



การจัดการทุเรียน เพื่อการส่งออกตลอดห่วงโซ่อุปทาน

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

การจัดการทุเรียนเพื่อการส่งออกตลอดห่วงโซ่อุปทาน

ISBN : 978-616-358-643-8

พิมพ์ครั้งที่ 1 ตุลาคม 2567

จำนวน 1,000 เล่ม

ที่ปรึกษา คณะทำงานจัดการความรู้ “การจัดการทุเรียนเพื่อการส่งออกตลอดห่วงโซ่อุปทาน”

สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ	สถาบันวิจัยพืชสวน	ประธานคณะทำงาน
อัศคพล เสนาณรงค์	สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม	คณะทำงาน
มาร์กาเรต อยู่วัฒนา	กองแผนงานและวิชาการ	คณะทำงาน
เกรียงไกร สุภโตษะ	กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	คณะทำงาน
วลัยพร ศะศิประภา	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	คณะทำงาน
อังคณา สุวรรณภูฏ	สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร	คณะทำงาน
ชลธิชา รักใคร่	สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร	คณะทำงาน
กัญญาภรณ์ พิพิธแสงจันทร์	สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ	คณะทำงาน
จิตอาภา จิจุบาล	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 2	คณะทำงาน
นิยม ไช้มุก	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3	คณะทำงาน
โสภิตา สมคิด	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4	คณะทำงาน
หฤทัย แก่นลา	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6	คณะทำงาน
สุธีรา ถาวรรัตน์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 7	คณะทำงาน
ชมภู จันท์	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี	คณะทำงานและเลขานุการ
ธีรวุฒิ ชูตินันทกุล	สถาบันวิจัยพืชสวน	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

กองบรรณาธิการ

สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ	วลัยพร ศะศิประภา	ณัฐริมา โฆษิตเจริญกุล	บุษบง มั่นมั่นคง
สำเร็จ ช่างประเสริฐ	อรวิณิณี ชูศรี	ปิยะมาศ โสมภีร์	สิริชัย สาธุวิจารณ์
ศศิมา เมืองแก้ว	นทีพงศ์ เมืองแก้ว	ประกายมาส รุ่งประพันธ์	อลงกต อุทัยชนก
ปรารค์ทอง กวานห้อง	ศิริพร เต็งรัง	จารุวรรณ รัตนสกุลธรรม	ศุภมาศ กลิ่นขจร

สงวนลิขสิทธิ์

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

50 พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 0-2579-0583, 0-2940-5484 โทรสาร 0-2561-4667

เจ้าของภาพถ่าย

กัญญาณัฐ ใฝ่แดง วงศธร ใฝ่แดง นทีพงศ์ เมืองแก้ว

ผู้สนับสนุนสถานที่ในการถ่ายภาพ

สัญญาชัย วิเศษศรี โรงคัดบรรจุเฮียสมชาย-เจ้หนิง 33/2 หมู่ที่ 16 ตำบลสองพี่น้อง อำเภอบางบาล จังหวัดจันทบุรี

สมควร พัฒเชียร เกษตรกรสวนทุเรียน ตำบลวังกระแจะ อำเภอเมือง จังหวัดตราด

ผู้ออกแบบตกแต่งเล่ม

นพเก้า แก้วเนตร รูปเล่ม/พิมพ์/ภาพวาด

สมัคร รัตนทิพย์ ปก

พิมพ์ที่ การันตี 165/212 หมู่ที่ 3 ถนนบ้านกล้วย-ไทรน้อย ตำบลพิมลราช อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี



คำนำ

ตามที่กรมวิชาการเกษตรได้มีนโยบายในการจัดการองค์ความรู้ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติราชการ ตามประเด็นยุทธศาสตร์ของส่วนราชการ คณะกรรมการจัดการความรู้ กรมวิชาการเกษตรได้มีการแต่งตั้งคณะทำงานจัดการองค์ ความรู้ การจัดการทุเรียนเพื่อการส่งออกตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อดำเนินการจัดการความรู้ของกรมวิชาการเกษตรเป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมตามแผนการจัดการองค์ความรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เพื่อให้ทุกคนในองค์กรสามารถ เข้าถึงองค์ความรู้ และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้ รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลให้องค์กรมีความสามารถในเชิง แข่งขันสูงสุด ซึ่งการจัดการความรู้สามารถใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการบรรลุเป้าหมายของงาน การพัฒนาคน การพัฒนาองค์กรไปเป็น องค์กรเรียนรู้

ทุเรียนเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่มีความสำคัญและมีมูลค่าการส่งออกสูงเป็นอันดับ 1 ของประเทศ โดยส่งออกเป็นทุเรียนสด มากกว่าร้อยละ 90 ของการส่งออกทั้งหมด ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบประเทศคู่แข่งในเรื่องปริมาณผลผลิตที่มีจำนวนมากคุณภาพ ทุเรียนเป็นที่ยอมรับ และมีประสบการณ์การส่งออกที่ยาวนาน การผลิตทุเรียนเพื่อให้ได้คุณภาพนั้น จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการที่ดี ตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อรักษาเสถียรภาพทางการค้าของประเทศ กรมวิชาการเกษตรมีการวิจัยและพัฒนาตั้งแต่ต้นน้ำตลอดจนถึง ปลายน้ำ จึงได้รวบรวมองค์ความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (tacit knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งเป็นนามธรรม และความรู้ที่ชัดเจน (explicit knowledge) เป็นความรู้แบบรูปธรรมที่สามารถรวบรวม เพื่อถ่ายทอดโดยผ่านวิธีต่าง ๆ เช่น การบันทึก เป็นลายลักษณ์อักษร ทฤษฎี คู่มือต่าง ๆ ซึ่งเป็นเครื่องมือหนึ่งในการพัฒนาคนและองค์กร

กรมวิชาการเกษตร ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของทุเรียน จึงได้ดำเนินการรวบรวมความรู้ที่มีอยู่ในหน่วยงาน ทั้งในส่วนบุคคล หรือเอกสารวิชาการ เพื่อจัดทำเอกสารการจัดการองค์ความรู้ เรื่อง “การจัดการทุเรียนเพื่อการส่งออกตลอดห่วงโซ่อุปทาน” โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่บุคลากรในกรมวิชาการเกษตร เกษตรกร บุคคลทั่วไปที่มีความสนใจในการ จัดการทุเรียน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป



(นายสุรกิตติ ศรีกุล)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช



การจัดการทุเรียนเพื่อการส่งออกตลอดห่วงโซ่อุปทาน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สถานการณ์การผลิตการตลาดและห่วงโซ่อุปทานทุเรียน	1
ประวัติทุเรียนและการพัฒนาพันธุ์	8
การปลูกและการจัดการสวนทุเรียนเพื่อการส่งออก	15
ลักษณะพฤกษศาสตร์ทุเรียน	15
การพัฒนาการในทุเรียน	16
การเกิดและพัฒนาการของดอกทุเรียน	16
พัฒนาการของผลทุเรียน	18
ความสัมพันธ์ระหว่าง ซอร์ส (source) และ ซิงค์ (sink)	19
การปรับใช้ความสัมพันธ์ระหว่างซอร์สและซิงค์ในการผลิตทุเรียน	19
ปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของทุเรียน	20
การผลิตต้นพันธุ์ทุเรียน	22
การเตรียมพื้นที่และการปลูก	25
การวางผังปลูก	26
การปลูกทุเรียน	29
การปลูกพืชแซมและพืชร่วมทุเรียน	30
การจัดการทุเรียนระยะก่อนให้ผลผลิต	32
หลักการการตัดแต่งกิ่งทุเรียน	33
การให้ปุ๋ยทุเรียนระยะก่อนให้ผลผลิต	34
การจัดการทุเรียนระยะให้ผลผลิต	35
การเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก	35
การจัดการเพื่อชักนำให้ต้นทุเรียนออกดอกมากและกระจายทั่วต้น	40
การจัดการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการของผลและเพิ่มปริมาณผลผลิตทุเรียนคุณภาพ	43
การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวในสวน	46
การผลิตทุเรียนก่อนฤดูให้มีคุณภาพ	50
ปฏิทินการปลูกและดูแลรักษาสวนทุเรียน	52
การจัดการตามแผนผลิตทุเรียนคุณภาพ	53
การจัดการศัตรูทุเรียน	62
โรคที่สำคัญของทุเรียน	62
แมลง-ไรศัตรูทุเรียนที่สำคัญ	70
วัชพืชในสวนทุเรียน	84
การสร้างมูลค่าเพิ่มในทุเรียน	85
กฎระเบียบ และมาตรฐานการส่งออกทุเรียน	92
เส้นทางการขนส่งทุเรียนของไทย	98
บรรณานุกรม	101



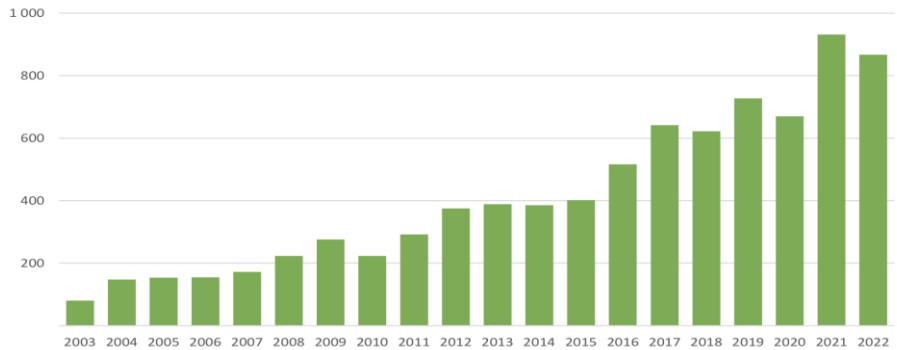
สถานการณ์การผลิตการตลาดและห่วงโซ่อุปทานทุเรียน

สถานการณ์ทุเรียนโลก

ทุเรียนมีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีแหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย เวียดนาม กัมพูชา และฟิลิปปินส์ มีสายพันธุ์ท้องถิ่นแตกต่างกัน กระแสความต้องการตลาดทุเรียนเติบโตอย่างก้าวกระโดด ปริมาณการค้าทุเรียนทั่วโลกในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2546-2565 ปรับตัวสูงขึ้นมากกว่า 10 เท่า ในปี พ.ศ. 2564 ปริมาณการค้าทุเรียนโลกมีปริมาณ 930,000 ตัน โดยตลาดที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องคือ จีน ซึ่งประเทศไทย ฮองกง เวียดนาม และมาเลเซียเป็นผู้ส่งออกทุเรียนรายใหญ่ มีประเทศไทยครองสัดส่วน 49 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฮองกงมีการนำเข้าแล้ว re-export ไปยังจีน 47 เปอร์เซ็นต์

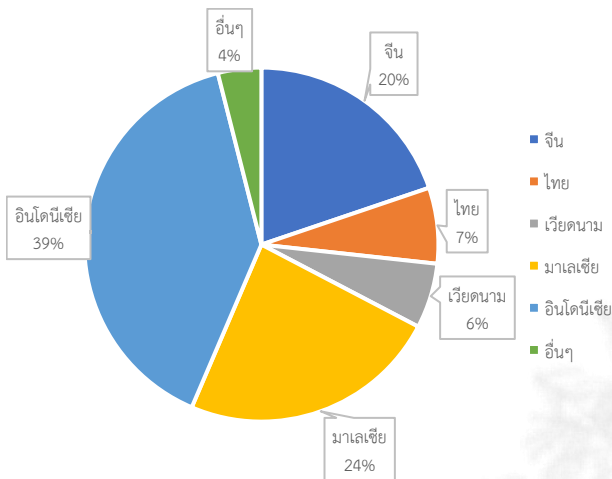
ปริมาณการส่งออกทุเรียนทั้งหมดจากทั่วโลกระหว่างปี 2546-2565 (หน่วย: พันตัน)

ที่มา: FAO (2024)



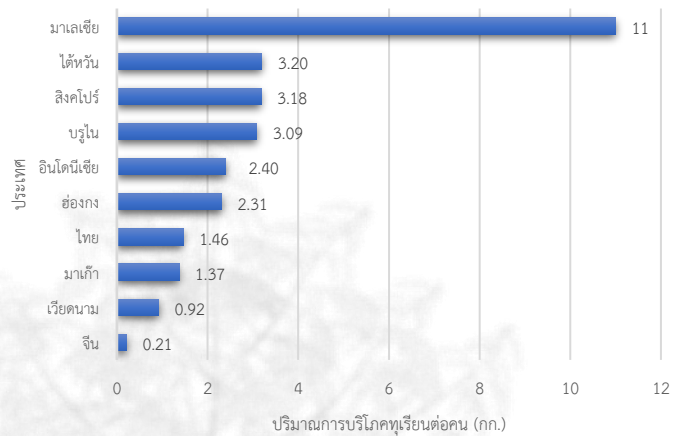
ปริมาณการส่งออกทุเรียนปี 2546-2565

การบริโภคทุเรียนของโลก อินโดนีเซียมีการบริโภคสูงสุด 39 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นมาเลเซีย และจีน 24 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการบริโภคทุเรียนต่อคนต่อปีสูงสุด คือ มาเลเซีย 11 กิโลกรัม รองลงมา ได้แก่ ไต้หวัน สิงคโปร์ บรูไน อินโดนีเซีย ฮองกง ไทย มาเก๊า เวียดนาม และจีน 3.2 3.18 3.09 2.40 2.31 1.46 1.37 0.92 และ 0.21 กิโลกรัม ตามลำดับ



สัดส่วนการบริโภคทุเรียนโลก

ที่มา: Durian Harvests (2021)



การบริโภคทุเรียนต่อหัว

ที่มา: Durian Harvests (2021)

การเพิ่มขึ้นของรายได้ต่อหัวของประชากรจีนจำนวน 1,400 ล้านคน ส่งผลต่อความต้องการบริโภคทุเรียนมากขึ้น และมีผลต่อปริมาณการนำเข้าของจีน ปัจจัยหลักที่ส่งผลให้การค้าทุเรียนเพิ่มขึ้น ได้แก่ การเติบโตของรายได้ ความชอบของผู้บริโภค (consumer preference) ในประเทศผู้นำเข้า โดยเฉพาะตลาดจีนซึ่งเป็นตลาดนำเข้าสำคัญ การพัฒนาด้านเทคโนโลยีการขนส่งห่วงโซ่ความเย็น (cold chain) และระยะเวลาในการขนส่ง

จากสถิติในช่วงปี พ.ศ. 2563-2565 ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกทุเรียนมากที่สุด 94 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ เวียดนาม 3 เปอร์เซ็นต์ และมาเลเซีย 3 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณการส่งออกทุเรียนของโลก โดยมีปริมาณรวมกันประมาณ 3 ล้านตันต่อปี ตลาดนำเข้าทุเรียนของโลกในปี พ.ศ. 2563 มูลค่านำเข้าทุเรียนสดสูงชันกว่าปี พ.ศ. 2562 ปริมาณ 31 เปอร์เซ็นต์ โดยจีนเป็นผู้นำเข้าทุเรียนมากที่สุด 575,529 ตัน รองลงมาได้แก่ ฮองกง และไต้หวัน 260,304 และ 12,574 ตัน ตามลำดับ



ทั้งนี้ ในการส่งออกทุเรียนต้องมีการจัดการให้เป็นไปตามมาตรฐานการผลิต และมาตรฐานความปลอดภัย ทุเรียนไทยได้ขึ้นทะเบียนสวนทุเรียนที่ได้มาตรฐาน และเป็นประเทศแรกในกลุ่มอาเซียนที่ได้จัดทำข้อตกลง FTA กับจีนในหมวดสินค้าผักและผลไม้ที่มีอัตราการนำเข้าและส่งออกเป็นศูนย์มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ประกอบกับรสชาติทุเรียนไทย ระบบการค้าออนไลน์ที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว เป็นแรงขับเคลื่อนการขยายตลาดทุเรียนในจีน

สถิติการนำเข้าทุเรียนสดของโลก ปี พ.ศ. 2561-2563 (จัดอันดับตามมูลค่าการนำเข้าของปี พ.ศ. 2563)

ประเทศผู้ส่งออก	2561		2562		2563		% การเปลี่ยนแปลงมูลค่าการส่งออก 2563/2562	ส่วนแบ่งการตลาดปี 2563
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านดอลลาร์สหรัฐ)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านดอลลาร์สหรัฐ)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านดอลลาร์สหรัฐ)		
โลก	723,286.09	1,505.37	109,7940.84	2,290.01	879,947.59	3,003.72	31.17	100.00
จีน	431,940.38	1,065.12	604,477.83	1,603.80	575,528.93	2,301.77	43.52	76.63
ฮ่องกง	245,103.03	351.68	273,792.89	482.05	260,303.74	629.17	30.52	20.95
ไต้หวัน	7,297.16	12.69	11,376.42	19.21	12,573.75	23.21	20.82	0.77
สิงคโปร์	22,383.00	13.76	22,430.00	14.23	16,766.00	11.12	-21.82	0.37
สหรัฐอเมริกา	1,478.45	5.74	1,691.12	5.78	2,358.87	7.53	30.28	0.25
มาเก๊า	852.23	3.06	1,193.15	4.47	1,478.22	5.46	22.09	0.18
ไทย	29.88	0.07	229.19	0.46	3,080.23	4.05	780.43	0.13
ญี่ปุ่น	250.41	1.77	361.77	2.713	413.77	3.72	36.95	0.12
เกาหลีใต้	777.27	2.587	997.49	2.806	1,090.90	3.19	13.65	0.11
มาเลเซีย	7,860.57	4.77	6,372.70	4.06	4901.93	2.94	-27.38	0.10

ที่มา: Global Trade Atlas (2021)

สถานการณ์การผลิตในประเทศไทย

ทุเรียนมีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นตามปริมาณความต้องการของตลาด โดยในปี พ.ศ. 2561 มีเนื้อที่ให้ผลผลิต 679,566 ไร่ ผลผลิต 762,567 ตัน เพิ่มขึ้นเป็น 943,765 ไร่ และมีผลผลิต 1,246,098 ตัน ในปี พ.ศ. 2565 อัตราเพิ่ม 8.6 เปอร์เซ็นต์ และ 12.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เนื่องจากราคาอยู่ในเกณฑ์ดีอย่างต่อเนื่อง เนื้อที่ปลูกขยายเพิ่มขึ้นทุกปีโดยเฉพาะแหล่งผลิตที่สำคัญในภาคตะวันออก เช่น จันทบุรี ระยอง และตราด ในภาคใต้ เช่น ชุมพร นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี และยะลา เกษตรกรหันมาปลูกทุเรียนทดแทนยางพารา ปาล์มน้ำมัน และไม้ผลอื่น ๆ สภาพอากาศเอื้ออำนวย เกษตรกรดูแลเอาใจใส่ทุเรียน ส่งผลให้ภาพรวมผลผลิตเพิ่มขึ้นโดยผลผลิตในปี พ.ศ. 2565-2566 ผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 337,648 ตันต่อปี หรือ 5 เท่าจากช่วงปี พ.ศ. 2554-2564

เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต การบริโภคในประเทศ การส่งออกทุเรียน ปี 2561-2566

ปี	เนื้อที่ให้ผล (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	การบริโภคภายในประเทศ (ตัน)	การส่งออกปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2561	679,566	762,567	232,145	519,075	35,397
2562	729,466	1,024,795	334,044	682,767	51,177
2563	807,468	1,134,791	474,790	651,763	72,533
2564	868,221	1,218,195	287,233	925,974	119,148
2565*	943,765	1,246,098	382,805	858,485	117,432
อัตราเพิ่ม (%)	8.66	12.24	8.86	14.01	38.31
2566*	1,013,675	1,492,819	500,555	987,196	135,009

ที่มา: สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2565)



การส่งออก

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกทุเรียนรายใหญ่ของโลก ตลาดหลัก คือ จีน ฮองกง และเวียดนาม โดยส่งออกในรูปทุเรียนสดมากกว่าร้อยละ 90 ของการส่งออกทั้งหมด การส่งออกทุเรียนสดและผลิตภัณฑ์โดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 519,076 ตัน มูลค่า 35,397 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2561 เป็น 858,485 ตัน มูลค่า 117,432 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2565 และคาดว่าจะมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้น 29 เปอร์เซ็นต์ ในปี พ.ศ. 2566

จีนเป็นตลาดที่มีศักยภาพและมีกำลังซื้อสูง อย่างไรก็ตาม กฎระเบียบการนำเข้าของจีนยังเข้มงวด มีการกำหนดให้สวนทุเรียนที่ส่งออกไปยังจีน ต้องขึ้นทะเบียนและได้รับมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (good agricultural practice: GAP) ส่วนโรงคัดบรรจุต้องผ่านมาตรฐานหลักปฏิบัติที่ดีในการผลิตสินค้าเกษตรด้านพืช (good manufacturing practice: GMP) โดยกรมวิชาการเกษตร และกรมศุลกากรของจีน (General Administration of Customs of China: GACC) แล้วเท่านั้น ส่งผลให้เกษตรกรและผู้ประกอบการจำเป็นต้องมีการปรับตัวเพื่อยกระดับมาตรฐานทุเรียนของไทยที่จะส่งออกให้มีคุณภาพสูงขึ้น

การส่งออกทุเรียนแยกเป็นรายผลิตภัณฑ์ ปี 2561-2566

ปริมาณ: ตัน มูลค่า: ล้านบาท

ปี	ทุเรียนสด		ทุเรียนแช่แข็ง		ทุเรียนอบแห้ง		ทุเรียนกวน		รวม	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
2561	496,921	30,186	20,219	4,710	418	346	1,518	155	519,076	35,397
2562	655,387	45,480	25,954	5,368	217	197	1,211	132	682,769	51,177
2563	620,892	65,631	29,428	6,522	256	223	1,187	157	651,763	72,533
2564	875,150	109,186	50,114	9,579	359	336	351	47	925,974	119,148
2565	772,961	110,146	84,905	14,798	427	379	192	32	858,485	117,432
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	12.44	39.31	42.30	33.23	5.77	7.41	-41.56	-34.09	14.01	38.31
2566*	888,905	117,556	97,641	17,018	453	402	198	33	987,197	135,009

ที่มา: สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2565)

คู่แข่งทุเรียนไทย

ตั้งแต่ในปี พ.ศ. 2565 กรมศุลกากรจีนได้ประกาศอนุญาตนำเข้าทุเรียนจากมาเลเซีย เวียดนาม และฟิลิปปินส์ ส่งผลให้ส่วนแบ่งตลาดทุเรียนของไทยในจีนมีแนวโน้มลดลง

มาเลเซีย ถือเป็นคู่แข่งด้านคุณภาพที่สำคัญ เนื่องจากผลิตทุเรียนพันธุ์มูซานคิงมากที่สุด พื้นที่ให้ผลผลิตปี พ.ศ. 2562 ประมาณ 439,287 ไร่ ผลผลิต 377,251 ตัน ปริมาณ 43.7 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ปลูกไม้ผล มีแหล่งปลูกในรัฐยะโฮร์ เมืองเซกามัต (Segamat) บาตูปาฮัต (Batu Pahat) มัวร์ (Muar) รัฐปะหัง กลันตัน เปรัก ซาบาร์ และซาราวัก ซึ่งฤดูกาลเก็บเกี่ยวแตกต่างกันภาคเหนือเก็บเกี่ยวในเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม ในเซอเบรังเปไร (Seberang Perai) เก็บเกี่ยวปลายเดือนเมษายน ภาคตะวันตกหรือในคาบสมุทรมาเลย์เก็บเกี่ยว 2 ช่วง คือ มกราคมถึงกุมภาพันธ์ และตุลาคมถึงธันวาคม โดยภูมิภาคนี้มีฤดูกาลเก็บเกี่ยวทุเรียนใกล้เคียงกับไทยและเวียดนาม ได้แก่ เมืองบาลิกปูเลา (Balik Pulau) ของรัฐปีนัง อำเภोजาซิน ของรัฐมะละกา เมืองบาตูปาฮัต รัฐยะโฮร์ เมืองปาริต บุนตาร์ (Parit Buntar) เมืองบาตังปาดัง (Batang Padang) และกัวลาแกบังซารในจังหวัดเปรัก ส่วนทางใต้จะเก็บเกี่ยวช้ากว่าในเดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายน และพื้นที่ชายฝั่งตะวันออกแถบเกาะบอร์เนียวผลิตทุเรียนได้ฤดูเดียว เก็บเกี่ยวในเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน ซึ่งผลผลิตทุเรียนใน 2 รัฐสำคัญทางตะวันออกใช้สำหรับการบริโภคภายในประเทศเท่านั้น ภาครัฐมีการห้ามส่งออกผลผลิตทุเรียนที่มีการส่งเสริมในเชิงพาณิชย์ ได้แก่ มูซานคิง (D197) หนามดำ (D200) Sultan หรือ Bukit Merah (D24), D13 เป็นต้น ส่วนใหญ่ส่งทุเรียนแบบแกะเนื้อและแช่แข็งทั้งลูก ซึ่งผลิตภัณฑ์ทุเรียนแช่แข็งของมาเลเซียถือได้ว่ามีคุณภาพสูง บรรจุกฎหมายสวยงามมีเอกลักษณ์ เน้นทำการตลาดให้จดจำเอกลักษณ์ที่โดดเด่นจนได้รับความนิยม เก็บได้นาน เหมาะในการเป็นของฝาก ปัจจุบันมาเลเซียเริ่มมีการเปลี่ยนพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นทุเรียน คาดว่าจะมีผลผลิตออกสู่ตลาดและส่งออกไปยังจีนเพิ่มขึ้นในอนาคต



เวียดนาม ได้เปรียบด้านต้นทุนการผลิต และการส่งออก ทั้งค่าแรงที่ต่ำกว่าและระยะทางการขนส่งที่มีอาณาเขตติดต่อกับจีน ทำให้คงความสดใหม่ได้มากกว่าไทย พื้นที่ปลูกหลักอยู่ทางตอนใต้ใกล้สามเหลี่ยมปากแม่น้ำโขงบริเวณจังหวัดด่งนาย (Dong Nai) เคียนเกียง (Kien Giang) เบินแจ (Ben Tre) เลิมด่ง (Lam Dong) ยาลาย (Gia Lai) พื้นที่ปลูกประมาณ 531,250 ไร่ แต่ที่ได้รับอนุญาตให้ส่งออกไปยังจีนมีเพียง 18,750 ไร่ ผลผลิตปีละ 68,000 ตัน ทั้งนี้ พื้นที่ปลูกทุเรียนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการปรับเปลี่ยนจากนาข้าวและสวนขนุนในจังหวัดลองอัน (Long An) มีการบริโภคภายในประเทศ 45 เปอร์เซ็นต์ และการค้าตามชายแดนที่ติดกับจีน 55 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ทุเรียน ได้แก่ Sau Rieng Ri6, Sau Rieng Chin Hoa, Rieng Bi, Kho Qua Xanh, หมอนทอง และชะนี เป็นต้น เก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม รัฐบาลเวียดนามส่งเสริมการปลูกทุเรียนหมอนทอง โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตแบบเดียวกับไทย ที่สำคัญมีการกำหนดพื้นที่ปลูก (zoning) มาตรฐานการผลิตสินค้าเกษตร (VietGAP) การรวมกลุ่มสหกรณ์ผู้ขายทุเรียน สนับสนุนการวิจัยพัฒนาและการแปรรูปทุเรียนทั้งระบบ

ข้อได้เปรียบทางภูมิศาสตร์ในเรื่องพรมแดนติดต่อกับจีน มีด่านกลางเช่นของเวียดนามซึ่งเป็นประตูสำคัญของทุเรียนจากไทยขนส่งทางบกผ่านเส้น R9 และ R12 เพื่อออกสู่พรมแดนจีนทางด่านโหยวอู้กวน เข้าสู่ตลาดค้าส่งในจีน เวียดนามได้รับการอนุญาตจากกรมศุลกากรจีนในการนำเข้าทุเรียนผลสดได้เมื่อ กรกฎาคม 2565 ทำให้การขนส่งระยะทางสั้นกว่า ใช้ระยะเวลา 36 ชั่วโมง ในขณะที่การขนส่งจากประเทศไทยอย่างรวดเร็วที่สุดใช้เวลา 3-4 วัน และทุเรียนเวียดนามจะตัดแก่ตรงกับความต้องการของจีน แม้ต้นทุนแรงงานค่าปุ๋ยและสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกลงกว่า แต่มีข้อด้อย คือ มาตรฐาน GAP และ GMP ยังอยู่ในวงจำกัด ทั้งนี้เวียดนามมีพื้นที่ปลูกทุเรียนเพียงร้อยละ 5 เท่านั้นที่ได้รับอนุญาตส่งออกทุเรียนไปจีน ซึ่งมีความเสี่ยงที่ผลผลิตจะล้นตลาด รัฐบาลเวียดนามได้สั่งให้พื้นที่ต่าง ๆ เร่งออกนโยบายควบคุมการเปลี่ยนพืชที่ปลูกในนา ติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิด และให้ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่และปัจจัยที่เหมาะสมกับการปลูกทุเรียน เพื่อรักษาคุณภาพและปริมาณผลผลิตของทุเรียนไว้

ฟิลิปปินส์ ปี พ.ศ. 2563 มีพื้นที่ปลูกทุเรียน 103,637.5 ไร่ ผลผลิต 78,816 ตัน แหล่งปลูกสำคัญ คือ เมืองดาเวา (Davao) ดาเวาเดลซัวร์ (Davao del Sur) และโคตาบาโตเหนือ (North Cotabato) ซึ่งคิดเป็นผลผลิต 80 เปอร์เซ็นต์ ของทั้งประเทศ ทุเรียนดาเวาให้ผลผลิตมากกว่า 50,000 ตันต่อปี ทุเรียนพื้นเมืองดาเวา พันธุ์ปุยต์ (Puyat) D101 และดูยาเย่า (Duyaya) มีความทนทานต่อศัตรูพืชได้ดี และให้ผลผลิตสูง เก็บเกี่ยวประมาณกลางเดือนสิงหาคมถึงกลางเดือนพฤศจิกายน ฟิลิปปินส์ได้รับการอนุญาตจากกรมศุลกากรจีนในการนำเข้าผลทุเรียนสดในต้นปี พ.ศ. 2566 สำนักงานเขตดาเวาจัดทำแผนพัฒนาอุตสาหกรรมทุเรียนระยะ 5 ปี ซึ่งจะเสริมสร้างการสนับสนุนด้านเทคนิคแก่เกษตรกร เสริมสร้างการจัดการจัดหาต้นกล้า ปุ๋ย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ รวมถึงการจัดตั้งโรงงานแปรรูปทุเรียนที่ได้มาตรฐาน เพื่อขยายการผลิตทุเรียนในประเทศเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มการฝึกอบรมให้เกษตรกรในท้องถิ่น และขึ้นทะเบียนผู้ส่งออก แม้ในระยะอันสั้นจะไม่ส่งผลกระทบต่อตลาดส่งออกทุเรียนไทย เนื่องจากมีกำลังการผลิตไม่สูงมากและยังมีอุปสรรคในเรื่องต้นทุนการขนส่ง การจัดการทุเรียนให้ได้คุณภาพ แต่หากฟิลิปปินส์เพิ่มปริมาณผลผลิตและสามารถสร้างมาตรฐานคุณภาพได้ดีอาจจะเป็นคู่แข่งสำคัญของไทยได้ในอนาคต

กัมพูชา มีพื้นที่ปลูกทุเรียนมากกว่า 31,250 ไร่ พื้นที่ให้ผลผลิต 18,750 ไร่ ผลผลิต 36,700 ตัน เก็บเกี่ยวประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน แหล่งผลิต ได้แก่ กำปอด กำปงจาม เกาะกง และไพลิน ทั้งนี้ทุเรียนกำปอดมีชื่อเสียงมากที่สุดและมีราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 30,000 เรียล (ประมาณ 247 บาท) เนื้อแน่นและหวาน มีรสชาติดี ในปลายเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 กัมพูชาได้ทดลองส่งตัวอย่างเนื้อทุเรียนแช่แข็งไปยังจีน แม้ว่ากัมพูชายังไม่ได้อยู่ในรายชื่อประเทศที่ได้รับอนุญาตให้ส่งออกผลไม้แช่แข็งไปประเทศจีน แต่ปัจจุบันได้รับอนุญาตให้ส่งออกผลไม้สด 3 ชนิด ได้แก่ กล้วย มะม่วง ลำไย และอยู่ในระหว่างการเจรจาส่งออกทุเรียนสดไปยังประเทศจีน

จีน มณฑลไหหลำมีพื้นที่ปลูกทุเรียน 62,500 ไร่ โดยที่เมืองชานย่ามีมากกว่า 25,000 ไร่ ในปี 2566 เริ่มทยอยให้ผลผลิต เดิมเน้นการปลูกแบบคร่าวๆ และขนาดเล็กเป็นหลัก ผลผลิตจึงมีไม่มาก แต่มีแผนการสร้างสวนอุตสาหกรรมทุเรียน 125,000 ไร่ ภายใน 3-5 ปี คาดว่าจะเพิ่มมูลค่าผลผลิตได้ 5,000 ล้านหยวน

ดังนั้น ประเทศไทยต้องให้ความสำคัญกับคุณภาพและมาตรฐานของทุเรียนไทยให้มากขึ้น ปฏิบัติตามเงื่อนไขในการส่งออกทุเรียนอย่างเข้มงวด สร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค และพัฒนานวัตกรรมการผลิตเพื่อประกันคุณภาพที่สดใหม่ รวมถึงบรรจุภัณฑ์ใหม่ ๆ เพื่อสร้างเอกลักษณ์ที่จดจำของผู้บริโภค เพิ่มช่องทางการตลาดที่หลากหลายทางออนไลน์ รวมถึงการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขัน



ฤดูกาลเก็บเกี่ยวทุเรียน

พื้นที่	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ไทยภาคตะวันออก												
ไทยภาคใต้												
มาเลเซียเหนือ												
มาเลเซียตะวันตก												
มาเลเซียตะวันออก												
มาเลเซียใต้												
อินโดนีเซีย												
ฟิลิปปินส์												
เวียดนาม												
ลาว												
กัมพูชา												
เมียนมาร์												
บรูไน												
สิงคโปร์												
อินเดีย												
ศรีลังกา												
ออสเตรเลีย (N.Territory)												
ออสเตรเลีย (N.Queensland)												

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2562); สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2563); อารยา (2560)



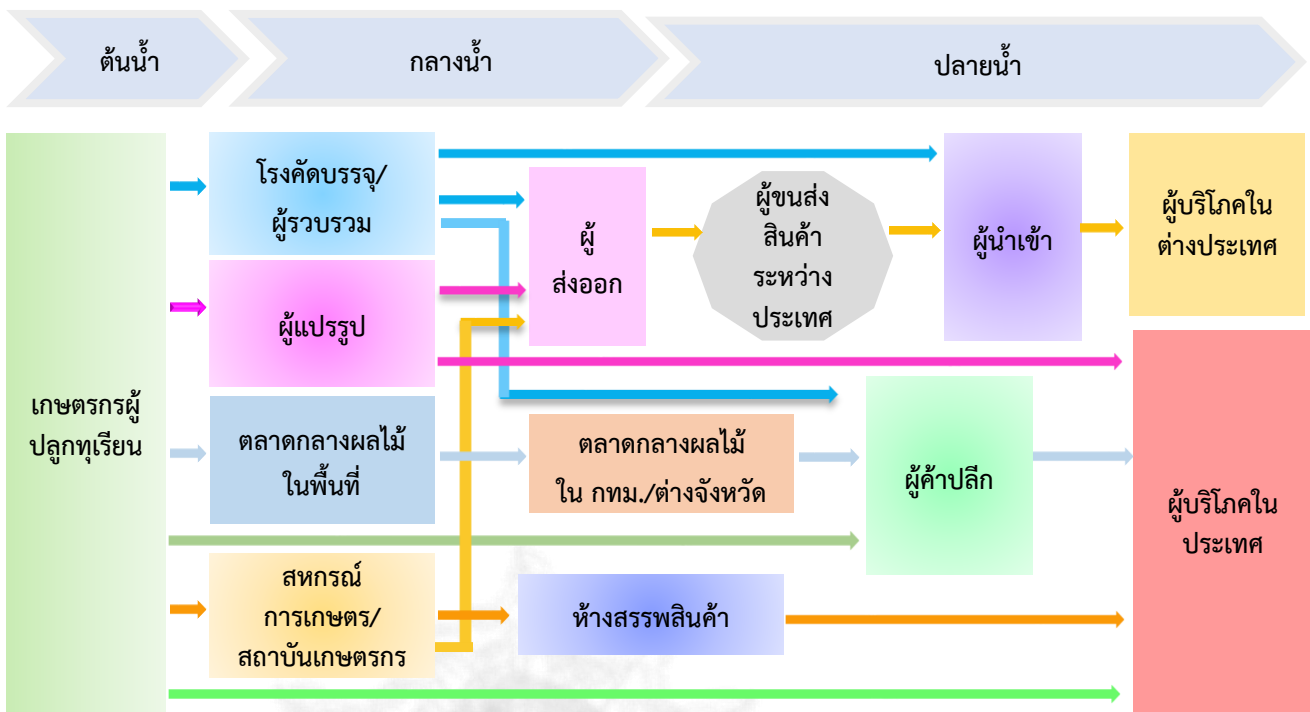
ห่วงโซ่อุปทานการผลิตทุเรียนเพื่อการส่งออก

ห่วงโซ่อุปทานการผลิตทุเรียนเพื่อการส่งออกแบ่งได้เป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เริ่มตั้งแต่เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน การตลาดรวบรวมและจัดการผลผลิต และการซื้อขายจนถึงผู้บริโภค มีดังนี้

1. ต้นน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน ผลิตและการเก็บเกี่ยว เริ่มตั้งแต่การจัดการจัดหาและใช้ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร การขึ้นทะเบียนแปลง GAP การจัดการคุณภาพผลผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่พร้อมส่งไปจำหน่าย

2. กลางน้ำ ประกอบด้วย ผู้รวบรวม (ล้ง) /โรงคัดบรรจุ โรงงานแปรรูป ตลาดกลางผลไม้ในพื้นที่ และสหกรณ์การเกษตร/สถาบันเกษตรกร ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเคลื่อนย้ายผลผลิตจากเกษตรกรสู่ตลาด ได้แก่ การจัดการโครงสร้างพื้นฐานในการรวบรวม เก็บรักษา การคัดแยก การตรวจสอบคุณภาพ การใช้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การบรรจุหีบห่อ การขนส่ง การเก็บรักษา เป็นต้น แล้วส่งต่อไปยังล้งรายใหญ่ หรือผู้ส่งออกต่อไป การรวบรวมส่วนหนึ่งเพื่อจำหน่ายให้กับผู้บริโภคในรูปของผลสด

3. ปลายน้ำ เป็นการเคลื่อนย้ายทุเรียนทั้งที่อยู่ในรูปผลสดและแปรรูปออกสู่ตลาด โดยพ่อค้าส่ง พ่อค้าปลีก ตัวแทนผู้ส่งออก ทำหน้าที่ขายหรือกระจายสินค้าไปสู่ลูกค้าหรือผู้บริโภค ได้แก่ การหาลูกค้า การตัดสินใจเกี่ยวกับผลผลิต ผลิตภัณฑ์ การบริการ และการสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า เป็นต้น



ห่วงโซ่อุปทานทุเรียน

ที่มา: ดัดแปลงจาก จูติมา (2565)

ธรรมชาติของผลผลิตทุเรียนเป็นของสด เน้าเสีงง่าย จึงจำเป็นต้องอาศัยระบบโลจิสติกส์ที่มีคุณภาพสูงในการเคลื่อนย้าย จัดเก็บ รวบรวมและการจ่ายผลผลิต ตลอดจนรักษามาตรฐานด้านความสะอาดของผลผลิต จึงต้องมีการบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ สินค้าเกษตรโดยใช้ระบบโซ่ความเย็น (cold chain) ที่มีการควบคุมหรือเลือกใช้สภาวะอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ บรรยากาศ สภาพแวดล้อม วิธีการบรรจุหรือบรรจุภัณฑ์ ที่เหมาะสมกับผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทตลอดทั้งโซ่ห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่การเก็บเกี่ยว เก็บรักษา แปรรูป บรรจุ ขนส่งและกระจายสินค้า รวมถึงการบริหารจัดการเวลาดำเนินงานในโซ่ห่วงโซ่อุปทานให้สั้นที่สุด ซึ่งต้องมีโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย ศูนย์รวบรวมและคัดแยกผลผลิตทางการเกษตร อาคารห้องเย็นและแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรพร้อมอุปกรณ์ห้องเย็น เครื่องจักรรถบรรทุก เครื่องสับย่อยเปลือกทุเรียน โรงหมักปุ๋ยจากเปลือกทุเรียน รถโฟล์คลิฟท์ พาเลทเหล็กพับได้ (wire mesh container pallet) ตลอดจนการบริหารจัดการโลจิสติกส์ขาเข้าและขาออก



การวิเคราะห์ปัญหา ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขในแต่ละกิจกรรมการผลิตทุเรียนเพื่อการส่งออกตลอดห่วงโซ่อุปทาน

	ปัญหา	ผลกระทบ	แนวทางแก้ไข
ต้นน้ำ	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้งปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และภัยธรรมชาติที่รุนแรง	การออกดอก การติดผลลดลง ผลผลิตออกล่าช้า และไม่ได้คุณภาพ รวมทั้งภัยธรรมชาติสร้างความเสียหายต่อต้นทุเรียนและผลผลิต เช่น การขาดแคลนน้ำช่วงฤดูแล้ง น้ำท่วม ลมกรรโชกแรงในบางพื้นที่ ทำให้ต้นทุนการจัดการผลิตเพิ่มสูงขึ้น เช่น การช่วยผสมดอก การจัดหาปุ๋ย การสร้างแนวกันลม เป็นต้น	เผ่าระวังป้องกันและเตรียมพร้อมรับมือกับความเสียหายจากภัยธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น เช่น เลือกพื้นที่ปลูกที่ไม่มีย่านน้ำท่วมถึง สร้างรูปแบบการปลูกแบบยกทรงหรือยกโคก เตรียมแหล่งน้ำสำรองในช่วงฤดูแล้ง ปลูกต้นไม้เป็นแนวลดแรงลม เป็นต้น
		สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อการระบาดของโรคและแมลงศัตรูต่าง ๆ ทั้งปัญหาการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า ทำให้ต้นทุเรียนทรุดโทรมและตายลงเป็นจำนวนมาก และปัญหาหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนทำให้ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ	เลือกใช้เคมีภัณฑ์หรือชีวภัณฑ์ทางการเกษตรที่เหมาะสมในการจัดการศัตรูพืช และต้องปฏิบัติตามแนวทางของ GAP อย่างเคร่งครัด
	ขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ	การตัดทุเรียนอ่อนออกสู่ตลาดต่างประเทศสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจในภาพรวมของตลาด	การเก็บเกี่ยวและคัดคุณภาพผลทุเรียนจำเป็นต้องใช้แรงงานมืออาชีพที่มีประสบการณ์ จึงผลักดันให้มีการอบรมพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานในอาชีพนี้ให้มากขึ้น และคัดตัดทุเรียน เพื่อป้องกันปัญหาทุเรียนอ่อนออกสู่ตลาดในอนาคต
	การกำหนดราคาผลผลิตขึ้นกับผู้รับซื้อ และผู้ประกอบการชาวเงิน	เกษตรกรถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง จากการขายแบบกระจายมัดจำก่อนฤดูกาลเก็บเกี่ยวหรือการเหมาสวน	เกษตรกรต้องวางแผนการผลิต จัดบันทึก และบริหารต้นทุนให้เหมาะสม รักษามาตรฐานการผลิตทุเรียนคุณภาพ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้รับซื้อและเพิ่มอำนาจการต่อรอง
กลางน้ำ	ราคารับซื้อไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับตลาดปลายทางในต่างประเทศ	ผู้ประกอบการรับซื้อผลผลิตต้องแบกรับความเสี่ยงกับความไม่แน่นอนของราคาขายผลผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงราคาขึ้นลงตามสถานการณ์ตลาดปลายทางรายวัน	ผู้ประกอบการต้องติดตามสถานการณ์การค้าทั้งในและต่างประเทศสม่ำเสมอ เพื่อการวางแผนทางการตลาดไว้ล่วงหน้า
	ผลผลิตไม่สม่ำเสมอ จากการรวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรหลายราย	ผลผลิตจากการรับซื้อของแต่ละสวนเกษตรกรรายย่อยที่ผ่านการดูแลจัดการในส่วนที่ต่างกัน ส่งผลให้คุณภาพผลผลิตไม่สม่ำเสมอ มีความแตกต่างกัน ทำให้ยากต่อการจัดการร่วมกันในกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อส่งออก เช่น การป่ายข้าวด้วยเอทิลีน การควบคุมอุณหภูมิในตู้คอนเทนเนอร์ระหว่างการขนส่ง เป็นต้น	1) ผู้รวบรวมหรือโรงคัดบรรจุควรวางแผนการผลิตและเก็บเกี่ยวร่วมกับกลุ่มเกษตรกรให้แต่ละสวนมีการจัดการไปในทางเดียวกัน 2) รับซื้อผลผลิตจากสวนที่ได้การตรวจสอบรับรองตามมาตรฐาน GAP เท่านั้น
ปลายน้ำ	ด้านโลจิสติกส์	การขนส่งต้องใช้เส้นทางผ่านด่านชายแดนของประเทศต่าง ๆ ซึ่งอาจมีการเปิด-ปิดด่าน การขนส่งล่าช้าเสียหายได้	1) หน่วยงานภาครัฐจะต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบการนำเข้าส่งออกอย่างต่อเนื่อง วิเคราะห์ความเสี่ยง และแจ้งข้อมูลอย่างรวดเร็วแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องให้ทั่วถึง 2) ผู้ส่งออกควรมีเครือข่ายกับผู้ให้บริการขนส่งระหว่างประเทศที่มีความชำนาญและสามารถจัดการขนส่งได้หลายรูปแบบ และวางแผนคาดการณ์การใช้ตู้คอนเทนเนอร์ที่เพียงพอต่อปริมาณในช่วงเวลาของการเก็บเกี่ยว
	ราคาไม่แน่นอน	ผู้ประกอบการต้องแบกรับความเสี่ยงกับความไม่แน่นอนของราคาขายผลผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงราคาขึ้นลงตามสถานการณ์ตลาดปลายทางรายวันในต่างประเทศ	ผู้ประกอบการต้องติดตามสถานการณ์การค้าในต่างประเทศสม่ำเสมอ เพื่อวางแผนรับมือกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของตลาดปลายทาง
	การปลอมแปลงข้อมูลและการสวมสิทธิ์ใบรับรองคุณภาพมาตรฐาน GAP และ GMP	การปลอมแปลงข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ และการสวมใบรับรองแหล่งผลิตทุเรียนส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือในมาตรฐานทุเรียนไทย	1) หน่วยงานรัฐและผู้ประกอบการต้องเพิ่มความเข้มงวดในตรวจสอบการรับรองคุณภาพจากแหล่งผลิต 2) เพิ่มกระบวนการตรวจสอบย้อนกลับ (traceability) ช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลจำเพาะของสินค้าได้ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของคุณภาพและมาตรฐานของทุเรียนไทย



ประวัติทุเรียนและการพัฒนาพันธุ์

ทุเรียนเป็นผลไม้ที่เป็นที่รู้จักและบริโภคในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มาตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ แต่ในโลกตะวันตกนั้น ทุเรียนกลับเป็นที่รู้จักมาเพียงระยะเวลา 600 ปีที่ผ่านมา โดยครั้งแรกชาวยุโรปรู้จักทุเรียนจากบันทึกของนิโคเลาะ ดา คอนตี (Niccolò Da Conti) ซึ่งเป็นผู้เดินทางท่องเที่ยวไปในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในช่วงระยะเวลาคริสต์ศตวรรษที่ 15 การ์เซีย เดอ ออร์ต้า (Garcia de Orta) แพทย์ชาวโปรตุเกสได้บรรยายถึงทุเรียนใน Colóquios dos Simples e Drogas da India (การสนทนาทั่วไปเกี่ยวกับยาจากอินเดีย) ที่ตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1563 ใน Herbarium Amboinense (พรรณไม้จากอองบง) ซึ่งเขียนขึ้นโดยนักพฤกษศาสตร์ชาวเยอรมันชื่อ จอร์จ เอเบอร์ฮาร์ด รัมฟิอุส (Georg Eberhard Rumphius) ซึ่งตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1741 โดยมีหัวข้อเกี่ยวกับทุเรียนที่มีการเขียนเกี่ยวกับรายละเอียดไว้อย่างละเอียดว่า ทุเรียนเป็นพืชในสกุลทุเรียน (*Durio* spp.) มีอนุกรมวิธานที่ซับซ้อน ซึ่งจะเห็นได้จากการที่มีการลบและการเพิ่มพืชหลาย ๆ ชนิดลงในสกุลนี้ตั้งแต่ รัมฟิอุสตั้งสกุลทุเรียนขึ้นมา ในช่วงแรกมีการศึกษาเกี่ยวกับอนุกรมวิธานของทุเรียนนั้น ยังมีความสับสนระหว่างทุเรียนและทุเรียนเทศเป็นอย่างมาก เนื่องจากผลของผลไม้ทั้งสองชนิดนี้เป็นผลไม้สีเขียวมีหนามเหมือนกัน และมีบันทึกที่น่าสนใจที่ชื่อภาษามลายูของทุเรียนเทศ คือ Durian Belanda (ดูเรียนัน บะลันดา) ซึ่งแปลว่าทุเรียนดัตช์ ในคริสต์ศตวรรษที่ 18 โยฮันน์ อานทอน ไวน์มานน์ (Johann Anton Weinmann) ได้พิจารณาให้ทุเรียนเป็นสมาชิกของวงศ์ Castaneae ซึ่งมีรูปร่างคล้ายกับกระจับปี่

ในคริสต์ศตวรรษที่ 16 ชาวโปรตุเกสได้นำทุเรียนชนิด *D. zibethinus* เข้ามาสู่ซีย์ลอนและนำเข้าอีกหลายครั้ง ส่วนทวีปอเมริกามีการปลูกทุเรียนเช่นกัน แต่ถูกจำกัดอยู่เฉพาะสวนพฤกษศาสตร์เท่านั้น ต้นกล้าต้นแรกส่งมาจากสวนพฤกษศาสตร์หลวงเมืองคิวมาส อ็อกุสต์ เซนต์-อาร์โรมอง (Auguste Saint-Arroman) แห่งโดมินีกาในปี ค.ศ. 1884 สำหรับเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีการปลูกทุเรียนมากกว่าศตวรรษแล้ว ตั้งแต่ช่วงหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 18 และมีการปลูกในเชิงพาณิชย์ช่วงกลางคริสต์ศตวรรษที่ 20 ใน My Tropic Island (เกาะเมืองร้อนของฉัน) ของ เอ็ดมันด์ เจมส์ แบนฟิลด์ (Edmund James Banfield) นักประพันธ์และนักธรรมชาติวิทยาชาวออสเตรเลีย กล่าวว่า ในตอนต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 เพื่อนของเขาจากประเทศสิงคโปร์ส่งเมล็ดทุเรียนมาให้เขาทำการปลูกและดูแลอยู่บนเกาะเขตร้อนของเขานอกชายฝั่งตอนเหนือของรัฐควีนส์แลนด์ในปี ค.ศ. 1949 อี.เจ.เอช. คอร์เนอร์ (E.J.H. Corner) นักพฤกษศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้ตีพิมพ์ The Durian Theory, or the Origin of the Modern Tree (ทฤษฎีทุเรียนหรือต้นกำเนิดของต้นไม้ยุคใหม่) ทฤษฎีของเขากล่าวถึงการแพร่กระจายของพันธุ์โดยสัตว์ และบรรพบุรุษดั้งเดิมของผลไม้สกุลทุเรียน ใช้วิธีนี้ในการแพร่กระจายพันธุ์เป็นวิธีแรกสุด โดยเฉพาะในทุเรียนแดง ซึ่งเป็นตัวอย่างผลไม้โบราณของพืชดอก

การปลูกทุเรียนในประเทศไทย

ในหนังสือเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของประเทศไทยสมัยอยุธยา ในช่วงแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์มหาราชที่เขียนโดยเมอร์ซิเออร์ เดอ ลาลูแบร์ (Simon de la Loubère) นักบวชนิกายเยซูอิต หัวหน้าคณะราชทูตจากประเทศฝรั่งเศส ได้มีการตีพิมพ์เมื่อ ค.ศ. 1793 ตอนหนึ่งของหนังสือได้บรรยายละเอียดเกี่ยวกับทุเรียนไว้ว่า "ดูเรียน" (Durian) หรือที่ชาวสยามเรียกว่า "ทูลเรียน" (Tourrion) เป็นผลไม้ที่นิยมมากในแถบนี้ จากหลักฐานดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ามีการปลูกทุเรียนในภาคกลางของประเทศไทยมาตั้งแต่สมัยอยุธยา ส่วนจะเข้ามาจากที่ไหนและโดยวิธีใด ไม่ปรากฏหลักฐาน แต่น่าเชื่อถือได้ว่าเป็นการนำมาจากภาคใต้ของประเทศไทย ในสมัยรัตนโกสินทร์ พระยาแพทย์พงศาวิสุทธาธิบดี (สุน สุนทรเวช) ได้กล่าวถึงการแพร่กระจายพันธุ์ของทุเรียนจากจังหวัดนครศรีธรรมราช มายังกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ประมาณ พ.ศ. 2318 ซึ่งในระยะต้นเป็นการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดและได้มีการพัฒนาเป็นการปลูกด้วยกิ่งตอนจากพันธุ์ที่ดี 3 พันธุ์ คือ อีบาตร ทองสุก และการะเกด สำหรับผู้ที่ทำกิ่งตอนจากพันธุ์ที่ดีทั้ง 3 พันธุ์ไม่ได้ใช้เมล็ดจากทั้ง 3 พันธุ์นั้นมาปลูก ทำให้เกิดทุเรียนลูกผสมขึ้นมากมาย

ทุเรียนเป็นพืชที่มีการผสมข้ามพันธุ์ การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ดทำให้ได้ต้นทุเรียนพันธุ์ใหม่เกิดขึ้นมากมายในประเทศไทย ในอดีตพันธุ์ทุเรียนส่วนใหญ่เกิดจากการผสมตัวเองตามธรรมชาติ เกษตรกรจะคัดเลือกพันธุ์ที่ดีที่ได้โดยบังเอิญไว้ และขยายพันธุ์ต่อไปโดยการเพาะเมล็ด ทำให้ประเทศไทยมีพันธุ์ทุเรียนมากมายที่มีการบันทึกไว้โดย หิรัญ หิรัญประดิษฐ์ ในปี พ.ศ. 2551 มีถึง 227 พันธุ์ การพัฒนาพันธุ์ทุเรียนเพื่อให้ได้พันธุ์ที่ดี มีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาดสามารถทำได้โดยวิธีการปรับปรุงพันธุ์ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยฐานพันธุกรรมที่มีความหลากหลายมากเพียงพอ



พันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นการค้า ได้แก่ หมอนทอง กระดุมทอง ชะนี พวงมณี ก้านยาว และนกกหยิบ ยังมีความหลากหลายน้อย ประกอบกับผลผลิตมีการกระจุกตัวทำให้เก็บเกี่ยวได้ในช่วงระยะเวลาใกล้เคียงกันส่งผลให้ราคาผลผลิตตกต่ำ ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์ทุเรียน จึงมุ่งให้ได้พันธุ์ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตออกสู่ตลาดในช่วงที่ต่างออกไป



ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

ลักษณะเด่น: เนื้อหนา เมล็ดลีบ กลิ่นไม่แรง ติดผลดี ผลสุกเก็บได้นานกว่าพันธุ์อื่น (เมื่อสุกงอม เนื้อไม่แฉะ) ไม่ค่อยพบอาการแค้น เต่าเผาหรือไส้ซึม คุณภาพเนื้อเหมาะสำหรับการแปรรูป ในรูปแบบของการแช่แข็ง กวน และทอดกรอบ

ลักษณะด้อย: ไม่ทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า เนื้อหยาบ สีเนื้อเหลืองอ่อน (ไม่เข้ม) มักพบการสุกไม่สม่ำเสมอ อาจสุกทั้งผล สุกบางพู หรือสุกบางส่วนในพูเดียวกัน



ทุเรียนพันธุ์กระดุมทอง

ลักษณะเด่น: ออกดอกเร็ว ผลแก่เร็วจึงขายได้ราคาดี ไม่มีปัญหาไส้ซึม อายุการให้ผลหลังปลูกเร็ว ติดผลดี ผลดก

ลักษณะด้อย: ไม่ทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า ผลมีขนาดเล็ก เนื้อบาง ถ้าออกผลล่าช้าไปตรงกับ การออกผลของพันธุ์อื่นจะมีปัญหาเรื่องตลาด



ทุเรียนพันธุ์ชะนี

ลักษณะเด่น: เนื้อละเอียดเหนียว สีสวย สีเหลืองเข้ม การสุกของเนื้อในผลเดียวกันสม่ำเสมอ ทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าพอสมควร

ลักษณะด้อย: ออกดอกติดผลไม่ดี มักพบอาการแค้น เต่าเผา ไส้ซึม กอมแล้วเนื้อแฉะ กลิ่นฉุน คุณภาพเนื้อ ไม่เหมาะสำหรับแปรรูป



ทุเรียนพันธุ์พวงมณี

ลักษณะเด่น: ออกดอกเร็ว ติดผลดี ผลดก กลิ่นของเนื้อนุ่มกลิ่นอ่อน รสชาติของเนื้อหวานมัน พอดี ลักษณะของเนื้อละเอียด ไม่มีเส้นใยในเนื้อ ปริมาณน้ำในเนื้อปานกลาง ผลแก่เร็ว จึงขายได้ราคาดีและไม่มีปัญหาไส้ซึม

ลักษณะด้อย: ผลขนาดเล็ก เนื้อค่อนข้างบาง



ทุเรียนพันธุ์ก้านยาว

ลักษณะเด่น: เนื้อละเอียดเหนียว สีเนื้อสม่ำเสมอ เมื่อสุกงอมแล้วเนื้อไม่แฉะ ติดผลง่าย ผลมีขนาดปานกลางถึงใหญ่ ผลสุกเก็บได้นาน

ลักษณะด้อย: เปลือกหนา เนื้อไม่ค่อยหนา เมล็ดมีขนาดใหญ่ จำนวนมาก เป็นไส้ซึมง่าย มีอาการเต่าเผาปานกลาง ไม่ทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า ถ้ามีจำนวนผลมาก คุณภาพผลจะไม่ดีและจะทำให้กิ่งแห้งตาย อายุการให้ผลหลังปลูกช้า กั้นผลแตกง่าย



การคัดเลือกพันธุ์และการพัฒนาพันธุ์ทุเรียน

การปรับปรุงพันธุ์ทุเรียนในประเทศไทย ได้เริ่มดำเนินการจัดทำเป็นโครงการขึ้นเพื่อปรับปรุงและคัดเลือกทุเรียนลูกผสมที่มีคุณภาพดีตรงตามความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ โดยศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ ตั้งแต่การนำพันธุ์ (introduction) การรวบรวมพันธุ์ (collection) การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ (characterization) การประเมินและคัดเลือกพันธุ์ (evaluation and selection) ทุเรียนพันธุ์ต่าง ๆ ที่สำรวจรวบรวม การผสมพันธุ์ทุเรียนจากพันธุ์ที่ผ่านการประเมินและคัดเลือก เพื่อผลิตทุเรียนพันธุ์ลูกผสม (hybridization) การประเมินและคัดเลือกทุเรียนลูกผสม จนได้ทุเรียนลูกผสมที่เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ที่ให้ผลผลิตต้นฤดูหรือปลายฤดูที่มีคุณภาพดี คือ มีรสชาติหวาน มัน กลิ่นอ่อน สีเหลืองเข้ม และเพื่อศึกษาวิจัยพันธุ์ลูกผสมที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น คุณภาพในการบริโภคดี เนื้อหนาสีเหลืองเข้ม และเมล็ดลีบเพื่อการผลิต ในเชิงการค้าและรองรับการแข่งขันในการค้าระหว่างประเทศ

การผสมพันธุ์ทุเรียนเพื่อผลิตลูกผสม ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้ทำการผสมพันธุ์ จำนวน 55 คู่ผสม ระหว่างปี พ.ศ. 2529-2533 โดยใช้แม่พันธุ์คือ ชะนี ก้านยาว หมอนทอง กระจุดทอง อีหนัก ชมพูศรี และทองย้อยฉัตร ผสมด้วยพ่อพันธุ์ต่าง ๆ คือ ชะนี ก้านยาว หมอนทอง กระจุดทอง กบพิกุล กระจาย ชมพูศรี กบสุวรรณ พวงมณี นกหีบ กบตาขำ อีลิบ ย่ามะหวาด ฝอยทอง กบหน้าศาล และกบแม่เฒ่า เพื่อให้ได้ทุเรียนลูกผสมชั่วที่ 1 ที่มีคุณภาพและผลผลิตสูง เก็บเกี่ยวได้ในต้นหรือปลายฤดู หรือพันธุ์เพื่ออุตสาหกรรมแปรรูป จากการผสมพันธุ์ทำให้ได้ต้นกล้าลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 7,634 ต้น ในจำนวนนี้ต้นกล้า จำนวน 333 ต้น ได้ถูกทาบกิ่งบนต้นต่อทุเรียนที่ให้ผลผลิตแล้ว อีกส่วนหนึ่งจำนวน 2,743 ต้น ได้ปลูกลงแปลงที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีและสถานีทดลองยาง (ทุ่งพล) ระหว่างปี พ.ศ. 2531-2534

จากการคัดเลือกทุเรียนลูกผสมที่มีคุณภาพดีเด่นด้านคุณภาพในการรับประทานและได้มาตรฐานเหมาะต่อการส่งออกหรือบริโภคภายในประเทศโดยใช้ 5 ลักษณะสำคัญเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ น้ำหนักผล ความหนาเนื้อ คุณภาพในการรับประทาน และรสชาติ เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ และเปอร์เซ็นต์เนื้อต่อผล ได้คัดเลือกทุเรียนลูกผสมปี พ.ศ. 2542-2544 ที่มีคุณภาพดีเด่นด้านรสชาติ คุณภาพในการรับประทาน โดยมีคุณสมบัติดีเด่นใกล้เคียงติดต่อกันอย่างน้อย 2-3 ปี หรือมีคุณสมบัติใกล้เคียง หรือดีกว่าพันธุ์มาตรฐานที่เป็นการค้าในปัจจุบัน (หมอนทอง ชะนี) โดยลูกผสมดีเด่นที่มีคุณสมบัติเป็นพันธุ์ต้นฤดู 3 พันธุ์แรก ที่ได้รับการรับรองเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในปี พ.ศ. 2549 คือ พันธุ์จันทบุรี 1 จันทบุรี 2 และจันทบุรี 3 ถัดมาในปี พ.ศ. 2555 ได้เสนอพันธุ์จันทบุรี 4 จันทบุรี 5 และจันทบุรี 6 ถัดมาในปี พ.ศ. 2559 จันทบุรี 7 จันทบุรี 8 และจันทบุรี 9 และในปี พ.ศ. 2561 ได้รับการรับรองให้ทุเรียนลูกผสมพันธุ์จันทบุรี 10 เป็นพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน

ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 1

เกิดจาก: ลูกผสมระหว่างแม่พันธุ์ชะนีกับพ่อพันธุ์หมอนทอง

ลักษณะผล: ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผล 2.65-3.61 กิโลกรัม

ก้านผลยาว 7.10-11.65 เซนติเมตร ทรงผลค่อนข้างกลมพูไม่มนชัดเจน

ร่องพูไม่ลึก หนามเล็กถี่และสั้น เนื้อสีเหลืองสวยสม่ำเสมอ กลิ่นอ่อน

รสชาติดี หวานมันปานกลาง เนื้อละเอียดมาก เนื้อคงสภาพได้นาน ไม่เละหลังจากปลิงหลุดหรือหล่น

ความหนาเนื้อ 0.89 เซนติเมตร น้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผล 21.83 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดลีบประมาณ 40.23 เปอร์เซ็นต์

อายุเก็บเกี่ยว 99-110 วัน หลังดอกบาน กรมวิชาการเกษตร ได้รับการรับรองให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2549



ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 2

เกิดจาก: ลูกผสมระหว่างแม่พันธุ์ชะนีกับพ่อพันธุ์พวงมณี

ลักษณะผล: ขนาดผลค่อนข้างเล็ก น้ำหนักผล 1.52-2.27 กิโลกรัม ความหนาเนื้อ 0.92 เซนติเมตร

เมล็ดลีบ 3.17 เปอร์เซ็นต์ ก้านผลยาว 4.79-7.40 เซนติเมตร ทรงผลค่อนข้างยาวรีรูปไข่

ปลายผลแหลม กลางผลป่อง พูชัดเจน ร่องพูไม่ลึก หนามใหญ่ถี่และสั้น เนื้อสีเหลืองเข้ม

กลิ่นอ่อน รสชาติดี เนื้อเหนียว ละเอียด หวานมัน อายุเก็บเกี่ยว 91-100 วันหลังดอกบาน

กรมวิชาการเกษตร ได้รับการรับรองให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2549



ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 3

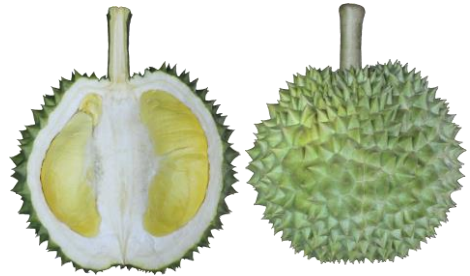
เกิดจาก: ลูกผสมระหว่างแม่พันธุ์ก้านยาวกับพ่อพันธุ์ชะนี

ลักษณะผล: ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผลประมาณ 2.54–3.67 กิโลกรัม

ก้านผลยาวประมาณ 7.48–10.49 เซนติเมตร ทรงผลค่อนข้างกลมรูปไข่หรือทรงกระบอก พูไม่ขนเด่นชัด ร่องพูไม่ลึก หนามใหญ่สั้น ท่าง ฐานกว้าง เนื้อสีเหลืองเข้ม กลิ่นค่อนข้างแรง รสชาติดี เนื้อละเอียด เหนียว หวานมัน มีกลิ่นแรง ความหนาเนื้อประมาณ 1.05 เซนติเมตร น้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลประมาณ 21.78 เปอร์เซ็นต์

เมล็ดลีบประมาณ 7.84 เปอร์เซ็นต์ อายุเก็บเกี่ยว 87–109 วันหลังดอกบาน

กรมวิชาการเกษตร ได้รับรองให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2549



ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 4

เกิดจาก: ลูกผสมระหว่างแม่พันธุ์ก้านยาวกับพ่อพันธุ์หมอนทอง

ลักษณะผล: ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผลประมาณ 2.00–2.93 กิโลกรัม

ก้านผลยาวประมาณ 6.56 เซนติเมตร ทรงผลทรงกลมรี พูขนชัดเจน ร่องพูไม่ลึก หนามเล็กสั้น เนื้อหนาปานกลาง มีสีเหลืองสวยสม่ำเสมอ กลิ่นอ่อน รสชาติดี มันมากกว่าหวาน เนื้อละเอียด เนื้อคงสภาพได้นาน ไม่เละหลังจากปลิงหลุดหรือหล่น ความหนาเนื้อประมาณ 1.11 เซนติเมตร น้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลประมาณ 27.05 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดลีบประมาณ 28.76 เปอร์เซ็นต์ อายุการเก็บรักษาหลังเก็บเกี่ยวนาน อากาศแ干 เต่าเผา ไล่ซิมน้อย อายุเก็บเกี่ยว 112-116 วันหลังดอกบาน

กรมวิชาการเกษตร ได้รับรองให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2556



ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 5

เกิดจาก: ลูกผสมของก้านยาวผสมปล่อยตามธรรมชาติ

ลักษณะผล: ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผลประมาณ 3.21–3.42 กิโลกรัม

ก้านผลยาวประมาณ 5.33 เซนติเมตร ทรงผลกลม ติดผลดี ทรงผลสวย รสชาติดี มันมากกว่าหวาน เนื้อสีเหลืองสวยสม่ำเสมอ ความหนาเนื้อประมาณ 1.20 เซนติเมตร น้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผลประมาณ 25.35 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดลีบประมาณ 28.07 เปอร์เซ็นต์ อายุเก็บเกี่ยว 100–109 วันหลังดอกบาน

กรมวิชาการเกษตร ได้รับรองให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2556



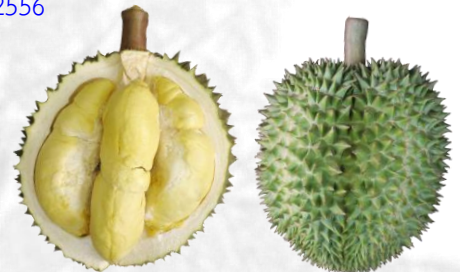
ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 6

เกิดจาก: ลูกผสมระหว่างแม่พันธุ์ก้านยาวกับพ่อพันธุ์หมอนทอง

ลักษณะผล: ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผลปานกลาง ระหว่าง 3.10–3.53 กิโลกรัม

ก้านผลยาว 7.63 เซนติเมตร ผลกลมแบน ทรงผลสวย เนื้อสีเหลืองอ่อน รสชาติดี หวานและมันปานกลาง เนื้อละเอียดมาก เหนียวปานกลาง เมื่อสุกเนื้อไม่เละ ความหนาเนื้อ 1.05 เซนติเมตร น้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผล 31.38 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดลีบ 21.63 เปอร์เซ็นต์ อายุการเก็บรักษาหลังเก็บเกี่ยวนาน อากาศแ干 เต่าเผา ไล่ซิมน้อย อายุเก็บเกี่ยว 112–118 วันหลังดอกบาน

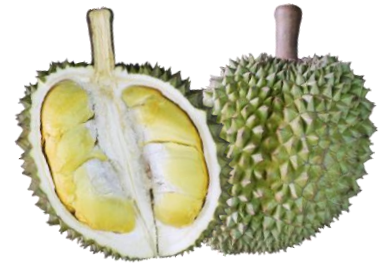
กรมวิชาการเกษตร ได้รับรองให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2556



ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 7

เกิดจาก: ลูกผสมระหว่างแม่พันธุ์ก้านยาวกับพ่อพันธุ์ชะนี

ลักษณะผล: ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผล 1.76–2.83 กิโลกรัม ก้านผลยาว 7.48–10.49 เซนติเมตร ทรงผลค่อนข้างกลมรี พูขุนชัดเจน ร่องพูไม่ลึก หนามใหญ่สั้น ท่าง ฐานกว้าง เนื้อไม่หนา มีสีเหลืองเข้ม กลิ่นอ่อน รสชาติดี มันมากกว่าหวาน เนื้อเหนียวปานกลาง เส้นใยปานกลาง เนื้อคงสภาพได้นาน ไม่เละหลังจากปลิงหลุดหรือหล่น ความหนาเนื้อ 0.95 เซนติเมตร น้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผล 19.50 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดลิบ 10.00 เปอร์เซ็นต์ อายุเก็บเกี่ยว 105 วันหลังดอกบาน กรมวิชาการเกษตร ได้รับรองให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2559



ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 8

เกิดจาก: ลูกผสมระหว่างแม่พันธุ์ชะนีกับพ่อพันธุ์หมอนทอง

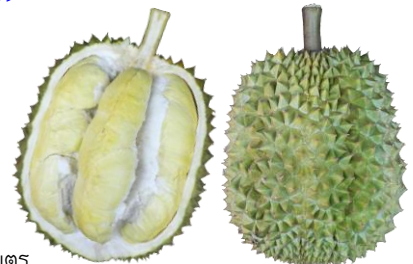
ลักษณะผล: ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผล 1.92–2.45 กิโลกรัม ก้านผลยาว 5.42 เซนติเมตร ทรงผลค่อนข้างกลม พูขุนชัดเจน ร่องพูไม่ลึก หนามเล็ก สั้น ขอบหนามทั้งสองข้างโค้งเข้าตรง เนื้อสีเหลืองอ่อน มีกลิ่นอ่อน เมื่อสุกเนื้อไม่เละ รสชาติดี หวานและมันปานกลาง เนื้อละเอียดมาก เปลือกบาง เนื้อหนา เมล็ดลิบสูง ความหนาเนื้อ 1.46 เซนติเมตร น้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผล 38.83 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดลิบประมาณ 69.89 เปอร์เซ็นต์ อายุเก็บเกี่ยว 110–117 วันหลังดอกบาน กรมวิชาการเกษตร ได้รับรองให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2559



ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 9

เกิดจาก: ลูกผสมระหว่างแม่พันธุ์ชะนีกับพ่อพันธุ์หมอนทอง

ลักษณะผล: ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผล 3.33–3.53 กิโลกรัม ก้านผลยาว 6.23 เซนติเมตร ทรงผลค่อนข้างกลมรูปไข่ พูไม่ขุนเด่นชัด ร่องพูไม่ลึก หนามใหญ่สั้น ท่าง ฐานกว้าง เนื้อหนาปานกลาง สีเหลืองอ่อน กลิ่นอ่อน รสชาติดี หวานมัน เนื้อเหนียวละเอียดปานกลาง เมื่อสุกเนื้อไม่เละและความหนาเนื้อ 1.30 เซนติเมตร น้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผล 19.01 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดลิบประมาณ 41.16 เปอร์เซ็นต์ อายุเก็บเกี่ยว 137-139 วันหลังดอกบาน กรมวิชาการเกษตร ได้รับรองให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2559



ทุเรียนพันธุ์จันทบุรี 10

เกิดจาก: ลูกผสมระหว่างแม่พันธุ์ชะนีกับพ่อพันธุ์นกหีบ

ลักษณะผล: ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผล 2.47–3.17 กิโลกรัม ก้านผลยาว 5.71 เซนติเมตร ทรงผลรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน พูขุนชัดเจน ร่องพูลึก ปลายผลแหลม เนื้อหนาปานกลาง เนื้อสีเหลืองเข้ม รสชาติมันมาก หวานปานกลาง ละเอียด และเหนียว เมล็ดลิบ ความหนาเนื้อ 1.06 เซนติเมตร น้ำหนักเนื้อต่อน้ำหนักผล 22.96 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดลิบ 39.19 เปอร์เซ็นต์ อายุเก็บเกี่ยว 89-106 วันหลังดอกบาน กรมวิชาการเกษตร ได้รับรองให้เป็นพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน เมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2561

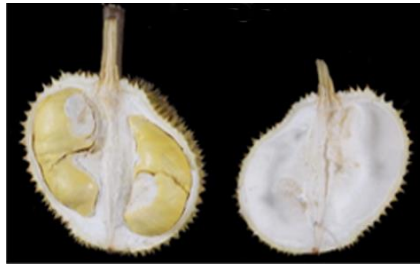


การคัดเลือกทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพ

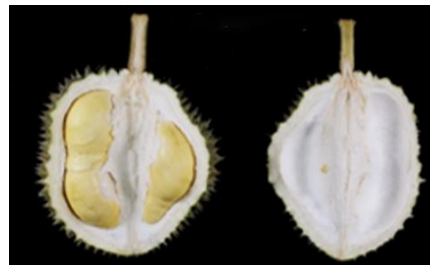
ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีได้สำรวจและรวบรวมพันธุ์ทุเรียนพื้นเมืองระหว่างปี พ.ศ. 2510-2558 จำนวนไม่น้อยกว่า 600 พันธุ์ จำแนกเป็นกลุ่มพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นทางด้านลักษณะเนื้อ สีเนื้อ รสชาติ คือ เนื้อละเอียดเหลืองเข้ม รสชาติหวาน มัน อร่อย เนื้อมาก เปลือกบาง เมล็ดลีบสูง ได้แก่ พันธุ์ทองก้อน กบสุวรรณ กบรัศมี ฉัตรสีทอง ก้านยาววัดสัก นกหยิบ และกบแม่เฒ่า พันธุ์มีลักษณะเนื้อเหนียว ละเอียดรสชาติ หวานมันอร่อย ได้แก่ พันธุ์ฝอยทอง กบสุวรรณ กบรัศมี ฉัตรสีทอง ก้านยาววัดสัก ยินดี และนกหยิบ พันธุ์ที่มีเนื้อสีเหลืองเข้มตั้งแต่ Y016D-Y021D ได้แก่ พันธุ์ทองก้อน ฝอยทอง กบตาปูน กบสุวรรณ แดงสาวน้อย กบรัศมี บางขุนนนท์ กบกล้วย ฉัตรสีทอง ทับทิม กบตาท้วม สีทอง ก้านยาววัดสัก ยินดี นกหยิบ กบตาให้ กำป็นเนื้อแดง ลวงทอง กบตาขำ กบตาแจ่ม กบสีนาค กบแม่เฒ่า และทองม้วน พันธุ์ที่มีน้ำหนักเนื้อต่อผลมากตั้งแต่ 0.71-164 กิโลกรัม ได้แก่ กบจำปี ทองก้อน นมสวรรค์ กบตาปูน แดงสาวน้อย กบรัศมี กำป็นเหลือง กระเทยเนื้อขาว ชายมังคุด ตะพานน้ำ นกหยิบ กระเทยเนื้อแดง ย่ามะหวาด กบเบา และพลีว 64 พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ ฝอยทอง กบตาปูน กบสุวรรณ กบรัศมี บางขุนนนท์ กบกล้วย กระเทยเนื้อขาว ทับทิม กบตาท้วม ตะพานน้ำ สีทอง อีลิบ ยินดี กบตาให้ กำป็นขาว กระเทยเนื้อแดง กบแม่เฒ่า ย่ามะหวาด กบเบา ทองม้วน และกบตาขำ



กบสุวรรณ



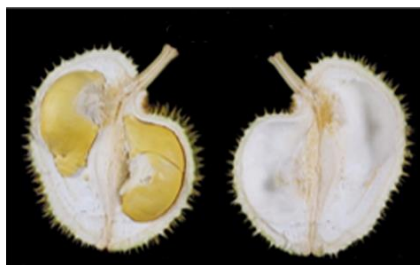
เนื้อเหลือง



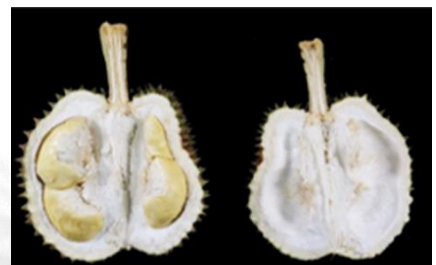
การะเกด



กำป็นตาแพ



นกหยิบ



ลวง



กบสีนาค



ก้านยาว



ชายมังคุด



ทุเรียนขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication: GI)

สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ หรือ GI คือ เครื่องหมายที่ใช้กับสินค้าที่มาจากแหล่งผลิตที่เฉพาะเจาะจงซึ่งคุณภาพหรือชื่อเสียงของสินค้านั้น ๆ เป็นผลมาจากการผลิตในพื้นที่ดังกล่าว GI จึงเปรียบเสมือนแบรนด์ของท้องถิ่นที่บอกคุณภาพและแหล่งที่มาของสินค้า ทุเรียนที่มีการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์กับกรมทรัพย์สินทางปัญญา จนถึงเดือนกันยายน 2566 มีทั้งหมด 15 ชนิด เป็นทุเรียนหลากหลายสายพันธุ์ที่มีจุดเด่น แม้จะมาจากพันธุ์เดียวกันแต่ปลูกคนละพื้นที่ ทำให้มีรสชาติและเอกลักษณ์แตกต่างกัน ดังนี้

1. ทุเรียนนนท์ คือ ทุเรียนพันธุ์ก้านยาว พันธุ์หมอนทอง พันธุ์ชะนี พันธุ์กระดุมทอง และพันธุ์พื้นเมือง ที่มีรสชาติดี หวานมันหอม เนื้อละเอียด สีเหลือง ปลูกในเขตพื้นที่ 6 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองนนทบุรี บางกรวย ปากเกร็ด บางใหญ่ บางบัวทอง และไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี

2. ทุเรียนป่าละอู คือ ทุเรียนพันธุ์หมอนทองและพันธุ์ชะนี ที่มีลักษณะเนื้อหนา สีเหลืองอ่อน เนื้อแห้งเนียนละเอียด กลิ่นอ่อน รสชาติหวานมัน เมล็ดลีบเล็ก มีผลผลิตในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม ที่ปลูกบริเวณเขตพื้นที่ป่าละอู ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3. ทุเรียนปราจีน คือ ทุเรียนพันธุ์ก้านยาว พันธุ์หมอนทอง พันธุ์ชะนี พันธุ์กระดุมทอง และพันธุ์พื้นเมืองอื่น ๆ ที่มีเนื้อแห้งหนา เส้นใยน้อย หวานมัน ซึ่งปลูกในเขตพื้นที่อำเภอเมืองปราจีนบุรี กบินทร์บุรี ประจันตคาม ศรีมหาโพธิ์ และนาดี จังหวัดปราจีนบุรี

4. ทุเรียนหลงลับแลอุตรดิตถ์ คือ ทุเรียนพันธุ์หลงลับแลที่มีผลทรงกลมหรือกลมรี ขนาดเล็ก เปลือกบาง เนื้อมาก สีเหลืองเข้ม เนื้อแห้งละเอียดเหนียว มีกลิ่นอ่อน รสชาติหวานมัน เมล็ดลีบเล็ก ที่ปลูกในเขตพื้นที่อำเภอลับแล เมืองอุตรดิตถ์ ตำบลอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์

5. ทุเรียนหลินลับแลอุตรดิตถ์ คือ ทุเรียนพันธุ์หลินลับแล ที่มีผลทรงกระบอก เปลือกบาง เนื้อสีเหลืองเข้ม เนื้อละเอียดเหนียวแห้ง รสชาติหวานมัน กลิ่นอ่อน เนื้อนุ่ม เส้นใยน้อย เก็บไว้ได้นานโดยไม่แฉะ และมีเมล็ดลีบเล็ก ที่ปลูกในเขตพื้นที่อำเภอลับแล เมืองอุตรดิตถ์ ตำบลอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์

6. ทุเรียนภูเขาไฟศรีสะเกษ คือ ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง พันธุ์ชะนี พันธุ์ก้านยาว ที่มีรสชาติหวานมัน มีกลิ่นหอมปานกลาง เนื้อละเอียด เนียนนุ่ม เนื้อสีเหลืองสม่ำเสมอทั้งผล ซึ่งปลูกในพื้นที่อำเภอขุนหาญ กันทรลักษณ์ และศรีรัตนะ จังหวัดศรีสะเกษ

7. ทุเรียนสาธิตกาบังงา คือ ทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองของจังหวัดพังงา ที่มีลักษณะผลทรงกลม เปลือกบาง หนามสั้นและถี่ เนื้อหนาละเอียดสีเหลืองเข้ม กลิ่นหอมแต่ไม่ฉุนมาก แกนกลางเปลือกทุเรียนจะมีสีส้มแดง เมล็ดลีบ มีรสชาติหวาน ที่ปลูกในเขตพื้นที่อำเภอกะปง จังหวัดพังงา

8. ทุเรียนในวงระนอง คือ ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ผลทรงกลมรี มีร่องพุดชัดเจน เปลือกบาง หนามถี่สีเขียว เนื้อหนาเนียนละเอียดสีเหลืองทอง เมล็ดลีบ รสชาติหวานหอม มัน กรอบ กลิ่นไม่ฉุน ปลูกในพื้นที่ตำบลในวงเหนือและตำบลในวงใต้ อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง

9. ทุเรียนชะนีเกาะช้าง คือ ทุเรียนพันธุ์ชะนี มีลักษณะผลค่อนข้างรี ยาว หนามใหญ่และห่าง เปลือกบาง สีผิวออกสีน้ำตาลปนแดง เนื้อทุเรียนหนา ผิวสัมผัสละเอียดแห้ง เหนียว มีสีเหลืองเข้มไปจนถึงสีเหลืองอมส้ม รสชาติหวานมัน และมีกลิ่นหอมปลูกเฉพาะในพื้นที่ อำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด

10. ทุเรียนปากช่องเขาใหญ่ คือ ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ที่มีเนื้อสัมผัสเนียน แน่นหนึบ เนื้อละเอียด เส้นใยน้อย มีสีเหลืองอ่อนสม่ำเสมอทั้งผล กลิ่นหอมอ่อน รสชาติหวาน มัน ปลูกในเขตพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

11. ทุเรียนจันท คือ ทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง ได้แก่ พันธุ์พวงมณี พันธุ์นกหยิบ พันธุ์ทองลิงจง พันธุ์วลทองจันทร์ พันธุ์บุสุวรรณ และพันธุ์ทางการค้า ได้แก่ พันธุ์จันทบุรี 1 ถึงพันธุ์จันทบุรี 10 ที่มีเนื้อละเอียด สีเหลือง หรือเหลืองเข้ม หรือเหลืองอมส้ม เนื้อหนาละเอียดมีเส้นใยน้อย หรือไม่มีเส้นใย รสชาติหวานมันหรือหวานแหลม ปลูกและผลิตในเขตพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

12. ทุเรียนสะเต้าน้ำยะลา คือ ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง พันธุ์ก้านยาว พันธุ์ชะนี พันธุ์พวงมณี พันธุ์มุขังคิง และพันธุ์หนามดำหรือโอดี มีลักษณะเนื้อแห้ง ละเอียด เส้นใยน้อย เนื้อสีเหลืองออกหรือเข้มตามแต่สายพันธุ์ มีกลิ่นเฉพาะตัวตามสายพันธุ์ รสชาติหวานมัน ปลูกบนพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป ในเขตพื้นที่จังหวัดยะลา

13. ทุเรียนทรายขาวปัตตานี คือ ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง มีรูปร่างทรงกลมรี เปลือกค่อนข้างบาง มีสีน้ำตาลอ่อน ๆ หนามเล็กและยาว เนื้อสีเหลืองแห้ง ไม่ฉะ เนื้อละเอียดเหมือนเนื้อครีม ไม่เป็นเส้น รสชาติหวานมัน กลมกล่อม กลิ่นหอมไม่ฉุน เมล็ดลีบ ปลูกในเขตพื้นที่ ตำบลทรายขาว อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี

14. ทุเรียนทะเลทรายกระบี่ คือ ทุเรียนพันธุ์หมอนทองและพันธุ์ชะนี ที่มีรสชาติหวานมัน เข้มข้น เนื้อหนา ละเอียดเนียน ผิวสัมผัสแห้ง ใสแห้งแม้จะเก็บเกี่ยวในช่วงที่มีฝนตกชุก กลิ่นหอมอ่อน ปลูกและผลิตในพื้นที่ตำบลปลายพระยา และตำบลเขาเขน อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่

15. ทุเรียนทองผาภูมิ คือ ทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่มีเนื้อหนาเป็นครีม สีเหลือง ผิวมันวาว เส้นใยน้อย กลิ่นไม่ฉุน รสชาติหวานมัน ปลูกและผลิตในเขตพื้นที่ 4 อำเภอของจังหวัดกาญจนบุรี ได้แก่ อำเภอทองผาภูมิ ไทรโยค สังขละบุรี และศรีสวัสดิ์

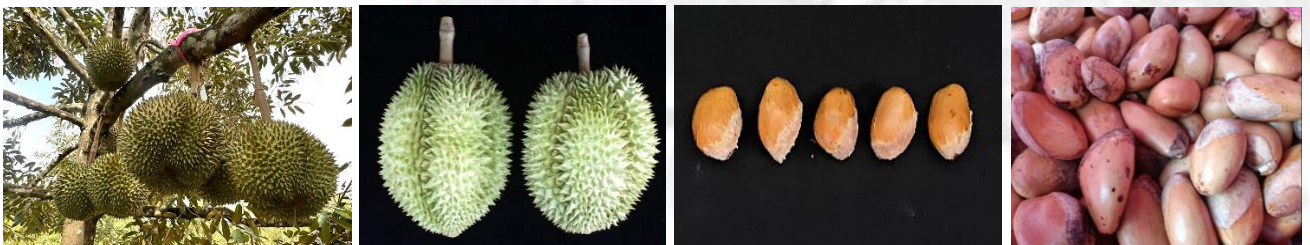


การปลูกและการจัดการสวนทุเรียนเพื่อการส่งออก

ประเทศไทยให้ความสำคัญกับคุณภาพและมาตรฐานของทุเรียน ปฏิบัติตามเงื่อนไขในการส่งออกทุเรียนอย่างเข้มงวด เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค จากสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลง ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีการผลิตและเครื่องจักรกลการเกษตร รวมทั้งมีการขยายพื้นที่ปลูกกระจายไปยังทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ เกษตรกรต้องพัฒนาวิธีการผลิตให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป นำเทคโนโลยีมาปรับใช้ควบคู่กับความเข้าใจในหลักวิชาการ เป็นปัจจัยหลักที่จะนำไปสู่การผลิตทุเรียนให้ได้ผลผลิตที่มีปริมาณและคุณภาพตามที่ต้องการ ปัจจัยหลักที่ควรพิจารณา ได้แก่ พืช สภาพแวดล้อม ความสัมพันธ์และปฏิกิริยาร่วมระหว่างพืชและสภาพแวดล้อม

ลักษณะพฤกษศาสตร์ทุเรียน

ทุเรียน (*Durio zibethinus* (L.) Murr.) อยู่ในวงศ์ Bombacaceae เป็นพืชเขตร้อน เนื้อไม้เป็นไม้เนื้ออ่อน มีลักษณะตั้งตรง ความสูง 10–20 เมตร ผิวเปลือกเรียบ ลำต้นสีน้ำตาลอ่อน ต้นที่ปลูกจากเมล็ด มีระบบรากแก้ว และมีรากพิเศษ ที่เกิดจากบริเวณโคนต้น ระบบรากขนาดใหญ่ค้ำจุนลำต้น ทำหน้าที่ดูดน้ำและอาหาร ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงใบแบบสลับ (alternate) ยาว 8-20 เซนติเมตร กว้าง 4-6 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ก้านใบสีน้ำตาลยาว 1-2 เซนติเมตร แผ่นใบด้านบนสีเขียว ด้านใต้ใบสีน้ำตาล ขอบใบเรียบ หรือเป็นคลื่น ออกดอกเป็นช่อบนกิ่ง เป็นดอกสมบูรณ์เพศ กลีบประดับสีเขียวแกมน้ำตาล 2-3 กลีบ วงกลีบเลี้ยง สีน้ำตาลอ่อน ส่วนที่เชื่อมติดกันบริเวณโคนเรียกว่า หลอดกลีบเลี้ยง ส่วนปลายแยกออกจากกัน เรียกว่า แฉกกลีบเลี้ยง (calyx lobe) อยู่ถัดเข้าไปจากใบประดับ กลีบดอกสีขาวนวล 5 กลีบ เกสรเพศผู้ มี 5 ชูด ประกอบด้วยอับเรณู และก้านชูอับเรณู 5-8 อัน อยู่กันเป็นกลุ่มเกสรเพศผู้ติดกับฐานดอก เกสรเพศเมีย (pistil) 1 อัน ประกอบด้วยยอดเกสรเพศเมีย (stigma) ก้านเกสรเพศเมีย (style) และรังไข่ (ovary) ที่จะเจริญไปเป็นผล และออวูล (ovule) จะเจริญไปเป็นเมล็ดหลังจากได้รับการปฏิสนธิ (fertilization) โดยดอกจะบานตอนเย็น ผลเป็นผลเดี่ยว ขนาดและทรงผลแตกต่างกันไปตามพันธุ์ มีเปลือกที่เต็มไปด้วยหนามแหลม ผลมีรังไข่ 5 ช่อ (carpels) ทำให้เกิดเป็น ≥ 5 พู เนื้อทุเรียนมีสีต่าง ๆ เช่น สีขาว เหลืองอ่อน เหลืองเข้ม เหลืองส้ม เป็นต้น เมล็ดทุเรียน 1 ผล อาจมีถึง 25 เมล็ด เมล็ดรูปกลมหรือกลมรี ยาว 5-7 เซนติเมตร กว้าง 2-4 เซนติเมตร น้ำหนัก 10-40 กรัม ขนาดและรูปร่างขึ้นกับพันธุ์และการดูแลรักษา



การพัฒนาการในทุเรียน

การพัฒนาการ (development) ของพืชต้องมีการเจริญเติบโต (growth) และการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ (differentiation) ในช่วงวงจรชีวิต (life cycle) ของทุเรียนมีแบบแผนการเจริญเติบโตเพียง 2 แบบ คือ 1) การเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านสาขา (vegetative phase) ซึ่งเป็นการแตกใบอ่อน การเจริญเติบโตด้านความสูงและความกว้างของทรงพุ่มมากขึ้น เพื่อสะสมอาหาร 2) การเจริญเติบโตด้านการเจริญพันธุ์ (reproductive phase) เพื่อออกดอก ดังนั้นการจัดการปลูกทุเรียนจึงจำเป็นต้องเข้าใจเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของทุเรียนในรอบปี เพื่อให้สามารถจัดการให้สอดคล้องกับความต้องการในแต่ละช่วงได้ ในรอบหนึ่งปี ต้นที่พร้อมจะออกดอกมีการเจริญเติบโตเป็นวงจร กล่าวคือ ทุเรียนจะแตกใบอ่อนมากกว่า 5 ชุดใบในรอบปี เช่น ภาคตะวันออก ทุเรียนจะเริ่มแตกใบอ่อนชุดแรกประมาณเดือนมิถุนายนภายหลังการเก็บเกี่ยว ชุดที่สองในเดือนสิงหาคม และชุดที่สามประมาณเดือนตุลาคม โดยแต่ละชุดใบใช้เวลาประมาณ 45-60 วัน การแตกใบอ่อนชุดแรกจะมีปริมาณน้อยที่สุด เนื่องจากอาหารสะสมในต้นถูกนำไปเลี้ยงผลผลิต ทุเรียนเริ่มออกดอกประมาณเดือนพฤศจิกายน ดอกเริ่มบานและติดผลประมาณเดือนมกราคม จนกระทั่งผลแก่เก็บเกี่ยวได้ประมาณเดือนเมษายน ความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านสาขาและการเจริญพันธุ์ สามารถอธิบายได้ว่า ใบและรากที่เกิดขึ้น จะต้องมีความสมบูรณ์และสามารถทำหน้าที่ได้อย่างดี จึงทำให้ต้นทุเรียนสามารถสะสมพลังงานในรูปของคาร์โบไฮเดรตได้มากพอ ที่จะถูกนำไปใช้ในการพัฒนาการด้านต่าง ๆ การสะสมพลังงานจะเพิ่มมากขึ้น และถึงจุดสูงสุดก่อนที่ทุเรียนจะเริ่มออกดอก เมื่อพลังงานดังกล่าวถูกนำไปใช้ จึงเริ่มลดลงสอดคล้องกับกิจกรรมและความต้องการใช้ในพัฒนาการด้านต่าง ๆ เช่น การออกดอก พัฒนาการของดอก ติดผล พัฒนาการของผล การแตกใบอ่อนและการเจริญเติบโตของระบบราก เป็นต้น

การใช้พลังงานที่สังเคราะห์ได้ในพืช พลังงานส่วนใหญ่ได้มาจากการสังเคราะห์ด้วยแสง พืชจะสร้างน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวซึ่งเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตจากโมเลกุลของคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ โดยมีคลอโรฟิลล์ชนิดต่าง ๆ เป็นตัวรับพลังงานจากแสงอาทิตย์และเปลี่ยนให้เป็นพลังงานเคมี ส่วนหนึ่งของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวที่สร้างขึ้น พืชจะนำไปใช้ในกระบวนการหายใจเพื่อปลดปล่อยพลังงานมาใช้ในการดำรงชีวิต ส่วนที่เหลือจะรวมเป็นน้ำตาลหลายโมเลกุลในรูปของแป้งเก็บสะสมที่ใบก่อนและเคลื่อนย้ายเข้าสู่กระบวนการเมแทบอลิซึม (metabolism) เมื่อเข้าสู่กระบวนการเมแทบอลิซึมแล้ว สารประกอบคาร์โบไฮเดรตหลายโมเลกุลส่วนหนึ่งจะเปลี่ยนกลับมาเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว เพื่อใช้ในการสร้างพลังงานสำหรับการเจริญเติบโตของพืชทางด้านกิ่งก้านสาขา และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ และในระหว่างการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งก้านสาขานี้ น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวส่วนหนึ่งจะถูกนำไปสร้างเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลสโดยปฏิกิริยาชีวเคมี เพื่อนำไปสร้างเป็นผนังเซลล์และโครงสร้างส่วนต่าง ๆ ของพืช

สารประกอบคาร์โบไฮเดรตหลายโมเลกุลส่วนที่เหลือจะถูกเก็บสะสมไว้ที่บริเวณราก ลำต้น และใบในรูปของแป้งเช่นเดิมในระหว่างการพัฒนาการทางด้านเจริญพันธุ์ สารประกอบคาร์โบไฮเดรตหลายโมเลกุล จะถูกลำเลียงไปตามท่ออาหารในรูปของน้ำตาลซูโครส เพื่อใช้ในการสร้างพลังงานสำหรับการพัฒนาการทางด้านเจริญพันธุ์ต่อไป นอกจากนี้ น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวอีกส่วนหนึ่งก็จะถูกนำไปสร้างเป็นผนังเซลล์ และโครงสร้างของเนื้อเยื่อต่าง ๆ ที่จะพัฒนาเป็นดอก ผล และเมล็ดต่อไป ในรูปของเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลส เช่นเดียวกับการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งก้านสาขา

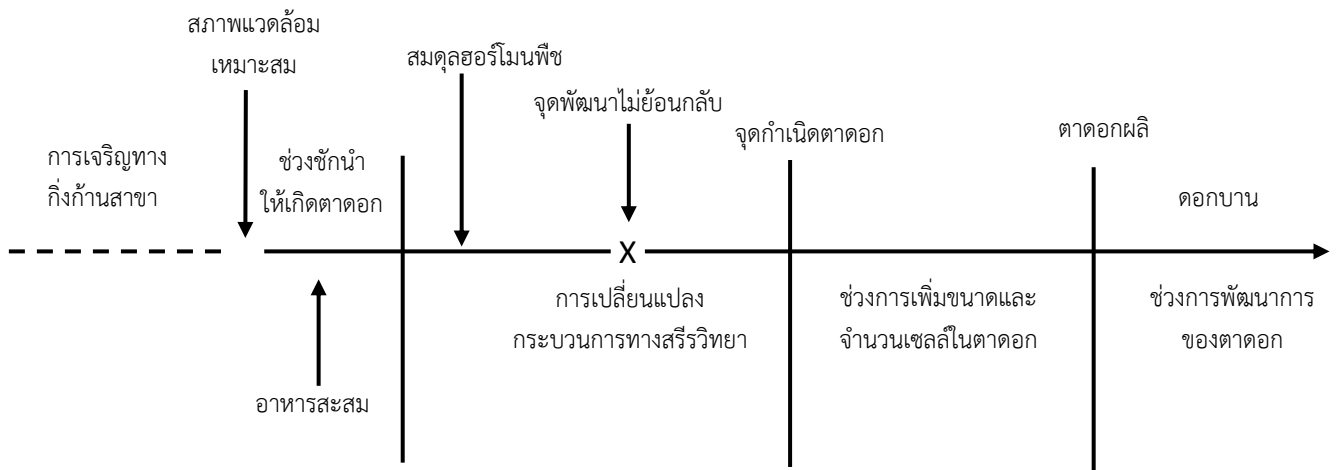
การเกิดและพัฒนาการของดอกทุเรียน

แนวคิดที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางเพื่อใช้อธิบายการออกดอกของทุเรียน ได้แก่

1. ความสมดุลของพลังงาน (energy balance) เป็นการสะสมและการใช้พลังงานในรูปของสารประกอบคาร์โบไฮเดรตควบคู่กับปัจจัยสภาพแวดล้อม สรุปคือ การสร้างหรือเตรียมสภาพต้นให้มีการสะสมพลังงานในรูปของสารประกอบคาร์โบไฮเดรตในปริมาณที่เพียงพอ ในช่วงเวลาที่สภาพแวดล้อมเหมาะสมสำหรับการสร้างและการพัฒนาการของตาดอก
2. ความสมดุลของฮอร์โมนพืช (balance of hormone) ฮอร์โมนพืชแต่ละชนิดหรือพร้อม ๆ กันหลายชนิดเป็นตัวกระตุ้นหรือสั่งการให้การเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านสาขาเปลี่ยนสถานะเป็นการเจริญพันธุ์
3. ความสมดุลของฮอร์โมนพืช สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม หรือสภาวะเครียดเนื่องจากสภาพแวดล้อม จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการสังเคราะห์ฮอร์โมนพืช และทำให้สัดส่วนของฮอร์โมนพืชภายในต้นเปลี่ยนแปลงไปจนถึงระดับที่เหมาะสม สำหรับการชักนำให้เกิดการสร้างตาดอก พลังงานในรูปของสารประกอบคาร์โบไฮเดรตจะถูกนำมาใช้ในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการสรีรวิทยาและการพัฒนาการของตาดอกที่ต่อเนื่องจนเป็นผลต่อไป



การเกิดและพัฒนาการของดอกทุเรียน เกิดขึ้นหลังจากต้นทุเรียนมีการเจริญเติบโตของใบและกิ่งก้านสาขา (vegetative growth) ระยะเวลาหนึ่ง และเมื่อได้รับการชักนำให้เกิดตาดอก (floral induction) โดยปัจจัยจากต้นทุเรียนเอง และ/หรือจากสภาพแวดล้อมเพียงพอก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางสรีรวิทยา (evocation) จนผ่านจุดที่การพัฒนาการไม่ย้อนกลับ (point of no return) จะมีการสร้างจุดกำเนิดของดอกอยู่ที่เปลือกของกิ่ง การพัฒนาการของดอกจะดำเนินต่อไปจนดอกโผล่พ้นผิวเปลือกของกิ่งออกมา เราเรียกดอกระยะนี้ว่า ระยะไข่ปลา จากการศึกษาพบว่า ดอกทุเรียนในระยะที่ยังไม่โผล่ขึ้นมาจากผิวเปลือกของกิ่งจนถึงดอกในระยะไข่ปลาจะมีการพักตัวหรือหยุดการพัฒนาการ ถ้าสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะความชื้นดินหรือปริมาณฝนมากหรือน้อยต่อเนื่องนานเกินไป ดังนั้นจะต้องจัดการดินและน้ำในระยะการพัฒนาการของดอกระยะนี้ให้เหมาะสม เพื่อให้การพัฒนาการของดอกต่อเนื่องไปจนถึงระยะดอกบาน หรือในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาก่อนถึงจุดการพัฒนาไม่ย้อนกลับ เกิดมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม หรือปัจจัยอื่นในลักษณะที่ไม่ส่งเสริมการชักนำให้เกิดตาดอก เนื้อเยื่อหรือจุดกำเนิดของดอกที่กำลังแต่พัฒนาเป็นตาดอกนั้นมีโอกาสเปลี่ยนเป็นตาใบได้



ระยะไข่ปลา

5-7 วัน



ระยะตาปู

7-10 วัน



ระยะเหยียดต้นหนู

15 วัน



ระยะดอกบาน

7 วัน

การเกิดและการพัฒนาการ
ของดอกทุเรียน



ระยะกระดุม

8 วัน



ระยะดอกขาว

8 วัน



ระยะหัวกำไล

7-10 วัน



ระยะมะเขือพวง



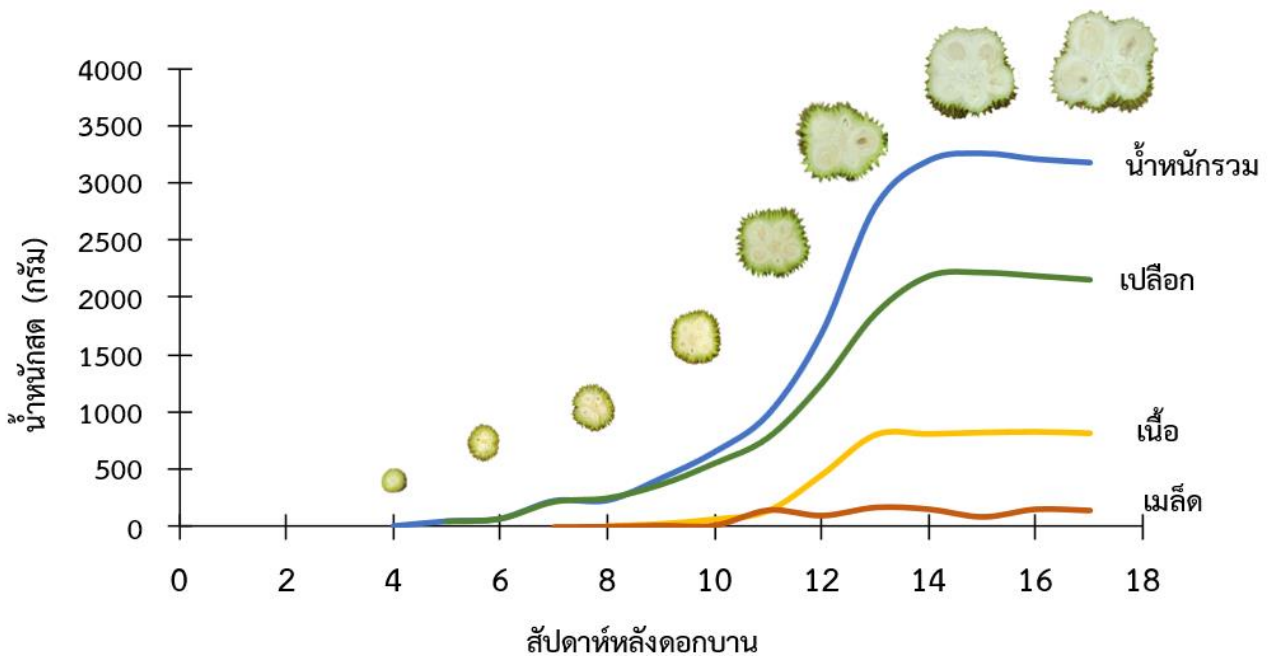
พัฒนาการของผลทุเรียน

การเจริญเติบโตและการพัฒนาด้านน้ำหนักของผลทุเรียนหมอนทองมีรูปแบบเป็น simple sigmoid curve มีอายุผลตั้งแต่เริ่มติดผลจนพร้อมเก็บเกี่ยวใช้เวลาประมาณ 120-127 วัน โดยแบ่งการเจริญเติบโตของผลเมื่อใช้น้ำหนักเป็นเกณฑ์ได้ 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 (lag phase) ตั้งแต่ติดผลจนถึงอายุผล 8 สัปดาห์หลังดอกบาน ระยะที่ 2 (log phase) เมื่อผลอายุ 8-14 สัปดาห์หลังดอกบาน และระยะที่ 3 (stationary phase) เมื่อผลอายุมากกว่า 14 สัปดาห์ขึ้นไป

ระยะที่ 1 (0-8 สัปดาห์หลังดอกบาน) การพัฒนาการผลมีขนาดเล็ก การพัฒนาการของเนื้อเยื่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วน ของเปลือก แกน และอวัยวะต่าง ๆ ภายในผลแต่ละผลเป็นไปอย่างช้า ๆ พลังในการดูดดึงพลังงานมาใช้ของแต่ละผลจะต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมีปริมาณผลเป็นจำนวนมากในระยะนี้ จึงเกิดการแข่งขันระหว่างกันขึ้น ผลที่สมบูรณ์กว่าและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกว่าก็จะสามารถดูดดึงพลังงานมาใช้ในการพัฒนาการได้ดีกว่าผลที่ไม่สมบูรณ์ และ/หรือผลที่อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมทำให้แข่งขันและสู้ไม่ได้จึงร่วงหล่นไปในที่สุด ปรากฏการณ์ที่เห็นโดยทั่วไปในระยะนี้ คือ ต้นทุเรียนมีผลอ่อนร่วงหล่นมาก ทั้งนี้ปริมาณการร่วงหล่นของผลจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับกำลังความสามารถของซอร์สที่มีอยู่ หรือความสมบูรณ์ของต้นนั่นเอง

ระยะที่ 2 (8-14 สัปดาห์หลังดอกบาน) การพัฒนาการของเนื้อเยื่อและอวัยวะต่าง ๆ ภายในผลจะเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก ในระยะนี้จะมีการสร้างเปลือก เมล็ด และเนื้ออย่างรวดเร็ว และจะคงที่ในสัปดาห์ที่ 13-14 หลังดอกบาน กิจกรรมของซิงค์จึงสูงมาก ทำให้แต่ละผลมีพลังดูดดึงสูง ผลทุเรียนที่ผ่านการแข่งขันในระยะต่าง ๆ มาจนถึงช่วงนี้ และสามารถติดอยู่บนต้นได้ จะมีพัฒนาการสมบูรณ์หรือไม่ ขึ้นอยู่กับจำนวนของผลที่ติดอยู่กับกำลังความสามารถของซอร์สภายในต้น ถ้าต้นมีความสมบูรณ์เต็มที่ กำลังความสามารถของซอร์สก็จะสูง ทำให้สามารถเลี้ยงผลที่ติดอยู่ได้มาก การเจริญเติบโตและพัฒนาการต่าง ๆ ภายในผลเป็นไปอย่างปกติ เมื่อดูจากภายนอกจะเห็นว่าขนาดผลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หากกำลังความสามารถของ ซอร์สไม่เต็มผลจะมีขนาดเล็ก ไม่เจริญเติบโตถ้ารุนแรง จะมีการทิ้งผลอีกช่วงหนึ่ง ผลประเภทนี้เมื่อเก็บเกี่ยวจะพบอาการแกน เต่าเผา และสีเนื้อไม่สม่ำเสมอ รูปทรงไม่สมประกอบ

ระยะที่ 3 (14-17 สัปดาห์หลังดอกบาน) การพัฒนาของสีเนื้อผลทุเรียนจะมีการเปลี่ยนจากสีเขียวช้ำเป็นสีเหลือง ต้นทุเรียนที่เลี้ยงผลมาจนถึงระยะนี้ หากเป็นต้นที่สมบูรณ์มีกำลังความสามารถของซอร์สสูง จะทำให้ผลที่ติดอยู่มีลักษณะสมบูรณ์ ขนาดผลได้มาตรฐานและมีปริมาณมาก ตรงกันข้ามหากต้นมีกำลังความสามารถของซอร์สไม่ดี ขนาดผลจะเล็กไม่ได้มาตรฐาน แก่ช้ำ และคุณภาพผลไม่ดี



การเจริญเติบโตและการพัฒนาด้านน้ำหนักของผลทุเรียนหมอนทอง



ในการผลิตทุเรียนนอกจากจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับการการเกิดและพัฒนาการของดอกทุเรียน พัฒนาการของผลทุเรียน แนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างซอร์ส (source) และซิงค์ (sink) และการปรับใช้ความสัมพันธ์ระหว่างซอร์สและซิงค์ในการผลิตทุเรียน ก็เป็นส่วนที่มีความสำคัญและมีบทบาทต่อแนวทางในการตัดสินใจเลือกการจัดการปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับระยะของการพัฒนาการของผลทุเรียน และสอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น

ความสัมพันธ์ระหว่าง ซอร์ส (source) และ ซิงค์ (sink)

ซอร์ส (source) เป็นแหล่งผลิตอาหารภายในทุเรียน หมายถึง เนื้อเยื่อและส่วนต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่สังเคราะห์อาหารและ/หรือสะสมพลังงาน ซึ่งจะถูกลำเลียงย้ายไปใช้ในการขับเคลื่อนกระบวนการต่าง ๆ ตัวอย่างที่สำคัญ ได้แก่ ใบพืชสีเขียวที่ทำหน้าที่สังเคราะห์ด้วยแสง โดยประสิทธิภาพของใบขึ้นอยู่กับ อายุและความยืดหยุ่นของใบ ตำแหน่งและการจัดเรียงตัวของใบ พื้นที่ผิวของใบ อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง

ซิงค์ (sink) เป็นแหล่งใช้อาหารที่ได้จากแหล่งผลิตภายในทุเรียน หมายถึง เนื้อเยื่อและส่วนต่าง ๆ ของพืช ที่ต้องการใช้อาหารและพลังงาน เพื่อการพัฒนาการต่าง ๆ เช่น เนื้อเยื่อเจริญปลายยอดพืชที่จะพัฒนาเป็นตาดอก หรือตาใบ ใบอ่อน ดอก และผลอ่อนที่กำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว รวมทั้งเนื้อเยื่อปลายรากพืชด้วย ส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีหน้าที่สะสมพลังงานในขณะที่กำลังปฏิบัติการสะสมก็จัดว่าเป็นซิงค์ประเภทหนึ่งเช่นกัน ประสิทธิภาพของซิงค์ขึ้นอยู่กับ

1. พลังในการดูดดึงพลังงาน (sink strength) ซิงค์ใดจะมีพลังในการดูดดึงพลังงานจากซอร์สได้สูงจะต้องมีความสมบูรณ์ มีความพร้อมเพื่อปฏิบัติการกรรมของซิงค์ (sink activity) ได้อย่างรวดเร็วและครบถ้วน นอกจากนี้ยังต้องมีขนาดและจำนวนของซิงค์ (sink size) ที่ใหญ่และมาก เพื่อเป็นการรวมพลังในการดูดดึงให้ได้มากที่สุด
2. ตำแหน่งของซิงค์ (sink position) ตำแหน่งของซิงค์เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายพลังงานต่าง ๆ จากซอร์ส ถ้าซิงค์นั้นอยู่ใกล้กับซอร์สก็สามารถดึงดูดพลังงานต่าง ๆ มาใช้ได้ดีกว่าซิงค์ที่อยู่ไกล ในทำนองเดียวกัน ซิงค์ที่อยู่ในตำแหน่งที่ต่ำกว่าซอร์สก็สามารถดึงดูดพลังงานมาใช้ได้ง่ายกว่าซิงค์ ที่อยู่ตำแหน่งสูงกว่าซอร์ส ซึ่งเป็นไปตามกฎของแรงดึงดูดของโลก
3. เอกลักษณ์และธรรมชาติของซิงค์แต่ละชนิด (sink identity) เนื้อเยื่อและอวัยวะต่าง ๆ ของพืชในแต่ละพันธุ์และแต่ละช่วงของการพัฒนาการจะมีเอกลักษณ์ความต้องการ และความสามารถในการดูดดึงพลังงานต่าง ๆ มาใช้แตกต่างกัน

ลำดับพลังในการดูดดึง (order of priority)

สูง $\xrightarrow{\hspace{10em}}$ ต่ำ
เมล็ด > ยอดอ่อน ใบ > ผลอ่อน > เนื้อเยื่อเจริญภายในลำต้น > ราก > เนื้อเยื่อสะสมอาหาร

การปรับใช้ความสัมพันธ์ระหว่างซอร์สและซิงค์ในการผลิตทุเรียน

1. ลดการแข่งขันระหว่างซิงค์ประเภทเดียวกันภายในต้น ได้แก่ การเตรียมสภาพต้นให้พร้อมเต็มที่ มีความสมบูรณ์ และกระตุ้นให้มีการออกดอกในปริมาณมากกระจายเต็มต้นเพียงหนึ่งรุ่น หรือหากมีดอกต่างรุ่นก็ต้องตัดแต่งให้เหลือเป็นดอกรุ่นเดียวกันให้มากที่สุดและกระจายอยู่ทั่วไปบนต้น เพื่อลดปริมาณการแข่งขันระหว่างดอกต่างรุ่น หรือผลต่างรุ่นในอนาคต เนื่องจากดอกและผลที่ต่างรุ่นกันจะมีเอกลักษณ์และธรรมชาติของซิงค์ในการดูดดึงพลังงานแตกต่างกัน ทำให้การจัดการยุ่งยากกว่าดอกหรือผลรุ่นเดียวกัน ต้องมีการตัดแต่งเพื่อให้เหลือจำนวนดอกบนต้นในปริมาณที่พอเหมาะ สามารถเจริญเติบโตและพัฒนาเป็นดอกทุเรียนที่สมบูรณ์จนถึงดอกบานได้ แต่ถ้าไม่ตัดแต่งดอกทุเรียนจะทำให้ดอกมีขนาดเล็กไม่สมบูรณ์ ติดผลยาก ผลมีขนาดเล็ก เนื่องจากอาหารในต้นมีไม่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของผล

2. ลดจำนวนของซิงค์ให้เหลือพอเหมาะกับการกำลังความสามารถของซอร์ส ได้แก่ การตัดแต่งดอกให้เหลือปริมาณพอเหมาะกับการกำลังความสามารถของต้น อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อให้ผลอ่อนมีพลังในการดูดดึงพลังงานสูง และสามารถใช้อาหารจากซอร์สได้อย่างมีประสิทธิภาพ การไว้ผลจำนวนมากเกินไปบนต้น จะมีผลโดยตรงต่อคุณภาพของผลผลิตในปีนั้นแล้ว ยังส่งผลต่อเนื่องถึงการเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านสาขา และการให้ผลผลิตในปีถัดไปด้วย

3. ป้องกันหรือลดการแข่งขันระหว่างซิงค์ต่างประเภทกันภายในต้น ได้แก่ การควบคุมไม่ให้มีการแตกใบอ่อนในระหว่างการพัฒนาการและการเจริญเติบโตของผลทุเรียน หากต้นทุเรียนมีการแตกใบอ่อนในขณะที่ผลกำลังมีการเจริญเติบโตและพัฒนาจะเกิดการการแข่งขันระหว่างซิงค์ต่างประเภท คือ ผลอ่อนและใบอ่อนขึ้น เนื่องจากใบอ่อนมีเอกลักษณ์และธรรมชาติของซิงค์ที่แข็งแรงและมีพลังในการดูดดึงพลังงานสูงกว่าผลอ่อน และยิ่งถ้ามีการแตกใบอ่อนในปริมาณมากเมื่อผลมีอายุ 3-5 สัปดาห์หลังดอกบาน จะทำให้ผลร่วงถ้ามีการแตกใบอ่อนเมื่อผลมีอายุ 5-8 สัปดาห์หลังดอกบาน จะทำให้ผลมีรูปทรงบิดเบี้ยว และเมื่อผลมีอายุ 10-12 สัปดาห์หลังดอกบาน จะทำให้เนื้อทุเรียนมีอาการแกน เต่าเผา และสีเนื้อไม่สม่ำเสมอ

4. เพิ่มกำลังความสามารถของซอร์ส โดยการตัดแต่งกิ่งและควบคุมทรงพุ่มให้เหมาะสมเพื่อให้ใบสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้เต็มที่ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ทำได้โดยการตัดแต่งบริเวณปลายกิ่งที่ประสานกันออก รวมทั้งตัดแต่งกิ่งย่อยภายในกิ่งหลักบางกิ่งออกให้โปร่งเพื่อให้ต้นทุเรียนได้รับแสงทั่วทั้งต้น เพิ่มพื้นที่ใบที่สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงทำให้สามารถเพิ่มความสมบูรณ์และเตรียมความพร้อมต้น



ปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของทุเรียน

การผลิตทุเรียนให้ได้คุณภาพมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย เช่น สภาพภูมิอากาศ สภาพพื้นที่ สภาพดิน และสภาพน้ำ มีรายละเอียดและข้อจำกัด ดังนี้

ปัจจัย	รายละเอียด	ข้อจำกัด
1. สภาพภูมิอากาศ		
1.1 อุณหภูมิ	ทุเรียนสามารถเจริญเติบโตได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 10-46 องศาเซลเซียส แต่จะเจริญเติบโตดีที่อุณหภูมิระหว่าง 22-34 องศาเซลเซียส	การเจริญเติบโตทางด้านกิ่งก้านจะหยุดชะงัก หากมีอุณหภูมิประจำวันเฉลี่ย 22 องศาเซลเซียส ใบบอนจะร่วงถ้ามีอุณหภูมิต่ำกว่า 9 องศาเซลเซียส และสามารถทนทานต่ออุณหภูมิสูงสุดถึง 46 องศาเซลเซียส
1.2 ความชื้นสัมพัทธ์	ทุเรียนเป็นไม้ผลเมืองร้อน กลุ่มที่ต้องการความชื้นสูง (high humid zone) ทั้งในดินและในอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 75-80 เปอร์เซ็นต์	ความชื้นต่ำ ทำให้ใบแห้ง ใบร่วง ใบไหม้ (sunburn) ความชื้นสูง มีปัญหาเรื่องการผสมเกสร/การติดผล
1.3 ความเข้มของแสง	ทุเรียนสังเคราะห์ด้วยแสงได้ดีที่ความเข้มแสง 800-1,200 ไมโครโมล/ตารางเมตร/วินาที ควรตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง มีแสงส่องผ่านถึงใต้ทรงพุ่มในช่วงเที่ยงวัน ประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ของแสงวันที่ไม่มีเมฆบัง หรือมากกว่า 90 ไมโครโมล/ตารางเมตร/วินาที ควรวางแถวปลูกทุเรียนในแนวทิศเหนือ-ใต้	ต้นพันธุ์ในเรือนเพาะชำและต้นที่ปลูกใหม่ในช่วงแรก ต้องพรางแสงประมาณ 40-50 เปอร์เซ็นต์ ต้นอายุ 1-4 ปี ต้องมีการตัดแต่งกิ่ง เพื่อให้มีโครงสร้างต้นและทรงพุ่มโปร่ง ต้นอายุ 5 ปีขึ้นไป ต้องมีการตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว เพื่อให้มีโครงสร้างเหมาะสำหรับการไว้ผล การจัดการโรคและแมลง (ต้นทุเรียนจะเริ่มมีกิ่งแห้งและทิ้งกิ่งเมื่อความเข้มแสงใต้ทรงพุ่ม น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 ไมโครโมล/ตารางเมตร/วินาที
1.4 ความยาวนานของแสง	อย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อวัน	ทุเรียนที่ได้รับแสงน้อยกว่า 8 ชั่วโมง จะมีการเจริญเติบโตช้า กิ่งมีขนาดเล็ก ทรงพุ่มแคบ ให้ผลผลิตช้า
1.5 ปริมาณน้ำฝน	ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,600-3,000 มิลลิเมตรต่อปี การกระจายตัวของฝนดี มีช่วงแล้งต่อเนื่องน้อยกว่า 3 เดือน	ต้องมีการให้น้ำหากฝนทิ้งช่วง และต้องมีการบริหารจัดการน้ำสม่ำเสมอช่วงที่ต้นทุเรียนกำลังออกดอกและติดผล
1.6 ลม	เป็นพื้นที่ที่ไม่มีลมกรรโชกแรง หรือพื้นที่อับลม	ลมแรงอาจทำให้กิ่งฉีกขาด หัก ต้นโค่นล้ม หรือผลผลิตหลุดร่วง ควรมีการปลูกพืชเป็นแนวกันลม มีการควบคุมความสูงต้นหรือขนาดทรงพุ่มของทุเรียน และช่วงที่มีผลผลิตควรมีการโยงผล ค้ำกิ่ง
2. สภาพพื้นที่		
2.1 ความสูงจากระดับน้ำทะเล	พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 0-650 เมตร	
2.2 ความลาดชันของพื้นที่	เป็นพื้นราบเรียบ หรือเป็นลูกคลื่นหรือเนินเขาที่มีความลาดชันประมาณ 1-3 เปอร์เซ็นต์ แต่หากเป็นที่เนินเขา ความลาดชันไม่ควรเกิน 15 เปอร์เซ็นต์	ในที่ลุ่มควรต้องระวังน้ำท่วมขัง ในพื้นที่ลาดชันมากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร
2.3 อื่น ๆ	เป็นพื้นที่ไม่มีน้ำท่วมขัง การคมนาคมสะดวก	ระบบรากทุเรียนอ่อนแอต่อสภาพน้ำท่วมขัง กระทบต่อผลผลิตทุเรียน

ปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของทุเรียน (ต่อ)

ปัจจัย	รายละเอียด	ข้อจำกัด
3. สภาพดิน		
3.1 ประเภทของเนื้อดิน	ควรเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์สูง และระบายน้ำดี	ดินเนื้อหยาบ ทำให้ธาตุอาหารถูกชะล้างได้ง่าย ดินเนื้อละเอียด รากเจริญเติบโตจำกัด
3.2 ความลึกของดิน	หน้าดินลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ระดับน้ำใต้ดินลึกมากกว่า 75 เซนติเมตร	
3.3 ความเป็นกรด-เป็นด่างของดิน (pH)	5.5-6.5	หากสูงหรือต่ำเกินไป ธาตุอาหารพืชในดินจะอยู่ในรูปที่พืชไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้
3.4 ระดับความเค็มของดิน	ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC: electrical conductivity) ควรอยู่ในระดับ 0-2 เดซิซีเมนต์/เมตร (dS/m)	หากมีค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่า 2 dS/m จะกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น ระบบรากทุเรียน ชะงักการเจริญเติบโต ใบไหม้และร่วง
3.5 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน	2.0-3.0 เปอร์เซ็นต์	ดินที่อินทรีย์วัตถุต่ำทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำส่งผลให้ต้นทุเรียนเจริญเติบโตไม่ดี
3.6 ปริมาณธาตุอาหารในดิน	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 35-60 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โปแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 100-120 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แคลเซียมที่สกัดได้ 800-1,500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แมกนีเซียมที่สกัดได้ 250-450 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	ดินที่ใช้ปลูกทุเรียนไประยะหนึ่งจะสูญเสียธาตุอาหารไปกับผลผลิตที่เก็บเกี่ยวไปในแต่ละปี และมีสภาพของดินเปลี่ยนแปลงไปตามวิธีการจัดการดินและใส่ปุ๋ยของแต่ละสวน จึงควรมีการวิเคราะห์ดินเพื่อตรวจสอบระดับธาตุอาหารเพื่อเป็นแนวทางการใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ
4. สภาพน้ำ		
4.1 คุณภาพน้ำ	เป็นน้ำจากแหล่งที่ไม่มีสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนจุลินทรีย์ สารเคมีและโลหะหนัก ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ pH อยู่ที่ 6.0-7.5 ค่าความนำไฟฟ้าหรือสารละลายเกลือ ในน้ำไม่เกิน 2.0 เดซิซีเมนต์/เมตร	
4.2 ปริมาณน้ำ	ความต้องการน้ำของพืชจะมีระยะวิกฤต คือ ช่วงออกดอกและช่วงพัฒนาผล ปริมาณความต้องการน้ำของทุเรียนแตกต่างกันในแต่ละระยะพัฒนาการของพืช อายุพืช ขนาดทรงพุ่ม ระบบปลูก สภาพพื้นที่ ลักษณะเนื้อดิน และความชื้นของดินที่มีอยู่เดิม แต่ละพื้นที่/พันธุ์ จะมีการจัดการน้ำที่ต่างหากัน	ในช่วงชักนำการออกดอก ทุเรียนต้องผ่านช่วงรดน้ำ 7-10 วัน ขึ้นอยู่กับการตอบสนองของต้น ในระยะการพัฒนาของผลที่อายุ 8-12 สัปดาห์ หลังดอกบาน หากขาดน้ำจะทำให้การพัฒนาของผลไม่สมบูรณ์ ทรงผลบิดเบี้ยวและมีขนาดเล็ก หากขาดน้ำช่วงผลแก่จะทำให้ผลแก่เร็วขึ้น แต่คุณภาพผลผลิตตกต่ำ

โดยทั่วไปต้นทุเรียนใช้เวลาประมาณ 4-6 ปี จึงเริ่มให้ผลผลิตขึ้นกับความสมบูรณ์ของต้นพันธุ์ที่นำมาปลูก การปฏิบัติและดูแลรักษา การจัดการในแปลงปลูก เกษตรกรจึงจำเป็นต้องคัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมตามความต้องการของตลาด สามารถผลิตต้นพันธุ์ทุเรียนได้ ต้องมีการเตรียมพื้นที่และการปลูก แหล่งน้ำสำรอง มีการกำหนดระบบการปลูก การปลูกพืชแซม และพืชร่วมทุเรียนให้สอดคล้องกับเป้าหมายและวิธีการจัดการดูแลรักษาที่กำหนด



การผลิตต้นพันธุ์ทุเรียน

ทุเรียนขยายพันธุ์ได้โดยใช้เมล็ด แม้จะง่าย แต่ไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากทุเรียนเป็นพืชผสมข้าม ต้นที่ได้จากเมล็ดจะไม่เหมือนต้นแม่ และไม่มีกรรมสิทธิ์ของพันธุ์ ทั้งยังต้องใช้เวลานานจึงจะให้ผลผลิต การขยายพันธุ์ทุเรียนที่ได้รับความนิยมและใช้อย่างแพร่หลาย คือ การเสียบยอด ทำให้ได้ต้นพันธุ์ที่มีลักษณะเหมือนต้นแม่พันธุ์หรือพันธุ์ที่ต้องการ สามารถเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ได้รวดเร็ว และมีระบบรากแก้ว

การเตรียมยอดพันธุ์ดี

ต้องมาจากต้นแม่พันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามพันธุ์ มีความสมบูรณ์ปราศจากโรคและแมลง อายุยอดพันธุ์ไม่น้อยกว่า 3 เดือน และไม่เกิน 4 เดือน หลังตัดแต่งกิ่ง มีการดูแลรักษาต้นแม่พันธุ์ทุเรียนก่อนเก็บยอดพันธุ์ เพื่อให้ได้ยอดพันธุ์สมบูรณ์ และเว้นระยะการให้ปุ๋ยทางดิน/และทางใบอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนตัดยอดพันธุ์ออกจากต้นแม่ ขั้นตอนการเตรียมยอดพันธุ์ดี ประกอบด้วย

1. เลือกกิ่งที่สมบูรณ์มีการเจริญเติบโตดี ข้อห่าง กิ่งกลม มีสีน้ำตาลอ่อน แข็งแรง ไม่เป็นโรค เป็นกิ่งกระโดง หรือกิ่งแขนงภายในทรงพุ่มที่มีตาสมบูรณ์ มองเห็นตาตามซอกใบชัดเจน
2. ตัดยอดพันธุ์ในช่วงเช้า 06.00-09.00 น. อากาศไม่ร้อนจัด ไม่มีลมแรง และไม่มีฝนตก จะช่วยลดการคายน้ำอย่างรวดเร็ว และเพิ่มโอกาสที่จะเสียบยอดติด
3. ปูพื้นใต้ต้นด้วยผ้าใบพลาสติก ไม่ให้ยอดพันธุ์สัมผัสพื้นดิน ตัดแต่งเฉพาะยอดที่ต้องการ เรียงเป็นทิศทางเดียวกัน ห่อด้วยใบตอง แล้วใส่ในถุงพลาสติก ปิดปากถุงให้แน่นสนิท เขียนระบุชื่อพันธุ์ให้เรียบร้อย วางไว้ในที่ร่ม



ลักษณะยอดพันธุ์ดี

ปูพื้นใต้ต้นด้วยผ้าใบพลาสติก เรียงยอดพันธุ์ดีเป็นทิศทางเดียวกัน

กรณีการส่งยอดพันธุ์ไปต่างจังหวัด ต้องห่อด้วยใบตอง แล้วใส่ในถุงพลาสติก ปิดปากถุงให้แน่นสนิท และบรรจุให้พอดีลงในกล่องโฟม ควรจัดส่งกับบริษัทขนส่งที่ควบคุมความเย็น



การบรรจุยอดพันธุ์ดีลงในกล่องโฟมสำหรับขนส่งไปต่างจังหวัด

การเตรียมต้นตอ

เลือกเมล็ดจากผลทุเรียนสุกแก่เต็มที่จากพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า เช่น พันธุ์พื้นเมือง ชะนี พวงมณี เป็นต้น เมล็ดทุเรียนจะสูญเสียความงอกเร็วหลังจากเก็บเกี่ยว (recalcitrant seed) มีอายุการเก็บรักษาสั้นเพียง 7-10 วัน ต้องระวังอย่าให้ความชื้นลดต่ำเกินไป ไม่ให้ได้รับแสงแดดโดยตรง เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้นและความสามารถในการงอก มีขั้นตอนดังนี้

1. คัดเลือกเมล็ดทุเรียนที่มีขนาดใหญ่ ค่อนข้างกลม ไม่ลีบแบน
2. ล้างและแช่เมล็ดในน้ำสะอาด คัดเมล็ดที่ลอยน้ำทิ้ง จากนั้นผึ่งเมล็ดในที่ร่มที่มีการถ่ายเทอากาศดี ไม่ควรนำเมล็ดไปตากแดด คลุกเมล็ดด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา



3. คัดขนาดเมล็ดใกล้เคียงกัน นำไปเพาะในถุงเพาะชำ ขนาดถุงเพาะเมล็ดเบอร์ 9 (กว้าง 23 เซนติเมตร สูง 25 เซนติเมตร) เพาะได้ 40-50 เมล็ด (ขึ้นอยู่กับขนาดของเมล็ด) วัสดุเพาะ ได้แก่ ดิน แกลบดิบ และขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:2:1 วัสดุเพาะสูงจากก้นถุง 20-25 เซนติเมตร ด้านที่เป็นจุดกำเนิดรากลงไปวัสดุเพาะให้ลึก 3/4 ของเมล็ด

4. รดด้วยน้ำผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ควินโตซีน+อีโตรไดอะโซล (quintozene+etridiazole) 24%+6% W/V EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (เฉพาะครั้งแรกหลังปลูก) หลังจากนั้น 2 สัปดาห์ ควรหักเมล็ดออก เพื่อกระตุ้นให้ยอดมีการพัฒนา และทำให้ลำต้นตรง อนุบาลในโรงเรือนตาข่ายพรางแสงสีด้า 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อต้นตออายุหลังเพาะเมล็ด 8 สัปดาห์ จึงจะพร้อมสำหรับนำไปเสียบยอด



การเสียบยอดพันธุ์ดีบนต้นตอ

1. ก่อนเสียบยอด 1 สัปดาห์ เตรียมต้นตอให้พร้อมโดยตัดต้นตอสูง 15-20 เซนติเมตร ร้อยเชือกฟางผูกเงื่อนตาย 1 รอบ แบบหลวม รดน้ำในวัสดุให้ชุ่มแล้วนำวางไว้ในกระโจมพลาสติก



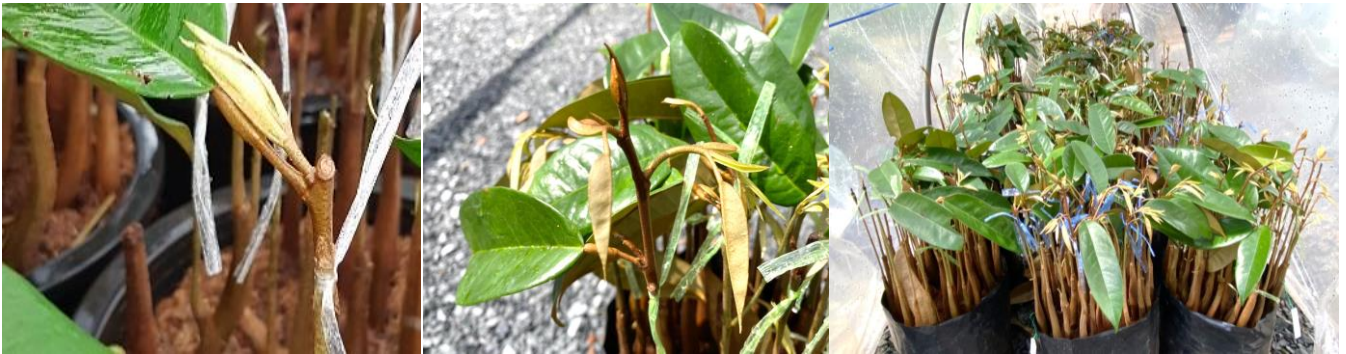
2. ผ่าต้นตอในตำแหน่งกึ่งกลาง ลึก 1-2 เซนติเมตร เลือกยอดพันธุ์ดีให้มีขนาดใกล้เคียงกับต้นตอ เนื้อกิ่งพันธุ์ดีเป็นรูปปลีม ยาว 1-2 เซนติเมตร ให้มีอย่างน้อย 1 ตา และใบติดไว้ 1 ใบ เสียบยอดพันธุ์ดีลงบนต้นตอ โดยจัดวางบริเวณเนื้อเยื่อเจริญทั้งสองส่วนให้สัมผัสกัน รัดด้วยเชือกฟางให้แน่น หันใบไปในทิศทางเดียวกัน



3. นำต้นที่เสียบยอดแล้วไปไว้ในกระโจมพลาสติก พรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำ 70 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 3 สัปดาห์ หมั่นเก็บใบที่ร่วงทิ้ง ควบคุมให้ความชื้นสัมพัทธ์ 80-90 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิ 28-35 องศาเซลเซียส ข้อสังเกต หากความชื้นเพียงพอจะมีหยดน้ำเกาะด้านในกระโจม หากความชื้นมากเกินไป รอยแผลที่เสียบยอดจะฉ่ำน้ำตลอดเวลา ให้เปิดกระโจมระบายอากาศเล็กน้อย 2-3 ชั่วโมงต่อวัน หากกระโจมแห้ง ไม่มีหยดน้ำเกาะด้านในกระโจม ต้องให้น้ำที่พื้นดินรอบ ๆ กระโจม ระวังอย่าให้โดนแผลที่เสียบยอด



4. เมื่อครบ 3 สัปดาห์ จะสังเกตเห็นรอยแผลสนิท ตายอดผลิเป็นยอดใหม่ ให้เริ่มเปิดกระโจมช่วงเย็น ค่อย ๆ ให้ต้นเริ่มสัมผัสอากาศภายนอก 3-5 วัน ก่อนถอนย้าย



5. ถอนต้นพันธุ์ที่เสียบยอดติด ระวังอย่าให้รากขาด ตัดเชือกฟางที่มัดไว้ ออก ตัดปลายรากหากยาวเกินความสูงของถุงเพาะชำขนาดถุงเบอร์ 5 (กว้าง 13 เซนติเมตร สูง 26 เซนติเมตร)

6. เตรียมถุงเพาะชำ กรอกวัสดุปลูก (ดิน และแกลบดิบ อัตราส่วน 1:2) ให้เต็มถุง วางเรียงถุงในเรือนเพาะชำที่มีการพรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงสีดำ 50 เปอร์เซ็นต์ แฉวละ 5 ถุง ระยะระหว่างถุง 5 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ความยาวแถวตามขนาดของเรือนเพาะชำ ใช้ไม้เจาะดินในถุงเพาะชำให้เป็นหลุม นำต้นพันธุ์ที่ถอนมาปลูกหันหน้าไปทางทิศตะวันออก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์ด้วยแสง กดรอบโคนต้นให้แน่น รดน้ำทันทีหลังย้ายปลูก



การอนุบาลต้นพันธุ์

1. ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 หรือ 16-16-16 หรือ 15-5-20 (+ แมกนีเซียม 2 เปอร์เซ็นต์ + สังกะสี 8 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณ 1-2 กรัมต่อต้น 1-2 เดือนต่อครั้ง สลับกับปุ๋ยคอก ปริมาณ 10 กรัมต่อต้น 1-2 เดือนต่อครั้ง
2. ให้น้ำแบบหัวเหียงเพื่อกระจายน้ำให้ทั่วเรือนเพาะชำ ให้วัสดุปลูกมีความชื้น แต่ไม่เปียกแฉะ ควรให้ช่วงเช้า อาจให้วันเว้นวัน หรือตามสภาพอากาศในเรือนเพาะชำ
3. จัดการโรคและแมลงศัตรู โดยการพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อราและสารป้องกันกำจัดแมลง เมื่อพบการระบาด
4. กำจัดวัชพืช ด้วยการถอน 2 เดือนต่อครั้ง
5. อนุบาลต้นพันธุ์ในเรือนเพาะชำ อย่างน้อย 8-12 เดือน จึงพร้อมย้ายปลูกลงแปลง

ลักษณะของต้นพันธุ์ดี

คือ ตรงตามลักษณะประจำพันธุ์ มีความสมบูรณ์ไม่มีร่องรอยการเข้าทำลายของโรคและแมลง ลำต้นตรงไม่คดงอ ความสูงไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ขนาดลำต้นกว้างไม่น้อยกว่า 0.5 เซนติเมตร จำนวนใบไม่น้อยกว่า 15-20 ใบต่อต้น ใบเจริญเติบโตเต็มที่ ระบบรากไม่ขาดในถุง อายุไม่น้อยกว่า 8 เดือน ก่อนย้ายปลูก



ลักษณะของต้นพันธุ์ทุเรียนที่พร้อมสำหรับย้ายปลูกลงแปลง

การเตรียมพื้นที่และการปลูก

การเลือกวิธีการเตรียมพื้นที่พิจารณาจากประวัติการใช้ที่ดิน ระบบการให้น้ำหรือการระบายน้ำ การจัดการสวนด้านอื่น ๆ ประกอบพร้อมกัน โดยวิธีการนั้นต้องสอดคล้องกับงบประมาณ และความสะดวกในการปฏิบัติงานได้ ดังนี้

พื้นที่ดอน หากเป็นพื้นที่เปิดใหม่ สภาพพื้นที่ไม่ราบเรียบ มีไม้ยืนต้น ตอไม้ จอมปลวก ก้อนหินขนาดใหญ่กีดขวางในพื้นที่ ต้องกำจัดสิ่งกีดขวางเหล่านี้ออก กำจัดวัชพืช ไถพรวน หากสภาพดินเป็นดินเหนียว หรือมีการระบายน้ำไม่ดี และปรับพื้นที่ให้เรียบ ก่อนกำหนดฝังปลูก เพื่อความสะดวกในการวางระบบการให้น้ำ และการจัดการสวนด้านอื่น ๆ

พื้นที่ลุ่ม สภาพพื้นที่น้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝน พื้นที่ระบายน้ำได้ไม่ดี หรือมีสภาพดินไม่เหมาะสม สามารถดำเนินการได้ดังนี้

1. การยกร่อง วิธีการนี้นิยมดำเนินการในสภาพพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังมากและนาน เพื่อป้องกันน้ำท่วมถึง และสะดวกในการระบายน้ำ ขนาดของสันร่อง โดยทั่วไปจะกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ร่องน้ำกว้าง 1.5 เมตร ลึก 1 เมตร ซึ่งความกว้าง และความลึกของร่องน้ำขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ คือ ถ้ามีระดับพื้นที่ต่ำ และสภาพน้ำท่วมขังสูงจำเป็นต้องขยายขนาดของความกว้างของร่องน้ำ และเพิ่มความลึกลงไปอีก ซึ่งจะได้ปริมาตรดินมากขึ้น เพื่อนำมาถมบนสันร่องได้สูงยิ่งขึ้น

2. ลอนลูกฟูก วิธีการนี้นิยมดำเนินการในสภาพพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนมากและการท่วมขังนั้นเป็นเวลานาน ๆ ต้องการการระบายน้ำที่รวดเร็ว ความสูงของร่องขึ้นกับสภาพพื้นที่ ขนาดของสันร่องควรจะกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร พื้นร่องควรมีขนาดกว้างอย่างน้อย 3 เมตร เพื่อให้เครื่องจักรกลทางการเกษตรทำงานได้สะดวก การวางแนวตามความลาดเอียงของพื้นที่

3. กองดิน วิธีการนี้นิยมดำเนินการในสภาพพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนมากและการท่วมขังนั้นเป็นเวลานาน ๆ การเตรียมพื้นที่แบบนี้ค่อนข้างสะดวกและรวดเร็ว โดยการจ้างรถบรรทุกหน้าดินจากจุดอื่นมาถมในจุดที่กำหนด กองละ 1 คันรถบรรทุกชนิดยกเทได้ 1 เทียว จะได้ กองดินสูงประมาณ 0.75-1.20 เมตร ขนาดของกองดินควรมากกว่าขนาดของทรงพุ่มเมื่อให้ผลผลิต การเตรียมพื้นที่แบบนี้จะต้องทิ้งช่วงเวลาระยะหนึ่งหลังปรับแต่ง เพื่อให้กองดินคงรูป แล้วจึงปลูกไม้ผลบนสันตรงกลางของกองดินต่อไป





แบบยกร่อง



แบบลอนลูกฟูก



แบบกอดดิน

รูปแบบการเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกทุเรียนในพื้นที่ลุ่มแบบยกร่อง แบบลอนลูกฟูก และแบบกอดดิน

การวางผังปลูก

การพิจารณาเลือกระบบปลูกให้แล้วเสร็จในขั้นตอนของการวางแผนสร้างสวนทุเรียน โดยเกณฑ์ในการพิจารณา คือ

ขนาดพื้นที่ปลูก ถ้าพื้นที่สร้างสวนทุเรียนมีขนาดใหญ่ หรือมีลักษณะสูงต่ำ มีความลาดเทแตกต่างกัน ควรแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 5-10 ไร่ต่อแปลง เพื่อให้ภายในแปลงเดียวกันมีระดับที่สม่ำเสมอ และควรเว้นพื้นที่เป็นถนนผ่านด้านใดด้านหนึ่งในแปลงย่อย เพื่อสะดวกต่อการขนย้ายวัสดุการเกษตรและผลผลิตเข้าออกสวน

ขนาดของทรงพุ่ม ควรคำนึงถึงขนาดทรงพุ่มของทุเรียนเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่โดยมีการควบคุมทรงพุ่ม เป็นเกณฑ์กำหนดระยะห่างระหว่างต้นและแถว

ทิศทาง ควรวางผังแปลงปลูกในแนวทิศเหนือ-ใต้ เพื่อให้ต้นทุเรียนได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน

การใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรหรือเครื่องทุ่นแรง ควรมีระยะห่างระหว่างแถว หรือระหว่างต้นอย่างเหมาะสมเพื่อให้สะดวกในการเข้าทำงาน โดยไม่กระทบต่อพืช

ระบบปลูก ระบบปลูกที่นิยมมีดังนี้

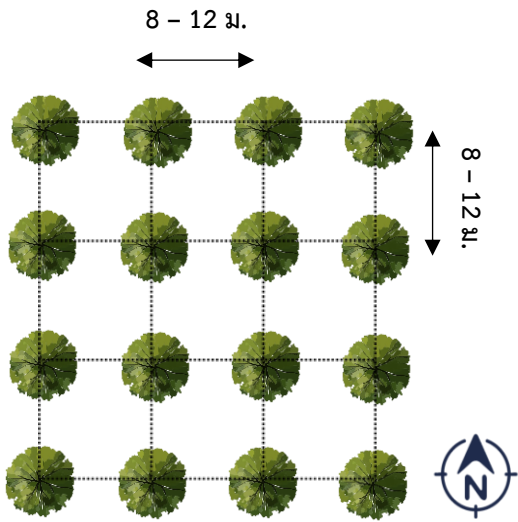
ระบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า การปลูกแบบนี้สามารถกำจัดวัชพืชในขณะที่ต้นมีขนาดเล็กได้ทั้ง 2 ทิศทางในระหว่างแถวและระหว่างต้น เหมาะกับสภาพพื้นที่ที่ค่อนข้างเรียบ สามารถพัฒนาการให้น้ำแบบร่องได้ เมื่อต้นทุเรียนมีขนาดใหญ่ขึ้นจนเกิดการบังแสงซึ่งกันและกัน อาจทำการตัดแต่งเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่ม หรือตัดเว้นต้น หรือตัดต้นในแถวทแยงมุม เพื่อให้ระยะปลูกกว้างขึ้น

ระบบสามเหลี่ยมด้านเท่า เป็นการปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสและมีอีก 1 ต้น อยู่ตรงกลาง การไถพรวนเพื่อกำจัดวัชพืชเมื่อต้นมีขนาดเล็ก การฉีดพ่นสารเคมีและการใช้เครื่องมือเก็บเกี่ยวจะดำเนินการตามแนวของแถวทแยงมุม เมื่อต้นไม่ผลโตขึ้นจนเกิดการบังแสงซึ่งกันและกัน ควรมีการตัดแต่งเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่ม

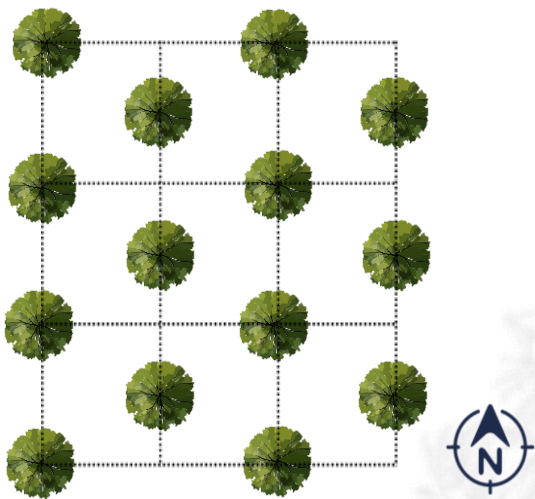
ระบบแถวกว้างต้นชิด โดยปกติระยะปลูกในระบบนี้จะมีการเว้นระยะระหว่างต้นเพียง 30-50 เซนติเมตรของระยะระหว่างแถวและมีแถวปลูกอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ ต้องมีความกว้างของแถวเพียงพอที่จะให้เครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้ในการจัดการสวนผ่านเข้าออกเพื่อปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพ การปลูกทุเรียนในระบบนี้ จำเป็นต้องมีการตัดแต่งทรงพุ่มให้แต่ละต้น ภายในแถวได้รับแสงแดดเพียงพอ เพื่อช่วยให้การออกดอกและคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น ซึ่งการปลูกในระบบนี้สามารถใช้เครื่องจักรกลการเกษตรช่วยในการจัดการสวนได้ง่าย ให้ผลผลิตได้มากเมื่อเทียบกับพื้นที่ทำให้ได้ผลตอบแทนคุ้มค่าในการลงทุนได้เร็ว

การปลูกเป็นแถวในแนวระดับตามความสูงของพื้นที่ ในกรณีที่พื้นที่มีความลาดชันมาก จนไม่สามารถทำการปรับพื้นที่ให้ราบเรียบได้ จำเป็นต้องมีการปลูกแบบเป็นแถวในแนวระดับตามความสูงของพื้นที่ แต่ถ้าความลาดชันสูงมากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ จำเป็นต้องมีการปรับสร้างเป็นคันดินตามแนวระดับ เพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดินก่อนปลูก



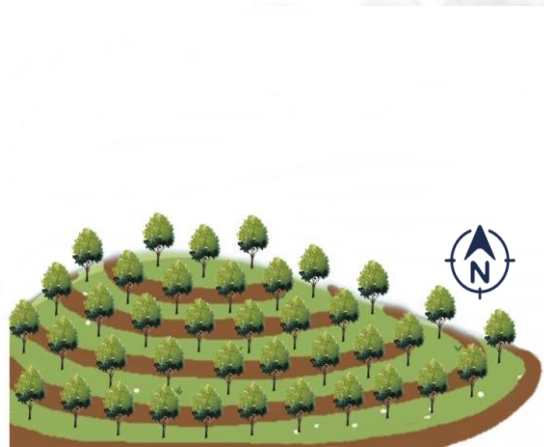
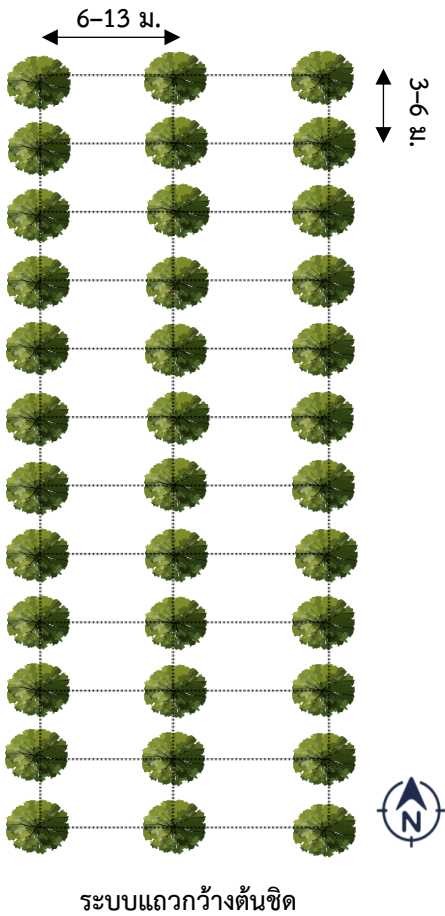


ระบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ระบบสามเหลี่ยมด้านเท่า





การปลูกเป็นแถวในแนวระดับตามความสูงของพื้นที่



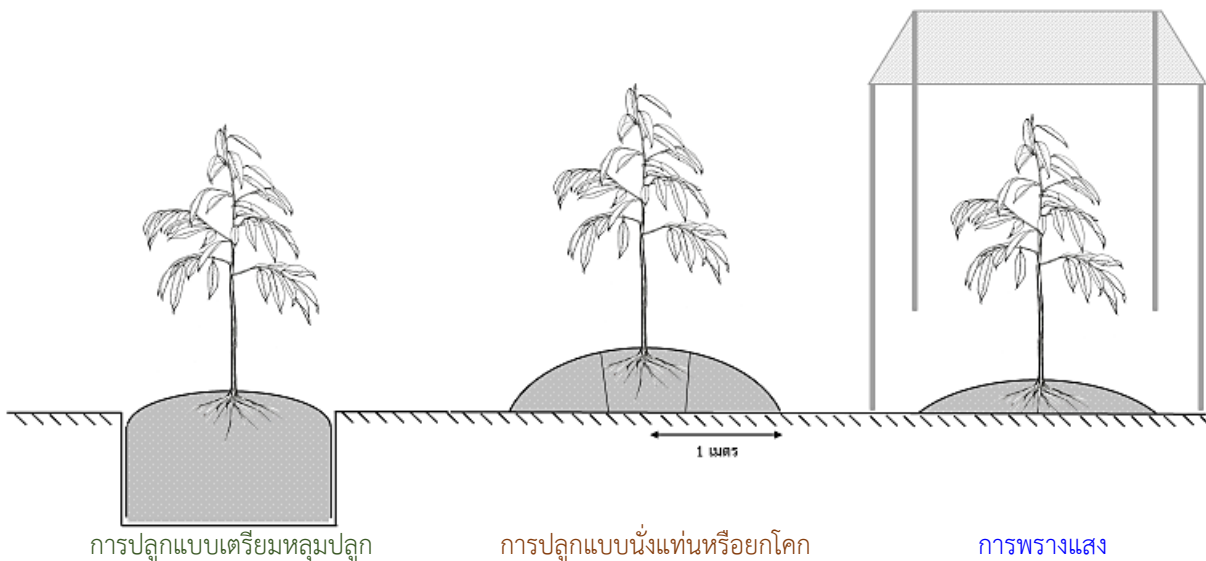
การปลูกทุเรียน

เริ่มจากการปักแนวแถวปลูกด้วยไม้ขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5-2.0 เซนติเมตร ยาว 100-150 เซนติเมตร ปักเป็นแนวหลุมปลูกและใช้เป็นหลักค้ำยันต้นหลังการปลูกด้วย การปักแนวแถวปลูกจะเริ่มปักจากมุมของพื้นที่ด้านที่กว้างที่สุดหรือด้านที่ต้องการไว้เป็นแนวหลักของแถวปลูก ดำเนินการโดยการปักกิ่งไม้เป็นหลักแรกลงตรงจุดที่เป็นหลุมปลูก แล้วปักกิ่งไม้ต่อไปตามระยะที่กำหนดในแนวแถวปลูกที่ต้องการ เพื่อปรับให้กิ่งไม้อยู่ในแถวที่ต้องการ จัดแนวปลูกอยู่ในแถวแรกริมพื้นที่ตามต้องการ แล้วเริ่มปักแนวปลูกอีกด้านที่อยู่ตั้งฉากหรือขวางกับแนวแรก ตามระบบปลูกที่ได้กำหนดไว้แล้ว ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน คือ ต้นฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม ทุเรียนจะได้รับน้ำฝน และมีความชื้นสูง ทำให้ต้นตั้งตัวในระยะ 3-4 เดือนแรก ก่อนเข้าฤดูฝนในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน และจำเป็นต้องมีการจัดการระบบน้ำที่ดีและให้น้ำสม่ำเสมอ

การปลูกแบบเตรียมหลุมปลูก ดำเนินการโดยขุดหลุมกว้าง ยาว และลึกประมาณ 30-50 เซนติเมตร โดยขุดหลุมขนาดเล็ก เมื่อดินร่วนโปร่งและขุดหลุมกว้างและลึกในกรณีดินแน่น การขุดหลุมควรแยกดินบน และดินล่างออกจากกัน นำดินล่างมาผสมกับหญ้าแห้ง หรือปุ๋ยคอก อัตรา 1:1 และใส่กระดูกป่นหรือหินฟอสเฟต 1 กิโลกรัมต่อหลุม นำดินบนใส่ลงไปก่อน เติมด้วยดินล่างที่ทำการผสมกับวัสดุปลูกอื่น ๆ ลงไปจนเต็มหลุม พูนดินเป็นสันแบบหลังเต่า ปล่อยทิ้งไว้ระยะหนึ่งจนดินยุบตัว ให้เอาดินผสมที่เหลือเพิ่มลงไปอีกจนเต็มหลุม แล้วจึงทำการปลูกบนเนินกึ่งกลางหลุม ขุดหลุมและวางต้นพันธุ์ในหลุมให้เสมอดินเดิมของถุงเพาะชำ กลบดินรอบต้นพันธุ์ และอัดดินให้แน่น แล้วใช้ไม้หลักตอกลงไปให้ถึงก้นหลุม มีส่วนของปลายไม้โผล่พ้นหลุมประมาณ 1 เมตร มัดต้นพันธุ์ติดกับไม้หลักเพื่อป้องกันการโยกคลอนของต้นพันธุ์หลังปลูก

การปลูกแบบนั่งแท่นหรือยกโคก การปลูกแบบนี้ไม่ต้องมีการขุดหลุมปลูก ทำการรองพื้นด้วยหินฟอสเฟต อัตรา 500 กรัมต่อต้น วางต้นพันธุ์ในตำแหน่งที่กำหนด แล้วปาดดินในบริเวณรอบ ๆ ต้นพันธุ์ พูนกลบจนอยู่ในระดับเดียวกับผิวดินในถุงปลูกในลักษณะลาดเอียงจากต้นพันธุ์ออกไปภายนอก โดยมีรัศมีประมาณ 1 เมตร รอบต้นพันธุ์ทำการปักไม้หลักใกล้ ๆ ต้นพันธุ์ และผูกต้นพันธุ์กับหลักดังกล่าวให้แน่น เพื่อป้องกันการโยกคลอนของต้นพันธุ์ วิธีการนี้จะต้องมีการพรวนและขุดดินเข้าหาโคนต้น เพื่อขยายรัศมีเนินดินรอบต้น ปีละ 1-3 ครั้ง จนกระทั่งต้นทุเรียนเจริญเติบโตให้ผลผลิตแล้วจึงหยุด

การพรางแสง หลังจากนำกิ่งพันธุ์ลงปลูกในแปลงแล้ว การพรางแสงหลังปลูกจะช่วยลดอัตราการตาย และช่วยให้อัตราการเจริญเติบโตของต้นดีและสม่ำเสมอ อีกทั้งยังช่วยลดแรงลม วัสดุปลูกพรางแสง อาจใช้ส่วนของต้นไม้ เช่น ทางมะพร้าว หรือใช้ตาข่ายพรางแสง



การปลูกพืชแซมและพืชร่วมทุเรียน

การปลูกพืชแซมทุเรียน หมายถึง พืชที่ปลูกในระหว่างแถวหรือระหว่างต้น ขณะที่ต้นทุเรียนยังไม่ให้ผลผลิต ทุเรียนเริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 4-5 ปีหลังปลูก จากรูปแบบการปลูกทำให้มีพื้นที่ว่างระหว่างแถวและต้นมาก สามารถปลูกพืชแซมหรือพืชร่วมทุเรียนบางชนิดเพื่อให้เกษตรกรมีรายได้ระหว่างที่รอต้นให้ผลผลิต พืชแซมทุเรียนไม่ควรเป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตจนระบบรากขยาย แตกกอมากจนไปรบกวนต้นทุเรียน และควรปลูกพืชที่ต้องการแสงแดดในช่วงการเจริญเติบโต เป็นพืชล้มลุก มีอายุสั้น และดูแลรักษาง่าย โดยพืชที่แนะนำให้ปลูกแซมทุเรียนแบ่งตามอายุ ได้แก่ พืชที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี เช่น ข้าวไร่ ข้าวโพด พืชตระกูลถั่ว พริก มะเขือเทศ มะระ ถั่วฝักยาว แตงกวา แตงโม ผักชนิดต่าง ๆ เป็นต้น พืชที่มีอายุมากกว่า 1 ปี เช่น กัญชง มะละกอ สับปะรด ฝรั่ง เป็นต้น

การปลูกพืชร่วมทุเรียน หมายถึง พืชที่ปลูกระหว่างแถว หรือระหว่างต้นทุเรียน สามารถปลูกและเจริญเติบโตร่วมกับต้นทุเรียนได้และให้ผลผลิตควบคู่กันไป ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นทุเรียน และพืชที่นำมาปลูกร่วมกับต้นทุเรียน จะต้องมีการเจริญเติบโตตามปกติ โดยสามารถแบ่งชนิดของพืชร่วมทุเรียนได้ ดังนี้ ไม้ผล เช่น มังคุด เงาะ ลองกอง ลางสาด ขนุน จำปาตะ หมากสง เป็นต้น ไม้ยืนต้น เช่น สะตอ เนียง เหยียง กาแฟ ทองหลาง เป็นต้น ไม้ดอกไม้ประดับ เช่น ดาหลา หน้าวัว จั๋ง หมากแดง ชิงแดง เตย เป็นต้น ผัก เช่น ผักเคลียง ผักกูด เป็นต้น

ข้อควรพิจารณาในการเลือกปลูกพืชแซม พืชร่วม และทำกิจกรรมเสริมรายได้ในสวนทุเรียน

1. การตลาดและเงินทุน เช่น ผลผลิตควรเป็นที่ต้องการของตลาดท้องถิ่น ระยะเวลาการเก็บรักษาผลผลิต ควรเก็บได้นาน สามารถนำไปจำหน่ายยังตลาดไกล ๆ ได้ ระยะเวลาให้ผลตอบแทน และความสามารถในการจำหน่าย นอกจากการตลาดแล้ว เงินทุนนับเป็นปัญหาสำคัญของเกษตรกรอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องใช้ในการซื้อปัจจัยการผลิตต่าง ๆ
2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ได้แก่ สภาพพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ สภาพร่มเงาในสวนทุเรียน ฯลฯ
3. วิธีปลูกและดูแลรักษา การปลูกพืชเสริมรายได้ในสวนทุเรียนควรมีการเอาใจใส่ ดูแลรักษาพืชนั้น ๆ เช่น การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช การตัดแต่งกิ่ง ตลอดจนการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดี
4. พืชที่ไม่ควรปลูกในระหว่างแถว ได้แก่ พืชที่มีการเจริญเติบโตเร็วกว่าต้นทุเรียน มีการใช้ปุ๋ยปริมาณสูง ตลอดจนเป็นแหล่งของโรคและแมลงที่เป็นศัตรูของต้นทุเรียน

ประโยชน์ในการปลูกพืชแซม พืชร่วมทุเรียน

1. การเพิ่มผลผลิต การปลูกพืชแซมทำให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่มากกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยว เนื่องจากการปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่เดียวกันเป็นการใช้ประโยชน์พื้นที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การเพิ่มขึ้นของผลผลิตในระบบการปลูกพืชแซม เป็นผลมาจากการที่พืชมีการนำทรัพยากรต่าง ๆ เช่น แสง น้ำ และธาตุอาหาร มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การลดปริมาณศัตรูพืชและวัชพืช การปลูกพืชแซมสามารถลดปริมาณศัตรูพืชลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับปลูกพืชเชิงเดี่ยว โดยเฉพาะศัตรูพืชที่เป็นแมลง การลดลงของแมลงศัตรูพืชในการปลูกพืชแซมถูกอธิบายด้วยทฤษฎีนิเวศวิทยา 2 ข้อ คือ 1) ทฤษฎีศัตรูธรรมชาติที่อธิบายว่า การลดลงของแมลงศัตรูพืชเป็นผลมาจากเมื่อมีการเพิ่มความหลากหลายของพืชในแปลงปลูก จะทำให้มีปริมาณศัตรูธรรมชาติเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เพิ่มโอกาสในการป้องกันแมลงศัตรูพืชมากขึ้น 2) ทฤษฎีความหนาแน่นของทรัพยากรที่อธิบายว่า เมื่อเพิ่มความหลากหลายของพืชในแปลงปลูก จะส่งผลในการลดความสามารถของแมลงศัตรูพืชในการหาพืชอาศัย ทำให้ความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของแมลงศัตรูพืชก็ลดลงด้วย นอกจากนี้การปลูกพืชแซมยังช่วยลดปริมาณของวัชพืชในแปลงปลูก ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการปลูกพืชที่หลากหลายทำให้เกิดการชิงชิงทรัพยากรต่าง ๆ จากวัชพืชได้
3. การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปลูกพืชแซมเป็นการช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินวิธีหนึ่งโดยเฉพาะการปลูกร่วมกับพืชตระกูลถั่ว เนื่องจากพืชตระกูลถั่วจะมีแบคทีเรียที่เรียกรูมิโซเบียม (*Rhizobium* sp.) อาศัยอยู่ร่วมกับรากและแบคทีเรียกลุ่มนี้ จะมีการตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาเปลี่ยนเป็นรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช นอกจากนี้การปลูกพืชแซมสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลิตภาพของดิน โดยการเพิ่มขึ้นของอินทรีย์คาร์บอน (soil organic carbon, SOC) และอินทรีย์ไนโตรเจนในดิน (soil organic nitrogen, SON)
4. การเพิ่มรายได้ การปลูกพืชแซมทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเกษตรกรจะได้รับรายได้เพิ่มทางตรงจากปริมาณผลผลิตที่มีปริมาณ และความหลากหลายเพิ่มขึ้นจากการปลูกพืชชนิดเดียว และทางอ้อมจากการลดต้นทุนปุ๋ย และการจัดการในด้านต่าง ๆ เนื่องจากการปลูกพืชแซมบางชนิดช่วยลดปริมาณศัตรูพืชและวัชพืช รวมทั้งยังช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินอีกด้วย





พริก



มะเขือ



ถั่วฝักยาว



กล้วยไข่



มะละกอ

การปลูกพืชแซมสร้างรายได้ในสวนทุเรียน



การปลูกพืชร่วมทุเรียน



การจัดการทุเรียนระยะก่อนให้ผลผลิต

ทรงพุ่มมีผลต่อการให้ผลผลิตหลังปลูกประมาณ 1-1.5 ปี จึงตัดแต่งให้มีลำต้นเดี่ยว โดยตัดแต่งให้ทรงพุ่มโปร่ง โครงสร้างต้นแข็งแรง สวยงาม สม่าเสมอ สะดวกในการจัดการต่าง ๆ เช่น การพ่นสารเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ลดการค้ำยันและโยกกิ่ง สะดวกในการเก็บเกี่ยวผลผลิตและอื่น ๆ

โครงสร้างของต้นและกิ่งประเภทต่าง ๆ โครงสร้างของต้นจะประกอบด้วย

(ก) ลำต้นประธาน (center leaded trunk) ลำต้นประธานเป็นหลักอยู่ตรงกลางโดยปกติจะเป็นลำต้นเดี่ยว (single trunk) กรณีที่ยอดของลำต้นประธานหักและไม่มีการควบคุม จะเกิดเป็นลำต้นหลายลำต้น (multiple trunk) ซึ่งมีผลกระทบต่อรูปร่างของทรงพุ่ม การจัดเรียงกิ่งประเภทต่าง ๆ ของต้น ปริมาณแสงภายใต้ทรงพุ่ม

(ข) กิ่งประธาน (main or primary limb) เป็นกิ่งที่ออกจากลำต้นในลักษณะมุมฉาก หรือใกล้เคียง เป็นกิ่งที่แข็งแรง ติดดอกออกผลดี

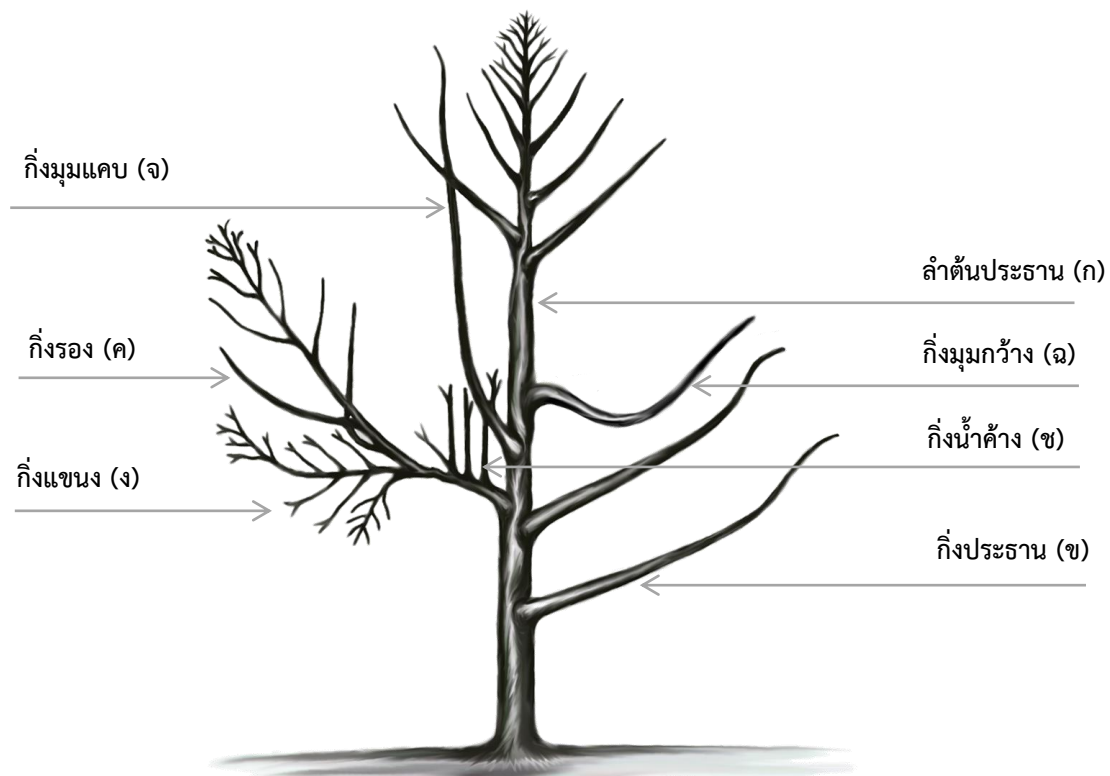
(ค) กิ่งรอง (secondary branch) คือ กิ่งที่แตกออกจากกิ่งประธาน เป็นกิ่งที่มีความสำคัญติดดอกออกผลดี

(ง) กิ่งแขนง (tertiary branch) คือ กิ่งที่แตกออกจากกิ่งรอง เป็นกิ่งรองรับกิ่งย่อย ๆ จำนวนมากซึ่งมีใบหนาแน่น

(จ) กิ่งมุมแคบ (narrow-angled limb) คือ กิ่งประธานที่ออกจากลำต้นในลักษณะมุมแคบ ชาวบ้านเรียกกิ่งประเภทนี้ว่า "กิ่งแซงยอด" เพราะลักษณะของกิ่งจะสมบูรณ์โค้งงอขึ้น ปลายยอดกิ่งจะตั้งตรงและมีกิ่งรองและกิ่งแขนงเป็นจำนวนมาก เป็นผลทำให้บดบังกิ่งประธานอื่น ๆ ที่อยู่เหนือขึ้นไป ทำให้ชะงักการเจริญเติบโตในที่สุด กิ่งมุมแคบแม้จะสมบูรณ์มีขนาดใหญ่ แต่การติดดอกออกผลไม่ดี และมักจะไปติดผลที่กิ่งแขนงทำให้ฉีกหักได้ง่าย

(ฉ) กิ่งมุมกว้าง (open-angled branch) คือ กิ่งประธานที่ออกจากลำต้นในลักษณะมุมกว้าง กิ่งมักจะมีขนาดเล็กไม่แข็งแรง แม้จะเป็นกิ่งที่ติดดอกออกผลดี แต่ก็เปราะในการค้ำยันเป็นอย่างมาก

(ช) กิ่งน้ำค้าง (water sprout) คือ กิ่งอ่อนที่แตกออกบริเวณโคนกิ่งประธาน กิ่งรองหรือกิ่งแขนง เกิดอยู่ภายในทรงพุ่ม ไม่ติดดอก ออกผล และเป็นสาเหตุทำให้ทรงพุ่มทึบ และเนื่องจากอยู่ภายในทรงพุ่มจึงสังเคราะห์ด้วยแสงได้ไม่ดี เป็นภาระแก่ต้นที่ต้องส่งอาหารมาเลี้ยง

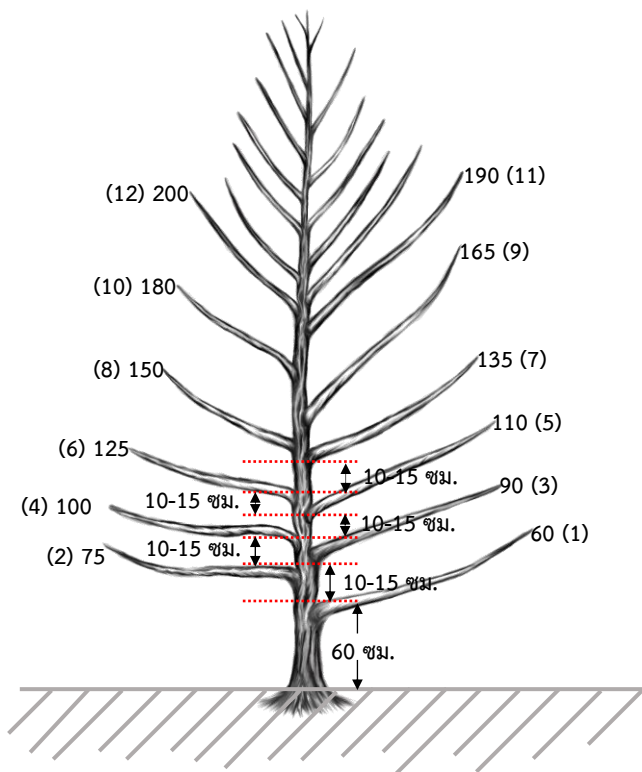


โครงสร้างของต้นและกิ่งประเภทต่างๆ



หลักการการตัดแต่งกิ่งทุเรียน สามารถสรุปเป็นขั้นตอนดังนี้

1. เมื่อทุเรียนอายุ 1-1.5 ปี เริ่มตั้งพุ่ม กำหนดให้มีกิ่งประธาน 4-6 กิ่งแรก โดยพิจารณาจากความสมบูรณ์ของต้น ความสม่ำเสมอ และตำแหน่งที่เหมาะสม แต่ละกิ่งที่กำหนดจะมีระดับห่างกันกิ่งละ 10-15 เซนติเมตร
2. ตัดกิ่งที่ไม่ต้องการออก โดยเหลือกิ่งที่กำหนดให้เป็นกิ่งประธานกิ่งแรกอยู่ที่ระดับ 60 เซนติเมตร และเป็นจุดเริ่มโครงสร้างต้นตัดกิ่งที่แทรกอยู่ระหว่างกิ่งที่กำหนดให้เป็นกิ่งประธานกิ่งที่ 2-6 ออก จะเหลือแต่กิ่งประธานกิ่งที่ 1-6 ในตำแหน่งและระดับความสูง ความถี่ ห่างตามกำหนด กิ่งต่าง ๆ ที่อยู่เหนือขึ้นไปให้ปล่อยให้ร่วงแล้วแต่ควรมีลักษณะกิ่งที่ไม่ดี เช่น กิ่งมุมกว้าง กิ่งมุมแคบ หรือกิ่งน้ำค้าง หรือกิ่งขนาดเล็กออกจากลำต้นซึ่งต่อไปจะกลายเป็นกิ่งมุมกว้างให้ตัดออก
3. ให้ความสนใจกับกิ่งมุมแคบเป็นพิเศษ ซึ่งจะมีลักษณะสมบูรณ์ใหญ่กว่ากิ่งทั่วไปอย่างชัดเจน กิ่งประเภทนี้ ถ้าปล่อยให้ต่อไปจะแยงยอดจึงควรตัดออก
4. ปล่อยให้ต้นเจริญเติบโตต่อไปอีก 6 เดือน จึงตัดแต่งครั้งที่ 2 โดยกำหนดถึงประธานกิ่งที่ 7-12 และตัดแต่งกิ่งตามขั้นตอนในข้อ 2, 3 และ 4 ทุเรียนจะมีกิ่งประธานเป็นโครงสร้างต้น 12 กิ่ง ห่างกันถึง 10-15 เซนติเมตร กิ่งประธานกิ่งที่ 12 จะอยู่ห่างจากพื้นดินประมาณ 2 เมตร
5. ปล่อยให้ต้นเจริญเติบโตต่อไปอีก 6 เดือน จนกิ่งประธานทั้ง 12 กิ่ง มีขนาดใหญ่และสมบูรณ์ ให้ตัดกิ่งรองออกจากกิ่งประธานแต่ละกิ่ง เพื่อเปิดโคนกิ่งประธานแต่ละกิ่งประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวกิ่งให้โปร่ง
6. ทอยยัดกิ่งประธานกิ่งที่ 1-3 ออกตามความเหมาะสมของการเจริญเติบโตและตัดแต่งกิ่ง ส่วนอื่น ๆ ของต้นให้เหมาะสมและต่อเนื่อง เมื่อทุเรียนมีอายุประมาณ 3 ปี กิ่งประธานกิ่งล่างสุดจะอยู่ห่างจากพื้นดิน ประมาณ 1 เมตร ทุเรียนจะมีโครงสร้างต้นที่แข็งแรงสวยงาม และสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง สะดวกในการจัดการต่าง ๆ



การตัดแต่งกิ่งและควบคุมทรงพุ่ม

การให้น้ำทุเรียนระยะก่อนให้ผลผลิต

ทุเรียนต้นเล็กต้องการน้ำสม่ำเสมอ ใช้ระบบการให้น้ำแบบหัวเหวี่ยงเล็กขนาด 200 ลิตรต่อต้นต่อชั่วโมง เพื่อกระจายน้ำให้ทั่วทรงพุ่ม เนื่องจากทุเรียนมีระบบรากตื้นจากผิวดิน น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ควรให้ช่วงเช้าวันละครั้ง หรือวันเว้นวัน ตามชนิดดินและสภาพภูมิอากาศในแปลงปลูก



การให้น้ำทุเรียนระยะก่อนให้ผลผลิต

การให้ปุ๋ยทุเรียนระยะก่อนให้ผลผลิต

ทุเรียนต้นเล็กระยะก่อนให้ผลผลิต นิยมใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก ร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยจะให้ในช่วงต้นและปลายฝน อัตราการให้ต่อครั้ง จำนวน 2 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่มหน่วยเป็นเมตร แบ่งใส่ 2 ครั้ง สำหรับปุ๋ยเคมีใช้ปุ๋ยเคมี เช่น 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตราเป็น กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เท่ากับความกว้างของทรงพุ่มหน่วยเป็นเมตร แบ่งใส่ 2-4 ครั้งต่อปี ขณะทุเรียนต้นยังเล็กควรทำการขยายโคนทุกปี สำหรับปุ๋ยเคมีควรเน้นเรื่องการแบ่งใส่ครั้งละน้อยแต่บ่อยครั้ง โดยเฉพาะในช่วงฝนเพื่อกระตุ้นให้แตกใบอ่อนหลายชุดใบติดต่อกัน และยังสามารถประเมินการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยแบ่งลักษณะเนื้อดินเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียวเป็นกลุ่มดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูงถึงสูง และกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายเป็นกลุ่มดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ดังนั้นการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินในกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายจึงมีอัตราการใช้ที่สูงกว่ากลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว เนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ โดยมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ดังนี้

การให้ปุ๋ยทุเรียนระยะก่อนให้ผลผลิตตามลักษณะเนื้อดิน

ระยะการเจริญเติบโต	ดินเหนียว/ดินร่วนเหนียว	ดินทราย/ดินร่วนปนทราย
ระยะยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-4 ปี)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น/ปี - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 0.5-2.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น/ปี - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 1.0-2.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 1 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น และรดน้ำตาม

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)



การจัดการทุเรียนระยะให้ผลผลิต

ในการผลิตทุเรียนให้มีปริมาณและคุณภาพจำเป็นต้องมีความรู้และความเข้าใจปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การเตรียมความพร้อมของต้นเพื่อการออกดอก การติดผล ตลอดจนการเพิ่มปริมาณและปรับปรุงคุณภาพผลผลิต แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก

การจัดการที่ช่วยทำให้ต้นทุเรียนพร้อมเพื่อการออกดอกต้องมีความเข้าใจธรรมชาติของทุเรียน สภาพแวดล้อม และสสสัมพันธ์ของทุเรียนและสภาพแวดล้อม โดยมีหลักการในการจัดการ คือ “เตรียมต้นทุเรียนให้พร้อมในขณะที่สภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการออกดอก” ความพร้อมของต้นทุเรียนเพื่อการออกดอก คือ ต้นมีความสมบูรณ์ สังเกตได้จากต้นที่มีใบสีเขียวสดใสมัน มีปริมาณใบมาก ใบและกิ่งได้รับความเสียหายเนื่องจากการทำลายของศัตรูทุเรียนที่สำคัญน้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบทั้งต้น ใบส่วนมากหรือทั้งหมดเป็นใบแก่ กิ่งของยอดแก่หรือตั้งยอดได้ ทั้งต้นมีการสะสมอาหารเพียงพอ ในขณะที่สภาพแวดล้อมเหมาะสม คือ มีช่วงฝนทิ้งช่วงประมาณ 10-14 วัน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศค่อนข้างต่ำ (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 องศาเซลเซียส และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) จะทำให้ต้นทุเรียนออกดอกได้มาก และสม่ำเสมอทั่วทั้งต้น ซึ่งสามารถจัดการช่วยให้ต้นทุเรียนพร้อมเพื่อการออกดอก โดยมีขั้นตอนในการจัดการ ดังนี้

1.1 การตัดแต่งกิ่ง เลือกตัดแต่งเฉพาะส่วนที่ไม่มีประโยชน์หรือมีประโยชน์น้อยทิ้งไป เพื่อรักษาโครงสร้างของต้นที่ดีไว้และทำให้พื้นที่ใบทั้งหมดมีโอกาสได้รับแสงอย่างทั่วถึง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสังเคราะห์ด้วยแสง ช่วยให้การถ่ายเทอากาศภายในทรงพุ่มดีขึ้น ช่วยลดปริมาณการแพร่ระบาดของโรคและแมลง และช่วยให้ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เคลื่อนผ่านปากใบสู่เนื้อเยื่อภายในได้สะดวกขึ้น การตัดแต่งกิ่งที่ถูกต้องจะเป็นการลดปริมาณฮอโมนออกซินที่บริเวณปลายยอดให้น้อยลง ฮอโมนออกซินที่ถูกสร้างที่ปลายยอดซึ่งมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของตาข้าง เมื่อปริมาณออกซินที่ปลายยอดลดลง จะส่งผลให้ตาข้างมีการเจริญเติบโตและพัฒนาเป็นกิ่งที่สมบูรณ์ ทดแทนกิ่งเดิมที่หมดสภาพและถูกตัดทิ้งไป การตัดแต่งทุเรียนอาจแบ่งได้เป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การตัดแต่งหลังการเก็บเกี่ยว เป็นการตัดกิ่งแห้ง กิ่งแขนง กิ่งกระโดง กิ่งมุมแคบ กิ่งเป็นโรคหรือถูกแมลงทำลาย กิ่งที่ไม่มีประโยชน์ ตัดข้อผลที่ติดค้างอยู่ทิ้งไป และตัดปลายกิ่งที่ชายพุ่มประสานกับต้นข้างเคียง และตัดยอดเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่ม กิ่งและใบเป็นโรคต้องเผาทำลาย ส่วนของกิ่งและใบควรใช้ทำเป็นปุ๋ยหมักกลับคืนสู่ดิน การตัดแต่งระยะที่ 1 นี้ ก็เพื่อให้ต้นทุเรียนแตกกิ่งที่สมบูรณ์ออกมาใหม่ ยิ่งตัดแต่งกิ่งได้เร็วโอกาสที่สภาพต้นจะพร้อมเพื่อการออกดอกสำหรับฤดูกาลใหม่ก็เกิดขึ้นได้เร็วเท่านั้น

ระยะที่ 2 การตัดแต่งช่วงปลายฝนก่อนการชักนำการออกดอก เป็นการตัดแต่งกิ่งเล็ก ๆ ที่อยู่ระหว่างกิ่งแขนง กิ่งน้ำค้าง กิ่งกระโดงที่อยู่ภายในทรงพุ่ม และกิ่งที่เป็นโรคออกให้หมด เพื่อให้การใช้ปุ๋ยของทุเรียนเกิดประโยชน์อย่างเต็มที่

ระยะที่ 3 การตัดแต่งหลังจากทุเรียนติดผลแล้วประมาณ 30-45 วัน เป็นการตัดแต่งเฉพาะกิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ที่ชาวสวนเรียกว่า ใบชิง พร้อม ๆ กับการตัดแต่งผลอ่อน การตัดแต่งในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 เท่านั้นที่มีผลในการสร้างความพร้อมต้นเพื่อการออกดอก



การตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว



การตัดแต่งยอดเพื่อควบคุมความสูง



การตัดแต่งกิ่งแขนงในทรงพุ่ม



1.2 การให้ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูง และเพียงพอต่อความต้องการของต้นทุเรียน วิธีการที่ดีและเหมาะสมที่สุดคือเก็บตัวอย่างดินบริเวณโดยรอบโคนต้นที่เคยใส่ปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต และเก็บตัวอย่างใบในระยะเพลลาด ส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร และใส่ปุ๋ยให้สอดคล้องกับค่าวิเคราะห์ดินและใบทุเรียน

1.2.1 คำแนะนำการให้ปุ๋ยสำหรับทุเรียนการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นการให้ปุ๋ยให้ตรงกับความต้องการของดินและความต้องการของพืช โดยการเก็บตัวอย่างดินที่ความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มาทำการวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบปริมาณธาตุอาหารในดิน และสามารถให้ปุ๋ยให้ถูกอัตรา เพื่อลดการให้ปุ๋ยที่เกินความจำเป็นและยังเป็นการลดต้นทุนการผลิตโดยมีการกำหนดปริมาณธาตุอาหารอัตราแนะนำสำหรับทุเรียนที่มีขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้กับทุเรียนที่มีขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร

รายการวิเคราะห์	ค่าวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหารอัตราแนะนำ (ขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร)
อินทรีย์วัตถุ (OM, %) (Walkley and Black)	<2	1,920 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	2-3	960 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	>3	720 กรัม N ต่อต้นต่อปี
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, มก./กก.) (Bray II)	<15	800 กรัม P ₂ O ₅ ต่อต้นต่อปี
	15-45	400 กรัม P ₂ O ₅ ต่อต้นต่อปี
	>45	200 กรัม P ₂ O ₅ ต่อต้นต่อปี
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (K, มก./กก.) (NH ₄ OAc, pH7)	<50	1,600 กรัม K ₂ O ต่อต้นต่อปี
	50-100	800 กรัม K ₂ O ต่อต้นต่อปี
	>100	400 กรัม K ₂ O ต่อต้นต่อปี

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

หมายเหตุ: ปริมาณธาตุอาหารที่ให้ทางดินเป็นอัตราที่ให้ตามขนาดทรงพุ่ม โดยแบ่งใส่ 4 ครั้งต่อปี และในแต่ละ 5 ปี ควรมีการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ เพื่อทราบระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปรับปรุงดิน และการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมในปีต่อไป



การใส่ปุ๋ยคอก



การใส่ปุ๋ยเคมี



การผสมปุ๋ยใช้เองสำหรับทุเรียนที่ให้ผลผลิตแล้ว ขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร

อินทรีย์ วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่ เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่ง หลังเก็บเกี่ยว) (กรัม/ต้น)			ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) (กรัม/ต้น)			ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) (กรัม/ต้น)			ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) (กรัม/ต้น)		
			46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60
<2	<15	<50	1,700	500	500	800	600	1,000	1,000	700	1,000	0	0	700
<2	<15	51-100	1,700	500	300	800	600	500	1,000	700	500	0	0	300
<2	<15	>100	1,700	500	100	800	600	200	1,000	700	300	0	0	200
<2	15-45	<50	1,800	300	500	900	300	1,000	1,100	300	1,000	0	0	700
<2	15-45	51-100	1,800	300	300	900	300	500	1,100	300	500	0	0	300
<2	15-45	>100	1,800	300	100	900	300	200	1,100	300	300	0	0	200
<2	>45	<50	1,900	100	500	1,000	100	1,000	1,100	200	1,000	0	0	700
<2	>45	51-100	1,900	100	300	1,000	100	500	1,100	200	500	0	0	300
<2	>45	>100	1,900	100	100	1,000	100	200	1,100	200	300	0	0	200
2-3	<15	<50	700	500	500	300	600	1,000	400	700	1,000	0	0	700
2-3	<15	51-100	700	500	300	300	600	500	400	700	500	0	0	300
2-3	<15	>100	700	500	100	300	600	200	400	700	300	0	0	200
2-3	15-45	<50	800	300	500	400	300	1,000	500	300	1,000	0	0	700
2-3	15-45	51-100	800	300	300	400	300	500	500	300	500	0	0	300
2-3	15-45	>100	800	300	100	400	300	200	500	300	300	0	0	200
2-3	>45	<50	900	100	500	500	100	1,000	600	200	1,000	0	0	700
2-3	>45	51-100	900	100	300	500	100	500	600	200	500	0	0	300
2-3	>45	>100	900	100	100	500	100	200	600	200	300	0	0	200
>3	<15	<50	500	500	500	200	600	1,000	200	700	1,000	0	0	700
>3	<15	51-100	500	500	300	200	600	500	200	700	500	0	0	300
>3	<15	>100	500	500	100	200	600	200	200	700	300	0	0	200
>3	15-45	<50	600	300	500	300	300	1,000	300	300	1,000	0	0	700
>3	15-45	51-100	600	300	300	300	300	500	300	300	500	0	0	300
>3	15-45	>100	600	300	100	300	300	200	300	300	300	0	0	200
>3	>45	<50	700	100	500	400	100	1,000	400	200	1,000	0	0	700
>3	>45	51-100	700	100	300	400	100	500	400	200	500	0	0	300
>3	>45	>100	700	100	100	400	100	200	400	200	300	0	0	200

หมายเหตุ: ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิตใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 1,400 กรัมต่อต้นต่อปี ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 220 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบทรงพุ่ม และรดน้ำตาม ปุ๋ยโพแทสเซียม สามารถใช้ปุ๋ย 0-0-50 หรือ 0-0-60 ซึ่งมีราคาถูกกว่า แต่การใส่ปุ๋ย 0-0-50 ทุเรียนจะได้รับธาตุกำมะถันเพิ่มเติม สามารถช่วยเพิ่มกลิ่นและรสชาติของทุเรียนให้ดีขึ้น

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมวิชาการเกษตร (2548)



1.2.2 การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

หากไม่สามารถเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการได้ สามารถประเมินการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยแบ่งลักษณะเนื้อดินเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียวเป็นกลุ่มดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูงถึงสูง และกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายเป็นกลุ่มดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ดังนั้นการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินในกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายจึงมีอัตราการใช้ที่สูงกว่ากลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว เนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ โดยมีคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

การใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับทุเรียน

ระยะการเจริญเติบโต	ดินเหนียว/ดินร่วนเหนียว	ดินทราย/ดินร่วนปนทราย
ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	-ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น/ปี -ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้นโดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่มและรดน้ำตาม	-ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น/ปี -ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 4 กิโลกรัม/ต้นโดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่มและรดน้ำตาม
ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	-ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้นโดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่มและรดน้ำตาม	-ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 3.5 กิโลกรัม/ต้นโดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่มและรดน้ำตาม
ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	-ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2.5 กิโลกรัม/ต้นโดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่มและรดน้ำตาม	-ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 4.5 กิโลกรัม/ต้นโดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่มและรดน้ำตาม
ระยะปรับปรุงคุณภาพผลผลิต (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	-ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.2 กิโลกรัม/ต้นโดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่มและรดน้ำตาม	-ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.4 กิโลกรัม/ต้นโดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่มและรดน้ำตาม

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

1.2.3 การให้ปุ๋ยตามพัฒนาการของทุเรียน หากไม่สามารถส่งดินและใบพีซีวิเคราะห์ได้

การเตรียมดินให้พร้อมสำหรับการออกดอก ทุเรียนจะแตกใบใหม่อย่างน้อย 2-3 ชุดใบก่อนออกดอก โดยแต่ละชุดใบ มีระยะเวลาการพัฒนาจากใบอ่อนเป็นใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ประมาณ 45-60 วัน ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นและสภาพแวดล้อม เช่น ภาวคะวันออก ทุเรียนจะเริ่มแตกใบอ่อนชุดแรกประมาณเดือนมิถุนายนภายหลังการเก็บเกี่ยว ชุดที่สองในเดือนสิงหาคม และชุดที่สามประมาณเดือนตุลาคม การแตกใบอ่อนชุดแรกจะมีปริมาณน้อยที่สุด เนื่องจากอาหารสะสมในต้นถูกนำไปเลี้ยงผลผลิต ดังนั้น การให้ปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จสิ้น จึงกระตุ้นให้มีการเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านสาขาและระบบรากที่สมบูรณ์และสามารถทำหน้าที่ได้อย่างดี จึงทำให้ต้นทุเรียนสามารถสะสมพลังงานในรูปของคาร์โบไฮเดรตได้มากพอ ที่จะถูกนำไปใช้ในการพัฒนาการด้านต่าง ๆ การสะสมพลังงานจะเพิ่มมากขึ้น และถึงจุดสูงสุดก่อนที่ทุเรียนจะเริ่มออกดอก เมื่อพลังงานดังกล่าวถูกนำไปใช้จึงเริ่มลดลงสอดคล้องกับกิจกรรมและความต้องการใช้ในพัฒนาการด้านต่าง ๆ ต่อไป

การให้ปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อกระตุ้นให้มีการแตกใบใหม่ชุดที่ 1 ในระยะเวลาอันรวดเร็วและพร้อมกันทั้งต้น การใส่ปุ๋ยในครั้งนี้จะใช้ปุ๋ยไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P_2O_5) และ โพแทสเซียม (K_2O) ในสัดส่วน 1:1:1 เช่น ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 เป็นต้น อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น ตามขนาดและอายุของต้น หรือปริมาณเท่ากับ 1/3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม วิธีการใส่ปุ๋ยใช้หว่านในบริเวณทรงพุ่มห่างจากโคนต้นอย่างน้อย 50 เซนติเมตร อาจมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยคอกอัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น เท่ากับ 2 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มตามชนิดของปุ๋ยและขนาดต้น แต่มีข้อควรระวัง คือ ผู้ใช้ต้องมั่นใจว่าจะไม่มีสารพิษเจือปนมากับปุ๋ยคอก เช่น โซดาไฟปนมากับปุ๋ยมูลสุกร เป็นต้น ปุ๋ยที่ได้จากการสกัดวัสดุในธรรมชาติ เช่น กรดฮิวมิก (humic acid) และสารสกัดจากสาหร่ายทะเล เป็นต้น ซึ่งสารอินทรีย์กลุ่มนี้จะผ่านขั้นตอนการผลิตที่ทันสมัย พืชสามารถใช้ประโยชน์จากธาตุอาหารพืชในสารอินทรีย์เหล่านี้ได้อย่างรวดเร็ว อัตราการใช้ต่ำประมาณ 100-200 มิลลิลิตรต่อต้น แต่มีราคาค่อนข้างสูง หรือคำนวณได้จากปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต และธาตุอาหารที่ถูกชะล้างไปในแต่ละปี คือ ถ้าทุเรียนให้ผลผลิตในปีก่อนมาก หรือดินถูกชะล้างมาก ก็จะต้องการใส่ปุ๋ยเพื่อชดเชยธาตุอาหารที่สูญเสียไปมาก

จากการศึกษาปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทอง 1 ต้น มีการสูญเสียธาตุโพแทสเซียม สูงที่สุด เฉลี่ย 5.37 และ 4.39 กิโลกรัม ตามลำดับ รองลงมาคือ ไนโตรเจน เฉลี่ย 2.19 และ 3.19 กิโลกรัม ตามลำดับ และฟอสฟอรัส ต่ำที่สุด เฉลี่ย 0.42 และ 0.45 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนธาตุอาหารรองมีความแตกต่างกันเล็กน้อย ได้แก่ แคลเซียม 0.62 และ 0.26 กิโลกรัม ตามลำดับ แมกนีเซียม 0.40 และ 0.51 กิโลกรัม ตามลำดับ และกำมะถัน 0.24 และ 0.32 กิโลกรัม ตามลำดับ



ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

สถานที่ปลูกทุเรียน พันธุ์หมอนทอง	กิโลกรัมธาตุอาหารต่อตันผลผลิต						แหล่งข้อมูล
	N	P	K	Ca	Mg	S	
อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	2.19	0.42	5.37	0.62	0.40	0.24	ทิวาพรและคณะ (2560)
อ.สรี จ.ชุมพร	3.19	0.45	4.39	0.26	0.51	0.32	ปัญญาพรและคณะ (2560)

การใส่ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมให้แตกใบอ่อนชุดแรกพร้อมกันและเป็นใบสมบูรณ์ หากประเมินเปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อนน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของยอดทั้งหมด จำนวนใบใหม่ต่อยอดน้อยกว่า 3 ใบ และจำนวนใบแก่ร่วงมากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ของใบแก่ทั้งหมด ถ้าแตกใบอ่อนน้อยควรใส่ปุ๋ยเพื่อกระตุ้นรากโดยใช้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 หรือ 20-20-20 หรือ 10-20-30 ที่มีธาตุรองและธาตุปริมาณน้อยด้วย ในอัตรา 60 กรัมร่วมกับกรดฮิวมิก อัตรา 100-200 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร รดใต้ทรงพุ่มให้ทั่วทุก 7 วัน ติดต่อกัน 2-3 ครั้ง หรือ ถ้ามีใบแก่ร่วงมาก หรือร่วงหมดต้น (ถ่ายใบชุดเก่า) ควรพ่นปุ๋ยทางใบที่มีธาตุรองและธาตุปริมาณน้อยอย่างครบถ้วน ในขณะที่เป็นใบเปสลาด 1-2 ครั้ง

การใส่ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมให้มีการแตกใบอ่อนชุดที่ 2 และเพิ่มความสมบูรณ์ของใบ ประเมินความสมบูรณ์ต้นทุเรียน* โดยใช้ความสมบูรณ์ของใบชุดที่ 2 เป็นเกณฑ์ ถ้าพบว่ามีความสมบูรณ์ของใบมากกว่า และขนาดใบใหญ่กว่าใบชุดแรกไม่ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ หรือสีของใบเข้มน้อยกว่าใบชุดแรก พ่นปุ๋ยทางใบ หรือสูตรทางด่วน (น้ำตาลกลูโคส 600 กรัม (หรือสารคาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป 20 มิลลิลิตร) + กรดฮิวมิก 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 หรือ 10-20-30 ที่มีธาตุรอง และธาตุปริมาณน้อยร่วมด้วย อัตรา 60 กรัม + สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา + สารจับใบ ผสมรวมกันในน้ำ 20 ลิตร) พ่นที่ใบในระยะใบเปสลาด จำนวน 1-2 ครั้ง

การใส่ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมให้มีการแตกใบอ่อนชุดที่ 3 ประเมินความสมบูรณ์ต้นทุเรียน* เช่นเดียวกัน พ่นปุ๋ยทางใบ และ/หรือสูตรทางด่วน เฉพาะต้นที่ความสมบูรณ์ต้นน้อย (< 60 เปอร์เซ็นต์) และใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24 หรือ 9-24-24 หรือ 13-13-21 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น ตามขนาดและอายุของต้น หรือปริมาณเท่ากับ 1/3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม โดยวิธีหว่านใต้ทรงพุ่มให้ทั่วต้น

1.3 การให้น้ำ ในช่วงที่ทุเรียนเจริญเติบโตทางกิ่งก้านสาขา ทุเรียนจะได้รับน้ำฝนจากธรรมชาติ ซึ่งค่อนข้างเพียงพอ หรือในบางช่วงอาจจะมากเกินไป ซึ่งต้องเตรียมเรื่องการระบายน้ำ อย่าให้ท่วมขังใต้ทรงพุ่มทุเรียน และหากฝนทิ้งช่วงเกิน 7 วัน ควรใช้ระบบการให้น้ำแบบหัวเหวี่ยงเล็กขนาด 200 ลิตรต่อต้นต่อชั่วโมง เพื่อกระจายน้ำให้ทั่วใต้ทรงพุ่ม เนื่องจากทุเรียนมีระบบรากตื้นจากผิวดินน้อยกว่า 30 เซนติเมตร ควรให้น้ำช่วงเช้าวันละครึ่ง หรือวันเว้นวัน ตามชนิดดินและสภาพภูมิอากาศในแปลงปลูก

1.4 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรตรวจสอบและป้องกันศัตรูพืชอย่างใกล้ชิด ศัตรูที่สำคัญของทุเรียนในระยะแตกใบอ่อนและระยะเจริญเติบโตทางใบซึ่งตรงกับช่วงฤดูฝน ได้แก่ โรครากเน่าโคนเน่า โรคใบดก โรคราสีชมพู โรคใบจุด ใบไหม้ หรือโรคแอนแทรกโนส โรคใบจุดสนิม หรือโรคใบจุดสาหร่าย โรคราดำ และเพลี้ยแป้ง เพลี้ยไก่แจ้ เพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียน รวมทั้งจะมีขพีชเจริญงอกงามอย่างรวดเร็วในช่วงนี้ด้วย



ต้นทุเรียนที่มีความสมบูรณ์พร้อมสำหรับการออกดอก

2. การจัดการเพื่อชักนำให้ต้นทุเรียนออกดอกมากและกระจายทั่วต้น

การจัดการเพื่อชักนำให้ต้นทุเรียนออกดอกมากและกระจายทั่วต้น โดยมีหลักการในการจัดการ คือ “จัดการให้มีดอกกรุ๊ปเดียวบนต้นที่สมบูรณ์” จะทำให้ต้นทุเรียนมีการออกดอกที่สม่ำเสมอทั่วทั้งต้น และเป็นดอกกรุ๊ปเดียวกัน ซึ่งสะดวกต่อการจัดการเพื่อให้มีการติดผล การตัดแต่งผล การจัดการปุ๋ยและน้ำ ตลอดจนการเก็บเกี่ยว ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ต้นทุเรียนออกดอกได้มาก และเป็นรุ่นเดียวกัน โดยมีขั้นตอนในการจัดการ ดังนี้

2.1 การตัดแต่งกิ่ง เป็นการตัดแต่งกิ่งแขนง กิ่งน้ำค้าง กิ่งกระโดงที่อยู่ภายในทรงพุ่ม และกิ่งที่เป็นโรคออกให้หมด เพื่อให้การใช้ปุ๋ยของทุเรียนเกิดประโยชน์อย่างเต็มที่

2.2 การใส่ปุ๋ย เพื่อเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก สามารถให้แบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (หน้า 36) หรือการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน (หน้า 38) หรือการใช้ปุ๋ยตามพัฒนาการของทุเรียน การใส่ปุ๋ยครั้งนี้เพื่อต้องการลดบทบาทของธาตุไนโตรเจนให้น้อยลง ทำให้สมดุลของธาตุอาหารเกิดการเปลี่ยนแปลง จึงเลือกใส่ปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัสสูงเพื่อลดบทบาทการทำงานของธาตุไนโตรเจน เนื่องจากธาตุไนโตรเจนมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดการเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านสาขา เมื่อธาตุไนโตรเจนถูกลดบทบาทลง จะทำให้ต้นทุเรียนพักตัวหยุดการเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านสาขา โดยจะเริ่มใส่ในช่วงปลายฤดูฝน ก่อนชักนำการออกดอกประมาณ 1 เดือน โดยใช้ปุ๋ยสูตร 12-24-12 หรือ 8-24-24 หรือ 9-24-24 หรือ 12-12-17 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น ตามขนาดและอายุของต้น หรือปริมาณเท่ากับ 1/3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม วิธีการใส่ปุ๋ยใช้หว่านในบริเวณทรงพุ่มห่างจากโคนต้นอย่างน้อย 50 เซนติเมตร

2.3 การจัดการน้ำเพื่อส่งเสริมการออกดอก เมื่อต้นทุเรียนมีความสมบูรณ์ต้นพร้อมสำหรับการออกดอก ให้งดการให้น้ำหรือลดปริมาณการให้น้ำลง สังเกตต้นทุเรียนจะแสดงอาการใบสลดเนื่องจากขาดน้ำ (ต้องสังเกตก่อนเวลา 15.00 น.) มีข้อควรระวัง คือ ทุเรียนต้องการสภาวะแล้งหรือสภาวะเครียดเนื่องจากขาดน้ำ (water stress) ก่อนการออกดอกพอประมาณ ใบจะแสดงอาการสลดเพียงเล็กน้อยไม่ถึงกับใบเหลืองหรือมีอาการใบตก แต่ถ้าปล่อยให้ต้นทุเรียนขาดน้ำมากเกินไป ดอกทุเรียนที่ยังอยู่ใต้เปลือกและดอกในระยะไข่ปลาจะหยุดการเจริญเติบโตหรือฝ่อได้ ดังนั้นในระยะนี้ควรหมั่นสังเกตอาการของใบ ถ้าทุเรียนแสดงอาการขาดน้ำมากเกินไปควรให้น้ำเพิ่มขึ้นแต่ต้องระวังไม่ให้มากเกินไป โดยเฉพาะในขณะที่ยังไม่เห็นดอก เพราะดอกที่พัฒนาการยังไม่ผ่านจุดพัฒนาการไม่ย้อนกลับ เมื่อให้น้ำมากเกินไปสามารถเปลี่ยนเป็นใบได้ วิธีการ คือ ให้น้ำแต่น้อยแบบที่ชาวสวน เรียกว่า ให้น้ำแบบโชย ๆ แล้วเว้นระยะสังเกตอาการของใบและดอกจนสังเกตเห็นดอกในระยะไข่ปลามากเพียงพอแล้ว หรือความหนาแน่นของดอกมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของความยาวกิ่งแล้วจึงค่อย ๆ เพิ่มปริมาณการให้น้ำไปในอัตราปกติ

หากต้นทุเรียนมีสภาพไม่พร้อมเพียงพอในขณะที่สภาพแวดล้อมเหมาะสม หรือต้นทุเรียนมีความพร้อมดี แต่สภาพภูมิอากาศแปรปรวนทำให้ต้นทุเรียนออกดอกน้อย หรือออกดอกหลายรุ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในต้นทุเรียนที่มีอายุมาก กิ่งมีขนาดใหญ่ จึงจำเป็นต้องมีการจัดการเสริมเพื่อกระตุ้นให้ต้นทุเรียนออกดอกได้ดีขึ้น และเป็นดอกกรุ๊ปเดียวกัน ดังนี้

➢ **กรณีที่ต้นทุเรียนยังไม่พร้อมแต่สภาพแวดล้อมเหมาะสม** เมื่อมีช่วงฝนแล้งต่อเนื่องกันมากกว่า 10 วัน แต่ใบทุเรียนยังไม่แก่ ยอดยังไม่ตั้ง อาจจัดการเสริมความพร้อมให้ต้นทุเรียนได้ด้วยการพ่นอาหารเสริมทางใบสูตรทางด่วนร่วมกับสารชะลอการเจริญเติบโตพีช เมพิควอทคลอไรด์ 1.5% อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (ความเข้มข้น 37.5 ppm) เพื่อให้ใบทุเรียนที่ยังไม่แก่เต็มที่ที่มีอาหารเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโต เมพิควอทคลอไรด์จะช่วยชะลอการเจริญเติบโตของใบอ่อนให้เจริญเติบโตอย่างช้า ๆ ในอัตราที่สอดคล้องกับอาหารเสริมที่พ่นเสริมทางใบ นอกจากนี้ยังสามารถยับยั้งการสร้างจิบเบอเรลลินในต้นพีชด้วย ทำให้ไม่มีการแตกใบอ่อนตามออกมาในช่วงการพัฒนาการของตาดอก และเมื่อเริ่มสังเกตพบตาดอกระยะไข่ปลา ก็เริ่มให้น้ำในปริมาณเล็กน้อยเพื่อกระตุ้นการพัฒนาการของตาดอก

➢ **กรณีที่ต้นทุเรียนพร้อมแต่สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม** เมื่อมีช่วงแล้งต่อเนื่องกัน 3-4 วัน สลับกับฝนตก ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่อาจกระตุ้นให้ต้นทุเรียนแตกใบอ่อนได้ และถ้าทุเรียนแตกใบอ่อนอาหารที่สะสมไว้สำหรับกระบวนการออกดอกจะถูกเคลื่อนย้ายมาใช้ในการเจริญเติบโตของใบอ่อน ทำให้อาหารสะสมในต้นเหลือไม่เพียงพอสำหรับกระบวนการออกดอก ทำให้ต้นทุเรียนออกดอกน้อย และดอกมีหลายรุ่นหรือไม่ออกดอก ควรเพิ่มความเครียดให้กับต้นทุเรียนควบคู่ไปกับกระตุ้นพัฒนาการของตาดอก หรือถ้าต้นทุเรียนผ่านช่วงแล้งพอเหมาะและเห็นดอกระยะไข่ปลาแล้วกลับฝนตกมากและติดต่อกันดอกทุเรียนในระยะไข่ปลาจะหยุดชะงักและกลายเป็นสีน้ำตาล โดยเมื่อเริ่มสังเกตพบดอกระยะไข่ปลา ให้ฉีดพ่นโพแทสเซียมไนเตรท (KNO_3) 13-0-46 อัตรา 100-200 กรัม ร่วมกับสารสกัดจากสาหร่ายทะเล อัตรา 60 มิลลิลิตร ผสมในน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วทั้งทรงพุ่มและกิ่งทุเรียน ทั้งนี้การตรวจสอบการออกดอกของทุเรียน ให้ดูที่กิ่งขนาดเล็กซึ่งจะเห็นการออกดอกได้ก่อนกิ่งขนาดใหญ่ หรือพ่นเฉพาะปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท ชนิดที่มีธาตุสังกะสีปริมาณมากเพียงอย่างเดียว หรือใช้วิธีการจัดการปุ๋ยทางดินโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดนี้ อัตรา 300 มิลลิลิตร ปุ๋ยสูตร 0-42-56 อัตรา 300 กรัม ปุ๋ยธาตุรองและธาตุปริมาณน้อย อัตรา 100 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตรและราดดินให้ทั่วใต้ทั้งทรงพุ่ม เมื่อสังเกตพบใบอ่อนระยะหางปลาในปริมาณมากกว่า 50% ของจำนวนยอดทั้งต้น



➢ ถ้ามีอากาศหนาวจัดหรือร้อนจัดเกินไป (อุณหภูมิต่ำกว่า 18 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า 36 องศาเซลเซียส) ในช่วงที่ กระทบแล้งใกล้ออกดอก จะทำให้ต้นทุเรียนแสดงอาการขาดน้ำเร็วขึ้นกว่าปกติ โดยมีอาการตั้งแต่เวลาประมาณ 13.00 น. ของแต่ละวัน แทนที่ปกติจะเห็นอาการในช่วงประมาณ 15.00 น. ซึ่งมีผลทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ภายในพืชไม่สามารถดำเนินไปได้ตามปกติ เช่น จุดกำเนิดของดอกที่อยู่ใต้เปลือกของกิ่งไม้พัฒนาต่อ จึงไม่ออกดอกให้แก้ไข ดังนี้ อากาศหนาวเย็นเกินไป ควรให้น้ำปริมาณน้อยวันเว้นวัน เนื่องจากน้ำมีความร้อนแฝงอยู่ในตัว ทำให้อากาศใต้ทรงพุ่มมีอุณหภูมิสูงขึ้นหรืออุ่นขึ้น พอที่จะทำให้กลไกของต้นทุเรียนดำเนินไปได้ตามปกติ และมีการออกดอกได้ เมื่อเห็นว่ามีการออกดอกมากพอแล้ว ก็ให้น้ำต่อเนื่องสม่ำเสมอต่อไปได้เพื่อกระตุ้นพัฒนาการของดอก อากาศร้อนเกินไป ควรให้น้ำปริมาณมาก โดยในครั้งแรกให้มากถึง 10 ลิตรต่อวันต่อพื้นที่ใต้ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร ทั้งช่วงไว้ 7 วัน แล้วจึงให้น้ำทุก 3 วัน

หลังจากทุเรียนออกดอกในระยะไข่ปลาให้เห็นมากพอแล้ว จึงเริ่มต้นให้น้ำโดยค่อย ๆ เพิ่มปริมาณน้ำทีละน้อยจนเข้าสู่ระดับปกติ โดยตลอดระยะพัฒนาการดอกจนกระทั่งดอกใกล้บาน ต้องดูแลให้น้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ เมื่อดอกทุเรียนพัฒนาถึงระยะหัวกำไล หรือประมาณ 1 สัปดาห์ก่อนดอกบาน จะต้องจัดการน้ำเป็นพิเศษ เพื่อให้ปลายยอดเกสรตัวเมียมีความเข้มข้นของน้ำหวานพอเหมาะต่อการงอกของละอองเรณู โดยควรลดปริมาณการให้น้ำลงเหลือเพียง 1 ใน 3 ของการให้น้ำปกติ สังเกตการให้น้ำที่เหมาะสมจะทำให้ดอกทุเรียนบานในเวลาประมาณ 15.00 น. และยังคงบานอยู่ได้จนถึงเช้าตรู่ของวันรุ่งขึ้น โดยที่กลีบดอกและเกสรตัวผู้ยังไม่หลุดร่วง แต่ถ้าดอกบานเร็วเกินไปให้ลดปริมาณการให้น้ำลงอีก หรือถ้าดอกบานช้าเกินไปต้องเพิ่มปริมาณการให้น้ำเพื่อให้ดอกทุเรียนบานในช่วงเวลาที่เหมาะสม

2.4 การตัดแต่งดอก ต้นทุเรียนแต่ละต้นมีการออกดอกปริมาณมาก แสดงว่า ในระยะออกดอกต้นทุเรียนมีการสะสมอาหารในต้นน้อยลงจากนั้นเมื่อติดผลแล้ว ถ้าอาหารสะสมไม่เพียงพอกับจำนวนผล ทุเรียนจะสลัดดอกและผลทิ้งเองตามธรรมชาติ ดังนั้นจึงต้องมีการตัดแต่งดอกและตัดแต่งผลให้เหมาะสม เมื่อดอกทุเรียนมีอายุ 30 วัน (ระยะกระดุม) ควรพิจารณาตัดแต่งช่อดอก ให้เหลือจำนวนช่อดอกประมาณ 3-6 ช่อดอกต่อความยาวกิ่ง 1 เมตร แต่ละกลุ่มช่อดอกห่างกันประมาณ 30 เซนติเมตร โดยตัดช่อดอกบนกิ่งขนาดเล็ก (เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่งน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 เซนติเมตร) และช่อดอกในตำแหน่งปลายกิ่งทิ้ง ต้องตัดแต่งให้เป็นดอกรุ่นเดียวกันทั้งต้น ในกรณีที่ต้องรุ่นแรกมีปริมาณมากพอ ควรตัดดอกรุ่นหลังทิ้งให้หมด เพื่อป้องกันการแข่งขันแย่งธาตุอาหารระหว่างดอกแต่ละรุ่น และตัดแต่งให้มีดอกเหลืออยู่พอประมาณในตำแหน่งที่ต้องการ แต่ถ้ามีดอกสองรุ่นเท่า ๆ กันควรพิจารณาตัดแต่งให้ดอกรุ่นที่เมื่อติดผลแล้วจะได้ราคาสูงกว่าไว้เป็นหลัก โดยจะเหลือดอกรุ่นเดียวกันในแต่ละกิ่ง และกระจายจำนวนดอกทั้งต้นให้เหลือพอประมาณ และแม้ว่าเป็นดอกรุ่นเดียวกันก็จำเป็นต้องตัดแต่งและเหลือดอกไว้เป็นกลุ่ม กลุ่มละไม่เกิน 20 ดอก แต่ละกลุ่มห่างกันพอเหมาะตามตำแหน่งที่คาดว่าจะไว้ผล ถ้าจำเป็นต้องไว้ดอกต่างรุ่นกันในกิ่งที่อยู่ชิดกัน จะต้องตัดดอกรุ่นที่ต้องการน้อยกว่าออกให้เหลืออยู่ในกิ่งนั้นน้อยกว่ากิ่งที่มีดอกรุ่นที่ต้องการมาก แล้วตัดแต่งดอกทั้งต้นให้เหลือพอประมาณถ้ามีดอกหลายรุ่นควรเหลือช่อดอกขนาดใหญ่ที่อยู่ใกล้ ๆ กันไว้ในบริเวณกลางกิ่ง เมื่อมีปริมาณดอกหรือผลอ่อนในแต่ละกิ่งมากจะช่วยให้แรงดูดดึงอาหาร (sink strength) สูงขึ้น มีอาหารมากพอ สำหรับการพัฒนาการจนพ้นระยะวิกฤต (ระยะ 3 สัปดาห์หลังดอกบาน) แล้วจึงตัดแต่งผลอ่อนให้เหลือตามจำนวนที่ต้องการ

2.5 การกระตุ้นพัฒนาการของตาดอกและการจัดการเพื่อเพิ่มการติดผล การที่จะจัดการให้ดอกทุเรียนตั้งแต่ระยะไข่ปลา มีพัฒนาการที่ดี สามารถเจริญเป็นดอกที่สมบูรณ์ไปจนกระทั่งดอกบานและมีการติดผลที่ดีนั้น ผู้ปลูกทุเรียนจำเป็นต้องเข้าใจธรรมชาติของดอกทุเรียนและการติดผล ดังนี้

➢ เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียที่อยู่ในดอกเดียวกัน จะพร้อมที่จะถ่ายละอองเกสร หรือพร้อมที่จะผสมเกสรในเวลาที่แตกต่างกัน รวมทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียที่อยู่ในดอกเดียวกันมีคุณสมบัติที่ไม่สามารถเข้ากันได้ (incompatibility) หรือผสมไม่ติด แต่ถ้าเป็นละอองเกสรต่างต้นหรือต่างดอก หรือละอองเกสรจากต่างพันธุ์จะเข้ากันได้ดีกว่าหรือผสมติดได้ดีกว่า เช่น พันธุ์แม่ชะนิผสมกับเกสรตัวผู้พันธุ์หมอนทอง ก้านยาว กบสุวรรณ อีลีบ กระดุมทอง ชมพูศรี พวงมณี และกบพิกุลทอง พันธุ์แม่ก้านยาวผสมกับเกสรตัวผู้พันธุ์หมอนทอง ชะนิ ย่ามะหวาด อีลีบและกระดุมทอง พันธุ์แม่กระดุมทองผสมกับเกสรตัวผู้พันธุ์ชะนิ ชมพูศรี และหมอนทอง พันธุ์แม่หมอนทองผสมกับเกสรตัวผู้พันธุ์ชะนิ กระดุมทอง ชมพูศรี พันธุ์แม่ชมพูศรีผสมกับเกสรตัวผู้พันธุ์หมอนทอง และก้านยาว

➢ ละอองเกสรของทุเรียนแต่ละดอกมีจำนวนมากละอองแต่ละอันมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า แต่จะรวมติดกันด้วยเมือกเหนียวเป็นก้อนสีครีมขาว เมือกเหนียวนี้เป็นอุปสรรคต่อการที่ลมจะพัดพาไปผสมกับเกสรตัวเมียของดอกอื่น นอกจากนี้แล้วการที่อับเรณูของทุเรียนจะแตกและปลดปล่อยละอองเกสรออกมาในเวลาากลางคืน จึงทำให้มีโอกาสน้อยมากที่จะมีแมลงช่วยผสมตอนกลางคืน การช่วยผสมเกสรจึงมีส่วนช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์การติดผลให้กับทุเรียน ผลทุเรียนจะมีการเจริญเติบโตเร็ว รูปทรงดี พูเต็ม คุณภาพเนื้อดี สีเนื้อและรสชาติไม่แตกต่างจากพันธุ์แม่ ถึงแม้ว่าเมล็ดจะมากขึ้นแต่ปริมาณเนื้อต่อผลก็เพิ่มขึ้นด้วย



➢ สภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการติดผล เนื่องจากละอองเกสรมีความอ่อนแอต่อสภาพแวดล้อมที่ผิดปกติ เช่น ถ้าดอกทุเรียนบานในวันที่มีอากาศหนาวจัด ละอองเกสรจะตาย ทำให้ไม่ติดผล ถ้าให้น้ำมากหรือมีฝนตกในวันที่ดอกบาน น้ำหวานที่ปลายยอดเกสรตัวเมียจะเจือจางไม่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเรณู หรือเจือจางมากจนทำให้ละอองเรณูแตกและตายจึงไม่ติดผล

➢ ธาตุอาหารพืช เช่น แคลเซียม โพแทสเซียม โบรอน มีบทบาทต่อการติดผล หากไม่เพียงพอจะทำให้ดอกไม่สมบูรณ์ ละอองเรณูเป็นหมัน หรืออกได้ไม่สมบูรณ์ จึงไม่มีการปฏิสนธิ ซึ่งธาตุเหล่านี้มีอยู่ในปุ๋ยที่ให้กับต้นทุเรียนทางดินหรือมีอยู่ในดินอยู่แล้ว หรือพ่นปุ๋ยทางใบที่มีธาตุแคลเซียมและโบรอน จำนวน 1 ครั้ง ที่ดอกและใบพองเปื่อย ในช่วงก่อนดอกบาน 2 สัปดาห์ (เมื่อดอกมีอายุ 40-45 วัน) เพื่อช่วยเพิ่มการติดผล แต่ห้ามพ่นขณะที่ดอกกำลังบานเพราะน้ำที่ผสมปุ๋ยจะทำให้ละอองเกสรแตกและตายได้

2.6 การช่วยผสมเกสร เพื่อเพิ่มการติดผล เริ่มช่วยผสมเกสรเมื่อดอกแรกบานมากกว่าหรือเท่ากับ 25 เปอร์เซ็นต์ของดอกแรกทั้งหมด ช่วยผสมเกสรโดยใช้ละอองเกสรจากต้นต่างพันธุ์หรือพันธุ์เดียวกันแต่ต่างต้น หรือต้นเดียวกันแต่ต่างดอก อาจเลือกใช้วิธีตัดเฉพาะอับเรณูที่มีละอองเรณูสีขาวใส่ภาชนะ รวบรวมไว้ ตั้งแต่เวลา 19.00 น. แล้วใช้พู่กันหรือแปรงขนอ่อนแตะละอองเรณูไปป้ายที่ยอดเกสรตัวเมียที่มีลักษณะกลมและมีสีเหลืองตั้งแต่เวลาประมาณ 18.30-21.30 น. หรืออาจใช้แปรงขนอ่อนผูกติดกับปลายไม้ และสลับไปมาระหว่างต้นที่ต่างพันธุ์กัน หรืออาจจะเป็นพันธุ์เดียวกันแต่ต่างต้น หรือต่างดอกตามความเหมาะสม หลังจากช่วยผสมเกสรควรมีการจัดการวางกลีบเลี้ยงดอกทุเรียน (หม้อตาล) กลีบดอก และเกสรเพศผู้ออก เพื่อลดการสะสมของแมลงศัตรู ได้แก่ เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง หนอน และช่วยให้การพ่นยาป้องกันกำจัดโรคได้ทั่วถึง

2.7 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรตรวจสอบและป้องกันศัตรูพืชอย่างใกล้ชิด ศัตรูที่สำคัญของทุเรียนในระยะการพัฒนาดอกและในระยะดอกบาน ได้แก่ โรคแอนแทรกโนส โรครากเน่าโคนเน่า เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง หนอนกินดอก ไรแดง ควรหว่านเชื้อไตรโคเดอร์มา เพื่อช่วยย่อยสลายกลีบดอก เกสร และผลอ่อนที่ร่วงอยู่ใต้ทรงพุ่มทุเรียน



การติดตั้งดอกและตำแหน่งที่เหมาะสมของช่อดอก



การช่วยผสมเกสรทุเรียน



การจัดการวางกลีบเลี้ยงดอกทุเรียน (หม้อตาล) กลีบดอก และเกสรเพศผู้ออก เพื่อลดการสะสมของแมลงศัตรู

3. การจัดการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการของผลและเพิ่มปริมาณผลผลิตทุเรียนคุณภาพ

การจัดการเพื่อส่งเสริมให้ต้นทุเรียนติดผลมากและกระจายทั่วต้น โดยมีหลักการในการจัดการ คือ “การจัดการต่าง ๆ ในช่วงการพัฒนาการของผล เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตทุเรียนคุณภาพ” จากความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาการของผล สภาพแวดล้อม บทบาทของสภาพแวดล้อมต่อการพัฒนาการของผล และหลักการความสัมพันธ์ระหว่างซอร์สและซิงค์ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิตทุเรียนได้ โดยมีขั้นตอนในการจัดการ ดังนี้

3.1 การตัดแต่งผล แม้ว่าจะมีการตัดแต่งดอกไปแล้ว ยังจำเป็นต้องตัดแต่งผลด้วย เพื่อเป็นการจัดวางตำแหน่งของผลให้เหมาะสม และเพื่อให้มีจำนวนผลเหลือในปริมาณเหมาะสมกับ อายุ ขนาด และความสมบูรณ์ของต้นทุเรียน โดยมีคำแนะนำทั่วไปให้ตัดแต่งผลประมาณ 4 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ตัดแต่งผลที่มีรูปทรงบิดเบี้ยว ผลที่มีขนาดเล็ก ผลที่ไม่อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการออก และผลต่างรุ่นบนกิ่งเดียวกัน ออกให้เหลือผลที่มีลักษณะรูปทรงสมบูรณ์ ขั้วผลใหญ่ เหลือผลทุเรียนไว้บนต้นประมาณ 2-3 เท่าของจำนวนผลที่ต้องการไว้จริง พิจารณาจากขนาดของทรงพุ่ม ปริมาณและความสมบูรณ์ใบ โครงสร้างของกิ่งในทรงพุ่ม เหตุผลในการไว้ผลบนต้นในจำนวนที่มากกว่าจำนวนที่ควรจะไว้ นั้น เพื่อเพิ่ม sink strength และให้มี sink activity มาก ๆ เพื่อป้องกันการแตกใบอ่อน ถ้าทุเรียนต้นนั้นมีการติดผลดีแนะนำให้ไว้ผลเป็นผลเดี่ยวห่างกันผลละ 30-50 เซนติเมตร สำหรับทุเรียนต้นที่ติดผลไม่ดีนัก ควรตัดแต่งให้เหลือเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2-3 ผล แต่ละกลุ่มห่างกัน 1-2 เมตร โดยควรทำให้เสร็จภายในสัปดาห์ที่ 4 หลังดอกบาน

ครั้งที่ 2 เมื่อผลทุเรียนมีอายุ 5 ถึง 6 สัปดาห์หลังดอกบาน โดยปกติเมื่อผลอายุประมาณ 6 สัปดาห์หลังดอกบาน จะขยายตัวด้านยาว สีผิวเขียวสดใส จึงเลือกตัดแต่งผลที่โตช้ากว่าผลอื่นในรุ่นเดียวกัน ผลบิดเบี้ยว ผลที่มีหนามแดง และผลที่มีโรคแมลงเข้าทำลายออก เพื่อเป็นการปรับจำนวนผลให้สมดุลกับอาหารที่มีอยู่ การตัดแต่งรอบนี้จะช่วยให้ผลที่เหลืออยู่มีการขึ้นพุ่ม ขยายขนาดและพัฒนาคุณภาพของเนื้อได้อย่างปกติ วิธีการตัดแต่งผลในครั้งที่สองแบ่งกิ่งทุเรียนในทรงพุ่มออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กันตามความสูงของต้นและไว้ผลในส่วนบนของต้นประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนผลทั้งหมดในต้น เหลือไว้ในส่วนล่างของต้นประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนผลทั้งหมด ทั้งนี้เพราะกิ่งในส่วนบนของต้นมีปริมาณพื้นที่ของใบที่ได้รับแสงมากกว่ากิ่งในส่วนล่าง ดังนั้นจึงเป็นซอร์สที่มีประสิทธิภาพดีกว่า แต่ในกรณีที่ต้นทุเรียนมีขนาดเล็ก อายุไม่เกิน 8 ปี ความสูงต้นไม่เกิน 6 เมตร ความสามารถในการรับแสงของกิ่งบนและส่วนล่างของต้นไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนั้นสัดส่วนของการไว้ผลควรกระจายให้ทั่วทุกกิ่งทั้งในกิ่งส่วนบนและส่วนล่างของต้น เพราะถ้าไว้ผลมากในกิ่งส่วนบน อาจทำให้ต้นโคนล้มได้เมื่อมีกระแสลมพัดแรง เพราะระบบรากยังไม่ลึกและแข็งแรงพอ นอกจากนี้ในการตัดแต่งผลครั้งที่สองนี้ จะต้องพิจารณาจำนวนและตำแหน่งในการไว้ผลด้วย ในกรณีที่ต้นทุเรียนติดผลได้ดีและกระจายทั่วทรงพุ่ม ควรตัดแต่งให้เหลือเป็นผลเดี่ยว ๆ ห่างกันประมาณ 30-50 เซนติเมตร จะทำให้สะดวกในการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ผล แต่ถ้าต้นทุเรียนมีการติดผลน้อยและกระจายตัวไม่ดี ควรตัดแต่งให้เหลือเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2-4 ผล แต่ละกลุ่มห่างกันประมาณ 1-2 เมตร

ครั้งที่ 3 เมื่อผลทุเรียนมีอายุ 7 ถึง 8 สัปดาห์หลังดอกบาน โดยปกติเมื่อผลอายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน ผลจะเริ่มขยายตัวด้านกว้างอย่างรวดเร็ว สีผิวเขียวสดใส หนามเขียว และมีขนาดปกติ ดังนั้น จึงตัดแต่งผลที่มีอาการก้นจีบและผลที่มีขนาดเล็กออก ซึ่งเป็นอาการที่แสดงว่าสารประกอบคาร์โบไฮเดรตไม่เพียงพอสำหรับการพัฒนาการของจำนวนผลทั้งหมดในต้น เป็นการจัดการเพื่อให้ซอร์สและซิงค์ มีความสมดุลกัน และการตัดแต่งผลครั้งเดียวให้เหลือจำนวนผลเท่ากับจำนวนที่คาดว่าจะไว้ได้จริง อาจทำให้มีสารประกอบคาร์โบไฮเดรตมากกว่าความต้องการของผลที่ใช้เพื่อการพัฒนาการ จึงกระตุ้นให้ผลมีการเจริญเติบโตเร็วเกินไป เช่น หนามอ้วนใหญ่ ปลายหนามแตก หรืออาจกระตุ้นให้แตกใบอ่อน ซึ่งทำให้คุณภาพของเนื้อทุเรียนผิดปกติ

ครั้งที่ 4 เมื่อผลทุเรียนมีอายุ 9 ถึง 10 สัปดาห์หลังดอกบาน การตัดแต่งครั้งนี้มีผลต่อรูปทรง และลักษณะหนามผล ทำให้รูปทรงสวยงาม เลือกตัดแต่งผลที่มีการพัฒนาการผิดปกติ ทรงผลบิดเบี้ยว ผลขนาดเล็ก และผลที่มีโรคแมลงทำลายทิ้งไปเหลือผลที่มีขนาดและรูปทรงใกล้เคียงกัน เท่ากับจำนวนผลที่ต้องการเอาไว้จริง ผลทุเรียนในสวนจึงมีความสม่ำเสมอ



วิธีการตัดแต่งผลทุเรียน

วิธีการตัดแต่งผล	ข้อดี	ข้อเสีย
ตัดแต่งครั้งเดียวและตัดแต่งเร็ว เหลือผลไว้เท่ากับจำนวนผลที่ต้องการจริง	ทำงานง่าย ประหยัดค่าแรง ผลโตเร็ว ทรงสวย แก่เร็ว	หากเหลือจำนวนผลไว้บนต้นน้อยเกินไป จะมีขนาดใหญ่ มากเกินไป หนามใหญ่ มีปัญหาการแตกใบอ่อนเพิ่มขึ้น
ตัดแต่งครั้งเดียว แต่ตัดแต่งช้า ตัดแต่งเมื่อผลมีอายุมากกว่า 5 สัปดาห์ หลังดอกบาน	ทำงานง่าย ประหยัดค่าแรง ผลไม่โตมาก ไม่ค่อยมีปัญหาการแตกใบอ่อน	ผลเจริญเติบโตค่อนข้างช้า รูปทรงไม่ดี คุณภาพเนื้อไม่ดี ผลแก่ช้า
ตัดแต่งผลหลายครั้งตามพัฒนาการของผล	ผลมีขนาดพอดี ทรงผลและหนามสวย คุณภาพเนื้อดี ไม่ค่อยมีปัญหาการแตกใบอ่อน	ทำงานหลายครั้ง ต้นทุนค่าแรงเพิ่มขึ้น

3.2 การให้น้ำ ในระยะก่อนดอกบานจนถึงดอกบานนั้น ก็คงให้รักษาระดับการให้น้ำเท่าเดิมต่อไปจนผลอ่อนมีอายุประมาณ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน สังเกตลักษณะผล ถ้าก้านผลเหี่ยว ไม่เต่งตึง แสดงว่าปริมาณความชื้นในดินน้อยเกินไปและผลอ่อนอาจหลุดร่วงไป ถ้าสภาพขาดน้ำรุนแรงยิ่งขึ้น แต่ถ้าก้านผลมีลักษณะอวบ เต่งตึง เปราะหักง่าย แสดงว่าปริมาณความชื้นในดินมากเกินไปและผลก็อาจหลุดร่วงไปได้เช่นกัน ในระยะที่กำลังติดผลอ่อน ถ้าจัดการน้ำไม่เหมาะสม เช่น ทุเรียนได้รับน้ำมากและเร็วเกินไปจะมีส่วนทำให้ผลอ่อนร่วงได้ แต่ถ้าให้น้ำน้อยหรือขึ้นน้ำช้าเกินไป ผลจะโตช้า รูปทรงไม่ปกติ ดังนั้น หลังจากดอกบานแล้ว จึงต้องมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง จึงค่อย ๆ เพิ่มปริมาณการให้น้ำขึ้นทีละน้อยเมื่อผลมีอายุครบ 4 สัปดาห์ จากนั้นก็ให้เพิ่มปริมาณน้ำขึ้นตามพัฒนาการของผล เมื่อผลมีอายุประมาณ 10-11 สัปดาห์ คงปริมาณการให้น้ำในระดับนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งผลเริ่มเข้าสู่กระบวนการสุกแก่ ให้ลดปริมาณการให้น้ำลดลง

3.3 การให้ปุ๋ย เพื่อส่งเสริมการพัฒนาการของผล สามารถให้แบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (หน้า 36) หรือการให้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน (หน้า 38) หรือการให้ปุ๋ยตามพัฒนาการของทุเรียน โดยจะเริ่มใส่ช่วง 5-7 สัปดาห์หลังดอกบาน โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-17 หรือ 8-24-24 หรือ 9-24-24 หรือ 13-13-21 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น ตามขนาดและอายุของต้น หรือปริมาณเท่ากับ 1/3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม วิธีการใส่ปุ๋ยใช้หว่านในบริเวณทรงพุ่มห่างจากโคนต้นอย่างน้อย 50 เซนติเมตร ช่วง 9-10 สัปดาห์หลังดอกบาน โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-50 หรือ 0-0-60 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น จะช่วยให้ผลทุเรียนสามารถขยายขนาด เมื่อมีการพัฒนาได้ดีและลูกแก่ได้เร็วขึ้น

3.4 การควบคุมไม่ให้เกิดการแตกใบอ่อน ในระหว่างการพัฒนาการของผล หากต้นทุเรียนมีใบแก่น้อย ไม่สดใส ใบและกิ่งได้รับความเสียหายเนื่องจากการทำลายของศัตรูทุเรียนมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบทั้งต้น และจำนวนกิ่งทั้งต้น ตามลำดับ ลำต้นและระบบรากมีอาการหรือร่องรอยของโรครากเน่าโคนเน่ามากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ผิวลำต้นและระบบราก (ความสมบูรณ์ต้นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 เปอร์เซ็นต์) ต้นทุเรียนมักมีการแตกใบอ่อนเมื่อผลอายุประมาณ 7-8 สัปดาห์หลังดอกบาน เพราะการพัฒนาการของผลระยะนี้ จำเป็นต้องใช้อาหารสะสมในต้นและอาหารที่ใบสังเคราะห์ขึ้นเป็นจำนวนมาก ดังนั้น อาจพ่นด้วยสารมีเมพิควอทคลอไรด์ (ความเข้มข้น 37.5 ppm) ให้ทั่วต้นเพื่อชะลอการแตกใบอ่อน หลังจากนั้นต้องมีการตรวจสอบสภาพของยอดทุเรียนอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบว่ายอดเริ่มมีการพัฒนาโดยเยื่อหุ้มตา (bud scale) เริ่มมีการเจริญเติบโต ชาวสวนจะเรียกกระบวนการเจริญเติบโตของตายอดนี้ว่า ระยะหางปลา ซึ่งเป็นสัญญาณเตือนว่าต้นทุเรียนกำลังจะแตกใบอ่อน เพื่อเป็นการยับยั้งการพัฒนาการของใบอ่อน อาจใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) พ่นในอัตรา 100-300 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อสังเกตพบว่ายอดทุเรียนกำลังมีการเจริญเติบโตในระยะหางปลา หลังจากพ่นแล้วถ้ายอดทุเรียนยังคงมีการพัฒนาการต่อ ควรพ่นซ้ำอีกครั้งหนึ่งในอัตราเท่าเดิม และหลังจากพ่นครั้งแรกไปแล้ว 1-2 สัปดาห์ หลังจากปลิดใบอ่อน โดยใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรทแล้ว ยังพบว่ามีการแตกใบอ่อนมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ต้องพ่นอาหารเสริมทางใบ (คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป อัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกล็ดทางใบสูตร 20-20-20 ที่มีธาตุรองและธาตุปริมาณน้อย อัตรา 60 กรัม + กรดฮิวมิก อัตรา 20 มิลลิลิตร ผสมในน้ำ 20 ลิตร) ร่วมกับสารชะลอการเจริญเติบโตพีซีเอ็มพิควอทคลอไรด์ เพื่อชะลอการเจริญเติบโตของใบอ่อนและให้ใบอ่อนมีอาหารใช้อย่างเพียงพอในระหว่างการพัฒนาการ



3.5 การจัดการเพื่อให้ซอร์สมีประสิทธิภาพสูง ให้มีสารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง และจากกระบวนการเมทาโบลิซึมมากเพียงพอต่อการพัฒนาการของผล ซึ่งทำได้โดย

➢ ตัดแต่งกิ่งและควบคุมทรงพุ่ม เพื่อเพิ่มพื้นที่ของใบในการรับแสงหรือการควบคุมความสูงต้นทุเรียนให้มีความสูงไม่เกิน 6-8 เมตร ร่วมกับการจัดทรงพุ่มต้น และการตัดแต่งกิ่งเพื่อให้แสงส่องผ่านเข้าไปในทรงพุ่มได้

➢ การรักษาใบให้มีอายุยืนยาว โดยดูแล ป้องกัน และกำจัดโรคและแมลงที่ทำลายต้นและใบ ป้องกันการขาดธาตุอาหารพืช

➢ การพ่นสารอาหารสำเร็จรูปหรือกิ่งสำเร็จรูป จากการวิเคราะห์ พบว่า สารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่ได้จากกระบวนการเมทาโบลิซึม ประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต 80-90 เปอร์เซ็นต์ สารประกอบอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ 5-10 เปอร์เซ็นต์ และแร่ธาตุต่างๆ ประมาณ 2-5 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นถ้าหากสามารถฉีดพ่นสารเคมีที่มีองค์ประกอบคล้ายคลึงกับสารประกอบคาร์โบไฮเดรตดังกล่าว ให้กับต้นพืช และพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เช่นเดียวกับสารประกอบที่พืชสังเคราะห์ขึ้นก็น่าจะเป็นผลดีกับต้นพืช สารอาหารสำเร็จรูปที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลัก (ทางด่วน) ให้กับต้นทุเรียน ในระหว่างที่ผลทุเรียนกำลังมีการพัฒนาในสัปดาห์ที่ 5 ถึง สัปดาห์ที่ 9 หลังดอกบาน รวม 5 ครั้ง พบว่า ทุเรียนสามารถเพิ่มอัตราการเจริญเติบโต จำนวนผลต่อต้น และจำนวนผลผลิตที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น

3.6 การโยงผลทุเรียน การโยงผลทุเรียนที่ถูกต้องสามารถลดการร่วงของผล กิ่งหักหรือฉีกเนื่องจากแรงลมได้ การโยงผลทุเรียนต้องผูกเชือกโยงกับกิ่งทุเรียนให้เลยตำแหน่งเชื่อมต่อระหว่างขั้วผลกับกิ่งไปทางด้านปลายยอดของกิ่ง พยายามสอดดึงเชือกโยงเหนือกิ่งทำมุมกว้างในแนวขนานกับกิ่งนั้น แล้วดึงปลายเชือกผูกรั้งกับต้นให้ตั้งพอประมาณจากกิ่งนั้นยกระดับสูงขึ้นเล็กน้อย และสามารถเคลื่อนไหวได้ค่อนข้างเป็นอิสระ เชือกโยงกิ่งหรือผลทุเรียนต้องเป็นวัสดุที่ทนทานต่อแรงดึงค่อนข้างสูง ควรใช้เชือกโยงหลายสี ในกรณีที่มีผลทุเรียนหลายรุ่น โดยแบ่งสีโยงแต่ละรุ่น เมื่อผลทุเรียนอายุประมาณ 5-6 สัปดาห์หลังดอกบาน และตรวจความถูกต้องของรุ่นของผล เพื่อแยกรุ่นให้ถูกต้องยิ่งขึ้นเมื่อทุเรียนขึ้นพุ่มอายุประมาณ 8-9 สัปดาห์หลังดอกบาน จะสามารถช่วยทำให้การเก็บเกี่ยวถูกต้อง สะดวก ไม่ต้องใช้ความชำนาญสูง

3.7 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในช่วงติดผลนี้ต้องให้ความสำคัญมาก เพื่อไม่ให้มีโรคแมลงติดไปกับผลผลิต หรือมีร่องรอยการทำลายของโรคแมลงที่เห็นเด่นชัด รวมทั้งต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงอย่างถูกต้อง ทั้งชนิด ปริมาณ และช่วงเวลา เพื่อป้องกันปัญหาสารพิษตกค้างที่ผลผลิต ศัตรูพืชที่สำคัญในช่วงนี้ ได้แก่ หนอนเจาะผล เพลี้ยไฟ หนอนเจาะเมล็ด เพลี้ยแป้ง ราดำ โรคผลเน่า โรครากเน่าโคนเน่า



การโยงผล การโยงกิ่งทุเรียน และการใช้โพงคั่นกลางระหว่างผล เพื่อลดการเกิดแผลจากหนามทุเรียน



4. การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวในสวน

4.1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว ทูเรียนแต่ละผลของแต่ละต้นหรือแต่ละสวนจะสุกแก่ไม่พร้อมกันขึ้นกับพันธุ์ สภาพแหล่งปลูก อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝนในระหว่างติดผล รวมทั้งระยะเวลาที่ดอกบานและติดผลแตกต่างกันด้วย ดังนั้น อายุการเก็บเกี่ยวทูเรียนที่เหมาะสม หรือดัชนีการเก็บเกี่ยวทูเรียนโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้ผลที่มีความสุกแก่เหมาะสมตามความต้องการของผู้บริโภค ต้องสังเกตลักษณะหลายอย่างประกอบกัน ดังต่อไปนี้

4.1.1 การนับอายุผล โดยนับเป็นจำนวนวันหลังดอกบานจนถึงวันที่ผลทูเรียนแก่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ เช่น พันธุ์กระดุมทองประมาณ 90-100 วัน พันธุ์ชะนีประมาณ 105-110 วัน พันธุ์หมอนทองประมาณ 120-135 วัน เป็นต้น เกษตรกรควรจดบันทึกวันดอกบานของทูเรียนแต่ละต้นแต่ละรุ่นไว้ด้วย และทำเครื่องหมาย แยกรุ่น ไว้ที่กิ่งหรือต้นไว้อย่างชัดเจนเพื่อสะดวกต่อการเก็บเกี่ยว ซึ่งการนับอายุผลหลังดอกบานอาจคลาดเคลื่อนได้ขึ้นกับปัจจัยสำคัญคือ ปัจจัยภายในตัวพืช เช่น 1) ตำแหน่งการไว้ผล ผลทูเรียนที่อยู่ส่วนบนของทรงพุ่มจะแก่เร็วกว่าด้านล่าง เนื่องจากอยู่ใกล้กับใบซึ่งเป็นแหล่งสร้างอาหาร 2) จำนวนผลต่อต้น ต้นที่ไว้ผลมากจะแก่ช้ากว่าต้นที่ไว้ผลน้อย 3) การแตกใบอ่อน ถ้าทูเรียนต้นใดมีการแตกใบอ่อนในระยะที่เนื้อกำลังเข้าสี เนื้อทูเรียนจะชะงักการพัฒนา จนกระทั่งใบอ่อนเปลี่ยนเป็นใบเพศสาดก่อน จึงเริ่มเข้าสี ทำให้ผลทูเรียนแก่ช้ากว่าปกติประมาณ 3 สัปดาห์ ถ้าไม่จัดการหยุดใบอ่อนหรือฉีดพ่นอาหารเสริมทางใบ ปัจจัยภายนอก ได้แก่ 1) แสงแดด อากาศร้อนจะช่วยให้ทูเรียนแก่เร็วกว่าสภาพท้องฟ้ามีดกครึ้มอากาศเย็นและฝนตก 2) มีการให้น้ำและปุ๋ยสม่ำเสมออย่างต่อเนื่องในระยะที่ผลเริ่มแก่ จะชะลอเวลาการแก่ของผลทูเรียนออกไป เมื่อหยุดให้น้ำและปุ๋ย ทูเรียนจึงจะเริ่มแก่ตามปกติ

4.1.2 ก้านผลแข็งและสีเข้มขึ้น เมื่อสัมผัสจะรู้สึกสากมือ เมื่อจับก้านผลแล้วแกว่งผลทูเรียนจะรู้สึกวก้านผลทูเรียนมีสปริงมากขึ้น บริเวณปากปลิง (รอยต่อระหว่างก้านส่วนที่ติดกับผลและก้านส่วนที่ติดกับกิ่ง) จะมีลักษณะบวมโตเห็นรอยต่อชัดเจน



4.1.3 สีผิวผลและรอยหนาม ผิวเปลือกจะแห้ง กร้าน ปลายหนามจะแห้ง ร่องหนามจะห่างและกว้างขึ้น มีเม็ดตุ่มเล็ก ๆ คล้ายผดขึ้นที่บริเวณหนาม เมื่อปีบหนามเข้าหากันจะรู้สึกว้ามีความยืดหยุ่น สีผิวเปลี่ยนจากสีเขียวสดเป็นสีเขียวปนน้ำตาลหรือสีเขียวแกมเทา แต่ถ้าเป็นผลทูเรียนที่อยู่โน้มน้ำไม่โดนแสงแดดก็อาจจะเป็นสีเขียวสดใส



4.1.4 รอยแยกระหว่างพูหรือร่องหนาม

สังเกตเห็นรอยแยกบนพูได้อย่างชัดเจน ยกเว้นพันธุ์ก้านยาว แต่ถ้าดูที่ก้นผลจะเห็นรอยสีน้ำตาลคล้ายสาหร่ายขึ้นชัดเจน



กระดุมทอง



พวงมณี



4.1.5 การเคาะเปลือก เมื่อเคาะเปลือกผล

ทุเรียนที่แก่จัดจะมีเสียงดังโปรง ๆ ไม่แน่นทึบเหมือนทุเรียนอ่อน เนื่องจากเนื้อทุเรียนเริ่มหดตัว ทำให้มีโพรงอากาศระหว่างเนื้อและเปลือก

4.1.6 การชิมปลิง ผลทุเรียนแก่จัด เมื่อตัดขั้วผลหรือปลิงออกจะพบว่า มีน้ำใส ไม่ข้นเหนียวเหมือนในทุเรียนอ่อน เมื่อชิมดูจะมีรสหวาน

4.1.7 สีเนื้อและเมล็ด สีเนื้อทุเรียนจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีเหลืองอ่อนและเข้มขึ้นตามลำดับความแก่ เมล็ดจะเปลี่ยนจากสีครีมเป็นสีน้ำตาลเข้มขึ้น ในกรณีที่มีการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ เพื่อเร่งให้สีทุเรียนขึ้นสีเร็วขึ้น ถ้าผลทุเรียนยังไม่แก่ตามอายุ เมื่อตัดผลลงมาทิ้งไว้ สีเนื้อจะเปลี่ยนกลับเป็นสีขาวตามเดิม



หมอนทอง



พวงมณี

4.1.8 การปล่อยให้ทุเรียนร่วง ปกติดอกทุเรียนแต่ละรุ่นในต้นเดียวกันจะบานไม่พร้อมกัน ต่างกันไม่เกิน 10 วัน ดังนั้นเมื่อมีผลทุเรียนในต้นเริ่มแก่ สุก และร่วง เป็นสัญญาณบ่งชี้ผลทุเรียนที่เหลือบนต้นเริ่มแก่ สามารถเก็บเกี่ยวได้แล้ว



4.1.9 การวิเคราะห์น้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียน

❖ วิธีวิเคราะห์น้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียนโดยใช้ตู้อบลมร้อน

ใช้เป็นวิธีอ้างอิง (reference method) โดยให้ปฏิบัติ ดังนี้

1. นำตัวอย่างผลทุเรียนมาผ่าตามแนวขวาง โดยให้ความหนาชิ้นละ 2.5 เซนติเมตร และสุ่มชิ้นที่หั่น จากเฉพาะส่วนกลางผล ตัดเอาเนื้อจากทุกพูมาหั่นให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร x 1 มิลลิเมตร x 5 มิลลิเมตร คลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. เกลี่ยเนื้อทุเรียนใส่ในภาชนะให้กระจายสม่ำเสมอ แล้วชั่งเนื้อทุเรียน 10.0 กรัมต่อผล ทันที โดยใช้เครื่องชั่งดิจิทัลที่มีความละเอียดอย่างน้อยทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง นำไปอบแห้งโดยใช้ตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง จนกระทั่งน้ำหนักตัวอย่างคงที่

3. คำนวณหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อแห้งจากสูตรคำนวณ ดังนี้

$$DM (\%) = \frac{m_2 \times 100}{m_1}$$

เมื่อ DM คือ น้ำหนักเนื้อแห้ง (dry matter) เป็นเปอร์เซ็นต์

m_1 คือ น้ำหนักก่อนอบ เป็นกรัม m_2 คือ น้ำหนักหลังอบ เป็นกรัม

❖ วิธีวิเคราะห์น้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียนโดยใช้ตู้อบไมโครเวฟ

สามารถใช้เป็นวิธีทางเลือกได้ (alternative method) โดยให้ปฏิบัติ ดังนี้

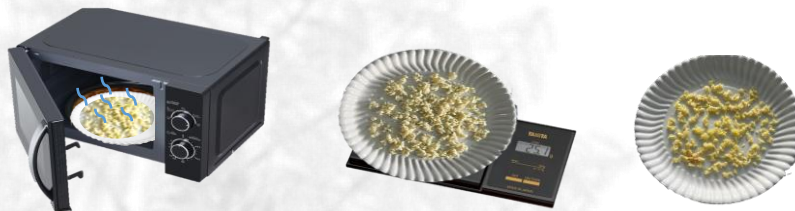
1. นำตัวอย่างผลทุเรียนมาผ่าตามแนวขวาง โดยให้ความหนาชิ้นละ 2.5 เซนติเมตร และสุ่มชิ้นที่หั่นจากเฉพาะส่วนกลางผล ตัดเอาเนื้อจากทุกพูมาหั่นหรือสับให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร x 1 มิลลิเมตร x 5 มิลลิเมตร คลุกเคล้าให้เข้ากัน



2. เกลี่ยเนื้อทุเรียนใส่ในภาชนะให้กระจายสม่ำเสมอ แล้วชั่งเนื้อทุเรียน 10.0 กรัมต่อผล ทันที โดยใช้เครื่องชั่งดิจิทัลที่มีความละเอียด อย่างน้อยทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง (กรณีใช้งานกระดาษเป็นภาชนะให้นำไปอบเพื่อไล่ความชื้น โดยใช้ตู้อบไมโครเวฟก่อน จนกว่าน้ำหนักจากกระดาษคงที่ กรณีใช้งานแก้วหรือจานกระเบื้องไม่ต้องอบเพื่อไล่ความชื้น)

3. นำไปอบแห้งโดยใช้ตู้อบไมโครเวฟที่ระดับความร้อนต่ำ (low level) 300-450 วัตต์ อุณหภูมิ 72-74 องศาเซลเซียส นานครั้งละ 2-3 นาที (กำลังไฟที่ใช้ของตู้อบไมโครเวฟที่ระดับความร้อนต่ำอาจแตกต่างกันขึ้นกับรุ่นของตู้อบไมโครเวฟและบริษัทผู้ผลิต)

4. อบและชั่งน้ำหนักจนกระทั่งน้ำหนักตัวอย่างคงที่ ทั้งนี้ เนื้อทุเรียนต้องไม่ไหม้



5. คำนวณหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อแห้งจากสูตรข้างต้น

เกณฑ์กำหนดน้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียนที่แก่สำหรับแต่ละพันธุ์ ตามมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 3 มีดังนี้

- 1) หมอนทอง มีน้ำหนักเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 32 เปอร์เซ็นต์
- 2) ชะนี มีน้ำหนักเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์
- 3) กระดุมทอง มีน้ำหนักเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 27 เปอร์เซ็นต์
- 4) ก้านยาว มีน้ำหนักเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 32 เปอร์เซ็นต์
- 5) พวงมณี มีน้ำหนักเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์



4.2 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวในสวน

4.2.1 อุปกรณ์และวิธีการเก็บเกี่ยว ใช้มีดคมตัดก้านผลส่วนที่อยู่เหนือปากปลิง เพื่อให้ผลหลุดจากต้นและส่งลงให้คนที่รออยู่ใต้ต้นใช้กระสอบป่านตัวรับผล หรือใช้วิธีโรยเชือกลงมา เมื่อเก็บเกี่ยวลงมาแล้วให้วางผลลงในภาชนะที่เตรียมไว้ หรือปูพื้นดินที่จะวางผลด้วยวัสดุหรือกระสอบที่สะอาด โดยห้ามวางผลทุเรียนบนพื้นโดยตรง เพื่อลดโอกาสที่ผลจะสัมผัสกับดินซึ่งมีเชื้อสาเหตุโรคผลเน่าหลายชนิดที่พื้นและที่เศษพืชบริเวณใต้ต้นทุเรียนจะติดไปกับผลทุเรียนทำให้เกิดโรคผลเน่าหลังเก็บเกี่ยว ส่วนผลที่รับพลาดและตกลงบนพื้นให้แยกต่างหากทันที เพราะเปลือกจะชื้น เชื้อราจากดินจะติดไปกับผลและเจริญเข้าทางรอยแผลซ้ำทำให้เป็นโรคผลเน่าอย่างรวดเร็ว



การตัดผลทุเรียนโดยใช้มีดคมตัดบริเวณก้านผลเหนือปากปลิง



การใช้กระสอบป่านรับผลทุเรียนในการเก็บเกี่ยว



การใช้เข่งพลาสติกเป็นภาชนะใส่ผลทุเรียน หรือการใช้ผ้าใบพลาสติกปูพื้นรองผลทุเรียนเพื่อไม่ให้สัมผัสกับพื้นดินโดยตรง

4.2.2 การขนย้ายและการคัดคุณภาพ การขนย้ายผลทุเรียนไปยังโรงคัดแยก ต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง ภาชนะที่จะเกิดขึ้นกับผล ควรใช้กระสอบป่านที่สะอาดกั้นระหว่างชั้นของผล รวมทั้งทำการขนถ่ายทุเรียนให้น้อยครั้งที่ที่สุด เพราะในการขนถ่ายแต่ละครั้ง จะทำให้หนามทุเรียนทิ่มแทงกัน และเปลือกชื้น เป็นช่องทางให้เชื้อราเจริญเข้าไปทำลายผลได้เร็วขึ้น คัดแยกผลที่มีตำหนิจากโรคแมลง ตำหนิจากการเก็บเกี่ยว ชั่วหัก แยกไว้ต่างหาก พร้อมทั้งทำการคัดแยกขนาดและรูปทรง ตามความต้องการของผู้ซื้อ

การผลิตทุเรียนก่อนฤดูให้มีคุณภาพ

สารพาคโลบิวทราโซล (Pacllobutrazol) เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่นิยมใช้ในการผลิตทุเรียนก่อนฤดู ต้องใช้อย่างระมัดระวัง ต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับพืช (ทุเรียน) สารเคมี (พาคโลบิวทราโซล) สภาพแวดล้อม และความสัมพันธ์ระหว่างพืช สารเคมีและสภาพแวดล้อม และมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการใช้สารดังกล่าวอย่างถูกต้อง จึงจะทำให้การใช้สารสัมฤทธิ์ผลและไม่เกิดผลเสีย ทำให้ต้นทุเรียนในภายหลัง ในการผลิตทุเรียนก่อนฤดูให้ประสบความสำเร็จนั้น มีขั้นตอนการจัดการ ดังนี้

1. การเลือกต้น มีความสำคัญเป็นลำดับแรก หากสามารถเลือกต้นทุเรียนได้อย่างเหมาะสม จะมีโอกาสสูงที่จะประสบความสำเร็จในการผลิตทุเรียนก่อนฤดู ต้นที่ใช้ควรเป็นต้นที่ให้ผลผลิตแล้ว มีลำต้นเดี่ยว ทรงพุ่มเป็นทรงฉัตร สูงไม่เกิน 15 เมตร มีกิ่งที่เหมาะสมต่อการออกดอกติดผลจำนวนมาก มีปริมาณและความหนาที่ขของใบได้สัดส่วนกับจำนวนกิ่ง สภาพต้นโดยทั่วไปสมบูรณ์และไม่เป็นโรค

2. การเตรียมต้นทุเรียนให้พร้อมก่อนการใช้สาร ต้นทุเรียนที่พร้อมก่อนการใช้สารพาคโลบิวทราโซล คือ ต้นทุเรียนที่มีการเจริญเติบโตและมีการสะสมพลังงานในรูปของคาร์โบไฮเดรตเพียงพอสำหรับกระบวนการออกดอก การเตรียมต้นทุเรียนให้พร้อมมีขั้นตอนปฏิบัติที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพต้นที่เลือกใช้ คือ

➢ **ต้นที่มีความพร้อมและต้องเตรียมการเพียงเล็กน้อยก่อนพ่นสาร** ได้แก่ ต้นที่มีโครงสร้างปริมาณใบและความหนาที่ขของใบได้สัดส่วนกับจำนวนกิ่ง สภาพต้นโดยทั่วไปสมบูรณ์ การเตรียมต้นทุเรียนประเภทนี้ก่อนการใช้สาร ควรปฏิบัติดังนี้

❖ เร่งให้ทุเรียนแตกใบอ่อนทันทีหลังการเก็บเกี่ยว ให้ตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค กิ่งแห้ง กิ่งแขนงด้านในทรงพุ่ม กิ่งเล็ก ๆ ที่อยู่ปลายกิ่งและกิ่งที่ชี้ลง หรือกิ่งที่ชี้ขึ้นออก เหลือเฉพาะกิ่งที่สมบูรณ์และอยู่ในแนวขนานกับพื้นไว้ในปริมาณที่เหมาะสม เสร็จแล้วใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ 15-15-15 หรือ 16-16-16 และให้น้ำตามความจำเป็น

❖ รักษาใบอ่อนที่แตกออกมาให้สมบูรณ์โดยการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

➢ **ต้นที่ใช้งานได้ แต่ต้องเตรียมการเป็นพิเศษก่อนการใช้สาร** ได้แก่ ต้นที่มีโครงสร้างดีแต่มีปริมาณใบไม่ได้สัดส่วนกับจำนวนกิ่งสภาพต้นโดยทั่วไปไม่ค่อยสมบูรณ์ มีการเข้าทำลายของโรคเล็กน้อย การเตรียมต้นทุเรียนประเภทนี้ต้องได้รับการปฏิบัติเป็นพิเศษ คือ

❖ ต้องรับรักษาอาการโรคทันที

❖ เสริมประสิทธิภาพของปุ๋ยที่ใส่ทางดิน โดยผสมฮิวมิก แอซิด อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อปุ๋ยเคมี 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากันก่อนหว่าน จะทำให้ต้นดูดใช้ปุ๋ยได้ดีขึ้น

❖ พ่นสูตร "ทางด่วน" ซึ่งเป็นสูตรอาหารกิ่งสำเร็จรูปที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลัก มีส่วนผสมดังนี้

- น้ำตาลกลูโคส 600 กรัม + กรดฮิวมิก อัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 หรือ 10-20-30 ที่มีธาตุอาหารรองรวมด้วย อัตรา 60 กรัม + สารป้องกันกำจัดเชื้อรา (อาจใช้คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ หรือคาร์เบนดาซิมตามอัตราที่แนะนำ) ผสมรวมกันในน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบในสูตร "ทางด่วน" และพ่นที่ใบพอเปียกจำนวน 1-2 ครั้ง จะช่วยให้ ทุเรียนมีการแตกใบอ่อนได้เร็ว และพร้อมกันทั้งต้น ทำให้ปริมาณใบอ่อนที่แตกใหม่มีหลายชั้นใบ

❖ ผสมปุ๋ยทางใบที่มีธาตุแมกนีเซียมและธาตุเหล็กกับสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงทุกครั้งที่พ่น โดยเฉพาะทุเรียนที่ปลูกในดินทรายหรือดินร่วนปนทราย ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อมีการเร่งให้มีการแตกใบอ่อนในปริมาณมาก การดูดใช้ธาตุแมกนีเซียมตามปกติจากดินจะไม่เพียงพอกับความ ต้องการ มีผลทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุเหล็กลดลงด้วย ทำให้ใบอ่อนมีสีเหลืองซีด จึงจำเป็นต้องเสริมธาตุแมกนีเซียมและธาตุเหล็กเพิ่มขึ้น เพื่อให้ใบอ่อนที่ออกมาสมบูรณ์ และพัฒนาเป็นใบแก่ได้ตามปกติ

เมื่อปฏิบัติตามขั้นตอนแล้ว ควรตรวจสอบการตอบสนองและความพร้อมของต้นทุเรียน โดยสังเกตได้จากต้นทุเรียนที่พร้อมสำหรับการพ่นสารพาคโลบิวทราโซล จะมีสภาพใบแก่สีเขียวเข้มเป็นมัน ปริมาณใบแก่ลักษณะนี้ จะมีจำนวนมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณใบทั้งต้น และปริมาณใบที่เหลือควรเป็นใบเพศลามากกว่าใบอ่อน

3. การพ่นสารพาคโลบิวทราโซล ใช้สารพาคโลบิวทราโซลชนิดน้ำ ความเข้มข้น 1,000-1,500 ppm (สารชนิด 10 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 200-300 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือชนิด 25 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 80-120 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นต้นทุเรียนที่เตรียมการพร้อมแล้ว ถ้าต้นมีความสมบูรณ์มาก สังเกตได้จากใบแก่มีขนาดใหญ่ สีเขียวเข้มเป็นมัน มีการแตกใบอ่อนมากหลายชั้นใบในช่วงที่ผ่านมา ความยาวข้อระหว่างใบแต่ละชั้นมาก ให้พ่นด้วยความเข้มข้นสูง การพ่นต้องใช้สารจับใบทุกครั้งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมสารพาคโลบิวทราโซลของพืชให้ดีขึ้น ดังนั้นการพ่นสารพาคโลบิวทราโซลให้สัมฤทธิ์ผล มีข้อควรคำนึงดังนี้



1. พ่นให้ถูกกิ่งอ่อนมากที่สุด กิ่งอ่อนเป็นตำแหน่งที่สารพาราโคลบิวทราโซล จะเข้าสู่พืชได้ดีและสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายไปสะสมและทำปฏิกิริยาในเนื้อเยื่อเจริญ เช่น ตาใบ ยอดอ่อน เป็นต้น

2. การพ่นต้องพ่นถี่พ่น ในการพ่นสารพาราโคลบิวทราโซลต้องปรับหัวพ่นให้เป็นฝอย พ่นทั้งภายนอกและภายในทรงพุ่มให้พอเปียกแต่สม่ำเสมอ จึงจะได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประหยัด การพ่นสารสามารถทำได้ทั้งวัน หากต้นทุเรียนพร้อมแต่มีฝนชุกและจำเป็นต้องพ่นสาร ต้องพ่นสารให้เสร็จและมีช่วงเวลาให้สารสามารถเข้าสู่ต้นได้อย่างน้อย 1 ชั่วโมงก่อนฝนตก

3. การพ่นสารซ้ำ หลังการพ่นพาราโคลบิวทราโซลครั้งแรกแล้วประมาณ 1-2 สัปดาห์ ให้ทำการตรวจดูต้นทุเรียนอย่างสม่ำเสมอ หากพบว่าต้นทุเรียนยังคงแสดงอาการแตกใบอ่อน อาจเนื่องจากการเลือกใช้ความเข้มข้นของสารไม่เหมาะสมกับสภาพความสมบูรณ์ต้น หรือการพ่นไม่ทั่วถึง ต้องพ่นสารซ้ำอีกครั้งหนึ่งทันที โดยใช้ความเข้มข้น 500-700 ppm (สารชนิด 10 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 100-150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สารชนิด 25 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 40-60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร)

การจัดการเสริมในระยะเริ่มออกดอก

ต้นทุเรียนจะออกดอกหลังจากพ่นสารแล้วประมาณ 3 สัปดาห์ เมื่อมีช่วงแล้งติดต่อกัน 3-7 วัน อย่างไรก็ตาม หากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม จะทำให้ต้นทุเรียนออกดอกน้อย หรือดอกในระยะไข่ปลา (ระยะแรก) ชะงัก หรือหยุดการพัฒนาการได้ ดังนั้นเพื่อให้การผลิตทุเรียนก่อนฤดูประสบความสำเร็จสูง ควรมีการจัดการเสริมในระยะก่อนหรือเริ่มออกดอกดังนี้

1. การใส่ปุ๋ยสูตรที่มีธาตุไนโตรเจนต่ำและมีธาตุฟอสฟอรัสสูง การใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24 หรือ 9-24-24 เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการออกดอก ควรปฏิบัติทันทีหลังพ่นสารพาราโคลบิวทราโซลแล้ว

2. การจัดการให้ดินโคนต้นแห้งได้เร็วขึ้น ต้องกวาดเศษหญ้าและใบทุเรียนออกจากโคนต้น และไม่ควรปล่อยให้วัชพืชขึ้นใต้ต้นทุเรียนในขณะที่ต้นทุเรียนพร้อมจะออกดอก ทำการโยกกิ่งที่ห้อยอยู่ใกล้พื้นดินให้สูงกว่าระดับพื้นไม่น้อยกว่า 1 เมตร เพื่อให้การถ่ายเทอากาศบริเวณโคนต้นดีขึ้น ดินมีโอกาสแห้งได้เร็วขึ้น และยังช่วยลดการระบาดของโรคเน่าจากเชื้อโรครากเน่าโคนเน่าได้

3. การกระตุ้นให้มีปริมาณดอกมากและเป็นดอกรุ่นเดียวกัน โดยการพ่นสารไทโอยูเรียความเข้มข้น 1,500 ppm (30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) บริเวณท้องกิ่ง เมื่อตรวจพบดอกทุเรียนในระยะไข่ปลา พยายามหลีกเลี่ยงอย่าให้ถูกใบเพราะจะทำให้ใบไหม้และร่วง หรือพ่นด้วยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) อัตรา 150-300 กรัม ร่วมกับสารสกัดจากสาหร่ายทะเล อัตรา 30-60 มิลลิลิตร ผสมรวมกันในน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วต้นและกิ่ง หรือพ่นด้วยปุ๋ยทางใบสูตร 7-13-34 + 12.5 (ไนโตรเจน-ฟอสฟอรัส-โพแทสเซียม+สังกะสี) อัตรา 30-40 กรัม ผสมกับสารเคมีทำลายการพักตัวของตาตอกที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบ อัตรา 2-3 มิลลิลิตร ผสมรวมกันในน้ำ 20 ลิตร

4. การแก้ไขปัญหาดอกระยะไข่ปลาชะงักหรือหยุดการพัฒนาการ เมื่อทุเรียนเริ่มออกดอกในระยะไข่ปลา หากมีฝนตกประมาณ 10 มิลลิเมตรต่อวัน ติดต่อกัน 3 วัน หรือตกมากกว่า 35 มิลลิเมตรต่อวัน ดอกทุเรียนในระยะนี้จะชะงักหรือหยุดการพัฒนาการวิธีแก้ไขทำได้โดยพ่นด้วยสารไทโอยูเรียความเข้มข้น 1,500 ppm บริเวณท้องกิ่ง และพ่นด้วยสารสกัดจากสาหร่ายทะเล อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่ใบพอเปียกทั่วต้น เพื่อช่วยให้ดอกทุเรียนที่ออกมาแล้วสามารถพัฒนาต่อไปได้ และยังช่วยให้ดอกที่กำลังจะออกสามารถติดผลออกมาได้ ข้อควรระวัง คือ ต้องใช้ไทโอยูเรียในความเข้มข้นที่แนะนำเท่านั้น หากใช้ความเข้มข้นสูงจะทำให้ดอกทุเรียนระยะไข่ปลา หรือระยะตาปลุกทำลาย

ในสภาพอากาศที่เลวร้ายมาก เช่น มีดีเปรสชันหลังการออกดอกให้พ่นด้วยสารไทโอยูเรียความเข้มข้น 1,500 ppm ที่บริเวณท้องกิ่ง และพ่นปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 ที่มีธาตุรองเป็นองค์ประกอบร่วมด้วย อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ NAA ความเข้มข้น 22.5 ppm (NAA ความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นที่ใบพอเปียกทั่วต้น อย่างไรก็ตามควรควรหลีกเลี่ยงวิธีแก้ไขนี้หากไม่จำเป็น เนื่องจาก NAA มีผลทำให้ใบกรอบและร่วงได้









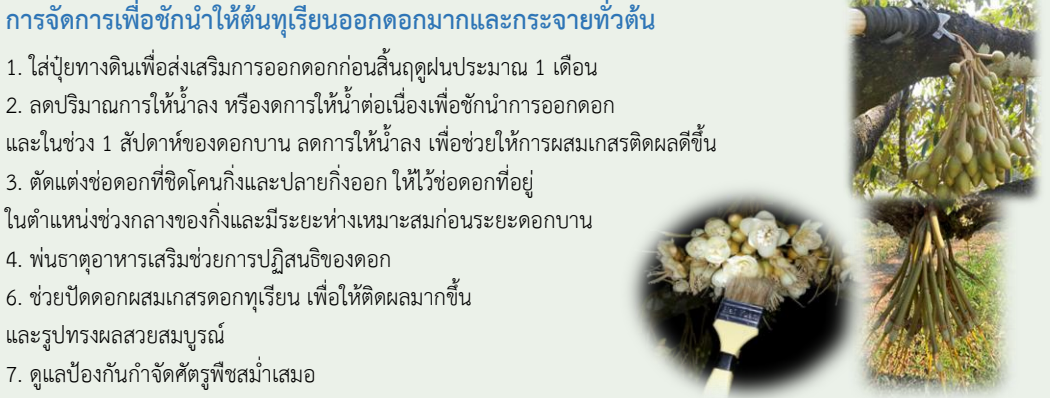


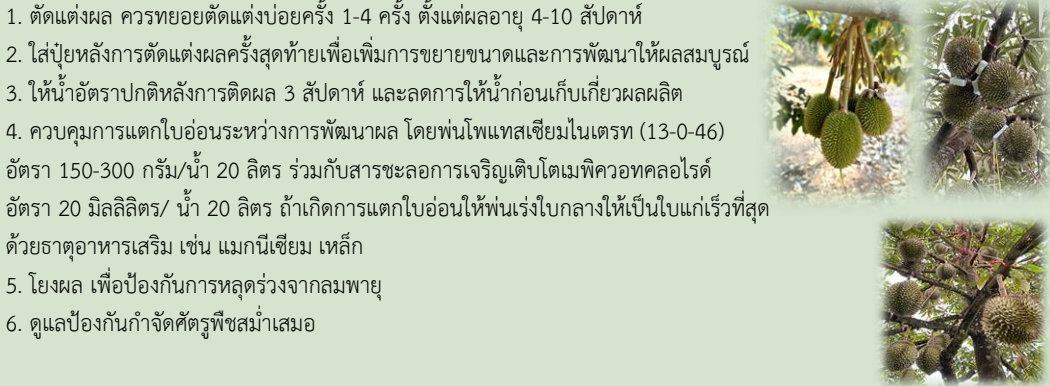




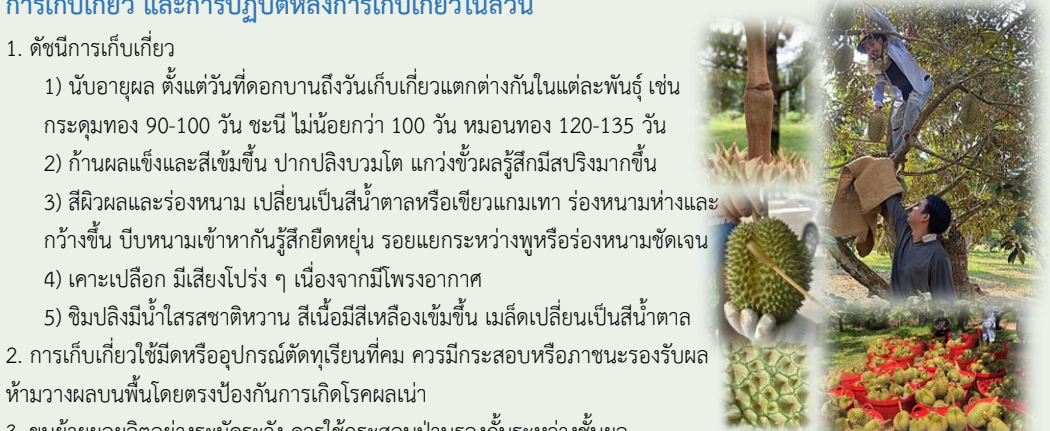
5. การจัดการน้ำเพื่อให้ต้นทุเรียนออกดอกได้ดีขึ้น ในกรณีที่มีช่วงแล้งต่อเนื่องกันหลายวันโดยเฉพาะอย่างยิ่งทุเรียนที่ปลูกในดินทราย หรือดินร่วนปนทราย ควรตรวจสอบต้นทุเรียนว่าแสดงอาการขาดน้ำหรือไม่ หากพบว่าขาดน้ำให้เพิ่มน้ำแต่น้อย พอทำให้หน้าดินชื้น จะทำให้ต้นทุเรียนออกดอกได้ดีขึ้น

6. การยืดช่อดอก โดยปกติต้นทุเรียนที่พ่นด้วยสารพาราโคลบิวทราโซล ช่อดอกจะสั้น วิธีการแก้ไขทำได้โดยการพ่นด้วยจิบเบอเรลลิน ความเข้มข้น 5 ppm (อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) ที่กลุ่มดอก ข้อควรระวัง คือ การยืดช่อดอกนี้ต้องปฏิบัติเมื่อดอกทุเรียนอยู่ในระหว่างระยะตาปูและเหยียดดินหนูเท่านั้น หากปฏิบัติก่อนหรือหลังระยะดังกล่าวจะไม่ได้ผล



ปฏิทินการปลูกและดูแลรักษาสวนทุเรียน



สัปดาห์ หลังการ เก็บเกี่ยว	ระยะการ เจริญเติบโต	ขั้นตอนการจัดการปฏิบัติดูแลการผลิตทุเรียนคุณภาพ
4		<p>การเตรียมดินให้พร้อมสำหรับการออกดอก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว โดยตัดกิ่งที่เป็นโรค กิ่งแห้ง กิ่งแขนงออก 2. ใส่ปุ๋ยเพิ่มความสมบูรณ์ดินตามตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือตามลักษณะเนื้อดิน หรือตามพัฒนาการของทุเรียน เพื่อกระตุ้นให้มีการแตกใบอ่อนอย่างน้อย 2-3 ชุด 3. ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอหากฝนทิ้งช่วงเกิน 7 วัน 4. ดูแลป้องกันกำจัดศัตรูพืชสม่ำเสมอ 
8		
12		
16		
20		
24		
28		<p>การจัดการเพื่อชักนำให้ต้นทุเรียนออกดอกมากและกระจายทั่วต้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใส่ปุ๋ยทางดินเพื่อส่งเสริมการออกดอกก่อนสิ้นฤดูฝนประมาณ 1 เดือน 2. ลดปริมาณการให้น้ำลง หรืองดการให้น้ำต่อเนื่องเพื่อชักนำการออกดอก และในช่วง 1 สัปดาห์ของดอกบาน ลดการให้น้ำลง เพื่อช่วยให้การผสมเกสรติดผลดีขึ้น 3. ตัดแต่งช่อดอกที่ชิดโคนกิ่งและปลายกิ่งออก ให้ไว้ช่อดอกที่อยู่ 
32		<ol style="list-style-type: none"> 4. พนธาตุอาหารเสริมช่วยการปฏิสนธิของดอก 6. ช่วยปิดดอกผสมเกสรดอกทุเรียน เพื่อให้ติดผลมากขึ้น และรูปทรงผลสวยสมบูรณ์ 7. ดูแลป้องกันกำจัดศัตรูพืชสม่ำเสมอ
36		<p>การจัดการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการของผลและเพิ่มปริมาณผลผลิตทุเรียนคุณภาพ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตัดแต่งผล ควรทยอยตัดแต่งบ่อยครั้ง 1-4 ครั้ง ตั้งแต่ผลอายุ 4-10 สัปดาห์ 2. ใส่ปุ๋ยหลังการตัดแต่งผลครั้งสุดท้ายเพื่อเพิ่มการขยายขนาดและการพัฒนาให้ผลสมบูรณ์ 3. ให้น้ำอัตราปกติหลังการติดผล 3 สัปดาห์ และลดการให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต 4. ควบคุมการแตกใบอ่อนระหว่างการพัฒนาผล โดยพ่นโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) อัตรา 150-300 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ร่วมกับสารชะลอการเจริญเติบโตเมพิควอทคลอไรด์ อัตรา 20 มิลลิลิตร/ น้ำ 20 ลิตร ถ้าเกิดการแตกใบอ่อนให้พ่นเร่งใบกลางให้เป็นใบแก่เร็วที่สุด ด้วยธาตุอาหารเสริม เช่น แมกนีเซียม เหล็ก 5. โยงผล เพื่อป้องกันการหลุดร่วงจากลมพายุ 6. ดูแลป้องกันกำจัดศัตรูพืชสม่ำเสมอ 
40		
44		
48		
52		<p>การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวในสวน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว <ol style="list-style-type: none"> 1) นับอายุผล ตั้งแต่วันที่ดอกบานถึงวันเก็บเกี่ยวแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ เช่น กระดุมทอง 90-100 วัน ชะนี ไม่น้อยกว่า 100 วัน หมอนทอง 120-135 วัน 2) ก้านผลแข็งและสีเข้มขึ้น ปากปลิงบวมโต แกวงขั้วผลรู้สึกมีสปริงมากขึ้น 3) สีผิวผลและร่องหนาม เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือเขียวแกมเทา ร่องหนามห่างและกว้างขึ้น บีบหนามเข้าหากันรู้สึกยืดหยุ่น รอยแยกระหว่างพูหรือร่องหนามชัดเจน 4) เคาะเปลือก มีเสียงโปรง ๆ เนื่องจากมีโพรงอากาศ 5) ชิมปลิงมีน้ำใสรสชาติหวาน สีเนื้อมีสีเหลืองเข้มขึ้น เมล็ดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 2. การเก็บเกี่ยวใช้มีดหรืออุปกรณ์ตัดทุเรียนที่คม ควรมีกระสอบหรือภาชนะรองรับผล ห้ามวางผลบนพื้นโดยตรงป้องกันการเกิดโรคผลเน่า 3. ขนย้ายผลผลิตอย่างระมัดระวัง ควรใช้กระสอบปานรองกันระหว่างชั้นผล ป้องกันหนามผลทิ่มแทงกันทำให้ผลช้ำ หรือมีบาดแผลทำให้เกิดโรคได้ คัดแยกคุณภาพผลตามน้ำหนักและรูปทรงผล 



การจัดการตามแผนผลิตทุเรียนคุณภาพ

1. การเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก

เวลา/ขั้นตอนการ พัฒนาการของพืช	ตัวบ่งชี้ช่วยตัดสินใจ	วิธีการป้องกัน และแก้ไขปัญหา
1.1 การตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่ม • หลังเก็บเกี่ยวเสร็จสิ้น	ต้นทุเรียนที่มีชายพุ่มชิดกัน หรือต้นสูงมากกว่าหรือเท่ากับ 8 เมตร (หรือเกินระยะที่เครื่องพ่นสารเคมีพ่นถึง) และมีกิ่งแห้ง กิ่งฉีกหัก กิ่งที่เป็นโรค หรือกิ่งที่ถูกแมลงเข้าทำลาย	เป็นการตัดกิ่งแห้ง กิ่งแขนง กิ่งกระโดง กิ่งมุมแคบ กิ่งเป็นโรคหรือถูกแมลงทำลาย กิ่งที่ไม่มีประโยชน์ ตัดขั้วผลที่ติดค้างอยู่ทิ้งไป และตัดปลายกิ่งที่ชายพุ่มประสานกับต้นข้างเคียง และตัดยอดเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่ม กิ่งและใบเป็นโรคต้องเผาทำลาย ส่วนของกิ่งและใบควรใช้ทำเป็นปุ๋ยหมักกลับคืนสู่ต้น • การตัดแต่งกิ่ง ช่วยทำให้แตกใบอ่อน เร็วขึ้น และให้มีกิ่งกำเนิดไม่น้อยกว่า 20 กิ่งต่อต้น • กิ่งกำไรคือ กิ่งที่ออกดอกง่ายเป็นกิ่งที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4-10 เซนติเมตร มีแสงสว่างผ่านถึงในช่วงเที่ยงวัน ประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ของแสงแดดในวันที่ไม่มีเมฆบัง (90 ไมโครโมล/ตารางเมตร/วินาที)
1.2 การใส่ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมความสมบูรณ์ต้น • 2-4 สัปดาห์หลังการเก็บเกี่ยว	ประเมินความสมบูรณ์ต้นทุเรียน* น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 เปอร์เซ็นต์ (โดยพิจารณาจากโครงสร้างต้น จำนวนใบ ขนาดและสีใบ และการเข้าทำลายของโรคและแมลง)	การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (หน้า 36) หรือการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน (หน้า 38) หรือการใส่ปุ๋ยตามพัฒนาการของทุเรียน (หน้า 38) ดังนี้ การใส่ปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อกระตุ้นให้มีการแตกใบใหม่ชุดที่ 1 ในระยะเวลาอันรวดเร็วและพร้อมกันทั้งต้น ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้นตามขนาดและอายุของต้น หรือปริมาณเท่ากับ 1/3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม โดยวิธีหว่านใต้ทรงพุ่ม และ/หรือใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยคอก อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น เท่ากับ 2 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม
1.2.1 การใส่ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมให้แตกใบอ่อนชุดแรกพร้อมกันและเป็นใบสมบูรณ์ • 6-8 สัปดาห์หลังการเก็บเกี่ยว	ประเมินเปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อน น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของยอดทั้งหมด จำนวนใบใหม่ต่อยอดน้อยกว่า 3 ใบ และจำนวนใบแก่ร่วงมากกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ของใบแก่ทั้งหมด	ถ้าแตกใบอ่อนน้อยควรใส่ปุ๋ยเพื่อกระตุ้นรากโดยใช้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 หรือ 20-20-20 หรือ 10-20-30 ที่มีธาตุรองและธาตุปริมาณน้อยด้วย ในอัตรา 60 กรัมร่วมกับกรดฮิวมิคอัตรา 100-200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ราดใต้ทรงพุ่มให้ทั่วทุก 7 วัน ติดต่อกัน 2-3 ครั้ง หรือ ถ้ามีใบแก่ร่วงมาก หรือร่วงหมดต้น (ถ่ายใบชุดเก่า) ควรพ่นปุ๋ยทางใบที่มีธาตุรองและธาตุปริมาณน้อยอย่างครบถ้วน ในขณะที่เป็นใบเฟสลาด 1-2 ครั้ง
1.2.2 การใส่ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมให้มีการแตกใบอ่อนชุดที่ 2 และเพิ่มความสมบูรณ์ของใบ • 14-16 สัปดาห์หลังการเก็บเกี่ยว	ประเมินความสมบูรณ์ต้นทุเรียน* โดยใช้ความสมบูรณ์ของใบชุดที่ 2 เป็นเกณฑ์ ถ้าพบว่ามีจำนวนใบมากกว่า และขนาดใบใหญ่กว่าใบชุดแรกไม่ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ หรือสีของใบเข้มน้อยกว่าใบชุดแรก	พ่นปุ๋ยทางใบ หรือสูตรทางด่วน (น้ำตาลกลูโคส 600 กรัม (หรือสารคาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป 20 มิลลิลิตร) + กรดฮิวมิค 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 หรือ 10-20-30 ที่มีธาตุรองและธาตุปริมาณน้อยร่วมด้วย อัตรา 60 กรัม + สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา + สารจับใบ ผสมรวมกันในน้ำ 20 ลิตร) พ่นที่ใบในระยะใบเฟสลาด จำนวน 1-2 ครั้ง
1.2.3 การใส่ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมให้มีการแตกใบอ่อนชุดที่ 3 • 18-20 สัปดาห์หลังการเก็บเกี่ยว	ประเมินความสมบูรณ์ต้นทุเรียน* เช่นเดียวกัน	พ่นปุ๋ยทางใบ และ/หรือสูตรทางด่วน (เฉพาะต้นที่ความสมบูรณ์ต้น <60%) และใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24 หรือ 9-24-24 หรือ 13-13-21 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น ตามขนาดและอายุของต้น หรือปริมาณเท่ากับ 1/3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม โดยวิธีหว่านใต้ทรงพุ่มให้ทั่วต้น



1. การเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก (ต่อ)

เวลา/ขั้นตอนการ พัฒนาการของพืช	ตัวบ่งชี้ช่วยตัดสินใจ	วิธีการป้องกัน และแก้ไขปัญหา
1.3 การให้น้ำ	ในช่วงที่ทุเรียนเจริญเติบโตทางกิ่งก้านสาขา ทุเรียนจะได้รับน้ำฝนจากธรรมชาติ ซึ่งค่อนข้างพอเพียง หรือในบางช่วงอาจจะมากเกินไป ซึ่งต้องเตรียมเรื่องการระบายน้ำ อย่างให้ท่วมขังได้ ทรงพุ่มทุเรียน	หากฝนทิ้งช่วงเกิน 7 วัน ควรใช้ระบบการให้น้ำแบบหัวเหียงเล็ก ขนาด 200 ลิตรต่อต้นต่อชั่วโมง เพื่อกระจายน้ำให้ทั่วทรงพุ่ม เนื่องจากทุเรียนมีระบบรากตื้นจากผิวดิน น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ควรให้ช่วงเช้าวันละครั้ง หรือวันเว้นวัน ตามชนิดดิน และสภาพภูมิอากาศในแปลงปลูก
1.4 การป้องกันกำจัดโรค ทุเรียนที่สำคัญ • ทุก 7 วัน ตั้งแต่หลังการ เก็บเกี่ยว จนถึงเก็บเกี่ยว ครั้งต่อไป	<p>สำรวจ และป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่า โดยประเมินได้จากราก กิ่งและที่ลำต้นหรือโคนต้น ใบ และผลทุเรียน</p> <p>อาการที่ราก เริ่มแรกจะเห็นใบที่ปลายกิ่งมีสีซีดไม่เป็นมันเงา เห็นมูลงูลง เมื่ออาการรุนแรงมากขึ้นใบจะเหลืองและหลุดร่วง หากขุดดูบริเวณรากจะพบรากฝอยแสดงอาการเน่ามีลักษณะเปลือกกลอน และเปื่อยยุ่ยเป็นสีน้ำตาล เมื่อโรครุนแรงอาการเน่าจะลามไปยัง รากแขนงและโคนต้น ทำให้ต้นทุเรียนโทรมและยืนต้นตาย</p> <p>อาการที่กิ่งและที่ลำต้นหรือโคนต้น ระยะแรกจะเห็น ทุเรียนแสดงอาการใบเหลืองเป็นบางกิ่ง สังเกตเห็น คล้ายคราบน้ำตาลบริเวณเปลือกของกิ่ง หรือต้น ในช่วงเช้า ที่มีอากาศชื้นอาจเห็นเป็นหยดของเหลวสีน้ำตาลแดง เยิ้มออกมาจากบริเวณแผล และจะค่อย ๆ แห้งไป ในช่วงที่มีแดดจัด ทำให้เห็นเป็นคราบ เมื่อใช้มีดถาก บริเวณคราบน้ำนั้น จะพบเนื้อเยื่อเปลือกและเนื้อไม้เป็น แผลสีน้ำตาล ถ้าแผลขยายใหญ่ลุกลามจนรอบโคนต้น จะทำให้ทุเรียนใบร่วงจนหมดต้น และยืนต้นแห้งตาย ต้นทุเรียนที่ถูกทำลายมักพบรูพรุนตามโคนต้นและกิ่ง ซึ่งเป็นการเข้าทำลายของมอด และมอดจะนำเชื้อ สาเหตุของโรครากเน่าโคนเน่าแพร่กระจายไปยังส่วนอื่น ของต้นทุเรียน</p> <p>อาการที่ใบ ใบอ่อนแสดงอาการเหี่ยวสีเหลือง บริเวณ ผลมีลักษณะฉ่ำน้ำ สีน้ำตาลอ่อน และเปลี่ยนเป็นสี ดำตายหนึ่งคล้ายน้ำร้อนลวก เส้นใบมีสีน้ำตาลดำเกิด อาการไหม้แห้งค้ำตันอย่างรวดเร็วแล้วค่อย ๆ ร่วงไป พบมากช่วงฝนตกหนักต่อเนื่องหลายวัน</p> <p>อาการที่ผล เริ่มแรกเกิดจุดแผลขนาดเล็กสีน้ำตาลดำ บนผล จุดแผลจะขยายใหญ่ลุกลามมากขึ้นตามการสุก ของผลในสภาพที่มีความชื้นสูงอาจพบเส้นใยสีขาว ของเชื้อราสาเหตุโรคน้ำเน่า พบอาการโรคได้ตั้งแต่ ผลที่ยังอยู่บนต้น ซึ่งถ้าอาการรุนแรงมากผลจะเน่าร่วง หล่นก่อนกำหนด โรคนี้พบได้ตั้งแต่ระยะผลอ่อน แต่ ส่วนใหญ่มักพบในผลช่วง 1 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว จนกระทั่งเก็บเกี่ยว และระหว่างการบ่มผลให้สุก</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ในฤดูฝนหมั่นสำรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ หากพบอาการของโรค ที่กิ่งให้ตัดและนำไปทำลายนอกแปลงหรือเอนเปลือกระบิเวณที่เป็นโรค ออก และใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (copper oxychloride) 85% WP ผสมน้ำขึ้น ๆ ทาบริเวณแผลที่ตัด • ตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง และกำจัดวัชพืชในแปลงปลูก เพื่อลดความชื้นสะสม โดยไม่นำเครื่องมือตัดแต่งที่ใช้กับต้นเป็นโรคไปใช้ต่อกับต้นปกติ และควรทำความสะอาดเครื่องมือก่อนนำไปใช้ใหม่ทุกครั้ง <p>เมื่อพบอาการโรคที่ระบบราก ใช้กรดพอสฟอรัส 40% ใส่กระบอบกีด โดยผสมน้ำสะอาด อัตรา 1:1 อัดฉีดเข้าลำต้น อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อต้น และ/หรือราดดินด้วยฟอสฟิทธิล-อะลูมิเนียม (fosetyl-aluminium) 80% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เมทาแลกซิล (metalaxyl) 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร รอเวลาให้ดิน พื้นตัวก่อน จึงกระตุ้นการเจริญเติบโตของรากใหม่ โดยใช้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 หรือ 20-20-20 อัตรา 60 กรัม ผสมกับกรดฮิวมิก 100 มิลลิลิตรในน้ำ 20 ลิตร ราดให้ทั่วใต้ทรงพุ่มแล้วใช้เศษพืชคลุมโคนต้นไว้ ให้น้ำสม่ำเสมอ ปฏิบัติเช่นนี้สัปดาห์ละครั้ง รวม 2-3 ครั้งติดต่อกัน</p> <p>เมื่อพบอาการโรคบนกิ่งหรือที่โคนต้น ถากหรือขุดผิวเปลือกบริเวณที่เป็นโรคออก แล้วทาแผลด้วยฟอสฟิทธิล-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 80-100 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ เมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 50-60 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ทุก 7 วัน จนกว่าแผลจะแห้ง หรือ ใช้ฟอสโฟนิค แอซิด 40% SL ผสมน้ำสะอาด อัตรา 1:1 ใส่กระบอบกีดยา ใช้อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อต้น ฉีดเข้าลำต้นหรือกิ่งในบริเวณตรงข้ามอาการโรค หรือส่วนที่เป็นเนื้อไม้ใกล้บริเวณที่เป็นโรค</p> <p>เมื่อพบส่วนของใบที่เป็นโรค ตัดแต่งส่วนที่เป็นโรคนำไปทำลายนอกแปลงปลูก แล้วพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสฟิทธิล-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วทรงพุ่ม</p> <p>เมื่อพบตัดผลที่เป็นโรค และเก็บผลเน่าที่ร่วงหล่นไปทำลายนอกแปลง ปลูก แล้วพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสฟิทธิล-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วทรงพุ่ม จำนวน 1-2 ครั้ง ทุก 7-10 วัน และควรหยุดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยวผล อย่างน้อย 15 วัน</p>

1. การเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก (ต่อ)

เวลา/ขั้นตอนการ พัฒนาการของพืช	ตัวบ่งชี้ช่วยตัดสินใจ	วิธีการป้องกัน และแก้ไขปัญหา
<p>1.4 การป้องกันกำจัดโรค ทุเรียนที่สำคัญ (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ทุก 7 วัน ตั้งแต่หลังการเก็บเกี่ยว จนถึงเก็บเกี่ยวครั้งต่อไป 	<p>สำรวจ และป้องกันกำจัดโรคราใบติด อาการเริ่มแรกพบแผลคล้ายถูกน้ำร้อนลวกบนใบ ต่อมาแผลขยายตัวและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ขนาดและรูปร่างไม่แน่นอน จากนั้นลุกลามไปยังใบปกติข้างเคียง ถ้ามีความชื้นสูงเชื้อราสาเหตุโรคราจะสร้างเส้นใยมีลักษณะคล้ายใยแมงมุมยึดใบให้ติดกัน ใบที่เป็นโรคราจะแห้งติดอยู่กับกิ่ง ก่อนหลุดร่วงไปสัมผัสกับใบที่อยู่ด้านล่าง โรคจะลุกลามทำให้ใบใหม่เห็นเป็นหย่อม ๆ อาการใหม่อาจเกิดขึ้นที่บริเวณขอบใบด้านปลายใบ กลางใบหรือทั้งใบ ใบแห้งติดกันเป็นกระจุกแขวนค้างตามกิ่ง ต่อมาใบจะร่วงจนเหลือแต่กิ่ง และกิ่งแห้งในที่สุด ทำให้ต้นเสียรูปทรง</p> <p>สำรวจ และป้องกันกำจัดโรคราสีชมพู ต้นทุเรียนที่เป็นโรคราจะมีอาการใบเหลืองและร่วงเป็นหย่อม ๆ คล้ายกับอาการกิ่งแห้ง หรือโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา <i>Phytophthora</i> พบเส้นใยของเชื้อราลักษณะสีขาวเจริญคลุมกิ่งหรือลำต้น ต่อมาเจริญลุกลามเมื่อเชื้อมีอายุมากขึ้น เส้นใยเปลี่ยนเป็นสีครีมถึงชมพูอ่อน เมื่อถากกิ่งที่เชื้อราขึ้นปกคลุมจะพบเนื้อไม้แห้งเป็นสีน้ำตาล</p> <p>สำรวจ และป้องกันกำจัดโรคใบจุด ใบไหม้ หรือโรคแอนแทรคโนส เกิดจุดแผลสีน้ำตาลบนใบ หากรุนแรงแผลจะขยายทำให้ใบไหม้เป็นสีน้ำตาล ส่วนใหญ่เกิดบริเวณขอบใบหรือกลางใบ บริเวณเนื้อใบที่ไหม้จะเป็นสีน้ำตาลอ่อน ขอบแผลมีสีน้ำตาลเข้ม บริเวณแผลพบส่วนของเชื้อราเป็นจุดสีดำขนาดเล็กเรียงเป็นวงซ้อนกัน ใบที่ไหม้จะยังคงติดอยู่กับกิ่งไม่ร่วงหล่นง่าย การเกิดโรคราจะกระจายไปทั่วทั้งต้น ไม่เหมือนโรคใบติดที่เกิดเป็นหย่อม ๆ ต้นที่เป็นโรครุนแรง มีใบที่เป็นโรคจำนวนมาก จะเป็นแหล่งสะสมเชื้อสาเหตุโรค เชื้ออาจจะติดไปยังผลของทุเรียน ทำให้เกิดโรคผลเน่าหลังการเก็บเกี่ยว</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ในแปลงปลูกทุเรียนที่เคยพบโรคระบาดรุนแรง ในช่วงฤดูฝนควรป้องกันการเกิดโรคโดยพ่นด้วยสารดังกล่าวตามกิ่งก้านที่อยู่ในทรงพุ่มเสมอ • ตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง เพื่อรับแสงแดดได้ทั่วถึง โดยเฉพาะใบที่อยู่ด้านล่างและกำจัดวัชพืชในแปลงปลูก เพื่อลดความชื้นสะสมใต้ทรงพุ่ม • ในพื้นที่ปลูกที่มีความชื้นสูงและมีการระบาดของโรคเป็นประจำ ไม่ควรใส่ปุ๋ยที่มีปุ๋ยไนโตรเจนสูง เพื่อลดการแตกใบใหม่ • หมั่นสำรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ หากพบการระบาดของโรค ตัดส่วนที่เป็นโรคและเก็บเศษพืชที่เป็นโรคและใบที่ร่วงหล่น นำไปทำลายนอกแปลงปลูก และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เฮกซะโคนาโซล (hexaconazole) 5% SC อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (copper hydroxide) 77% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คิวปริสออกไซด์ (cuprous oxide) 86.2% WG อัตรา 10-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7-10 วัน โดยพ่นที่ใบให้ทั่วทั้งต้น • เมื่อพบอาการใบเหลือง ควรตรวจดูบริเวณกิ่ง หากพบอาการของโรคให้ตัดกิ่งที่เป็นโรค นำไปทำลายนอกแปลง หรือพบอาการของโรคบริเวณง่ามกิ่ง หรือโคนกิ่งที่มีขนาดใหญ่ ให้ถากแผลบริเวณที่เป็นโรคออกแล้วทาด้วยสารตาม ข้อ 2 จากนั้นพ่นให้ทั่วต้น โดยเฉพาะที่บริเวณกิ่งและลำต้นด้วยสารคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 62% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์เบนดาซิม (carbendazim) 50% WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร • หมั่นตรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบเริ่มมีอาการของโรค ตัดใบหรือส่วนที่เป็นโรคนำไปทำลายนอกแปลง เพื่อลดปริมาณและไม่ให้เป็นแหล่งสะสมของเชื้อสาเหตุโรค หากโรครายังคงระบาดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช • ให้น้ำและธาตุอาหารในปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป กำจัดวัชพืชในแปลงปลูก เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดี • ระยะที่ทุเรียนแตกใบอ่อนและมีการเจริญเติบโตทางใบ ควรป้องกันกำจัดโรค โดยพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น อะซอกซิสโตรบิน (azoxystrobin) 25% SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ แมนโคเซบ (mancozeb) 80% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ โพรคลอราซ (prochloraz) 45% EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เบนอไมล์ (benomyl) 50% WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้น ทุก 7-10 วัน จำนวน 1-2 ครั้ง โดยพ่นทุก 7-10 วัน
	<p>สำรวจ และป้องกันกำจัดโรคใบจุดสนิม หรือโรคใบจุดสาหร่าย มักเกิดบนใบแก่ อาการเริ่มแรกพบสาหร่ายเป็นจุดเล็ก ๆ สีเขียวบนเทา ขอบไม่เรียบ นูนขึ้นจากผิวใบเล็กน้อย ในสภาพที่มีความชื้นสูงและได้รับแสงแดดเพียงพอสporaสาหร่ายจะพัฒนาขยายขนาดขึ้น มีสีคล้ายสีสนิมหรือน้ำตาลแดง ลักษณะฟูเป็นขุยคล้ายกำมะหยี่ เกิดกระจายทั่วไป ที่ผิวด้านล่างของใบบริเวณตรงข้ามจุดนูนจะมีสีขีด หากโรครุนแรงใบที่มีจุดสาหร่ายมากจะขีดเหลือง และแห้งตาย พื้นที่ใบที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสงลดลง</p>	<ul style="list-style-type: none"> • หมั่นตรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบเริ่มมีอาการของโรค ตัดใบหรือส่วนที่เป็นโรคนำไปทำลาย หรือฝังดินนอกแปลง ไม่ทิ้งไว้ในบริเวณแปลงหรือข้างแปลง เพื่อลดปริมาณและไม่ให้เป็นแหล่งสะสมของเชื้อสาเหตุโรค หากโรครายังคงระบาดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร • ดูแลการตัดแต่งกิ่งให้เหมาะสม ไม่ให้ต้นมีทรงพุ่มแน่นทึบ เพื่อให้ทุเรียนได้รับแสงแดด และอากาศถ่ายเทได้ดี เป็นการลดความชื้น ทำให้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการระบาดของโรค



1. การเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก (ต่อ)

เวลา/ขั้นตอนการ พัฒนาการของพืช	ตัวบ่งชี้ช่วยตัดสินใจ	วิธีการป้องกัน และแก้ไขปัญหา
1.4 การป้องกันกำจัดโรค ทุเรียนที่สำคัญ (ต่อ) <ul style="list-style-type: none"> • ทุก 7 วัน ตั้งแต่หลังการเก็บเกี่ยว จนถึงเก็บเกี่ยวครั้งต่อไป 	สำรวจ และป้องกันกำจัดโรคราดำ พบคราบราสีดำติดตามส่วนของใบ กิ่ง ในบางครั้งพบที่ผล โดยเชื้อราเจริญบนสารเหนียวที่แมลงปากดูด เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย และเพลี้ยไก่แจ้ ฆ่าด้วยวิธี ทูเรียนที่ให้ผลผลิตแล้ว การเกิดโรคที่ไม่ทำให้เสียหายมาก เพียงแต่บังพื้นที่ใบที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง ทำให้การสังเคราะห์ด้วยแสงลดลง ส่วนที่ผลหากมีคราบราดำ จะทำให้ผิวผลไม่สวย ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด	<ul style="list-style-type: none"> • หมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบคราบราสีดำ พ่นด้วยน้ำเปล่าล้างคราบราสีดำ และสารเหนียวที่แมลงปากดูดซ้ำด้วยวิธี เพื่อลดปริมาณเชื้อสาเหตุโรค • เนื่องจากเชื้อราเจริญบนสารเหนียวที่แมลงปากดูด เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย และเพลี้ยไก่แจ้ฆ่าด้วยวิธี จึงควรป้องกันกำจัดแมลง ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้ง พ่นด้วยสารคาร์บาริล (caebaryl) 85% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เนื่องจากเพลี้ยแป้งแพร่ระบาดโดยมีมดพาไป ป้องกันมดโดยใช้ผ้าชุบสารฆ่าแมลง เช่น มาลาไทออน (malathion) 83% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์บาริล 85% WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นไว้ที่กิ่งของทุเรียน หรือพ่นสารฆ่าแมลงดังกล่าวที่โคนต้น - เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยหอยเกิดศัตรูทุเรียน พ่นด้วยสารไดโนทีฟูแรน (dinotefuran) 10% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร - เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียน พ่นด้วยด้วยสารแลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) 2.5% EC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์บาริล 85% WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วัน ในช่วงระยะแตกใบอ่อน
1.5 การป้องกันแมลงศัตรู ทำลายใบอ่อน <ul style="list-style-type: none"> • 4-8 สัปดาห์หลังการเก็บเกี่ยว • 12-16 สัปดาห์หลังการเก็บเกี่ยว • 20-24 สัปดาห์หลังการเก็บเกี่ยว 	ประเมินอาการ ชนิด และปริมาณแมลงศัตรูทำลายใบอ่อน ใบมีอาการบิดงอหรือใบอ่อนหลุดร่วง ประเมินชนิดและปริมาณ เพลี้ยไก่แจ้ และเพลี้ยจักจั่นฝอยทำลายยอดมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ของต้น หรือพบไขบนยอด มากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ของยอดทั้งหมด หรือพบการทำลายของหนอนกินใบมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ของใบอ่อนทั้งหมด	<ul style="list-style-type: none"> • เพลี้ยไก่แจ้ทุเรียนจะทำลายเฉพาะใบอ่อนทุเรียนที่ยังไม่โตเต็มที่ และโดยปกติทุเรียนแตกใบอ่อนไม่พร้อมกัน แม้แต่ทุเรียนในสวนเดียวกัน ชาวสวนทุเรียนควรพ่นสารฆ่าแมลงเมื่อทุเรียนส่วนใหญ่แตกใบอ่อน สำหรับต้นที่แตกใบอ่อนไม่พร้อมต้นอื่นควรพ่นเฉพาะต้น • สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพเมื่อเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียนระบาดมาก คือ แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน 2.5% EC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ อิมิดาโคลพริด (imidacloprid) 70% WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไทอะมีทอกแซม (thiamethoxam) 25% WG อัตรา 8 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไดโนทีฟูแรน 10% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไทอะมีทอกแซม/แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน 14.1%/10.6% ZC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์บาริล 85% WP อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วันในช่วงระยะแตกใบอ่อน
1.6 การป้องกันกำจัด แมลง ไรศัตรูและ โรคทำลายใบอ่อน และใบแก่ <ul style="list-style-type: none"> • 20-22 สัปดาห์หลังเก็บเกี่ยว 	ประเมินความเสียหายของใบอ่อน เนื่องจากแมลงศัตรูและโรคทุเรียนเช่นเดียวกับข้อ 5 และประเมินจำนวนไรแดงที่เข้าทำลายใบแก่ ทุเรียน ซึ่งทำให้หน้าใบซีด ใบแห้ง และร่วง หากพบมากกว่า หรือเท่ากับ 25 เปอร์เซ็นต์ของใบแก่ ทั้งหมดต้องกำจัดด้วยสารเคมี	ใช้วิธีเดียวกับข้อ 5 และพ่นสารเคมี เพื่อกำจัดไรแดงด้วย โพรพาร์โกต์ (propargite) 30% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรืออะมิทราซ (amitraz) 20% EC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (ในกรณีที่พบไขและตัวอ่อนไรแดง) การใช้สารกำจัดไรไม่ควรพ่นสารชนิดเดียวกันติดต่อกันเป็นเวลานาน ควรใช้สลับชนิดกัน เพื่อป้องกันโรสร้างคามต้านทานต่อสารกำจัดไรและใช้เมื่อจำเป็น
1.7 การกำจัดวัชพืช <ul style="list-style-type: none"> • ตั้งแต่หลังการเก็บเกี่ยวจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งต่อไป 	ประเมินจำนวนวัชพืช คือ เมื่อมีต้นวัชพืชขึ้นคลุมพื้นที่ส่วนมากกว่าหรือเท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ทั้งหมด และมีความสูงเฉลี่ย ไม่เกินหรือเท่ากับ 30 เซนติเมตร จำแนกชนิดวัชพืชที่พบ	เครื่องตัดหญ้าแบบสพายไหล 2-3 เดือน/ครั้ง แล้วแต่ความหนาแน่นของวัชพืช หากจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ได้แก่ ไกลโฟเซต 48% SL อัตรา 600-700 มิลลิลิตร หรือ กลูโฟซิเนต-แอมโมเนียม 15% SL อัตรา 600-700 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ควรพ่นระหว่างแถวทุเรียน หลังวัชพืชงอกมีความสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร ก่อนวัชพืชออกดอก ขณะพ่นควรมีลมสงบ ระวังละอองสารสัมผัสใบและต้นทุเรียน

2. การจัดการเพื่อชักนำให้ต้นทุเรียนออกดอกมากและกระจายทั่วต้น

เวลา/ขั้นตอนการพัฒนาการของพืช	ตัวบ่งชี้ช่วยตัดสินใจ	วิธีการป้องกัน และแก้ไขปัญหา
2.1 การตัดแต่งกิ่งแขนง • ก่อนการชักนำให้ต้นทุเรียนออกดอก	ประเมินความเหมาะสมของกิ่งที่จะให้ผลผลิต กิ่งแขนง กิ่งน้ำค้าง กิ่งกระโดง เป็นกิ่งที่มีปริมาณมาก เป็นสาเหตุให้ทรงพุ่มทึบ และมีผลกระทบต่อารออกดอกติดผล	การตัดแต่งกิ่งแขนง กิ่งน้ำค้าง กิ่งกระโดงที่อยู่ภายในทรงพุ่ม และกิ่งที่เป็นโรคออก เพื่อให้การใช้ปุ๋ยของทุเรียนเกิดประโยชน์อย่างเต็มที่
2.2 การให้ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมความสมบูรณ์ต้น • 20-24 สัปดาห์หลังเก็บเกี่ยว 2.2.1 การให้ปุ๋ยเพื่อกระตุ้นการออกดอก • ให้ต้นทุเรียนกระทบช่วงแล้งนาน 10-14 วัน (ขึ้นกับสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก) หลังจากต้นมีความพร้อมแล้ว	ประเมินความพร้อมต้นก่อนการออกดอก ต้นต้องมีใบแก่ทั้งต้น หรือมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนใบทั้งต้น ยอดตั้ง และความสมบูรณ์ต้นมากกว่าหรือเท่ากับ 60 เปอร์เซ็นต์ ประเมินความพร้อมต้นก่อนการออกดอก ต้นต้องมีใบแก่ทั้งต้น หรือมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนใบทั้งต้น ยอดตั้ง และความสมบูรณ์ต้นมากกว่าหรือเท่ากับ 60 เปอร์เซ็นต์	การใส่ปุ๋ยเพื่อเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก สามารถให้แบบการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (หน้า 36) หรือการให้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน (หน้า 38) หรือการให้ปุ๋ยตามพัฒนาการของทุเรียน โดยจะเริ่มใส่ในช่วงปลายฤดูฝน ก่อนชักนำการออกดอกประมาณ 1 เดือน โดยใช้ปุ๋ยสูตร 12-24-12 หรือ 8-24-24 หรือ 9-24-24 หรือ 12-12-17 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น ตามขนาดและอายุของต้น หรือปริมาณเท่ากับ 1/3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม วิธีการใส่ปุ๋ยใช้หว่านในบริเวณทรงพุ่มห่างจากโคนต้นอย่างน้อย 50 เซนติเมตร พ่นด้วยปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) อัตรา 100-200 กรัม ร่วมกับสารสกัดจากสาหร่ายทะเล อัตรา 60 มิลลิลิตรผสมในน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วพุ่มเปียก เมื่อเริ่มสังเกตเห็นยอดดอกกระยะไข่ปลา และในกรณีที่ความสมบูรณ์ต้นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 เปอร์เซ็นต์ ควรราดปุ๋ยใต้ทรงพุ่มให้ทั่วด้วยปุ๋ยอินทรีย์ชนิดน้ำ ร่วมกับปุ๋ยเกล็ดสูตร 0-42-56 อัตรา 300 กรัม ผสมรวมกันในน้ำ 20 ลิตร
2.3 การจัดการน้ำเพื่อส่งเสริมการออกดอก • อุณหภูมิต่ำกว่า 18 °C หรือสูงกว่า 36 °C ในระหว่างที่ปล่อยให้ต้นทุเรียนกระทบช่วงแล้ง	ประเมินความเครียดของต้นทุเรียนหลังฝนทิ้งช่วง ประมาณ 2-3 สัปดาห์ โดยสังเกตอาการใบสลด เนื่องจากขาดน้ำ ที่เริ่มปรากฏให้เห็นเวลาประมาณ 15.00 น. หรือเมื่อขาดน้ำมากจะปรากฏให้เห็นตั้งแต่เวลา 13.00 น.	ใบจะแสดงอาการสลดเพียงเล็กน้อยไม่ถึงกับใบเหลืองหรือมีอาการใบตก แต่ถ้าปล่อยให้ต้นทุเรียนขาดน้ำมากเกินไป ดอกทุเรียนที่ยังอยู่ใต้เปลือกและดอกในระยะไข่ปลาจะหยุดการเจริญเติบโต หรือฝ่อได้ ดังนั้นในระยะนี้ควรหมั่นสังเกตอาการของใบ ถ้าทุเรียนแสดงอาการขาดน้ำมากเกินไปควรให้น้ำช่วย แต่ต้องระวังไม่ให้มากจนเกินไป โดยเฉพาะในขณะที่ยังไม่เห็นดอก เนื่องจากดอกที่พัฒนาการยังไม่ผ่านจุดพัฒนาการไม่ย้อนกลับ เมื่อน้ำมากเกินไปสามารถเปลี่ยนเป็นใบได้ วิธีการที่ คือ ให้น้ำแต่น้อย แบบที่ชาวสวน เรียกว่า ให้น้ำแบบโชย ๆ แล้วเว้นระยะสังเกตอาการของใบและดอกจนสังเกตเห็นดอกในระยะไข่ปลา มากเพียงพอแล้ว หรือความหนาแน่นของดอกมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของความยาวกิ่ง แล้วจึงค่อย ๆ เพิ่มปริมาณการให้น้ำไปในอัตราปกติ
2.3.1 การจัดการเพื่อเพิ่มปริมาณดอกให้กระจายทั่วต้น • สัปดาห์ที่ 1-3 หลังออกดอก	ประเมินเปอร์เซ็นต์การออกดอก (จำนวนกิ่งที่ออกดอกและจำนวนช่อดอกต่อความยาวกิ่ง 1 เมตร) การกระจายตัวของช่อดอกควรมีมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ของกิ่งที่ออกดอกได้	ในกรณีที่ดอกออก น้อยกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนกิ่งที่ออกดอกได้ และไม่กระจายทั่วต้น ควรจัดการตามข้อ 2.3 ซ้ำ อีกครั้งหนึ่งและ จัดการตามข้อ 2.4 โดยเลือกวิธีปฏิบัติให้สอดคล้องกับสภาพอากาศ
2.4 การจัดการเพื่อลดความหนาแน่นของช่อดอก • สัปดาห์ที่ 4-5 หลังออกดอก	ประเมินความหนาแน่นของช่อดอกที่เหมาะสมคือ ควรมีจำนวนช่อดอกประมาณ 3-6 ช่อดอกต่อความยาวกิ่ง 1 เมตร	ในกรณีที่ช่อดอกหนาแน่นเกินไป ควรตัดแต่งดอกให้มีจำนวนช่อดอกประมาณ 3-6 ช่อดอกต่อความยาวกิ่ง 1 เมตร ควรตัดช่อดอกบนกิ่งขนาดเล็ก (เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่งน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 เซนติเมตร) และช่อดอกในตำแหน่งปลายกิ่งทิ้ง และต้องตัดแต่งให้เป็นดอกรุ่นเดียวกันทั้งต้นหรืออย่างน้อย เป็นดอกรุ่นเดียวกันในแต่ละกิ่ง



2. การจัดการเพื่อชักนำให้ต้นทุเรียนออกดอกมากและกระจายทั่วต้น (ต่อ)

เวลา/ขั้นตอนการ พัฒนาการของพืช	ตัวบ่งชี้ช่วยตัดสินใจ	วิธีการป้องกัน และแก้ไขปัญห
2.5 การจัดการน้ำเพื่อส่งเสริมการติดผลและเพื่อป้องกันผลร่วง	<p>ประเมินอายุดอก เมื่อดอกมีอายุประมาณ 6 สัปดาห์หลังออกดอก</p> <p>ประเมินอายุดอก เมื่อดอกมีอายุประมาณ 7-11 สัปดาห์หลังออกดอก</p> <p>ประเมินปริมาณ ระยะพัฒนาการ และความสำเร็จของช่อดอก</p>	<p>พ่นปุ๋ยทางใบที่มีธาตุแคลเซียมและโบรอน จำนวน 1 ครั้ง ที่ดอกและใบพองเป็ยก ในช่วงก่อนดอกบาน 2 สัปดาห์ เพื่อช่วยเพิ่มการติดผล โดยใช้อัตราตามคำแนะนำของปุ๋ย แต่ละชนิด</p> <p>ให้น้ำในปริมาณที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการพัฒนาของดอก หลังจากทุเรียนออกดอกในระยะไข่ปลาให้เห็นมากพอแล้ว จึงเริ่มต้นให้น้ำโดยค่อย ๆ เพิ่มปริมาณน้ำทีละน้อยจนเข้าสู่ระดับปกติ โดยตลอดระยะพัฒนาการออกดอกจนกระทั่งดอกใกล้บาน เมื่อดอกทุเรียนพัฒนาถึงระยะห้วกำไล หรือประมาณ 1 สัปดาห์ก่อนดอกบาน ควรลดปริมาณการให้น้ำลงเหลือเพียง 1 ใน 3 ของการให้น้ำปกติ สังเกตการให้น้ำที่เหมาะสมจะทำให้ดอกทุเรียนบานในเวลาประมาณ 15.00 น. และยังคงบานอยู่ได้จนถึงเช้าตรู่ของวันรุ่งขึ้น โดยที่กลีบดอกและเกสรตัวผู้ยังไม่หลุดร่วง แต่ถ้าดอกบานเร็วเกินไปให้ลดปริมาณการให้น้ำลงอีก หรือถ้าดอกบานช้าเกินไปต้องเพิ่มปริมาณการให้น้ำเพื่อให้ดอกทุเรียนบานในช่วงเวลาที่เหมาะสม</p>
2.6 การช่วยผสมเกสร • สัปดาห์ที่ 7-11 หลังออกดอก	ประเมินจำนวนและวันที่ดอกเริ่มบาน เมื่อมีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 25 เปอร์เซ็นต์ของดอกทั้งหมด	ช่วยผสมเกสรโดยใช้ละอองเกสรจากต้นต่างพันธุ์หรือพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างต้น หรือต้นเดียวกันแต่ต่างดอก อาจเลือกใช้วิธีตัดเฉาะอับเรณูที่มีละอองเรณูสีขาวใส่ภาชนะ รวบรวมไว้ ตั้งแต่เวลา 19.00 น. แล้วใช้พู่กันหรือแปรงขนอ่อนแตะละอองเรณูไปป้ายที่ยอดเกสรตัวเมียที่มีลักษณะกลมและมีสีเหลืองตั้งแต่เวลาประมาณ 18.30-21.30 น. หรืออาจใช้แปรงขนอ่อนผูกติดกับปลายไม้แตะสลับไปมาระหว่างต้นที่ต่างพันธุ์กัน หรืออาจจะเป็นพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างต้น หรือต่างดอกตามความเหมาะสม หลังจากช่วยผสมเกสรควรมีการจัดการวางกลีบเลี้ยงดอกทุเรียน (หม้อตาล) กลีบดอก และเกสรเพศผู้ออก เพื่อลดการสะสมของแมลงศัตรู ได้แก่ เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง หนอน และช่วยให้การพ่นยาป้องกันกำจัดโรคได้ทั่วถึง
2.7 การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชในระหว่างการพัฒนาดอก • สัปดาห์ที่ 6 หลังออกดอก	<p>สำรวจและประเมินความเสียหายจากแมลงศัตรูที่เข้าทำลายดอกทุเรียน ได้แก่ :</p> <p>เพลี้ยไฟ ซึ่งทำให้เกิดแผล สีเทาเงินเกือบตาบนดอกทุเรียน ดอกแห้ง และร่วง ความเสียหายระดับเศรษฐกิจ คือ เพลี้ยไฟ 1 ตัวต่อดอก</p> <p>หนอนกินดอก ที่ทำความเสียหายมากกว่าหรือเท่ากับ 20 เปอร์เซ็นต์ของดอกทั้งหมด</p>	<p>พ่นด้วยสารเคมี เมื่อความเสียหายเกินระดับเศรษฐกิจ</p> <ul style="list-style-type: none"> • เพลี้ยไฟ พ่นอิมิดาโคลพริด 10% SL 2.5% EC อัตรา 10 มิลลิลิตร หรือฟิโพรนิล 5% SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเฉพาะดอกทั่วต้น • หนอนกินดอก พ่นแลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร หรือไซเพอร์เมทริน/ไพอาโซลัน 6.25%/22.5% EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
	<p>สำรวจและประเมินความเสียหายจากโรคทำลายดอก: ไฟทอปธอราหรือแอนแทรคโนส ความเสียหายระดับเศรษฐกิจ คือ พบอาการโรคไฟทอปธอราหรือโรคแอนแทรคโนสมากกว่าหรือเท่ากับ 20 เปอร์เซ็นต์ของดอกทั้งหมด</p>	<p>พ่นด้วยสารเคมี เมื่อความเสียหายเกินระดับเศรษฐกิจ</p> <ul style="list-style-type: none"> • โรคไฟทอปธอรา ใช้กรดฟอสฟอรัส อัตรา 30-50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ สารฟอสอติล อลูมิเนียม อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร • โรคแอนแทรคโนส ใช้คอปเปอร์ออกไซด์ไฮดรอกไซด์ อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

3. การจัดการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการของผลและเพิ่มปริมาณผลผลิตทุเรียนคุณภาพ

เวลา/ขั้นตอนการพัฒนาการของพืช	ตัวบ่งชี้ช่วยตัดสินใจ	วิธีการป้องกัน และแก้ไขปัญหา
<p>3.1 การตัดแต่งผล การตัดแต่งผลครั้งที่ 1 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาการของผลและป้องกันผลร่วง</p> <ul style="list-style-type: none"> • สัปดาห์ที่ 4 หลังดอกบาน <p>การตัดแต่งผลครั้งที่ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • สัปดาห์ที่ 5-6 หลังดอกบาน 	<p>กำหนดตำแหน่งและจำนวนการไว้ผลต่อต้น ด้วยขนาดของกิ่งจำนวนใบและความสมบูรณ์ต้น (ประมาณมากกว่าหรือเท่ากับ 330 ใบต่อผล)</p> <p>ประเมินการพัฒนาการของผล:</p> <ul style="list-style-type: none"> • อาการผิดปกติ ผลมีขนาดเล็กกว่าผลในรุ่นเดียวกัน ผลที่มีหนามแดง ผลรูปทรงบิดเบี้ยวหรือผลที่มีโรคและแมลงทำลาย • อาการปกติ ผลขยายด้านยาวอย่างรวดเร็ว แล้วจึงเริ่มขยายด้านกว้าง สีผิวผลเขียวสดใสนามเขียว และขนาดของหนามปกติ เรียวเล็กและปลายหนามแหลม ประเมินการพัฒนาการของผล 	<p>ตัดแต่งผลที่มีขนาดเล็ก รูปทรงบิดเบี้ยว และไม่อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการออก โดยเหลือผลที่มีลักษณะสมบูรณ์ ขั้วผลใหญ่ไว้ประมาณ 2-3 เท่าของจำนวนที่ต้องการไว้จริง</p> <p>ตัดแต่งผลที่โตช้ากว่าผลอื่นในรุ่นเดียวกัน ผลบิดเบี้ยว ผลที่มีหนามแดง และผลที่มีโรคและแมลงทำลายออก สัดส่วนการไว้ผลควรกระจายทั่วต้น ตำแหน่งในการไว้ผลห่างกันประมาณ 30-50 เซนติเมตร</p>
<p>3.2 การจัดการน้ำเพื่อส่งเสริมการติดผลและเพื่อป้องกันผลร่วง</p> <ul style="list-style-type: none"> • สัปดาห์ที่ 2-11 หลังดอกบาน 	<p>สำรวจปริมาณและระยะพัฒนาการของผล</p>	<p>ในระหว่างที่กำลังติดผลอ่อน ถ้าจัดการน้ำไม่เหมาะสม เช่น ทุเรียนได้รับน้ำมากและเร็วเกินไปจะมีส่วนทำให้ผลอ่อนร่วงได้ แต่ถ้าให้น้ำน้อยหรือขึ้นน้ำช้าเกินไป ผลจะโตช้า รูปทรงไม่ปกติ ดังนั้นหลังจากดอกบานแล้ว จึงต้องมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ในระยะก่อนดอกบานจนถึงดอกบานนั้น ก็คงให้รักษาระดับการให้น้ำเท่าเดิมต่อไปจนผลอ่อนมีอายุประมาณ 2 สัปดาห์ จึงค่อย ๆ เพิ่มปริมาณการให้น้ำขึ้นทีละน้อยเมื่อผลมีอายุครบ 4 สัปดาห์ จากนั้นก็ให้เพิ่มปริมาณน้ำขึ้นตามพัฒนาการของผล เมื่อผลมีอายุประมาณ 10-11 สัปดาห์ คงปริมาณการให้น้ำในระดับนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งผลเริ่มเข้าสู่กระบวนการสุกแก่ จึงลดปริมาณการให้น้ำลดลง</p>
<p>3.3 การให้ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการของผล</p> <ul style="list-style-type: none"> • สัปดาห์ที่ 5-6 หลังดอกบาน 	<p>ประเมินขนาดผลและพบว่าผลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง มากกว่าหรือเท่ากับ 3 เซนติเมตร และเกล็ดหุ้มตา (bud scale) ยังไม่พัฒนา</p>	<p>การใส่ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการของผล สามารถให้แบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (หน้า 36) หรือการให้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน (หน้า 38) หรือการให้ปุ๋ยตามพัฒนาการของทุเรียนโดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-17 หรือ 8-24-24 หรือ 9-24-24 หรือ 13-13-21 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น ตามขนาดและอายุของต้น หรือปริมาณเท่ากับ 1/3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม วิธีการใส่ปุ๋ยใช้หว่านในบริเวณทรงพุ่มห่างจากโคนต้นอย่างน้อย 50 เซนติเมตร ช่วง 9-10 สัปดาห์หลังดอกบาน โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-50 หรือ 0-0-60 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น จะช่วยให้ผลทุเรียนสามารถขยายขนาดเนื้อมีการพัฒนาได้ดีและสุกแก่ได้เร็วขึ้น</p>
<p>3.4 การจัดการควบคุมการแตกใบอ่อนเพื่อป้องกันผลร่วง</p> <ul style="list-style-type: none"> • สัปดาห์ที่ 7-8 หลังดอกบาน 	<p>ประเมินโอกาสและช่วงเวลาที่จะมีการแตกใบอ่อน โดยสังเกตจากการพัฒนาการของเกล็ดหุ้มตา บริเวณตายอด</p>	<p>ในกรณีที่ใบอ่อนเริ่มพัฒนาเป็นระยะหางปลา พ่นด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 13-0-46 (โพแทสเซียมไนเตรท) อัตรา 100-300 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อปิดใบอ่อน หลังจากพ่นแล้วถ้ายอดทุเรียนยังคงมีการพัฒนาต่อ ควรพ่นซ้ำอีกครั้งหนึ่งในอัตราเท่าเดิม หรือหากพบว่ามี การแตกใบอ่อนมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ควรพ่นอาหารเสริมทางใบ (สูตรน้ำตาลทางด่วน) ร่วมกับสารชะลอการเจริญเติบโตของพืช เมพิควอทคลอไรด์</p>



3. การจัดการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการของผลและเพิ่มปริมาณผลผลิตทุเรียนคุณภาพ (ต่อ)

เวลา/ขั้นตอนการพัฒนาการของพืช	ตัวบ่งชี้ช่วยตัดสินใจ	วิธีการป้องกัน และแก้ไขปัญหา
3.5 การตัดแต่งผล การตัดแต่งผลครั้งที่ 3 • สัปดาห์ที่ 7-8 หลังดอกบาน การตัดแต่งผลครั้งที่ 4 • สัปดาห์ที่ 9-10 หลังดอกบาน	ประเมินการพัฒนาการของผล • อาการปกติ ผลขยายด้านกว้างอย่างรวดเร็ว สีผิวผลเขียวสดใส หนามเขียว และขนาดของหนามปกติ ประเมินการพัฒนาการของผล • อาการปกติ ผลขยายด้านกว้างอย่างรวดเร็ว (การขึ้นพู) สีผิวผลเขียวสดใส หนามเขียว และขนาดของหนามปกติ	ตัดแต่งผลที่มีอาการกั้นจิบและผลที่มีขนาดเล็กออก สัดส่วนการไว้ผลควรกระจายทั่วต้น ตัดแต่งผลที่มีการพัฒนาการผิดปกติ ทรงผลบิดเบี้ยว ผลขนาดเล็ก และผลที่มีโรคและแมลงทำลายออก เหลือผลที่มีขนาดและรูปร่างใกล้เคียงกัน เท่ากับจำนวนผลที่ต้องการเอาไว้จริง
3.6 การป้องกันผลผลิตเสียหาย เนื่องจากภัยธรรมชาติ • สัปดาห์ที่ 5-6 หลังดอกบาน	ประเมินการพัฒนาการของผล เมื่อพบผลทุเรียน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 เซนติเมตร	โยงกิ่ง เพื่อป้องกันกิ่งฉีก หรือ ผลร่วงเมื่อมีลมแรง ควรใช้เชือกโยงหลายสีในกรณีที่มีผลทุเรียนหลายรุ่น โดยแบ่งสีโยงแต่ละรุ่น การโยงผลทุเรียนต้องผูกเชือกโยงกับกิ่งทุเรียนให้เลยตำแหน่งเชื่อมต่อระหว่างข้อผล กับกิ่งไปทางด้านปลายยอดของกิ่ง พยายามสอดดึงเชือกโยงเหนือกิ่งทำมุมกว้างในแนวขนานกับกิ่งนั้น แล้วดึงปลายเชือกผูกรั้งกับต้นให้ตึงพอประมาณจากกิ่งนั้น ยกกระตือรือร้นเล็กน้อย และสามารถเคลื่อนไหวได้ค่อนข้างเป็นอิสระ เชือกโยงกิ่งหรือผลทุเรียนต้องเป็นวัสดุที่ทนทานต่อแรงดึงค่อนข้างสูง
3.7 การป้องกันผลผลิตเสียหายเนื่องจากแมลงศัตรูทุเรียน • ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 หลังดอกบาน จนถึงเก็บเกี่ยว	สำรองแมลงศัตรูทุเรียน ทุก 7-10 วัน เพื่อประเมินจำนวน และ/หรือความเสียหายจากแมลงศัตรูทำลายทุเรียน: ความเสียหายระดับเศรษฐกิจ คือ หนอนกินข้อผลจำนวน 1 ตัว/ผล หนอนเจาะผล ทำลายมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ของผลทั้งหมด หนอนเจาะเมล็ด จำนวน 1 ตัว/กับดักแสงไฟ เพลี้ยแป้ง มากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ของผลทั้งหมด	1. หนอนเจาะผล: ฟันแลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 2. หนอนเจาะเมล็ด: ฟันคาร์บาริล 85% WP อัตรา 50 มิลลิลิตร หรือเดลทาเมทริน 3% EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร* 3. เพลี้ยแป้ง: ตัดแต่งผลอ่อนที่พบเพลี้ยแป้ง เผาทำลาย หรือพ่นด้วยน้ำ ขจัดเพลี้ยแป้งในระยะตัวอ่อน หรือโรยรอบๆ โคนต้นด้วยคาร์บาริล 85% WP เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดโดยมดดำ • ในกรณีที่สำรวจเพลี้ยแป้งหลังการตัดแต่งผลครั้งสุดท้ายแล้ว พบเพลี้ยแป้งบนผลทุเรียนมากกว่าหรือประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ของผลทั้งหมด พ่นด้วยไดโนทีฟูแรน 10% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเป็นจุดเฉพาะบริเวณที่สำรวจพบ*
3.8 การป้องกันผลผลิตเสียหาย เนื่องจากโรคทุเรียน • ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 หลังดอกบาน จนถึงเก็บเกี่ยว	สำรองโรคพืชที่สำคัญที่ทำลายผลทุเรียนทุก 7-10 วัน	โรคผลเน่า เมื่อพบตัดและเผาทำลายผลที่เป็นโรค แล้วพ่นด้วยสารเคมีฟอสฟิธิล-อลูมิเนียม 80% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วชิดก้านผล 1-2 ครั้งในช่วง 1 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว
3.9 การจัดการน้ำ เพื่อส่งเสริมการสุกแก่ของผล • สัปดาห์ที่ 17-18 หลังดอกบาน	ประเมินการพัฒนาการของผล โดยสังเกตว่าผลเจริญเติบโตเต็มที่ หรือผลไม่ขยายขนาดแล้ว	เมื่อสิ้นสัปดาห์ที่ 17 หลังดอกบาน เริ่มลดปริมาณการให้น้ำลงจนกระทั่งผลเริ่มเข้าสู่กระบวนการสุกแก่ จึงลดปริมาณการให้น้ำลดลง จนถึงเก็บเกี่ยว

หมายเหตุ * ความสมบูรณ์ต้นมาก (>75-100%) : ต้นทุเรียนมีใบเขียวสดใส เป็นมัน มีปริมาณใบแก่มาก แสงที่ส่องผ่านทรงพุ่มได้มากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่เกิน 65 เปอร์เซ็นต์ ของความเข้มแสงตอนเที่ยงวันของวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส มีแดดตลอดวัน และไม่มีเมฆปกคลุมใบและกิ่งได้รับความเสียหายเนื่องจากการทำลายของศัตรูทุเรียนที่สำคัญน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบทั้งต้น และของจำนวนกิ่งทั้งต้นตามลำดับ ลำต้นและระบบรากปราศจากการเข้าทำลายของโรครากเน่าโคนเน่าหรือมีอาการน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวลำต้นและระบบราก ตามลำดับ

ความสมบูรณ์ต้นปานกลาง (60-75%) : ต้นทุเรียนมีใบเขียวสดใส เป็นมัน มีปริมาณใบแก่มาก แสงที่ส่องผ่านทรงพุ่มได้มากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่เกิน 65 เปอร์เซ็นต์ ของความเข้มแสงตอนเที่ยงวันของวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส มีแดดตลอดวัน และไม่มีเมฆปกคลุม ใบและกิ่งได้รับความเสียหายเนื่องจากการทำลายของศัตรูทุเรียนที่สำคัญมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ แต่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบทั้งต้น และของจำนวนกิ่งทั้งต้น ตามลำดับ ลำต้นและระบบรากมีอาการและร่องรอยของโรครากเน่าโคนเน่ามากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ แต่น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวลำต้น และระบบราก ตามลำดับ

ความสมบูรณ์ต้นน้อย (<60%) : ต้นทุเรียนมีใบแก่เล็กน้อย ไม่สดใส ใบและกิ่งได้รับความเสียหายเนื่องจากการทำลายของศัตรูทุเรียนมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบทั้งต้น และจำนวนกิ่งทั้งต้น ตามลำดับ ลำต้นและระบบรากมีอาการหรือร่องรอยของโรครากเน่าโคนเน่ามากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวลำต้นและระบบราก

4. การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวในสวน

เวลา/ขั้นตอนการ พัฒนาการของพืช	ตัวบ่งชี้ช่วยตัดสินใจ	วิธีการป้องกัน และแก้ไขปัญหา
4.1 ดัชนีการเก็บเกี่ยว	การนับอายุผล การสังเกตลักษณะ ภายนอก การเคาะเปลือก การวิเคราะห์ น้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียน	ทุเรียนแต่ละผลของแต่ละต้นหรือแต่ละสวนจะสุกแก่ไม่พร้อมกันขึ้นกับพันธุ์ สภาพแหล่งปลูก อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝนในระหว่างติดผล รวมทั้งระยะเวลาที่ ดอกบานและติดผลแตกต่างกันด้วย ดังนั้น อายุการเก็บเกี่ยวทุเรียนที่ เหมาะสม หรือดัชนีการเก็บเกี่ยวทุเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้ผลที่มีความ สุกแก่เหมาะสมตามความต้องการของผู้บริโภค ต้องสังเกตลักษณะหลาย อย่างประกอบกัน <ul style="list-style-type: none"> • การนับอายุผล จากจำนวนวันหลังดอกบานจนถึงวันที่ผลทุเรียนแก่พร้อม เก็บเกี่ยว ซึ่งแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ เกษตรกรควรจดบันทึกวันดอกบานแต่ ละต้นแต่ละรุ่น โยงสีเชือกกรณีที่มีหลายรุ่น • ก้านผลแข็งและสีเข้มขึ้น เมื่อสัมผัสจะรู้สึกสากมือ เมื่อจับก้านผลแล้ว แกว่งผลจะรู้สึกก้านผลมีสปริงมากขึ้น บริเวณปากปลิงบวมโตเห็นรอยต่อ ชัดเจน • สีผิวผลและรอยหนาม ผิวเปลือกจะแห้ง กร้าน ปลายหนามจะแห้ง ร่อง หนามจะห่างและกว้างขึ้น มีเม็ดตุ่มเล็ก ๆ คล้ายผดขึ้นที่บริเวณหนาม เมื่อบีบ หนามเข้าหากันจะรู้สึกว่ามีความยืดหยุ่น สีผิวเปลี่ยนจากสีเขียวสดเป็นสีเขียว ปนน้ำตาลหรือสีเขียวแกมเทา แต่ถ้าเป็นผลทุเรียนที่อยู่ในร่มไม่โดนแสงแดดก็ อาจจะเป็นสีเขียวสดใส • รอยแยกระหว่างพูหรือร่องหนาม สังเกตเห็นรอยแยกบนพูได้อย่าง ชัดเจน ยกเว้นพันธุ์ก้านยาว แต่ถ้าดูที่ก้นผลจะเห็นรอยสีน้ำตาลคล้าย สาหร่ายขึ้นชัดเจน • การเคาะเปลือก ผลทุเรียนที่แก่จัดเคาะแล้วจะมีเสียงดังโปรง ๆ ไม่แน่นทึบ เหมือนทุเรียนอ่อน • การชิมปลิง ผลทุเรียนแก่จัด เมื่อตัดขั้วผลหรือปลิงออกจะพบว่ามีน้ำใส ไม่ ข้นเหนียวเหมือนในทุเรียนอ่อน เมื่อชิมดูจะมีรสหวาน • สีเนื้อและเมล็ด สีเนื้อทุเรียนจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีเหลืองอ่อนและ เข้มขึ้นตามลำดับความแก่ เมล็ดจะเปลี่ยนจากสีครีมเป็นสีน้ำตาลเข้มขึ้น • การปล่อยให้ทุเรียนร่วง ปกติดอกทุเรียนแต่ละรุ่นในต้นเดียวกันจะบานไม่ พร้อมกัน ต่างกันไม่เกิน 10 วัน ดังนั้นเมื่อมีผลทุเรียนในต้นเริ่มแก่ สุก และ ร่วง เป็นสัญญาณบ่งชี้ผลทุเรียนที่เหลืองบนต้นเริ่มแก่ สามารถเก็บเกี่ยวได้แล้ว
	การวิเคราะห์น้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียน	การวิเคราะห์น้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียน สามารถปฏิบัติได้ 2 วิธี ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> 1) วิเคราะห์น้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียนโดยใช้ตู้อบลมร้อน 2) วิเคราะห์น้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียนโดยใช้ตู้อบไมโครเวฟ โดยมีเกณฑ์กำหนดน้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียนที่แก่สำหรับแต่ละพันธุ์ ตาม มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ.3
4.2 การปฏิบัติหลังการเก็บ เกี่ยวในสวน • สัปดาห์ที่ 17-18 หลังดอกบาน	อุปกรณ์และวิธีการเก็บเกี่ยว	ใช้มีดคมตัดก้านผลส่วนที่อยู่เหนือปากปลิง ส่งลงให้คนที่รออยู่ใต้ต้นใช้ กระสอบป่านตัวดำรับผล หรือใช้วิธีโรยเชือกลงมา วางผลทุเรียนลงในภาชนะ หรือปูรองด้วยวัสดุหรือกระสอบที่สะอาด โดยห้ามวางผลทุเรียนบนพื้น โดยตรง เพื่อลดโอกาสที่ผลจะสัมผัสกับดินซึ่งมีเชื้อสาเหตุโรคผลเน่าหลังเก็บ เกี่ยว
	การขนย้ายและการคัดคุณภาพ	การขนย้ายผลทุเรียนไปยังโรงคัดแยก ต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง บาดแผลที่เกิดขึ้นกับผล ควรใช้กระสอบป่านที่สะอาดกั้นระหว่างชั้นของ ผล รวมทั้งทำการขนถ่ายทุเรียนให้น้อยครั้งที่ที่สุด เพราะในการขนถ่ายแต่ละ ครั้ง จะทำให้หนามทุเรียนทิ่มแทงกัน และเปลือกช้ำ เชื้อราเข้าทำลายผลได้ เร็วขึ้น คัดแยกผลที่มีตำหนิออก พร้อมกับทำการคัดแยกขนาดและรูปร่าง ตามความต้องการของผู้ซื้อ



การจัดการศัตรูทุเรียน

โรคที่สำคัญของทุเรียน

โรครากเน่าโคนเน่า (Root rot and Foot rot)

สาเหตุ เชื้อรา *Phytophthora palmivora*

ลักษณะอาการ

อาการที่ราก เริ่มแรกจะเห็นใบที่ปลายกิ่งมีสีซีดไม่เป็นมันเงา เที่ยวลู่ลง เมื่ออาการรุนแรงมากขึ้นใบจะเหลืองและหลุดร่วง หากขุดดูบริเวณรากจะพบรากฝอยแสดงอาการเน่ามีลักษณะเปลือกกล่อน และเปื่อยยุ่ยเป็นสีน้ำตาล เมื่อโรครุนแรงอาการเน่าจะลามไปยังรากแขนงและโคนต้น ทำให้ต้นทุเรียนโทรมและยืนต้นตาย

อาการที่กิ่งและที่ลำต้นหรือโคนต้น ระยะแรกจะเห็นทุเรียนแสดงอาการใบเหลืองเป็นบางกิ่ง สังเกตเห็นคล้ายคราบน้ำบนผิวเปลือกของกิ่ง หรือต้นในช่วงเช้าที่มีอากาศชื้นอาจเห็นเป็นหยดของเหลวสีน้ำตาลแดงเยิ้มออกมาจากบริเวณแผล และจะค่อย ๆ แห้งไปในช่วงที่มีแดดจัด ทำให้เห็นเป็นคราบ เมื่อใช้มีดถากบริเวณคราบน้ำนั้น จะพบเนื้อเยื่อเปลือกและเนื้อไม้เป็นแผลสีน้ำตาล ถ้าแผลขยายใหญ่ลุกลามจนรอบโคนต้น จะทำให้ทุเรียนใบร่วงจนหมดต้น และยืนต้นเน่าแห้งตาย ต้นทุเรียนที่ถูกทำลายมักพบรูหนอนตามโคนต้นและกิ่ง ซึ่งเป็นการเข้าทำลายของมอด และมอดจะนำเชื้อสาเหตุของโรครากเน่าโคนเน่า แพร่กระจายไปยังส่วนอื่นของต้นทุเรียน

อาการที่ใบ ใบอ่อนแสดงอาการเหี่ยว สีเหลือง บริเวณแผลมีลักษณะฉ่ำน้ำ สีน้ำตาลอ่อน และเปลี่ยนเป็นสีดำตายนิ่งคล้ายน้ำร้อนลวก เส้นใบมีสีน้ำตาลดำ เกิดอาการไหม้แห้งคาต้นอย่างรวดเร็วแล้วค่อย ๆ ร่วงไป พบมากช่วงฝนตกหนักต่อเนื่องหลายวัน

การแพร่ระบาด

เชื้อราแพร่กระจายในอากาศโดยลมไปตามน้ำ และฝน เนื่องจากเชื้อราสร้างสปอร์ที่สามารถเคลื่อนที่ไปตามน้ำได้ เรียกว่า zoospore และสร้างสปอร์ที่สามารถพักตัวอยู่ในดินได้เป็นเวลานานเรียกว่า chlamydospore เมื่อมีสภาวะแวดล้อมเหมาะสมก็สามารถงอกเส้นใยเข้าทำลายพืชได้ สภาวะเหมาะสมที่เชื้อราแพร่ระบาดได้ดีในช่วงที่มีฝนตกชุก และความชื้นสูง

การป้องกันกำจัด

1. แปลงปลูกควรมีการระบายน้ำที่ดี ไม่ควรมีน้ำท่วมขัง หากมีน้ำท่วมขังควรรีระบายออก
2. ปรับปรุงดิน โดยใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปรับสภาพดินให้มีค่าความเป็นกรดต่างของดินประมาณ 6.5 กรณีดินที่เป็นกรดจัดให้ใส่ปูนขาวหรือโดโลไมท์ อัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่
3. ควรหลีกเลี่ยงการกระทำที่อาจทำให้รากหรือลำต้นเกิดแผล ซึ่งจะเป็นช่องทางให้เชื้อราสาเหตุโรคเข้าทำลายพืชได้ง่ายขึ้น
4. ต้นทุเรียนที่เป็นโรครุนแรงมาก หรือยืนต้นแห้งตาย ควรขุดออกแล้วนำไปทำลายนอกแปลงปลูกแล้วตากดินไว้ระยะหนึ่งจึงปลูกทดแทน
5. ตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบส่วนของใบ ดอก และผลที่เป็นโรค ตัดแต่งส่วนที่เป็นโรคนำไปทำลายนอกแปลงปลูกแล้วพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เมทาแลกซิล (metalaxyl) 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสฟิไทล-อะลูมิเนียม (fosetyl-aluminium) 80% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วทรงพุ่ม
6. ไม่นำเครื่องมือตัดแต่งที่ใช้กับต้นเป็นโรคไปใช้ต่อกับต้นปกติ และต้องทำความสะอาดเครื่องมือก่อนนำไปใช้ใหม่ทุกครั้ง
7. เมื่อพบต้นที่ใบเริ่มมีสีซีด ไม่เป็นมันเงาหรือใบเหลืองหลุดร่วง ใช้ฟอสโฟนิก แอซิด (phosphonic acid) 40% SL ผสมน้ำสะอาด อัตรา 1:1 ใส่กระบอกฉีดยาฉีดเข้าลำต้น อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อต้น และ/หรือราดดินด้วยฟอสฟิไทล-อะลูมิเนียม 80%WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
8. เมื่อพบอาการโรคบนกิ่งหรือที่โคนต้น ถากหรือขุดผิวเปลือกบริเวณที่เป็นโรคออก แล้วทาแผลด้วยฟอสฟิไทล-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 80-100 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ เมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 50-60 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ทุก 7 วัน จนกว่าแผลจะแห้งหรือใช้ฟอสโฟนิก แอซิด 40% SL ผสมน้ำสะอาด อัตรา 1:1 ใส่กระบอกฉีดยา ใช้อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อต้น ฉีดเข้าลำต้นหรือกิ่งในบริเวณตรงข้ามอาการโรค หรือส่วนที่เป็นเนื้อไม้ดีใกล้บริเวณที่เป็นโรค
9. หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ตัดแต่งกิ่งเป็นโรค กิ่งแห้ง และตัดขั้วผลที่ค้างอยู่ นำไปทำลายนอกแปลงปลูก เพื่อลดการสะสมของเชื้อสาเหตุโรค
10. การควบคุมปริมาณเชื้อในดิน โดยใช้เชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma* ที่มีส่วนผสมนี้ เชื้อรา *Trichoderma*+รำข้าว+ปุ๋ยคอก 1:4:10 โดยน้ำหนัก ในอัตรา 50 กรัมต่อตารางเมตร คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากัน แล้วนำส่วนผสมของเชื้อราดังกล่าวโรยลงดินในพื้นที่รั้วมีทรงพุ่ม หรือใช้รองกันหลุมก่อนปลูก





เริ่มแรกจะเห็นใบที่ปลายกิ่งมีสีซีดไม่เป็นมันเงา เที่ยวลู่ลง เมื่ออาการรุนแรงมากขึ้นใบจะเหลืองและหลุ่ดร่วง

อาการเน่าที่เกิดกับราก สีผิวรากมีสีคล้ำและเมื่อถากเปลือกดูจะพบว่าเปลือกเน่า สีน้ำตาล



ในช่วงเช้าที่มีอากาศชื้นอาจเห็นเป็นหยดของเหลวสีน้ำตาลแดงออกมาจากบริเวณแผล และจะค่อย ๆ แห้งไปในช่วงที่มีแดดจัด ทำให้เห็นเป็นคราบ เมื่อใช้มีดถากบริเวณคราบน้ำนั้นจะพบเนื้อเยื่อเปลือกและเนื้อไม้เป็นแผลสีน้ำตาล

ขี้มอดบริเวณรอยเจาะ

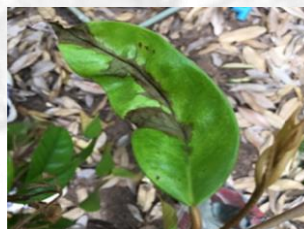
รอยเจาะของมอด



อาการที่กิ่งและที่ลำต้นหรือโคนต้น แสดงอาการใบเหลือง



อาการที่โคนต้นในช่วงเช้าที่มีอากาศชื้นอาจเห็นเป็นหยดของเหลวสีน้ำตาลแดงออกมาจากบริเวณแผล ถ้าแผลขยายใหญ่ถูกลมจนรอบโคนต้น จะทำให้ทุเรียนใบร่วงจนหมดต้นและยืนต้นแห้งตาย



อาการที่ใบ ใบช้ำ มีสีดำ ตายนิ่ง คล้ายถูกน้ำร้อนลวก และจะเกิดอาการไหม้แห้งคาต้นอย่างรวดเร็ว พบมากช่วงฝนตกหนักต่อเนื่องหลายวัน





โรคผลเน่า (Fruit rot)

สาเหตุ เชื้อรา *Phytophthora palmivora*

อาการที่ผล เริ่มแรกเกิดจุดแผลขนาดเล็กสีน้ำตาลดำบนผล จุดแผลจะขยายใหญ่ลุกลามมากขึ้นตามการสุกของผล ในสภาพที่มีความชื้นสูงอาจพบเส้นใยสีขาวของเชื้อราสาเหตุโรคบนผล พบอาการโรคได้ตั้งแต่ผลที่ยังอยู่บนต้น ซึ่งถ้าอาการรุนแรงมากผลจะเน่าร่วงหล่นก่อนกำหนด โรคนี้พบได้ตั้งแต่ระยะผลอ่อน แต่ส่วนใหญ่มักพบในผลช่วง 1 เดือนก่อนเก็บเกี่ยวจนกระทั่งเก็บเกี่ยวและระหว่างการบ่มผลให้สุก

การป้องกันกำจัด

1. หมั่นสำรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ หากพบโรคผลเน่า ตัดผลที่เป็นโรค และเก็บผลเน่าที่ร่วงหล่นไปทำลายนอกแปลงปลูก แล้วพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสอีทิล-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วทรงพุ่ม จำนวน 1-2 ครั้ง ทุก 7-10 วัน และควรหยุดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยวผล อย่างน้อย 15 วัน

2. ไม่นำเครื่องมือตัดแต่งที่ใช้กับต้นเป็นโรคไปใช้ต่อกับต้นปกติ และควรทำความสะอาดเครื่องมือก่อนนำไปใช้ใหม่ทุกครั้ง

3. ในแปลงปลูกที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคผลเน่าสูง เนื่องจากมีต้นที่เป็นโรครากเน่าและโคนเน่าในแปลงมาก และมีฝนตกชุกหรือมีความชื้นในอากาศสูงในช่วงทุเรียนใกล้เก็บเกี่ยวผล เชื้อสาเหตุโรคอาจจะติดไปกับผลได้โดยยังไม่แสดงอาการ ดังนั้นการเก็บเกี่ยวผลต้องระมัดระวังไม่ให้ผลสัมผัสกับดิน หรือปูพื้นดินที่จะวางผลด้วยวัสดุหรือกระสอบที่สะอาด เพื่อลดโอกาสที่ผลจะสัมผัสกับดินซึ่งมีเชื้อสาเหตุโรค และการขนย้ายควรระมัดระวังบาดแผลที่จะเกิดขึ้นกับผล

**** โรคผลเน่า มีเชื้อสาเหตุชนิดเดียวกับโรครากเน่าและโคนเน่า ดังนั้นเพื่อให้การป้องกันกำจัดโรคได้ผลดี ควรทำการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าไปพร้อมกัน

โรคใบติดทุเรียนหรือใบไหม้ (Rhizoctonia Leaf Fall / Leaf Blight)

สาเหตุ เชื้อรา *Rhizoctonia solani*

ลักษณะอาการ

อาการเริ่มแรกพบแผลคล้ายถูกน้ำร้อนลวกบนใบ ต่อมาแผลขยายตัวและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ขนาดและรูปร่างไม่แน่นอน จากนั้นลุกลามไปยังใบปกติข้างเคียง ถ้ามีความชื้นสูงเชื้อราสาเหตุโรคจะสร้างเส้นใยมีลักษณะคล้ายใยแมงมุมยึดใบให้ติดกัน ใบที่เป็นโรคจะแห้งติดอยู่กับกิ่ง ก่อนหลุดร่วงไปสัมผัสกับใบที่อยู่ด้านล่าง โรคจะลุกลามทำให้ใบไหม้เห็นเป็นหย่อม ๆ อาการไหม้อาจจะเกิดที่บริเวณขอบใบด้านปลายใบ กลางใบหรือทั้งใบ ใบแห้งติดกันเป็นกระจุกแฉวนค้ำตามกิ่ง ต่อมาใบจะร่วงจนเหลือแต่กิ่ง และกิ่งแห้งในที่สุด ทำให้ต้นเสียรูปทรง

การแพร่ระบาด

เชื้อราแพร่กระจายจากใบที่เป็นโรค ร่วงหล่นไปค้างอยู่กับใบอ่อนที่อยู่ถัดลงมาและบริเวณโคนต้น เชื้อราสามารถพักตัวอยู่ในดินได้เป็นเวลานาน โดยเฉพาะอาศัยในเศษซากพืช แพร่ระบาดเข้าทำลายพืชได้ในระยะใบอ่อน ช่วงฤดูฝน ที่มีความชื้นสูง อากาศร้อนและหนาวในเวลากลางคืน



อาการเริ่มแรกพบแผลคล้ายถูกน้ำร้อนลวก ต่อมาแผลขยายตัวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ขนาดและรูปร่างไม่แน่นอน



ลักษณะใบที่ยืดติดกันเนื่องจากเส้นใยของเชื้อรา

การป้องกันกำจัด

1. ตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง เพื่อรับแสงแดดได้ทั่วถึง โดยเฉพาะใบที่อยู่ด้านล่าง และกำจัดวัชพืชในแปลงปลูก เพื่อลดความชื้นสะสมใต้ทรงพุ่ม
2. ในพื้นที่ปลูกที่มีความชื้นสูงและมีการระบาดของโรคเป็นประจำ ไม่ควรใส่ปุ๋ยที่มีปุ๋ยไนโตรเจนสูง เพื่อลดการแตกใบใหม่
3. หมั่นสำรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ หากพบการระบาดของโรค ตัดส่วนที่เป็นโรคและเก็บเศษพืชที่เป็นโรคและใบที่ร่วงหล่น นำไปทำลายนอกแปลงปลูก และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เฮกซะโคนาโซล (hexaconazole) 5% SC อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (copper oxychloride) 85% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (copper hydroxide) 77% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คิวปริสออกไซด์ (cuprous oxide) 86.2% WG อัตรา 10-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7-10 วัน โดยพ่นที่ใบให้ทั่วทั้งต้น

โรคราสีชมพู (Pink Disease)

สาเหตุ เชื้อรา *Corticium salmonicolor*

ลักษณะอาการ

ต้นทุเรียนที่เป็นโรคจะมีอาการใบเหลืองและร่วงเป็นหย่อม ๆ คล้ายกับอาการกิ่งแห้ง หรือโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* พบเส้นใยของเชื้อราลักษณะสีขาวเจริญคลุมกิ่งหรือลำต้น ต่อมาเจริญลุกลามเมื่อเชื้อมีอายุมากขึ้น เส้นใยเปลี่ยนเป็นสีครีมถึงชมพูอ่อน เมื่อตากกิ่งที่เชื้อราขึ้นปกคลุมจะพบเนื้อไม้แห้งเป็นสีน้ำตาล

การแพร่ระบาด

โรคราสีชมพูพบระบาดในฤดูฝน ซึ่งสภาพอากาศมีความชื้นสูง มักพบเกิดขึ้นกับต้นทุเรียนที่ขาดการดูแลรักษาที่ดี ไม่มีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสม ไม่มีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูก โดยเชื้อราจะเข้าทำลายบริเวณกิ่งที่อยู่ในทรงพุ่มหรือกิ่งที่ซ้อนกันหนาแน่นทำให้เกิดการสะสมความชื้น ทำให้เชื้อราเข้าทำลายพืชได้ง่ายขึ้นและก่อให้เกิดอาการกิ่งแห้งและใบเหลืองร่วง



ลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อรา *Corticium salmonicolor* บนกิ่งทุเรียน



ลักษณะเส้นใยสีขาวครีมของเชื้อรา *Corticium salmonicolor* ที่ขึ้นบนกิ่งทุเรียน และลักษณะเนื้อไม้สีน้ำตาล เนื่องจากถูกเชื้อราเข้าทำลาย



การป้องกันกำจัด

1. ตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง และกำจัดวัชพืชในแปลงปลูก เพื่อลดความชื้นสะสม
2. ในฤดูฝนหมั่นสำรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ หากพบอาการของโรคที่กิ่งให้ตัดและนำไปทำลายนอกแปลงหรือเขื่อนเปลือกบริเวณที่เป็นโรคออก และใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85% WP ผสมน้ำขึ้นๆ ทาบริเวณแผลที่ตัด
3. เมื่อพบอาการใบเหลือง ควรตรวจดูบริเวณกิ่ง หากพบอาการของโรค ให้ตัดกิ่งที่เป็นโรค นำไปทำลายนอกแปลง หรือพบอาการของโรคบริเวณง่ามกิ่ง หรือโคนกิ่งที่มีขนาดใหญ่ ให้ฉีกแผลบริเวณที่เป็นโรคออกแล้วทาด้วยสารตาม ข้อ 2 จากนั้นพ่นให้ทั่วต้น โดยเฉพาะที่บริเวณกิ่งและลำต้นด้วยสารคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรหรือ คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 62% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์เบนดาซิม (carbendazim) 50% WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
4. ในแปลงปลูกทุเรียนที่เคยพบโรคระบาดรุนแรง ในช่วงฤดูฝนควรป้องกันการเกิดโรคโดยพ่นด้วยสารดังกล่าวตามกิ่งก้านที่อยู่ในทรงพุ่มเสมอ

โรคราแป้งทุเรียน (Powdery Mildew)

สาเหตุ เชื้อรา *Oidium* sp.

ลักษณะอาการ

โรคนี้สามารถเข้าทำลายผลทุเรียนได้ตั้งแต่เริ่มติดผลอ่อนจนกระทั่งผลแก่ หากเข้าทำลายระยะช่อดอกและผลอ่อนจะปรากฏกลุ่มเชื้อราสีขาวมีลักษณะคล้ายฝุ่นแป้งปกคลุมกลีบดอกและผลอ่อนเห็นเป็นผงสีขาว (คือเส้นใยและส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อรา) ขึ้นปกคลุมทั้งผลหรือด้านใดด้านหนึ่งของผล ถ้าการเข้าทำลายรุนแรงในระยะติดผลใหม่ ๆ อาจทำให้ผลอ่อนร่วงได้ หรือถ้าเป็นกับผลที่กำลังเจริญเติบโต จะทำให้สีผิวของเปลือกทุเรียนผิดปกติ (เป็นสีน้ำตาลแดง ไม่เป็นมัน) และทำให้หนามทุเรียนเป็นรอยแตกเล็ก ๆ



เชื้อราสีขาวมีลักษณะคล้ายฝุ่นแป้ง (เส้นใยและส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อรา) ปกคลุมบนผลและใต้ใบ

การแพร่ระบาด

สปอร์ของเชื้อราปลิวไปกับลมในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้งและเย็น พบได้ทั่วไปในแหล่งปลูกทุเรียน แต่ไม่พบการระบาดมากนัก นอกจากในสวนทุเรียนที่อยู่ใกล้สวนยางพารา หรือใกล้ป่าไม้ ซึ่งมีสภาพความชื้นสูง พบมากในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน (ทุเรียนที่ปลูกในภาคตะวันออก) และช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม (ทุเรียนที่ปลูกในภาคใต้)

การป้องกันกำจัด

หากพบว่า เริ่มมีการระบาดของโรค พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช โพรคลอราซ (prochloraz) 45% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์เบนดาซิม 50% SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไพราโซฟอส (pyrazophos) 25.4% W/V EC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

โรคใบจุด ใบไหม้ หรือโรคแอนแทรคโนส (Leaf Spot/Leaf Blight/Anthracnose)

สาเหตุ เชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*

ลักษณะอาการ

เกิดจุดแผลสีน้ำตาลบนใบ หากรุนแรงแผลจะขยายทำให้ใบไหม้เป็นสีน้ำตาล ส่วนใหญ่เกิดบริเวณขอบใบหรือกลางใบ บริเวณเนื้อใบที่ไหม้จะเป็นสีน้ำตาลอ่อน ขอบแผลมีสีน้ำตาลเข้ม บริเวณแผลพบส่วนของเชื้อราเป็นจุดสีดำขนาดเล็กเรียงเป็นวงซ้อนกัน ใบที่ไหม้จะยังคงติดอยู่กับกิ่งไม่ร่วงหล่นง่าย การเกิดโรคจะกระจายไปทั่วทั้งต้น ไม่เหมือนโรคใบติดที่เกิดเป็นหย่อม ๆ ต้นที่เป็นโรครุนแรงมีใบที่เป็นโรคจำนวนมาก จะเป็นแหล่งสะสมเชื้อสาเหตุโรค เชื้ออาจจะติดไปยังผลของทุเรียน ทำให้เกิดโรคผลเน่าหลังการเก็บเกี่ยว ในระยะต้นกล้าหรือต้นที่เจริญเติบโตยังไม่เต็มที่ จะทำให้การเจริญโตช้า หรือชะงักการเจริญเติบโต หากอาการรุนแรงจะทำให้กิ่งแห้งหรือต้นตาย



อาการแผลไหม้สีน้ำตาลบนใบ ขอบแผลมีสีน้ำตาลเข้ม



บริเวณแผลพบส่วนของเชื้อราเป็นจุดสีดำขนาดเล็ก เรียงเป็นวงซ้อนกัน



อาการแผลไหม้ที่ปลายใบ และจุดแผลบริเวณขอบใบ



แผลไหม้สีน้ำตาลที่ปลายใบ และขอบใบ

การแพร่ระบาด

เชื้อสาเหตุโรคแพร่ระบาดไปตามลม ติดไปกับน้ำ เข้าทำลายพืชเมื่อมีสภาพแวดล้อมเหมาะสม โรคนี้พบได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง แต่จะเห็นอาการชัดเจนในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นระยะที่ทุเรียนกำลังออกดอก ติดผล

การป้องกันกำจัด

1. ให้น้ำ และธาตุอาหารในปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป
2. กำจัดวัชพืชในแปลงปลูก เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดี เป็นการลดความชื้นสะสม
3. แหล่งที่พบการระบาดของโรคเป็นประจำ ในระยะที่ทุเรียนแตกใบอ่อนและมีการเจริญเติบโตทางใบควรป้องกันกำจัดโรค

โดยพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น อะซอกซิสโตรบิน (azoxystrobin) 25% SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ แมนโคเซบ 80% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ โพรคลอราซ 45% EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เบนอิมิล (benomyl) 50% WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้น ทุก 7-10 วัน จำนวน 1-2 ครั้ง

4. หมั่นตรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบเริ่มมีอาการของโรค ตัดใบ หรือส่วนที่เป็นโรคนำไปทำลายนอกแปลง เพื่อลดปริมาณและไม่ให้เป็นแหล่งสะสมของเชื้อสาเหตุโรค หากโรคยังคงระบาดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ตามข้อ 3 โดยพ่นทุก 7-10 วัน หรือตามคำแนะนำในร่างฉลาก



โรคใบจุด (Leaf Spot)

สาเหตุ เชื้อรา *Phomopsis durionis*

ลักษณะอาการ

อาการของโรคบนใบ เริ่มต้นจะมีลักษณะเป็นจุดขนาดเล็กรูปร่างกลมหรือรี ลักษณะคล้ายหัวเข็มหมุด มีขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร และตรงกลางมีขาวถึงสีน้ำตาลล้อมรอบด้วยสีเหลืองกระจายทั่วไปบนใบ ทำให้ใบมีลักษณะเหลือง และเป็นจุดกระจายทั่วไป หากรุนแรงแผลจะมีขนาดกว้างขึ้นและส่งผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง ทำให้พืชสังเคราะห์ด้วยแสงได้น้อยลง เมื่อนำใบที่เป็นโรคมาส่องใต้กล้องสแตอริโอจะพบจุดสีน้ำตาลที่มีลักษณะกลมกระจายอยู่ทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพืชที่เป็นสีน้ำตาล



ลักษณะอาการใบจุดบนใบทุเรียน

การแพร่ระบาด

ส่วนใหญ่พบในทุเรียนขนาดเล็ก ระยะต้นกล้า ไม่มีผลกระทบต่อทุเรียนต้นโตหรือต้นที่ให้ผลผลิต เชื้อราจะเข้าทำลายในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และหากมีแมลงระบาดส่งผลให้เชื้อสามารถเข้าทำลายได้ง่ายขึ้น

การป้องกันกำจัด

1. ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง และกำจัดวัชพืชในแปลงปลูก เพื่อเป็นการลดความชื้นสะสมที่ส่งผลต่อการเกิดโรค
2. หากพบใบที่เกิดโรคให้ทำการตัดออกและนำไปทำลายนอกแปลงปลูก
3. หากพบระบาดรุนแรง ให้ใช้สารกำจัดเชื้อรา เบโนมิล หรือ คาร์เบนดาซิม

โรคใบจุดสนิม หรือโรคใบจุดสาหร่าย (Algal Leaf Spot)

สาเหตุ สาหร่ายสีเขียว *Cephaleuros virescens*

ลักษณะอาการ

มักเกิดบนใบแก่ อาการเริ่มแรกพบสาหร่ายเป็นจุดเล็ก ๆ สีเขียวปนเทา ขอบไม่เรียบ หนาขึ้นจากผิวใบเล็กน้อย ในสภาพที่มีความชื้นสูงและได้รับแสงแดดเพียงพอจุดสาหร่ายจะพัฒนาขยายขนาดขึ้น มีสีคล้ายสนิมหรือน้ำตาลแดง ลักษณะฟูเป็นขุยคล้ายกำมะหยี่ เกิดกระจายทั่วไป ที่ผิวด้านล่างของใบบริเวณตรงข้ามจุดหนูนจะมีสีซีด หากโรครุนแรงใบที่มีจุดสาหร่ายมากจะซีดเหลือง และแห้งตาย โรคที่เกิดบนใบไม่ทำให้ทุเรียนเสียหายมาก เพียงแต่บังพื้นที่ใบที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง ทำให้การสังเคราะห์ด้วยแสงลดลง นอกจากนี้ยังพบอาการของโรคได้ที่ก้านและกิ่ง หากอาการรุนแรงบริเวณที่ถูกทำลายเปลือกจะแตกและแห้ง ทำให้ให้กิ่งแห้งและทรุดโทรม



อาการของโรค พบจุดสีคล้ายสนิมหรือน้ำตาลแดง ลักษณะฟูเป็นขุยคล้ายกำมะหยี่ เกิดกระจายทั่วไป

การแพร่ระบาด

การระบาดของโรคจะเกิดในพื้นที่ที่มีความชื้นสูงโดยเฉพาะฤดูฝน ส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อสาเหตุโรคสามารถปลิวไปกับลมติดไปกับน้ำไปสู่ต้นอื่น

การป้องกันกำจัด

1. กำจัดวัชพืชในแปลง เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดี เป็นการลดความชื้นสะสม
2. หมั่นตรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบเริ่มมีอาการของโรค ตัดใบ หรือส่วนที่เป็นโรคนำไปทำลาย หรือฝังดินนอกแปลงไม่ทิ้งไว้ในบริเวณแปลงหรือข้างแปลง เพื่อลดปริมาณและไม่ให้เป็นแหล่งสะสมของเชื้อ สาเหตุโรค หากโรครยังคงระบาดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ 85% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
3. ช่วงการตัดแต่งกิ่ง ดูแลการตัดแต่งกิ่งให้เหมาะสม ไม่ให้ต้นมีทรงพุ่มแน่นทึบ เพื่อให้ทุเรียนได้รับแสงแดด และอากาศถ่ายเทได้ดี เป็นการลดความชื้น ทำให้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการระบาดของโรค
4. หลังจากตัดแต่งกิ่งในช่วงหลังการเก็บผลผลิตแล้ว พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ 85% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วต้น

โรคราดำ (Sooty Mold)

สาเหตุ เชื้อรา *Polychaeton* sp., *Tripodermum* sp.

ลักษณะอาการ

พบคราบราสีดำติดตามส่วนของใบ กิ่ง ในบางครั้งพบที่ผล โดยเชื้อราเจริญบนสารเหนียวที่แมลงปากดูด เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย และเพลี้ยไก่แจ้ขับถ่ายไว้ ทุเรียนที่ให้ผลผลิตแล้ว การเกิดโรคที่ใบไม่ทำให้เสียหายมาก เพียงแต่บังพื้นที่ใบที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง ทำให้การสังเคราะห์ด้วยแสงลดลง แต่ในระยะต้นกล้า หรือต้นที่เจริญเติบโตยังไม่เต็มที่ จะทำให้การเจริญโตช้า หรือชะงักการเจริญเติบโต ส่วนที่ผลหากมีคราบราดำ จะทำให้ผิวผลไม่สวย ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด



คราบเชื้อรา สีดำด้านบนใบและใต้ใบ



คราบเชื้อรา สีดำที่กิ่ง



คราบเชื้อรา สีดำผลของทุเรียน

การแพร่ระบาด

โรคราดำมักพบในช่วงที่มีการระบาดของแมลงปากดูด เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย และเพลี้ยไก่แจ้

การป้องกันกำจัด

1. กำจัดวัชพืชในแปลง เพื่อให้อากาศถ่ายเทสะดวก เป็นการลดความชื้นสะสม
2. หมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบคราบราสีดำ พ่นด้วยน้ำเปล่าล้างคราบราสีดำ และสารเหนียวที่แมลงปากดูดขับถ่ายไว้ เพื่อลดปริมาณเชื้อสาเหตุโรค
3. เนื่องจากเชื้อราเจริญบนสารเหนียวที่แมลงปากดูด เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย และเพลี้ยไก่แจ้ขับถ่ายไว้ จึงควรป้องกันกำจัดแมลง ดังนี้
 - เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้ง พ่นด้วยสารคาร์บาริล (caebaryl) 85% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เนื่องจากเพลี้ยแป้งแพร่ระบาดโดยมีมดพาไป ป้องกันมดโดยใช้ผ้าชุบสารฆ่าแมลง เช่น มาลาไทออน (malathion) 83% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์บาริล 85% WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นไว้ที่กิ่งของทุเรียน หรือพ่นสารฆ่าแมลงดังกล่าวที่โคนต้น
 - เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียน พ่นด้วยสารไดโนทีฟูแรน (dinotefuran) 10% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 - เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียน พ่นด้วยด้วยสารแลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) 2.5% EC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์บาริล 85% WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วัน ในช่วงระยะแตกใบอ่อน



แมลง-ไรศัตรูทุเรียนที่สำคัญ

หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน (Durian seed borer)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mudaria luteileprosa* Holloway

การแพร่ระบาด ระยะผลจนถึงเก็บเกี่ยว

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศมาเลเซียแล้วระบาดเข้ามาทางภาคใต้ของประเทศไทย จากการนำเมล็ดทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองจากภาคใต้ที่มีหนอนชนิดนี้ติดมาด้วยมาใช้เป็นต้นตอ ทำให้หนอนชนิดนี้ติดมาด้วย จึงเรียกหนอนชนิดนี้ว่า “หนอนใต้” หรือ “หนอนมาเลย์” เมื่อเข้าทำลายผลทุเรียนจะไม่สามารถสังเกตจากลักษณะภายนอกได้ หนอนเจาะเข้าไปในผลทุเรียนถ่ายมูลออกมาปะปนอยู่กับเนื้อทุเรียนทำให้เนื้อทุเรียนเสียคุณภาพ ไม่สามารถขายเนื้อทุเรียนสดได้ ต้องนำไปแปรรูป ซึ่งราคาต่ำทำให้สูญเสียรายได้ เมื่อหนอนโตเต็มทีพร้อมเข้าดักแด้ จะเจาะเปลือกเป็นรูออกมาและทิ้งตัวลงบนพื้นดินเพื่อเข้าดักแด้ในดิน เกษตรกรเห็นแต่รูไม่พบตัวหนอนอยู่ภายในหรือบางครั้งพบความเสียหาย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเรียบร้อยแล้วหลังจากหนอนเจาะออกมา จึงเรียกหนอนชนิดนี้อีกชื่อว่า “หนอนรู”

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืน สามารถวางไข่ได้ 100-200 ฟองต่อตัว วางไข่เป็นฟองเดี่ยวบนผลทุเรียน ในขณะที่ผลยังอ่อน จากนั้นตัวหนอนที่เพิ่งฟักจากไข่จะเจาะเข้าไปกัดกินเมล็ดภายในผล การเข้าทำลายจะสังเกตรอยเจาะของหนอนได้ยาก เนื่องจากมีขนาดเล็กมากและเปลือกทุเรียนที่กำลังขยายจะปิดรูเจาะของหนอน ทุเรียนที่ถูกทำลายส่วนใหญ่จะอยู่ในระยะที่เมล็ดแข็งแล้ว หนอนเจริญเติบโตอยู่ภายในผลทุเรียนกัดกินเมล็ดเป็นอาหาร ประมาณ 30-40 วัน โดยคาดคะเนจากเวลาที่จับแม่ผีเสื้อตัวแรกได้และเวลาที่พบหนอนที่โตเต็มทีพร้อมจะเข้าดักแด้ซึ่งห่างกันประมาณ 48 วัน จึงคาดว่าระยะตั้งแต่ผีเสื้อออกจากดักแด้ ผสมพันธุ์ วางไข่ และไข่ฟักเป็นตัวหนอน จะกินเวลาประมาณ 10 วัน ดังนั้นระยะหนอนประมาณ 38 วัน การทำลายของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนจะเจาะไขเข้าไปในเมล็ดกัดกินและถ่ายมูลออกมาทำให้เนื้อทุเรียนเสียหาย หนอนอาศัยอยู่ในผลทุเรียนจนกระทั่งผลแก่ เมื่อหนอนโตเต็มทีหรือถ้าผลร่วงก่อน หนอนจะเจาะรูกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5-8 มิลลิเมตร ออกมาและเข้าดักแด้ในดิน ระยะก่อนเข้าดักแด้ 8-10 วัน ระยะดักแด้ 1-9 เดือน ผีเสื้อตัวเต็มวัยที่ออกจากดักแด้ภายในหนึ่งเดือนอาจจะเข้าทำลายทุเรียนรุ่นหลังในปีเดียวกันได้ หรืออาจจะออกจากดักแด้ในปีถัดไปโดยมีฝนในช่วงต้นปีเป็นตัวกระตุ้นให้ตัวเต็มวัยออกจากดักแด้ ผีเสื้อตัวเต็มวัยที่จับได้จากกับดักแสงไฟจะมีชีวิตเพียง 7-10 วันเท่านั้น



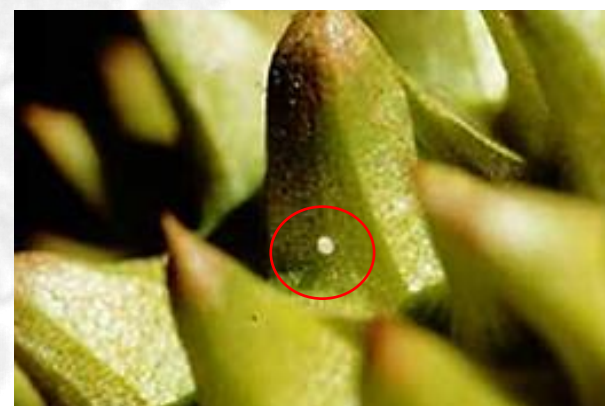
ความเสียหายที่เกิดจากหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน



หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน



ตัวเต็มวัย (ผีเสื้อ) หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน



ไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ บนผลทุเรียน

การจัดการทุเรียนเพื่อการส่งออกตลอดห่วงโซ่อุปทาน





หนอนกัดกินเฉพาะเนื้อเมล็ดทุเรียน



รูที่หนอนเจาะออกมาเพื่อเข้าดักแด้

ดักแด้ของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนมีดินหุ้ม

การป้องกันกำจัด

1. ไม่ขนย้ายเมล็ดทุเรียนจากที่อื่นเข้ามาในแหล่งปลูก หากจำเป็นควรทำการคัดเลือกเมล็ดอย่างระมัดระวัง หรือแช่เมล็ดด้วยสารฆ่าแมลง เช่น มาลาไทออน 83% EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์บาริล 85% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ก่อนทำการขนย้าย
2. การห่อผลระยะยาวโดยใช้ถุงพลาสติกสีขาวขุ่นขนาด 40x75 เซนติเมตร เจาะกันถุงเพื่อระบายน้ำ สามารถป้องกันไม่ให้ตัวเต็มวัยมาวางไข่ได้ โดยเริ่มห่อผลตั้งแต่ผลทุเรียนมีอายุ 6 สัปดาห์เป็นต้นไปจนถึงเก็บเกี่ยว ก่อนห่อตรวจสอบผลทุเรียนที่จะห่อให้ปราศจากการทำลายของหนอนเจาะผลและเพลี้ยแป้ง ถ้ามีให้กำจัดโดยการเขี่ยหรือใช้แปรงปัดออก แล้วพ่นด้วยสารฆ่าแมลง ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran) 10% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
3. การป้องกันกำจัดด้วยวิธีผสมผสาน โดยการพ่นสารฆ่าแมลงแลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) 2.5% CS อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์บาริล 85% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ เริ่มเมื่อผลอายุ 6 สัปดาห์ และห่อด้วยถุงพลาสติกสีขาวขุ่น ขนาด 40x75 เซนติเมตร เจาะกันถุงเพื่อระบายน้ำ เมื่อผลอายุ 10 สัปดาห์ โดยการเลือกห่อเฉพาะผลที่มีขนาดและรูปทรงได้มาตรฐาน ก่อนห่อผลควรมีการสำรวจเพลี้ยแป้ง ถ้าพบเพลี้ยแป้งระบาดควรพ่นสาร ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran) 10% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
4. การใช้กับดักแสงไฟโดยใช้หลอด black light เพื่อล่อตัวเต็มวัยหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนมาทำลาย สามารถช่วยลดการระบาดของแมลงชนิดนี้ลงได้มากเนื่องจากตัวเต็มวัยแต่ละตัวมีไข่ประมาณ 100-200 ฟอง และกับดักแสงไฟยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือตรวจการระบาดของแมลงชนิดนี้ได้ เพื่อให้ทราบว่ามีแมลงระบาดในช่วงไหน ควรใช้สารฆ่าแมลง (ถ้าจำเป็น) มีประสิทธิภาพมากขึ้นสามารถลดจำนวนการพ่นสารฆ่าแมลงอย่างที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ตั้งแต่ทุเรียนเริ่มออกดอก
5. การป้องกันกำจัดโดยใช้สารฆ่าแมลง เมื่อพบว่าตัวเต็มวัยเริ่มระบาดให้ใช้สาร คาร์บาริล 85% WP อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เดลตาเมทริน (deltamethrin) 3% EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน 2.5% CS อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เบตา-ไซฟลูทริน (beta-cyfluthrin) 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ เริ่มเมื่อผลอายุ 6 สัปดาห์



เพลี้ยไก่แจ้ทุเรียน (Durian psyllid)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Allocarsidara malayensis* (Crawford)

การแพร่ระบาด ระยะทุเรียนแตกใบอ่อน

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย



พบระบาดทำความเสียหายให้กับทุเรียนในแหล่งปลูกทุเรียนทั่วไป ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อน ทำให้ใบอ่อนเป็นจุดสีเหลือง ไม่เจริญเติบโต เมื่อระบาดมาก ๆ ทำให้ใบหงิกงอ หากทำลายในช่วงที่ใบอ่อนยังเล็กมากและยังไม่คลี่ออกจะทำให้ใบแห้งและร่วง ตัวอ่อนของแมลงชนิดนี้จะขับสารเหนียวสีขาวออกมาปกคลุมใบทุเรียน เป็นสาเหตุทำให้เกิดเชื้อราตามบริเวณที่สารชนิดนี้ถูกขับออกมา ระยะตัวอ่อนทำความเสียหายมากที่สุด นอกจากนี้ ได้รายงานว่าแมลงชนิดนี้ทำความเสียหายให้กับทุเรียนพันธุ์ชะนีมากที่สุด

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัยวางไข่เข้าไปในเนื้อเยื่อของใบพืช มีลักษณะเป็นตุ่มสีเหลืองหรือน้ำตาลเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มมีไข่ประมาณ 8-14 ฟอง หลังจากนั้นไข่จะฟักเป็นตัวอ่อนมีขนาดเล็กมากประมาณ 1 มิลลิเมตร และเมื่อพัฒนาเป็นตัวอ่อนระยะต่อไปมีขนาดใหญ่ขึ้น ยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร มีปุยสีขาวติดอยู่ตามลำตัวโดยเฉพาะที่ด้านท้ายของลำตัวจะมีปุยยาวสีขาวคล้าย ๆ กับหางไก่ แมลงชนิดนี้จึงได้ชื่อว่า “เพลี้ยไก่แจ้” หรือ “เพลี้ยไก่ฟ้า” เมื่อตัวอ่อนลอกคราบเป็นตัวเต็มวัยจะมีสีน้ำตาลปนเขียว ขนาดยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร และมีอายุยาวถึง 6 เดือน โดยปกติตัวเต็มวัยจะไม่ค่อยบินนอกจากถูกรบกวน แมลงชนิดนี้มีระบาดในท้องที่ปลูกทุเรียนทั่วไป และระบาดในช่วงทุเรียนแตกใบอ่อน



ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียน



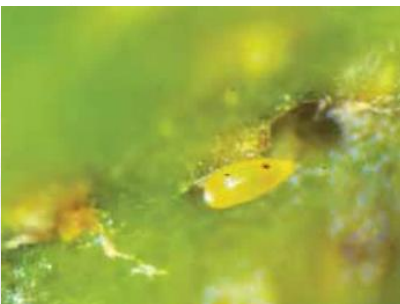
การทำลายของเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียน



ตัวเต็มวัยเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียน



เพลี้ยไก่แจ้ทุเรียนวางไข่ในเนื้อใบรวมเป็นกลุ่ม



ไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียนฝังอยู่ในเนื้อใบ



ตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียนวัยที่ 1

ศัตรูธรรมชาติ

แมลงศัตรูธรรมชาติที่เป็นแมลงห้ำ ได้แก่ ตัวงเต่าลาย 3 ชนิดในวงศ์ Coccinellidae คือ *Menochilus sexmaculatus* (Fabricius), *Micraspis discolor* (Fabricius) และ *Coccinella transversalis* Fabricius และ แมลงช้างปีกใสสกุล *Chrysopa*, *Hemerobius* และชนิด *Ankylopteryx octopunctata* สำหรับแมลงเบียน พบแตนเบียนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ในวงศ์ Encyrtidae พบปริมาณค่อนข้างสูงโดยเฉพาะในสวนที่ใช้สารเคมีน้อย



แตนเบียนตัวอ่อนของเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียน



ตัวงเต่าลายกินเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียนเป็นอาหาร

การป้องกันกำจัด

1. เปลี้ยไก่แจ้ทุเรียนจะทำลายเฉพาะใบอ่อนทุเรียนที่ยังไม่โตเต็มที่ และโดยปกติทุเรียนแตกใบอ่อนไม่พร้อมกัน แม้แต่ทุเรียนในสวนเดียวกัน ชาวสวนทุเรียนควรจะพ่นสารฆ่าแมลงเมื่อทุเรียนส่วนใหญ่แตกใบอ่อน สำหรับต้นที่แตกใบอ่อนไม่พร้อมต้นอื่นควรพ่นเฉพาะต้น วิธีนี้ช่วยลดการใช้สารฆ่าแมลงและเปิดโอกาสให้ศัตรูธรรมชาติได้มีบทบาทในการควบคุมเปลี้ยไก่แจ้ทุเรียน และยังเป็นการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติเหล่านี้อีกด้วย

2. วิธีบังคับให้ทุเรียนแตกใบอ่อนพร้อมกัน ซึ่งอาจกระตุ้นด้วยการพ่นยูเรีย (46-0-0) 200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อลดช่วงการเข้าทำลายของเปลี้ยไก่แจ้ทุเรียน จะช่วยลดการใช้สารเคมีลงได้มาก โดยปกติทุเรียนต้องการใบอ่อนที่สมบูรณ์ 2-3 ชุดต่อปี เพื่อให้ต้นทุเรียนพร้อมที่จะให้ผลผลิตที่ดี

3. สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพเมื่อเปลี้ยไก่แจ้ทุเรียนระบาดมาก คือ แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) 2.5% EC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ อิมิดาโคลพริด (imidacloprid) 70% WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไทอะมีทอกแซม (thiamethoxam) 25% WG อัตรา 8 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไดโนทีฟูแรน (dinotefuran) 10% WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไทอะมีทอกแซม/แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/lambda-cyhalothrin) 14.1%/10.6% ZC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์บาริล (carbaryl) 85% WP อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วันในช่วงระยะแตกใบอ่อน

หนอนเจาะผล (Yellow peach moth)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Conogethes punctiferalis* Guenee

การแพร่ระบาด ระยะผล

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

หนอนเจาะผลเป็นศัตรูทุเรียนที่สำคัญพบระบาดทั่วไปในแหล่งปลูกทุเรียนทั่วประเทศ หนอนเจาะผลจะเข้าทำลายทุเรียนตั้งแต่ผลยังเล็ก อายุประมาณ 2 เดือนไปจนถึงผลใหญ่ทำให้ผลเป็นแผล อาจทำให้ผลเน่าและร่วงเนื่องจากเชื้อราเข้าทำลายซ้ำ การที่ผลมีรอยแมลงทำลายทำให้ขายไม่ได้ราคา ถ้าหากหนอนเจาะกินเข้าไปจนถึงเนื้อผล ทำให้บริเวณดังกล่าวเน่าเมื่อผลสุก ภายนอกผลทุเรียนจะสังเกตเห็นมูลและรังของหนอนได้อย่างชัดเจน และจะมีน้ำไหลเยิ้มเมื่อทุเรียนใกล้แก่ ผลทุเรียนที่อยู่ชิดติดกันหนอนจะเข้าทำลายมากกว่าผลที่อยู่เดี่ยว ๆ เนื่องจากมีผีเสื้อชอวางไข่ในบริเวณรอยสัมผัสนี้

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัยของหนอนเจาะผลเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก เมื่อกางปีกกว้างประมาณ 2.3 เซนติเมตร ปีกทั้งคู่มีสีเหลือง มีจุดสีดำกระจายอยู่ทั่วปีก วางไข่ไว้บนเปลือกผลทุเรียน ระยะไข่ 4 วัน หนอนวัยแรกมีสีขาว หัวสีน้ำตาล แทะกินผิวทุเรียนก่อนเมื่อโตขึ้นจึงเจาะกินเข้าไปในเปลือกผลทุเรียน ตัวหนอนวัยต่อมาจะมีลักษณะสีน้ำตาลอ่อนและมีจุดสีน้ำตาลเข้มประอยู่บริเวณหลังตลอดลำตัวและมีหัวสีน้ำตาลเข้ม หนอนเจริญเต็มที่มีขนาดยาวประมาณ 1.5-1.8 เซนติเมตร จะเข้าดักแด้อยู่ระหว่างหนามของผลทุเรียนโดยมีใยและมูลของหนอนหุ้มตัว เมื่อเลี้ยงด้วยผลละหุ่ง ระยะหนอน 12-13 วัน ระยะดักแด้ 7-9 วัน ระยะตัวเต็มวัยเพศผู้ 10-18 วัน และเพศเมีย 14-18 วัน หนอนเจาะผลระบาดทำความเสียหายแก่ผลทุเรียน เข้าทำลายในระยะที่ทุเรียนติดผลจนกระทั่งผลโตเต็มที่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยว



หนอนเจาะผลทำรังบริเวณเปลือกทุเรียน



รอยเน่าบนเปลือกเนื่องจากหนอนเจาะผล





หนอนเจาะผลกัดทำลายบริเวณเปลือกทุเรียน



หนอนเจาะผลกัดทะแหผิวเปลือก



ผีเสื้อตัวเต็มวัยหนอนเจาะผล



หนอนเจาะผลกัดทะแหทำความเสียหายภายในผล

ศัตรูธรรมชาติ

แตนเบียน *Apanteles* sp.

การป้องกันกำจัด

1. หมั่นตรวจดูตามผลทุเรียน เมื่อพบรอยทำลายของหนอน ให้ใช้ไม้หรือลวดแข็งเขี่ยตัวหนอนออกมาทำลาย
2. ผลทุเรียนที่เน่าและร่วงเพราะถูกหนอนทำลายควรเก็บทำลายโดยเผาไฟหรือฝังเสีย
3. ตัดแต่งผลทุเรียนที่มีจำนวนมากเกินไป โดยเฉพาะผลที่อยู่ติดกันควรใช้กิ่งไม้หรือกาบมะพร้าวคั่นระหว่างผล เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวเต็มวัยวางไข่หรือตัวหนอนเข้าหลบอาศัย
4. การห่อผลด้วยถุงมุ้งไนลอน ถุงรีเมย์ หรือถุงพลาสติกสีขาวขุ่น เจาะรูที่บริเวณขอบล่างเพื่อให้หยดน้ำระบายออก โดยเริ่มห่อผลตั้งแต่ผลทุเรียนมีอายุ 6 สัปดาห์เป็นต้นไปจะช่วยลดความเสียหายได้
5. สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพเมื่อจำเป็นต้องใช้ คือ แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเฉพาะส่วนผลทุเรียนที่การทำลายของหนอนเจาะผล



ใช้ไม้คั่นระหว่างผล



ตัดแต่งไม้ให้ผลติดกัน



การห่อผลด้วยถุงพลาสติกช่วยป้องกันการเข้าทำลาย

เพลี้ยแป้ง (Mealybugs)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Planococcus minor* (Maskell)
Planococcus lilacinus (Cockerell)

การแพร่ระบาด ระยะผล ดอก และยอดอ่อน

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญ ดูดกินน้ำเลี้ยงจากบริเวณกิ่ง ข้อดอก ผลอ่อน ผลแก่ โดยมีมดช่วยคาบพาไปตามส่วนต่าง ๆ ของพืช ส่วนที่ถูกทำลายจะแคระแกร็น และชะงักการเจริญเติบโต เพลี้ยแป้งจะขับมุลหวาน (honeydew) ออกมาเป็นเหตุให้ราดำเข้าทำลายซ้ำ เพลี้ยแป้งเข้าทำลายทุเรียนผลเล็ก ทำให้ผลแคระแกร็น ไม่เจริญเติบโตต่อไป ถ้าเป็นทุเรียนผลใหญ่ ไม่มีผลทำให้เนื้อของทุเรียนเสียหาย แต่ทำให้คุณภาพของผลทุเรียนเสียไป ราคาต่ำ และไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

รูปร่างลักษณะ

เพลี้ยแป้งเพศเมียมีขนาดลำตัวยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร มีสีเหลืองอ่อนหรือชมพู ลักษณะอ้วนสั้น มีผงสีขาวคล้ายผงแป้งปกคลุมลำตัวอยู่ ไข่เป็นกลุ่ม จำนวนไข่แต่ละกลุ่ม 100-200 ฟอง เพศเมียตัวหนึ่งสามารถวางไข่ได้ 600-800 ฟอง ในเวลา 14 วัน ไข่จะฟักอยู่ในถุงใต้ท้องเพศเมีย ระยะไข่ประมาณ 6-10 วัน ส่วนเพศเมียเมื่อหยุดไข่ก็จะตายไป ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ มีสีเหลืองอ่อนไม่มีผงสีขาว ตัวอ่อนจะคลานออกจากกลุ่มไข่เพื่อหาที่ที่เหมาะสมเพื่ออยู่อาศัย เพศเมียมีการลอกคราบ 3 ครั้ง และไม่มีปีก ส่วนเพศผู้ลอกคราบ 4 ครั้ง มีปีก และมีขนาดเล็กกว่าเพศเมีย เพศเมียจะวางไข่หลังการลอกคราบครั้งที่ 3 เพลี้ยแป้งสามารถขยายพันธุ์ได้ 2-3 รุ่น ใน 1 ปี ในระยะที่พืชอาหารไม่เหมาะสม เพลี้ยแป้งอาศัยอยู่ใต้ดินตามรากพืช เช่น หญ้าแห้วหมู โดยมีมดที่อาศัยกินสิ่งขับถ่ายของเพลี้ยแป้งเป็นตัวพาไป



เพลี้ยแป้งทำลายผลอ่อนทำให้แคระแกร็น



เพลี้ยแป้งขับน้ำหวานออกมาเป็นเหตุให้ราดำเข้าทำลาย



เพลี้ยแป้งทำลายยอดอ่อนทุเรียน



เพลี้ยแป้งทำลายผลทุเรียนระยะทางแย้ใหม่





เพลี้ยแป้งทำลายทุเรียนผลอ่อน



เพลี้ยแป้งชนิดที่ทำลายทุเรียนแก่

ศัตรูธรรมชาติ

พบตัวเต่าในวงศ์ Coccinellidae เป็นแมลงห้ำ 3 ชนิด คือ *Cryptolaemus montrouzieri*, *Scymnus* sp. และ *Nephus* sp.

การป้องกันกำจัด

1. หากพบเพลี้ยแป้งระบาดเล็กน้อยให้ตัดส่วนของพืชที่พบการระบาดนำไปเผาทำลาย
2. เมื่อพบเพลี้ยแป้งปริมาณน้อยบนผลทุเรียนใช้น้ำพ่นให้เพลี้ยแป้งหลุดไป หรือ พ่นด้วยไวต์ออยล์ (white oil) 67% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ช่วยในการกำจัดเพลี้ยแป้งได้ดี
3. เนื่องจากเพลี้ยแป้งแพร่ระบาดโดยมีมดพาไป การป้องกันโดยใช้ผ้าชุบสารฆ่าแมลง เช่น มาลาไทยอน 83% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์บาริล 85% WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นไว้ตามกิ่งสามารถป้องกันไม่ให้มดคาบเพลี้ยแป้งไปยังส่วนต่าง ๆ ของทุเรียน หรือการพ่นสารฆ่าแมลงไปที่โคนต้นจะช่วยป้องกันมดและลดการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งได้มาก
4. สารฆ่าแมลงที่ได้ผลในการควบคุมเพลี้ยแป้ง คือ ไดโนทีฟูแรน 10% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นสารเฉพาะต้นที่พบเพลี้ยแป้งทำลาย

เพลี้ยไฟพริก (Chili thrips)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Scirtothrips dorsalis* (Hood)

การแพร่ระบาด ช่วงดอก ผลอ่อน และใบอ่อน

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

พบเพลี้ยไฟหลายชนิดทำลายทุเรียนในระยะพัฒนาการต่าง ๆ แต่ที่พบมากและสำคัญที่สุดคือเพลี้ยไฟพริกระบาดทำลายในช่วงผลอ่อนและใบอ่อน ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของพืช ทำให้ใบอ่อนหรือยอดอ่อน ชะงักการเจริญเติบโต แคระแกร็น ใบโค้ง แห้ง หงิกงอ และไหม้ การทำลายในช่วงดอก ทำให้ดอกแห้ง ดอกและก้านดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แคระแกร็น และร่วงได้ ในช่วงผลอ่อน ทำให้ชะงักการเจริญเติบโต หนามเป็นแผลและเกิดอาการปลายหนามแห้ง ผลไม่สมบูรณ์และแคระแกร็น

รูปร่างลักษณะ

ลำตัวสีเหลือง หรือสีน้ำตาลอ่อน ขอบปีกมีเส้นขนเป็นแผง เคลื่อนไหวได้รวดเร็ว

เพศเมีย มีความยาว 1.05 มิลลิเมตร กว้าง 0.19 มิลลิเมตร บริเวณส่วนปลายของปล้องท้องมีวัยะวางไข่เห็นได้ชัดเจน

เพศผู้ มีความยาว 0.71 มิลลิเมตร กว้าง 0.14 มิลลิเมตร มักอยู่รวมกันเป็นกลุ่มไข่มีขนาดเล็กลักษณะคล้ายเมล็ดถั่วสีขาว ขนาดยาว 0.25 มิลลิเมตร กว้าง 0.10 มิลลิเมตร ฝังอยู่ในเนื้อเยื่อพืชบริเวณใกล้เส้นกลางใบ เพศเมียวางไข่วันละ 2-3 ฟอง ระยะไข่ประมาณ 6-9 วัน ตัวอ่อนที่เพิ่งฟักใหม่มีสีเหลืองอ่อนขนาดยาว 0.29 มิลลิเมตร กว้าง 0.09 มิลลิเมตร ส่วนนอกกว้าง และส่วนท้องเรียวยาวแหลมไปทางส่วนปลาย ตัวอ่อนวัยที่สอง มีสีเหลืองส้ม ขนาดยาว 0.59 มิลลิเมตร กว้าง 0.18 มิลลิเมตร โดยมีระยะตัวอ่อนวัยแรกและวัยที่สองเฉลี่ย 4.3-5.7 วัน ในระยะก่อนเข้าดักแด้จะมีตุ่มปีกสั้น ๆ ที่บริเวณส่วนนอก และหนวดชี้ไปทางด้านหน้าของลำตัว ลำตัวยาว 0.59 มิลลิเมตร กว้าง 0.24 มิลลิเมตร ในระยะดักแด้ ปีกมีการพัฒนายาวขึ้นจนเกือบเท่าความยาวของส่วนท้อง ลำตัวยาว 0.63 มิลลิเมตร กว้าง 0.26 มิลลิเมตร รวมระยะก่อนเข้าดักแด้และระยะดักแด้ ใช้เวลาเฉลี่ย 2.9-4.1 วัน และมีสัดส่วนของเพศเมียต่อเพศผู้ เท่ากับ 4:1 สรุปลงได้ว่าเมื่อเลี้ยงบนใบอ่อนมังคุด ระยะตัวอ่อน 6-7 วัน จึงเตรียมเข้าดักแด้ 1-2 วัน และตัวเต็มวัยมีชีวิตรอยู่ได้นานประมาณ 22 วัน เพศเมียแต่ละตัววางไข่เฉลี่ย 60 ฟอง



ศัตรูธรรมชาติ

ศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไฟ ได้แก่ แมงมุมชนิดต่าง ๆ ตัวอ่อนแมลงช้าง และเพลี้ยไฟตัวห้ำ

การป้องกันกำจัด

1. หากพบเพลี้ยไฟระบาดเล็กน้อยให้ตัดส่วนที่ถูกทำลายทิ้ง
2. เมื่อพบเพลี้ยไฟระบาดรุนแรง ใช้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ได้แก่ อิมิดาโคลพริด (imidacloprid) 10% SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟิโพรนิล (fipronil) 5% SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งซ้ำติดต่อกันหลายครั้ง เพราะทำให้เพลี้ยไฟสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง และอาจเกิดแมลงศัตรูชนิดอื่นระบาดขึ้นมาได้



เพลี้ยไฟระบาดในระยะใบอ่อนทำให้โค้งงอ



เพลี้ยไฟทำลายทุเรียนผลอ่อนทำให้ปลายหนามแห้ง



เพลี้ยไฟพริกในทุเรียน



เพลี้ยไฟทำลายทุเรียนระยะติดผลทำความเสียหายมาก

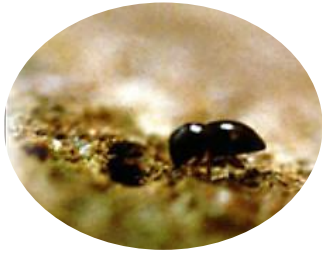


เพลี้ยไฟปากมีลักษณะเป็นเส้นขน



เพลี้ยไฟมีปริมาณสูงสุดในช่วงดอกบาน





มอดเจาะลำต้น (Shot hole borer)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Xyleborus fornicatus* (Eichhoff)

การแพร่ระบาด ทุกระยะพืช

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

เป็นแมลงศัตรูทุเรียนพบระบาดในแหล่งปลูกทุเรียนบางพื้นที่ ตัวหนอนและตัวเต็มวัยเจาะเข้าไปกินในลำต้นและกิ่งของทุเรียน ส่วนมากพบทำลายบริเวณโคนต้น และกิ่งขนาดใหญ่ ต้นทุเรียนที่ถูกแมลงชนิดนี้ทำลายสังเกตได้ง่าย คือ มีรูพรุนตามโคนต้น และที่ปากกรูมีมูลของหนอนลักษณะเป็นขุยละเอียดอยู่ทั่วไป มอดเจาะเข้าไปกินในลำต้นหรือกิ่งเล็กตั้งแต่ 2-3 เซนติเมตรขึ้นไป หากเป็นทุเรียนต้นเล็กทำให้ต้นตายได้ สำหรับทุเรียนต้นใหญ่ถ้าถูกทำลายน้อยจะไม่น่าเป็นอันตรายมากนัก แต่รอยเจาะของมอดเป็นทางให้เชื้อของโรครากเน่า-โคนเน่าเข้าทำลายและทำให้ทุเรียนตายได้ โดยทั่วไปมักพบมอดเจาะลำต้นระบาดร่วมกับโรครากเน่า-โคนเน่า ในบางครั้งจึงสามารถใช้ร่องรอยการทำลายของมอดในการหาแผลเน่าที่อยู่ภายใต้เปลือกไม้ได้

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัยมีขนาดลำตัวยาว 3-4 มิลลิเมตร มีสีดำมันปนน้ำตาล รูปร่างทรงกระบอกหัวและท้ายตัด ตัวเต็มวัยเจาะเข้าไปที่ลำต้นหรือกิ่งทำให้เป็นรูพรุน หลังจากผสมพันธุ์ตัวเมียวางไข่ในรูที่เจาะ เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนกัดกินขนไชภายในกิ่งและลำต้นทุเรียน เข้าดักแต่อยู่ภายในรูที่มอดอาศัยอยู่ เจริญเป็นตัวเต็มวัย ผสมพันธุ์และวางไข่ต่อไป สำหรับตัวหนอนนี้พบเพศเมียมากกว่าเพศผู้ถึง 10 เท่า เมื่อผสมพันธุ์แล้วเพศเมียจะบินไปยังต้นอื่น แต่เพศผู้ไม่บิน วงจรชีวิตประมาณ 30-35 วัน และเพศเมียตัวหนึ่งสามารถขยายพันธุ์ได้ 30-50 ตัว

การป้องกันกำจัด

1. หมั่นตรวจดูตามลำต้นทุเรียน ถ้าพบกิ่งแห้งที่ถูกมอดทำลาย ควรตัดและเผาทำลายเสีย อย่าปล่อยให้มอดขยายปริมาณและการทำลายออกไปยังต้นอื่น ๆ
2. สำหรับส่วนที่ไม่สามารถตัดทิ้งได้ เช่น ในส่วนของลำต้นหรือกิ่งใหญ่ อาจจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลง ฟ่นบนลำต้น หรือกิ่งที่มีรูมอดเจาะ



รอยเจาะของมอดจะมีขี้มอดที่บริเวณปากกรู



หนอนของมอดเจาะลำต้นขนไชกัดกินเนื้อไม้



มอดเจาะลำต้นทุเรียน



ไข่ หนอน และดักแด้มอดเจาะลำต้นทุเรียน



ลักษณะกลุ่มไข่ของมอดเจาะลำต้นทุเรียนภายในรู

ด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน (Durian stem borer)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Batocera rufomaculata* De Geer

การแพร่ระบาด ทุกระยะพืช



ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

การระบาดของแมลงศัตรูชนิดนี้ เกิดขึ้นและค่อยๆ สะสมความรุนแรงแบบภัยมืด เนื่องจากเป็นแมลงที่มีพฤติกรรมต่าง ๆ เกิดขึ้นในช่วงกลางคืน ส่วนใหญ่พบทำลายทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ตัวเต็มวัยกัดเปลือกไม้เป็นแผลเล็กๆ ตามลำต้นจากโคนถึงยอด รวมทั้งกิ่งที่มีขนาดใหญ่ จากการสำรวจและติดตามพฤติกรรมการวางไข่ พบว่า ในช่วงเวลา 19.00-06.00 น. ตัวเมียแต่ละตัวจะเดินขึ้น เดินลงจากโคนไปยอดต้นทุเรียน ไข่ซึ่งวางกัดเปลือกไม้เพื่อหาจุดวางไข่ที่เหมาะสมและวางไข่เฉลี่ยประมาณ 15 ฟองต่อคืน ในสวนที่มีการระบาดของรุนแรงจึงพบหนอนด้วงหนวดยาวระยะต่าง ๆ ในต้นทุเรียนเป็นจำนวนมาก เฉลี่ย 40-50 ตัวต่อต้น ตัวหนอนที่ฟักจากไข่ใหม่ ๆ จะกัดกินไซลอนไปตามเปลือกไม้ด้านใน หรืออาจกัดควั่นเปลือกรอบต้น ขณะหนอนยังเล็กอยู่ สังเกตแทบไม่พบรอยทำลาย แต่เมื่อหนอนโตขึ้นจะพบขุยไม้ละเอียดซึ่งเป็นมูลของหนอนบริเวณใกล้ ๆ รอยทำลาย หรือตรงบริเวณที่หนอนทำลายกัดกินเนื้อไม้อยู่ ภายในจะเห็นมีน้ำเป็นสีน้ำตาลแดงไหลเอ่ออยู่ ในระยะต่อมาจึงจะพบมูลหนอนออกมากองเป็นกระจุกอยู่ข้างนอกเปลือก เมื่อใช้มีดแหลมแกะเปลือกไม้ จะพบหนอนอยู่ภายใน เกษตรกรจะสังเกตเห็นพบรอยทำลายต่อเมื่อหนอนตัวโตและอาจเจาะเข้าเนื้อไม้ หรือกินควั่นรอบต้นทุเรียนแล้วซึ่งจะมีผลทำให้ท่อน้ำท่ออาหารถูกตัดทำลายเป็นเหตุให้ทุเรียนเริ่มทรุดโทรม ใบเหลืองและร่วง และยืนต้นตายได้ หนอนแต่ละตัวสามารถกัดกินเปลือกไม้ได้เป็นทางยาวมากกว่า 1 เมตร เนื่องจากตัวเต็มวัยมีอายุชัวยาวนาน ช่วงเวลาการวางไข่จึงมีระยะเวลายาว ในต้นหนึ่ง ๆ จึงพบไข่และหนอนระยะต่าง ๆ กันเป็นจำนวนมาก

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัย มีขนาดยาว 49-56 มิลลิเมตร สีน้ำตาล ด้านบนปีกมีจุดสีเหลือง หรือสีส้มประปราย ส่วนนอกมีหนามแหลมยื่นออกทางด้านข้างทั้งสองด้าน ใต้ปีกมีแถบสีขาวยาวตลอดจากส่วนข้างถึงส่วนท้อง มีฟันเป็นแบบเขี้ยวขนาดใหญ่ ยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร เพศผู้มีหนวดยาวกว่าลำตัว ส่วนเพศเมียมีหนวดสั้นหรือเท่ากับลำตัว ตัวเต็มวัยมีอายุชัวยาวประมาณ 4-6 เดือน

การวางไข่ ตัวเมียที่ได้รับการผสมพันธุ์ และพร้อมวางไข่จะออกจากที่หลบซ่อน เพื่อวางไข่บนต้นทุเรียนในช่วงเวลากลางคืน โดยเดินสำรวจเพื่อหาตำแหน่งที่เหมาะสม และใช้เขี้ยวกัดเปลือกไม้เป็นแผลลักษณะความยาวของเขี้ยว ประมาณ 5 มิลลิเมตร แล้ววางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ฝังไว้ในรอยแผล เมื่อวางไข่เสร็จจะกลบรอยแผลโดยใช้ขุยไม้หรือเปลือกไม้ ในบางครั้งเมื่อตัวเมียพบเพศผู้ที่รอจับคู่บนต้นทุเรียน เพศผู้จะใช้ขาคุหน้าเกาะหลังเพศเมียไว้และเดินตามเพศเมียเพื่อผสมพันธุ์ในขณะที่ตัวเมียยังเดินหาที่วางไข่ โดยจะมีการวางไข่สลับกับผสมพันธุ์กับเพศผู้เป็นช่วงๆ และเพศเมียสามารถผสมได้หลายครั้งต่อคืน พบเริ่มวางไข่เมื่อเวลาประมาณ 20.00 น. ถึงเช้ามีด ไข่มีลักษณะคล้ายเมล็ดข้าวสาร ขนาด 2x6 มิลลิเมตร สีขาวขุ่น เพศเมียวางไข่เป็นรุ่น ๆ แต่ละรุ่นมีไข่เฉลี่ยประมาณ 30 ฟอง ตลอดอายุชัวยาวไข่ได้เฉลี่ยประมาณ 200 ฟอง ไข่จะฟักภายใน 14 วัน ตัวหนอนมีเขี้ยวขนาดใหญ่และแข็งแรง สีน้ำตาลเข้ม ลำตัวสีขาวขุ่นและค่อนข้างใส หลังฟักจากไข่จะกัดกินไซลอนอยู่ใต้เปลือกไม้ หนอนโตเต็มที่มีขนาดยาว 8-10 เซนติเมตร และจะเจาะเข้าเนื้อไม้กลางกิ่งหรือลำต้นเมื่อถึงระยะเข้าดักแด้ ระยะหนอนประมาณ 3-6 เดือน

ดักแด้ เมื่อหนอนโตเต็มที่จะเจาะเข้าสู่กลางกิ่งหรือลำต้นทุเรียนโดยกัดเนื้อไม้เป็นช่องรูปรูปรีสำหรับเข้าดักแด้ในแนวตั้ง และใช้ขี้ไม้ผสมกับสารที่ขับออกมาปิดช่องทางที่เจาะเข้าไปไว้ หนอนเริ่มหดตัว และเข้าดักแด้ในเวลาต่อมา ระยะดักแด้ประมาณ 1 เดือน เมื่อฟักจากดักแด้แล้วตัวเต็มวัยจะพักตัวอยู่ระยะหนึ่งจนแข็งแรง จึงเจาะออกสู่ภายนอกเป็นช่องกลมขนาดประมาณ 1.5-2.0 เซนติเมตร เพื่อผสมพันธุ์และวางไข่ต่อไป





ตัวหนอนด้วงกัดกินเปลือกไม้อยู่ด้านใน



หนอนกัดกินบริเวณเปลือกไม้ที่มีท่อน้ำที่อาหารของ ต้นทุเรียนจนกว่าจะพร้อมที่จะเข้าดักแด้



ด้านนอกที่หนอนทำลายมีน้ำเป็นสีน้ำตาลแดงไหลเยิ้ม



หนอนมีขนาดใหญ่กัดกินเปลือกไม้ด้านใน



ลักษณะขุยไม้ละเอียดที่พบได้ที่เปลือกต้นทุเรียน



ไขมีลักษณะเหมือนเมล็ดข้าวสารฝังอยู่ใต้ผิวเปลือก



ขุยไม้ที่พบได้ที่บริเวณคบไม้หรือบนพื้นบริเวณโคนต้น



ตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวเป็นแมลงกลางคืน



เมื่อถากเปลือกออกจะเห็นรอยทำลายของหนอน เป็นรอยควั่นรอบต้น



ด้วงเพศเมียหาจุดที่เหมาะสม บนต้นทุเรียนและวางไข่



ระยะหนอนโตเต็มที่มีความยาว 8-10 เซนติเมตร

ศัตรูธรรมชาติ

ในต่างประเทศมีรายงานว่าแตนเบียน *Callimomoides ovivorus* และ *Avetianella batocerae* เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้น *Batocera rufomaculata* (Duffy 1968) นอกจากนี้มีนกหลายชนิด เช่น นกหัวขวาน และ นกกะปูด เป็นศัตรูธรรมชาติของหนอน และ ด้วง ตามลำดับ

การป้องกันกำจัด

1. กำจัดแหล่งขยายพันธุ์ โดยตัดต้นทุเรียนที่ถูกทำลายรุนแรงจนไม่สามารถให้ผลผลิตเผาทิ้ง และควรมีการดูแลรักษาต้นทุเรียน ให้มีความสมบูรณ์ แข็งแรงอยู่เสมอ
2. กำจัดตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาว โดยใช้ไฟส่องจับตัวเต็มวัยตามต้นทุเรียนในช่วงเวลา 20.00 น. ถึงช่วงเช้ามืด หรือใช้ตาข่ายดักปลาตาชนิดถี่พันรอบต้นหลาย ๆ รอบ เพื่อดักตัวด้วง
3. หมั่นตรวจสอบเป็นประจำ โดยสังเกตรอยแผล ซึ่งเป็นแผลเล็กและชื้นที่ตัวเต็มวัยทำขึ้นเพื่อการวางไข่ ถ้าพบให้ทำลายไข่ทิ้ง หรือ ถ้าพบขุยและการทำลายที่เปลือกไม้ให้ใช้มีดแกะ และจับตัวหนอนทำลาย
4. แหล่งที่มีการระบาดของรุนแรงควรป้องกันการเข้าทำลายของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน โดยพ่นสารฆ่าแมลง ไทอะมีโทกแซม/แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (thiamethoxam/lambda-cyhalothrin) 14.1%/10.6% ZC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ โคลโทอะนิดีน (clothianidin) 16% SG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ อิมิดาโคลพริด (imidacloprid) 10% SL อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ อะซีทามิพริด (acetamiprid) 20% SP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วบริเวณต้นและกิ่งขนาดใหญ่



เพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียน (Armored scale)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aulacaspis vitis* Green

การแพร่ระบาด ทุกระยะพืช

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

ทำความเสียหายต่อทุเรียนในแหล่งปลูกทั่วไป ดูดกินน้ำเลี้ยงจากบริเวณใบ กิ่ง ตา และช่้วผล เมื่อมีการระบาดของรุนแรงจะทำให้ส่วนต่าง ๆ ของพืช เหลืองหรือแห้งตาย การระบาดของเพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียน มักมีการระบาดเป็นกลุ่ม ๆ เนื่องจากแมลงชนิดนี้สามารถเคลื่อนที่ได้เฉพาะระยะตัวอ่อนวัยที่ 1 (crawler) เท่านั้น เมื่อมีการลอกคราบเพื่อเจริญเติบโตไปสู่วัยต่าง ๆ โดยคราบเก่าของวัยที่ 1, 2 และ 3 จะอยู่ด้านข้างของแผ่นปกคลุมลำตัวซึ่งจะขยายขนาดใหญ่่ออกเรื่อย ๆ ตามระยะการเจริญเติบโตของเพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียน ดังนั้นเพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียนจะปกคลุมทั่วทั้งใบ กิ่ง ตา และช่้วผล ทำให้พืชไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัยเพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียน (*Aulacaspis vitis* Green) มีลักษณะภายนอกคล้ายคลึงกับ เพลี้ยหอยเกล็ดมะม่วง (*Aulacaspis tubercularis* Newstead) อย่างมาก เนื่องจากอยู่ในสกุลเดียวกัน และไม่สามารถจำแนกได้จากลักษณะภายนอกแต่สามารถจำแนกความแตกต่างอย่างชัดเจนได้จากการทำสไลด์เพื่อดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ตัวเต็มวัยเพศเมีย มีแผ่นปกคลุมลำตัวสีขาวขุ่น รูปร่างค่อนข้างกลม หรือยาวรี ตัวเต็มวัยเพศเมียภายใต้แผ่นปกคลุมลำตัวมีสีแดงอมส้ม ลำตัวยาวประมาณ 1.3-2.0 มิลลิเมตร ตัวอ่อนวัยที่ 1 หรือ crawler มีขนาดเล็กค่อนข้างเล็ก ปรากฏเห็นส่วนขา 3 คู่ ชัดเจนทำให้สามารถเคลื่อนย้ายไปยังจุดที่เหมาะสมบนพืชอาศัย เพื่อหาดำแหน่งที่สามารถดูดกินน้ำเลี้ยงของพืชได้ตลอดอายุขัย เนื่องจากเมื่อมีการลอกคราบเพื่อเจริญเติบโตไปสู่วัยต่าง ๆ โดยคราบเก่าของวัยที่ 1 2 และ 3 จะอยู่ด้านข้างของแผ่นปกคลุมลำตัวตัวเต็มวัย ไม่มีการเคลื่อนย้ายตำแหน่งไปยังจุดอื่น ๆ ของพืชอาศัยอีก เนื่องจากส่วนของขาจะลดรูปไป จนไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้อีก

ตัวเต็มวัยเพศผู้ มีแผ่นปกคลุมลำตัวมีขนาดเล็กกว่าเพศเมีย วัยที่ 2 เป็นวัยสุดท้ายที่จะกินอาหาร ต่อจากนั้นจะเข้าสู่ระยะก่อนเข้าดักแด้ ระยะดักแด้ และตัวเต็มวัย ซึ่งมีปีก 1 คู่ ส่วนของปากไม่พัฒนา มีอายุประมาณ 1-7 วัน เท่านั้น เพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียนมีการสืบพันธุ์โดยอาศัยเพศ วงจรชีวิตประมาณ 35-40 วันต่อรุ่น มีประมาณ 4-5 รุ่นต่อปี เพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียนระบาดทำความเสียหายแก่สวนทุเรียนทั่วทุกพื้นที่ของประเทศไทย





เพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียนดูดกินน้ำเลี้ยงจากกิ่งและใบ



ลักษณะของดักแด้เพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียนเพศผู้



ลักษณะของดักแด้เพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียนเพศผู้

การป้องกันกำจัด

1. หากพบเพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียนระบาดเล็กน้อยให้ตัดส่วนที่ถูกทำลายเผาทิ้ง
2. เมื่อพบเพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียนปริมาณน้อยบนใบใช้น้ำผสมไวต์ออยล์ อัตรา 20 มิลลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วช่วยในการกำจัดเพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียนได้ดี
3. สารฆ่าแมลงที่ได้ผลในการควบคุมเพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียน คือ สารไดโนทีฟูแรน อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นสารเฉพาะต้นที่พบเพลี้ยหอยเกล็ดทุเรียนเข้าทำลาย



ไรแดงแอฟริกัน (African red mite)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Eutetranychus africanus* (Tucker)

การแพร่ระบาด ทุกระยะพืช

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

ดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่บริเวณหน้าใบ พบระบาดทำความเสียหายแก่ทุเรียนอย่างรุนแรงเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่สภาพอากาศมีความแห้งแล้ง และลมแรง ใบทุเรียนที่ถูกไรทำลายมีลักษณะเป็นจุดประสีขาว ที่หน้าใบมีคราบโรคคล้ายผงหรือฝุ่นละอองสีขาวเกาะอยู่ สีของใบจะซีดไม่เขียวเป็นมันเหมือนใบปกติ ถ้าการทำลายเป็นไปอย่างรุนแรงและต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจมีผลทำให้ทุเรียนใบร่วง การเจริญเติบโตหยุดชะงัก และมีผลกระทบต่อ การติดดอกและผลของทุเรียนได้

พบทำลายทุเรียน ทั้งในภาคตะวันออกและภาคใต้ของประเทศไทย แต่พบระบาดทำความเสียหายอย่างรุนแรงในแหล่งปลูกทุเรียนที่ จังหวัดจันทบุรี และมีแนวโน้มว่าจะกลายเป็นศัตรูสำคัญที่เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในท้องที่อื่น ๆ ควรระมัดระวัง และจับตามองอย่างใกล้ชิด เพราะการแพร่กระจายของไรชนิดนี้ นอกจากเกิดขึ้นได้โดยลม ติดไปกับช่างชาของแมลงหรือนกที่มาเกาะแล้วยังอาจติดไปกับต้นหรือกิ่งพันธุ์ที่มีผู้นำไปปลูกด้วย จากการศึกษาปริมาณประชากรของไรแดงแอฟริกันในสวนทุเรียนในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ในรอบปี พบว่าไรชนิดนี้ระบาดทำความเสียหายอย่างรุนแรงแก่ทุเรียน ในช่วงที่สภาพอากาศค่อนข้างแห้งแล้งและลมแรง ประมาณเดือนพฤศจิกายน-มกราคม และพบว่าอุณหภูมิไม่มีส่วนช่วยให้ปริมาณประชากรของไรเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด แต่ปริมาณน้ำฝนที่สูงสามารถทำให้ปริมาณประชากรของไรลดลงได้

รูปร่างลักษณะ

เพศเมีย ความยาวของลำตัวโดยเฉลี่ย 393.33 ไมโครเมตร กว้างโดยเฉลี่ย 320.67 ไมโครเมตร ตัวมีลักษณะอ้วนกลม ค่อนข้างแบน มีสีน้ำตาลเข้ม เพศเมียสามารถเจริญเติบโตนับจากไข่-ตัวเต็มวัย ได้ภายในเวลา 9.32 วัน โดยมีระยะไข่เฉลี่ย 4.5 วัน ตัวอ่อนเมื่อฟักออกจากไข่จะเจริญเติบโตโดยมีการลอกคราบ 3 ครั้ง เช่นเดียวกัน ตัวอ่อนระยะที่ 1 (larva) ใช้เวลาเจริญนาน 1.8 วัน ตัวอ่อนระยะที่ 2 ใช้เวลาเจริญนาน 1.3 วัน ตัวอ่อนระยะที่ 3 ใช้เวลาเจริญนาน 1.7 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียมีชีวิตอยู่ได้นาน 8.0 วัน โดยมีช่วงระยะเวลาในการวางไข่ยาวนาน 4.8 วัน ตัวเมีย 1 ตัวสามารถวางไข่ได้ตลอดชั่วอายุขัยโดยเฉลี่ย 14.1 ฟอง โดยสามารถวางไข่ได้เฉลี่ยวันละ 3.38 ฟอง

เพศผู้ มีสีน้ำตาลอ่อน ขนาดเล็กกว่าตัวเมีย ด้านหน้าของลำตัวกว้างและค่อยๆ เรียวแคบเล็กลงทางด้านท้าย ก้นแหลม ขายาว อวัยวะเพศผู้ (aedeagus) มีลักษณะปลายโค้งงอขึ้น ส่วนปลายของ aedeagus ที่โค้งงอขึ้น จะสั้นกว่าความยาวของแกน (shaft) เพศผู้จะเจริญเติบโตนับจากไข่-ตัวเต็มวัย ภายในระยะเวลา 9.17 วันบนใบทุเรียน โดยมีระยะไข่ 4.8 วัน ตัวอ่อนเมื่อฟักออกจากไข่จะเจริญเติบโตโดยมีการลอกคราบ 3 ครั้ง ตัวอ่อนระยะที่ 1 ใช้เวลาในการเจริญเติบโตนาน 1.6 วัน ตัวอ่อนระยะที่ 2 ใช้เวลาเจริญนาน 1.3 วัน ตัวอ่อนระยะที่ 3 เจริญนาน 1.6 วัน ตัวเต็มวัย เพศผู้มีชีวิตอยู่ได้นานโดยเฉลี่ย 6.4 วัน



ไรแดงแอฟริกันตัวเต็มวัยเพศเมีย



ไรแดงแอฟริกันตัวเต็มวัยเพศผู้



ลักษณะการทำลายบนทุเรียนใบ



ลักษณะการทำลายรุนแรงทำให้ทุเรียนใบร่วง

ศัตรูธรรมชาติ

ศัตรูธรรมชาติของไรแดงแอฟริกันที่พบบนทุเรียนมีหลายชนิด ได้แก่ ไรตัวห้ำในวงศ์ Phytoseiidae Stigmaeidae และ Cunaxidae เพลี้ยไฟตัวห้ำสกุล *Scolothrips* ตัวงตัวห้ำสกุล *Stethorus* แมลงวันตัวห้ำวงศ์ Cecidomyiidae แมลงวันขย่าววงศ์ Dolichopodidae แมลงช้างปีกใสวงศ์ Chrysopidae และแมงมุมสกุล *Menemerus* แต่ปริมาณที่พบค่อนข้างน้อยโดยเฉพาะในสวนทุเรียนที่มีการใช้สารฆ่าแมลงและไรบ่อยครั้ง

การป้องกันกำจัด

1. หมั่นตรวจดูใบทุเรียนโดยใช้แว่นขยายกำลังขยาย 10 เท่า ส่องดูใบเพสลาดและใบแก่ด้านหน้าใบ ในช่วงเดือนตุลาคม-มกราคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาที่มีลมพัดแรง และฝนทิ้งช่วง

2. เมื่อพบการระบาดให้ใช้สารกำจัดไรพ่น ได้แก่ โพรพาร์โกต์ (propargite) 30% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ อะมิทราซ (amitraz) 20% EC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร การใช้สารกำจัดไรไม่ควรพ่นสารชนิดเดียวกันติดต่อกันเป็นเวลานาน ควรใช้สลับชนิดกัน เพื่อป้องกันโรสร้างคามต้านทานต่อสารกำจัดไรและใช้เมื่อจำเป็นเท่านั้น



วัชพืชในสวนทุเรียน

วัชพืชที่ขึ้นปกคลุมผิวดินในสวนทุเรียน หากจัดการอย่างเหมาะสมจะช่วยควบคุมความชื้นของดินในแปลง ช่วยรักษาอุณหภูมิของผิวดินไม่ให้สูงเกินไป ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินและป้องกันการชะล้างหน้าดิน ในระยะปลูกใหม่ต้องกำจัดวัชพืชบริเวณทรงพุ่มเพื่อไม่ให้บังแสง แสงแย่งปุ๋ยและธาตุอาหารที่ใส่ให้จากดิน การควบคุมวัชพืชโดยการถอน ถาก หรือตัดด้วยเครื่องตัดหญ้าแบบต่าง ๆ จะปลอดภัยต่อทุเรียนและสิ่งแวดล้อม เศษวัชพืชจะย่อยสลายเป็นอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารที่ขวนเวียนในแปลงต่อไป โดยบริเวณที่โล่งแจ้งระหว่างแถวหรือทรงพุ่ม ควรเลือกใช้รถขับตัดหญ้าล้อยาง หรือรถเข็นตัดหญ้าแบบล้อจักรยาน ส่วนที่อยู่ใต้โคนต้น ควรใช้มีดพรวนเดี่ยว หรือเครื่องตัดหญ้าแบบสะพายไหล่ 2-3 เดือนต่อครั้ง แล้วแต่ความหนาแน่นของวัชพืช หากจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ได้แก่ ไกลโฟเซต 48% SL อัตรา 600-700 มิลลิลิตร หรือ กลูโฟซิเนต-แอมโมเนียม 15% SL อัตรา 600-700 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ควรพ่นระหว่างแถวทุเรียนหลังวัชพืชงอกมีความสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร ก่อนวัชพืชออกดอก ขณะพ่นควรมีลมสงบ ระวังละอองสารสัมผัสใบและต้นทุเรียน

วัชพืชประเภทใบกว้าง



วัชพืชประเภทใบแคบ



วัชพืชประเภทกก



การสร้างมูลค่าเพิ่มในทุเรียน

ทุเรียนสดได้รับความนิยมในการบริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศจากเนื้อสัมผัส รสชาติ และกลิ่น อันเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ กลิ่นหอมของทุเรียนเกิดจากสารประกอบเอสเทอร์ (ester compounds) และกลิ่นที่รุนแรงเกิดจากสารประกอบไธออล (thiol compounds) ผลทุเรียนมีส่วนที่บริโภคได้คิดเป็น 10-30 เปอร์เซ็นต์ เปลือก 50-60 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ด 10-20 เปอร์เซ็นต์ ทั้งยังสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้สูงขึ้นได้ อาทิเช่น การยืดอายุเนื้อทุเรียนพร้อมบริโภค การแปรรูป และการใช้ประโยชน์จากส่วนเหลือทิ้ง

การยืดอายุเนื้อทุเรียนพร้อมบริโภค

ทุเรียนสดแกะพูพร้อมบริโภค การปอกทุเรียนเป็นข้อจำกัดของการตัดสินใจของผู้บริโภค การพร้อมบริโภคและมีอายุการเก็บรักษานานเพียงพอ จึงเป็นทางเลือกให้กับผู้บริโภค การผลิตทุเรียนสดแกะพูพร้อมบริโภคเพื่อการส่งออก ต้องทำในระบอบที่สะอาด มีการปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดีหรือมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตผักและผลไม้สดตัดแต่งพร้อมบริโภค (มกษ. 9039-2556) ของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ โดยสรุปมีดังนี้

1. รับผิดชอบต่อผู้บริโภค คัดเลือกผลทุเรียนที่มีความแก่เต็มที่จากแหล่งปลูกที่ผ่านการรับรอง GAP
2. คัดคุณภาพ คัดเลือกผลทุเรียนที่มีสภาพสมบูรณ์ ไม่มีร่องรอยของการถูกหนอนหรือแมลงเจาะ
3. ทำความสะอาด โดยการเป่าลมเพื่อไล่แมลงที่ติดอยู่บนผิวทุเรียน
4. ล้างแช่น้ำยา ล้างผลทุเรียนด้วยน้ำสะอาด โดยขัดให้ทั่วทั้งผลตามร่องหนาม และขั้วจนสะอาด และแช่ในน้ำผสมสารละลายคลอรีนความเข้มข้น 120 ไมโครลิตรต่อลิตร นาน 2 นาที จากนั้นล้างจนทุเรียนแห้ง
5. ปอกเปลือกและแกะพู นำผลทุเรียนที่ผ่านการล้างทำความสะอาดตามกรรมวิธี มาตัด ผ่า และแกะเนื้อทุเรียนออกเป็นพู จากนั้นวางลงบนถาดที่เตรียมไว้ โดยขั้นตอนนี้ต้องทำด้วยความระมัดระวังและทำอย่างสะอาดที่สุด
6. ตรวจสอบคุณภาพ เลือกเนื้อทุเรียนที่มีขนาดพูและคุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ และไม่มีสิ่งเจือปน เช่น เศษไม้ เปลือกเมล็ดของทุเรียน ไม่มีแมลงและหนอนเจาะเมล็ด
7. ชั่งน้ำหนักและบรรจุ นำเนื้อทุเรียนที่ได้ขนาดและคุณภาพตามที่ต้องการไปชั่งน้ำหนักและบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่เตรียมไว้อย่างสะอาดและถูกขั้นตอนทางสุขลักษณะ
8. บรรจุลงกล่อง นำทุเรียนแกะพูที่บรรจุและปิดฉลากบนบรรจุภัณฑ์ บรรจุลงในกล่องโฟม (ขนาดกล่องกว้าง 46 เซนติเมตร ยาว 61 เซนติเมตร และสูง 24 เซนติเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่ใช้ในการบรรจุบรรจุภัณฑ์เนื้อทุเรียนแกะพูพร้อมบริโภคเพื่อการส่งออกขนาด 500 กรัม ได้ 14 แพ็ค หรือ 7 กิโลกรัม) ซึ่งภายในมีการใส่เจลเก็บความเย็น เพื่อลดอุณหภูมิของบรรจุภัณฑ์ภายในกล่อง
9. เก็บเข้าคลังสินค้า นำทุเรียนแกะพูที่บรรจุและปิดฉลากบนบรรจุภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว ไปเก็บรักษาในห้องสะอาดที่มีการควบคุมอุณหภูมิ 0-5 องศาเซลเซียส หรือ 12 องศาเซลเซียส เพื่อรอการขนส่งต่อไป
10. การขนส่ง สินค้าถูกขนส่งไปที่สนามบินโดยรถห้องเย็นที่ควบคุมอุณหภูมิ 0-5 องศาเซลเซียส หรือ 20 องศาเซลเซียส

ขั้นตอนการผลิตทุเรียนแกะพูแช่เย็นพร้อมบริโภค



หมายเหตุ: ทำในห้องสะอาดและถูกขั้นตอนสุขลักษณะ (hygienic process)



ทุเรียนสดแช่แข็ง แช่แข็งอย่างรวดเร็วด้วยระบบ ไอ คิว เอฟ (IQF: Individual Quick Freezing) โดยแช่เยือกแข็งอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส ทุเรียนพันธุ์หมอนทองและชะนีที่ระยะเวลา 30 และ 40 นาที ตามลำดับ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20 ถึง -25 องศาเซลเซียส สามารถยืดอายุการเก็บรักษาเนื้อทุเรียนได้นาน 12 เดือน โดยที่รสชาติ กลิ่น และสี ยังเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ผลิตตามการปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดีหรือมาตรฐานสินค้าเกษตร การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตทุเรียนแช่เยือกแข็ง (มกษ. 9046-2560)

การแปรรูป

ผลผลิตทุเรียนบางส่วนสามารถนำเทคโนโลยีการแปรรูปเข้ามาช่วยเพิ่มมูลค่า ลดความเสียหายของผลผลิต สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร ทุเรียนสามารถแปรรูปได้หลากหลายผลิตภัณฑ์ เช่น ทุเรียนทอดกรอบแบบต่าง ๆ ทุเรียนกวน หรือทุเรียนผง เพื่อใช้เป็นสารในการแต่งกลิ่นรสในผลิตภัณฑ์อาหาร

ทุเรียนทอดกรอบ หั่นเนื้อทุเรียนดิบเป็นชิ้นบาง ๆ ทอดในน้ำมันพืชที่ร้อนจนเนื้อทุเรียนมีสีเหลืองกรอบ ตักใส่ภาชนะ โรยเกลือ แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ประมาณ 15-20 นาที



ทุเรียนทอดกรอบ

ทุเรียนทอดเฟรนช์ฟราย ใช้ทุเรียนหมอนทองอายุเก็บเกี่ยวสามวันก่อนสุกมาหั่นเป็นรูปทรงแท่งสี่เหลี่ยม ยาว 3-4 เซนติเมตร ล้างน้ำ แล้วลวกในน้ำเดือด 15 วินาที ผึ่งและซับน้ำให้แห้ง อบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จนเหลือความชื้น 65-70 เปอร์เซ็นต์ นำไปแช่แข็งที่ -20 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง เมื่อครบเวลานำไปทอดในน้ำมันปาล์มโอเลอินที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส ผึ่งในกระดาษเพื่อดูดซับน้ำมัน



ทุเรียนทอดเฟรนช์ฟราย

ทุเรียนทอดสุญญากาศ ใช้ทุเรียนหมอนทองดิบแกะเนื้อและหั่นเป็นชิ้น ทอดครั้งละ 20 กิโลกรัม ในน้ำมันปาล์มโอเลอิน 200 ลิตร ด้วยเครื่องทอดสุญญากาศ ภายใต้สภาวะความดันต่ำกว่าบรรยากาศที่ -760 มิลลิเมตรปรอท ระยะเวลาการทอด 40-48 นาที และเหวี่ยงสลัดน้ำมันนาน 10 นาที

ทุเรียนกวน ใช้เนื้อทุเรียนสดที่มีความแก่จัด สุกอมแกะเฉพาะเนื้อทุเรียน นำมาใส่กระทะกวนตั้งบนเตาไฟ ทำการกวนหรือคนจนได้ที่ เนื้อทุเรียนสด 10 กิโลกรัม ได้ทุเรียนกวนประมาณ 5.5 กิโลกรัม



ทุเรียนกวน

ทุเรียนผง นำทุเรียนสุกมาผลิตเป็นทุเรียนผงโดยวิธีการทำแห้งแบบพ่นฝอย ใช้มอลโตเด็กซ์ทรินเป็นสารตัวพาที่ทำหน้าที่ป้องกันการเปลี่ยนแปลงของกลิ่น และป้องกันการไหม้ในระหว่างกระบวนการทำแห้งที่ต้องใช้อุณหภูมิสูง อัตราส่วนของเนื้อทุเรียนสด บดละเอียด:น้ำ:มอลโตเด็กซ์ทริน อัตราส่วน 1:3:1 และใช้อุณหภูมิลมร้อนเข้าของการทำแห้งแบบพ่นฝอยเป็น 170 องศาเซลเซียส โดยระยะความสุกที่เหมาะสมของพันธุ์หมอนทอง คือ ระยะสุกกอมจัด ส่วนพันธุ์ชะนีและก้านยาว คือ ระยะสุกกำลังรับประทาน ทุเรียนผงที่ผลิตได้สามารถใช้เป็นสารให้กลิ่นรสในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่ ไอศกรีม พุดดิ้ง วุ้นกะทิ คุกกี้ คัสตาร์ด และสังขยาทาขนมปัง เป็นต้น โดยผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้นั้นยังคงกลิ่นและรสชาติของทุเรียน



เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย



ทุเรียนผงที่ผลิตได้จากการทำแห้งแบบพ่นฝอย

การสร้างมูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือทิ้ง

ส่วนเหลือทิ้งจากเปลือกและเมล็ดทุเรียน สามารถนำมาสร้างมูลค่าเพิ่มได้ด้วยการนำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์และพลาสติกชีวภาพจากเปลือกทุเรียน และผลิตเป็นแป้งเมล็ดทุเรียนที่สามารถใช้ทดแทนแป้งสาลีได้

การผลิตเส้นใยจากเปลือกทุเรียน เปลือกทุเรียนมีเซลลูโลสหรือเส้นใย โดยมีเฮมิเซลลูโลส และลิกนินเป็นองค์ประกอบหลัก เหมือนขานอ้อยและไม้ สามารถสกัดเซลลูโลสได้ 21.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเปลือกทุเรียนแห้ง มีลักษณะเป็นเส้นใยสีน้ำตาล และเมื่อฟอกด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ทำให้เส้นใยมีสีขาวขึ้นและคงเหลือน้ำหนักหลังฟอก 84.8 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักก่อนฟอก เส้นใยที่ผลิตได้สามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย อาทิ งานใยอัดจากเปลือกทุเรียน กระดาษจากเปลือกทุเรียน รวมไปถึงพลาสติกชีวภาพ

มีขั้นตอนการเตรียมเซลลูโลสหรือเส้นใยจากเปลือกทุเรียน ดังนี้

1. **การเตรียมเปลือกทุเรียน** ทำความสะอาดเปลือกทุเรียนโดยล้างเอาเนื้อทุเรียนและคราบไขออกด้วยน้ำสะอาด หั่นเป็นแผ่นบาง ด้วยเครื่องหั่นย่อยให้มีความหนาประมาณ 3 มิลลิเมตร จากนั้นอบให้แห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส หรือตากแดดจนแห้ง โดยมีปริมาณความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อป้องกันการเกิดเชื้อรา เก็บเปลือกทุเรียนที่แห้งในภาชนะแห้งและปิดสนิท



เปลือกทุเรียนสดหั่นบาง



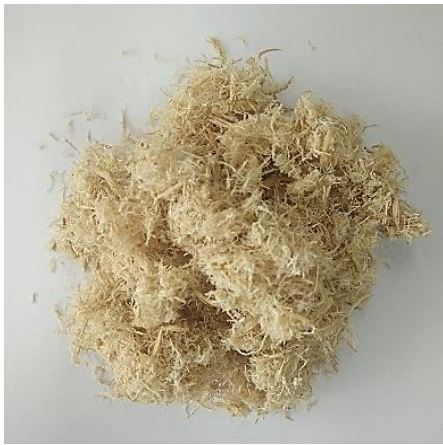
เปลือกทุเรียนหลังอบแห้ง



2. การเตรียมเส้นใยจากเปลือกทุเรียน

2.1 เส้นใยไม่ฟอก: นำเปลือกทุเรียนแห้งมาต้มด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 1 โมลาร์ ปริมาตร 10 เท่าของน้ำหนักตัวอย่าง ที่อุณหภูมิ 80-90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง กรอง แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดจนไม่มีฟองหรือไม่ลื่นมือ ต้มภายใต้สภาวะเดิมซ้ำอีกครั้ง ปั่นด้วยเครื่องปั่นเอนกประสงค์จนเส้นใยแยกออกจากกัน บีบน้ำออก ออบให้แห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส

2.2 เส้นใยฟอก: นำเส้นใยไม่ฟอกมาต้มด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เข้มข้น 30 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 80-90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที เติมโซเดียมซัลไฟต์และแมกนีเซียมซัลเฟตปริมาณ 2 และ 0.05 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักเส้นใย ปรับพีเอชให้เป็นด่างด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 1 โมลาร์ ล้างเส้นใยด้วยน้ำสะอาด ออบให้แห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส



เส้นใยไม่ฟอก



เส้นใยฟอก

งานใยอัดจากเปลือกทุเรียน นำเส้นใยจากเปลือกทุเรียน 10 กรัม เติมน้ำ 1 ลิตร ปั่นให้เส้นใยกระจายตัวด้วยเครื่องปั่นเอนกประสงค์ เติมน้ำส้มซันนิทอัลคิลคิทีนไดเมอรั (AKD) 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักเส้นใย กวนให้สารกันซึมกระจายตัว เทบนตะแกรง 300 เมช ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 นิ้ว กระจายเส้นใยให้สม่ำเสมอ ทิ้งไว้ให้หมาดแล้วนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส จากนั้นนำแผ่นเส้นใยมาวางในแม่พิมพ์รูปจานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 นิ้ว อัดขึ้นรูปแบบอัดร้อนด้วยเครื่องอัดไฮดรอลิกแบบอัตโนมัติ ที่อุณหภูมิ 160 องศาเซลเซียส ความดัน 150 บาร์ เป็นเวลา 5 นาที จะได้งานใยอัดจากเปลือกทุเรียน ซึ่งมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับงานชานอ้อย การผลิตงานจากเส้นใยไม่ฟอกมีต้นทุน 3 บาทต่อใบ และจากเส้นใยฟอก 4.50 บาทต่อใบ



งานใยอัดจากเส้นใยไม่ฟอก



งานใยอัดจากเส้นใยฟอก

กระดาษจากเปลือกทุเรียน การผลิตกระดาษจากเปลือกทุเรียน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15.5 เซนติเมตร (น้ำหนักมาตรฐานของกระดาษ 55±5 กรัมต่อตารางเมตร) ทำได้โดยนำเส้นใยจากเปลือกทุเรียน 1.25 กรัม มาแช่น้ำ 250 มิลลิลิตร 24 ชั่วโมง เพื่อให้เส้นใยพองตัว จากนั้นเติมน้ำ 750 มิลลิลิตร เติมน้ำสารกันซึมชนิดอัลคิลซีทีทีนโดเมอร์ 3 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักเส้นใย ปั่นเส้นใยให้กระจายตัวด้วยเครื่องปั่นเอนกประสงค์เป็นเวลา 4 นาที นำไปเตรียมเป็นแผ่นกระดาษด้วยเครื่องขึ้นแผ่นกระดาษแบบกึ่งอัตโนมัติ โดยตั้งเวลาในการเติมน้ำ 40 วินาที เวลาในการกวาน 8 วินาที และเวลาในการเซตตัว 5 วินาที นำไปอัดแผ่นที่แรงดัน 0.8 บาร์ 1 นาที แล้วนำไปทำให้เรียบด้วยเครื่องอัดแผ่นกระดาษแบบอัตโนมัติที่แรงดัน 3.5 บาร์ 2 ครั้ง เป็นเวลา 5 นาที และ 2 นาที ตามลำดับ ผึ่งให้แห้ง จะได้กระดาษจากเปลือกทุเรียนที่สามารถพิมพ์ได้ทั้งเครื่องพิมพ์เลเซอร์และอิงค์เจ็ท โดยต้นทุนการผลิตกระดาษไม่พอกเท่ากับ 0.04 บาทต่อแผ่น และกระดาษพอก 0.22 บาทต่อแผ่น เมื่อใช้สารเคมีเกรดการค้า



กระดาษจากเส้นใยไม่พอก



กระดาษจากเส้นใยพอก

พลาสติกชีวภาพจากเปลือกทุเรียน เปลือกทุเรียนสามารถนำมาผลิตคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (carboxymethyl cellulose, CMC) ซึ่งเป็นพอลิเมอร์ชีวภาพที่ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมซักฟอก สิ่งทอ กระดาษ เซรามิก สี กาว อาหาร และยา รวมไปถึงการใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลาสติกชีวภาพ

CMC ผลิตได้จากการเส้นใยจากเปลือกทุเรียนที่พอกแล้ว สามารถนำไปขึ้นรูปเป็นแผ่นฟิล์มได้ โดยมีการปรับปรุงคุณสมบัติของฟิล์ม CMC ด้วยการเติมสารเติมแต่ง เช่น กลีเซอรอล พอลิเอทิลีนไกลคอล ซอพิทอล แคลเซียมคาร์บอเนต เป็นต้น ฟิล์มพลาสติกชีวภาพที่ผลิตได้สามารถพัฒนาไปเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารแห้งได้ โดยการผลิตผง CMC มีต้นทุน 18.05 บาทต่อกรัม



ผงคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) จากเปลือกทุเรียน



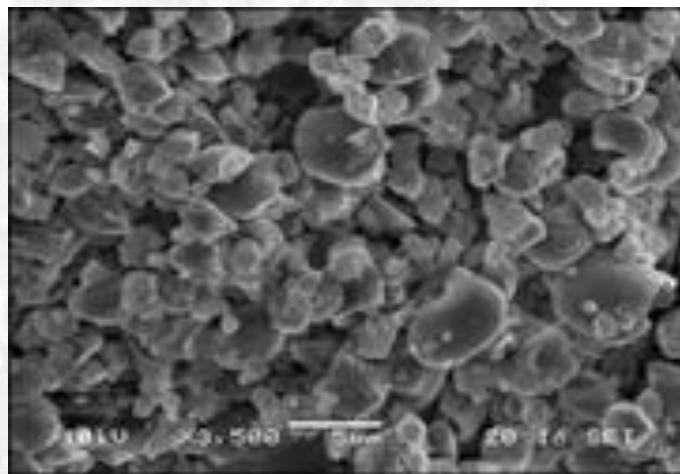
แผ่นฟิล์มพลาสติกชีวภาพจากเปลือกทุเรียน (CMC)



ซองจากฟิล์มพลาสติกชีวภาพ



แป้งเมล็ดทุเรียน เมล็ดทุเรียนเป็นส่วนเหลือทิ้งจากกระบวนการแปรรูปเนื้อทุเรียน มีปริมาณแป้งเป็นองค์ประกอบสูง การนำแป้งที่มีอยู่ในเมล็ดมาใช้ให้เกิดประโยชน์จะช่วยลดปริมาณวัสดุเหลือทิ้ง ทั้งยังเป็นการผลิตแป้งจากแหล่งอาหารใหม่ ลดต้นทุนวัตถุดิบจากการใช้แป้งเมล็ดทุเรียนมาทดแทนแป้งสาธิตที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ แป้งเมล็ดทุเรียนที่ผลิตได้มีส่วนประกอบของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เท่ากับ 78.75 4.53 0.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้มีความชื้น เถ้า และเส้นใย เท่ากับ 11.33 4.82 และ 0.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เม็ดแป้งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 3-5 ไมครอน มีการจัดเรียงตัวอยู่กันเป็นกลุ่ม โดยแป้งเมล็ดทุเรียนมีอะไมโลส 30.91 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใกล้เคียงกับแป้งสาธิต (29.69-32.36 เปอร์เซ็นต์) เช่น แป้งเมล็ดทุเรียนที่ผลิตได้สามารถนำมาทดแทนแป้งสาธิตในผลิตภัณฑ์เค้กเนยและคุกกี้ได้ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแป้งสาธิต ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จะมีผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้าน สี กลิ่น ลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัส รสชาติ และความชอบโดยรวมไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เค้กเนยและคุกกี้สูตรต้นแบบ



ลักษณะของแป้งเมล็ดทุเรียนเมื่อส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) กำลังขยาย 3,500 เท่า



การสร้างมูลค่าเพิ่มจากส่วนเหลือทิ้ง



การยืดอายุเนื้อทุเรียนพร้อมบริโภค



การแปรรูปสร้างมูลค่าเพิ่มทุเรียน



กฎระเบียบและมาตรฐานการส่งออกทุเรียน

การสร้างเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค และเสริมสร้างภาพลักษณ์ทุเรียนไทยให้เป็นที่ยอมรับในตลาดโลก กรมวิชาการเกษตรได้มีการส่งเสริมและควบคุมการส่งออกทุเรียนตั้งแต่แหล่งผลิต โรงงานผลิตสินค้าพืช บริษัทผู้ส่งออก การตรวจสอบและรับรองสินค้า ไปจนถึงมือผู้บริโภคให้ได้มาตรฐานที่กำหนดตั้งแต่แปลงผลิตจนถึงผู้บริโภค การส่งออกทุเรียนต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดภายในประเทศ และข้อกำหนดปลายทางของประเทศผู้นำเข้า ซึ่งแต่ละประเทศมีกฎระเบียบและมาตรฐานด้านความปลอดภัยอาหารที่แตกต่างกัน ผู้ส่งออกต้องศึกษากฎระเบียบของประเทศผู้นำเข้าให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อจะได้ปฏิบัติตามได้ถูกต้อง และสามารถดำเนินการได้ตามมาตรฐานของประเทศผู้นำเข้า การส่งออกทุเรียนส่วนใหญ่ในรูปผลสดและมีเงินเป็นตลาดหลัก ซึ่งมีกฎระเบียบและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในภาคส่วนต่าง ๆ ดังนี้

สวนทุเรียน

1. ครบขั้นทะเบียนเกษตรกร
2. ผ่านการตรวจสอบรับรองตามมาตรฐาน GAP (มกษ.9001-2564)
3. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานอื่น ๆ ที่ผู้ส่งออกต้องการ เช่น Organic
4. ได้รับการขึ้นทะเบียนสวนกับ GACC กรณีส่งออกไปจีน

ผู้ส่งออก

จดทะเบียนเป็นผู้ส่งออกผักและผลไม้กับกรมวิชาการเกษตร
เอกสาร : สำเนาใบรับรอง GAP และ GMP/สำเนาหนังสือการขึ้นทะเบียนโรงงาน/หนังสือรับรองการคัดบรรจุจากโรงคัดบรรจุ

โรงรวบรวม/คัดบรรจุ

1. ผ่านการรับรองมาตรฐาน GMP/HACCP (โรงรวบรวม มกษ. 9047-2560) (โรงคัดบรรจุ มกษ. 9035-2563) (GMP มกษ. 9023-2564) (HACCP มกษ. 9024-2564)
2. ได้รับการขึ้นทะเบียนโรงคัดบรรจุกับ GACC กรณีส่งออกไปจีน

ทุเรียนส่งออก

1. เป็นไปตามมาตรฐาน (มกษ. 3-2556)
2. ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดเป็นไปตามมาตรฐานประเทศคู่ค้า
3. เป็นผลผลิตที่มาจากสวน/โรงคัดบรรจุที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน
4. ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องของประเทศผู้นำเข้า

สวนทุเรียน เกษตรกรควรขึ้นทะเบียนเกษตรกรและต้องผ่านการตรวจรับรองตามมาตรฐาน GAP หรือการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร (มกษ. 9001-2564) ทุกขั้นตอนของการผลิตและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในระดับฟาร์มเพื่อจำหน่าย เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัย มีคุณภาพ เหมาะสมในการบริโภค โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม รวมถึงสุขภาพความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ส่งออก ประสงค์จะส่งออกผลทุเรียนสดออกไปนอกราชอาณาจักร (ไม่รวมถึงสินค้าแปรรูปทุกชนิด) ต้องขึ้นทะเบียนเป็นผู้ส่งออกผักและผลไม้กับกรมวิชาการเกษตร ตามประกาศของกระทรวงพาณิชย์ ว่าด้วยการส่งสินค้าไปนอกราชอาณาจักร (ฉบับที่ 91) พ.ศ. 2542 ผู้ส่งออกผลทุเรียนสดต้องยื่นคำขอจดทะเบียน พร้อมหลักฐานสำเนาใบรับรอง GAP และ GMP สำเนาหนังสือสำคัญการขึ้นทะเบียนโรงงานผลิตสินค้าพืช หนังสือรับรองการคัดบรรจุจากโรงคัดบรรจุ พร้อมหลักฐานแสดงตัวตน ที่กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช (กมพ.) กรมวิชาการเกษตร เมื่อได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้ส่งออกจะมีอายุ 2 ปี พร้อมได้รับรหัสทะเบียนเป็นผู้ส่งออก DU-1-XX-WWW โดยจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการส่งออกทุเรียน คือ จัดทำป้ายหรือฉลากหรือประทับข้อความ เป็นภาษาอังกฤษที่ภาษาบรรจุตามข้อกำหนดของประเทศผู้นำเข้า และจัดทำสติ๊กเกอร์ติดขั้วผลทุเรียนตามแบบแนบท้ายประกาศกำหนด

โรงรวบรวม/คัดบรรจุ ต้องผ่านการรับรอง GMP หรือ HACCP ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของโรงงานผลิตสินค้าพืช โดยโรงรวบรวมต้องเป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงรวบรวมผักและผลไม้สด (มกษ. 9047-2560) ตั้งแต่การรับวัตถุดิบ การจัดเตรียม การคัดเลือก การบรรจุ และการเก็บรักษา ซึ่งอาจรวมถึงการขนส่ง เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยและมีคุณภาพเหมาะสมเพื่อการจำหน่าย ส่วนโรงคัดบรรจุต้องเป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุผักและผลไม้สด (มกษ. 9035-2563) รวมทั้งหลักการทั่วไปด้านสุขลักษณะอาหาร: การปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี (มกษ. 9023-2564) และ อาจรวมถึงมาตรฐานสมัครใจระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้ (HACCP) (มกษ. 9024-2564)

ผลทุเรียน มาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 3-2567) ที่ใช้กับผลทุเรียนพันธุ์ที่ผลิตเป็นการค้า เพื่อจำหน่ายในรูปผลผลิตสดแก่ผู้บริโภค ได้มีการกำหนดขึ้นคุณภาพของทุเรียนที่ดี เกณฑ์ขนาดผล และข้อกำหนดคุณภาพขั้นต่ำไว้ ทั้งนี้ผลทุเรียนทุกชั้นคุณภาพต้องแก่ในระดับที่เหมาะสม สามารถพัฒนากระบวนการสุกต่อไปได้จนถึงระยะที่ต้องการตามลักษณะของพันธุ์และพื้นที่ปลูก ความอ่อน-แก่ พิจารณาจากลักษณะภายนอก ลักษณะภายในและน้ำหนักเนื้อแห้งของทุเรียนแต่ละพันธุ์ ดังนี้

- 1) กระจุกทอง มีน้ำหนักเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 27 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล
- 2) ชะนี มีน้ำหนักเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล
- 3) พวงมณี มีน้ำหนักเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล
- 4) หมอนทอง มีน้ำหนักเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 32 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล
- 5) ก้านยาว มีน้ำหนักเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 32 เปอร์เซ็นต์ โดยมวล



ข้อกำหนดของประเทศปลายทางอื่น ๆ ดังนี้

- มีปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดเป็นไปตามมาตรฐานประเทศคู่ค้า (สำหรับประเทศไทยใช้มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 9002-2559 สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด) ต้องมีการตรวจสอบสารพิษตกค้างประกอบการออกใบรับรองสุขอนามัยประกอบการส่งออกปศุสัตว์ยุโรป นอร์เวย์ สมาพันธรัฐสวิส ญี่ปุ่น และสิงคโปร์ หากส่งออกไปจีน ทุเรียนต้องปลอดจากศัตรูพืชควบคุม ไม่มีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสารตกค้างต้องไม่เกินค่ามาตรฐานตามกฎหมายและกฎระเบียบของสาธารณรัฐประชาชนจีน

- เป็นผลผลิตที่มาจากสวน/โรงคัดบรรจุที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน หากส่งออกไปจีนจะต้องมาจากสวนและโรงคัดบรรจุที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร และสำนักงานศุลกากรของจีน (The General Administration of Customs of the People's Republic of China, GACC)

- ปฏิบัติตามข้อกำหนดสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชของประเทศผู้นำเข้า

- ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านบรรจุภัณฑ์/ฉลาก/การขนส่งของประเทศผู้นำเข้าทุเรียน ผลทุเรียนต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ใหม่ สะอาด และขนส่งด้วยตู้คอนเทนเนอร์ควบคุมอุณหภูมิ โดยต้องปิดผนึกตู้ขนส่งสินค้าด้วยซีลตามรูปแบบที่กรมวิชาการเกษตรกำหนด พร้อมระบุหมายเลขตู้สินค้าและหมายเลขซีลกำกับกับการปิดผนึกตู้สินค้าในใบรับรองสุขอนามัยพืชไปพร้อมกับสินค้าทุกครั้ง

หากส่งออกไปจีน ตู้ขนส่งสินค้าจะต้องไม่ถูกเปิดหรือสับเปลี่ยนระหว่างการขนส่งผ่านประเทศที่สาม ตามพิธีสารว่าด้วยข้อกำหนดในการกักกันโรคและตรวจสอบสำหรับการส่งออกและนำเข้าผลไม้ผ่านประเทศที่สามระหว่างประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีน ลงนามเมื่อวันที่ 13 กันยายน 2564 กล่องบรรจุภัณฑ์ต้องระบุหมายเลขสวน หมายเลขสถานที่บรรจุหีบห่อ และหมายเลขผู้ส่งออก และระบุข้อความเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาจีนว่า “Export to the People's Republic of China” เพื่อเป็นข้อมูลการตรวจสอบย้อนกลับ กำหนดของทางการขนส่งทางบกผ่านจุดส่งออกและนำเข้าจากด่านที่กำหนดของทั้งสองฝ่าย ซึ่งด่านของฝ่ายไทย จำนวน 6 ด่าน ได้แก่ ด่านเชียงของ ด่านมุกดาหาร ด่านนครพนม ด่านบึงกาฬ ด่านหนองคาย และจุดผ่านแดนถาวรบ้านฝักกาด จังหวัดจันทบุรี สำหรับด่านฝ่ายจีน จำนวน 10 ด่าน ได้แก่ ด่านโฮยอวี้กวน ด่านโม่ฮาน ด่านตงซิง ด่านรถไฟผิงเสียง ด่านรถไฟโม่ฮาน ด่านหลงปิง ด่านสุยโซ่ว ด่านเหอโซ่ว ด่านรถไฟเหอโซ่ว ด่านเทียนปาว

มาตรการควบคุมคุณภาพทุเรียน

อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 มาตรา 47 ที่มีข้อกำหนดห้ามผู้ใดทำให้เกิดความเข้าใจผิดในแหล่งกำเนิด สภาพ คุณภาพเกี่ยวกับสินค้าทุเรียนนี้ นอกจากนี้หน่วยงานภาครัฐ องค์กร เกษตรกร และภาคเอกชนในแหล่งผลิตทุเรียนที่สำคัญ ๆ ได้มีการร่วมกันกำหนดมาตรการควบคุมคุณภาพทุเรียนเพิ่มเติม ดังนี้

1. มาตรการควบคุมคุณภาพผลผลิตที่แหล่งผลิต (สวน) เป็นกลไกในการควบคุมทุเรียนด้วยคุณภาพ (ทุเรียนอ่อน) เพื่อให้เกษตรกร มือตัด แผงรับซื้อ ผู้ประกอบการ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การตัด การซื้อขายทุเรียน และยกระดับคุณภาพของทุเรียนดำเนินการ ดังนี้

1.1 ประกาศวันเก็บเกี่ยวทุเรียนและวันเริ่มต้นเข้าสู่ฤดูกาลทุเรียนในแต่ละสายพันธุ์ของแต่ละจังหวัด และกำหนดเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งในเนื้อทุเรียนแต่ละพันธุ์ ตามมาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ. 3-2556) หากจะตัดทุเรียนก่อนกำหนดวันเก็บเกี่ยวเกษตรกรต้องนำตัวอย่างผลทุเรียนไปตรวจเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งที่จุดบริการตรวจก่อนตัด ได้แก่ สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรอำเภอ หรือจุดบริการอื่น ๆ สำหรับโรงคัดบรรจุ (ล้าง) ต้องแจ้งด้านตรวจพืชหรือสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรในเขตพื้นที่นั้น ๆ เข้าตรวจสอบก่อนปิดตู้

1.2 เกษตรกรและนักตัดทุเรียน ต้องเก็บตัวอย่างผลทุเรียนในสวนของตนเองหรือสวนที่จะตัด นำไปตรวจเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งในเนื้อทุเรียนก่อนตัดอย่างน้อย 3 วัน ณ จุดบริการตรวจก่อนตัด

1.3 จุดให้บริการตรวจก่อนตัด ออกหนังสือรับรองให้เกษตรกรกรณีที่มีผลการตรวจผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

1.4 โรงคัดบรรจุ (ล้าง) ต้องสื่อสารกับเกษตรกรและมือตัดทุเรียนให้ปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด

1.5 ชุดปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพทุเรียน ต้องเรียกดูหนังสือรับรองผลการตรวจที่มีผลการตรวจผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

1.6 แผงรับซื้อในตลาดค้าส่ง ต้องขอหนังสือรับรองผลการตรวจเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งในเนื้อทุเรียน เพื่อแสดงต่อ

เจ้าหน้าที่



2. มาตรการควบคุมคุณภาพทุเรียน ณ โรงคัดบรรจุ

2.1 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรในเขตพื้นที่ จัดตั้งชุดปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพทุเรียนในโรงคัดบรรจุ ตามกำหนดวันประกาศเก็บเกี่ยว และหลังประกาศวันเก็บเกี่ยว ทำการแบ่งเกรดสีโรงคัดบรรจุตามข้อมูลผลการตรวจติดตามการบริหารจัดการของล้งที่ผ่านมาก่อนวันประกาศเก็บเกี่ยว (สีเขียว สีเหลือง สีแดง) และใช้วิธีสุ่มตรวจ โดยจะตรวจเข้มข้นในกลุ่มโรงคัดบรรจุสีแดง และสีเหลือง

2.2 ด้านตรวจพืช ทำการสุ่มตรวจศัตรูพืชในทุเรียนส่งออกทุกชิปเมนต์ หากพบศัตรูพืชกักกัน เช่น หนอนเจาะเมล็ด เปลี้ยแบ่ง ราดำ ฯลฯ จะไม่อนุญาตให้ส่งออกทุเรียนชิปเมนต์นั้น ๆ

3. มาตรการควบคุมคุณภาพผลผลิตของตลาดในประเทศ (ค้าส่ง-ค้าปลีก) ดำเนินการโดยจังหวัดที่เป็นแหล่งผลิตสำคัญ โดยการจัดตั้งคณะทำงานและชุดปฏิบัติการเฉพาะกิจ แก้ไขปัญหาทุเรียนด้วยคุณภาพออกสู่ตลาด เพื่อกำกับดูแลเกษตรกร ผู้ประกอบการส่งออก ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกผลไม้ ให้จำหน่ายทุเรียนคุณภาพ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภค

4. การขึ้นทะเบียนนักคัดนักตัดทุเรียน เป็นการยกระดับมาตรฐานอาชีพนักคัดนักตัดทุเรียน ผู้ทำหน้าที่เก็บเกี่ยวทุเรียน ทั้งที่เป็นเกษตรกร นักคัดนักตัดอิสระ นักคัดนักตัดของโรงคัดบรรจุ ตลอดจนผู้มีความประสงค์จะขึ้นทะเบียนเป็นนักคัดนักตัดทุเรียน โดยสามารถแจ้งขอขึ้นทะเบียนที่สำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัด

การขอใบรับรองสุขอนามัยพืช

ภายใต้อนุสัญญาการอารักขาพืชระหว่างประเทศ (International Plant Protection Convention, IPPC) เพื่อรับรองว่าพืช เชื้อพันธุพืช หรือพาหะ ที่ส่งออกปลอดจากศัตรูพืช และเป็นไปตามเงื่อนไขของประเทศปลายทาง โดยใบรับรองสุขอนามัยพืชดังกล่าว เป็นเอกสารระหว่างรัฐที่ต้องสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ ผู้ส่งออกทุเรียนต้องขอใบรับรองสุขอนามัยพืช เป็นไปตามมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

การส่งออกไปในบางประเทศต้องมีการขอใบรับรองสุขอนามัยพืช ประกอบการส่งออกไปด้วย แต่ละประเทศจะกำหนดเงื่อนไขในการรับรองที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ส่งออกจำเป็นต้องศึกษากฎระเบียบของประเทศผู้นำเข้าให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อจะได้ปฏิบัติได้ถูกต้อง และสามารถดำเนินการได้ตามมาตรฐานของประเทศผู้นำเข้า

สำหรับหลักเกณฑ์ในการยื่นคำขอออกใบรับรองสุขอนามัยพืช (แบบ พ.ก.7) ใบรับรองสุขอนามัยพืช (แบบ พ.ก.7-1 หรือ phytosanitary certificate, PC) และใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับการส่งออก ต้องเป็นไปตามประกาศกรมวิชาการเกษตรว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอและการออกใบรับรองสุขอนามัยพืช ใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับส่งออก และประกาศอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยระบบการออกใบรับรองสุขอนามัยพืชและใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับการส่งออกเดิมเป็นแบบกระดาษที่ใช้มาตั้งแต่ ปี 2548 ได้ปรับเปลี่ยนมาเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้ความรับผิดชอบของสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร การเชื่อมโยงฐานข้อมูลดังกล่าว ทำให้ผู้ใช้บริการที่เป็นผู้ประกอบการไม่ต้องยื่นข้อมูลเป็นเอกสาร แต่เป็นการเชื่อมโยงและตรวจสอบข้อมูลผ่านระบบ โดยสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ ยังสามารถมอบอำนาจ กำหนดสิทธิ ให้ผู้เกี่ยวข้อง ดำเนินการแทนตนเองได้

การยื่นคำขอใบรับรองสุขอนามัยพืช ระบบ ePhyto ผ่าน NSW ผู้ประกอบการ/ตัวแทน สามารถขอใบรับรองสุขอนามัยพืช แบบอิเล็กทรอนิกส์ได้เต็มรูปแบบ โดยไม่ต้องยื่นเป็นเอกสาร มีระบบการโต้-ตอบระหว่างพนักงานเจ้าหน้าที่กับผู้ประกอบการ และสามารถตรวจสอบสถานะดำเนินการได้ผ่านระบบ NSW โดยตรง ผ่านทาง <https://nsw.doa.go.th/public/>

การยื่นคำขอ

ผ่านระบบ ePhyto NSW

- สมัครเข้าระบบ NSW ผ่าน <https://nsw.doa.go.th/public>
- นำ Username/Password เข้าใช้งาน ePhyto ผ่านเว็บไซต์ <https://e-phytoexporter.doa.go.th/Home/Login>
- ยื่นคำขอ แบบ พ.ก. 7 ส่วนหน้า 1-2 วัน

การตรวจสอบรับรอง

ณ โรงคัดบรรจุ

- การตรวจสอบเอกสาร
- การตรวจสอบยานพาหนะ
- การตรวจสอบสินค้า (ชนิด ปริมาณ ศัตรูพืช สติ๊กเกอร์ขั้วผล ฉลากบรรจุภัณฑ์)

การออกใบรับรอง

สุขอนามัยพืช

- รายงานและยืนยันผลตรวจผ่านระบบ
- การตรวจสอบแบบร่าง
- การชำระค่าธรรมเนียม
- การออกใบรับรองสุขอนามัยพืช (แบบ พ.ก. 7-1)



การตรวจสอบรับรอง ณ โรงคัดบรรจุ

เมื่อได้รับการตรวจสอบชนิดและปริมาณผลผลิตให้ตรงตามคำขอ สุ่มตรวจศัตรูพืช ตรวจสอบฉลากบรรจุภัณฑ์ สติกเกอร์ชี้วัดผล หากไม่ถูกต้องจะแจ้งให้แก้ไข จนกว่าไม่พบการปนเปื้อนศัตรูพืช และต้องมีคุณภาพได้มาตรฐานเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด เมื่อถูกต้องและครบถ้วน เจ้าหน้าที่จะดำเนินการปิดผนึกตู้ขนส่งตามรูปแบบที่กำหนด (ทางบก)/ประทับตราบนกล่องบรรจุภัณฑ์ (ทางอากาศ)

ผู้ตรวจประเมิน (third party) ส่งรายงานผลการตรวจสอบในระบบ e-Phyto โดยเจ้าหน้าที่จะตรวจสอบรายงานจาก third party และยืนยันผลการตรวจสอบเข้าสู่ระบบ เพื่อเป็นการตรวจสอบซึ่งกันและกัน เมื่อเจ้าหน้าที่รายงานผลการตรวจสอบสินค้าผ่านระบบ e-Phyto ไปยังด่านตรวจพืชที่ทำหน้าที่ออกใบรับรองสุขอนามัยพืช (แบบ พ.ก. 7-1)

ผู้ส่งออกจะยื่นแบบคำขอใบรับรองสุขอนามัยพืช (แบบ พ.ก. 7) ที่เจ้าหน้าที่ตรวจพืชบันทึกและรายงานผลการตรวจสอบสินค้าแล้ว โดยผู้ส่งออกสามารถตรวจสอบแบบร่างก่อน หากแบบร่างไม่ครบถ้วนถูกต้อง ส่วนที่ไม่สามารถดำเนินการเองได้ สามารถแจ้งเจ้าหน้าที่ให้แก้ไขได้

เมื่อเจ้าหน้าที่พิจารณาอนุมัติและลงนามในใบรับรองสุขอนามัยพืช สถานะของเอกสารในระบบ e-Phyto จะเปลี่ยนเป็น “รอชำระค่าธรรมเนียม” ผู้ส่งออก/ตัวแทนสามารถติดต่อด่านตรวจพืชเพื่อชำระค่าธรรมเนียมและรับใบรับรองสุขอนามัยพืชเป็นกระดาษ และเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

การตรวจสอบเพื่อควบคุมและกักกันโรคที่อาจติดมากับผลผลิตทุเรียนสดที่ด่านนำเข้าของประเทศปลายทาง จะมีการสุ่มตรวจโรคและแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เพลี้ยแป้ง ราดำ หนอนเจาะเมล็ด หรืออื่น ๆ เช่น สารกำจัดศัตรูพืชหรือสารเคมีตกค้าง ตามข้อบังคับที่เป็นที่ยอมรับในสากลหรือมาตรฐาน Codex หรือมาตรฐานอื่นที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์และสำนักงานศุลกากรเห็นชอบร่วมกัน หากมีการตรวจพบปริมาณเกินกว่าค่ามาตรฐานที่อนุญาตในกฎหมายและไม่เป็นไปตามข้อตกลง สินค้าจะถูกปฏิเสธการนำเข้าหรือถูกทำลายทิ้ง การส่งออกทุเรียนไปยังประเทศจีน ประเทศไทยได้ทำข้อตกลงร่วมกันในพิธีสารว่าด้วยข้อกำหนดในการตรวจสอบและกักกันโรคสำหรับผลไม้ส่งออกจากประเทศไทยไปสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งสามารถตรวจสอบย้อนกลับสินค้าได้จากใบรับรองสุขอนามัยพืช เพื่อแจ้งเตือนหรือมีคำสั่งระงับการส่งออกจากทะเบียนแปลงเกษตรกร (GAP) และโรงคัดบรรจุ (GMP) ที่ไม่ได้มาตรฐานตามข้อตกลง

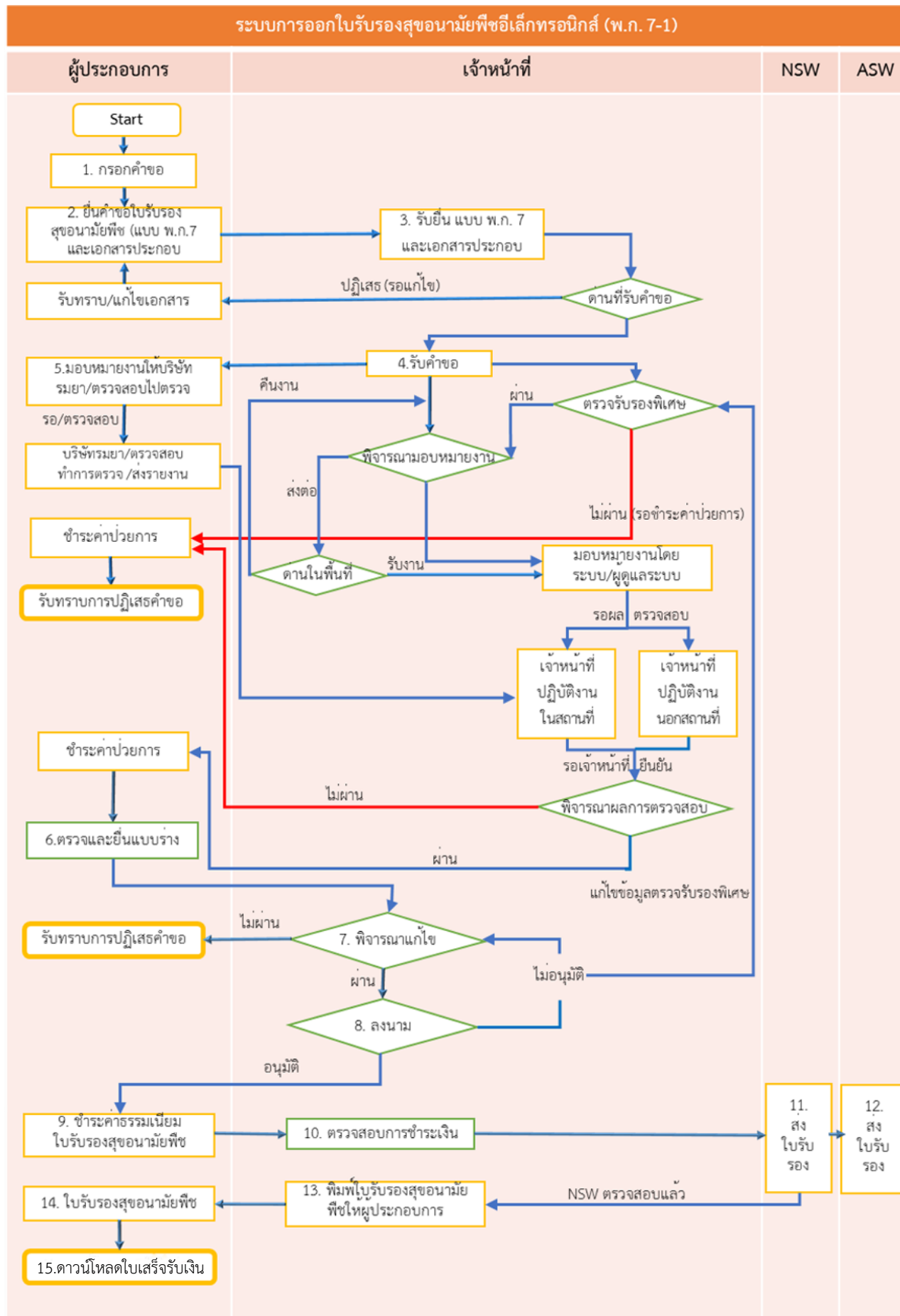


เจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบผลผลิตทุเรียน ฉลากบรรจุภัณฑ์ สติกเกอร์ชี้วัดผล ในโรงคัดบรรจุให้ถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนด



ขั้นตอนการขอออกใบรับรองสุขอนามัยพืช

ระบบการออกใบรับรองสุขอนามัยพืชอิเล็กทรอนิกส์ (พ.ก. 7-1)



หมายเหตุ: NSW : National single window ASW: Asian single window



การขนส่งผลทุเรียนจากสวนเกษตรกรมายังโรงคัดบรรจุ



นำผลทุเรียนลงจากรถ คัดเลือกคุณภาพทุเรียน



ตัดขั้วผลทุเรียน



เป่าลมที่ผลเพื่อกำจัดแมลงที่อาจติดมา



คัดขนาดของผลทุเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน



ชั่งผลทุเรียน



จุ่มสารเคมีควบคุมโรคและการสุก



ฝั้งผลให้แห้งเพื่อรอการบรรจุลงกล่อง



ฝั้งผลให้แห้งเพื่อรอการบรรจุลงกล่อง



ป้ายขั้วด้วยเอทีฟอนผสมสารกันเชื้อราและขมิ้นพร้อมติดฉลากเพื่อบอกแหล่งที่มาของทุเรียน



เรียงผลลงกล่องกระดาษจำนวน 2-4 ผล น้ำหนักประมาณ 10 กิโลกรัม หรือกล่องทรงสูง กล่องละ 18-20 กิโลกรัม



ปิดกล่องที่บรรจุผลทุเรียนให้เรียบร้อยวางไว้ในที่ร่มเพื่อรอขนเข้าตู้สินค้า



นำกล่องที่บรรจุเสร็จเรียบร้อยแล้วเข้าตู้สินค้าที่ควบคุมอุณหภูมิ



เส้นทางการขนส่งทุเรียนของไทย

การขนส่งทุเรียนสดจากไทยไปจีนในช่วงปี พ.ศ. 2560-2564 มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน จากเดิมที่ขนส่งทางน้ำ เปลี่ยนเป็นการขนส่งทางบกเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2562 มีจุดเปลี่ยนสำคัญเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้มีการควบคุมอย่างเข้มงวดในการเปิด/ปิดด่านนำเข้า และการปิดเมืองต่าง ๆ ส่งผลกระทบต่อการขนส่ง และการขนถ่ายสินค้าล่าช้าขาดแคลนตู้คอนเทนเนอร์ ทำให้ผลผลิตทุเรียนสดเสียหาย ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จึงเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งจากทางน้ำ เป็นการขนส่งทางบกมากขึ้น ซึ่งมีข้อดีคือสามารถกระจายสินค้าโดยรถบรรทุกต่อไปยังเมืองต่าง ๆ ได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการขนถ่ายจากเรือ อีกทั้งยังมีความคล่องตัวในการปรับเปลี่ยนเส้นทางเมื่อด่านนำเข้าปิดกะทันหัน ขณะที่การขนส่งทางอากาศ แม้จะใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดแต่มีต้นทุนสูง จำเป็นต้องขนถ่ายสินค้าเพื่อกระจายสินค้าเช่นเดียวกับการขนส่งทางน้ำ ทั้งนี้อัตราค่าขนส่งแต่ละประเภทจะแตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น การขนส่งสินค้าทางน้ำจากท่าเรือแหลมฉบังของไทยไปยังท่าเรือเซี่ยงไฮ้และชิงเต่าของจีน อัตราค่าขนส่งอยู่ที่ 12 บาทต่อกิโลกรัม ขณะที่ทางถนนโดยรถบรรทุกอยู่ที่ 14-22 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนทางอากาศอัตราค่าขนส่งอยู่ที่ 65 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้น การเลือกใช้รูปแบบการขนส่งแต่ละประเภทให้เหมาะสมจึงควรพิจารณาทั้งด้านปริมาณผลผลิตทุเรียนตามฤดูกาล และความต้องการของตลาดไปควบคู่กันด้วย

การขนส่งทุเรียนไทยเพื่อการส่งออก ประกอบด้วยเส้นทางหลัก 3 เส้นทาง คือ ทางเรือ ทางบก (รถยนต์ และรถไฟ) และทางอากาศ การส่งออกผลผลิตทุเรียนสดของประเทศไทยส่วนใหญ่ถูกส่งไปยังประเทศจีน คิดเป็น 89.96 เปอร์เซ็นต์ โดยในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยส่งออกทุเรียนสดไปยังประเทศจีนผ่านเส้นทางเรือมากที่สุด 51 เปอร์เซ็นต์ ถัดมาเป็นเส้นทางบก 48 เปอร์เซ็นต์ และเส้นทางอากาศ 0.5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2563 โดยการขนส่งแต่ละเส้นทางจะมีช่องทางการขนส่งที่หลากหลาย คือ

1. เส้นทางการขนส่งโดยเรือ: ใช้ระยะเวลาประมาณ 12-13 วัน

1.1 เริ่มต้นจากท่าเรือแหลมฉบัง ประเทศไทย ไปยังท่าเรือปลายทาง ณ ประเทศจีน โดยท่าเรือที่ได้รับความนิยมในการส่งออกผลไม้ไทยมีจำนวน 7 แห่ง ได้แก่ ท่าเรือเซอโช่ว (มณฑลเซินเจิ้น) ท่าเรือหนานซา (มณฑลกว่างตุง) ท่าเรือจ้านเจียน (มณฑลกว่างตุง) ท่าเรือซินโจว (เมืองซินโจว) ท่าเรือเซี่ยเหมิน (มณฑลฝูเจี้ยน) ท่าเรือเซี่ยงไฮ้ (นครเซี่ยงไฮ้) และท่าเรือฮ่องกง

1.2 การขนส่งสินค้าผ่านทางด่านเซี่ยงของ (จังหวัดเซี่ยงราย) - ด่านห้วยทราย - ท่าเรือกวานเหล่ย โดยเมื่อถึงจุดหมายแล้วก็จะนำสินค้ากระจายไปยังมณฑลฉงชิ่ง มณฑลเฉินตู และมณฑลเสฉวน

2. เส้นทางบก: 6 เส้นทาง ใช้ระยะเวลาประมาณ 2-3 วัน

2.1 เส้นทาง R3A เป็นเส้นทางที่เชื่อมกันระหว่าง ไทย-ลาว-จีน เข้าด้วยกัน

โดยเดินทางจากด่านเซี่ยงของ (จังหวัดเซี่ยงราย) - ด่านห้วยทราย (แขวงบ่อแก้ว - เวียงคุก - หลวงน้ำกา) - ด่านบ่อเต็น (สปป.ลาว) - มณฑลยูนนาน (ด่านบ่อหาน-เมืองเซียงรุ่ง-คุนหมิง)

2.2 เส้นทาง R3B

โดยเดินทางจากด่านแม่สาย เพื่อเข้าสู่ด่านท่าซี้เหล็ก (ประเทศพม่า) เพื่อมุ่งตรงไปยังด่านเมืองเซียงตุง ผ่านจุดข้ามแดนถาวร เข้าสู่หม่างหยาง หรือเซียงรุ่ง (ประเทศจีน) ไปบรรจบกับ R3A ที่คุนหมิง ซึ่งเป็นเมืองหลวงของมณฑลยูนนาน ประเทศจีน ถนนสองเส้นที่บรรจบกันนี้เรียกว่า “สี่เหลี่ยมมรกต”

2.3 เส้นทาง R8 เป็นเส้นทางที่เชื่อม 4 ประเทศไว้ด้วยกัน

เริ่มต้นจากจังหวัดบึงกาฬ (ประเทศไทย) - ด่านปากซัน (สปป.ลาว) - ด่านน้ำพาว - ด่านเกาแจว (ฮาติงห์ ประเทศเวียดนาม) - กรุงฮานอย - ด่านเหล่าเซิน - ด่านโหยวอีกว่าน (ประเทศจีน)

2.4 เส้นทาง R9 เป็นด่านทางการค้าผลไม้ที่สำคัญอีกเช่นกัน 2 เส้นทาง ได้แก่

- เส้นทางที่ 1: ด่านมุกดาหาร - ด่านสะหวันนะเขต - ด่านสะหวัน - ด่านลาวบาว - กรุงฮานอย - ด่านหูหิง - ด่านโหยวอีกว่าน - หนานหนิง แยกอีกหนึ่งเส้นทางไปโดยรถไฟ ไปสถานีผิงเสียง - หนานหนิง

- เส้นทางที่ 2: ด่านมุกดาหาร - สะหวันนะเขต (สปป.ลาว) - ด่านสักวัน - ด่านลาวบาว - ด่านหม่องก้อย (กว่างมิงห์ ประเทศเวียดนาม) - ด่านตงซิง (เมืองฝางเซียงก่าง) ที่เป็นเส้นทางใหม่ขนส่งผลไม้ไทยสู่จีน หลังจากนั้นก็จะไปสิ้นสุดที่เมืองหนานหนิง และกระจายสินค้าไปยังมณฑลเซี่ยเหมิน มณฑลกว่างโจว ปักกิ่ง เซี่ยงไฮ้ และมณฑลหูหนาน



ที่มา : www.tradelogistics.go.th

2.5 เส้นทาง R12 เป็นหนึ่งในเส้นทางขนส่งจากไทยสู่จีนที่สั้นที่สุด แยกเป็น 2 เส้นทางดังนี้

- เส้นทางที่ 1: ด่านนครพนม (ประเทศไทย) - ด่านท่าแขก (สปป.ลาว) - ด่านน้ำพาว - ด่านจาลอ (ประเทศเวียดนาม) - ด่านหูจี - ด่านโหวออีกวาน (ประเทศจีน)
- เส้นทางที่ 2: ด่านนครพนม (ประเทศไทย) - ด่านท่าแขก (สปป.ลาว) - ด่านน้ำพาว - ด่านจาลอ (ประเทศเวียดนาม) - ด่านหม่องกาย - ด่านตงซิน (ประเทศจีน)

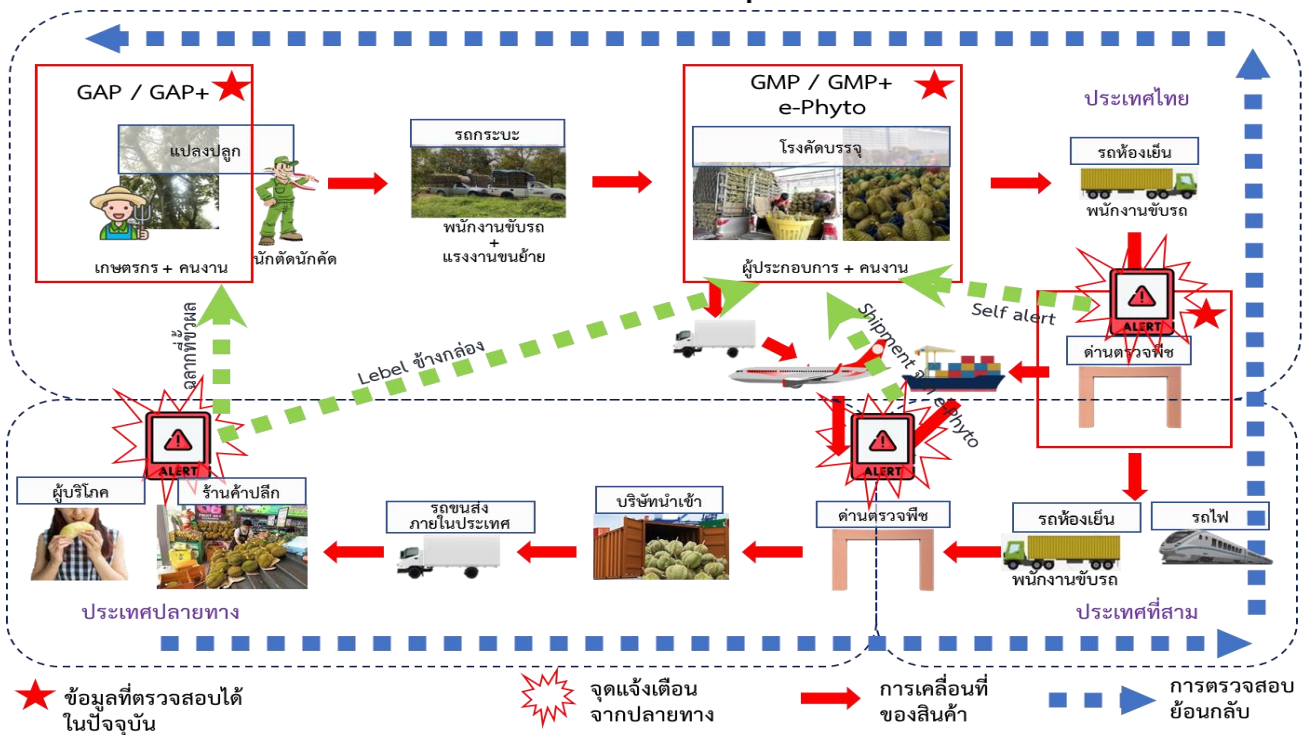
2.6 เส้นทางขนส่งทางรถไฟ

ทางรถไฟสายเวียงจันทน์-คุนหมิง หรือ ทางรถไฟสายจีน-ลาว สามารถลำเลียงสินค้าและผู้โดยสารจากจีนตอนใต้ผ่านลาว โดยเส้นทางนี้เชื่อมจากนครคุนหมิง มณฑลยูนนาน มาที่บ่อเต็น สปป.ลาว และมีปลายทางที่นครหลวงเวียงจันทน์ ซึ่งสามารถเชื่อมต่อประเทศไทยได้ที่สถานีรถไฟหนองคาย ที่อยู่ห่างจากนครหลวงเวียงจันทน์เพียง 24 กิโลเมตร

3. เส้นทางอากาศ: ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง จากสนามบินสุวรรณภูมิ สู่สนามบินหนานหนิง ประเทศจีน ซึ่งเป็นด่านใหม่ล่าสุดที่จีนเปิดให้นำเข้าผลไม้จากไทย ภายหลังจากสำนักงานศุลกากรแห่งชาติจีน (GACC) อนุมัติให้ท่าอากาศยานหนานหนิงนำเข้าผลไม้จากต่างประเทศได้ ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2565 จำเป็นต้องขนถ่ายสินค้าเพื่อกระจายสินค้าเช่นกัน



Supply chain ทุเรียน



นอกจากนี้ ทางจีนยังมีความเข้มงวดในการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโควิด-19 โดยในกรณีขนส่งผ่านรถบรรทุกจะมีการเปลี่ยนพนักงานขับรถที่ใส่ชุดป้องกันเชื้อโรคหรือชุด PPE จากบ่อเต็นไปจนถึงโมฮานถึง 5 คน ส่วนในกรณีขนส่งผ่านทางรถไฟ จะมีพนักงานที่ใส่ชุด PPE เป็นคนขับรถ และประตูจะมีการปิดจากภายนอกเพื่อควบคุมไม่ให้มีการออกจากรถระหว่างขนส่ง

การตรวจสอบย้อนกลับ

สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น

1. Official มีรายละเอียดเป็นเอกสารหลักฐานที่สามารถตรวจสอบได้จากระบบ ได้แก่ ใบรับรองมาตรฐาน และเอกสารต่าง ๆ เช่น GAP, GMP, e-Phyto เป็นต้น โดยปัจจุบันกลุ่มที่เป็น official สามารถทำการตรวจสอบได้ตามมาตรฐานและย้อนกลับได้จนถึงโรงคัดบรรจุ

2. Technical การจัดการที่เป็น critical point แต่ปัจจุบันยังไม่สามารถตรวจสอบได้เชิงลึก เช่น

2.1 รายละเอียดวิธีการจัดการภายใต้มาตรฐาน GAP ของเกษตรกรและ GMP ของโรงคัดบรรจุ ที่อาจมีผลต่อการตกค้างของสารเคมี แผลงศัตรูก็กัน ทุเรียนด้วยคุณภาพ เป็นต้น

2.2 ขั้นตอนหรือบุคคลผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง (stake-holder) ในกระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องมีการควบคุมมาตรฐาน เช่น นักคัดนักตัดทุเรียน เป็นต้น

แนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพในการตรวจสอบย้อนกลับ

ควรเน้นให้ครอบคลุมในส่วนของ technical ประกอบด้วย

1. การพัฒนาระบบการเก็บข้อมูลของเกษตรกรตามมาตรฐาน GAP ให้อยู่ในรูปแบบ platform หรือ application โดยเฉพาะการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และอายุการเก็บเกี่ยว

2. การควบคุมการจัดการในขั้นตอนต่าง ๆ ของโรงคัดบรรจุ โดยเฉพาะการใช้สารเคมีหลังการเก็บเกี่ยว การควบคุมคุณภาพ รวมถึงการตรวจสอบใบรับรอง GAP ให้ตรงกับแหล่งที่มาของผลผลิต

3. การขึ้นทะเบียนนักคัดนักตัด เพื่อให้สามารถควบคุมมาตรฐานการตัดจากสวน และควบคุมมาตรฐานการคัดคุณภาพทุเรียนในโรงคัดบรรจุได้

4. การเพิ่มให้มีการติดฉลาก GAP ที่ผลผลิต (ข้าวทุเรียน) หรือภาชนะบรรจุ ตั้งแต่ในสวนเพื่อลดปัญหาการสวมสิทธิ์



บรรณานุกรม

กรมศุลกากร. 2566. รายงานสถิติกรมศุลกากร ทูเรียนสด (HS-Code: 08106000001).

แหล่งข้อมูล:http://www.customs.go.th/statistic_report.php. สืบค้น: 22 กันยายน 2566.

กล้าณรงค์ ศรีรอด. 2542. เทคโนโลยีของแป้ง. ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กรุงเทพฯ. 225 หน้า.

กองโภชนาการ. 2535. ตารางคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2546. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 396 หน้า.

จักรพงษ์ เจริญศิริ. 2547. พจนานุกรมศัพท์เกษตร. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 326 หน้า.

จิตติมา วรณแก้ว จารุวรรณ รัตนสกุลธรรม ชูติมา อิศวเสถียร และนารีรัตน์ สุนทรธรรม. 2553. การวิจัยและพัฒนาการผลิตและการ

ใช้ประโยชน์จากแป้งเมล็ดทูเรียน. การเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร. น. 340-350. ใน: รายงาน

ผลงานวิจัยเรื่องเต็ม ประจำปี 2553. สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร.

จิรา ณ หนองคาย. 2545. หลักการและเทคโนโลยีการขยายพันธุ์พืชในประเทศไทย (2) การขยายพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ.

สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 191 หน้า.

ชนิด ชนะपालพันธุ์. 2554. การพัฒนาภาชนะบรรจุและวัสดุดูดซับกลิ่นทูเรียนพันธุ์หมอนทอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 184 หน้า.

ชวนพิศ จิระพงษ์ มณฑนา บัวหนอง และเฉลิมชัย วงษ์อารี. 2554. ประสิทธิภาพของสาร 1-MCP ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเนื้อ

ทูเรียนพันธุ์หมอนทองพร้อมบริโภค. ว.วิทย.กษ. 42 (พิเศษ): 647-650.

ฐิติมา วงศ์อินตา. 2565. การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงของโซลูปทานทูเรียนเพื่อการส่งออกในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี. ว.ปัญญาวิวัฒน์ 14(1):

219-237.

ต้นวงศ์ สุดโต. 2549. ผลของอุณหภูมิ ชนิดของฟิล์ม และสาร 1-MCP ต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของเนื้อทูเรียน

พันธุ์หมอนทองพร้อมบริโภค. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าธนบุรี. 136 หน้า.

ธเนศ คอมพิวเตอร์ และธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2564. ข้อพิจารณาในการปลูกพืชแซมปาล์มน้ำมัน. ว.เกษตรพระจอมเกล้า. 39: 337-345.

นันทิยา วรธนะญาติ. 2553. การขยายพันธุ์พืช. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 447 หน้า.

ปรานต์ทอง กวานห้อง เบญจมาศ รัตน์ชินกร ศิริกานต์ ศรีธีร์รัตน์ และคมจันทร์ สรวงจันทร์. 2552. ผลของภาชนะบรรจุและสภาพ

บรรยากาศดัดแปลงต่ออายุการเก็บรักษาของทูเรียนพร้อมบริโภค. น. 81-92. ใน: รายงานโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตผัก

และผลไม้พร้อมบริโภค ประจำปี 2549-50. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

ปราโมช ร่วมสุข สมศิริ แสงโชติ สุมิตรา ภู่วโรดม อธิธิสุนทร นันทกิจ ยศพล ผลาผล และสุเทพ สหายา. 2563. การสร้างสวนทูเรียน

มือใหม่สู่มืออาชีพ. ห้างหุ้นส่วนจำกัดเฟรม-อัพ ดีไซน์, กรุงเทพฯ. 142 หน้า.

ปัญจพร เลิศรัตน์ สมทรง ปวีณการก์ เบญจมาศ รัตน์ชินกร ทิรัญ ทิรัญประดิษฐ์ สุชาติ วิจิตรานนท์ สุขวัฒน์ จันทรปรณิก ศรุต สุทธิ

อารมณ และเสริมสุข สลักเพชร. 2547. ทูเรียน. เอกสารวิชาการลำดับที่ 13/2547. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพ. 125 หน้า.

พรทิพย์ วิสารทานนท์ พัชรีย์ ลิ้มปิยะเสี้ยว และอกนิษฐ์ พิศาลวัชรินทร์. 2549. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปทูเรียนทอด

ชนิดเฟรนฟราย. แหล่งข้อมูล: <https://www.phtnet.org/research/download/pdf/ai154t.pdf>. สืบค้น: 20 มิถุนายน 2566.

ภคินี อัครเวสสะพงศ์ ศักดิ์ชัย อาษาวิง สุปรียา สุขเกษม ชัยวัฒน์ เผ่าสันหัตถพานิชย์ วิบูลย์ เทเพนทร์ อภิวัฒน์ ยศวัฒน์ ชัยวัฒน์

ปรีมผล และสนธยา บำรุงชีพ. 2551. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปทูเรียนทอด. น. 150. ใน: บทคัดย่อผลการทดลอง

สิ้นสุดโครงการวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตรปีงบประมาณ 2551. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ภาควิชาพืชสวน. 2560. หลักการผลิตพืชสวน. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 155 หน้า.

ภูริสา ทศวิไล อรพิน เกิดชูชื่น และณัฐฐา เลหากุลจิตต์. 2552. การยืดอายุการเก็บรักษาและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทูเรียนพร้อม

บริโภคโดยใช้สารเคลือบผิวที่บริโภคได้. ว.วิทย.กษ. 40(พิเศษ): 257-260.



- มยุรี เมืองมูล ศิริกาญจน์ จันท์ถาวรพานิช พิสิษฐ์ ธรรมวิถี อนุวัตร แจ้งชัด และสุमितตรา บุญบำรุง. 2555. ผลของอุณหภูมิต่อความ
แน่นเนื้อของทุเรียนตัดแต่งพันธุ์หมอนทองและชะนี. ว.วิทย.กษ. 43(พิเศษ): 564-567.
- มาลีนี้ ยวนานนท์. 2560. การปลูกพีชร่วม ปลูกพีชแซม และทำกิจกรรมเสริมเพิ่มรายได้ในสวนยาง. แหล่งข้อมูล: <https://esc.doe.go.th>.
สืบค้น: 23 สิงหาคม 2566.
- มาลี ทองแดง. 2544. อิทธิพลของอายุผล อุณหภูมิในการเก็บรักษา และฟิล์มพลาสติกต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเนื้อทุเรียนพันธุ์
หมอนทอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 160 หน้า.
- ลือพงษ์ ลือนาม และจรรุญ เทียมประทีป. 2552. การศึกษาวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการเตรียมเนื้อทุเรียนสำหรับการทอดกรอบ. ว.
วิจัย. 2(1): 36-40.
- ศิริพร วรกุลดำรงชัย. 2558. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนให้มีคุณภาพ เพื่อปรับตัวและตั้งรับ ต่อการเปลี่ยนแปลงของ
สภาพภูมิอากาศ. รายงานผลงานเรื่องเต็มโครงการวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพ ด้านการผลิตทุเรียนคุณภาพและการกระจายการ
ผลิต. กรมวิชาการเกษตร.
- ศิริพร วรกุลดำรงชัย วีรญา เต็มปีติกุล อรวินิณี ชูศรี อุษา สิทธิฤทธิ์ มลธิรา ฤกษ์ยาม กฤษณพล เอ็นดู. 2561. การจัดทรงต้นทุเรียน
รูปแบบต่าง ๆ แนวตั้งในระยะปลูกชิดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด.
กรมวิชาการเกษตร.
- ศิริพร เต็งรัง กนกศักดิ์ ลอยเลิศ และวิมลวรรณ วัฒนวิจิตร. 2555. การผลิตพลาสติกชีวภาพจากเปลือกทุเรียน. น. 363-383. ใน:
รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม 2555. สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร.
- ศิริพร เต็งรัง สุปรียา สุขเกษม กนกศักดิ์ ลอยเลิศ และประยูร เอ็นมาก. 2556. วิจัยและพัฒนาแผ่นใยอัดจากวัสดุเหลือใช้ใน
อุตสาหกรรมเกษตร. น. 295-311. ใน: รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม ประจำปี 2556. สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บ
เกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร.
- ศุภมาศ กลิ่นขจร ชุตติมา อัครเสถียร จิตติมา วรณแก้ว และภคินี อัครเวสสะพงศ์. 2554. การวิจัยและพัฒนาการแปรรูปทุเรียนผง
อาหาร. 41(1): 88-97.
- สมบัติ ขอทวีวัฒนา. 2529. กรรมวิธีการอบแห้ง. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 287 หน้า.
- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2563. คู่มือการปฏิบัติงานการตรวจสอบรับรองและการออกใบรับรองสุขอนามัยพืชเพื่อส่งออกผล
ทุเรียนไปสาธารณรัฐประชาชนจีน. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 67 หน้า.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2557. มาตรฐานสินค้าเกษตร: มกษ. 3-2556 ทุเรียน. กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์. 14 หน้า.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2557. มาตรฐานสินค้าเกษตร: มกษ. 9039-2556 การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิต
ผักและผลไม้สดตัดแต่งพร้อมบริโภค. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 11 หน้า.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2561. มาตรฐานสินค้าเกษตร: มกษ. 9047-2560 การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรง
รวบรวมผักและผลไม้สด. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 9 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. เปิดผลศึกษาการขนส่งทุเรียนสดจากไทยไปจีน สศก. เผยล้งนิยมขนส่งทางบกเป็นหลักแนะ
เลือกใช้รูปแบบการขนส่งให้เหมาะกับฤดูกาล-ความต้องการตลาด. แหล่งข้อมูล: <https://www.oae.go.th>. สืบค้น: 15
พฤษภาคม 2566.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช. 2562. เอกสารวิชาการแมลง-ไรศัตรูทุเรียน. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 81 หน้า.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช. 2562. เอกสารวิชาการโรคทุเรียน. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 82 หน้า.
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2566. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์. 240 หน้า.
- สิริชัย สารุจิจารณ์. 2567. การจัดการวัชพืชในพืชอุตสาหกรรมและไม้ผล น. 184-190. ใน: เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร
การจำแนกและเทคนิคการจัดการวัชพืชอย่างมีประสิทธิภาพ วันที่ 12-14 มีนาคม 2567 ณ ห้องประชุมใหญ่ กองวิจัยและพัฒนา
วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

- สุเทพ กลิกรรม ชัยวัฒน์ เผ่าสันต์ตพานิษฐ์ พิมล วุฒิสินธ์ เวียง อากรชี และสุภัทร หนูสวัสดิ์. 2548. วิจัยและพัฒนาเครื่องกวนเนื้อทุเรียน. แหล่งข้อมูล: <http://lib.doa.go.th/multim/BB00017.pdf>. สืบค้น: 15 พฤษภาคม 2566.
- สุธิชา บุระมาน. 2554. ผลของการบรรจุในบรรยากาศตัดแปลงต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาทุเรียนตัดแต่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 121 หน้า.
- สุธีรา วัฒนกุล. 2546. การยืดอายุการเก็บรักษาผลทุเรียนสดและเนื้อทุเรียนพร้อมรับประทาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 139 หน้า.
- หิรัญ หิรัญประดิษฐ์ และเสริมสุข สลักเพ็ชร์. 2535. เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนให้มีคุณภาพ. น. 179-226. ใน: เอกสารวิชาการประจำปี กรมวิชาการเกษตร.
- หิรัญ หิรัญประดิษฐ์ สุขวัฒน์ จันทพรรมณิก และเสริมสุข สลักเพ็ชร์. 2546. เทคโนโลยีการผลิตทุเรียน. กรุงเทพฯ. 206 หน้า.
- อภิธา บุญศิริ จิตติมา จิโรทธิธรรม โสรดา กนกพานนท์ และพรชัย ราชตะนะพันธ์. 2557. สารเคลือบผิวบริโภคได้ที่มีส่วนผสมของคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสจากเปลือกทุเรียนสำหรับเคลือบเนื้อทุเรียน. ว.วิทย์.เกษตร. 45(พิเศษ): 269-272.
- Alzamora, S.M., M.S. Tapia and A. Lopez-Malo. 2000. Minimally processed fruit and vegetables. Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland. 360 p.
- Baldry, J., J. Dougan and C.E. Howard. 1972. Volatile flavouring constituents of durian. Phytochemistry. 11: 2081-2084.
- Carbone, M., D.T. Donia, G. Sabbatella and R. Antiochia. 2016. Silver nanoparticles in polymeric matrices for fresh food packaging. Journal of King Saud University-Science. 28: 273-279.
- Chawengkijwanich C., D. Viboonratanasri, C. Pokhum, K. Sa-nguanpuag and K. Tanprasert. 2008. Performance of TiO₂-coated film in decomposition of durian flavor volatiles. Acta Hort. 804: 243-248.
- Fan, L. and J. Song. 2008. Microbial quality assessment methods for fresh-cut fruits and vegetables. Stewart Postharvest Review. 3: 1-9.
- Krepker, M., R. Shemesh, Y.D. Poleg, Y. Kashi, A. Vaxman and E. Segal. 2017. Active food packaging films with synergistic antimicrobial activity. Food Control. 76: 117-126.
- Kwanhong, P. 2017. Effect of different packaging on quality changes of fresh-cut durian 'Monthong'. Acta Hort. 1186.26: 171-176.
- Purnomo, A., Y.A.W. Yudiantoro, J.N. Putro, A.T Nugraha., W. Irawaty and S. Ismadji. 2016. Subcritical water hydrolysis of durian seeds waste for bioethanol production. Int. J. Ind. Chem. 7: 29-37.
- Ratanachinakorn, B., U. Sujarittaweek and A. Jangchud. 2005. Quality changes of durian pulp during low temperature storage. In: IFT Annual Meeting. 15-20 July 2005. New Orleans, Louisiana.
- Suhandono, S. and I.B. Utari. 2014. Isolation and molecular identification of endophytic bacteria from durian arillus (*Durio zibethinus* Murr.) var. Matahari. Microbiol. Indonesia. 8: 161-169.
- Voon, Y.Y., A.H.N. Sheikh, G. Rusul, A. Osman and S.Y. Quek. 2006. Physicochemical, microbial and sensory changes of minimally processed durian (*Durio zibethinus* cv. D24) during storage at 4 and 28°C. Postharvest Biol. Techno. 42: 168-175.
- Yildirim, S., B. Rocker, M.K. Pettersen, J.N. Nygaard, Z. Ayhan, R. Rutkaite, T. Radusin, P. Suminska, B. Marcos and V. Coma. 2018. Active packaging applications for food. Compr. Rev. Food Sci. Food Saf. 17: 165-199.





สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร
เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
<https://www.doa.go.th/hort/>