



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ การสำรวจสายต้นพันธุ์มังคุดที่มีความแตกต่างของลักษณะ

ทางสัณฐานวิทยาในเขตภาคตะวันออกของประเทศไทย

Mangosteen Clone Survey as Differential Morphology in Eastern Region

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสวก พงษ์อำราญ และคณะ

กันยายน 2552

สัญญาเลขที่ RDG5120026

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ การสำรวจสายต้นพันธุ์มังคุดที่มีความแตกต่างของลักษณะ

ทางสัณฐานวิทยาในเขตภาคตะวันออกของประเทศไทย

Mangosteen Clone Survey as Differential Morphology in Eastern Region

คณะผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสวก พงษ์สำราญ

นายชัยวัฒน์ มกรเพศ

นายอดุลย์ ศิลาไศรย

สังกัด

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

วิทยาเขตจันทบุรี

ชุดโครงการ “ไม้ผลและผลิตภัณฑ์จากไม้ผล”

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

กันยายน 2552

บทคัดย่อ

การสำรวจสายต้นพันธุ์มังคุดในภาคตะวันออก คือ จังหวัด ระยอง จันทบุรี และตราด ในช่วงปี 2551 และ 2552 พบความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยา คือลักษณะภายนอกที่แสดงออกของต้นมังคุดซึ่งแตกต่างกันไป และสามารถจำแนกมังคุดออกได้เป็น 5 ลักษณะ คือ ต้นมังคุดที่ใบมีขนาดเล็กและให้ผลขนาดเล็ก ต้นมังคุดที่ให้ผลทรงยาว ต้นมังคุดที่ให้ผลมีรอยหยักกันผลเรียบ ต้นมังคุดที่ใบมีลักษณะต่างทั้งต้นหรือต่างบางส่วน ต้นมังคุดที่มีใบรูปทรงยาว และต้นมังคุดที่ให้ผลดิบมีสีขาวนวล โดยลักษณะต้นมังคุดที่ให้ผลซึ่งมีเมล็ดลิบทั้งผล ซึ่งมีลักษณะบ่งชี้ที่สำคัญ คือ ข้องกิ่งใบค่อนข้างสั้น ทรงแผ่นใบค่อนข้างกลม ขอบใบบิดเป็นคลื่นเล็กน้อย และที่สำคัญมีลักษณะรอยหยักบนยอดเกสรตัวเมียที่กั้นผลที่แบนราบหรือปุ่มลึกลงไป ซึ่งต้นมังคุดลักษณะดังกล่าวหาได้ค่อนข้างยาก การสำรวจต้นมังคุดในพื้นที่แปลงปลูกขนาดกลางซึ่งมีต้นมังคุด 200-300 ต้น จะพบต้นมังคุดที่ให้ผลซึ่งมีเมล็ดลิบทั้งผลต่อต้น 70% ขึ้นไป ประมาณเพียง 1-3% ของต้นมังคุดทั้งแปลงปลูก

Abstract

Mangosteen clone survey in Eastern Region of Thailand as Rayong, Chanthaburi and Trat Province in 2008 and 2009 showed differential morphology as mangosteen phenotype was different and could be distinguished in 6 characters i.e small leaf and small fruits trees, oblong shape trees, thin (not prominent) persistent stigma lobe thickness fruit trees, full and partial variegated mature leave color (combination of green and white color) trees, oblong shape leave trees and greenish yellow mature fruit color trees. Generally, rather short shoot, elliptic leaf blade shape, undulate leaf blade margin and thin or cavities persistent stigma lobe thickness fruits are dominant marker of full seedless fruits that rarely found trees. Survey of mid-sized mangosteen orchards (200-300 trees) showed that over 70% full seedless fruits trees could be found only about 1-3% of all trees.

สารบัญ

บทคัดย่อ	i
สารบัญ	ii
สารบัญตาราง	iii
สารบัญภาพ	iv
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
วิธีการทดลอง	9
ผลการทดลอง	11
วิจารณ์	65
สรุป	69
เอกสารอ้างอิง	70
ภาคผนวก ก	74
ภาคผนวก ข	88

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	ผลการสำรวจสายต้นพันธุ์มังคุดที่มีความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย	44
ตารางที่ 2	แสดงจำนวนผล และเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของผลมังคุดที่ให้เมล็ดลิบทั้งผล ของต้น มังคุดที่มีผลกิน	52

สารบัญภาพ

ภาพที่ 3.1.1	แสดงการได้รับน้ำของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	11
ภาพที่ 3.1.2	แสดงความสมบูรณ์ของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	12
ภาพที่ 3.1.3	แสดงลักษณะผิวเปลือกของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	13
ภาพที่ 3.1.4	แสดงลักษณะทรงพุ่มของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	13
ภาพที่ 3.1.5	แสดงลักษณะนิสัยการเจริญเติบโตของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	14
ภาพที่ 3.1.6	แสดงความหนาแน่นของการแตกกิ่งของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	15
ภาพที่ 3.1.7	แสดงรูปแบบการแตกกิ่งของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	16
ภาพที่ 3.2.1	แสดงสีของใบอ่อนเมื่อขยายขนาดเต็มที่ของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	17
ภาพที่ 3.2.2	แสดงสีของใบแก่เมื่อเจริญเต็มที่ของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	17
ภาพที่ 3.2.3	แสดงความหนาแน่นของใบมังคุดจากต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	18
ภาพที่ 3.2.4	แสดงลักษณะของขอบใบมังคุดจากต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	19
ภาพที่ 3.2.5	แสดงความเด่นชัดของเส้นใบมังคุดจากต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ	19
ภาพที่ 3.3.1	แสดงลักษณะการแตกช่อดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	20
ภาพที่ 3.3.2	แสดงสีกลีบเลี้ยงของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	21
ภาพที่ 3.3.3	แสดงสีกลีบดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	22
ภาพที่ 3.3.4	แสดงขนาดดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	22
ภาพที่ 3.3.5	แสดงความดกการออกดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	23
ภาพที่ 3.3.6	แสดงตำแหน่งที่มีการออกดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	24
ภาพที่ 3.3.7	แสดงความดกในการติดผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	24
ภาพที่ 3.4.1	แสดงความนูนของรอยหยักบนยอดเกสรตัวเมียที่กั้นผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	25
ภาพที่ 3.4.2	แสดงลักษณะทรงผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	26
ภาพที่ 3.4.3	แสดงสีก้านผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	26
ภาพที่ 3.4.4	แสดงขนาดผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	27
ภาพที่ 3.4.5	แสดงความหนาเปลือกผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	28
ภาพที่ 3.4.6	แสดงสีของเปลือกผลของมังคุดเมื่อสุกแก่เต็มที่จากต้นที่ทำการสำรวจ	28
ภาพที่ 3.4.7	แสดงลักษณะความโค้งงอของผลมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	29

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 3.4.8	แสดงรสชาติของเนื้อผลม้งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	30
ภาพที่ 3.4.9	แสดงลักษณะความฉ่ำของเนื้อผลม้งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	30
ภาพที่ 3.4.10	แสดงลักษณะสีของเนื้อผลม้งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	31
ภาพที่ 3.4.11	แสดงจำนวนกลีบของเนื้อผลม้งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	32
ภาพที่ 3.4.12	แสดงช่วงระยะเวลาในการสุกแก่ของผลม้งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	32
ภาพที่ 3.4.13	แสดงความคดของผลม้งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	33
ภาพที่ 3.4.14	แสดงการเกิดเนื้อแก้วของผลม้งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	34
ภาพที่ 3.4.15	แสดงการเกิดยางไหลของผลม้งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	35
ภาพที่ 3.4.16	แสดงการเกิดผลแตกของผลม้งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ	35
ภาพที่ 3.5.1	แสดงการระบาดของหนอน <i>Eupterote favia</i> (Tussock caterpillar) ในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ	36
ภาพที่ 3.5.2	แสดงการระบาดของหนอนกินใบอ่อน ในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ	37
ภาพที่ 3.5.3	แสดงการระบาดของหนอนเจาะผล ในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ	37
ภาพที่ 3.5.4	แสดงการระบาดของหนอนซอนใบ ในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ	38
ภาพที่ 3.5.5	แสดงการระบาดของเพลี้ยไฟ ในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ	39
ภาพที่ 3.5.6	แสดงการระบาดของไรส้ม ในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ	39
ภาพที่ 3.5.7	แสดงการระบาดของเพลี้ยอ่อน ในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ	40
ภาพที่ 3.5.8	แสดงการระบาดของเพลี้ยแป้ง ในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ	41
ภาพที่ 3.5.9	แสดงการระบาดของโรคแอนแทรคโนสในใบของต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ	41
ภาพที่ 3.5.10	แสดงการระบาดของใบจุดสาหร่ายของต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ	42
ภาพที่ 3.5.11	แสดงการระบาดของใบจุด <i>Petalotiopsis</i> sp. ของต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ	43
ภาพที่ 3.6.1	ม้งคุดลักษณะให้ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผลเป็นส่วนใหญ่	44
ภาพที่ 3.6.2	ม้งคุดลักษณะใบมีขนาดเล็กผลเล็ก	45
ภาพที่ 3.6.3	ม้งคุดลักษณะทรงผลยาว	45
ภาพที่ 3.6.4	ม้งคุดลักษณะก้นผลเรียบ	46
ภาพที่ 3.6.5	ม้งคุดลักษณะใบด่างทั้งต้น	46
ภาพที่ 3.6.6	ม้งคุดลักษณะใบด่างบางส่วน	47

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 3.6.7	มังคุดลักษณะใบยาว	47
ภาพที่ 3.6.8	มังคุดลักษณะผลดิบมีลักษณะเขียวอมเหลืองนวล	48
ภาพที่ 3.6.9	พญามังคุด	48
ภาพที่ 3.7.1	แสดงลักษณะต้นมังคุดจากแปลงของคุณจรินทร์ ฤกษ์งาม หมู่ที่ 2 ต.ตรอกนอง อ.ขลุง จ.จันทบุรี ทรงพุ่มมีลักษณะค่อนข้างสูงชะลูด เป็นรูปทรงปิรามิด แผ่นใบค่อนข้างกลมรี ขอบใบเป็นคลื่น ก้านใบรวม มีลักษณะค่อนข้างสั้น	50
ภาพที่ 3.7.2	แสดงลักษณะก้นผลเรียบของผลมังคุดจากสวนคุณจรินทร์ ฤกษ์งาม	51
ภาพที่ 3.7.3	เปรียบเทียบสัดส่วนของผลมังคุดปกติและผลมังคุดที่มีเมล็ดลิบทั้งผล จากต้นมังคุดที่ให้ผลที่มีก้นผลเรียบและเมล็ดลิบของสวนคุณจรินทร์ ฤกษ์งาม	51
ภาพที่ 3.8.1	แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงปลายฤดูการผลิตปี 2551	53
ภาพที่ 3.8.2	แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงต้นฤดูการผลิตปี 2552	54
ภาพที่ 3.8.3	แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงกลางฤดูการผลิตปี 2552	55
ภาพที่ 3.8.4	แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงปลายฤดูการผลิตปี 2552	56
ภาพที่ 3.8.5	แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงต้นฤดูการผลิตปี 2552	57
ภาพที่ 3.8.6	แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงกลางฤดูการผลิตปี 2552	58
ภาพที่ 3.8.7	แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงปลายฤดูการผลิต 2552	59

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 3.8.8 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลดิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ในช่วงต้นฤดูการผลิตปี 2552	60
ภาพที่ 3.8.9 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลดิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ในช่วงกลางฤดูการผลิตปี 2552	61
ภาพที่ 3.8.10 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลดิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ในช่วงปลายฤดูการผลิตปี 2552	62
ภาพที่ 3.8.11 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลดิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงเกษตรกรในเขต ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ ในช่วงต้นฤดูการผลิตปี 2552	63
ภาพที่ 3.8.12 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลดิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงเกษตรกรในเขต ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ ในช่วงปลายฤดูการผลิตปี 2552	64

คำนำ

มังคุดเป็นไม้ผลเมืองร้อนที่เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในประเทศไทย เป็นผลไม้ที่มีรสชาติอร่อย เป็นที่นิยมชมชอบของผู้บริโภคทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศจนได้รับการขนานนามว่าเป็นราชินีแห่งผลไม้เมืองร้อน ปัจจุบันมังคุดจัดว่าเป็นผลไม้ที่ตลาดมีความต้องการสูง เพราะนอกจากตลาดภายใน ประเทศแล้วยังมีการส่งออกทั้งในรูปของผลสด และแช่แข็ง ทำรายได้เข้าสู่ประเทศปีละหลายสิบล้านบาท (วันทนา และคณะ, 2551) มังคุดเป็นไม้ผลที่มีพื้นที่การผลิตหลักอยู่ในภาคตะวันออกและภาคใต้ แม้ว่ามังคุดจะเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายนอกและภายในค่อนข้างสูง แต่ปัจจุบันเนื่องจากในช่วงฤดูการผลิตเมื่อมีมังคุดออกมาค่อนข้างมากจนล้นตลาด ประกอบกับการควบคุมให้มังคุดมีคุณภาพที่ดีนั้นทำได้ยาก มักจะพบปัญหาในเรื่องเนื้อแก้วและยางไหลของผลผลิตที่ออกมาในช่วงฝนตกชุก จึงทำให้ราคาผลผลิตมังคุดตกต่ำอย่างมาก

มังคุดมีอยู่พันธุ์เดียวเรียกกันว่าพันธุ์พื้นเมือง เพราะมังคุดเป็นพืชที่ปลูกด้วยเมล็ด โดยเมล็ดมังคุดไม่ได้เกิดจากการผสมเกสร จึงแทบจะไม่มีโอกาสกลายพันธุ์เลย แม้จะพบว่ามังคุดสายพันธุ์จากเมืองนนท์ มีผลเล็กและเปลือกบาง มังคุดปักชำได้เปลือกหนา แต่ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบให้เห็นชัดเจนพอที่จะแยก เป็นพันธุ์ได้ (วันทนา และคณะ, 2551)

โดยปกติการขยายพันธุ์มังคุดจะใช้วิธีการเพาะเมล็ด เนื่องจากในทางวิชาการแล้วมังคุดไม่น่าจะมีการกลายพันธุ์ เพราะเมล็ดของมังคุดไม่ได้เกิดการผสมพันธุ์ระหว่างเกสรตัวผู้และตัวเมีย ด้วยเหตุที่เกสรตัวผู้ของมังคุดเป็นหมัน แต่อย่างไรก็ตามในความเป็นจริงแล้วจะพบความแปรปรวนของลักษณะภายนอกของมังคุดอยู่บ้าง เช่นลักษณะใบของต้นกล้า ลักษณะผล จำนวนเมล็ด ความหนาเปลือก รสชาติ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ยังขาดการศึกษา และรวบรวมข้อมูลในเชิงวิชาการ อย่างเป็นระบบ

ขณะนี้บางประเทศซึ่งเป็นผู้แข่งขันในการผลิตมังคุดของไทย เช่นมาเลเซีย และอินโดนีเซียได้มีการพัฒนาพันธุ์มังคุดสายพันธุ์ใหม่ออกมาซึ่งมีลักษณะดีเด่นกว่ามังคุดที่ปลูกอยู่ในปัจจุบันมาก จึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากที่ไทยเราจะต้องมาเร่งให้ความสำคัญในประเด็นเรื่องการพัฒนา

สายพันธุ์มังคุดขึ้นมาใหม่อย่างจริงจังและต้องรีบดำเนินการโดยทันที มิฉะนั้นแล้วการผลิตมังคุดของไทยจะไม่สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการดำเนินการเก็บข้อมูล ในด้านการสำรวจถึงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของผลมังคุดจากสายต้นพันธุ์มังคุดที่ปลูกในแปลงของเกษตรกรซึ่งคาดว่าจะมีความแตกต่างออกไปจากปกติ ในพื้นที่ของภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดระยอง จันทบุรีและตราด เพื่อเป็นแนวทางในการคัดเลือกสายต้นพันธุ์มังคุดที่ดีเพื่อขยายพันธุ์ หรือพัฒนาสายต้นพันธุ์มังคุดที่เหมาะสมต่อการจัดการเพื่อลดต้นทุนการผลิต หรือช่วยในการปรับปรุงคุณภาพผลผลิตมังคุดที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจ รวบรวม ศึกษาความแตกต่างทางด้านลักษณะทางสัณฐานวิทยาของมังคุดที่ปลูกในสวนของเขตพื้นที่ภาคตะวันออก ได้แก่จังหวัดระยอง จันทบุรีและตราด
2. เพื่อทราบข้อมูลเบื้องต้นถึงลักษณะภายนอกของผลมังคุดที่ไม่มีเมล็ดหรือมีเมล็ดลีบ นั้น เกิดจากลักษณะการติดผลและสภาพความสมบูรณ์ของต้นมังคุดเองหรือเกิดจากความแปรปรวนทางพันธุกรรม หรือเกิดจากความแตกต่างของสภาพแวดล้อม
3. เพื่อหาสายพันธุ์มังคุดใหม่จากสายต้นพันธุ์มังคุดที่มีลักษณะดี และเร่งขยายพันธุ์ออกสู่เกษตรกรต่อไป
4. เพื่อนำข้อมูลที่ได้เป็นแนวทางในการศึกษาความแปรปรวนทางพันธุกรรมจากสายต้นมังคุดต่างๆ ในพื้นที่ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานในการใช้ประโยชน์ด้านการคัดเลือก หรือปรับปรุงพันธุ์มังคุดในอนาคตต่อไป

การตรวจเอกสาร

มังคุด (*Garcinia mangostana* Linn.) เป็นไม้ผลยืนต้นในเขตร้อนมีการเจริญเติบโตแบบไม่ผลัดใบ เชื่อว่ามีถิ่นกำเนิดในแถบหมู่เกาะซุนดา (พื้นที่บางส่วนของมาเลเซีย) และหมู่เกาะมาลุก (พื้นที่บางส่วนของอินโดนีเซีย) ลำต้นมีความสูงตั้งแต่ 7-25 เมตร เปลือกผล (exocarp) เมื่อสุกจะมีสีม่วงเข้ม เนื้อผลส่วนที่รับประทานได้จัดเป็นผลแบบ aril มีสีขาว รสชาติหวานอมเปรี้ยว พืชที่เป็นไม้ผลเขตร้อนที่อยู่ในสกุลใกล้เคียงกับมังคุดได้แก่ button mangosteen หรือ Cherapu (*Garcinia prainiana*) และ lemondrop mangosteen หรือ Charichuelo (*Garcinia intermedia*) (Wikipedia, 2008) มังคุดจัดอยู่ในวงศ์ของ GUTTIFERAE (CLUSIACEAE) และสกุล *Garcinia* ซึ่งพืชในสกุลนี้มี 415 ชนิด ทั้งไม้ยืนต้นไม่ผลัดใบ ไม้พุ่ม ขึ้นกระจายอยู่ตั้งแต่แอฟริกาตะวันตก เขตร้อนในทวีปเอเชีย จนกระทั่งถึงหมู่เกาะฟีจี (Corner, 1988) อ้างถึงโดย Ramage และคณะ (2004)

ปกติมังคุดจัดเป็นพืชที่มีสองเพศในต้นเดียวกัน (dioecious species) โดยดอกตัวเมียจะมีส่วนของเกสรตัวผู้ที่เป็นหมันติดอยู่ (infertile staminodes) (Lim, 1984) เมื่อมีการเจริญของผล เมล็ดมังคุดจะพัฒนาขึ้นมาจากส่วนของเนื้อเยื่อ nucellus ซึ่งเรียกเอมบริโอแบบนี้ว่า adventitious embryony มังคุดที่ปลูกในประเทศไทยโดยทั่วไปนั้น แต่ละผลมักจะมีเมล็ดไม่เกิน 3 เมล็ด โดยผลขนาดเล็กมากอาจจะไม่มีเมล็ดเลย สัดส่วนของส่วนต่างๆของผลมังคุดแต่ละขนาดนั้น ได้มีการศึกษาโดย สุรพงษ์ อ้างถึงโดย พัฒนาและคณะ (2551) พบว่าในผลมังคุดขนาด ใหญ่ กลาง และเล็กนั้น มีสัดส่วนของเนื้อคืดเป็น 31.9% 30.7% และ 30.8% ของน้ำหนักผล ตามลำดับ ซึ่งน้ำหนักเนื้อมังคุดแต่ละขนาดมีความแตกต่างกันไม่ถึง 1% ส่วนจำนวนเมล็ดเฉลี่ยนั้นผลขนาดใหญ่จะมี 2 เมล็ด ผลขนาดกลางมี 1 เมล็ด และผลขนาดเล็กจะมี 0.8 เมล็ด

อย่างไรก็ตามยังมีข้อโต้แย้งและความสับสนในเรื่องรายงานการพบต้นมังคุดที่มีเกสรตัวผู้ไม่เป็นหมัน และต้นมังคุดเพศผู้ โดย Idris และ Rukayah (1987) รายงานว่าพบต้นมังคุดตัวผู้ลักษณะคล้ายดอกมังคุดเพศเมีย ดอกมีขนาดเล็กกว่าและคว่ำอยู่ใต้ใบ ก้านชูอับเรณูสั้น ยอดเกสรตัวเมีย

ไร่ก้าน ลักษณะกลม มีสีเหลือง ไม่มีแฉก ดอกจะแห้งและร่วงหล่นภายใน 2-3 วัน จึงไม่สามารถติดผลได้

นอกจากนี้มีความพยายามพยายามระบุถึงจำนวนโครโมโซมที่แน่นอนของมังคุดที่เป็นแบบ polyploidy โดยมีรายงานถึงจำนวนโครโมโซมที่ไม่แน่ชัดของมังคุด ($2n = 76, 96, 88-90, 110-120$) ซึ่งเกิดเนื่องจากการที่ไม่สามารถนับจำนวนโครโมโซมขนาดเล็กของมังคุดที่มีเป็นจำนวนมากได้อย่างแน่นอน จึงทำให้ไม่สามารถระบุความแตกต่างทางพันธุกรรมของมังคุดในแต่ละกลุ่มได้อย่างถูกต้อง และมีการสันนิษฐานว่ามังคุดอาจเกิดจากการผสมกันของพืชพื้นเมืองของมาเลเซียในสกุล *Garcinia* 2 ชนิดคือ ต้นวา หรือ seashore mangosteen (*G. hombroniana*) ($2n=48$) และ *G. malaccensis* ($2n \approx 42$) ซึ่งพบลักษณะทางสัณฐานวิทยาถึง 13 ลักษณะที่มังคุดมีลักษณะคล้ายคลึงกับพืชทั้ง 2 ชนิดดังกล่าว คือ สีของยาง สีกลีบดอก สีผิวผล และฐานปลายยอดเกสรตัวเมียของมังคุดมีลักษณะเหมือนกับ *G. malaccensis* ส่วนลักษณะที่มังคุดมีผิวปลายยอดเกสรตัวเมียเรียบ การมีรอยหยักเว้าที่กลุ่มของเกสรตัวผู้อย่างชัดเจน ทรงผลกลม ผิวผลเรียบนั้นเป็นลักษณะที่คล้ายกับ *G. hombroniana* ช่วงระยะเวลาของการออกดอก ความลึกของรอยหยักเว้าบนยอดเกสรตัวเมีย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของยอดเกสรตัวเมีย ลักษณะของดอกตัวเมียที่มีส่วนเกสรตัวผู้ที่หมั่น รสชาติของเนื้อผล เป็นลักษณะผสมระหว่าง *G. malaccensis* และ *G. hombroniana* (Richards, 1990)

ตามปกติแล้วพืชที่มีเมล็ดซึ่งเกิดจาก adventitious embryony ส่วนใหญ่นั้นจะยังคงสภาพการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศอยู่ (Richards, 1986) แต่สำหรับมังคุดนั้นกลับไม่พบต้นตัวผู้ในสภาพธรรมชาติเลย การขยายพันธุ์ของมังคุดเกิดจากเมล็ดที่มีลักษณะเป็น apomictic เท่านั้น แต่ในความเป็นจริงนั้นต้นมังคุดมีความแตกต่างหรือความไม่สม่ำเสมอของลักษณะทาง phenotype ที่ปรากฏในบางครั้ง เช่น มังคุดบางพันธุ์ที่ปลูกในรัฐซาบาห์และซาราวักของมาเลเซีย จะมีทรงผลเป็นรูปไข่ถึงผลทรงกลม และขนาดผลใหญ่กว่าปกติ ในเกาะซูลู ของฟิลิปปินส์ พบมังคุดชนิดที่มีเปลือกหนามาก เนื้อมีปริมาณกรดสูง ในเกาะบอร์เนียวที่เป็นเขตพื้นที่ของอินโดนีเซีย พบมังคุดที่เนื้อผลมี 4 กลีบ ทุกกลีบมีเมล็ด และขนาดกลีบใหญ่เท่ากัน (Yaacob และ Tindall, 1995) หรือมีรายงานถึงความแปรปรวนที่พบเป็น

ครั้งคราว ในลักษณะทาง phenotype ที่เกิดกับมังคุดซึ่งปลูกในเขตทางตอนเหนือของรัฐควีนแลนด์ซึ่งนำพันธุ์เข้ามาปลูกจากแหล่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะการเจริญเติบโตที่ผิดปกติ ความแตกต่างของการให้ผลผลิต ขนาดผล ช่วงการเจริญของระยะ juvenile มังคุดหลายต้นที่มีลักษณะจุดการเจริญของกิ่งที่ขึ้นข้างบน และตำแหน่งการให้ผลที่แตกต่างจากปกติ (Almeyda และ Martin, 1976; Verheij, 1991; Sando และคณะ, 2005) ซึ่งลักษณะดังกล่าวยังไม่มีการพิสูจน์อย่างแน่ชัดว่าเกิดจากความแปรปรวนทางพันธุกรรมของมังคุด หรือเกิดจากสภาพแวดล้อม

ในประเทศไทยนั้นมีรายงานว่ามังคุดที่ปลูกในภาคใต้ จะมีลักษณะผลที่ค่อนข้างแตกต่างจากมังคุดที่ปลูกทางภาคตะวันออก ไม่ว่าจะเป็นทรงผล ขนาดผล ความหนาเปลือกผล และลักษณะของใบ โดยไพโรจน์ (2545) กล่าวว่า มังคุดเมืองนนท์ มีใบค่อนข้างเรียวยาว ผลมีขนาดเล็ก เปลือกผลค่อนข้างบาง คุณภาพเนื้อดี ส่วนมังคุดภาคใต้ ผลมีขนาดใหญ่กว่ามังคุดเมืองนนท์ ให้น้ำหนักผลดี ขั้วผลสั้นเปลือกผลหนา ผลเมื่อสุกมีสีแดงอมชมพู และเปลี่ยนเป็นสีม่วงช้ากว่าพันธุ์เมืองนนท์ และมังคุดที่ปลูกในสวนเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี พบลักษณะมังคุดฉัตรละ 3 กิ่ง มังคุดใบด่าง มังคุดลำต้นแผ่ด มังคุดลำต้นเดียวสองยอด แต่ลักษณะความแตกต่างดังกล่าวยังไม่สามารถระบุให้แน่ชัดว่าเกิดจากความแปรปรวนทางพันธุกรรม หรือเกิดจากสภาพแวดล้อม

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาเริ่มมีการศึกษาถึงข้อมูลทางด้านความหลากหลายทางพันธุกรรม และความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของมังคุดกับพืชในสกุล *Garcinia* อื่นๆ เช่น Yapwattanaphun (2003) ได้มีการใช้เทคนิค Amplified Restriction Fragment Polymorphism (AFLP) กับตัวอย่างใบพืชในการประเมินถึงความแปรปรวนทางพันธุกรรมของมังคุด และพืชในสกุล *Garcinia* รวมไปถึงพืชในสกุลอื่นๆ ในวงศ์ *Guttiferae* บางชนิด จากแหล่งต่างๆ ของไทย ได้แก่ มังคุดจากจังหวัดตราด จันทบุรี ระยอง นราธิวาส นครศรีธรรมราช ชุมพร สงขลา สุราษฎร์ธานี และต้นวา (*G. hombroniana*) ส้มแขก (*G. atroviridis*) จากนครศรีธรรมราช ส่วนต้นรงทอง (*Garcinia acuminata*) ต้นรง (*G. hanburyi*) ชะมวง (*G. cowa*) และ พะวาใบใหญ่ (*G. vilersiana*) จากจันทบุรี มังคุดป่า (*G. costata*) มะพุด (*G. dulcis*) และ ม่วงลาย (*G. rostrata*) จากอุบลราชธานี มะพุด (*G. dulcis*) มะดัน (*G.*

schomburgkiana) พะวา (*G. speciosa*) กระทิงหรือสารภีทะเล (*Calophyllum inophyllum*) และ สารภี (*Mammea siamensis*) จากกรุงเทพฯ *G. porrecta* จากตราด และมะคะหลวง (*G. xanthocymus*) จาก เชียงใหม่ พืชจากต่างประเทศได้แก่ มังคุด และ seashore mangosteen (*G. hombroniana*) ตลอดจน *G. malaccensis* และ *G. silybiifolia* ในอินโดนีเซียจากเมืองโบกอร์ และ มังคุดในมาเลเซียจากเมือง โจฮอร์ เบร์ค กลันตัน บาห์ง คิดาห์ ซาราวัก ซาบาห์ เซลังงอร์ ตัวอย่างพืชจากออสเตรเลีย ได้แก่ *G. tinctoria* จาก เมืองบริสเบน ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษารั้วนี้พบข้อน่าสังเกตถึงความเป็นไปได้ในการเกิด ความแปรปรวนทางพันธุกรรมของมังคุดขึ้น แม้ว่าจะมีระดับที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับความแตกต่างทาง พันธุกรรมของ *G. malaccensis* และ *G. hombroniana* ที่เข้าใจว่าน่าจะเป็นพืชพ่อแม่พันธุ์ของมังคุด แต่ ที่เป็นไปได้มากคือการกลายพันธุ์ของมังคุดนั้นน่าจะมาจากสภาพที่มังคุดทั้งหมดเป็น somatic clone จึง ทำให้เกิดการกลายพันธุ์แบบ somatic ขึ้น นอกจากนั้นยังพบว่ามังคุดมีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมกับ *G. malaccensis* มากกว่า *G. hombroniana* โดย *G. hombroniana* นั้นน่าจะไปรวมอยู่ในสายพันธุกรรม เดียวกับ *G. rostrata* *G. speciosa* และ *G. silybiifolia* ก่อนที่พืชในกลุ่มนี้จะไปผสมกับ มังคุดและ *G. malaccensis* อีกต่อหนึ่ง และน่าสนใจคือตัวอย่างมังคุดจากตราดมีลักษณะ nucleotide additivity ตรงกับ *G. atroviridis*, *G. cowa*, *G. dulcis*, *G. malaccensis*, *G. mangostana*, *G. rostrata* และ *G. vilersiana* ซึ่ง ลักษณะดังกล่าวที่เกิดขึ้นอาจจะเป็นไปได้ว่าพืชชนิดดังกล่าวมีการเกิด hybridization กับมังคุดในอดีต ด้วย

นอกจากนั้น Ramage และคณะ (2004) ได้ใช้เทคนิค Randomly Amplified DNA Fingerprinting (RAF) ตรวจสอบจากตัวอย่างใบมังคุดทั้งหมด 37 ตัวอย่าง และพืชในสกุล *Garcinia* ได้แก่ พวาป่า (*G. forbesii*) Apple kandis (*G. griffithii*) มะพุด (*G. dulcis*) ส้มแขกอินเดีย (*G. cambogia*) จูป (*G. prainiana*) มังคุดแอฟริกา (*G. livingstonei*) มังคุดพื้นเมืองของออสเตรเลีย (*G. warrenii*) จำนวน 11 ตัวอย่าง ซึ่งตัวอย่างพืชทั้งหมดได้ถูกเก็บรวบรวมมาจากแปลงปลูกมังคุดของเกษตรกรใน แถบควีนแลนด์ตอนเหนือจำนวน 13 สวน และจากอีก 4 แปลงรวบรวมพันธุ์ ซึ่งพืชเหล่านั้นมีถิ่นกำเนิด และถูกนำเมล็ดเข้ามาปลูกจากประเทศต่างๆกัน พบว่ามังคุดใน 26 ตัวอย่าง (70 %) ไม่พบความแปรปรวน ทางพันธุกรรม ส่วนอีก 8 ตัวอย่าง (22%) มีความแปรปรวนทางพันธุกรรมเล็กน้อยประมาณ 0.2-1%

และอีก 8 ตัวอย่างพบความแปรปรวนทางพันธุกรรมในระดับสูงคือมากกว่า 22 % โดยสามารถแยกลักษณะทาง genotype ที่แตกต่างกันได้ 9 แบบ และแบ่งมังคุดออกเป็น 3 กลุ่มที่ต่างกัน คือกลุ่ม 1 ได้แก่มังคุดจาก 26 ตัวอย่างซึ่งไม่มีความแตกต่างทางพันธุกรรม กลุ่ม 2 ได้แก่มังคุดซึ่งให้ผลขนาดใหญ่ ยาวรีคล้ายทรงรูปผลแพร์ และมีช่วงฤดูการให้ผลผลิตค่อนข้างยาว ซึ่งมีแหล่งกำเนิดมาจากเกาะบอร์เนียว กลุ่ม 3 ได้แก่มังคุดที่มีทรงพุ่มแตกต่างจากมังคุดปกติ ซึ่งมีถิ่นกำเนิดมาจากเกาะชวาของอินโดนีเซีย โดยมังคุดทั้ง 3 กลุ่มนี้จะมาความแตกต่างทางพันธุกรรมอยู่ประมาณ 23-31% ส่วนในมาเลเซีย สถาบันวิจัย Malaysian Agricultural Research and Development Institute: MARDI) และกรีนิทเทค (Greentech) ประเทศญี่ปุ่น ได้ศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของมังคุดที่ปลูกในประเทศมาเลเซีย พบความแตกต่างทางพันธุกรรมในหลายลักษณะ คือ มังคุดที่มีเปลือกแข็ง มังคุดผลขนาดเล็ก มังคุดที่มีก้านผลยาว มังคุดที่เนื้อผลแข็ง มังคุดผลยาวรีและก้านผลเป็นจุด มังคุดไร้เมล็ดและมีอายุการเก็บรักษายาวนาน มังคุด 9 กลีบ มังคุดผลขนาดใหญ่ผิวเรียบ มังคุดต้นตัวผู้ มังคุดที่สามารถให้ผลผลิตเร็ว 4-5 ปีหลังปลูก และมังคุดที่ติดผลได้ตลอดทั้งปี (Mohamad และ Abd, 2006)

เดสดิกา และอินดรา (2551) รายงานว่าที่อินโดนีเซีย ในเขตกาลิมันตันตะวันออก พบมังคุดต้นอายุประมาณ 40 ปี ปกติให้ผลผลิตในช่วงเดือนพฤศจิกายน-มกราคม โดยแต่ละต้นให้ผลผลิตประมาณ 100 กิโลกรัม ผลขนาดเฉลี่ย 80-150 กรัม เปลือกหนาประมาณ 0.5-1.0 เซนติเมตร มีรสชาติหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย มีจำนวน 5-7 กลีบ ขึ้นอยู่กับขนาดผล บางผลไม่มีเมล็ดเลย บางผลมีเมล็ดบ้าง แต่มีเพียงไม่เกิน 1 เมล็ด ไม่พบปัญหายางไหล ซึ่งมีผู้ตั้งข้อสังเกตว่า ลักษณะการไม่มีเมล็ดน่าจะสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ เนื่องจากต้นมังคุดดังกล่าวจะให้ผลผลิตที่มีลักษณะมีเมล็ดน้อยหรือไม่มีเมล็ดทุกปี แต่ยังไม่ข้อมูลยืนยันได้ชัดเจน อย่างไรก็ตามต้นมังคุดที่มีอายุถึง 100 ปี ก็อาจพบผลที่ไม่มีเมล็ดเลยได้ ดังนั้นอาจจะตั้งสมมุติฐานได้ว่าอิทธิพลของการไม่มีเมล็ดน่าจะขึ้นอยู่กับลักษณะพันธุกรรม สิ่งแวดล้อม อายุต้น รวมทั้งความสมบูรณ์ของต้นเป็นองค์ประกอบหลัก แต่อาจจะเป็นไปได้ว่า การที่มังคุดมีเมล็ดลีบอาจจะเกิดจากการกลายพันธุ์ เนื่องจากพบต้นมังคุดในลักษณะนี้ไม่บ่อยนัก ซึ่ง รศ.ดร.กวีสร วานิชกุล ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ได้แสดงความคิดเห็นว่า มังคุดเป็นไม้ผลที่ไม่มีการผสมเกสร เมล็ดเกิดจากการสร้างของ

เนื้อเยื่อผนังรังไข่ ดังนั้นมังคุดต้นใดที่มีอาหารสมบูรณ์ จะให้ผลมีขนาดใหญ่ และมีโอกาสเกิดเมล็ดที่มีขนาดใหญ่ด้วย ส่วนต้นที่มีอาหารไม่สมบูรณ์ รวมทั้งต้นที่ติดผลตก ทำให้ขาดความสมดุลระหว่างส่วนที่สร้างอาหาร (source) และส่วนใช้อาหาร (sink) จึงทำให้ผลมังคุดมีขนาดเล็กและไม่มีเมล็ดหรือมีเมล็ดน้อยหรือเมล็ดลีบ และจากการสังเกตมังคุดจากต้นที่มีอายุมากๆ โอกาสได้ผลมีขนาดเล็ก และเกิดเมล็ดลีบสูงกว่าต้นที่มีอายุน้อย (อ้างถึงโดย กรกัญญา (2551))

การที่มังคุดเป็นพืชที่เมล็ดมีการพัฒนาจากผนังรังไข่ โดยที่ไม่ได้เกิดจากการผสมทางเพศ หรือมีการเปลี่ยนแปลงทางโครโมโซม (obligate agamospermy) จึงทำให้มังคุดมีการแปรปรวนของฐานพันธุกรรมที่แคบมาก จึงทำให้การปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ของมังคุดค่อนข้างมีข้อจำกัดอยู่อย่างมาก ซึ่งการใช้ขบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพต่างๆ ได้ถูกนำมาใช้กับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและต้นอ่อนของมังคุด (Goh และคณะ, 1994; Normah และคณะ, 1995; Te-chato และ Lim, 1999, 2000) หลังจากนั้นจึงกระตุ้นการชักนำการกลายพันธุ์ของมังคุดด้วยการใช้วิธีการต่างๆ เช่น โคลชิซิน (ราตรี, 2540) ด้วยการฉายรังสีแกมมามากับเนื้อเยื่อชนิดต่างๆ ของมังคุด เช่น แคลลัสจากใบอ่อน (วิทยา และสมปอง, 2541) หรือกับเมล็ดของมังคุดโดยตรง (Rostini และคณะ, 2003)

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันหลายประเทศที่มีการผลิตมังคุดเป็นการค้าซึ่งเป็นคู่แข่งของไทย เช่น มาเลเซีย และอินโดนีเซีย ได้เริ่มหันมาพัฒนาสายพันธุ์มังคุดใหม่ๆ ออกมาแล้ว เช่น ตามรายงานของกรมการเกษตรของมาเลเซีย ได้ขึ้นทะเบียนมังคุดพันธุ์ใหม่ 2 สายพันธุ์ ได้แก่ มังคุดสายพันธุ์ GA1 และ GA2 โดยมังคุดสายพันธุ์ GA1 นั้น ผลสุกมีสีน้ำตาลเข้ม ทรงผลกลม ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผลประมาณ 105 กรัม/ผล เนื้อผลมีสีขาว ความละเอียดเนื้อผลปานกลาง เป็นผลที่ไม่มีเมล็ด (seedless) ส่วนมังคุดสายพันธุ์ GA2 นั้น ผลสุกมีสีน้ำตาลเข้มอมดำ ทรงผลกลมค่อนข้างแป้นรูปไข่ ผลมีขนาดใหญ่กว่า น้ำหนักผล 120 กรัม/ผล เนื้อผลมีสีขาวค่อนข้างละเอียด รสชาติหวาน เป็นผลที่มีเมล็ด (Department of Agriculture Malaysia, 2002) ดังนั้นจึงนับว่าเป็นเรื่องเร่งด่วนที่ไทยเราจะต้องให้ความสำคัญต่อการพัฒนาสายพันธุ์มังคุดใหม่ขึ้นมาบ้างและเร่งขยายออกสู่เกษตรกรโดยเร็ว

วิธีทดลอง

1. ดำเนินการเตรียมและวางแผนการเก็บข้อมูลในพื้นที่จังหวัดระยอง จันทบุรีและตราดด้วยการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นด้านแหล่งการปลูกมังคุดที่มีลักษณะพิเศษของผล จากสำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรอำเภอ ผู้นำท้องถิ่น เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน องค์การบริหารส่วนตำบล ของพื้นที่จังหวัดที่ศึกษาสำรวจ โดยในพื้นที่จังหวัดระยองจะเก็บข้อมูลในพื้นที่อำเภอบ้านค่าย อำเภอแกลง จังหวัดจันทบุรีจะเก็บข้อมูลในพื้นที่ อำเภอคิชฌกูฏ อำเภอมะขาม อำเภอขลุง อำเภอแหลมสิงห์ และอำเภอเมือง จังหวัดตราดจะเก็บข้อมูลในพื้นที่อำเภอเมือง
2. ดำเนินการสุ่มสำรวจในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีมังคุดปลูกอยู่อย่างหนาแน่น ร่วมกับสวนที่ได้รับข้อมูลจากข้อ 6.1 จำนวนรวม 3 จังหวัดทั้งสิ้น 44 ต้น โดยดำเนินการสุ่มคัดเลือกเก็บผลมังคุดจากสวนที่ดำเนินการสำรวจ ซึ่งผลสุกแก่ขนาดผลใหญ่ปานกลาง (น้ำหนักผลอยู่ในช่วงระหว่าง 80-90 กรัม) จำนวน 2 ช่วง คือในช่วงกลางฤดูการผลิต และช่วงปลายฤดูการผลิตช่วงละ 10-100 ผล/ต้น และทำการบันทึกพิกัดตำแหน่งดาวเทียมของต้นมังคุดในสวน ด้วยเครื่องกำหนดพิกัดดาวเทียม (GPS)
3. นำผลมังคุดมาบันทึกข้อมูลและตรวจสอบคุณภาพในห้องปฏิบัติการของสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี
4. ข้อมูลที่จะทำการบันทึกข้อมูลหลักในการทดลองจะใช้แบบฟอร์มในการสำรวจโดยใช้เกณฑ์การเก็บข้อมูล โดยใช้แบบฟอร์มการสำรวจของ IPGRI (2003) ที่ระบุถึงแหล่งเก็บตัวอย่าง ข้อมูลทั่วไปของมังคุด เช่น อายุ ประวัติของต้น บันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยา ที่เด่นชัด เช่น ลักษณะใบ ดอก ผล ข้อมูลประจำต้นด้านสรีรวิทยา เช่น ช่วงเวลาในการให้ผลผลิตลักษณะการเจริญเติบโต ปริมาณการติดผล ลักษณะการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม เช่น ความทนทานหรือความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรู หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม และลักษณะอื่นๆ ที่เด่นชัดเป็นพิเศษของมังคุดที่เก็บรวบรวม บันทึกภาพของต้นและส่วนสำคัญต่างๆ เช่นลักษณะใบ ดอก ผล และเมล็ด ของแต่ละต้นในลักษณะต่างๆ แยกกัน ใช้เครื่องมือกำหนดพิกัดตำแหน่งพื้นที่ GPS กล้องถ่ายรูปดิจิทัล อุปกรณ์ขยายพันธุ์และเก็บตัวอย่างพืชเพื่อนำไปขยายพันธุ์

ข้อมูลของสถานที่ซึ่งพบต้นสายพันธุ์มังคุดซึ่งมีผลลักษณะพิเศษ

- ชื่อสถานที่ หรือสวน พร้อมตำแหน่งที่ตั้ง ซึ่งพบต้นมังคุดที่มีลักษณะพิเศษ

สภาพแวดล้อมที่พบต้นสายพันธุ์มังคุดที่มีลักษณะพิเศษ

- แหล่งที่พบต้นสายพันธุ์มังคุด
- ความลาดเอียงของพื้นที่
- ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และลักษณะของเนื้อดิน การได้รับน้ำของต้นมังคุด

ข้อมูลลักษณะของผลมังคุดจากต้นสายพันธุ์ที่มีลักษณะพิเศษกลายพันธุ์ทั้งต้น (จำนวน 10 -100 ผล/ต้น)

- ลักษณะทรงผล
- ความนูนและสีของรอยยอดเกสรตัวเมียที่ก้นผล
- ความยาวของก้านผล ความเหนียวและสีขั้วผล
- ขนาดน้ำหนักของผล
- ความหนาเปลือกและเนื้อผล
- คุณภาพทางเคมี รสชาติ ความหวาน สีของเนื้อผลมังคุด
- จำนวนกลีบผล เปอร์เซ็นต์เนื้อ/เปลือก
- ความผิดปกติภายในผล

ลักษณะการมีเมล็ดของผลมังคุด (จำนวน10 - 100 ผล/ต้น)

- ขนาดเมล็ด จำนวนเมล็ดสมบูรณ์ เมล็ดลีบ
- รูปทรงเมล็ด
- สีเยื่อหุ้มเมล็ด

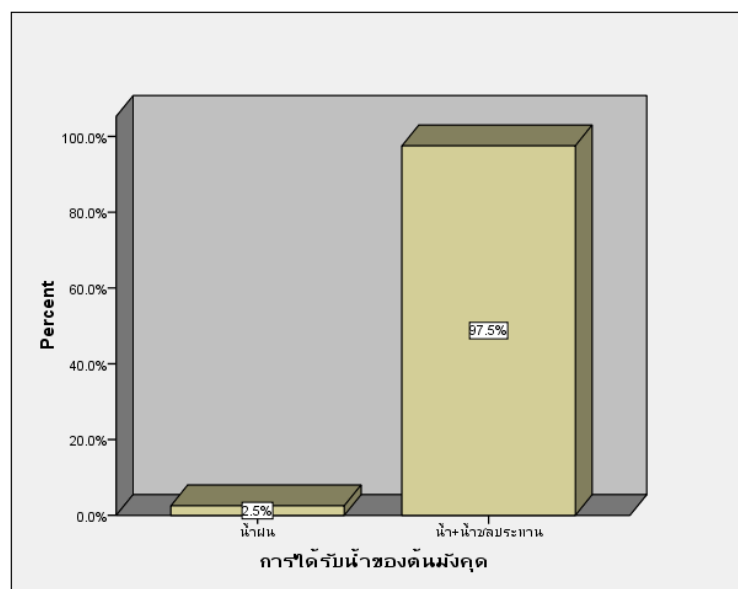
ผลการทดลอง

จากการสำรวจสายต้นพันธุ์มัจฉุดที่มีความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระยอง จันทบุรี และตราด จำนวนทั้งสิ้น 40 ต้น โดยแบ่งเป็นมัจฉุดจากจังหวัดระยอง 3 ต้น จังหวัดจันทบุรี 32 ต้น และจังหวัดตราดจำนวน 5 ต้น (ตารางภาคผนวก) โดยมีมัจฉุดทั้งหมดปลูกในแปลงไม้ผลของเกษตรกรบริษัท และมหาวิทยาลัย โดยปลูกในสภาพพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ระดับปานกลาง มีเนื้อดินลักษณะร่วน

3.1 สภาพโดยทั่วไป และลักษณะการเจริญของต้นมัจฉุด

3.1.1 การได้รับน้ำของต้นมัจฉุด

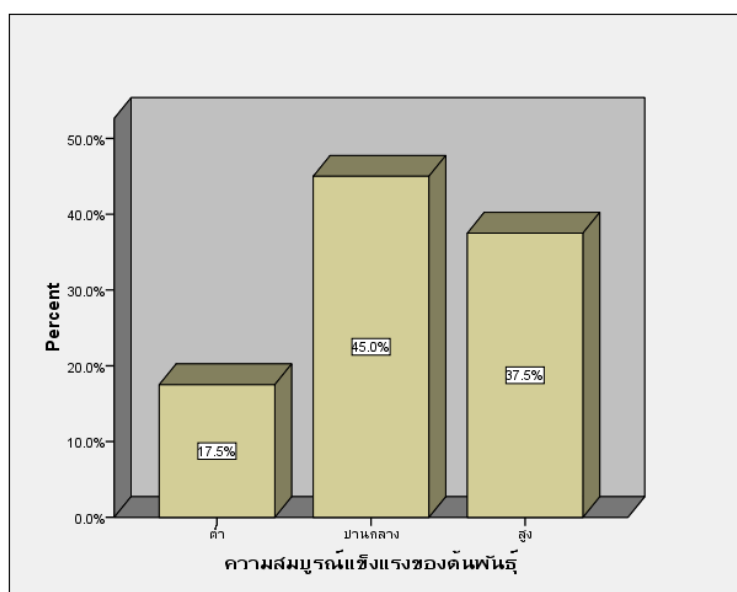
ต้นมัจฉุดส่วนใหญ่ได้รับน้ำจากระบบชลประทานในช่วงฤดูแล้ง และได้รับน้ำฝนโดยธรรมชาติรวมทั้งสิ้น 97.5% มีต้นมัจฉุดเพียง 2.5% ที่ได้รับเฉพาะน้ำฝนโดยธรรมชาติ (ภาพที่ 3.1.1)



ภาพที่ 3.1.1 แสดงการได้รับน้ำของต้นมัจฉุดที่ทำการสำรวจ

3.1.2 ความสมบูรณ์ของต้นมังกุด

อายุของต้นมังกุดอยู่ระหว่าง 5-60 ปี ต้นมังกุดทั้งหมดปลูกจากต้นกล้าเพาะเมล็ด ซึ่งมีความสมบูรณ์ของต้นพันธุ์อยู่ในระดับ ปานกลาง โดยมีปริมาณ 45.0% และมีต้นมังกุดที่มีความสมบูรณ์สูง มีปริมาณถึง 37.5% (ภาพที่ 3.1.2)

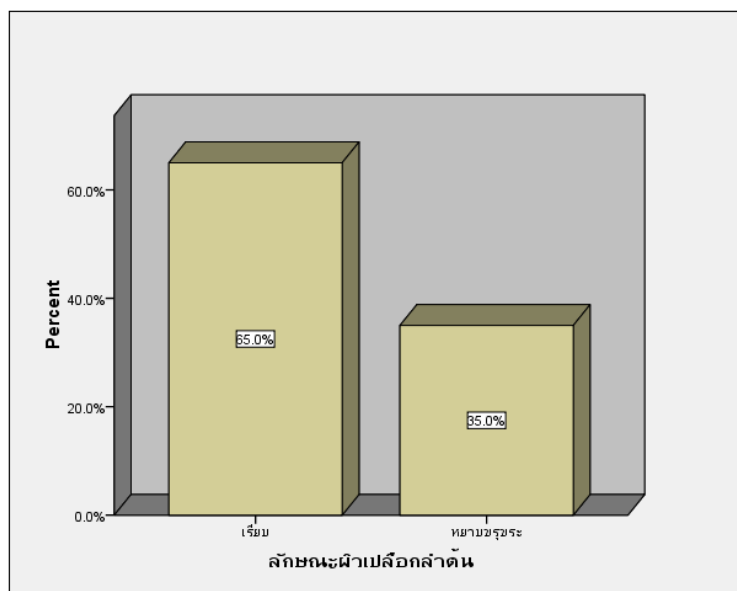


ภาพที่ 3.1.2 แสดงความสมบูรณ์ของต้นมังกุดที่ทำการสำรวจ

ความสูงของต้นอยู่ระหว่าง 1.0-15.0 เมตร โดยมีความสูงจากระดับผิวดินถึงโคนกิ่งแรกอยู่ระหว่าง 0.5-2.0 เมตร โดยมีเส้นรอบวงลำต้นที่ระดับเหนือพื้นดิน 50 เซนติเมตร อยู่ระหว่าง 26.0-108.0 เซนติเมตร

3.1.3 ลักษณะผิดปลือกของต้นมังกุด

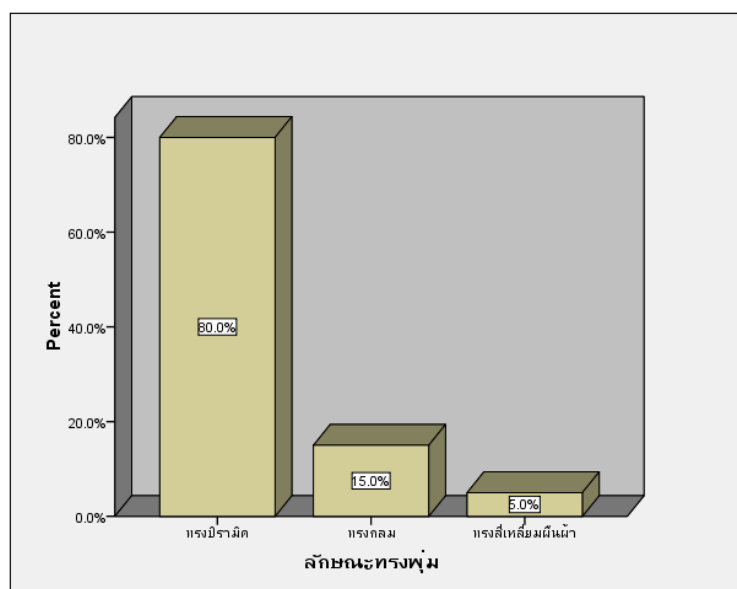
ลักษณะผิวเปลือกของต้นมังกุดที่สำรวจส่วนใหญ่คือ 65.0% มีผิวเรียบ ส่วนอีก 35.0% มีผิวเปลือกหยาบขรุขระ (ภาพที่ 3.1.3)



ภาพที่ 3.1.3 แสดงลักษณะผิวเปลือกของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.1.4 ลักษณะทรงพุ่มของต้นมังคุด

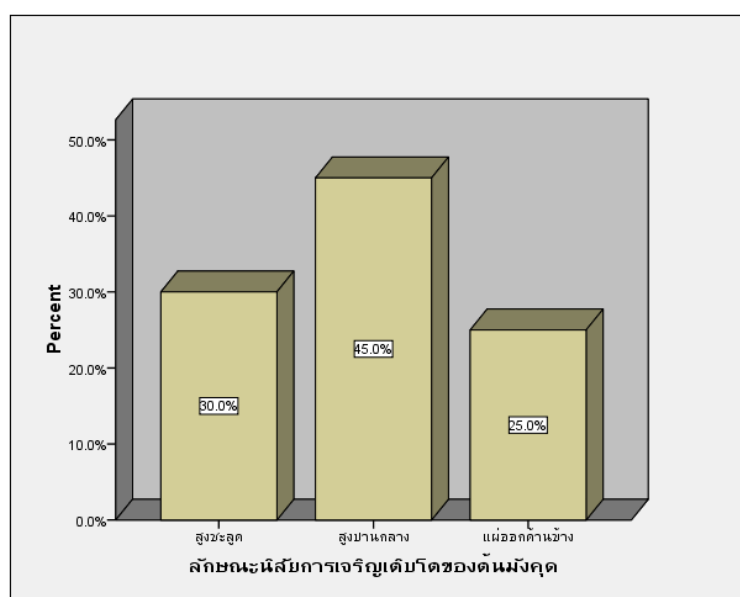
ลักษณะทรงพุ่มต้นมังคุดส่วนใหญ่ 80.0% มีลักษณะเป็นทรงปิรามิด ส่วนอีก 15.0% มีลักษณะทรงพุ่มแบบทรงกลม และเพียง 5.0% ที่มีทรงพุ่มทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (ภาพที่ 3.1.4)



ภาพที่ 3.1.4 แสดงลักษณะทรงพุ่มของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.1.5 ลักษณะนิสัยการเจริญเติบโตของต้นมังคุด

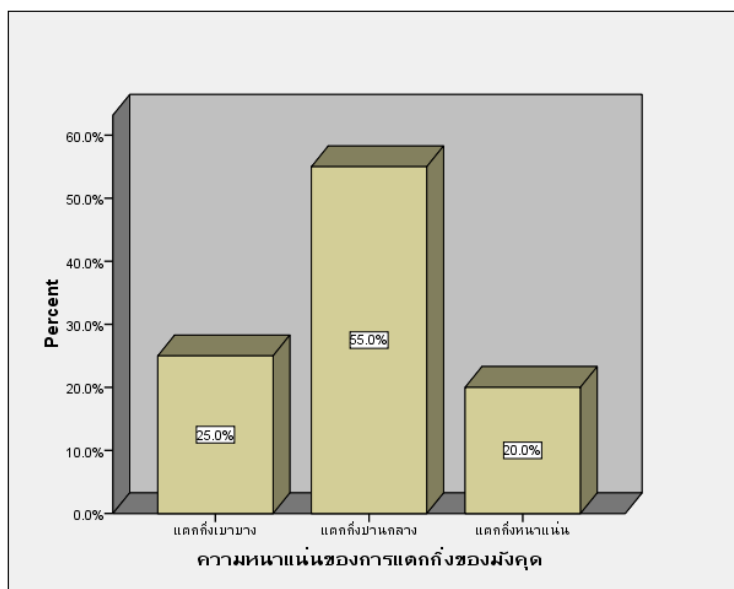
โดยปกตินิสัยการเจริญเติบโตของต้นมังคุดส่วนใหญ่ 45.0% และ 30.0% มีนิสัยการเจริญแบบสูงชะลูด และ 25.0% มีการเจริญแบบแผ่ออกด้านข้าง (ภาพที่ 3.1.5)



ภาพที่ 3.1.5 แสดงลักษณะนิสัยการเจริญเติบโตของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.1.6 ความหนาแน่นของการแตกกิ่งของต้นมังคุด

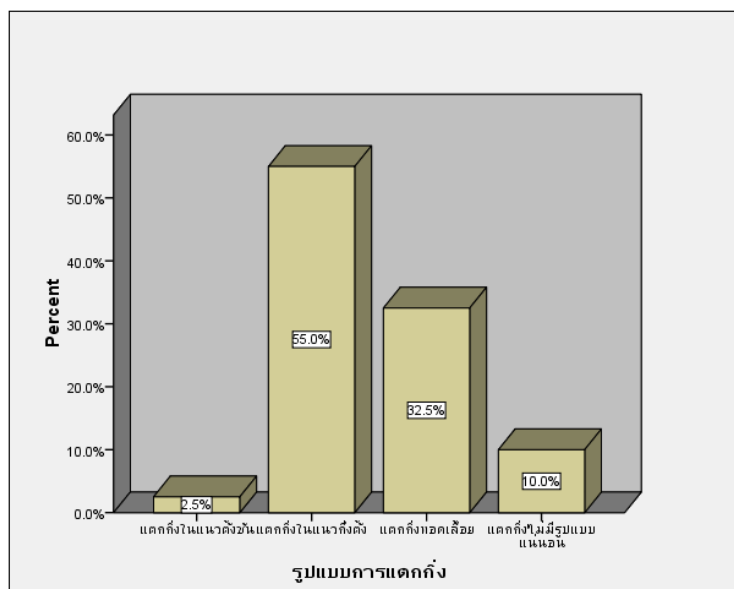
ความหนาแน่นในการแตกกิ่งของมังคุดส่วนใหญ่ 55.0% จะมีการแตกกิ่งปานกลาง ส่วนอีก 25.0% จะมีการแตกกิ่งเบาบาง และ 20.0% จะมีการแตกกิ่งหนาแน่น (ภาพที่ 3.1.6)



ภาพที่ 3.1.6 แสดงความหนาแน่นของการเข้าถึงของต้นมัจจุที่ทำการสำรวจ

3.1.7 รูปแบบการเข้าถึงของต้นมัจจุ

รูปแบบการเข้าถึงของมัจจุ นั้น ต้นมัจจุส่วนใหญ่คือ 55.0% มีการเข้าถึงในแนวตั้ง และต้นมัจจุบางส่วนคือ 32.5% มีการเข้าถึงแบบทอดเลื้อย นอกจากนั้นพบมีต้นมัจจุอีก 10.0% ที่มีการเข้าถึงที่ไม่มีรูปแบบแน่นอน และมต้นมัจจุเพียง 2.5% ที่มีการเข้าถึงในแนวตั้งชัน (ภาพที่ 3.1.7)



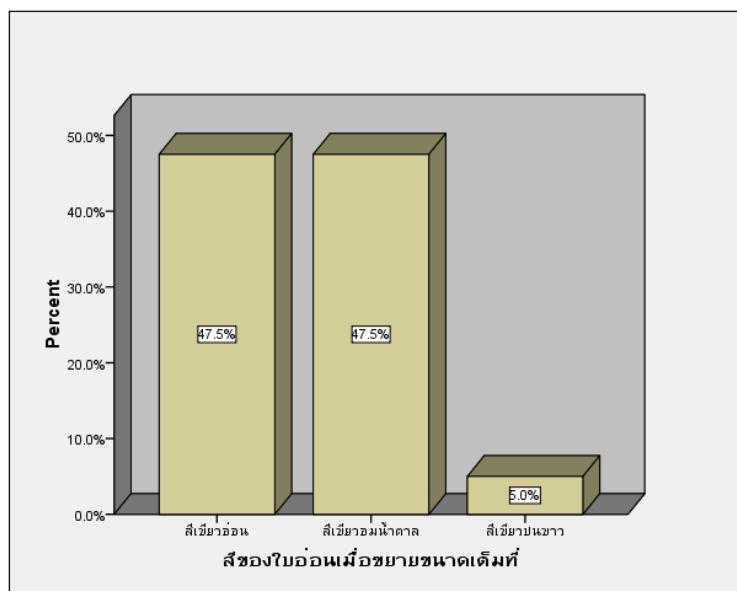
ภาพที่ 3.1.7 แสดงรูปแบบการแตกหักของคันทับที่ทำการสำรวจ

3.2 ลักษณะและการเจริญของใบมังกุด

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของใบมังกุดที่ทำการสำรวจนั้น คันทับทั้งหมดไม่มีลักษณะการมีขนอ่อนปกคลุมยอดอ่อน

3.2.1 สีของใบอ่อนเมื่อขยายขนาดเต็มที่ของคันทับ

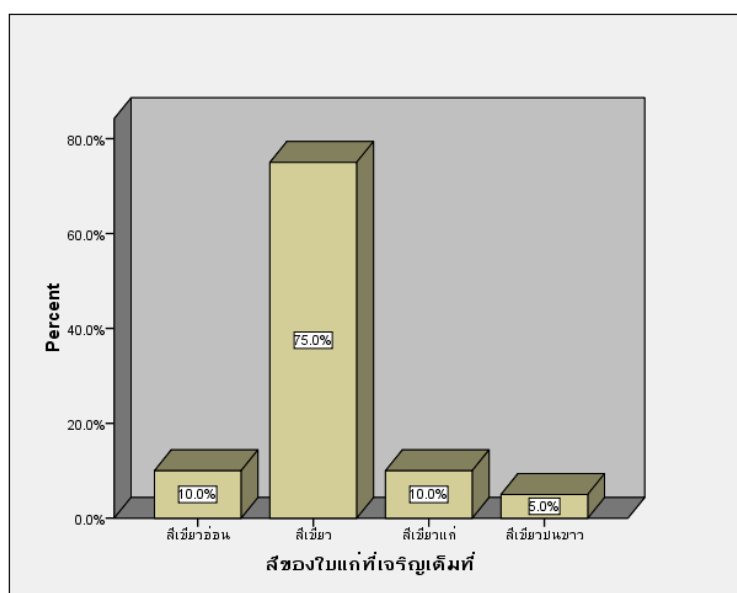
สีของใบอ่อนเมื่อขยายเต็มที่นั้น จะมีทั้งสีเขียวอ่อน และสีเขียวอมน้ำตาล โดยคิดเป็น 47.5% เท่ากัน และมีเพียง 5.0% เท่านั้นที่ใบอ่อนมีสีเขียวปนขาว (ภาพที่ 3.2.1)



ภาพที่ 3.2.1 แสดงสีของใบอ่อนเมื่อขยายขนาดเต็มที่ของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.2.2 สีของใบแก่เมื่อเจริญเต็มที่ของต้นมังคุด

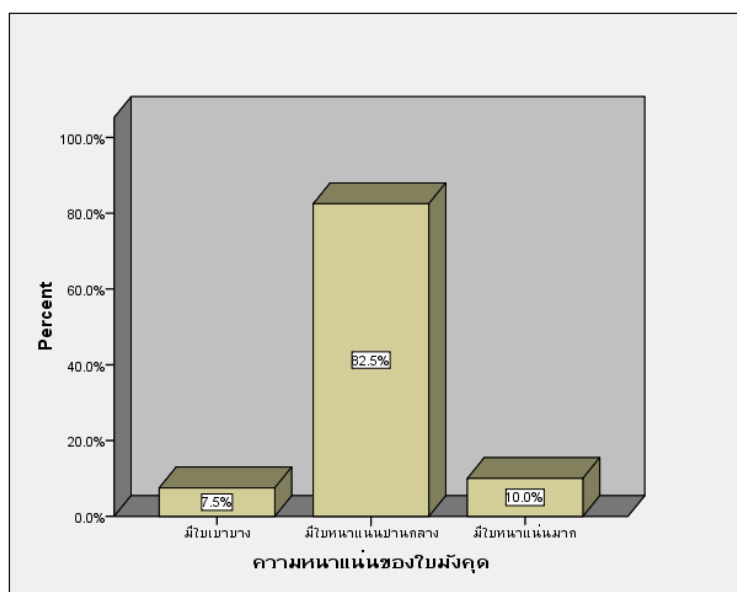
สีของใบแก่ที่เจริญเต็มที่นั้นต้นมังคุดส่วนใหญ่ 75.0% จะมีสีเขียว นอกจากนั้นมีต้นมังคุด ที่มีใบแก่มีสีเขียวอ่อน และสีเขียวแก่จำนวนเท่ากันคือ 10% และต้นมังคุดอีก 5.0% มีใบแก่สีเขียวปนขาว (ภาพที่ 3.2.2)



ภาพที่ 3.2.2 แสดงสีของใบแก่เมื่อเจริญเต็มที่ของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.2.3 ความหนาแน่นของใบมัจจุ

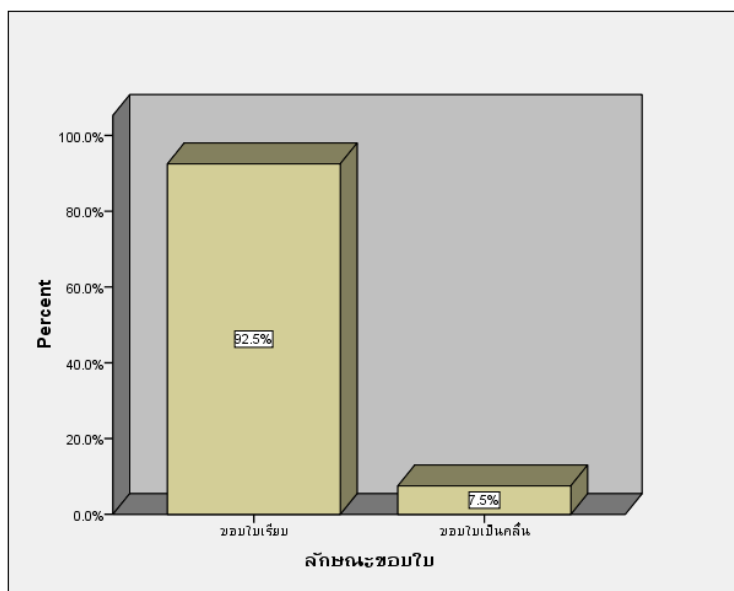
ความหนาแน่นของใบมัจจุจากต้นที่สำรวจนั้น ต้นมัจจุส่วนใหญ่คือ 82.5% มีใบหนาแน่นปานกลาง มีต้นมัจจุบางส่วนที่มีใบหนาแน่นมากเท่ากับ 10.0% และมีต้นมัจจุเพียง 7.5% มีใบเบาบาง (ภาพที่ 3.2.3)



ภาพที่ 3.2.3 แสดงความหนาแน่นของใบมัจจุจากต้นมัจจุที่ทำการสำรวจ

3.2.4 ลักษณะขอบใบมัจจุของต้นมัจจุที่สำรวจ

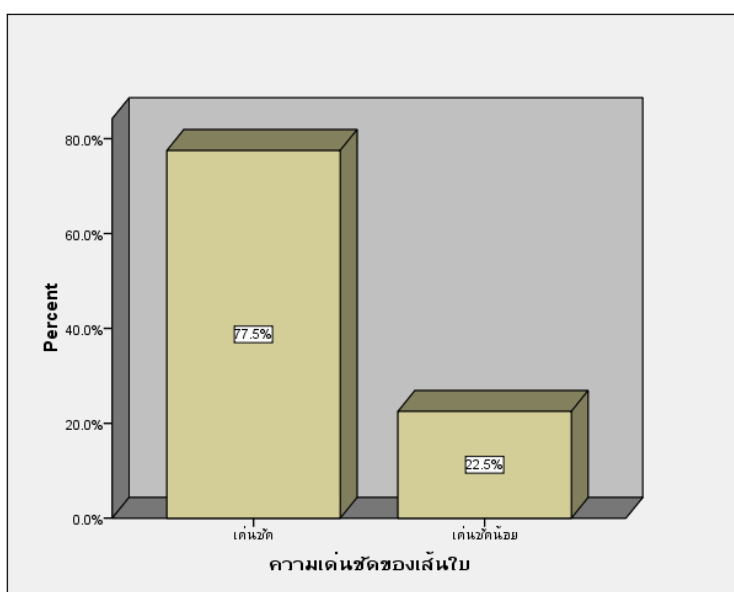
ลักษณะขอบใบของต้นมัจจุที่ทำการสำรวจนั้น ต้นมัจจุส่วนใหญ่คือ 92.5% จะมีขอบใบแบบเรียบ มีเพียง 7.5% ที่มีขอบใบเป็นคลื่น (ภาพที่ 3.2.4)



ภาพที่ 3.2.4 แสดงลักษณะของชอบใบมังคุดจากต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.2.5 ความเด่นชัดของเส้นใบมังคุด

ส่วนความเด่นชัดของเส้นใบมังคุดจากต้นที่สำรวจนั้น พบว่าต้นมังคุดส่วนใหญ่ 77.5% จะมีเส้นใบที่เด่นชัด มีต้นมังคุดเพียง 22.5% ที่มีเส้นใบเด่นชัดน้อย (ภาพที่ 3.2.5)

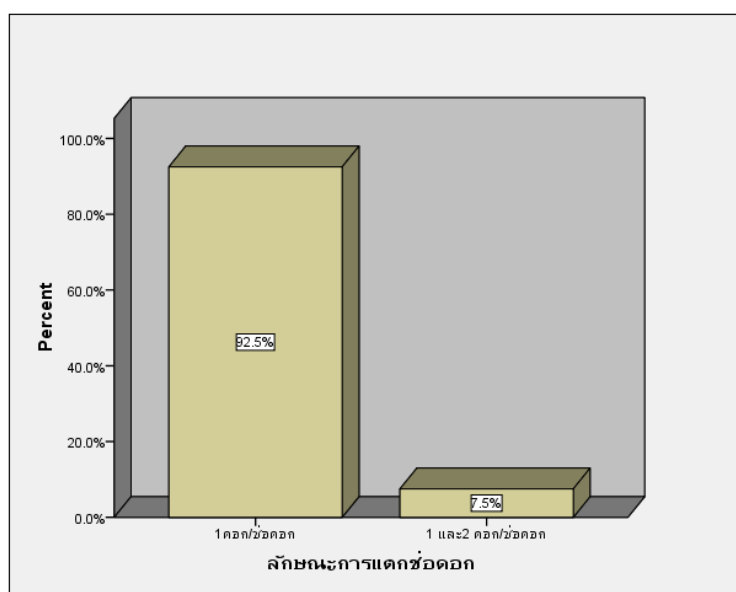


ภาพที่ 3.2.5 แสดงความเด่นชัดของเส้นใบมังคุดจากต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.3 ลักษณะของดอก และการออกดอกติดผลของมังคุด

3.3.1 การแตกช่อดอกของมังคุด

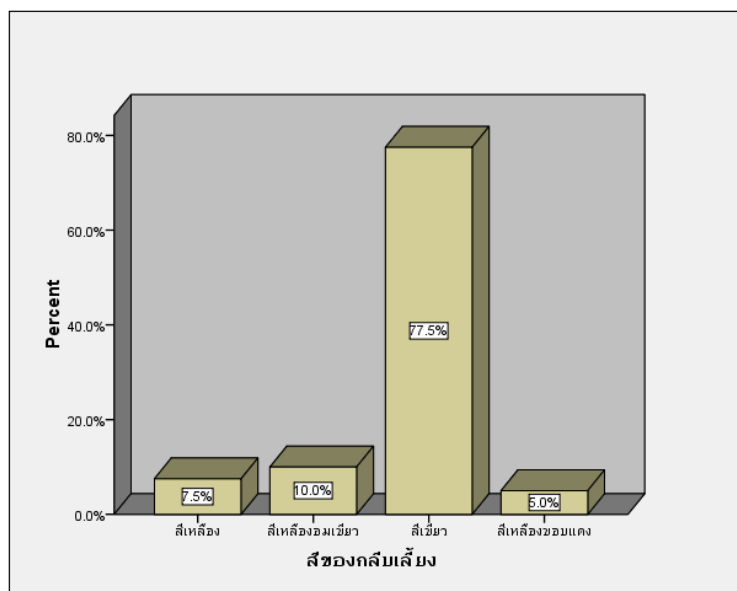
ลักษณะการออกดอกของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจนั้น มังคุดส่วนใหญ่ 92.5% มีการออกดอก 1 ดอก/ช่อดอก มีต้นมังคุดเพียง 7.5% ที่มีการออกดอก 1 และ 2 ดอก/ช่อดอก (ภาพที่ 3.3.1)



ภาพที่ 3.1.1 แสดงลักษณะการแตกช่อดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.3.2 สีของกลีบเลี้ยงของมังคุด

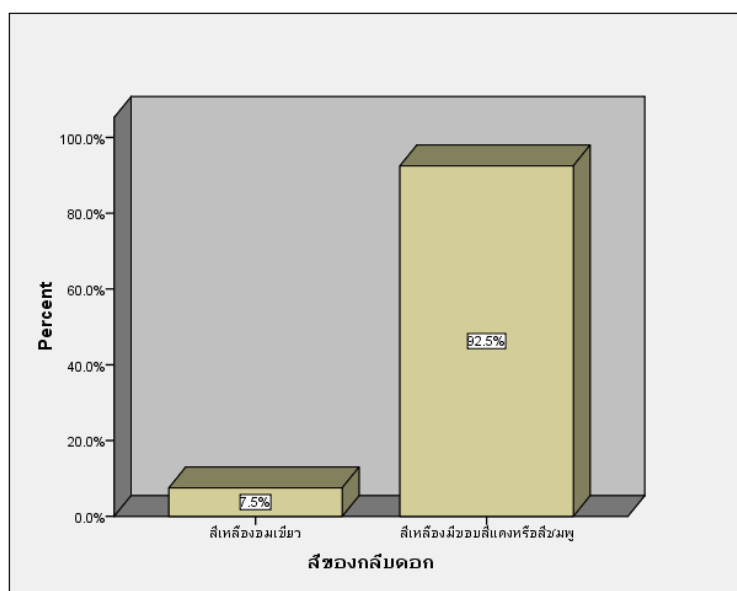
สีของกลีบเลี้ยงมังคุดส่วนใหญ่ 77.5% มีกลีบเลี้ยงสีเขียว มีต้นมังคุดบางส่วนที่มีกลีบเลี้ยงสีอื่น คือสีเหลืองอมเขียว สีเหลือง และสีเหลืองขอบแดง โดยมีค่าเท่ากับ 10.0% 7.5% และ 5.0% ตามลำดับ (ภาพที่ 3.3.2)



ภาพที่ 3.3.2 แสดงสีกลีบเลี้ยงของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.3.3 สีกลีบดอกของมังคุด

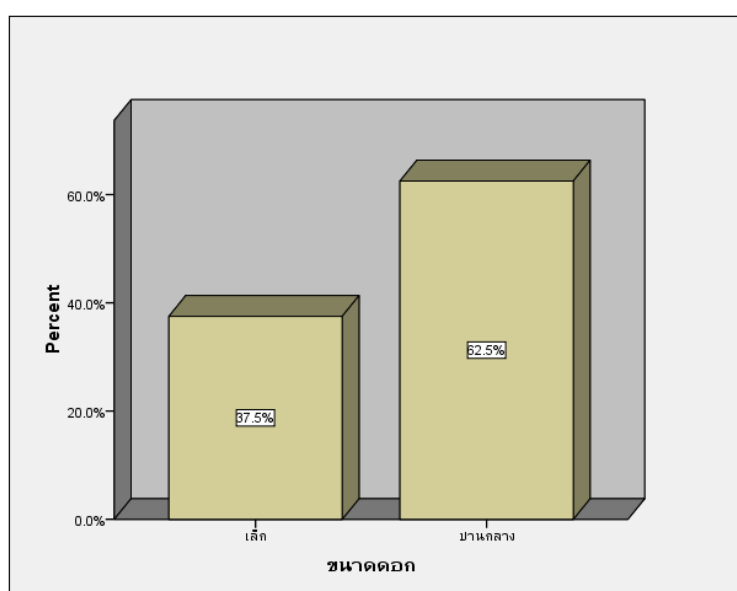
ส่วนสีกลีบดอกนั้นต้นมังคุดส่วนใหญ่ที่ทำการสำรวจนั้น 92.5% จะมีสีของกลีบดอกเป็นสีเหลืองมีขอบสีแดงหรือสีชมพู ส่วนต้นมังคุดเพียง 7.5% จะมีกลีบดอกเป็นสีเหลืองอมเขียว (ภาพที่ 3.3.3)



ภาพที่ 3.3.3 แสดงสีกลีบดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.3.4 ขนาดดอกของมังคุด

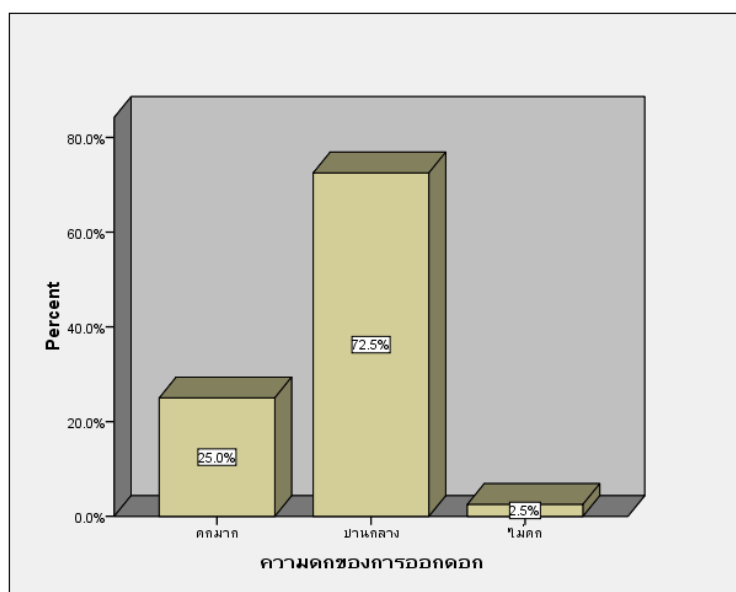
ขนาดดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจนั้น ส่วนใหญ่ 62.5% จะมีขนาดดอกปานกลาง ส่วนมังคุดอีก 37.5% จะมีดอกขนาดเล็ก (ภาพที่ 3.3.4)



ภาพที่ 3.3.4 แสดงขนาดดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.3.5 ความดกการออกดอกของมังคุด

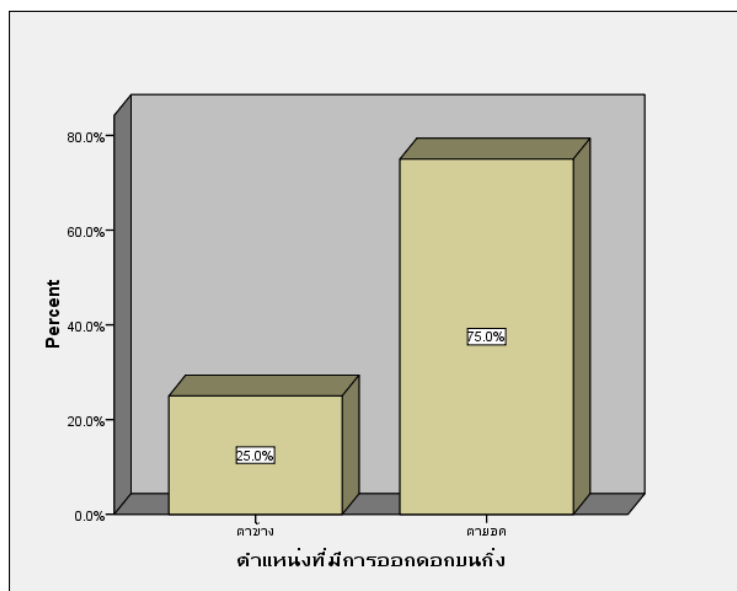
ความดกในการออกดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจนั้น มังคุดส่วนใหญ่คือ 72.5% จะมีความดกของดอกปานกลาง แต่มีต้นมังคุด 25.0% ที่มีการออกดอกดีมาก และมีต้นมังคุดเพียง 2.5% ที่มีดอกไม่ดก (ภาพที่ 3.3.5)



ภาพที่ 3.3.5 แสดงความดกการออกดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.3.6 ตำแหน่งที่มีการออกดอกของมังคุด

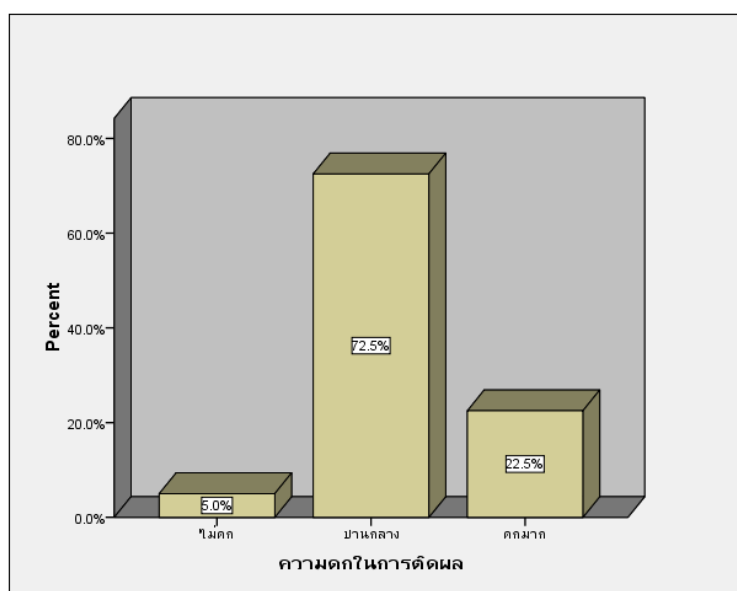
ตำแหน่งที่มีการออกดอกบนกิ่งของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจนั้น 75.0% จะมีการออกดอกที่ตายอด ส่วนต้นมังคุดอีก 25.0% จะมีการออกดอกที่ตาข้าง (ภาพที่ 3.3.6)



ภาพที่ 3.3.6 แสดงตำแหน่งที่มีการออกดอกของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.3.7 ความดกในการติดผลของมังคุด

ความดกในการติดผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจนั้น ต้นมังคุดส่วนใหญ่จะมีความดกในการติดผลในระดับปานกลาง โดยต้นมังคุดอีก 22.5% จะมีความดกในการติดผลมาก ส่วนต้นมังคุดเพียง 5.0% ที่ติดผลไม่ดก (ภาพที่ 3.3.7)

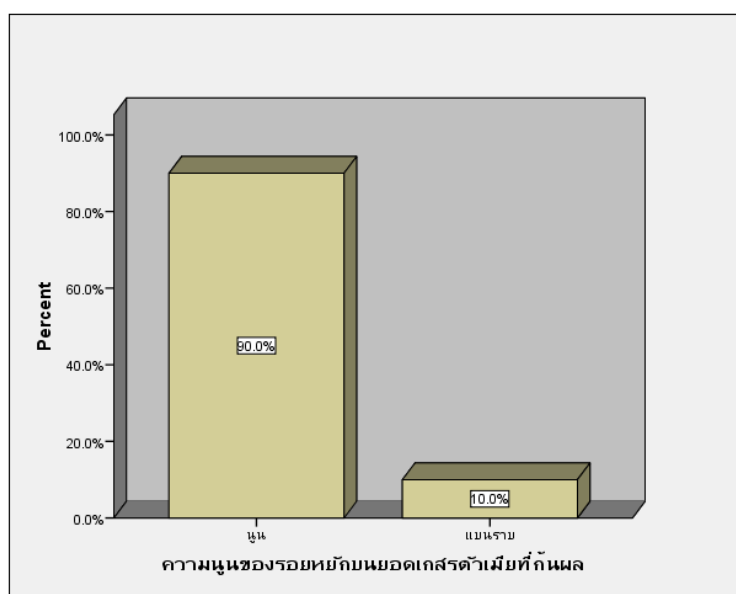


ภาพที่ 3.3.7 แสดงความดกในการติดผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4 ลักษณะและคุณภาพของผล การให้ผลผลิตของมังคุด

3.4.1 ความนูนของรอยหยักบนยอดเกสรตัวเมียที่กั้นผลของมังคุด

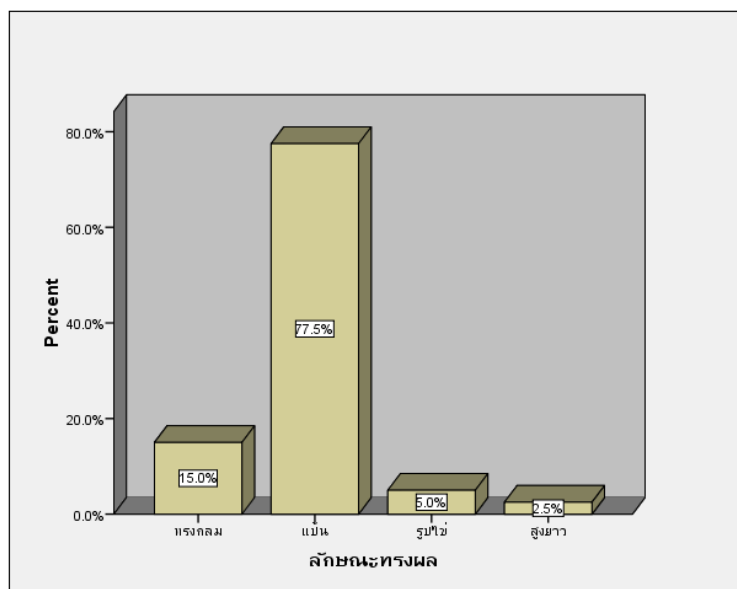
ลักษณะทางสัณฐานของผลมังคุดที่ทำการสำรวจนั้น ความนูนรอยหยักบนยอดเกสรตัวเมียที่กั้นผล ในต้นมังคุดส่วนใหญ่ 90.0% จะมีลักษณะนูน ส่วนต้นมังคุดอีก 10% จะมีลักษณะแบนราบ (ภาพที่ 3.4.1)



ภาพที่ 3.4.1 แสดงความนูนของรอยหยักบนยอดเกสรตัวเมียที่กั้นผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.2 ลักษณะทรงผลของมังคุด

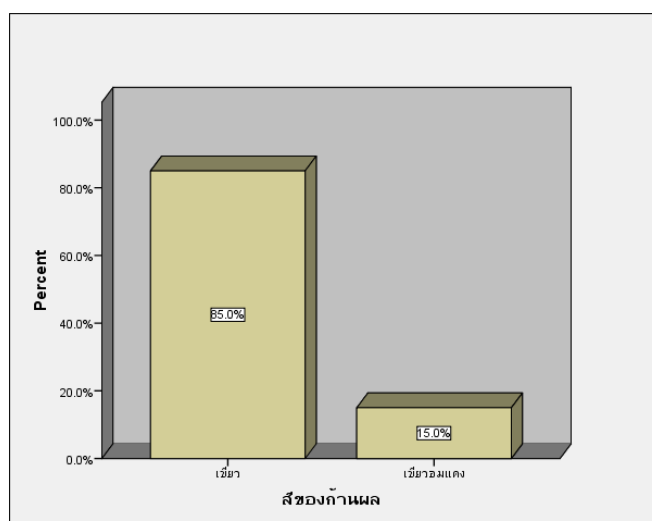
ลักษณะทรงผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ ส่วนใหญ่ คือ 77.5% จะมีลักษณะเป็น นอกจากนั้นลักษณะรูปทรงของผลมังคุดยังมีลักษณะอื่นอีก คือ ทรงกลม ทรงรูปไข่ และทรงสูงยาว เท่ากับ 15.0% 5.0% และ 2.5% ตามลำดับ (ภาพที่ 3.4.2)



ภาพที่ 3.4.2 แสดงลักษณะทรงผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.3 สีก้านผลของมังคุด

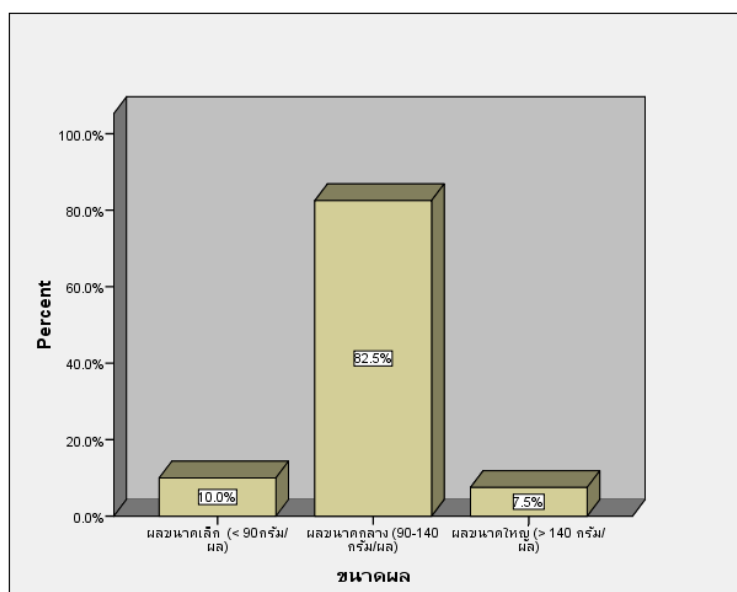
สีของก้านผลมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจนั้นส่วนใหญ่ 85.0% จะมีสีเขียว และมีผลมังคุดจากต้นมังคุดเพียง 15% ที่มีก้านผลสีเขียวอมแดง (ภาพที่ 3.4.3)



ภาพที่ 3.4.3 แสดงสีก้านผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.4 ขนาดผลของมังคุด

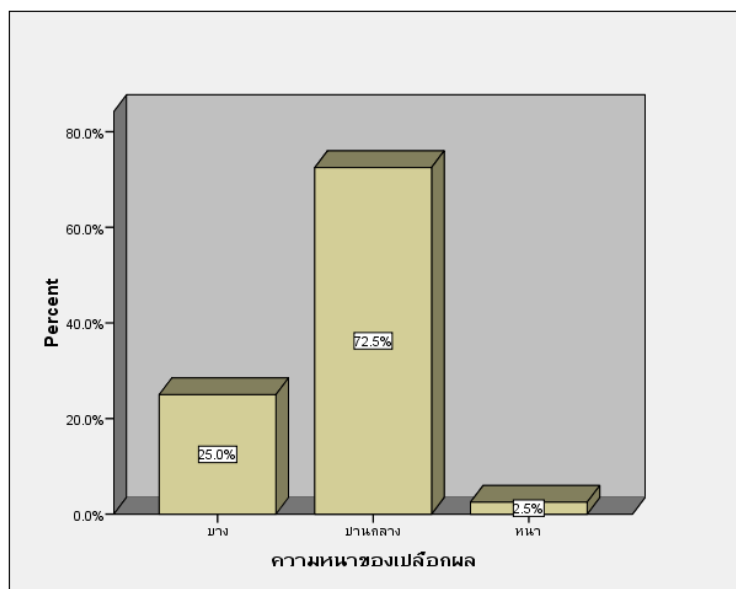
ขนาดผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจนั้นต้นมังคุดส่วนใหญ่ 92.5% จะมีผลขนาดกลาง (90-140 กรัม/ผล) โดยมีต้นมังคุดที่ให้ผลขนาดเล็ก (< 90 กรัม/ผล) เท่ากับ 10% และมีต้นมังคุดที่ให้ผลขนาดใหญ่ (> 140 กรัม/ผล) เท่ากับ 7.5% (ภาพที่ 3.4.4)



ภาพที่ 3.4.4 แสดงขนาดผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.5 ความหนาเปลือกผลของมังคุด

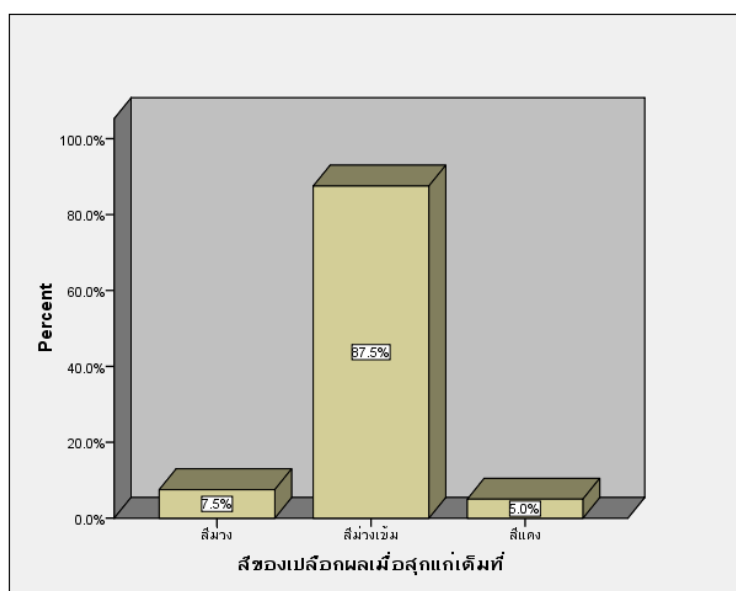
ความหนาของเปลือกผลมังคุดจากต้นที่สำรวจ พบว่าต้นมังคุดส่วนใหญ่ 72.5% จะมีความหนาเปลือกปานกลาง ต้นมังคุดอีก 25.0% จะมีเปลือกผลบาง และต้นมังคุดเพียง 2.5% จะมีเปลือกผลหนา (ภาพที่ 3.4.5)



ภาพที่ 3.4.5 แสดงความหนาเปลือกผลของมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.6 สีของเปลือกผลของมังคุดเมื่อสุกแก่เต็มที่

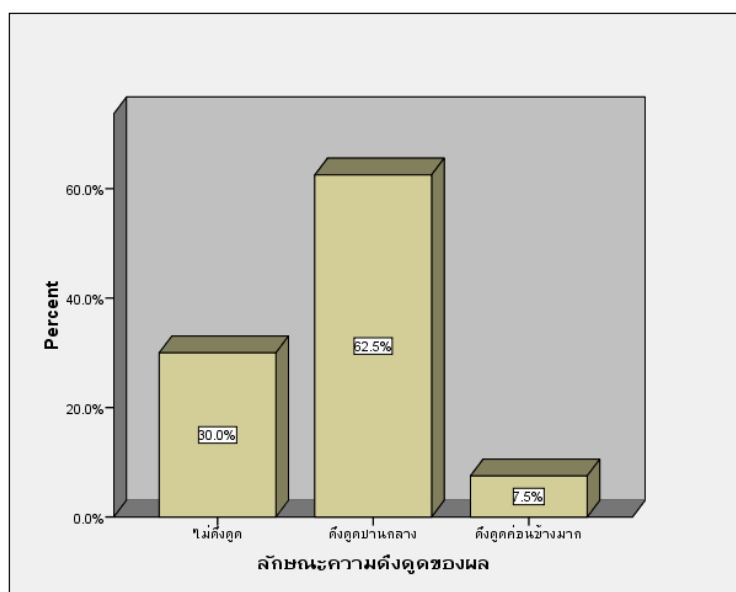
สีของเปลือกผลมังคุดเมื่อสุกแก่เต็มที่จากต้นที่สำรวจ พบว่าส่วนใหญ่คือ 87.5% จะมีเปลือกผลสีม่วงเข้ม และมีต้นมังคุดเพียงบางส่วนที่มีสีอื่นคือ สีม่วง และสีแดง โดยมีค่าเท่ากับ 7.5% และ 5.0% ตามลำดับ (ภาพที่ 3.4.6)



ภาพที่ 3.4.6 แสดงสีของเปลือกผลของมังคุดเมื่อสุกแก่เต็มที่จากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.7 ลักษณะความดังดูของผลมังคุด

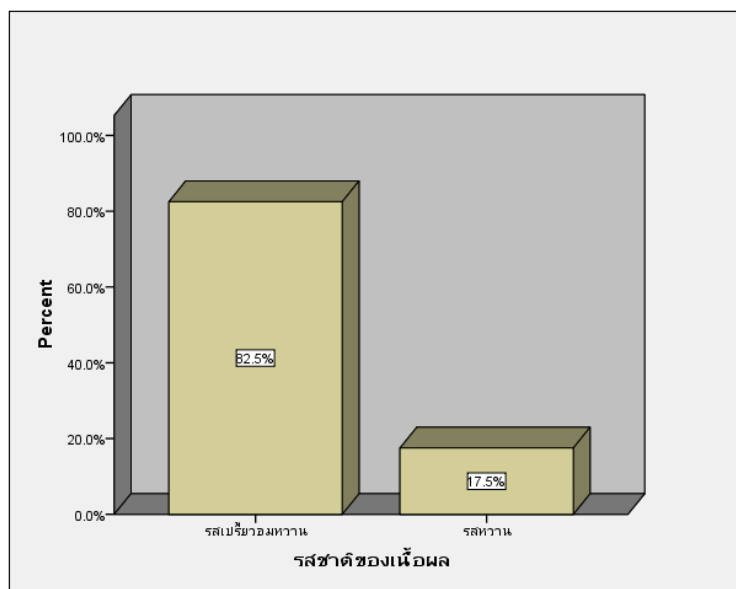
ลักษณะความดังดูของผลมังคุดจากต้นที่สำรวจ พบว่าผลมังคุดส่วนใหญ่ 62.5% มีความดังดูปานกลาง และมีต้นมังคุดถึง 50.0% ที่ผลมีลักษณะไม่ดังดู และมีต้นมังคุดเพียง 7.5% ที่ผลมีลักษณะดังดูค่อนข้างมาก (ภาพที่ 3.4.7)



ภาพที่ 3.4.7 แสดงลักษณะความดังดูของผลมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.8 รสชาติของเนื้อผลมังคุด

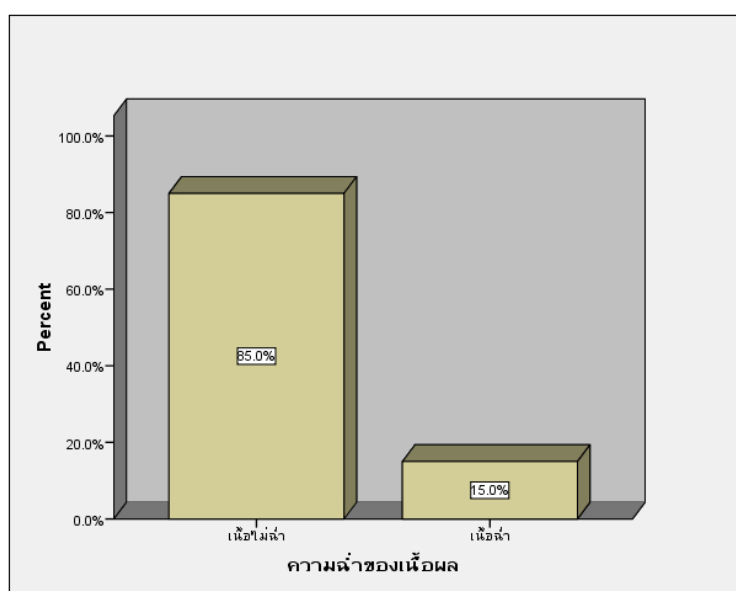
รสชาติของเนื้อผลมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ พบว่ารสชาติของเนื้อผลส่วนใหญ่คือ 82.5% มีรสเปรี้ยวอมหวาน เพียง 17.5% มีรสชาติเนื้อผลที่หวาน (ภาพที่ 3.4.8)



ภาพที่ 3.4.8 แสดงรสชาติของเนื้อผลมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.9 ลักษณะความฉ่ำของเนื้อผลมังคุด

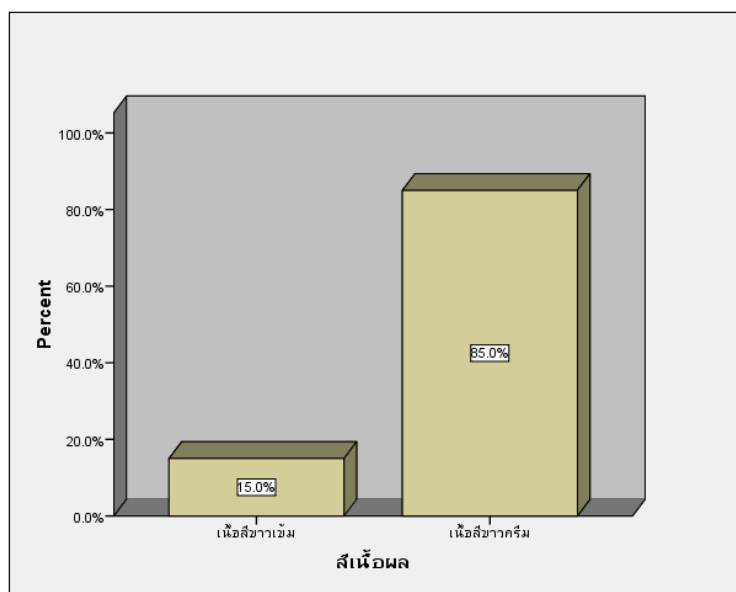
ความฉ่ำของเนื้อผลจากต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ ส่วนใหญ่ 85.0% เนื้อผลไม่ฉ่ำ ส่วนอีก 15.0% เนื้อผลจะฉ่ำ (ภาพที่ 3.4.9)



ภาพที่ 3.4.9 แสดงลักษณะความฉ่ำของเนื้อผลมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.10 สีของเนื้อผลมังคุด

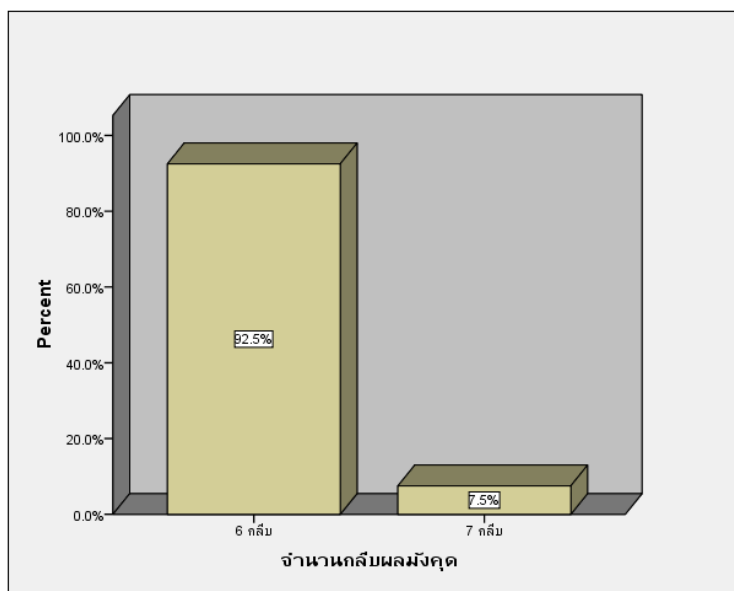
สีเนื้อผลจากต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ ส่วนใหญ่ 85.0% จะมีเนื้อผลเป็นสีขาวครีม และมีเพียงแค่ 15.0% ที่มีเนื้อสีขาวเข้ม (ภาพที่ 3.4.10)



ภาพที่ 3.4.10 แสดงลักษณะสีของเนื้อผลมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.11 จำนวนกลีบของเนื้อผลมังคุด

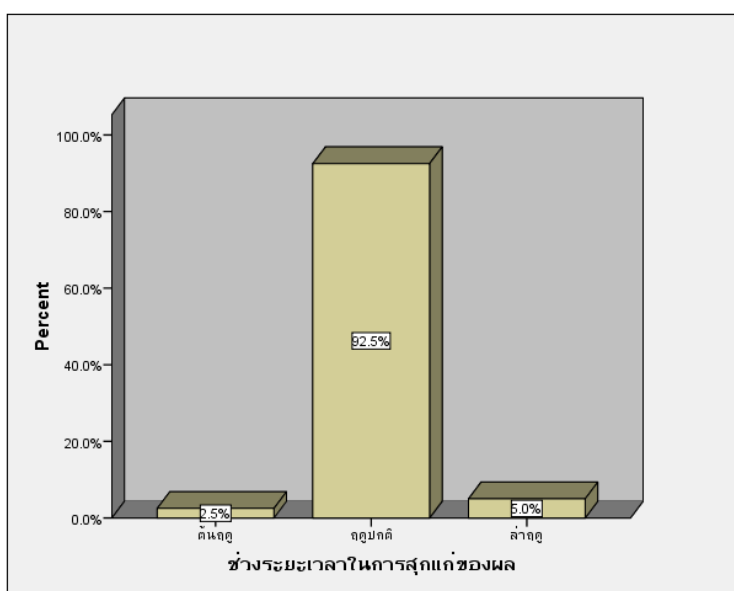
จำนวนกลีบผล จากต้นมังคุดส่วนใหญ่ที่ทำการสำรวจจะมีจำนวนกลีบผลเท่ากับ 6 โดยมีค่าเท่ากับ 92.5% และมีต้นมังคุดแค่ 7.5% ที่มีจำนวนกลีบผลเท่ากับ 7 (ภาพที่ 3.4.11)



ภาพที่ 3.4.11 แสดงจำนวนกลับของเนื้อผลมั่งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.12 ช่วงระยะเวลาในการสุกแก่ของผลมั่งคุด

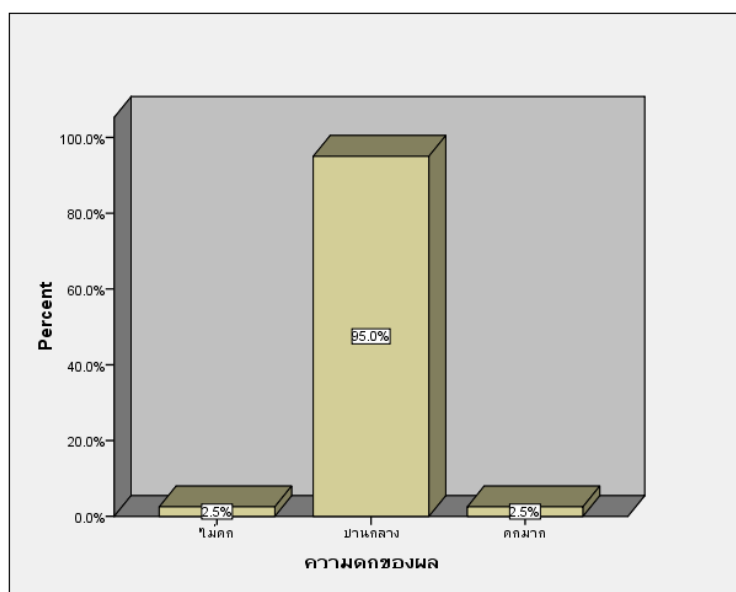
ช่วงระยะเวลาในการสุกแก่ของผลมั่งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ พบว่าต้นมั่งคุดส่วนใหญ่ คือ 92.5% จะมีการสุกแก่ของผลในฤดูปกติ มีเพียงต้นมั่งคุดส่วนน้อยที่มีการสุกของผลช่วงต้นฤดู และมีการสุกของผลล่าฤดูออกไปนั้น เท่ากับ 2.5% และ 5.0% ตามลำดับ (ภาพที่ 3.4.12)



ภาพที่ 3.4.12 แสดงช่วงระยะเวลาในการสุกแก่ของผลมั่งคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.13 ความดกของผลมังคุด

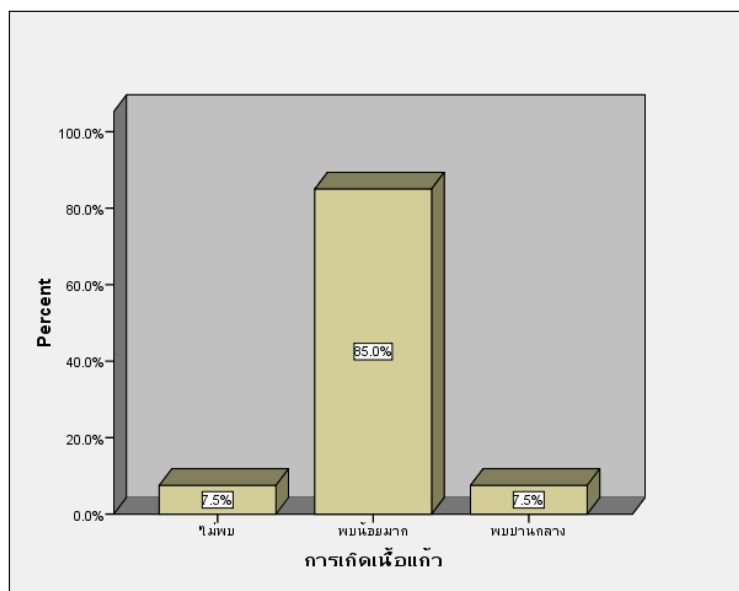
ความดกของผลมังคุด จากต้นที่สำรวจนั้น ต้นมังคุดแทบทั้งหมดคือ 95.0% มีความดกของผลปานกลาง มีต้นมังคุดเพียงบางส่วนที่มีผลไม่ดก และต้นซึ่งให้ผลดกมาก ในปริมาณเท่ากัน คือ 2.5% (ภาพที่ 3.4.13)



ภาพที่ 3.4.13 แสดงความดกของผลมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.14 การเกิดเนื้อแก้วของผลมังคุด

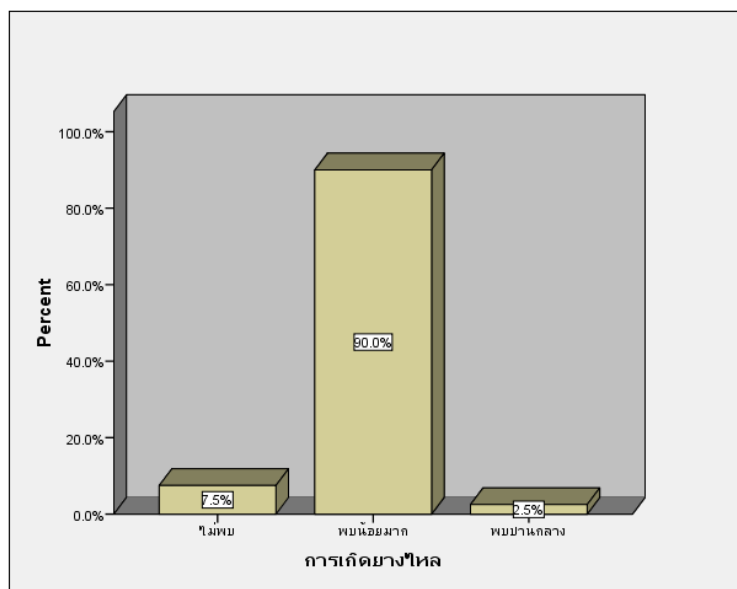
ในด้านคุณภาพของผลมังคุดจากต้นที่ทำการศึกษานั้น ต้นมังคุดโดยส่วนใหญ่พบการเกิดเนื้อแก้วน้อยมาก คือ 85.0% แต่ก็มีต้นมังคุดที่ไม่พบเนื้อแก้วเลย หรือพบว่ามีการเกิดเนื้อแก้วในระดับปานกลาง ในระดับที่เท่ากัน คือ 7.5% (ภาพที่ 3.4.14)



ภาพที่ 3.4.14 แสดงการเกิดเนื้อแก้วของผลมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.15 การเกิดยางไหลของผลมังคุด

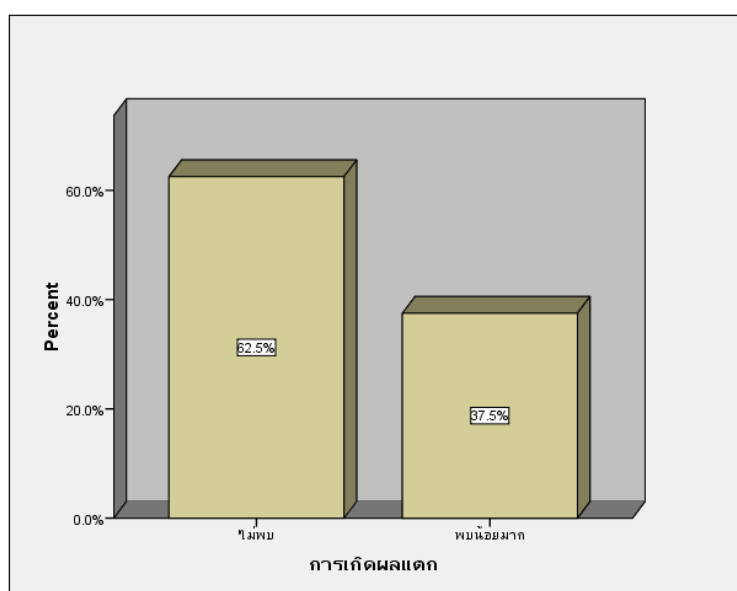
การเกิดยางไหลในผลนั้น ต้นมังคุดส่วนมาก คือ 90.0% พบการเกิดยางไหลน้อยมาก มีต้นมังคุดบางส่วนที่ไม่พบการเกิดยางไหลเลย หรือพบการเกิดยางไหลในระดับปานกลาง ในปริมาณ 7.5% และ 2.5% ตามลำดับ (ภาพที่ 3.4.15)



ภาพที่ 3.4.15 แสดงการเกิดยางไหลของผลมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.4.16 การเกิดผลแตกของผลมังคุด

การเกิดผลแตกนั้น ต้นมังคุดส่วนใหญ่ คือ 62.5% จะไม่พบว่าผลแตก แต่ก็มีต้นมังคุดอีก 37.5% ที่พบผลแตกน้อยมาก (ภาพที่ 3.4.16)

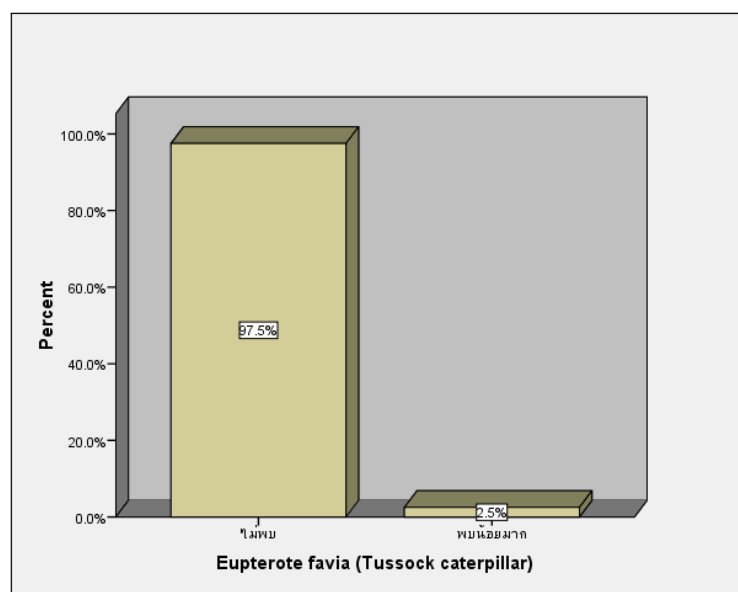


ภาพที่ 3.4.16 แสดงการเกิดผลแตกของผลมังคุดจากต้นที่ทำการสำรวจ

3.5 การระบาดของแมลงและโรคในม้งคุด

3.5.1 ระบาดของหนอน *Eupterote favia* (Tussock caterpillar) ในต้นม้งคุด

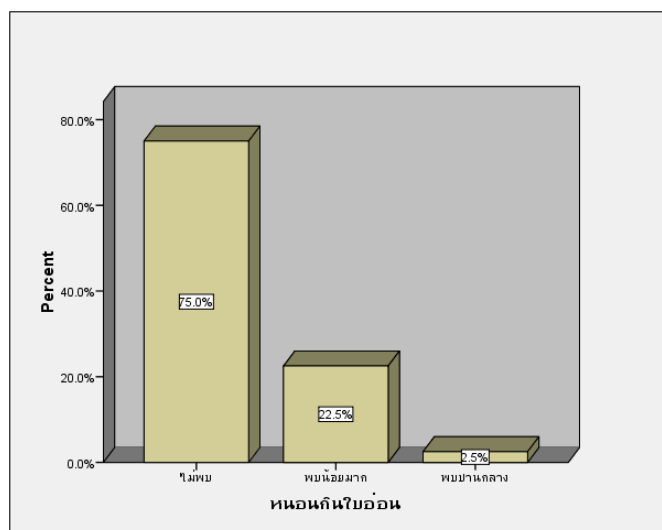
ในส่วนการระบาดของแมลงในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจนั้น พบว่ามีต้นม้งคุดเพียง 2.5% ที่พบการระบาดของหนอน *Eupterote favia* (Tussock caterpillar) (ภาพที่ 3.5.1)



ภาพที่ 3.5.1 แสดงการระบาดของหนอน *Eupterote favia* (Tussock caterpillar) ในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ

3.5.2 การระบาดของหนอนกินใบอ่อน

ส่วนหนอนกินใบอ่อนนั้น พบต้นม้งคุดในปริมาณ 22.5% ที่พบว่ามี การระบาดของหนอนกินใบเล็กน้อย และเพียง 2.5% ที่พบการระบาดของหนอนกินใบในระดับปานกลาง (ภาพที่ 3.5.2)

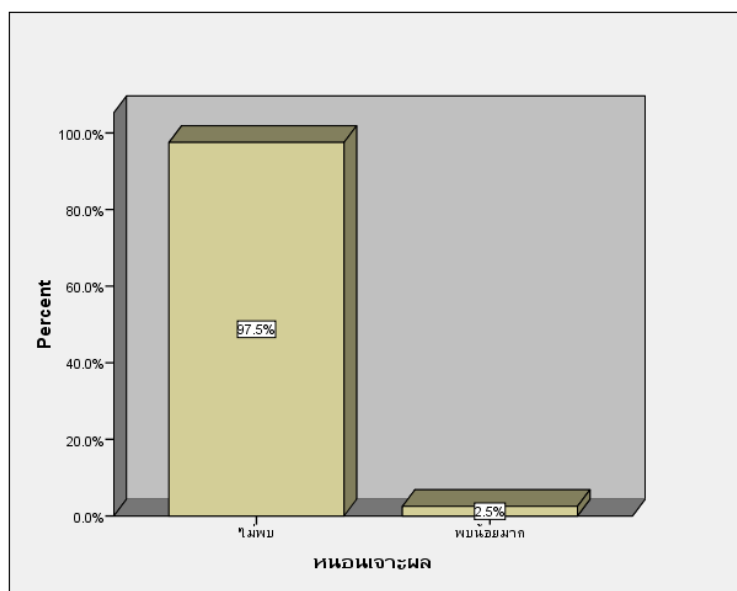


ภาพที่ 3.5.2 แสดงการระบาดของหนอนกินใบอ่อน ในต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.5.3 การระบาดของหนอนเจาะผล

ส่วนหนอนเจาะผลนั้น พบว่ามีต้นมังคุดเพียง 2.5% ที่พบการระบาดของหนอนเจาะผล

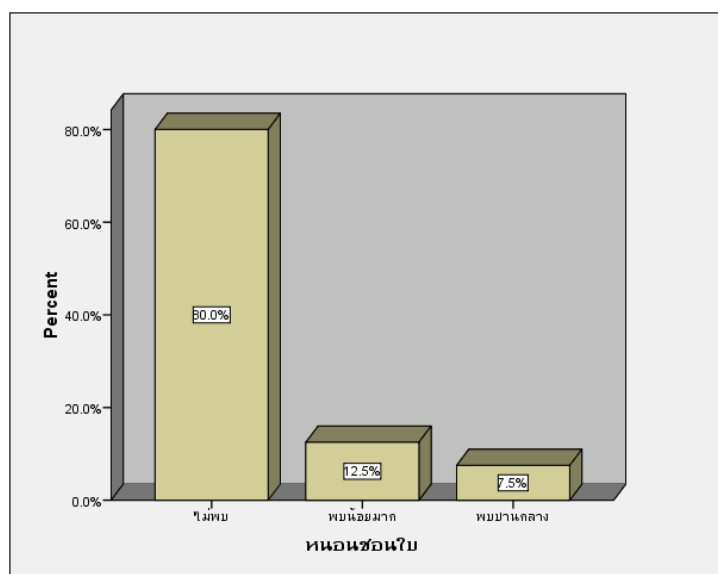
(ภาพที่ 3.5.3)



ภาพที่ 3.5.3 แสดงการระบาดของหนอนเจาะผล ในต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.5.4 การระบาดของหนอนชอนใบ

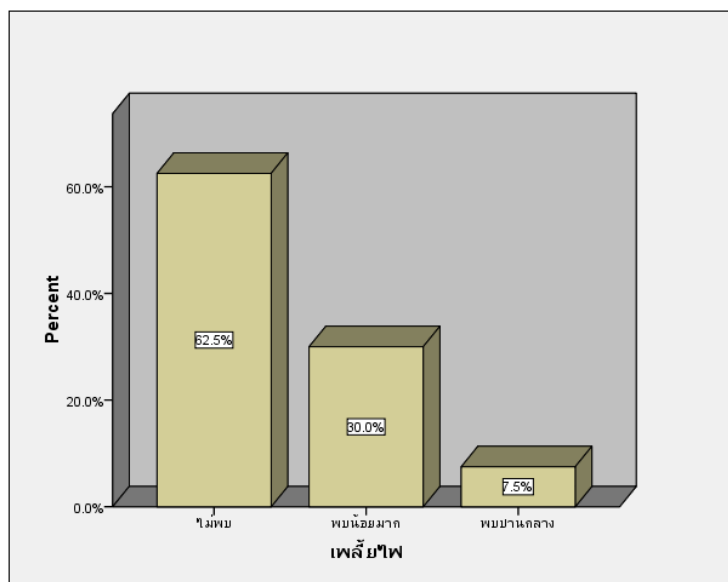
การระบาดของหนอนชอนใบนั้น พบว่าต้นมังคุด 12.5% ที่พบการระบาดของหนอนชอนใบเล็กน้อย และต้นมังคุดอีก 7.5% ที่พบการระบาดของหนอนชอนใบในระดับปานกลาง (ภาพที่ 3.5.4)



ภาพที่ 3.5.4 แสดงการระบาดของหนอนชอนใบ ในต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.5.5 การระบาดของเพลี้ยไฟ

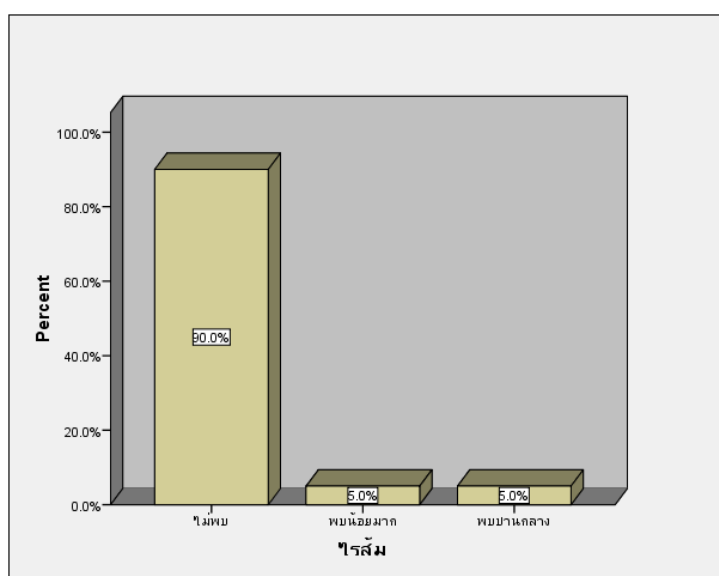
การระบาดของเพลี้ยไฟนั้น ต้นมังคุด 30.0% พบว่าการระบาดของเพลี้ยไฟเล็กน้อย ในขณะที่ต้นมังคุดอีก 7.5% พบการระบาดของเพลี้ยไฟในระดับปานกลาง (ภาพที่ 3.5.5)



ภาพที่ 3.5.5 แสดงการระบาดของเพลิงไฟ ในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ

3.5.6 การระบาดของไรสั่ม

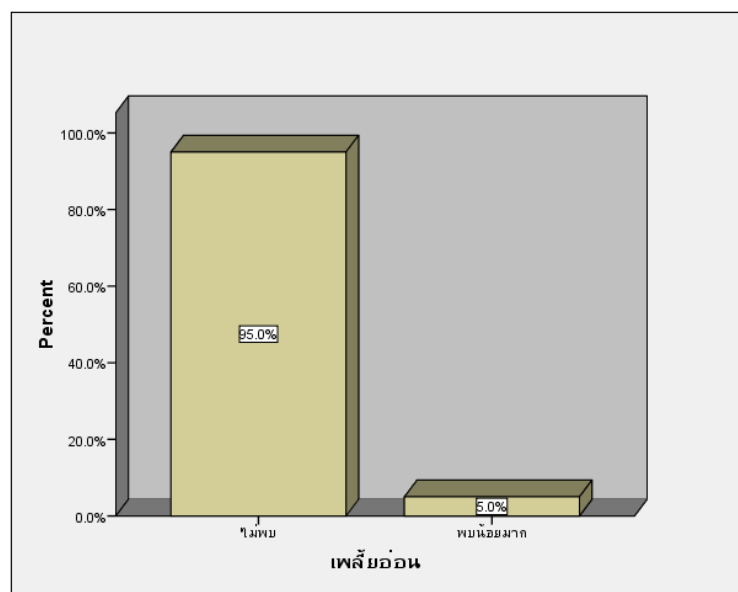
การระบาดของไรสัมนั้นพบว่าต้นม้งคุดทั้งที่พบการระบาดของไรสั่มเพียงเล็กน้อย และต้นที่มีการระบาดของไรสั่มในระดับปานกลาง ในปริมาณที่เท่ากัน คือ 5.0% (ภาพที่ 3.5.6)



ภาพที่ 3.5.6 แสดงการระบาดของไรสั่ม ในต้นม้งคุดที่ทำการสำรวจ

3.5.7 การระบาดของเพลี้ยอ่อน

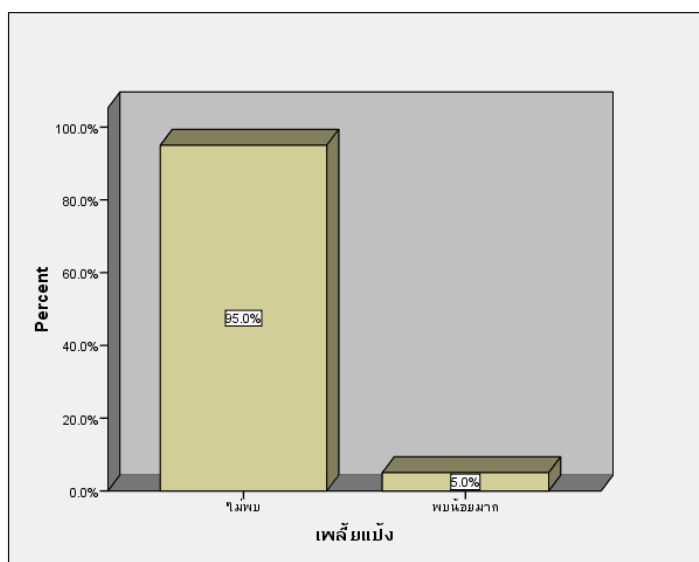
การระบาดของเพลี้ยอ่อนนั้นพบต้นมังคุดเพียง 5.0% ที่มีเพลี้ยอ่อนขนาดเล็กน้อย (ภาพที่ 3.5.7)



ภาพที่ 3.5.7 แสดงการระบาดของเพลี้ยอ่อน ในต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.5.8 การระบาดของเพลี้ยแป้ง

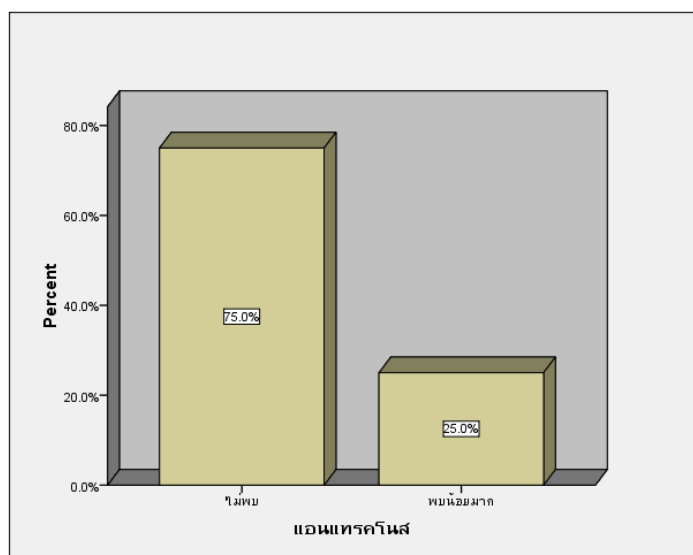
การระบาดของเพลี้ยแป้งนั้นพบว่าต้นมังคุด 5.0% ที่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งเล็กน้อย (ภาพที่ 3.5.8)



ภาพที่ 3.5.8 แสดงการระบาดของแผลเป็น ในต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.5.9 การระบาดของโรคแอนแทรกโนส

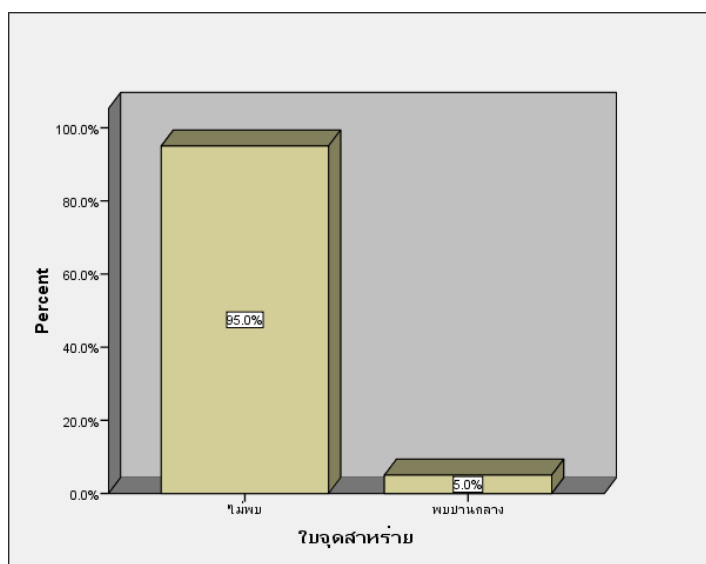
การระบาดของโรคในต้นมังคุดที่ทำการสำรวจนั้น พบว่ามีต้นมังคุด 25.0% ที่พบการระบาดของแอนแทรกโนสเล็กน้อยที่ใบ (ภาพที่ 3.5.9)



ภาพที่ 3.5.9 แสดงการระบาดของโรคแอนแทรกโนสในใบของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.5.10 การระบาดของใบจุดสาหร่าย

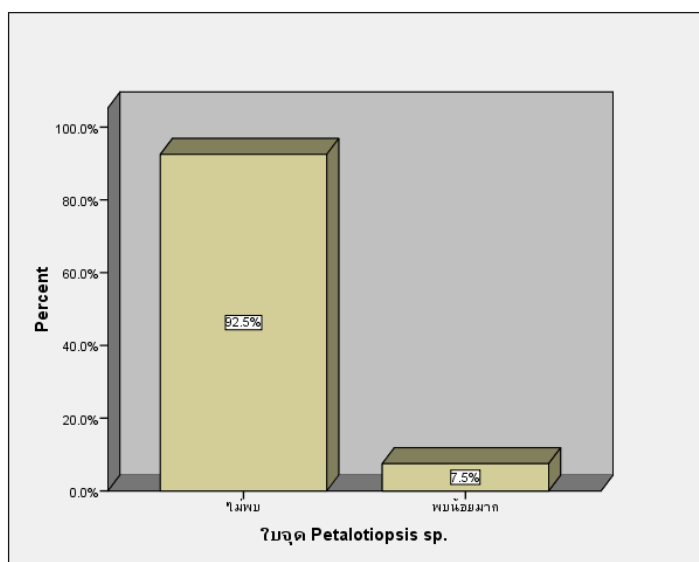
การระบาดของโรคใบจุดสาหร่ายนั้นพบในต้นมังคุดเพียง 5.0% ที่พบการระบาดของโรคใบจุดสาหร่ายในระดับปานกลาง (ภาพที่ 3.5.10)



ภาพที่ 3.5.10 แสดงการระบาดของใบจุดสาหร่ายของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.5.11 การระบาดของใบจุด *Petalotipsis* sp. ของต้นมังคุด

พบว่าต้นมังคุด 7.5% ที่พบการระบาดของโรคใบจุด *Petalotipsis* sp. (ภาพที่ 3.5.11)



ภาพที่ 3.5.11 แสดงการระบาดของใบจุด *Petalotiopsis* sp. ของต้นมังคุดที่ทำการสำรวจ

3.6 ลักษณะเด่นของมังคุดที่สำรวจพบในภาคตะวันออก

จากการสำรวจสายต้นพันธุ์มังคุดที่มีความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยาในเขตภาคตะวันออกของประเทศไทย 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระยอง จันทบุรี และตราด ได้ข้อมูลของต้นมังคุดที่มีความเด่นชัดว่ามีความแตกต่างตามลักษณะภายนอกที่แสดงออกอย่างเด่นชัดจำนวน 48 ตัวอย่าง (ต้น) ซึ่งลักษณะของมังคุดที่ให้ผลที่มีเมล็ดลีบทั้งผลเป็นส่วนใหญ่ มีจำนวนมากสุดคือ 16 ต้น รองลงมาคือลักษณะใบมีขนาดเล็กผลเล็ก จำนวน 11 ต้น และให้ผลที่มีลักษณะทรงผลยาวมีจำนวน 6 ต้น ซึ่งใกล้เคียงกับลักษณะต้นที่มีก้านผลเรียบ ที่มีจำนวน 4 ต้น ในขณะที่มังคุดที่ใบมีลักษณะต่างทั้งต้นมีจำนวน 4 ต้น หรือต่างประเทศบางส่วนมีจำนวน 2 ต้น ส่วนมังคุดที่มีใบยาวอย่างเด่นชัดพบจำนวน 1 ต้น (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการสำรวจสายต้นพันธุ์มังคุดที่มีความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จำนวน 48 ตัวอย่าง

ลำดับที่	ลักษณะมังคุดที่มีความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยา	จำนวน (ต้น)
1	มังคุดลักษณะให้ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผลเป็นส่วนใหญ่ (ภาพที่ 3.6.1)	16
2	มังคุดลักษณะใบมีขนาดเล็กผลเล็ก (ภาพที่ 3.6.2)	11
3	มังคุดลักษณะทรงผลยาว (ภาพที่ 3.6.3)	6
4	มังคุดลักษณะก้นผลเรียบ และมีเมล็ดลิบ (ภาพที่ 3.6.4)	4
5	มังคุดลักษณะใบด่างทั้งต้น (ภาพที่ 3.6.5)	4
6	มังคุดลักษณะใบด่างบางส่วน (ภาพที่ 3.6.6)	2
7	มังคุดลักษณะใบยาว (ภาพที่ 3.6.7)	2
8	มังคุดลักษณะผลดิบมีลักษณะเขียวอมเหลืองนวล (ภาพที่ 3.6.8)	2
9	พญามังคุด (ภาพที่ 3.6.9)	1
	รวม	48

ภาพลักษณะมังคุดที่มีความแตกต่างทางสัณฐานวิทยา



ก



ข



ค

ภาพที่ 3.6.1 มังคุดลักษณะให้ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผลเป็นส่วนใหญ่

ก.- ค. แสดงสัดส่วนเปอร์เซ็นต์เมล็ดลิบทั้งผลเป็นส่วนใหญ่จากต้นมังคุดที่สำรวจ



ก



ข



ค

ภาพที่ 3.6.2 มังคุดลักษณะใบมีขนาดเล็กผลเล็ก

- ก. แสดงลักษณะของมังคุดใบเล็กผลเล็ก
- ข. แสดงขนาดของผลขนาดเล็กเด่นชัด
- ค. แสดงลักษณะผลมังคุดที่มีขนาดเล็กแต่มีเมล็ดทุกผล



ก



ข



ค

ภาพที่ 3.6.3 มังคุดลักษณะทรงผลยาว

- ก. - ค. แสดงผลมังคุดที่มีขนาดเล็กและมีเมล็ดลีบ



ก



ข



ค

ภาพที่ 3.6.4 มังคุดลักษณะก้นผลเรียบ

- ก. แสดงผลที่มีหลายขนาด
- ข. เปรียบเทียบมังคุดที่มีก้นผลเรียบและผลปกติ
- ค. แสดงผลมังคุดที่ก้นผลเรียบ ส่วนใหญ่เมล็ดลีบทั้งผล



ก



ข



ค

ภาพที่ 3.6.5 มังคุดลักษณะใบต่างทั้งต้น

- ก. แสดงต้นมังคุดที่มีใบต่างทั้งต้น และเจริญในสภาพกลางแจ้ง
- ข. ผลมังคุดจากต้นมังคุดที่มีใบต่างเมื่อสุกแก่
- ค. ลักษณะภายในผลมังคุด



ก



ข



ค

ภาพที่ 3.6.6 มังคุดลักษณะใบต่างบางส่วน

ก.-ค. ต้นมังคุดที่มีใบต่างบางส่วน



ก



ข



ค

ภาพที่ 3.6.7 มังคุดลักษณะใบยาว

ก. ต้นมังคุดที่มีทรงใบค่อนข้างยาว

ข.-ค. ใบของต้นมังคุดที่ได้จากการเพาะเมล็ดและมีลักษณะทรงใบยาว
ผิดปกติมาก



ก



ข



ค

ภาพที่ 3.6.8 มังคุดลักษณะผลดิบมีลักษณะเขียวอมเหลืองนวล



ก.



ข.



ค.

ภาพที่ 3.6.9 พญามังคุด

3.7 การสำรวจลักษณะทั่วไปและสิ่งบ่งชี้ของมังคุดที่ให้ผลเมล็ดลีบ

จากการสุ่มสำรวจมังคุดผลขนาดกลางจากต้นพันธุ์ในเขตพื้นที่ดำเนินการ 3 จังหวัดของภาคตะวันออก เพื่อหามังคุดเมล็ดลีบ โดยอาศัยเกณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดให้มังคุดผลขนาดกลางมีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 53-58 มม. หรือน้ำหนักผลระหว่าง 76-100 กรัม (กรมวิชาการเกษตร, 2551) ซึ่งจากการสำรวจมังคุดจากต้นปกติทั่วไปจำนวน 44 ต้น นั้นไม่พบว่ามีมังคุดผลลีบที่เด่นชัดเลย แต่พบว่าต้นมังคุดที่ให้ผลมีลักษณะก้นผลเรียบหรือความนูนของรอยหยักบนยอดเกสรตัวเมียที่ก้นผล (persistent stigma lobe thickness) แบนราบทั้งต้นนั้นจะให้ผลที่มีลักษณะเมล็ดลีบอย่างเด่นชัด โดยเฉพาะในผลมังคุดขนาดกลาง ซึ่งมังคุดลักษณะนี้พบจำนวน 3 ต้น ในเขตจังหวัดจันทบุรีทั้งหมด โดยมังคุดลักษณะนี้ผลขนาดกลาง จะมีกลีบเนื้อขนาดใหญ่ที่มีเมล็ดลีบตั้งแต่ 1-2 กลีบ ซึ่งลักษณะนี้จะพบได้ยากในมังคุดจากต้นปกติ แม้ว่าโดยทั่วไปจะพบเมล็ดที่มีขนาดใหญ่สมบูรณ์ในผลอยู่บ้างก็ตาม ซึ่งจากการเก็บข้อมูลต่อเนื่องเป็นเวลา 2 ปี คือฤดูการผลิตมังคุดปี 2551 และ 2552 นั้น มีเพียงต้นมังคุดเพียงต้นเดียว จากทั้งหมด 3 ต้น ที่ก้นผลมีลักษณะเรียบ และให้ผลที่มีเมล็ดลีบทั้งผลเป็นจำนวนมาก คือต้นมังคุดจากแปลงของ**คุณจรินทร์ ฤกษ์งาม** หมู่ที่ 2 ต.ตรอกนอง อ.ขลุง จ.จันทบุรี (ภาคผนวก ข.) โดยต้นมังคุดดังกล่าวมีอายุประมาณ 50 ปี มีความสูงต้น ประมาณ 10 เมตร ทรงพุ่มมีลักษณะค่อนข้างสูงชะลูด เป็นรูปทรงปิรามิด แผ่นใบค่อนข้างกลมรี ขอบใบเป็นคลื่น ก้านใบรวม มีลักษณะค่อนข้างสั้น (ภาพที่ 3.7.1)



ก.

ภาพที่ 3.7.1 แสดงลักษณะต้นมังกูดจากแปลงของคุณจรินทร์ ฤกษ์งาม หมู่ที่ 2 ต.ตรอกนอง อ.ขลุง จ.จันทบุรี ทรงพุ่มมีลักษณะค่อนข้างสูงชะลูด เป็นรูปทรงปิรามิด แผ่นใบค่อนข้างกลมรี ขอบใบเป็นคลื่น ก้านใบรวม มีลักษณะค่อนข้างสั้น

ก. แสดงลักษณะทรงพุ่มของมังกูด

ข. - ค. แสดงลักษณะของกิ่งและใบของต้นมังกูด

ลักษณะที่เด่นมากของมังกูดต้นนี้ได้แก่ ผลแทบทั้งหมดจะมีลักษณะก้นผลเรียบ และในบางผลจะมีลักษณะปุ่มลงไป (ภาพที่ 3.7.2)



ก



ข

ภาพที่ 3.7.2 แสดงลักษณะก้นผลเรียบของผลมังคุดจากสวนคุณจรินทร์ อุทัยงาม

ก. แสดงผลของมังคุดที่มีก้นผลเรียบหลายผล

ข. เปรียบเทียบผลมังคุดที่มีก้นผลเรียบ (ศรีซี่) เปรียบเทียบกับผลปกติ

เมื่อผ่าผลตามขวางจะพบว่า มีผลที่มีเมล็ดลีบทั้งผลในสัดส่วนที่สูงมาก (ภาพที่ 3.7.3)



ภาพที่ 3.7.3 เปรียบเทียบสัดส่วนของผลมังคุดปกติและผลมังคุดที่มีเมล็ดลีบทั้งผล จากต้นมังคุดที่

ให้ผลที่มีก้นผลเรียบและเมล็ดลีบของสวนคุณจรินทร์ อุทัยงาม

โดยในฤดูกาลผลิตปี 2551 เปอร์เซ็นต์ผลที่มีเมล็ดลีบทั้งผลในช่วงต้น และปลายฤดู เท่ากับ 67.1% และ 72.7% ตามลำดับ ในฤดูกาลผลิตปี 2552 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ผลเมล็ดลีบทั้งผลสูงกว่า ทั้งในช่วงต้น และปลายฤดู คือ 86.3% และ 85.7% ตามลำดับ ส่วนม้งคุดจากต้นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน คือมีผลที่ก้นผลเรียบเช่นเดียวกัน มีสัดส่วนการให้ผลเมล็ดลีบทั้งผล ในสัดส่วนที่ต่ำกว่า และมีค่าไม่แน่นอน เมื่อเปรียบเทียบกันทั้งในฤดูกาลผลิตปี 2551 และปี 2552 จากสวนของคุณอภิชาติ และคุณ มาโนชญ์ (ตารางที่ 2)

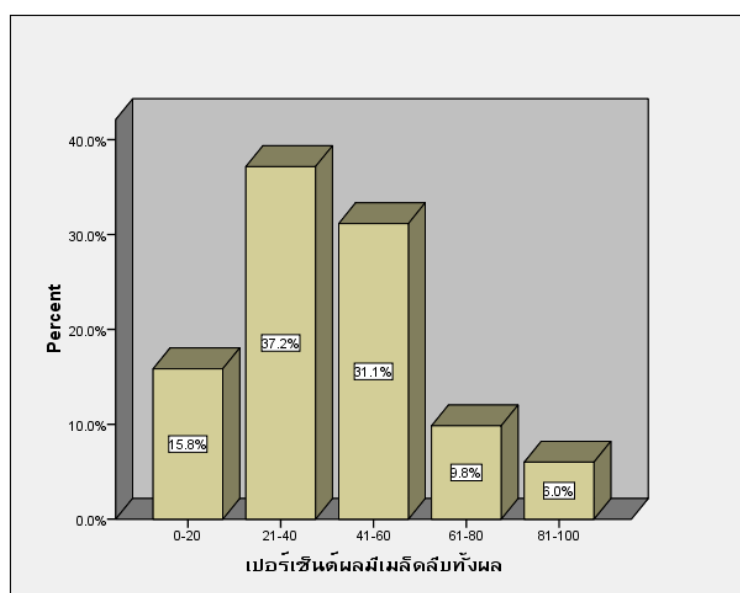
ตารางที่ 2 แสดงจำนวนผล และเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของผลม้งคุดที่ให้เมล็ดลีบทั้งผล ของต้นม้งคุดที่มี ผลก้นเรียบจำนวน 3 ต้น จากสวนที่สำรวจ ในช่วงฤดูกาลผลิตม้งคุด 2551-2552

ชื่อเจ้าของสวน	ฤดูกาลผลิตม้งคุด	ครั้งที่เก็บข้อมูล	จำนวนผลที่สำรวจ		เปอร์เซ็นต์ ผลเมล็ดลีบ ทั้งผล
			จำนวนผล ทั้งหมด	ผลที่ เมล็ดลีบ ทั้งผล	
สวนคุณจรินทร์ (ตรอกนอง)	2551	1	85	57	67.1
	2551	2	44	32	72.7
	2552	1	102	88	86.3
	2552	2	70	60	85.7
สวนคุณอภิชาติ	2551	1	35	15	42.9
สวนคุณมาโนชญ์	2551	1	10	7	70.0
	2552	1	95	39	41.1
	2552	2	63	45	51.6
	2552	3	25	14	56.0

3.8 การสำรวจต้นม้งคุดที่ให้เมล็ดลีบทั้งผลจากแปลงปลูก

จากการดำเนินการสุ่มเก็บผลม้งคุดในฤดูกาลผลิตปี 2551 และปี 2552 ทั้งจากแปลง ทดลองของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี จำนวน 2 แปลง แปลงแรก จำนวน 274 ต้น แปลงที่สองจำนวน 220 ต้น รวมจำนวนทั้งสิ้น 494 ต้น และแปลงทดลองของศูนย์วิจัย

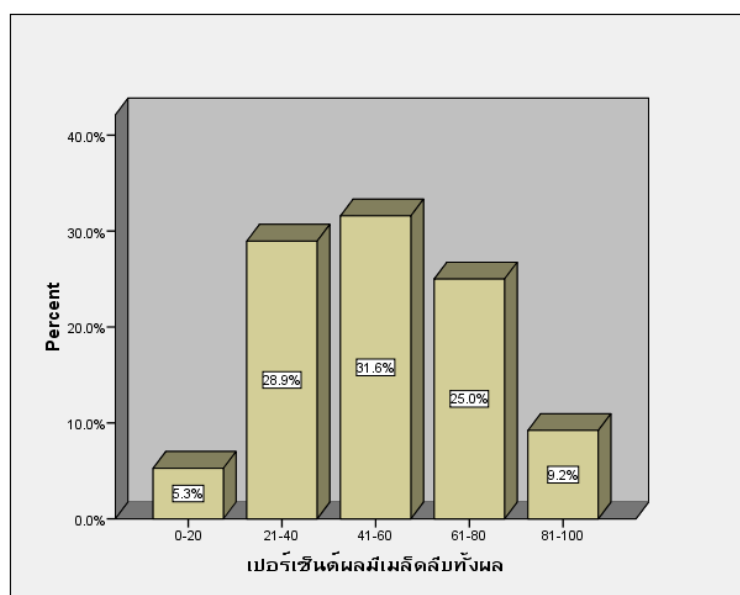
พืชสวนจันทบุรี จำนวน 330 ต้น และแปลงมังคุดของเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี พบว่ามีต้นมังคุดบางส่วนที่ให้ผลที่มีเมล็ดลีบทั้งผลในสัดส่วนที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละแปลง โดยในปีแรกฤดูกาลผลิต 2551 นั้นดำเนินการเก็บข้อมูล 1 ครั้ง ในแปลงมังคุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี จำนวน 1 แปลง (แปลงที่ 1) จำนวน 183 ต้นในช่วงปลายฤดูกาลผลิต พบว่า ต้นมังคุดส่วนใหญ่ คือ 37.2% จะมีจำนวนผลที่มีเมล็ดลีบทั้งผลอยู่ในช่วง 21.0-40.0% รองลงมาคือต้นมังคุดที่มีจำนวนผลที่มีเมล็ดลีบทั้งผลอยู่ในช่วง 41.0-60.0% โดยมีจำนวนต้นเท่ากับ 31.1% และต้นมังคุดจำนวนต่ำสุดที่ให้ผลซึ่งมีเมล็ดลีบทั้งผลอยู่ในช่วง 81.0-100.0% จะมีค่าเท่ากับ 6.0% (ภาพที่ 3.8.1)



ภาพที่ 3.8.1 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลีบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังคุดในแปลงที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงปลายฤดูกาลผลิตปี 2551

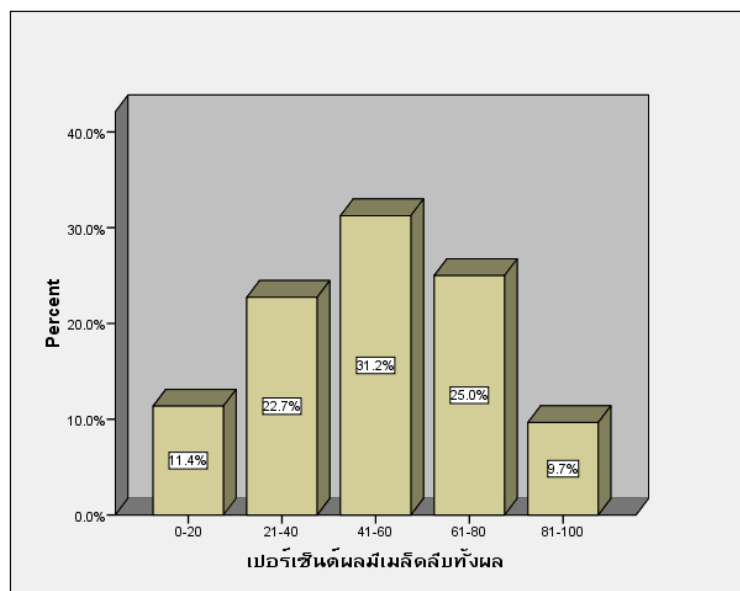
หลังจากนั้นในฤดูกาลผลิตปี 2552 จึงดำเนินการเก็บข้อมูลต่อ ณ แปลงมังคุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี จำนวน 2 แปลง โดยในแต่ละแปลงดำเนินการเก็บข้อมูล 3 ครั้ง ทั้งช่วงต้น กลาง และปลายฤดูกาลผลิต พบว่าต้นมังคุดในแปลงที่ 1 ซึ่งเคยเก็บข้อมูลมาแล้วในปี 2551 นั้น ในช่วงต้นฤดูกาลผลิตปี 2552 จากการเก็บข้อมูลมังคุดทั้งหมด 66 ต้น

ต้นมังกุดส่วนใหญ่คือ 31.6% จะมีเปอร์เซ็นต์ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 41.0-60.0% รองลงมาคือ ต้นมังกุดที่ให้ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 21.0-40.0% มีค่าเท่ากับ 28.9% และต้นมังกุดจำนวนต่ำสุดที่ให้ผลซึ่งมีเมล็ดลิบทั้งผลในช่วง 0-20% โดยมีค่าเท่ากับ 5.3% (ภาพที่ 3.8.2)



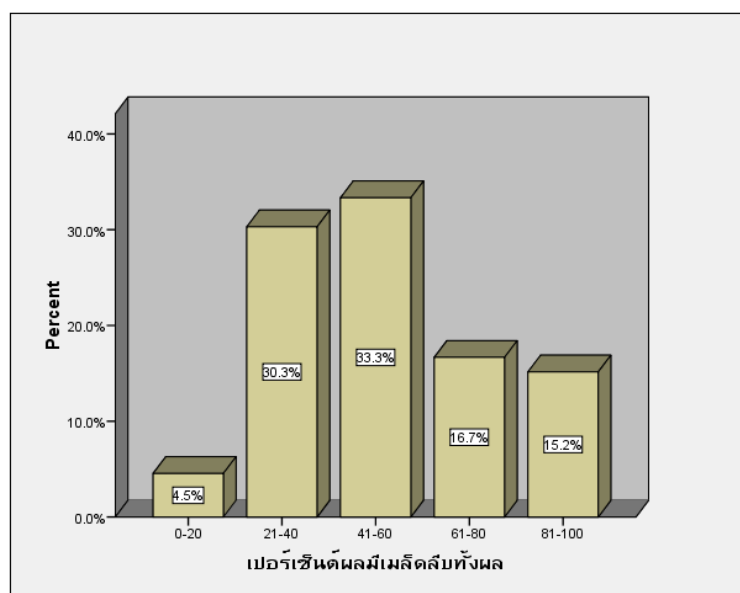
ภาพที่ 3.8.2 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังกุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้นมังกุดในแปลงที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงต้นฤดูการผลิตปี 2552

ส่วนในช่วงกลางฤดูการผลิตปี 2552 ของมังกุดจากแปลงเดียวกันนี้ ซึ่งเก็บข้อมูลทั้งหมด 176 ต้น ต้นมังกุดส่วนใหญ่คือ 31.2% จะให้ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 41.0-60.0% รองลงมาคือต้นมังกุดที่ให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 61.0-80.0% ซึ่งมีค่าเท่ากับ 25.0% และต้นมังกุดจำนวนต่ำสุดที่ให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลจะอยู่ในช่วง 81.0-100.0% ซึ่งมีค่าเท่ากับ 9.7% (ภาพที่ 3.8.3)



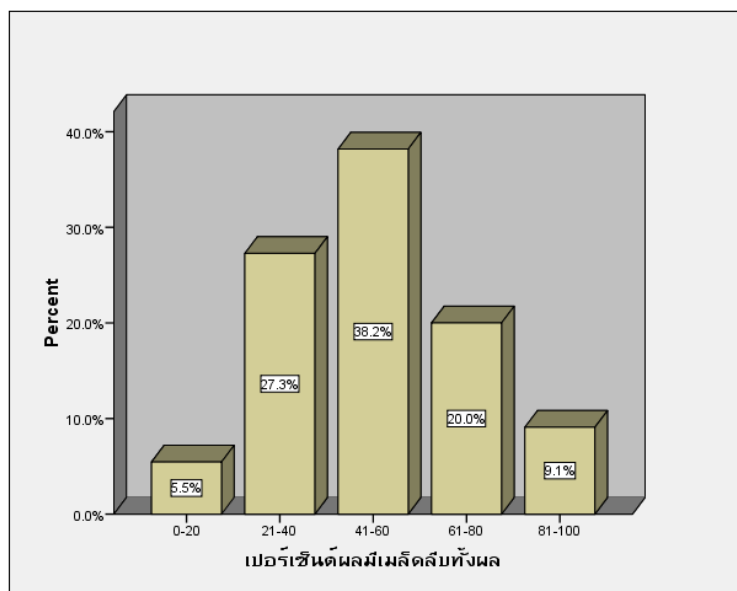
ภาพที่ 3.8.3 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้น
มังคุดในแปลงที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงกลางฤดูการผลิตปี
2552

ส่วนในช่วงปลายฤดูการผลิตของมังคุดแปลงเดียวกันนี้จากการสำรวจต้นมังคุด
ทั้งหมด 66 ต้น ต้นมังคุดส่วนใหญ่คือ 33.3% จะให้ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 41.0-60.0%
รองลงมาคือต้นมังคุดที่ให้ผลซึ่งมีเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 21.0-40.0% ซึ่งมีค่าเท่ากับ 30.3% และต้น
มังคุดจำนวนต่ำสุดที่ให้ผลซึ่งมีเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 0-20.0% โดยมีค่าเท่ากับ 4.5% (ภาพที่ 3.8.4)



ภาพที่ 3.8.4 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลสับทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้น
มังคุดในแปลงที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงปลายฤดูการผลิตปี
2552

นอกจากนั้นฤดูการผลิต 2552 ของแปลงมังคุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี ยังเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในแปลงที่ 2 โดยพบว่า ในช่วงต้นฤดูการผลิตซึ่งเก็บ
ข้อมูลทั้งหมด 55 ต้น ต้นมังคุดส่วนใหญ่ คือ 38.2% จะให้ผลที่มีเมล็ดสับทั้งผลอยู่ในช่วง 41.0-60.0%
รองลงมา คือต้นมังคุดที่ให้ผลเมล็ดสับทั้งผลอยู่ในช่วง 21.0-40.0% มีจำนวนต้นเท่ากับ 27.3% และต้น
มังคุดที่ให้ผลที่มีเมล็ดสับทั้งผลอยู่ในช่วง 0-21.0% มีจำนวนน้อยที่สุดคือ 5.5% (ภาพที่ 3.8.5)

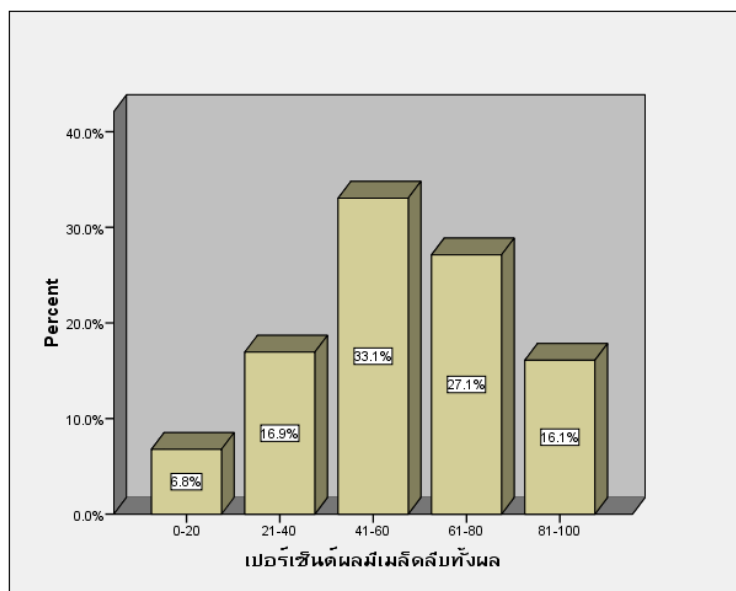


ภาพที่ 3.8.5 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้น

มังคุดในแปลงที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงต้นฤดูการผลิตปี

2552

ในช่วงกลางของฤดูการผลิตมังคุดปี 2552 ในแปลงที่ 2 จากการเก็บข้อมูลทั้งสิ้น 118 ต้นต้นมังคุดส่วนใหญ่จะให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 41.0-60.0% โดยมีค่าเท่ากับ 33.1% รองลงมาคือต้นมังคุดที่ให้ผลมีเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 61.0-80.0% ซึ่งมีค่าเท่ากับ 27.1% และต้นมังคุดที่ให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 0-20.0% มีจำนวนต่ำสุดเท่ากับ 6.8% (ภาพที่ 3.8.6)

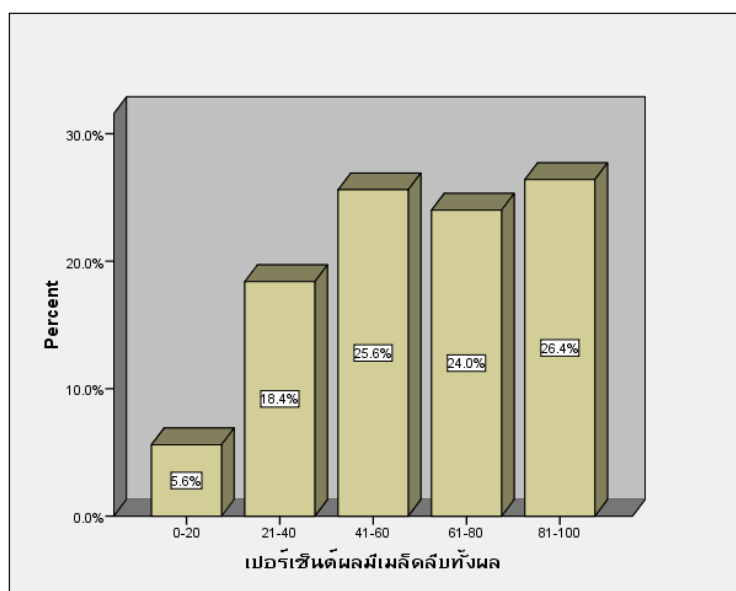


ภาพที่ 3.8.6 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลสืบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้น

มังคุดในแปลงที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงกลางฤดูการผลิตปี

2552

ส่วนในช่วงปลายฤดูการผลิตมังคุดทั้งสิ้น 125 ต้น กลับพบว่าต้นมังคุดที่ให้ผลเมล็ดสืบทั้งผลที่อยู่ในช่วง 81.0-100.0% มีค่าจำนวนต้นสูงสุดเท่ากับ 26.4% และต้นมังคุดที่ให้ผลเมล็ดสืบทั้งผลอยู่ในช่วง 41.0 -60.0% มีจำนวนต้นรองลงไปคือ 25.6% ส่วนต้นมังคุดที่ให้ผลสืบทั้งผลอยู่ในช่วง 0-20.0% จะมีจำนวนต้นต่ำสุดเท่ากับ 5.6% (ภาพที่ 3.8.7)

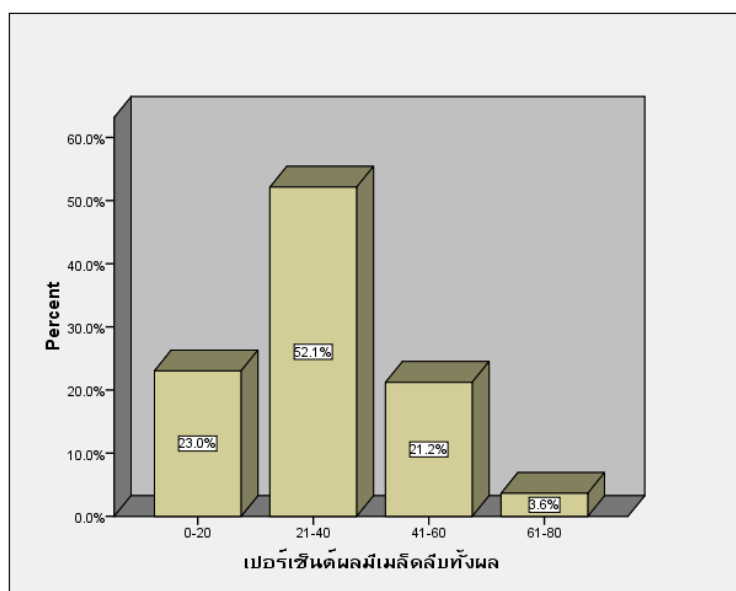


ภาพที่ 3.8.7 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลสืบพันธุ์ในปริมาณที่แตกต่างกันของต้น

มังคุดในแปลงที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในช่วงปลายฤดูการผลิต

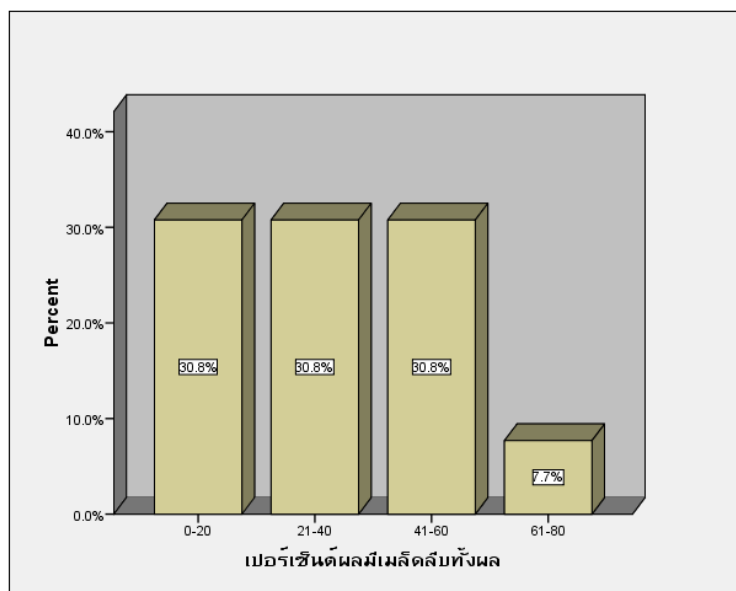
2552

ส่วนการเก็บข้อมูลในแปลงมังคุดของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี พบว่าในช่วงต้นฤดูการผลิตมังคุดปี 2552 (ปลายเดือนพฤษภาคม ปี 2552) จากจำนวนต้นมังคุดทั้งสิ้น 330 ต้นนั้น พบว่าต้นมังคุดส่วนใหญ่คือ 52.1% จะให้ผลที่มีเมล็ดสืบพันธุ์อยู่ในช่วง 21.0-40.0% รองลงมาได้แก่ต้นมังคุดที่ให้ผลมีเมล็ดสืบพันธุ์อยู่ในช่วง 0-20.0% ที่มีค่าเท่ากับ 23.0% ต้นมังคุดที่ให้ผลที่มีเมล็ดสืบพันธุ์อยู่ในช่วง 61.0-80.0% จะมีค่าเท่ากับ 3.6% (ภาพที่ 3.8.8)



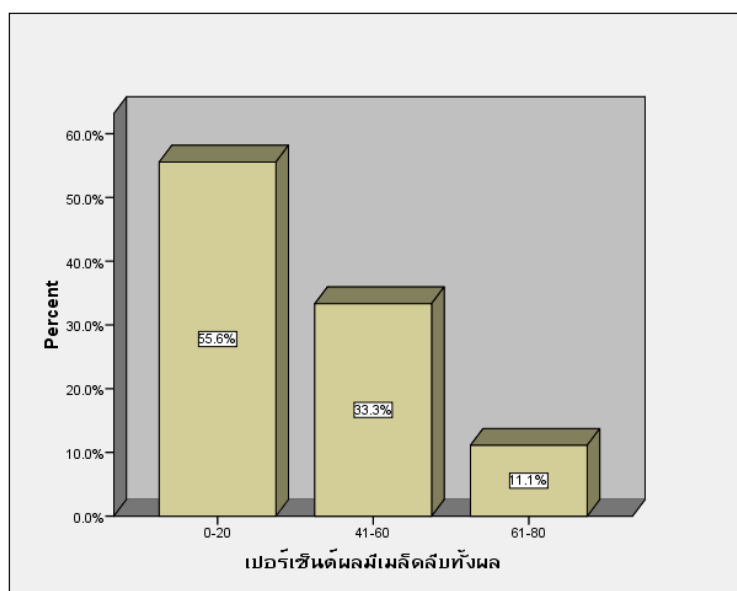
ภาพที่ 3.8.8 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้น
มังคุดในแปลงศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ในช่วงต้นฤดูการผลิตปี 2552

หลังจากนั้นในช่วงกลางฤดูการผลิต (ต้นเดือนมิถุนายน ปี 2552) โดยการเก็บข้อมูลจากต้นมังคุดที่พบว่ามีแนวโน้มให้สัดส่วนเมล็ดลิบทั้งผลสูงจำนวนทั้งสิ้น 13 ต้น (คัดเลือกจากต้นที่มีแนวโน้มให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดลิบสูง จากการเก็บข้อมูลในช่วงต้นฤดู คือ ช่วงปลายเดือนพฤษภาคม) พบว่าต้นมังคุดที่ให้สัดส่วนของผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 0-20.0%, 21.0-40.0% และ 41.0-60.0% มีค่าเท่ากับ 30.8% ส่วนต้นมังคุดที่ให้ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 61.0-80.0% มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 7.7% (ภาพที่ 3.8.9)



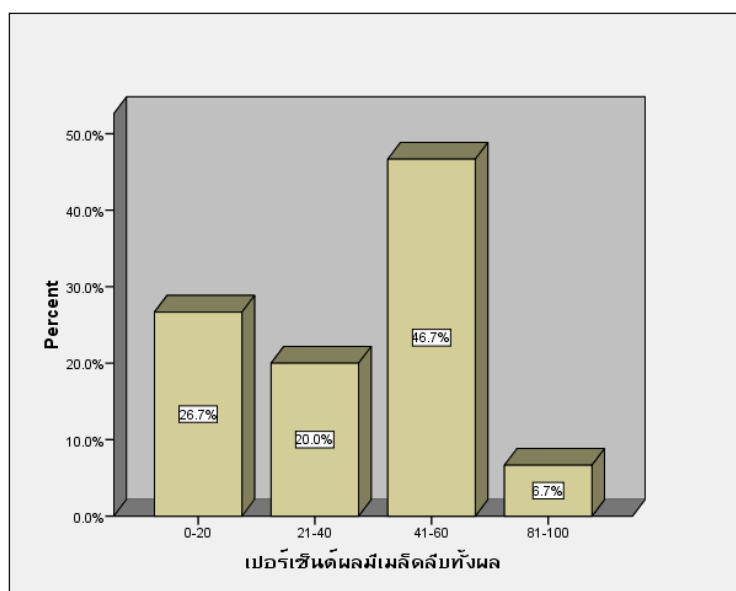
ภาพที่ 3.8.9 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้น
มังคุดในแปลงศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ในช่วงกลางฤดูการผลิตปี 2552

ในช่วงปลายฤดูการผลิต (กลางเดือนมิถุนายน ปี 2552) ดำเนินการสุ่มเก็บข้อมูลจากต้นมังคุด 13 ต้นที่คัดเลือกไว้เดิม ช่วงต้นเดือนมิถุนายน พบว่าต้นมังคุดส่วนใหญ่คือ 55.6% จะให้ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งอยู่ในช่วง 0-20.0% และต้นมังคุดที่ให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 41.0-60.0% จะให้จำนวนรองลงมาเท่ากับ 33.3% ต้นมังคุดที่ให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 61.0-80.0% จะมีจำนวนต่ำสุดเท่ากับ 11.1% (ภาพที่ 3.8.10)



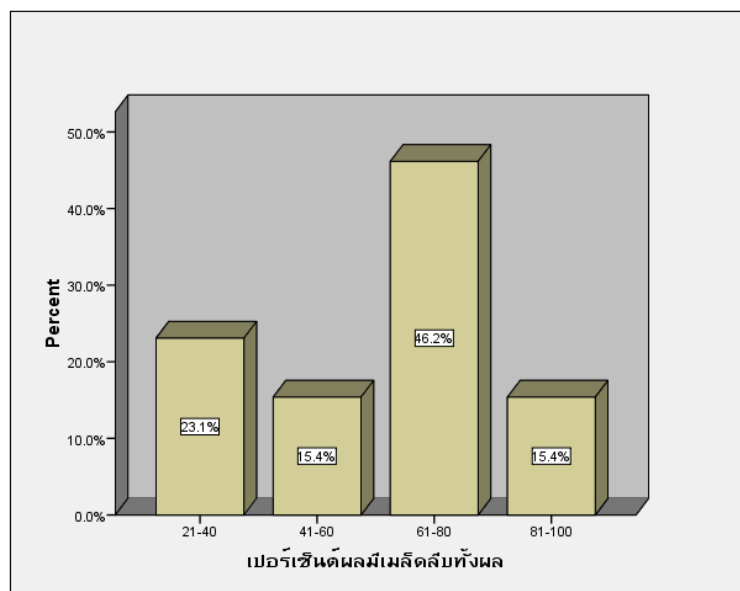
ภาพที่ 3.8.10 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้น
มังคุดในแปลงศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ในช่วงปลายฤดูการผลิตปี 2552

นอกจากนั้นในฤดูการผลิตปี 2552 จากการสำรวจมังคุดของแปลงเกษตรกรในเขต ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี พบว่า ในช่วงต้นฤดูการผลิต จากจำนวนต้นมังคุดทั้งสิ้น 15 ต้น พบว่า ต้นมังคุดที่ให้ผลมีเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 41.0-60.0% จะมีจำนวนต้นสูงสุดเท่ากับ 46.7% และต้นมังคุดที่ให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลในช่วง 0-20.0% จะมีจำนวนต้นรองลงมาคือ 26.7% ส่วนต้นมังคุดที่ให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 81.0-100.0% จะมีจำนวนต้นต่ำสุดเท่ากับ 6.7% (ภาพที่ 3.8.11)



ภาพที่ 3.8.11 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้น
มังคุดในแปลงเกษตรกรในเขต ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ ในช่วงต้นฤดูการผลิตปี 2552

การเก็บข้อมูลในแปลงเดียวกันในช่วงปลายฤดูการผลิตปี 2552 จากจำนวนต้นมังคุด
ทั้งหมด 13 ต้น พบว่าต้นมังคุดส่วนใหญ่ คือ 46.2% ให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลอยู่ในช่วง 61.0-80.0%
ในขณะที่ต้นมังคุดที่ให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลในช่วง 21.0-40.0% จะมีจำนวนต้นรองลงมา คือ 23.1% และ
ต้นมังคุดที่ให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลในช่วง 41.0-60.0 และ ช่วง 81.0-100.0 จะมีค่าเท่ากันคือ 15.4% (ภาพที่
3.8.12)



ภาพที่ 3.8.12 แสดงเปอร์เซ็นต์สัดส่วนของต้นมังคุดที่มีผลลิบทั้งผลในปริมาณที่แตกต่างกันของต้น
มังคุดในแปลงเกษตรกรในเขต ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ ในช่วงปลายฤดูการผลิตปี 2552

ต้นมังคุดส่วนใหญ่จะให้ผลที่มีเมล็ดเป็นปกติในผลขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผลนั้นส่วนใหญ่มักจะเป็นผลขนาดเล็ก ซึ่งจากการสำรวจต้นมังคุดแปลงขนาดกลางจำนวน 3 แปลง (มีต้นมังคุดประมาณ 200-300 ต้นต่อแปลง) และมังคุดจากแปลงของเกษตรกร จำนวนทั้งหมด 839 ต้น พบว่ามีต้นมังคุด 16 ต้น ที่มีแนวโน้มว่ามีเปอร์เซ็นต์การให้ผลเมล็ดลิบเป็นส่วนใหญ่ (พิจารณาว่าเป็นต้นที่ให้ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผล 70% ขึ้นไป) โดยแยกเป็นจากแปลงมังคุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี จำนวน 8 ต้น และจากแปลงมังคุดศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี จำนวน 8 ต้น เมื่อคิดเป็นสัดส่วนของต้นมังคุดที่มีเมล็ดลิบทั้งผลซึ่งให้ผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผล 70% ขึ้นไปนั้นจะมีประมาณ 1-3% ของต้นมังคุดทั้งแปลงปลูก

วิจารณ์

จากการสำรวจการกลายพันธุ์ของต้นมังคุดในเขตภาคตะวันออก โดยเน้นในพื้นที่ จังหวัดจันทบุรี เนื่องจากถือว่ามี การปลูกมังคุดหนาแน่นที่สุด พบว่าต้นมังคุดมีลักษณะโดยทั่วไป และ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาโดยส่วนใหญ่ ทั้งส่วนของ ลำต้น ใบ ดอก และผล มีลักษณะที่ใกล้เคียงไม่ แตกต่างกันมากนัก ทั้งนี้จะเป็นเหตุผลหลักที่ตามปกติแล้วต้นมังคุด จะเจริญเป็นต้นกล้า จากเมล็ดที่ เจริญมาจากเนื้อเยื่อส่วนของ nucellus ซึ่งไม่ได้เป็นต้นกล้าที่เจริญมาจาก embryo ตามปกติ ดังนั้น ลักษณะพันธุกรรมของต้นมังคุดจึงจะถูกถ่ายทอดตามต้นแม่เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงนับได้ว่ามังคุดมี การกลายพันธุ์โดยธรรมชาติ ที่น้อยมาก

แต่อย่างไรก็ตามจากผลการสำรวจในครั้งนี้จะพบว่ามังคุดอยู่หลายต้นที่มีลักษณะที่ แสดงออกภายนอกของ การแตกกิ่ง ใบ ผลที่ปรากฏของมังคุดซึ่งต่างจากต้นปกติ เช่น การแตกกิ่งของ ต้นมังคุดออกจากแกนกลางของต้นเป็นระบบ 3 กิ่ง (พญามังคุด) แทนที่จะแตกกิ่งเป็นคู่ในทิศทาง ตรงกันข้าม ใบของทั้งต้น หรือบางส่วนมีลักษณะต่าง ในระดับที่แตกต่างกันออกไป ใบมังคุดมีลักษณะ ทรงยาว ผลมังคุดมีลักษณะรูปทรงยาว แทนที่จะกลมหรือแป้น ซึ่งลักษณะดังกล่าวข้างต้นน่าที่จะมี คุณค่าทางเศรษฐกิจอยู่บ้างไม่มากนัก หรืออาจจะมีบ้าง เช่นมังคุดที่มีใบด่าง สามารถนำเอามาขยายพันธุ์ ปลูกขายเป็นไม้ประดับที่สวยงาม และได้ราคาดี

ต้นมังคุดที่ให้ลักษณะใบด่างนั้นส่วนใหญ่ได้จากการเพาะเมล็ด เกษตรกรผู้เพาะต้น พันธุ์มังคุดเพื่อจำหน่ายจำนวนมากจะทำการคัดเลือกต้นกล้ามังคุดที่มีลักษณะใบด่างแยกออกมาจากต้น ปกติ โดยต้นกล้ามังคุดชนิดนี้จะหายากมาก ต้องทำการเพาะเมล็ดมังคุดจำนวนหลายพันหรือหลายหมื่น ต้นจึงจะพบมังคุดชนิดนี้ได้ ซึ่งต้นกล้าชนิดนี้สามารถเจริญ และให้ผลผลิตได้ แต่การเจริญเติบโตของ ต้นค่อนข้างช้ากว่ามังคุดปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นมังคุดใบด่างที่เจริญในสภาพร่มรำไร จะมีการให้ผล ผลิตค่อนข้างต่ำ ผลมังคุดช่วงที่ยังไม่สุกแก่จะมีผลลักษณะต่าง เช่นเดียวกับใบ หรือมีสีค่อนข้างขาว เมื่อเริ่มสุกแก่เข้าระยะสายเลื้อยจะมีสีออกชมพูอ่อน แต่เมื่อสุกงอมเต็มที่จะมีสีดำ เช่นผลมังคุดปกติ และมักจะมีเมล็ดลีบเป็นส่วนใหญ่ แต่ในทางกลับกันต้นมังคุดด่างที่เจริญในที่โล่งแจ้งนั้น กลับให้ผล ผลิตที่สูงใกล้เคียงต้นมังคุดปกติ ในขณะที่มีลักษณะสี ใบ และผล ต่าง ในลักษณะเดียวกับต้นมังคุดด่าง

ที่เจริญในที่ร่มรำไร ทั้งนี้จะเป็นผลสืบเนื่องมาจากต้นมังคุดต่างนั้น มีรงควัตถุที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงต่ำกว่าต้นมังคุดปกติ ดังนั้นต้นที่เจริญในที่โล่งแจ้งจึงจะมีการเจริญที่สมบูรณ์กว่า และเป็นที่น่าสนใจว่าต้นมังคุดที่มีลักษณะใบต่างนั้นจะมีการเข้าทำลายของโรคแมลงค่อนข้างน้อยกว่ามังคุดต้นปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพลี้ยไฟแทบจะไม่พบระบาดเลยในต้นมังคุดใบต่าง

ลักษณะที่แสดงออกของต้นมังคุดซึ่งแปรปรวนไปจากปกติ และน่าจะมีประโยชน์และสามารถคัดเลือกเพื่อนำมาขยายพันธุ์ต่อไปในระยะอันใกล้ นี้จะเป็นลักษณะต้นมังคุดที่ให้ผลขนาดปานกลาง หรือใหญ่ ที่มีเมล็ดลีบทั้งผลเป็นส่วนใหญ่ หรือทั้งต้น ซึ่งจากข้อมูลการสำรวจมังคุดในงานวิจัยในครั้งนี้นั้นมีต้นมังคุดลักษณะดังกล่าวในแปลงมังคุดที่สำรวจอยู่บ้าง แต่ต้นที่มีลักษณะเด่นจริง ๆ ค่อนข้างน้อย และจำเป็นต้องทำการพิสูจน์ว่าลักษณะต้นมังคุดที่ให้ผลเมล็ดลีบนั้นเกิดจากการผิดปกติ หรือมีความแปรปรวนทางพันธุกรรมของต้นมังคุดจริง และสามารถขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เพศ เช่นการเสียบกิ่ง แล้วได้ต้นพันธุ์ที่มีลักษณะคงเดิม ไม่ใช่เกิดจากสภาพแวดล้อมในแต่ละปีที่เปลี่ยนไป ซึ่งมีผลต่อการแสดงออกของผลผลิตมังคุดซึ่งไม่แน่นอนในแต่ละปี ซึ่งข้อมูลจากการสำรวจในการวิจัยในครั้งนี้นั้นมีความเป็นไปได้ทั้งสองแนวทางที่กล่าวข้างต้น

ลักษณะของต้นมังคุดที่จะให้ผลขนาดกลางหรือใหญ่ที่มีเมล็ดลีบทั้งผล ซึ่งมีความเด่นชัดนั้น ในการเก็บข้อมูลปีแรกคือฤดูการผลิตมังคุดปี 2551 มีแนวโน้มว่า ต้นมังคุดที่ให้ลักษณะผลมังคุดซึ่งมีลักษณะก้นผลเรียบหรือความหนาของรอยหยักบนยอดเกสรตัวเมียที่ก้นผล (persistent stigma lobe thickness) แบนราบ หรือปุ่มลึกลงไปทั้งต้นนั้นจะให้ผลที่มีลักษณะเมล็ดลีบอย่างเด่นชัด โดยพบมังคุดต้นที่ให้ผลลักษณะดังกล่าว 3 ต้น คือ เขต ต.ตรอกนอง อ.ขลุง 1 ต้น และ ต.มาปไฟ อ.ขลุง อีก 2 ต้น และ ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ อีก 2 ต้น โดยต้นมังคุดที่มีเมล็ดลีบในเขต อ.ขลุง ทั้งที่ ต.ขลุง และ ต.มาปไฟ นั้นต้นมังคุดที่ให้เมล็ดลีบเกือบทั้งต้น การเจริญของกิ่งและใบจะมีลักษณะพิเศษ คือกิ่งข้อจะสั้นทรงใบรูปวงรีป้าน ขอบของใบจะบิด แต่จากการเก็บข้อมูลต่อเนื่องอีกในปีถัดมาแสดงให้เห็นว่าต้นมังคุดให้เปอร์เซ็นต์ผลที่มีเมล็ดลีบทั้งผลที่ไม่แน่นอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นมังคุดที่พบในเขต ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ ที่ฤดูการผลิตปี 2551 ให้ผลที่มีลักษณะรอยหยักบนยอดเกสรตัวเมียที่แบนเรียบ หรือปุ่มลึกลงไปเล็กน้อย แต่ลักษณะใบและการเจริญของกิ่งเป็นปกติ จะให้จำนวนผลที่มีเมล็ดลีบทั้งผลโดย

เฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 70.0% แต่การเก็บข้อมูลในฤดูการผลิตปี 2552 นั้นผลมั่งคุดในต้นเดียวกัน มีการเจริญของผลร่อยหยักบนยอดเกสรตัวเมียมีลักษณะนูนเป็นปกติ พบว่าจำนวนผลที่ให้เมล็ดลิบทั้งผลแปรปรวนไปตามช่วงเวลา คือช่วงต้นฤดูเท่ากับ 41.1% กลางฤดูเท่ากับ 71.4% ส่วนปลายฤดูคือ 56.0% แต่อย่างไรก็ตามมีต้นมั่งคุดที่น่าสนใจมากในเขต ต.ตรอกนองซึ่งมีอายุประมาณ 50 ปี มีการเจริญของช่อกิ่งที่ค่อนข้างสั้น ลักษณะขอบใบจะบิด ทรงใบค่อนข้างกลม ที่เด่นมากคือจะให้ผลส่วนใหญ่ที่มีรอยหยักบนยอดเกสรตัวเมียมีลักษณะแบนราบ หรือป้อมเล็กน้อย จำนวนผลที่มีเมล็ดลิบทั้งผล ฤดูการผลิต 2551 ช่วงต้นฤดูคือ 67.1% ช่วงปลายฤดูคือ 72.7% และจำนวนผลที่ให้เมล็ดลิบทั้งผลของฤดูการผลิตปี 2552 ยิ่งสูงขึ้น ช่วงต้นฤดูเท่ากับ 86.3 และช่วงปลายฤดูเท่ากับ 85.7% (ตารางที่ 2) นั้นย่อมแสดงให้เห็นว่า ไม่น่าจะสรุปได้ชัดเจนนักว่าลักษณะต้นมั่งคุดที่ให้ผลเมล็ดลิบทั้งผลนั้นเกิดจากความแปรปรวนทางพันธุกรรมของต้นมั่งคุดเองหรือเกิดจากสภาพแวดล้อมที่ต้นมั่งคุดได้รับ ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าต้นมั่งคุดในเขต ต.ตรอกนองนั้นมีอายุค่อนข้างสูง จึงทำให้ระบบรากที่มีอยู่ไม่สมดุลกับขนาดลำต้น กิ่งก้านสาขาพื้นที่ใบ อีกทั้งการลำเลียงน้ำ แร่ธาตุอาหาร ตลอดจนอาหารไปเร่งการเจริญเติบโตของผล และเมล็ดมีอุปสรรค ซึ่งอาจจะสอดคล้องกับรายงานของเศศдика และอินครา (2551) ที่รายงานว่าต้นมั่งคุดในเขตกาลิมันตันตะวันออก ของประเทศอินโดนีเซีย ต้นอายุประมาณ 40 ปี ที่มีเมล็ดลิบทั้งผลเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีผู้ให้ทัศนะว่าน่าจะเกิดจาก ต้นมั่งคุดอายุมากที่ให้ผลเมล็ดลิบ อาจเกิดจากอุปสรรคของการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารไปสู่ผล และการสร้างเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์ (อ้างถึงโดย กรกัญญา, 2551)

วิธีที่จะพิสูจน์ถึงการให้ผลมั่งคุดที่มีเมล็ดลิบทั้งผลเป็นส่วนใหญ่ของต้นมั่งคุดจากแปลงที่ทำการสำรวจว่าเกิดขึ้นจากความแปรปรวนทางพันธุกรรม หรือสภาพแวดล้อมนั้น น่าจะมีแนวทางดำเนินการได้หลายประการ นับตั้งแต่การสำรวจอย่างต่อเนื่องในต้นมั่งคุดเดิมในปีถัดไปให้ละเอียดมากขึ้น นอกจากนั้นอาจจะดำเนินการนำกิ่งข้างของมั่งคุดที่พร้อมจะออกดอกจากต้นที่มีลักษณะให้ผลผลิตที่พิเศษนี้ ไปเสียบยอดบนต้นต่อมั่งคุด หรือเสียบบนกิ่งของต้นมั่งคุดต้นที่ให้ผลผลิตปกติ แล้วสังเกตว่าให้ผลมั่งคุดยังคงมีลักษณะเมล็ดลิบทั้งผลหรือไม่ แต่การพิสูจน์ในลักษณะนี้อาจจะมีข้อจำกัดที่ร่อยต่อประสานของเนื้อเยื่อการเสียบยอดจะมีผลต่อการส่งผ่านอาหาร น้ำแร่ธาตุอาหารมายังผลจนทำผลการทดสอบคลาดเคลื่อนไปได้ ดังนั้นการศึกษาในระดับชีวโมเลกุล หรือตรวจสอบ

ลักษณะพันธุกรรมพืชน่าจะได้อำตอบที่ดีกว่าในระดับหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาที่ผ่านมาทางด้านพันธุกรรมของมังคุดทั้งจากรายงานของ Yapwattanaphun (2003) กับ Ramage และคณะ (2004) น่าจะบ่งชี้ว่ามีการกลายพันธุ์ และแปรปรวนทางพันธุกรรมอยู่บ้างในมังคุดจากลักษณะทาง phenotype ที่แตกต่างกันของมังคุดที่พบ แม้ว่าจะอยู่ในระดับที่ไม่สูงนักก็ตาม ซึ่งจากข้อเท็จจริงจากลักษณะทาง phenotype ของมังคุดที่ปรากฏให้เห็นในธรรมชาติที่มีอยู่หลากหลายจากการสำรวจในครั้งนี้ น่าจะเป็นสิ่งดึงดูดในการที่จะศึกษาหาคำตอบเกี่ยวกับความแปรปรวนทางพันธุกรรม หรือการกลายพันธุ์ของมังคุดให้ลึกซึ้งต่อไป เช่นการสำรวจในแปลงมังคุดของเกษตรกรที่มีสภาพแวดล้อมที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น หรือในเขตพื้นที่อื่นที่แตกต่างออกไป ตลอดจนการหาลักษณะทาง phenotype ง่าย ๆ ของมังคุดที่จะบ่งชี้ว่ามังคุดต้นนั้น ๆ มีลักษณะที่ต้องการคัดเลือก เช่น มีเมล็ดลีบทั้งผล หรือมังคุดที่มีลักษณะการเกิดเนื้อแก้วน้อย เป็นต้น และสิ่งที่ขาดไม่ได้ คือการศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมของมังคุดต้นเป้าหมายในเชิงชีวโมเลกุลที่ลึกซึ้งและละเอียดเพื่อยืนยันความแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมของมังคุดที่แน่นอนมากยิ่งขึ้น เพื่อที่จะนำเอาข้อมูลที่ได้ไปเป็นพื้นฐาน ในการนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการผลิตมังคุดในอนาคตต่อไป

สรุป

จากการดำเนินการสำรวจสายต้นพันธุ์มังคุดในภาคตะวันออก ที่มีความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยานั้น พบว่า

1. พบลักษณะภายนอกที่แสดงออกของต้นมังคุดซึ่งแตกต่างกันไป และสามารถจำแนกออกได้เป็น 5 ลักษณะ คือ ต้นมังคุดที่ใบมีขนาดเล็กและให้ผลขนาดเล็ก ต้นมังคุดที่ให้ผลทรงยาว ต้นมังคุดที่ให้ผลมีรอยหยักก้นผลเรียบ ต้นมังคุดที่ใบมีลักษณะต่างทั้งต้นหรือต่างบางส่วน ต้นมังคุดที่มีใบรูปทรงยาว และต้นมังคุดที่ให้ผลดิบมีสีเขียวอมเหลืองนวล

2. พบลักษณะต้นมังคุดที่ให้ผลซึ่งมีเมล็ดลิบทั้งผล โดยมีลักษณะบ่งชี้สำคัญ คือ ข้อกิ่งใบค่อนข้างสั้น ทรงแผ่นใบค่อนข้างกลม ขอบใบบิดเป็นคลื่นเล็กน้อย และที่สำคัญมีลักษณะรอยหยักบนยอดเกสรตัวเมียที่ก้นผลที่แบนราบหรือปุ่มลิกลงไป ซึ่งต้นมังคุดลักษณะดังกล่าวหาได้ค่อนข้างยาก

3. การสำรวจต้นมังคุดในพื้นที่แปลงปลูกขนาดกลางซึ่งมีต้นมังคุด 200-300 ต้น จะพบต้นมังคุดที่ให้ผลซึ่งมีเมล็ดลิบทั้งผลต่อต้น 70% ขึ้นไป ประมาณ 1-3% ของต้นมังคุดทั้งแปลงปลูก

เอกสารอ้างอิง

กรกัญญา อักษรเนียม. 2551. เรียบเรียงจาก เคสศึกษา ซาห์จানা และ อินดรา : มังคุดไร้เมล็ดจาก
อินโดนีเซีย. วารสารเคหการเกษตร. 32 (3) : 128-129.

ไพโรจน์ ผลประสิทธิ์. 2545. ผลไม้ไทยๆ . คณะกรรมการเอกลักษณ์ของชาติ. สำนักนายกรัฐมนตรี.

ราตรี สุจรรย์. 2540. การปรับปรุงพันธุ์มังคุด (*Garcinia mangostana* L.) โดยใช้โคลชิซินในหลอด
ทดลอง.วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วันทนา บัวทรัพย์, ชำนาญ เอี่ยมทัต และพัฒนา นรมต. 2551. มังคุด: คำแนะนำที่ 78 เรื่อง มังคุด
กรมส่งเสริมการเกษตร. ออนไลน์เข้าถึงได้จาก [http://www.doae.go.th/LIBRARY/html/detail/
magost/index.html](http://www.doae.go.th/LIBRARY/html/detail/magost/index.html) สืบค้น วันที่ 12 มีนาคม 2551.

วิทยา พรหมมี และสมปอง เตชะโต. 2541. ผลของการฉายรังสีแกมมาให้กับแคลลัสต่อการกลายพันธุ์
ของมังคุด. วารสารแก่นเกษตร. 26 (2) : 66-73.

สุรพงษ์ โกสิยะจินดา คู่มือดัชนีการเก็บเกี่ยวมังคุด ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์
อ้างอิงโดยพัฒนา นรมาศ สมคิด โพพันธ์ อัญชลี พัดมีเทศ และอนันต์ สุขกาย. 2551. ดัชนี
การเก็บ
เกี่ยวมังคุดเพื่อการส่งออก แผ่นพับเผยแพร่ที่ 201. ออนไลน์เข้าถึงได้จาก
[http://www.doae.go.th/
LIBRARY/html/detail/oi/index.html](http://www.doae.go.th/LIBRARY/html/detail/oi/index.html) สืบค้น วันที่ 12 มีนาคม 2551.

Almeyda, N. & F.W. Martin, 1976. Cultivation of neglected tropical fruits with promise. Part 1. The Mangosteen. ARS-S-155. Agricultural Research Service. U.S. Department of Agriculture.

Carl M. Ramage, Lillian Sando, Cameron P. Peace Bernard J. Carroll and Roderick A. Drew. 2004. Genetic diversity revealed in the apomictic fruit species *Garcinia mangostana* L. (mangosteen). *Euphytica* 136: 1–10.

Corner, E.J.H., 1988. Mangosteen family. In: *Wayside Trees of Malaya*. Vol. 1, pp. 349–357. Malayan Nature Society, Kuala Lumpur.

Department of Agriculture Malaysia. 2002. Mangosteen. Available Source:
<http://agrolink.moa.my/comoditi/doa/manggis.html>, December 25, 2002.

Goh, C.J., P. Lakshmanan & C.S. Loh, 1994. High frequency direct shoot bud regeneration from excised leaves of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.). *Plant Sci* 101: 173–180.

Idris, S. Rukayah, A. 1987. Description of the male mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) discovered in Peninsular Malaysia. *MARDI Research Bulletin* 15(1): 63–66.

IPGRI. 2003. Descriptors for Mangosteen (*Garcinia mangostana*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 56 p.

- Lim, A.H., 1984. The embryology of *Garcinia mangostana* L. (Clusiaceae). Gard Bull Sing 37(1): 93–103.
- Mohamad, B.O. and Abd, R. M. 2006. Mangosteen- *Garcinia mangostana*. Southampton Center for Underutilised Crops. RPM Print and Design, Chichester, England, UK. 170 p.
- Morton, J. 1987. Mangosteen. p. 301–304. In: Fruits of warm climates. Julia F. Morton, Miami, FL.
- Normah, M.N., A.B. Noor-Azza & R. Aliudin, 1995. Factors affecting in vitro shoot proliferation and *ex vitro* establishment of mangosteen. Plant Cell, Tissue Organ Cult 43: 291–294.
- Ramage C. M., L. Sando, C. P. Peace, B. J. Carroll and R. A. Drew.2004. Genetic diversity revealed in the apomictic fruit species *Garcinia mangostana* L. (mangosteen). Euphytica 136:1–10.
- Richards, A.J., 1986. Agamospermy. In: Plant Breeding Systems, pp. 403–456. George Allen & Unwin, London.
- Richards, A.J., 1990. Studies in *Garcinia*, dioecious tropical forest trees: the origin of the mangosteen (*G. mangostana* L). Bot J Linn Soc 103: 301–308.
- Rostini, N., Murdaningsih Haeruman K., Ellina Mansyah and Irwan Muas. 2003. Current Status on Mangosteen Mutation Breeding in Indonesia. In “Technological and Institutional Innovations for Sustainable Rural Development” Deutscher Tropentag, October 8-10, 2003, Goettingen.

- Sando, L., Peace, C., Ramage, C., Carrol, B.J. and Drew, R. 2005. Assessment of Genetic Diversity in Austra-Grown Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) and Its Wild Relatives. Acta Hort. (ISHS) 692:143-152 http://www.actahort.org/books/692/692_19.htm
- Te-chato, S. & M. Lim, 1999. Plant regeneration of mangosteen via nodular callus formation. Plant cell, tissue organ cult 59: 89–93.
- Te-chato, S. & M. Lim, 2000. Improvement of mangosteen micropropagation through meristematic nodular callus formation from in vitro-derived leaf explants. Sci Hortic 86: 291–298.
- Verheij, E.W.M., 1991. *Garcinia mangostana* L. In: E.W.M. Verheij & R.E. Coronel (Eds.), Eatable Fruits and Nuts. Plant Resources of South East Asia 2, pp. 177–181. Pudoc, Wageningen.
- Wikipedia. 2008. Wikipedia, the free encyclopedia. Online : <http://en.wikipedia.org/wiki/Mangosteen>. search on: 15 March 2008.
- Yaacob, O. and H.D. Tindall. 1995. Mangosteen Cultivation. FAO Plant Production and Protection. Paper No. 129.
- Yapwattanaphun, C. 2003. Phylogenetic Analysis of Plants in the Genus *Garcinia* Using ITS Sequence Data and AFLP Analysis. Thesis Ph.D. Kasetsart University. 82 p.

ภาคผนวก ก

แบบสำรวจสายพันธุ์มั่งคุดที่มีความแตกต่างของ
ลักษณะสัณฐานวิทยาในเขตภาคตะวันออกของประเทศไทย

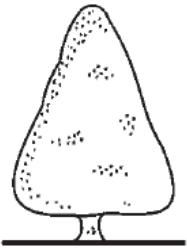
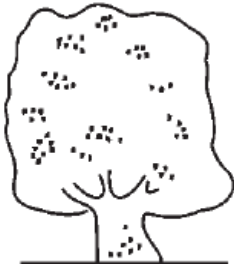
รหัสต้นสายพันธุ์มังกุดที่ทำการสำรวจ.....

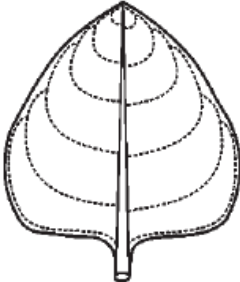
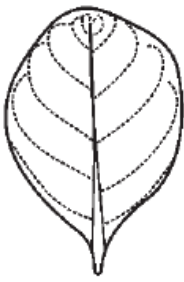
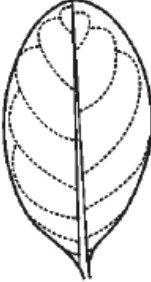
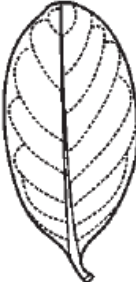
สำรวจครั้งที่.....

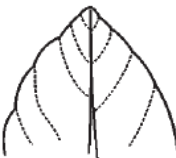
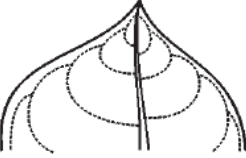
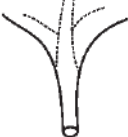
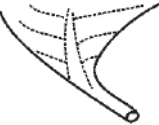
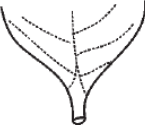
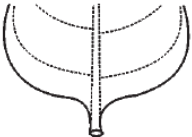
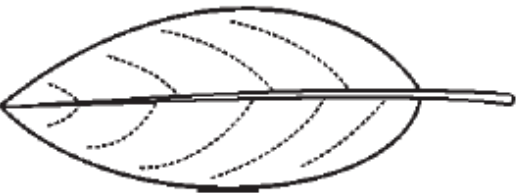
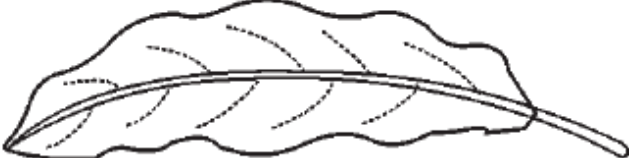
วันที่สำรวจ.....

แบบสำรวจต้นสายพันธุ์มังกุดที่มีความแตกต่างของลักษณะฐานวิทยาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

ข้อมูลของสถานที่ซึ่งพบต้นสายพันธุ์มังกุดซึ่งมีผลลักษณะพิเศษ ชื่อสถานที่/สวนขอ ง.....			
ถนน.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....			
พิกัด GPS ละติจูด.....ลองจิจูด..... ความสูงจากระดับน้ำทะเล.....เมตร			
สภาพแวดล้อมที่พบต้นสายพันธุ์มังกุดที่มีลักษณะพิเศษ			
<u>แหล่งที่พบต้นสายพันธุ์มังกุด</u> ☐ ในป่าธรรมชาติ(10) ☐ ปลูกอยู่ในสวน(20) ☐ ปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์สถานีวิจัย (40) ☐ อื่น ๆ(ระบุ).....(99)			
<u>ความลาดเอียงของพื้นที่</u>องศา		<u>ทิศทางการลาดเอียงของพื้นที่</u> ☐ N ☐ S ☐ E ☐ W	
<u>ความอุดมสมบูรณ์ของดิน</u>		☐ ต่ำ ☐ ปานกลาง ☐ สูง	
ลักษณะเนื้อดิน		☐ ดินเหนียว ☐ ดินร่วน ☐ ดินทราย	
<u>การได้รับน้ำของต้นมังกุด</u>		☐ น้ำฝน (1) ☐ น้ำจากระบบชลประทาน (2) ☐ น้ำธรรมชาติแหล่งอื่นๆ(ระบุ).....(99)	
ข้อมูลลักษณะของต้น ใบ ดอกมังกุดจากต้นสายพันธุ์ที่มีลักษณะพิเศษ			
อายุต้น.....ปี		ปลูกโดยการนำต้นกล้าขยายพันธุ์จากการ ☐ เพาะเมล็ด (1) ☐ กิ่งปักชำ ☐ เสียบยอดต้นตอคือ.....(2) ☐ อื่นๆ.....	

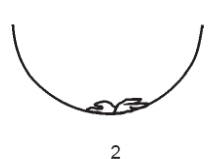
รหัสต้นสายพันธุ์มังกุดที่ทำการสำรวจ.....	สำรวจครั้งที่.....	วันที่สำรวจ.....
<u>ความสูงของต้น</u>เมตร (วัดจากระดับดินหรือรอยเสียบยอด ไม่มีการตัดกิ่ง) <u>ความสูงระดับผิวดิน โคนต้นถึงกิ่งแรก</u>เมตร		
<u>เส้นรอบวงลำต้นที่ระดับเหนือพื้นดิน 50 ซม.เท่ากับ</u>ซม. <u>ลักษณะผิวเปลือกลำต้น</u> ☐ เรียบ(1) ☐ หยาบขรุขระ(2)		
☐ หยาบขรุขระมาก (3)		
<u>เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม</u>	<u>แนวเหนือ-ใต้</u>เมตร	<u>แนวตะวันออก-ตะวันตก</u>เมตร
<u>ลักษณะทรงพุ่มพื้นที่</u> ☐ 1. ทรงปิรามิด (1) ☐ 2. ทรงกลม (2) ☐ 3. ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (3) ☐ 4. ทรงรูปไข่ (4)		
   		
<u>ลักษณะนิยการเจริญเติบโตของต้นมังกุด</u> ☐ สูงชะลูด (1) ☐ สูงปานกลาง (2) ☐ แผ่ออกด้านข้าง (3) ☐ อื่นๆ.....(99)		
<u>ความหนาแน่นของการแตกกิ่งของมังกุด</u> ☐ แตกกิ่งเบาบาง (3) ☐ แตกกิ่งปานกลาง (5) ☐ แตกกิ่งหนาแน่น (7)		
<u>รูปแบบการแตกกิ่ง</u> ☐ 1. แตกกิ่งในแนวตั้งชัน (1) ☐ 2. แตกกิ่งในแนวกิ่งตั้ง (2) ☐ 3. แตกกิ่งทอดเลื้อย (3) ☐ 4. แตกกิ่งไม่มีรูปแบบที่แน่นอน (4)		
   		

รหัสต้นสายพันธุ์มั่งคุดที่ทำการสำรวจ.....	สำรวจครั้งที่.....	วันที่สำรวจ.....
ข้อมูลลักษณะของใบมั่งคุดจากต้นสายพันธุ์ที่มีลักษณะพิเศษ		
ลักษณะการมีขนอ่อนปกคลุมยอดอ่อน ☐ ไม่มี (1) ☐ มี (2)		
สีของใบอ่อนเมื่อขยายขนาดเต็มที่ ☐ สีเขียวอ่อน (1) ☐ สีเขียวอมน้ำตาล (2) ☐ สีนํ้าตาลอมแดงอ่อน (3)		
☐ สีแดงอมน้ำตาล (4) ☐ สีนํ้าตาลอมแดงเข้ม (5) ☐ สีเขียวปนขาว (6) ☐ อื่นๆ.....(99)		
สีของใบแก่ที่เจริญเต็มที่ ☐ สีเขียวอ่อน (1) ☐ สีเขียว (2) ☐ สีเขียวแก่ (3) ☐ สีเขียวปนขาว (4)		
ความหนาแน่นของใบมั่งคุด ☐ มีใบเบาบาง (1) ☐ มีใบหนาแน่นปานกลาง (2) ☐ มีใบหนาแน่นมาก (3)		
แบบการจัดเรียงของใบบนกิ่ง ☐ มีการจัดเรียงแบบสลับ (1) ☐ มีการจัดเรียงแบบอยู่ตรงกันข้าม (2)		
ความยาวก้านใบ.....มิลลิเมตร (วัดจากจุดก้านใบหลักถึงฐานใบ) ความกว้างก้านใบ.....มิลลิเมตร (วัดส่วนที่กว้างที่สุด)		
ความยาวใบ.....เซนติเมตร (จากฐานถึงปลายใบ) ความกว้างใบ.....เซนติเมตร (วัดส่วนที่กว้างที่สุด)		
รูปร่างแผ่นใบ ☐ 1. ใบรูปหอก(1) ☐ 2. รูปไข่(2) ☐ 3. รูปวงรี(3)		
☐ 4. รูปสี่เหลี่ยมรี(4) ☐ 5. รูปรียาวปลายแหลม(5) ☐ 6. รูปอื่นๆ.....(99)		
    		
รูปร่างปลายใบ ☐ 1. ปลายใบแหลม (1) ☐ 2. ปลายใบแหลมเรียว (2) ☐ 3. ปลายใบมน (3)		
☐ 4. ปลายใบแหลมป้าน (4) ☐ 5. ปลายใบรูปอื่นๆ.....(99)		

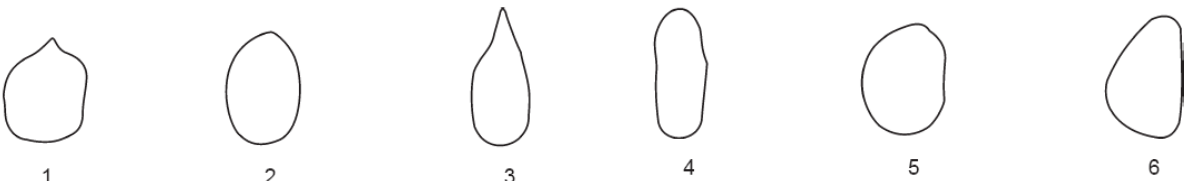
รหัสต้นสายพันธุ์มั่งคุดที่ทำการสำรวจ.....		สำรวจครั้งที่.....		วันที่สำรวจ.....					
 1		 2		 3		 4			
<u>รูปทรงฐานใบ</u> ☐ 1. ทรงแหลม (1) ☐ 2. ทรงกลมป้าน (2) ☐ 3. ทรงสามเหลี่ยมแคบ (3)									
☐ 4. รูปรียาว (4) ☐ 5. รูปกรวย (5) ☐ 6. รูปอื่นๆ.....(99)									
 1		 2		 3		 4		 5	
<u>ลักษณะขอบใบ</u> ☐ 1. ขอบใบเรียบ (1) ☐ 2. ขอบใบเป็นคลื่น (2)									
 1		 2							
<u>ลักษณะพื้นผิวหลังใบ</u> ☐ ผิวสาก (0) ☐ ผิวเรียบ (1) <u>ลักษณะพื้นผิวหลังใบ</u> ☐ ผิวสาก (0)									
☐ ผิวเรียบ (1)									
<u>ความเด่นชัดของเส้นกลางใบ</u> ☐ เค้นชัด(1) ☐ เค้นชัดน้อย (2) ☐ ไม่เด่นชัด (3)									

รหัสต้นสายพันธุ์มังคุดที่ทำการสำรวจ.....	สำรวจครั้งที่.....	วันที่สำรวจ.....
<u>ความเด่นชัดของเส้นใบ</u> ☐ เค้นชัด(1) ☐ เค้นชัดน้อย (2) ☐ ไม่เด่นชัด (3)		
ข้อมูลลักษณะของการออกดอกมังคุดจากต้นสายพันธุ์ที่มีลักษณะพิเศษ		
<u>อายุการออกดอกหลังจากปลูก.....ปี</u> <u>วันที่ออกดอกแรก.....</u> <u>วันที่ออกดอกสุดท้าย.....</u> เป็นระยะเวลา.....วัน		
<u>ออกดอกปีละ.....ครั้ง</u> <u>ความสม่ำเสมอในการออกดอก</u> ☐ ออกดอกสม่ำเสมอทุกปี ☐ ออกดอกเว้นปี		
<u>มีการออกดอกในฤดูสูงสุดเดือน.....</u> <u>มีการออกดอกนอกฤดูในเดือน.....</u>		
<u>ลักษณะการแตกช่อดอก</u> ☐ 1ดอก/ช่อดอก (1) ☐ 1 และ2 ดอก/ช่อดอก (2) ☐ 1, 2, 3 ดอก/ช่อดอก (หรือมากกว่า) (3) ☐ อื่นๆ..... (99)		
<u>รอยหยักของยอดเกสรตัวเมียที่ก้นผลมีจำนวน.....รอย</u> <u>มีกลีบเลี้ยงจำนวน.....กลีบ</u>		
<u>สีของกลีบเลี้ยง</u> ☐ สีเหลือง(1) ☐ สีเหลืองอมเขียว (2) ☐ สีเขียว (3) ☐ สีเหลืองขอบแดง (4) ☐ อื่นๆ.....(99)		
<u>สีของกลีบดอก</u> ☐ สีเหลืองอมเขียว (1) ☐ สีเหลืองมีขอบสีแดงหรือสีชมพู (2) ☐ สีเขียว (3) ☐ สีแดง (4) ☐ สีแดงมีขอบสีเขียว(5) ☐ อื่นๆ.....(99)		
<u>กลีบเลี้ยงจำนวน.....กลีบ</u> มีเกสรตัวผู้.....แถว เกสรตัวผู้ยาว.....ซม. ก้านดอกยาว.....ซม.		
<u>ขนาดดอก</u> ☐ เล็ก(1) ☐ ปานกลาง (2) ☐ ใหญ่ (3) <u>ความดกของการออกดอก</u> ☐ ดกมาก (1) ☐ ปานกลาง (2) ☐ ไม่ดก (3)		

รหัสต้นสายพันธุ์มั่งคุดที่ทำการสำรวจ.....	สำรวจครั้งที่.....	วันที่สำรวจ.....
ตำแหน่งที่มีการออกดอกบนกิ่ง ☐ ตาข้าง (1) ☐ ตายอด (2) ☐ ทั้งตาข้างและตายอด (3)		
ข้อมูลลักษณะการติดผลของมั่งคุดจากต้นสายพันธุ์ที่มีลักษณะพิเศษ		
เริ่มมีการติดผลครั้งแรกหลังปลูก.....ปี วันที่เริ่มติดผล.....วันที่เริ่มเก็บเกี่ยวผล.....		
ระยะเวลาเมื่อเริ่มติดผลถึงผลสุกแก่.....วัน ผลแรกสุกแก่วันที่.....ผลสุดท้ายสุกแก่วันที่.....		
ลักษณะการสุกแก่ของผล ☐ ผลสุกแก่พร้อมกันทั้งต้น (1) ☐ ผลทยอยสุกแก่ (2)		
ลักษณะการออกดอกติดผล ☐ ออกสม่ำเสมอทุกปี(1) ☐ ออกปีเว้นปี (2) ☐ อื่นๆ..... (99)		
ความดกในการติดผล ☐ ไม่ดก (1) ☐ ปานกลาง (2) ☐ ดกมาก (3)		
ลักษณะของข้อผล ☐ 1 ผล/ข้อผล (1) ☐ 2 ผล/ข้อผล (2) ☐ 1, 2, 3, 4 จนถึง 12 ผล/ข้อผล (3) ☐ อื่นๆ.....(99)		
ข้อมูลลักษณะของผลมั่งคุดจากต้นสายพันธุ์ที่มีลักษณะพิเศษ		
<u>ลักษณะทรงผล</u>		
		
1 2 3 4		
☐ 1.ทรงกลม(1) ☐ 2. แป้น(2) ☐ 3. รูปไข่(3) ☐ 4.สูงยาว(4) ☐ 5.อื่นๆ (ระบุ).....(99)		

รหัสต้นสายพันธุ์มังคุดที่ทำการสำรวจ.....	สำรวจครั้งที่.....	วันที่สำรวจ.....
<u>ความหนาของรอยหยักบนยอดเกสรตัวเมียที่ก้นผล (persistent stigma lobe thickness)</u>   ☐ หนูน (1) ☐ แบนราบ (2) ☐ ไม่มีตุ่ม(1) ☐ มีตุ่มขนาดเล็ก (2) ☐ มีตุ่มขนาดใหญ่ (3)		
<u>สีของรอยยอดเกสรตัวเมียที่ก้นผล</u> ☐ สีน้ำตาล (1) ☐ สีน้ำตาลอมดำ (2) ☐ สีดำ (3) ☐ สีอื่นๆ (ระบุ).....(99)		
<u>ความยาวของก้านผล</u>.....ซม. <u>ความเหนียวของขั้วผลกับผล</u> ☐ ขั้วผลเหนียว (1) ☐ สลัดขั้วผลง่าย (2)		
<u>สีของขั้วผล</u> ☐ เขียว (1) ☐ เขียวอมแดง (2) ☐ น้ำตาลแดง (3) <u>จำนวนกลีบผล</u>.....กลีบ		
<u>ความยาวผล</u>.....ซม. <u>เส้นผ่าศูนย์กลางผลในด้านที่กว้างที่สุด</u>.....ซม. <u>น้ำหนักผล</u>.....กรัม (คิดเฉลี่ยจาก 20 ผล)		
<u>ขนาดผล</u> (คิดเฉลี่ยจาก 20 ผล) ☐ ผลขนาดใหญ่ (> 140 กรัม/ผล)(1) ☐ ผลขนาดกลาง (90-140 กรัม/ผล)(2) ☐ ผลขนาดเล็ก (< 90กรัม/ผล) (3)		
<u>ความหนาของเปลือกผล</u> ☐ บาง (1) ☐ ปานกลาง (2) ☐ หนา (3) ☐ หนามาก (4)		
<u>สีของเปลือกผลเมื่อสุกแก่เต็มที่</u> ☐ สีเขียว (1) ☐ สีเหลืองอมเขียว(2) ☐ สีเหลืองอ่อน(3) ☐ สีเหลืองส้ม (4) ☐ สีส้ม (5) ☐ ม่วงอมสีน้ำเงิน(6) ☐ สีม่วง(7) ☐ สีม่วงเข้ม (8) ☐ สีชมพู (9) ☐ สีแดง (10) ☐ สีอื่นๆ.....(99)		

รหัสต้นสายพันธุ์มังคุดที่ทำการสำรวจ.....	สำรวจครั้งที่.....	วันที่สำรวจ.....
<u>ลักษณะความดิ่งคูดของผล</u> (พิจารณาโดยรวมจาก ทรงผล ขนาดผล ลักษณะผล)		
☐ ไม่ดิ่งคูด (1)	☐ ดิ่งคูดปานกลาง (2)	☐ ดิ่งคูดค่อนข้างมาก (3) ☐ ดิ่งคูดอย่างมาก (4)
<u>ความหนาของเนื้อผลที่กลางกลีบ</u>มม. <u>เนื้อสัมผัสเนื้อผลเมื่อผลสุกแก่</u>	☐ อ่อน (1)	☐ ปานกลาง (2)
	☐ แน่น (3)	☐ อื่นๆ..... (4)
<u>คุณภาพของทางเคมีเนื้อผลมังคุด</u> Total soluble solids[°Brix]		
Acidity..... [%]		
<u>คุณภาพของเนื้อผลมังคุด</u> (ประเมินร่วมจากรสชาติ ความหอม ความน้ำ สีสดรดิ่งคูด)		
☐ รสจืด (1)	☐ รสเปรี้ยว (2)	☐ รสขม (3) ☐ รสหวาน (4) ☐ อื่นๆ.....(99)
<u>กลิ่นความหอมหวานของเนื้อผลมังคุด</u>	☐ ต่ำ/เจือจาง (1)	☐ ปานกลาง (2) ☐ สูง/เข้มข้น (3)
<u>รสชาติของเนื้อผล</u>	☐ รสเปรี้ยว (1)	☐ รสเปรี้ยวอมหวาน (2)
	☐ รสหวาน (3)	☐ อื่นๆ (ระบุ).....(99)
<u>ความน้ำของเนื้อผล</u>	☐ เนื้อไม่น้ำ (0)	☐ เนื้อน้ำ (1) ☐ เนื้อแฉะ (2)
<u>สีเนื้อผล</u>	☐ เนื้อสีขาวเข้ม (1)	☐ เนื้อสีขาวครีม (2) ☐ เนื้อสีเหลืองอ่อน (3) ☐ เนื้อสีเหลืองเข้ม(4)
	☐ เนื้อสีส้ม(5)	☐ เนื้อสีส้มเข้ม(6) ☐ อื่นๆ (ระบุ).....(99)
<u>จำนวนกลีบผลมังคุด</u>	☐ 5 กลีบ (1)	☐ 6 กลีบ (2) ☐ 7 กลีบ (3) ☐ อื่นๆ (ระบุ)..... (99)
<u>เปอร์เซ็นต์ของเนื้อ/เปลือก</u>		

รหัสต้นสายพันธุ์มังคุดที่ทำการสำรวจ.....	สำรวจครั้งที่.....	วันที่สำรวจ.....
ความผิดปกติภายในผลมังคุด (คิดจาก 100 ผล)	ผลที่เนื้อแก้ว.....ผล	ผลที่มียางไหลในผล.....ผล
ผลที่เป็นทั้งเนื้อแก้วและยางไหล.....ผล	ผลที่แตกร้าว.....ผล	
ลักษณะเมล็ดของผลมังคุดจากต้นสายพันธุ์ที่มีลักษณะพิเศษ (วัดจากเมล็ดสมบูรณ์ 20 เมล็ด)		
ความยาวเมล็ดเฉลี่ย.....ซม.	ความกว้างของส่วนเมล็ดที่กว้างที่สุด.....ซม.	ความหนาเมล็ด.....ซม.
จำนวนเมล็ดที่สมบูรณ์.....เมล็ด/ผล	จำนวนเมล็ดลีบ.....เมล็ด/ผล	น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด.....กรัม
รูปทรงเมล็ด		
		
☐ กลมอย่างผลส้ม(1) ☐ ทรงรูปไข่(2) ☐ ทรงยาวแหลมเรียว (3) ☐ ทรงยาวแบบแท่ง(4)		
☐ ทรงกลมรี (5) ☐ รูปทรงไม่แน่นอน (6) ☐ อื่นๆ (ระบุ).....(99)		
สีของเยื่อหุ้มเมล็ด ☐ สีนํ้าตาลอ่อน (1) ☐ สีนํ้าตาล (2) ☐ สีนํ้าตาลแก่ (3) ☐ สีดำ (4) ☐ อื่นๆ (ระบุ)..... (99)		
ลักษณะเมล็ดของผลผลิตมังคุดจากต้นสายพันธุ์ที่มีลักษณะพิเศษ (วัดจากมังคุด 10 ต้น)		
ผลผลิตเฉลี่ย.....กก./ต้น	จำนวนผลเฉลี่ย.....ผล/ต้น	ช่วงระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละปี.....วัน
ช่วงระยะเวลาในการสุกแก่ของผล ☐ ต้นฤดู (1) ☐ ฤดูปกติ (2) ☐ ปลายฤดู (3)		
ความดกของผล ☐ ไม่ดก (3) ☐ ปานกลาง (5) ☐ ดกมาก (7)		
ผลมังคุดสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องปกติได้นาน.....วัน ผลผลิตมังคุดเฉลี่ยต่อพื้นที่ปลูก.....กก./ไร่		

รหัสต้นสายพันธุ์มั่งคุดที่ทำการสำรวจ.....	สำรวจครั้งที่.....	วันที่สำรวจ.....
ลักษณะความทนทานสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมของต้นมั่งคุดที่มีลักษณะพิเศษ		
<u>ความอ่อนแอต่อแสงแดด</u>	☐ ไม่อ่อนแอ (0)	☐ อ่อนแอเล็กน้อย (3)
	☐ อ่อนแอสูง (7)	☐ อ่อนแอปานกลาง (5)
<u>อาการอ่อนแอต่อดินเค็ม</u>	☐ ไม่อ่อนแอ (0)	☐ อ่อนแอเล็กน้อย (3)
	☐ อ่อนแอสูง (7)	☐ อ่อนแอปานกลาง (5)
<u>อาการอ่อนแอต่อน้ำเค็ม</u>	☐ ไม่อ่อนแอ (0)	☐ อ่อนแอเล็กน้อย (3)
	☐ อ่อนแอสูง (7)	☐ อ่อนแอปานกลาง (5)
<u>อาการอ่อนแอต่อน้ำท่วมขัง</u>	☐ ไม่อ่อนแอ (0)	☐ อ่อนแอเล็กน้อย (3)
	☐ อ่อนแอสูง (7)	☐ อ่อนแอปานกลาง (5)
<u>อาการอ่อนแอต่อความแห้งแล้ง</u>	☐ ไม่อ่อนแอ (0)	☐ อ่อนแอเล็กน้อย (3)
	☐ อ่อนแอสูง (7)	☐ อ่อนแอปานกลาง (5)
<u>อาการอ่อนแอต่อลมแรง</u>	☐ ไม่อ่อนแอ (0)	☐ อ่อนแอเล็กน้อย (3)
	☐ อ่อนแอสูง (7)	☐ อ่อนแอปานกลาง (5)
<u>การเกิดเนื้อแก้ว</u>	☐ ไม่พบ (0)	☐ พบน้อยมาก (3)
	☐ พบค่อนข้างมาก (7)	☐ พบปานกลาง (5)
<u>การเกิดยางไหล</u>	☐ ไม่พบ (0)	☐ พบน้อยมาก (3)
	☐ พบค่อนข้างมาก (7)	☐ พบสูงมาก (9)

รหัสต้นสายพันธุ์มั่งคุดที่ทำการสำรวจ.....	สำรวจครั้งที่.....	วันที่สำรวจ.....
การเกิดผลแตก ☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5) ☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
การตอบสนองต่อธาตุโบรอน ☐ ขาดรุนแรง (-5) ☐ ขาดเล็กน้อย (-3) ☐ ปกติ (0) ☐ เป็นพิษเล็กน้อย (3) ☐ เป็นพิษรุนแรง (5)		
การตอบสนองต่อธาตุสังกะสี ☐ ขาดรุนแรง (-5) ☐ ขาดเล็กน้อย (-3) ☐ ปกติ (0) ☐ เป็นพิษเล็กน้อย (3) ☐ เป็นพิษรุนแรง (5)		
การตอบสนองต่อธาตุคลอไรด์ ☐ ขาดรุนแรง (-5) ☐ ขาดเล็กน้อย (-3) ☐ ปกติ (0) ☐ เป็นพิษเล็กน้อย (3) ☐ เป็นพิษรุนแรง (5)		
การตอบสนองต่อธาตุทองแดง ☐ ขาดรุนแรง (-5) ☐ ขาดเล็กน้อย (-3) ☐ ปกติ (0) ☐ เป็นพิษเล็กน้อย (3) ☐ เป็นพิษรุนแรง (5)		
การตอบสนองต่อธาตุแคลเซียม ☐ ขาดรุนแรง (-5) ☐ ขาดเล็กน้อย (-3) ☐ ปกติ (0) ☐ เป็นพิษเล็กน้อย (3) ☐ เป็นพิษรุนแรง (5)		
การตอบสนองต่อธาตุเหล็ก ☐ ขาดรุนแรง (-5) ☐ ขาดเล็กน้อย (-3) ☐ ปกติ (0) ☐ เป็นพิษเล็กน้อย (3) ☐ เป็นพิษรุนแรง (5)		
ชนิดของแมลงที่พบในต้นมั่งคุดที่มีลักษณะพิเศษ		
<i>Eupterote favia</i> (Tussock caterpillar) ☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5) ☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		

รหัสต้นสายพันธุ์แมลงศัตรูที่ทำการสำรวจ.....	สำรวจครั้งที่.....	วันที่สำรวจ.....
<i>Aspidiotus destructor</i> (เพลี้ยหอยมะพร้าว : Coconut scale)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5) ☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
<i>Stictoptera sp.</i> (หนอนกินใบอ่อน : Leaf eater)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5) ☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
<i>Curculio sp.</i> (หนอนเจาะผล : Fruit borer)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5)		
☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
<i>Phyllocnistis citrella</i> (หนอนขอนใบ : Leaf miner)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5) ☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
<i>Selenothrips cuculliodes</i> (เพลี้ยไฟ : Thrips)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5) ☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
<i>Panonychus citri</i> (ไรสีส้ม : Mite)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5)		
☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
<i>Taxoptera sp.</i> (เพลี้ยอ่อน : Aphid)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5)		
☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
<i>Planococcus sp.</i> (เพลี้ยแป้ง : Mealy bug)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5)		
☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		

รหัสต้นสายพันธุ์มังคุดที่ทำการสำรวจ.....	สำรวจครั้งที่.....	วันที่สำรวจ.....
ชนิดของโรคที่พบในต้นมังคุดที่มีลักษณะพิเศษ		
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (แอนแทรคโนส : Anthracnose)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5) ☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
<i>Corticium salmonicolor</i> (ราสีชมพู : Pink disease)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5) ☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
<i>Zignoella garcineae</i> (แคงเกอร์ : Canker disease)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5) ☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
<i>Cephaleuros virescens</i> (ใบจุดสาหร่าย : Green algae disease/algae spot)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5) ☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		
<i>Pestalotiopsis</i> sp. (ใบจุด : Leaf spot)		
☐ ไม่พบ (0) ☐ พบน้อยมาก (3) ☐ พบปานกลาง (5) ☐ พบค่อนข้างมาก (7) ☐ พบสูงมาก (9)		

ภาคผนวก ข

รายชื่อสวนที่เข้าไปดำเนินการสำรวจสายพันธุ์มัจจุตที่มีความแตกต่างของ
ลักษณะสัณฐานวิทยาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

รายชื่อสวนที่เข้าไปดำเนินการสำรวจสายพันธุ์มิ่งคุณที่มีความแตกต่างของลักษณะทางสัณฐานวิทยาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

ต้นที่	สถานะ	ชื่อ	สกุล	ถนน	เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	รหัสไปรษณีย์	เบอร์โทร	เบอร์โทร2		
1	นาย	สมบุญรัตน์	ถนอมคุณ	ตลาด-แหลม		4	หนองเสม็ด	เมือง	ตราด		087-1279355		ต่าง	
2	นาย	สมบุญรัตน์	ถนอมคุณ	ตลาด-แหลม		4	หนองเสม็ด	เมือง	ตราด		087-1279355		ต่าง	
3	นาย	สมบุญรัตน์	ถนอมคุณ	ตลาด-แหลม		4	หนองเสม็ด	เมือง	ตราด		087-1279355		ผลเล็ก	
4	นาย	สมบุญรัตน์	ถนอมคุณ	ตลาด-แหลม		4	หนองเสม็ด	เมือง	ตราด		087-1279355		ใบยาว	
5	นาย	สมบุญรัตน์	ถนอมคุณ	ตลาด-แหลม		4	หนองเสม็ด	เมือง	ตราด		087-1279355		ต่าง	
6	นาย	จิรินทร์	ฤกษ์งาม			2	ตรอกนอง	สูง	จันทบุรี	22110	087-1358186		เมล็ดลีบ	กันเรียบ
7	นาย	พะยอม	เวชกรรม		25/3	1	พลับพลา	เมือง	จันทบุรี	22000			ผลเล็ก	
8	นาย	พะยอม	เวชกรรม		25/3	1	พลับพลา	เมือง	จันทบุรี	22000			ผลยาว	
9	นาย	พะยอม	เวชกรรม		25/3	1	พลับพลา	เมือง	จันทบุรี	22000			ผลยาว	
10	นาย	พะยอม	เวชกรรม		25/3	1	พลับพลา	เมือง	จันทบุรี	22000			ผลยาว	
11	นาย	พะยอม	เวชกรรม		25/3	1	พลับพลา	เมือง	จันทบุรี	22000			ผลยาว	
12	นาย	อภิชาติ	เปี่ยมดูหา		22	5	ตากพรหม	สูง	จันทบุรี	22110	089-2480338		ผลเล็ก	
13	นาย	อภิชาติ	เปี่ยมดูหา		22	5	ตากพรหม	สูง	จันทบุรี	22110	089-2480338		เมล็ดลีบ	กันเรียบ
14	นาย	จ่วน	เวชกรรม		24/1	3	นาป่าไผ่	สูง	จันทบุรี	22110			ผลเล็ก	
15	นาย	อรัญ	เวชกรรม		25/5	3	นาป่าไผ่	สูง	จันทบุรี	22110			ผลเล็ก	
16	นาย	อรัญ	เวชกรรม		25/5	3	นาป่าไผ่	สูง	จันทบุรี	22110			ผลเล็ก	
17	นาย	อรัญ	เวชกรรม		25/5	3	นาป่าไผ่	สูง	จันทบุรี	22110			ผลเล็ก	
18	นาง	ปรีดาพร	ศรี	สุขุมวิท	82	1	พลั่ว	แหลม	จันทบุรี	22190	087-6167879		ต่าง	
19	นาย	อภิชาติ	บำรุงสวน	สุขุมวิท		3	ตะปอน	สูง	จันทบุรี	22110	084-1269626	039-426117	เมล็ดลีบ	กันเรียบ

ดัชนี	สถานะ	ชื่อ	สกุล	ถนน	เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	รหัสไปรษณีย์	เบอร์โทร	เบอร์โทร2		
20	ดาบ	สุธี	สังฆวัตร	สุขุมวิท	52	2	ตะบอง	ขลุง	จันทบุรี	22110	089-0995119		ต่าง	
21	นาย	จำนง	แก้วกล้า		46	4	กระแสร	แกลง	ระยอง	21110	081-3778671		ผล	
22	สวน	สุภัทราแลนด์		บ้านค่าย-นิคม	3/43	10	หนอง	บ้าน	ระยอง	21120	038-892048	038-892049	ต่าง	
23	สวน	สุภัทราแลนด์		บ้านค่าย-นิคม	3/43	10	หนอง	บ้าน	ระยอง	21120	038-892048	038-892049	ผล	
24	นาย	มาโนชญ์	กุลพฤณี		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22210	081-9828084		เม	กัน
25	นาย	ปราโมช	ร่วมสุข			10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22210	081-7828370		ผล	
26	นาย	ประเสริฐ	เป็นสุข		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22210	087-1278839		ผล	
27	นาย	ประเสริฐ	เป็นสุข		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22211	087-1278839		ผล	
28	นาย	สาคร	บัวบาน		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22211			ผล	ใบ
29	นาย	พีรเดช	สุขสวัสดิ์		18	2	อ่างศิร	มะขาม	จันทบุรี	22150	084-3455459		ผล	ใบ
30	นาย	พีรเดช	สุขสวัสดิ์		18	2	อ่างศิร	มะขาม	จันทบุรี	22150	084-3455459		ผล	ใบ
31	นาย	พีรเดช	สุขสวัสดิ์		18	2	อ่างศิร	มะขาม	จันทบุรี	22150	084-3455459		พ	
32	คุณ	ผกาภญ					ปี้	มะขาม	จันทบุรี		081-8656156		ผล	
33	แปลง	ราชมงคล	จันทบุรี		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22210	089-9218920		เม	
34	แปลง	ราชมงคล	จันทบุรี		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22210	089-9218920		เม	
35	แปลง	ราชมงคล	จันทบุรี		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22210	089-9218920		เม	
36	แปลง	ราชมงคล	จันทบุรี		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22210	089-9218920		เม	
37	แปลง	ราชมงคล	จันทบุรี		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22210	089-9218920		เม	
38	แปลง	ราชมงคล	จันทบุรี		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22210	089-9218920		เม	

คันที่	สถานะ	ชื่อ	สกุล	ถนน	เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	รหัสไปรษณีย์	เบอร์โทร	เบอร์โทร2		
39	แปลง	ราชบงคด	จันทบุรี		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22210	089-9218920		เมล็ดลิบ	
40	แปลง	ราชบงคด	จันทบุรี		131	10	พลวง	เขาคิชฌ	จันทบุรี	22210	089-9218920		เมล็ดลิบ	
41	แปลง	ศูนย์วิจัยพืชสวน	จันทบุรี				ตะปอน	ขลุง	จันทบุรี	22110		039-397023	เมล็ดลิบ	
42	แปลง	ศูนย์วิจัยพืชสวน	จันทบุรี				ตะปอน	ขลุง	จันทบุรี	22111		039-397024	เมล็ดลิบ	
43	แปลง	ศูนย์วิจัยพืชสวน	จันทบุรี				ตะปอน	ขลุง	จันทบุรี	22112		039-397025	เมล็ดลิบ	
44	แปลง	ศูนย์วิจัยพืชสวน	จันทบุรี				ตะปอน	ขลุง	จันทบุรี	22113		039-397026	เมล็ดลิบ	
45	แปลง	ศูนย์วิจัยพืชสวน	จันทบุรี				ตะปอน	ขลุง	จันทบุรี	22114		039-397027	เมล็ดลิบ	
46	แปลง	ศูนย์วิจัยพืชสวน	จันทบุรี				ตะปอน	ขลุง	จันทบุรี	22115		039-397028	เมล็ดลิบ	
47	แปลง	ศูนย์วิจัยพืชสวน	จันทบุรี				ตะปอน	ขลุง	จันทบุรี	22116		039-397029	เมล็ดลิบ	
48	แปลง	ศูนย์วิจัยพืชสวน	จันทบุรี				ตะปอน	ขลุง	จันทบุรี	22117		039-397030	เมล็ดลิบ	