในจังหวัดระยอง 10 พันธุ์ จากการพิจารณาลักษณะเปลือก ใบ ดอก และผล พบว่าลักษณะของผลมีความเด่นชัดที่สุด โดยแบ่งผลตามรูปทรงได้ 7 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผลรูปทรงไข่ (ovate) ที่สามารถแบ่งตามลักษณะร่องพุ่มระหว่างผล ดังนี้ ร่องพุ่มระหว่างผลตื้น ได้แก่ ก้านยาว กับ ร่องพุ่มระหว่างผลลึก ได้แก่ กระคุ่มทอง กลุ่มผลรูปทรงรี (elliptic) ซึ่งมีผลขนาดเล็ก ได้แก่ พวงมณี กับผลขนาดใหญ่ ที่แบ่งตามลักษณะร่องพุ่มระหว่างผล ดังนี้ ร่องพุ่มระหว่างผลตื้น ได้แก่ นวลทองจันทร์ กับ ร่องพุ่มระหว่างผลลึก ได้แก่ หมอนทอง กลุ่มผลรูปทรงขอบขนาน (oblong) ได้แก่ ชะนี กลุ่มผลรูปทรงลูกข้าง (top shaped) ได้แก่ เม็ดในยายปราง กลุ่มผลรูปทรงไข่กลับ (obovate) ได้แก่ สาวชมพุกทอง กลุ่มผลรูปทรงรียาว (elongated) ได้แก่ ไข่เม่น กลุ่มรูปทรงกลมรี (spheroid) ได้แก่ หลงลับแล แต่อย่างไรก็ตามยังสามารถนำลักษณะของเปลือก ใบ ดอก มาเป็นลักษณะประจำพันธุ์ได้เช่นเดียวกัน ได้แก่

กระคุ่มทอง ลักษณะเด่นอยู่ที่ใบรูปร่างแบบไข่กลับ (obovate) แผ่นใบกว้างมากที่สุด ( $4.89 \pm 0.65$  cm) กลีบดอกกว้างมากที่สุด ( $2.96 \pm 0.49$  cm)

ก้านยาว ลักษณะเด่นอยู่ที่ใบมีโคนแหลม (acute) เปลือกแตกเป็นร่องลึกตามยาว ชะนี ลักษณะเด่นอยู่ที่ไม่มีหนามผลที่จุดศูนย์กลาง ใบสั้นที่สุด ( $10.84 \pm 1.72$  cm) ใบแคบที่สุด ( $3.75 \pm 0.24$  cm) กลีบดอกแคบที่สุด ( $2.00 \pm 0.20$  cm) รอยต่อขั้วผลเรียบ

นวลทองจันทร์ ลักษณะเด่นอยู่ที่ดอกมีความยาวมากที่สุด ( $7.03 \pm 0.153$  cm) เปลือกแตกเป็นร่องตามยาว

พวงมณี ลักษณะเด่นอยู่ที่แตกกิ่งสูง และเรื้อนยอดโปร่ง

เม็ดในยายปราง ลักษณะเด่นอยู่ที่ กลีบดอกสั้นที่สุด ( $4.00 \pm 0.10$  cm)

สาวชมพุกทอง ลักษณะเด่นอยู่ที่เกสรเพศผู้มีปริมาณมากที่สุด ( $54.67 \pm 2.16$  เกสร) ไม่มีหนามที่จุดศูนย์กลาง และจุดศูนย์กลางเว้า

หมอนทอง ลักษณะเด่นอยู่ที่ใบมีความยาวมากที่สุด ( $15.61 \pm 2.53$  cm) ปลายใบคล้ายหาง (caudate) เปลือกแตกเป็นร่องยาว ผสมแบบเกล็ด รอยต่อขั้วผลนูนมาก

หลงลับแล ลักษณะเด่นอยู่ที่ใบปลายแหลม (acute) โคนใบรูปลิ้ม (cuneate) ใ้เ้มน่ ลักษณะเด่นอยู่ที่ผลทรงยาวรี เนื้อด้านในสีเหลืองอ่อน กลีบดอกยาวที่สุด ( $4.90 \pm 0.22$  cm) เกสรเพศผู้มีจำนวนน้อยที่สุด ( $33.40 \pm 2.70$  เกสร)

สถาบันวิทยาเรณู พบว่า รูปร่างของเรณูสามารถนำมาใช้จำแนกเรณูทุเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่มีรูปร่างแบบ Suboblate มี 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กระดุมทอง พันธุ์ก้านยาว พันธุ์ชะนี พันธุ์เม็ดในยายปราง พันธุ์สาวชมพุกทอง และพันธุ์หมอนทอง 2) กลุ่มที่มีรูปร่างแบบ Oblate spheroidal มี 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์นวลทองจันทร์ พันธุ์พวงมณี และพันธุ์หลงลับแล 3) กลุ่มที่มีรูปร่างแบบ Prolate spheroidal มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ใ้เ้มน่ นอกจากนี้ยังพบว่า เรณูทุเรียนเม็ดในยายปรางจัดอยู่ในกลุ่มเรณูขนาดใหญ่ (แกนข้าว 51.36 ไมครอน)

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเสริมในการระบุลักษณะประจำพันธุ์ของทุเรียน ประโยชน์ด้านการศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายของลักษณะประจำพันธุ์ทุเรียนประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์ และใช้ติดตามพาหะถ่ายเรณูในธรรมชาติ

## 5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษา และเปรียบเทียบลักษณะต่างๆของเปลือกลำต้น ใบ ดอก และผลของทุเรียน ทั้ง 10 พันธุ์ พบว่า ลักษณะสัณฐานวิทยาของผลมีความแตกต่างกันชัดเจนที่สุด จากการอ้างอิงรูปทรงผลจากกรมวิชาการเกษตร (2551) แบ่งทรงผลออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ 1. กลุ่มผลรูปทรงไข่ (ovate) ที่สามารถแบ่งย่อยตามลักษณะร่องพูของผล เป็นแบบร่องพูตื้น ได้แก่ ก้านยาว กับ ร่องพูลึก ได้แก่ กระดุมทอง 2. กลุ่มผลรูปทรงรี (elliptic) ซึ่งมีผลขนาดเล็ก ได้แก่ พวงมณี กับผลขนาดใหญ่ ที่แบ่งย่อยตามลักษณะร่องพูของผล เป็นแบบร่องพูตื้น ได้แก่ นวลทองจันทร์ กับ ร่องพูลึก ได้แก่ หมอนทอง 3. กลุ่มผลรูปทรงขอบขนาน (oblong) ได้แก่ ชะนี 4. กลุ่มผลรูปทรงไข่กลับ (obovate) ได้แก่ สาวชมพุกทอง อย่างไรก็ตามการศึกษานี้พบทุเรียน 3 พันธุ์ มีรูปทรงผลแตกต่างจากที่กรมวิชาการเกษตรรายงานไว้ ดังนี้ กลุ่มผลรูปทรงลูกข้าง (top shaped) ได้แก่ เม็ดในยายปราง กลุ่มผลรูปทรงรียาว (elongated) ได้แก่ ใ้หม่น กลุ่มรูปทรงกลมรี (spheroid) ได้แก่ หลงลับแล และเมื่อพิจารณาหนามที่จุดศูนย์กลางบริเวณปลายผล ยังพบว่า พันธุ์สาวชมพุกทองไม่ปรากฏหนามที่จุดศูนย์กลาง และจุดศูนย์กลางเว้า ซึ่งแตกต่างจากรายงานที่กรมวิชาการเกษตรใช้ในการตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ทุเรียนที่มีเพียงลักษณะปรากฏหนาม กับ ไม่ปรากฏหนามเท่านั้น จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าลักษณะสัณฐานวิทยาของทุเรียนยังมีอีกหลากหลายลักษณะที่ยังไม่มีการศึกษา งานวิจัยเกี่ยวกับสัณฐานวิทยาของทุเรียน โดยมากจะเน้นที่ลักษณะของผล และใบ ดังงานวิจัยของ จรัสศรี นวลศรี, กรกช นาคคนอง, อมรรัตน์ จันทนาอรพินท์, รวีรัชต์ รักขันธุ์ และสุภาณี ชนะวีรวรรณ (2560) ศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรม และคัดเลือกพันธุ์ทุเรียนพื้นบ้านในเขตภาคใต้ของประเทศ โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของขนาดรูปทรงผล ลักษณะหนาม และสีเนื้อ รายงานของ สูดา แก้วศรีสม (2557) ที่ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา และพันธุกรรมของทุเรียนพื้นบ้านภาคใต้ โดยใช้ลักษณะรูปทรงผล หนาม สีเนื้อ สำหรับรายงานลักษณะประจำพันธุ์ของทุเรียนในเขตเอเชียแปซิฟิกโดย Sugiyarto, Kurniasari, Harlianingtyas and Wijayanti (2023) แยกพันธุ์ต่างของทุเรียน โดยใช้สัณฐานวิทยาของใบทุเรียนในเมืองซูโกวโน (Sukowono) และเมืองซุมเบอร์แจมบี (Sumberjambi) ประเทศอินโดนีเซีย พบว่าทุเรียนต่างพันธุ์มีรูปร่างใบ ปลายใบ โคนใบ และขนาดความกว้าง ความยาวของใบแตกต่างกัน ดังนั้น งานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงพยายามให้ครอบคลุมลักษณะสัณฐานวิทยาทุกส่วนให้มากที่สุด และพบลักษณะเด่นประจำพันธุ์ ดังนี้ ลักษณะเปลือกลำต้นที่แตกต่างเด่นชัด พบในพันธุ์ก้านยาวที่เปลือกลำต้นเป็นรอยแตกเล็กตามยาว (ภาพที่ 21) ลักษณะเรื้อนยอดพันธุ์หลงลับแลที่โปร่ง (ภาพที่ 21) ผลรูปทรงลูกข้างที่พบในพันธุ์เม็ดในยายปราง (ภาพที่ 27) ผลรูปทรงกลมรีที่พบในพันธุ์หลงลับแล (ภาพที่ 29) และผลรูปทรงรียาวที่พบในพันธุ์ใ้หม่น (ภาพที่ 29)

นอกจากนั้นแล้วยังพบลักษณะทางสัณฐานวิทยาทางลำต้น ได้แก่ ลักษณะใบ ดอก ผล ที่สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ดังนี้ พันธุ์หลงลับแล สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชัย ไจกล้า (2556) ซึ่งได้ศึกษาสัณฐานวิทยาทุเรียนพันธุ์หลงลับแล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้แก่ เปลือกแตกเป็นเกล็ด ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงสลับแบบระนาบเดียว รูปร่างแผ่นใบแบบขอบขนาน (oblong) ปลายใบแหลม (acute) โคนใบรูปลิ้ม (cuneate) ขอบใบเรียบ (entire) ดอกเป็นดอกช่อ กลีบดอก 5 กลีบ แยกกัน กลีบเลี้ยง 5 กลีบเชื่อมติดกัน ตำแหน่งรังไข่แบบ superior ovary พันธุ์กระดุมทอง และ พันธุ์ก้านยาว สอดคล้องกับงานวิจัยของฤทัยชนก กิตติวิโรดม (2554) ที่ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาทุเรียนในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งพบว่า พันธุ์กระดุมทอง รูปร่างแผ่นใบแบบไข่กลับ (obovate) และรูปรี (elliptic) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) โคนใบมน (obtuse) ขอบใบเรียบ (entire) และ พันธุ์ก้านยาว ใบรูปขอบขนาน (oblong) ฐานผลแบน (flattened) หนามผลนูน (convex) ทุเรียน พันธุ์ชะนี และพันธุ์พวงมณี สอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิตา งามเงิน (2547) ที่ศึกษาสัณฐานวิทยา และความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างพืชในสกุล *Durio* 7 ชนิด และ *Durio zibethinus* L. พบลักษณะ ดังนี้ พันธุ์ชะนี มีใบแบบรี (elliptic) ปลายใบแหลม (acuminate) โคนใบมน (obtuse) ผลรูปทรงแบบขนาน (oblong) ปลายผลกลม (round) ฐานผลกลม (round) และพันธุ์พวงมณีมีใบแบบรี หรือขอบขนาน (elliptic-oblong) ปลายใบแหลม (acuminate) โคนใบมน (obtuse) ผลรูปทรงรี (elliptic) ปลายผลกลม (round) ฐานผลกลม (round) สัณฐานวิทยาใบ และผลของพันธุ์ชะนี และก้านยาว มีลักษณะรูปทรงใบแบบรี (elliptical) ลักษณะปลายใบเรียวแหลม (acuminate-acute) ลักษณะฐานใบแหลม (acute) และมน (obtuse) ผลทรงกระบอก และรี หนามมีลักษณะเว้า

การเปรียบเทียบลักษณะสัณฐานวิทยาของทุเรียนในจังหวัดระยอง 10 พันธุ์ กับงานวิจัย ลักษณะสัณฐานวิทยาของทุเรียนในต่างประเทศ พบว่า มีความแตกต่างกัน ดังนี้ Sawitri, Yuniastuti and Nandariyah (2019) ที่ได้มีการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของทุเรียนพื้นบ้านในเขตบิติงแกน (Bitingan) จังหวัดแรมแบง (Rambang) ประเทศอินโดนีเซีย พบว่าลักษณะเปลือกลำต้นแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ขรุขระมาก ขรุขระ และเรียบ ซึ่งความแตกต่างชัดเจนในส่วนของเปลือกลำต้นที่เรียบ ไม่พบในทุเรียน 10 พันธุ์ของจังหวัดระยอง ความแตกต่างของลักษณะ โคนใบ ดังนี้ โคนใบทุเรียนในจังหวัดระยอง 10 พันธุ์ ร้อยละ 80 จะมน (obtuse) แต่ทุเรียนพื้นบ้านในเขตบิติงแกน จังหวัดแรมแบง ประเทศอินโดนีเซีย โคนใบจะมีลักษณะเป็นรูปลิ้มร้อยละ 70 และแหลมร้อยละ 30 โดยไม่มีโคนใบแบบมน (obtuse) รูปทรงผลพบว่ามี ความแตกต่างกัน ซึ่งทุเรียนพื้นบ้านในอินโดนีเซียไม่พบผลรูปทรงลูกข่าง รูปทรงกลมรี และรูปทรงรียาวแต่อย่างไร

Widyayanti, Wirasti and Kristamtinil (2020) ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของทุเรียนในเขตปกครองพิเศษ Kulon Progo เมืองยอกยาคาร์ตา (Yogyakarta) ประเทศอินโดนีเซีย พบว่าพันธุ์ Menoreh Jambon มีลักษณะหนามแบบกรวย (conical) เนื้อสีเหลืองอมแดง (reddish yellow) ซึ่งไม่พบในทุเรียนจังหวัดระยองทั้ง 10 พันธุ์ เป็นที่น่าสนใจว่ารายงานของ Arif et al. (2021) ศึกษาสัณฐานวิทยาของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง จากประเทศอินโดนีเซีย โดยใช้ลักษณะของใบ ดอก และผล พบว่าเอกลักษณ์ที่สำคัญ คือ ผลรูปทรงไข่กลับ เนื้อสีเหลือง ซึ่งแตกต่างจากทุเรียนพันธุ์หมอนทองในประเทศไทยที่มีผลรูปทรงรี จึงไม่แน่ชัดว่าเป็นพันธุ์เดียวกันหรือไม่ อาจจำเป็นต้องอาศัยงานทางพันธุกรรมแต่ละพันธุ์มาวิเคราะห์ และเปรียบเทียบต่อไป

ทุเรียนที่บริโภค และส่งออกในประเทศไทยล้วนอยู่ในชนิด *D. zibethinus* L. ความแตกต่างแยกไปตามพันธุ์ซึ่งยังไม่ได้ระบุในระดับย่อยอื่นอีก แต่หากพิจารณาพืชที่มีชื่อสามัญ Durian ในประเทศมาเลเซีย จะพบว่ามีความหลากหลายของชนิด ได้แก่ ทุเรียน *D. gerikensis* และทุเรียน *D. singaporensis* ซึ่งมีความแตกต่างกันที่ดอก และเนื้อผลด้านใน ดังนี้ ทุเรียน *D. gerikensis* มีเนื้อบางมองคล้ายเยื่อหุ้มเมล็ดเท่านั้น ไม่สามารถรับประทานได้ มีกลีบดอก 4-5 กลีบสีชมพูถึงชมพูอ่อน และกลีบเลี้ยงติดคงทนบริเวณก้านผล ส่วนทุเรียน *D. singaporensis* มีดอกสีขาว มีแต่เมล็ด ไม่มีเนื้อหุ้ม (Mohd et al., 2022) จากข้อมูลการเปรียบเทียบทุเรียน (*D. zibethinus* L.) ในประเทศไทย กับทุเรียนในสกุล *Durio* อีก 2 ชนิด ในอินโดนีเซีย และมาเลเซีย (*D. zibethinus* L., *D. gerikensis*, *D. singaporensis*) พบว่าลักษณะสัณฐานวิทยามีความหลากหลาย และแตกต่างกัน สามารถนำลักษณะเหล่านี้ใช้ในการจำแนกชนิดพันธุ์ได้

การศึกษา และเปรียบเทียบสัณฐานวิทยาเรณูของทุเรียน เตรียม โดยวิธีอะซีโตไลซิส (acetolysis) ศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (LM) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) เพื่อให้ได้ลักษณะประจำพันธุ์ที่ครบถ้วน พบว่า รูปร่างของเรณูสามารถนำมาใช้จำแนกเรณูทุเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีรูปร่างแบบ suboblate ได้แก่ กระจุมทอง ก้านยาว ชะนี เม็ดในยายปราง สาวชมพุกทอง และหมอนทอง กลุ่มที่มีรูปร่างแบบ oblate spheroidal ได้แก่ นวลทองจันทร์ พวงมณี หลงลับแล และกลุ่มที่มีรูปร่างแบบ prolate spheroidal ได้แก่ ไอ้เม่น นอกจากนี้ยังพบว่า ขนาดเรณูของเม็ดในยายปรางมีขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถใช้จำแนกเรณูออกจากพันธุ์อื่น ซึ่งมีขนาดกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Salakpetch, Chandraparnik and Hiranpradit (1992) ที่ได้ศึกษาเรณู และการผสมเกสรในทุเรียน พบว่า ลักษณะเรณูของทุเรียนค่อนข้างกลม และมีสามช่องเปิด อีกทั้งผลการศึกษาเรณูทุเรียนสายพันธุ์หลงลับแล หมอนทอง ชะนี ก้านยาว และกระจุมทองมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชัย ใจกล้า (2558) ที่ได้ศึกษาสัณฐานวิทยาเรณูของ

ทุเรียนที่ปลูกในจังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่า เรณูเป็นแบบเรณูเดี่ยว (monad) มีรูปร่างกลม และมีสมมาตร (symmetry) ผิวเรียบ (psilate) มีช่องเปิด (aperture) 3 ช่อง จัดเป็นเรณูขนาดกลาง

วิธีอะซีโตไลซิส (acetolysis) เป็นการเตรียมเรณูด้วยกรรมวิธีที่มีความละเอียด และต้องใช้ความพิถีพิถัน ยากแก่การศึกษา ประกอบกับทุเรียนมีการออกดอกปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง มกราคมของทุกปี จึงมีงานวิจัยเกี่ยวกับเรณูทุเรียนน้อย นอกจากนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ลักษณะประจำพันธุ์ที่ครบถ้วนแล้ว ยังสามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องต่อไปเพื่อประโยชน์สูงสุด ได้แก่ เป็นข้อมูลเชื่อมโยงไปถึงสัตว์ที่เป็นพาหะถ่ายเรณูเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเรณูอาจติดไปกับตัวสัตว์พาหะ นำไปสู่การปกป้องประชากรสัตว์ที่เป็นพาหะต่อไป ดังรายงานวิจัยต่อไปนี้ Bagi et al. (2022) พบว่า ผึ้งหลวง กระรอก นกกินปลือกเหลือง และนกกาฝากท้องสีส้ม มีส่วนในการช่วยผสมเกสรดอกทุเรียน โดยเฉพาะในกรณีที่พื้นที่เพาะปลูกมีปัญหาขาดแคลนค้างคาวในการช่วยผสมเกสร รวมถึงงานวิจัยของ Wayo (2018) ที่ได้ศึกษาบทบาทของแมลงในการช่วยผสมเกสรของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง พบว่า แมลงดูเหมือนเป็นตัวผสมเกสรที่สำคัญของทุเรียนพันธุ์หมอนทองในพื้นที่ที่มีประชากรค้างคาวค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะผึ้งหลวงที่มีบทบาทมากที่สุด สาระ บำรุงศรี (2550) ศึกษาการถ่ายเรณูของพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 3 ชนิด ได้แก่ สะตอ เหยียง และทุเรียนบ้าน ผลการศึกษาพบว่า ค้างคาวเล็บกุดซึ่งกินผลไม้ มีบทบาทเป็นผู้ผสมเกสรที่สำคัญของทุเรียนบ้าน

การศึกษาพื้นฐานวิทยาทางลำต้น และเรณูของทุเรียนทั้ง 10 พบลักษณะที่แตกต่างกันในด้านลักษณะเปลือก ขนาดใบ รูปร่างใบ รูปทรงผล ขนาดผล ขนาดดอก สีเนื้อด้านใน จึงกล่าวได้ว่าลักษณะพื้นฐานวิทยาทางลำต้น และเรณู เป็นลักษณะประจำพันธุ์ของทุเรียน สามารถนำมาใช้จำแนกและปรับปรุงพันธุ์ในอนาคตได้

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. (2563). รู้จริงเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร. เข้าถึงได้จาก <https://www.doa.go.th/>
- กรมวิชาการเกษตร. (2551). ระเบียบกรมวิชาการเกษตรว่าด้วยการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ (ฉบับที่ 5). เข้าถึงได้จาก [https://www.doa.go.th/pvp/?page\\_id=441](https://www.doa.go.th/pvp/?page_id=441)
- กรณ์ กรภัทรชัยกุล, ไชยหน้า ยูโซะ, ทิพวรรณ คงอินทร์, และรุชชีลา สะลุโว๊ะ. (2558) สันฐานวิทยา ความมีชีวิต และการงอกของเรณูพืชดอก 15 ชนิด. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 23 (4), 622-632.
- ก่องกานดา ชยามฤต. (2020). *คู่มือจำแนกพรรณไม้*. กรุงเทพฯ: หอพรรณไม้ กรมป่าไม้.
- จรัสศรี นวลศรี, กรกช นาคคณอง, อมรัตน์ จันทนาอรพินท์, รวิชัยด์ รักขันธุ์, และสุภาณี ชนะวีรวรรณ. (2560). การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมและคัดเลือกพันธุ์ทุเรียนพื้นบ้านในเขตภาคใต้ของประเทศไทย. *โครงการวิจัย, คณะทรัพยากรธรรมชาติ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่*.
- ทรงพล สมศรี. (2551). *ทุเรียนไทยและการปรับปรุงพันธุ์*. กรุงเทพฯ: สำนักผู้เชี่ยวชาญ กรมวิชาการเกษตร.
- ทัศนีย์ รัตไว้ และเจษฎา แก้วฉาย. (2562). ลักษณะทางสันฐานวิทยาของผลทุเรียนพื้นเมืองในพื้นที่อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส :Fruit Morphological Characters of Durian in Ra-Ngae District Narathiwat Province. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, 11(3), 233-240.
- เบญจวรรณ ชิวปริษา, รุ่งวิทย์ ชัยจิรวงศ์, และชัยมงคล คงภักดี. (2563). ความหลากหลาย สันฐานวิทยาของดอก และเรณูพืชอาหารผึ้งและชันโรงในสวนผลไม้ พื้นที่พัฒนาป่าชุมชนบ้านอ่างเอ็ด (มูลนิธิชัยพัฒนา) อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี. *Thai Agricultural Research Journal*, 38(3), 241-255.
- ประศาสตร์ เกี่ยมณี. (2551). *เทคนิคเนื้อเยื่อพืช*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิชัย ใจกล้า. (2558). ความมีชีวิตและการเก็บรักษาละอองเรณูทุเรียนที่ปลูกในจังหวัดอุดรดิตต์ Pollen Viability and Pollen Storage of Durian (*Durio zibethinus* Murray) in Uttaradit Province. *วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง*, 24, 89-96.
- พิชัย ใจกล้า. (2556). สันฐานวิทยาและสันฐานวิทยาเรณูของทุเรียนพันธุ์หลงลับแล Morphology and Pollen Morphology of Durian (*Durio zibethinus* Murr.) cv. Long Lab-Lae. *วารสารเกษตร*, 29 (3), 187-194.

- ฤทัยชนก กิตติวโรดม. (2554). การตรวจสอบพันธุ์ทุเรียนในจังหวัดนนทบุรีโดยใช้ลักษณะทาง  
 สันฐานวิทยาและเทคนิค *Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP)*. ปริญญาวิทยาศา  
 ศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาพฤกษศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ลาวัลย์ รักสัตย์. (2539). ละอองเรณู : Pollen graine กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วนิดา งามเงิน. (2547). การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของทุเรียน และทุเรียนลูกผสมโดย  
 เทคนิค *DNA Amplification Fingerprinting (DAF)*. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพืช  
 สวน, ภาควิชาพืชสวน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศศินันท์ เศรษฐวัฒน์. (2558). ระบบจัดเก็บและสืบค้นพันธุ์ไม้ : กรณีศึกษาพันธุ์ไม้ในเขตจอมทอง.  
 การค้นคว้าอิสระ, สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ, ภาควิชาคอมพิวเตอร์:  
 มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี (2564). ความหลากหลายของทุเรียนในประเทศไทย. เข้าถึงได้จาก  
<http://https://www.doa.go.th/hc/chanthaburi>
- สมหมาย จันทรเรือง. (2552). ทุเรียนราชาแหล่งผลไม้. *วารสารไทย*, 30(111), 66-67.
- สาระ บำรุงศรี. (2550). ชีววิทยาการหากินของค้างคาวเล็บกูด (*Eonycteris. spelaea*) และประสิทธิภาพ  
 ในการผสมเกสรทุเรียนและพืชในสกุล *Parkia*, ประเทศไทย. รายงานวิจัย, สาขาชีววิทยา, คณะ  
 วิทยาศาสตร์: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2564). ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร. เข้าถึงได้จาก  
<http://https://www.oae.go.th>
- สุพัฒน์ ทองแก้ว. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อทุเรียนในภาคตะวันออกของประเทศไทย:  
 กรณีศึกษาผู้บริโภค. *แก่นเกษตร*, 45(4), 593-600.
- สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและ  
 พันธุ์พืช. (2558). คู่มือการจำแนกชนิดพรรณไม้แบบลักษณะเด่นเฉพาะ. กรุงเทพฯ: โอเมก้า  
 พรินติ้ง จำกัด 3601.
- หิรัญ หิรัญประดิษฐ์. (2546). เทคโนโลยีการผลิตทุเรียน กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อิสมะแอ เจ๊ะหลง, และลักขณา รักขพันธ์. (2554). สันฐานวิทยาเรณูของพรรณไม้ป่าชายเลนยะหริ่ง  
 จังหวัดปัตตานี, ประเทศไทย. รายงานการวิจัย, คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร:  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- อำนวยการ ชลดำรงศักดิ์. (2544). Flower and pollen morphology of *Pinus caribaea* morelet. *การ  
 ประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39* (หน้า 405-408). กรุงเทพฯ:  
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุดา แก้วศรีสม. (2557). การศึกษาพันธุกรรมของทุเรียนพื้นบ้าน (*Durio zibethinus* Murr.) ในภาคใต้ โดยใช้เครื่องหมายอาร์เอพีดี และไมโครแซทเทลไลท์. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพืชศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

Aminuddin, B., Voon, C.L., Hafiz, Y., Faisal-Ali, A.K., Chong-Ju, L., Bryan, R.N., Jaya-Seelan, S.S., Suganthi, A., Seri, I.M., & Jayaraj, V. K. (2022). A review of durian plant-bat pollinator interactions. *Journal of Plant Interactions*, 17(1), 105-126.

Bumrungsri, S., Sripaoraya, E., Chongsiri, T., Sridith, K., & Racey, P.A. (2009). The pollination ecology of durian (*Durio zibethinus*, Bombacaceae) in southern Thailand. *Journal of Tropical Ecology*, 25(1), 85-92.

Erdtman, G. (1972). *Pollen Morphology and Plant Taxonomy, Angiosperms : An Introduction to Polynology*. New York: Hafner Publishing Company.

Habibah, N. A., Anggraito, Y. U., Abdullah, M., Sidiq H. A., Anggi A., Anang M., & Amin R. (2019). *Morphological-based diversity analysis of durian from Kundur Island, Indonesia*. In Paper presented at the AIP Conference Proceedings. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/335683791\\_Morphological-based\\_diversity\\_analysis\\_of\\_durian\\_from\\_Kundur\\_Island\\_Indonesia](https://www.researchgate.net/publication/335683791_Morphological-based_diversity_analysis_of_durian_from_Kundur_Island_Indonesia)

Honsho, C., Yonemori Keizo, Y., Sugiura, A., Somsri Songpol, S., & Subhadrabandhu, S. (2004). Durian floral differentiation and flowering habit. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 129(1), 42-45.

Khaleghi, E., Karamnezhad, F., & Moallemi, N. (2019). Study of pollen morphology and salinity effect on the pollen grains of four olive (*Olea europaea*) cultivars. *South African Journal of Botany*, 127, 51-57.

Mohd,N. G., Mohamad,H. H., Edward E. B., Muhammad, I. M-E., Ahmad, Z. Z., Mohd, M .S., Salmaniza, S., Rosliza, J., Muhammad , S.S., Noraini, T . & Latiff, A. (2022) . *Durio gerikensis* (Malvaceae), a new Arilless Durio from Hulu Perak, Malaysia, *Phytotaxa* : <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.543.1.2>

Salakpetch, S., Chandraparnik, S., & Hiranpradit H. (1991). Pollen grains and pollination in durian, *Durio zibethinus* Murr. *Frontier in Tropical Fruit Research* 321, 636-640.

Sawitri,AD., & E Yuniastuti, E. (2019). Morphological characterization of local durian as parent

- tree in Bitingan District, Rembang. In *Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/250/1/012002/pdf>
- Selvy Handayani, Rd. (2018). *Inventory and Morphological Characterization of Durian (Durio Zibethinus) in Langkahan and Sawang Sub-District of North Aceh Indonesia*. *Emerald Reach Proceedings Series*, Vol. 1, 601–608. doi: 10.1108/978-1-78756-793-1-00027
- Sugiyarto, S., Kurniasari, L., I Harlianingtyas, I., & R R Wijayanti, R.R. (2023). *Identification agronomic character of local durian parent trees as a step to develop a durian center in Sukowono and Sumberjambe*. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, doi:10.1088/1755-1315/1168/1/012014
- Susila, A. S., Yayuk, A B., Hindarwati, Y., Arianti F, D., Haskarini, D., Malik ,A., & Cempaka, I G. (2021). Characterization of durian (*Durio zibethinus*) monthok from Blora, Central Java, Indonesia. In *Paper presented at the E3S Web of Conferences*. Retrieved from [https://www.e3sconferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/82/e3sconf\\_icadai21\\_01003.pdf](https://www.e3sconferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/82/e3sconf_icadai21_01003.pdf)
- Wayo, K. (2018). *The Role of Insects in the Pollination of Durian (Durio zibethinus urray) Cultivar 'Monthong'*. Master's thesis, Major Program Ecology :Prince of Songkla University.
- Widayanti ,S., Wirasti C.A., & Kristantini. (2021). Morphology characteristic of some local durian from Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Journal of Physics: Conference Series*, doi:10.1088/1742-6596/1918/5/052035
- Songnuan, W., Pichakum, A., Traiperm, P., Rungjangsuwan, E., Siriwattanakul, U., Leeratsuwan, N., Chareonsap, P.P., Kulpradit, K., Somsri, S., Swangpol S.C. (2019). Diversity of durian (*Durio zibethinus* L.) from Nonthaburi, Thailand based on morpho-palatability characteristics and simple sequence repeat markers . *AGRICULTURE AND NATURAL RESOURCES: Conference Series*, doi: 10.34044/j.anres.2019.53.3.02
- Yuniastuti, E., & Anggita, A. (2018). Local durian (*Durio zibethinus* murr.) exploration for potentially superior tree as parents in Ngrambe District, Ngawi. In *Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/142/1/012029/pdf>

Yursak1, Z., Amanda1, U. D., Widiyastuti, D, & P N Susilawati, P. N. (2020). Morphological characterization of local durian of Banten Province, Indonesia. IOP Conf. Series: *Earth and Environmental Science*. doi:10.1088/1755-1315/591/1/012048





## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางณัชชวกร นาห้วนิน
วัน เดือน ปี เกิด	14 ตุลาคม 2534
สถานที่เกิด	จังหวัดหนองบัวลำภู
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่1 หมู่ 4 ตำบลนาตาขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21000
ตำแหน่งและประวัติการทำงาน	ครู โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ระยอง
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์(ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี