



การผลิตทุเรียน

ภาคใต้ตอนล่าง



สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8
กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ



เรื่อง	หน้า
สารบัญ	ก
สถานการณ์การผลิตทุเรียนของไทย	1
ลักษณะพฤกษศาสตร์ของทุเรียน	5
การปลูกทุเรียน	14
การขยายพันธุ์ทุเรียน	29
การจัดการธาตุอาหารและการให้ปุ๋ยทุเรียน	31
โรคของทุเรียน	51
แมลงศัตรูของทุเรียน	61
วิทยาการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว	77
เอกสารอ้างอิง	92



ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการส่งออกทุเรียนของไทยได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการขยายตัวของอุปสงค์การบริโภคทุเรียนในตลาดการค้าระหว่างประเทศ โดยเฉพาะจากตลาดการนำเข้าของจีนที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด ซึ่งได้ส่งผลต่อการปรับตัวของราคาทุเรียนทั้งในตลาดส่งออกและตลาดภายในประเทศ ราคาที่ปรับตัวสูงขึ้นได้สร้างแรงจูงใจต่อการขยายพื้นที่การเพาะปลูกและผลผลิตทั้งในประเทศไทยและในแหล่งผลิตทุเรียนดั้งเดิม เช่น ประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ อีกทั้งยังมีการขยายพื้นที่เพาะปลูกไปในแหล่งผลิตใหม่ๆ เช่น ประเทศกัมพูชา เวียดนามและเมียนมา รวมถึงรัฐในภาคเหนือของประเทศออสเตรเลีย ซึ่งแม้ว่าในขณะนี้การเพิ่มขึ้นของอุปทานผลผลิตโดยรวมจะยังไม่ได้เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด แต่มีแนวโน้มว่าภายในทศวรรษข้างหน้าการขยายตัวของผลผลิตทุเรียนจะมีมากขึ้น หากปัจจัยทางด้านอุปสงค์ทุเรียนในตลาดการค้าโลกมีข้อจำกัดเกิดขึ้น ก็จะส่งผลกระทบต่อราคาตลอดจนรายได้ของเกษตรกรตามมา

ในปี 2559 พื้นที่เพาะปลูกทุเรียนในแหล่งผลิตที่สำคัญ 5 ประเทศ ประกอบด้วย ไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม มีพื้นที่เพาะปลูกรวมกันประมาณ 1.43 ล้านไร่ หรือประมาณ 276.50 พันเฮกตาร์ โดยไทยมีพื้นที่ปลูกทุเรียนสูงสุดประมาณ ร้อยละ 31.77 รองลงมาได้แก่ อินโดนีเซีย ร้อยละ 26.80 มาเลเซีย ร้อยละ 22.34 เวียดนาม ร้อยละ 11.83 และฟิลิปปินส์ ร้อยละ 7.26

สำหรับการเพาะปลูกทุเรียนในกัมพูชา ลาว พม่า รวมถึงในพื้นที่ทางตอนเหนือของประเทศออสเตรเลีย จัดเป็นแหล่งเพาะปลูกใหม่ มีพื้นที่ที่ให้ผลผลิตไม่มากและยังไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภคภายในประเทศนั้น ๆ แหล่งเพาะปลูกใหม่ในประเทศดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่นำมาจากประเทศไทย ซึ่งได้แก่ พันธุ์หมอนทองและชะนี เป็นต้น

ฤดูเก็บเกี่ยวทุเรียนมีความแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมินิเวศของแต่ละประเทศ ตลอดจนสภาพแวดล้อมของภูมิภาคในแหล่งผลิตนั้น ๆ เป็นสำคัญ โดยทุเรียนของไทยส่วนมากจะมีช่วงฤดูเก็บเกี่ยวระหว่างเดือนเมษายนถึงกันยายน ในมาเลเซียตะวันตกหรือในคาบสมุทรมลายาและเวียดนามจะมีฤดูเก็บเกี่ยวใกล้เคียงกับฤดูเก็บเกี่ยวทุเรียนของไทย สำหรับฤดูเก็บเกี่ยวทุเรียนในฟิลิปปินส์จะเริ่มช้ากว่าฤดูเก็บเกี่ยวของไทยและมาเลเซียใต้ประมาณ 2-3 เดือน โดยจะมีฤดูเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายน ส่วนฤดูเก็บเกี่ยวทุเรียนในอินโดนีเซียจะมีฤดูเก็บเกี่ยวเริ่มจากเดือนมิถุนายนจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ของปีถัดไป เช่นเดียวกับฤดูเก็บเกี่ยวทุเรียนในมาเลเซียตะวันออกแถบเกาะบอร์เนียว

ฤดูเก็บเกี่ยวทุเรียนของประเทศที่เป็นแหล่งผลิตที่สำคัญ

ประเทศ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ไทย												
มาเลเซีย (W)												
มาเลเซีย (E)												
อินโดนีเซีย												
ฟิลิปปินส์												
เวียดนาม												

ประเทศที่มีการเพาะปลูกทุเรียนเชิงการค้าและมีการลงทุนวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสายพันธุ์ทุเรียน เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ ไทย มาเลเซียและเวียดนาม สำหรับการเพาะปลูกและการผลิตทุเรียนในประเทศอินโดนีเซียจะมีความแปรปรวนของผลผลิตค่อนข้างสูง ทั้งนี้เป็นเพราะการเพาะปลูกทุเรียนในประเทศดังกล่าวยังเป็นการทำการเกษตรแบบกึ่งยังชีพ มีการจัดการฟาร์มหรือพื้นที่เพาะปลูกอยู่ในระดับต่ำและส่วนมากปล่อยไปตามธรรมชาติ การปรับปรุงพันธุ์ มีการพัฒนาการน้อย พันธุ์ที่เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูกส่วนใหญ่จึงยังเป็นพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิมที่คุณภาพของเนื้อทุเรียนไม่ได้เป็นไปตามความต้องการของตลาดเช่นเดียวกับฟิลิปปินส์ แหล่งผลิตทุเรียนที่สำคัญของฟิลิปปินส์จะอยู่ในพื้นที่ของเกาะมินดาเนาและการเพาะปลูกทุเรียนของเกษตรกรในฟิลิปปินส์ยังเป็นกึ่งยังชีพ ผลผลิตยังมีจำนวนน้อยและคุณภาพของเนื้อทุเรียนและรูปแบบของระบบการผลิตยังไม่สามารถแข่งขันในตลาดส่งออกได้ ผลผลิตทุเรียนทั้งของอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์จึงเป็นการจำหน่ายให้กับผู้บริโภคภายในประเทศเป็นสำคัญ

ตลาดการส่งออกทุเรียนของไทย

การส่งออกทุเรียนของไทยมีการส่งออกในรูปของทุเรียนสดเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้มีปริมาณผลผลิตส่งออกเพิ่มขึ้นจาก 205,569 ตัน เฉลี่ยในช่วงปี 2550-52 ขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็น 362,594 ตัน และ 463,679 ตัน เฉลี่ยในช่วงปี 2555-2557 และช่วงปี 2559-2561 ตามลำดับ โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณอุปทานส่งออกเฉลี่ยร้อยละ 12.14 ต่อปี จากช่วง 2550-2561 และหากพิจารณาในส่วนของมูลค่าของอุปทานผลผลิตส่งออก พบว่าการส่งออกทุเรียนสดของไทยมีมูลค่าขยายตัวเพิ่มจาก 3,270.88 ล้านบาท เฉลี่ยในช่วงปี 2550-2552 เพิ่มขึ้นเป็น 23,262.78 ล้านบาท เฉลี่ยในช่วงปี 2559-2561 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.46 ต่อปี เฉลี่ยในช่วง 2550-2561 ซึ่งสะท้อนถึงการเพิ่มมูลค่าต่อตันของทุเรียนสดส่งออกอย่างมาก

**ปริมาณและมูลค่าการส่งออกทุเรียนของไทย
ปี 2550-2561**

ช่วงปี	ทุเรียนสด		ทุเรียนแช่เย็น และแช่แข็ง		ทุเรียนแห้ง		รวม	
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ลบ.)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ลบ.)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ลบ.)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ลบ.)
2550-2552	205,569	3,270.88	16,329	449.64	565.00	114.84	222,463	3,835.36
2555-2557	362,594	8,658.54	14,900	914.09	404.00	230.24	377,898	9,802.87
2559-2561	463,679	23,262.78	17,877	3,029.83	434.00	353.37	481,990	26,645.98

การส่งออกทุเรียนแช่เย็นและแช่แข็งมีปริมาณส่งออกเฉลี่ย 16,329 ตันเฉลี่ยในช่วงปี 2550-2552 ลดลงมาเป็น 14,900 ตัน เฉลี่ยในปี 2555-2557 และปรับสูงขึ้นเป็น 17,877 ตัน เฉลี่ยในปี 2559-2561 โดยมีอัตราการขยายตัวค่อนข้างต่ำร้อยละ 2.42 ต่อปี เฉลี่ยในช่วงจากปี 2550-2561 ในด้านมูลค่าการส่งออกทุเรียนแช่เย็นและแช่แข็ง ได้เพิ่มขึ้นจาก 449.64 ล้านบาท เฉลี่ยในช่วงปี 2550-2552 เพิ่มสูงขึ้นเป็น 914.09 ล้านบาท และ 3,029.83 ล้านบาท เฉลี่ยในช่วงปี 2555-2557 และช่วงปี 2559-2561 ตามลำดับ หรือมีอัตราการขยายตัวของมูลค่าร้อยละ 23.41 ต่อปี เฉลี่ยช่วงปี 2550-2561 ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มูลค่าการส่งออกทุเรียนของไทยได้ขยายตัวอย่างมากจากมูลค่าการส่งออก 3,835.36 ล้านบาท เฉลี่ยในช่วงปี 2550-2552 เพิ่มสูงขึ้นเป็น 26,645.98 ล้านบาท เฉลี่ยในช่วงปี 2559-2561 หรือมีมูลค่าเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 24.07 ต่อปี เฉลี่ยจากช่วง 2550-2561 และมีสัดส่วนมูลค่าทุเรียนสดส่งออกถึงร้อยละ 83.41 ของมูลค่าการส่งออกทุเรียนไทยโดยรวมเฉลี่ยในช่วงปี 2559-2561 การส่งออกทุเรียนแช่เย็นและแช่แข็งและทุเรียนแห้งมีสัดส่วนต่ำเพียงร้อยละ 11.37 และ 1.33

การส่งออกสินค้าทุเรียนสดของไทยจะถูกส่งไปยังภูมิภาคเอเชียตะวันออกและอาเซียนเป็นสำคัญ โดยในปี 2561 มีการส่งออกทุเรียนสดในทุกภูมิภาคโดยรวม 496,915 ตัน ในจำนวนนี้ได้ส่งไปยังภูมิภาคเอเชียตะวันออกมากที่สุด จำนวน 300,543 ตัน (ร้อยละ 60.48) และภูมิภาคอาเซียน จำนวน 195,349 ตัน (ร้อยละ 39.31) ส่วนที่เหลือ จำนวน 1,024 ตัน (ร้อยละ 0.21) ส่งออกไปยังภูมิภาคอื่นๆ ของโลก ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าผลผลิตทุเรียนของไทยส่งไปยังสองภูมิภาคดังกล่าวรวมกันคิดเป็นร้อยละ 99.79 ของปริมาณส่งออกทุเรียนสดไทยทั้งหมด ดังตาราง

ตลาดการส่งออกทุเรียนสดของไทยปี 2561

ภูมิภาค	ผลผลิต		มูลค่า	
	ตัน	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ
อาเซียน	195,348.74	39.31	10,038.01	33.26
เอเชียตะวันออก	300,542.88	60.48	19,929.06	66.02
ภูมิภาคอื่น ๆ	1,023.52	0.21	217.90	0.72
รวมทั้งหมด	496,915.14	100.00	30,184.97	100.00

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การผลิตทุเรียนของโลกได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอันเป็นผลจากการขับเคลื่อนขยายตัวของ อุปสงค์ของตลาดการค้าและการบริโภคทุเรียนของโลก โดยเฉพาะการขยายตัวของตลาดนำเข้าทุเรียนจากจีน ในปัจจุบัน แหล่งผลิตที่มีการผลิตทุเรียนมากที่สุดเป็นลำดับหนึ่งของโลก ได้แก่ อินโดนีเซีย รองลงมาได้แก่ ไทย มาเลเซีย เวียดนาม และฟิลิปปินส์ อย่างไรก็ตามการผลิตทุเรียนของอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์เป็นการผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศเป็นสำคัญ เนื่องจากยังมีข้อจำกัดในเรื่องระบบการผลิตให้ได้คุณภาพและมาตรฐานการส่งออก สำหรับการผลิตทุเรียนของไทยมีจุดเด่นทั้งในด้านคุณภาพและรวมถึงได้มีการจัดระบบสวนภายใต้ระบบการทำเกษตรที่ดี ทำให้ทุเรียนไทยได้รับความเชื่อถือด้านคุณภาพ ในตลาดส่งออกทุเรียนไทยเป็นผู้ถือครองตลาดส่งออกรายใหญ่ในตลาดการค้าทุเรียนโลก โดยเฉพาะการส่งออกทุเรียนสดไปยังประเทศจีน การส่งออกที่ขยายตัวของทุเรียนไทยในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ได้มีผลต่อการปรับตัวของราคาทุเรียนไทยในระดับฟาร์มมากกว่า 3 เท่าตัว ในทศวรรษข้างหน้า คาดว่าอุปสงค์การบริโภคทุเรียนจะยังคงขยายตัวเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามทั้งเวียดนามและมาเลเซียจะมีการปรับตัวในระบบการผลิต และจะก้าวขึ้นมาเป็นคู่แข่งของไทยในตลาดส่งออกของภูมิภาคเอเชียตะวันออก โดยเฉพาะการนำเข้าทุเรียนของจีน แม้ว่าทุเรียนจะได้ก้าวขึ้นมาเป็นสินค้าดาวเด่นในช่วงครึ่งทศวรรษที่ผ่านมาทั้งในการเป็นสินค้าผลไม้ส่งออกที่มีมูลค่าสูงเป็นลำดับหนึ่งของมูลค่าส่งออกผลไม้ไทยโดยรวม แต่การที่ไทยจะรักษาตลาดทุเรียนส่งออกให้ยั่งยืนและเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญของภาคเศรษฐกิจภาคการเกษตรนั้น มีความท้าทายอย่างมากในการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานให้เป็นห่วงโซ่คุณค่า การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ รวมถึงการเฝ้าระวังป้องกันการผูกขาดจากผู้ประกอบการข้ามชาติพร้อม ๆ กับการจัดการให้มินิวัตถกรรมหนุนเสริมทั้งในกระบวนการผลิตต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ สร้างกลไกขับเคลื่อน และยกระดับทุเรียนไทยให้เป็นสินค้าพรีเมียมพร้อม ๆ กับการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าให้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในตลาดการค้าทุเรียนโลกอย่างยั่งยืน

ลักษณะพฤกษศาสตร์ของทุเรียน



วงศ์ : Bombacaceae

ชื่อสามัญ : Durian

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Durio zibethinus* Murray

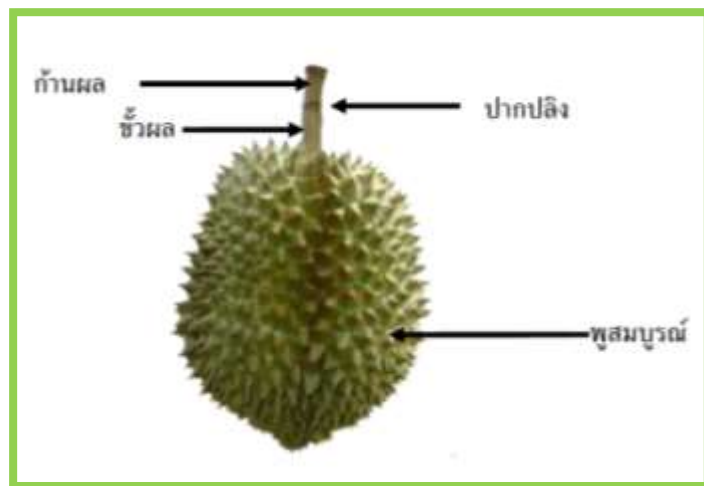
ใบ ทุเรียนเป็นไม้ผลยืนต้น เป็นพืชที่ไม่มีการผลัดใบ ทรงพุ่มแผ่กว้าง มีความสูง 20-40 เมตร (เพาะเมล็ด) สำหรับต้นที่ปลูกจากการเสียบยอด มีความสูง 8-12 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยว ยาว 8-20 เซนติเมตร กว้าง 4-6 เซนติเมตร เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ปลายใบแหลม มีก้านใบสีน้ำตาลบนใบสีเขียวแก่ถึงเขียวเข้ม ด้านใต้ใบเป็นสีน้ำตาล เส้นใบทุเรียนสานกันมีลักษณะเป็นร่างแห ใบของทุเรียนในแต่ละพันธุ์ก็จะมีขนาดแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์นั้น ๆ ด้วย

ราก ทุเรียนมีรากหาอาหารบริเวณผิวดินจนถึงระดับ 50 เซนติเมตร มีรากพิเศษที่เกิดจากบริเวณโคนต้นอยู่มากมายตามผิวดิน แตกกิ่งก้านลักษณะต้นตะขาบเรียกว่า “รากตะขาบ” รากแก้วของทุเรียนทำหน้าที่ยึดลำต้น ทุเรียนนนท์ส่วนใหญ่ ไม่มีรากแก้วเพราะปลูกจากกิ่งตอน แต่จะมีรากพิเศษแทนหรือรากแขนงที่แตกจากรากพิเศษที่ยังลึกลงไปใต้ดินทำหน้าที่คล้ายรากแก้วและสามารถหยั่งลึกไปถึงระดับน้ำใต้ดินได้ มีรากฝอยเป็นรากหาอาหารออกมาจากรากพิเศษมีหน้าที่ในการดูดอาหาร

ดอก ดอกทุเรียนมีลักษณะคล้ายระฆัง เป็นดอกสมบูรณ์เพศ ใน 1 ดอกประกอบด้วย กลีบเลี้ยง ซึ่งอยู่ชั้นนอกสุดมีสีเขียวอมน้ำตาลทำหน้าที่หุ้มกลีบดอกไว้ เมื่อดอกเริ่มบานจะเห็นกลีบเลี้ยง 2-3 กลีบ มีกลีบรองลักษณะคล้ายหม้อตาลโตนดอยู่ถัดเข้าไปจากกลีบเลี้ยง กลีบดอกมีสีขาวนวล จำนวน 5 กลีบ มีเกสรตัวผู้ 5 ชุด มีก้านเกสร 5-8 อัน ทุเรียนมักออกดอกเป็นช่อๆละ 1-30 ดอก



ผล ตูเรียนมีลักษณะเป็นหนามแหลมแข็ง เปลือกหนา ในแต่ละพันธุ์มีลักษณะของผลแตกต่างกันออกไป เช่น พันธุ์กลม (ก้านยาว กระจุม) พันธุ์ก้นป้าน (หมอนทอง ทองย้อย) ฯลฯ ในแต่ละผลมีลักษณะแบ่งเป็นพู ในแต่ละพูจะมีเนื้อตูเรียนและมีเมล็ดอยู่ภายใน เนื้อของตูเรียนมีสีจําปาหรือเนื้อสีเหลืองอ่อน ขึ้นอยู่กับสภาพของดินและพันธุ์ของตูเรียน



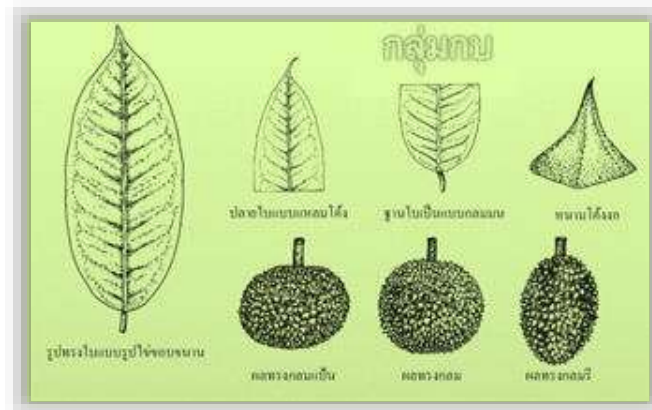
ลักษณะผลตูเรียน

ประเภทของทุเรียน

ทุเรียนที่ปลูกในประเทศไทยแบ่งตามลักษณะของผลจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 6 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มกบ มีลักษณะรูปทรงใบเป็นแบบรูปไข่ขอบขนาน (oval-oblong) ลักษณะปลายใบเป็นแบบแหลมโค้ง (acuminate-curve) ลักษณะฐานใบเป็นแบบกลมมน (rounded-obtuse) และลักษณะทรงผลของกลุ่มกบนี้มี 3 ลักษณะ คือ

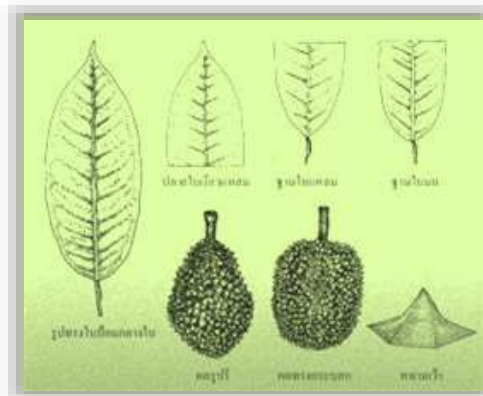
- 1.1. กลม (rounded)
- 1.2. กลมรี (oval)
- 1.3. กลมแป้น (oblate) รูปร่างของหนามผลมีลักษณะโค้งงอ (hooked)



ทุเรียนกลุ่มกบมี 46 พันธุ์ แต่ละพันธุ์จะขึ้นชื่อด้วยคำว่า กบนำหน้า เช่น กบสุวรรณ กบทองเพ็ญ กบตาหุ้ม กบพิบูล กบเบา กบชายน้ำ กบช่อนกลิ่น กบแม่เฒ่า กบหน้าศาล กบตาให้ กบหลังวิหาร กบสีนาค กบก้นป่าน กบทองคำ กบวัดกล้วย กบรัศมี กบตาปุ่น กบตาขำ กบงู กบเล็บเหยี่ยว กบหัวล้าน เป็นต้น

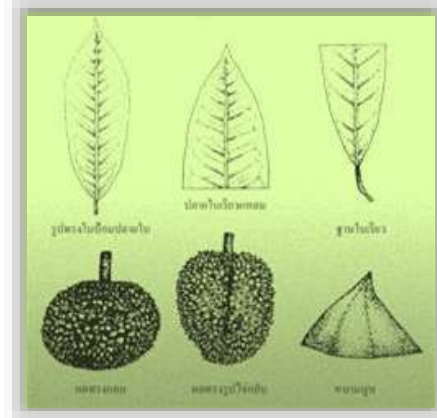
2. กลุ่มลวง มีลักษณะรูปทรงใบ ป้อมกลางใบ (elliptical) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate-acute) ฐานใบแหลม (acute) และมน (obtuse) มีรูปทรงผล 2 ลักษณะ คือ

- 2.1. ทรงกระบอก (cylindrical)
- 2.2. รูปรี่ (elliptic) รูปร่างของหนามผลมีลักษณะเว้า (concave)



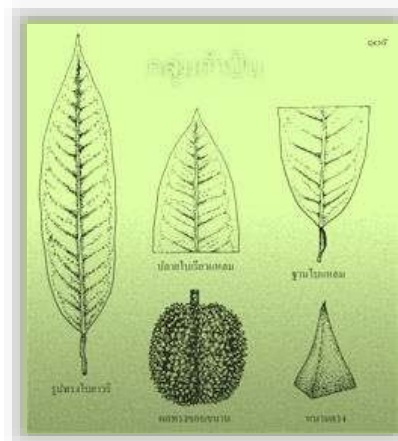
ทุเรียนกลุ่มลวงมี 12 พันธุ์ ที่เป็นที่รู้จักกันดี คือ พันธุ์ชะนี ซึ่งมีทั้งชะนีก้านยาว ชะนีน้ำตาลทราย ชะนีกิ่งม้วน ย่ามะหวาด รวงทอง ชมพูศรี เป็นต้น

3. กลุ่มก้านยาว มีลักษณะรูปทรงใบแบบป้อมปลายใบ (obovate-lanceolate) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) ฐานใบเรียว (caudate acute) ทรงผลเป็นรูปไข่กลับ (obovate) และกลม (rounded) รูปร่างของหนามผลมีลักษณะนูน (convex)



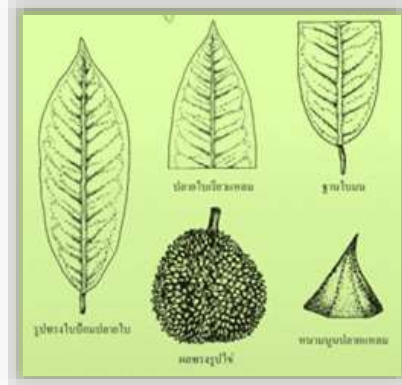
ทุเรียนกลุ่มก้านยาวมี 8 พันธุ์ ที่เป็นที่รู้จักกันดี คือ พันธุ์ก้านยาว พันธุ์ทองสุก ต้นใหญ่ ก้านยาววัดสัก ก้านยาวสีนาค ชมพูบา เป็นต้น

4. กลุ่มกำป็น มีลักษณะรูปทรงใบ ยาวเรียว (linear-oblong) ปลายใบเรียวแหลม (caudate-acuminate) ฐานใบแหลม (acute) ทรงผลเป็นทรงขอบขนาน (oblong) รูปร่างของหนามผลมีลักษณะแหลมตรง (pointed)



ทุเรียนกลุ่มกำป็นมี 13 พันธุ์ ที่รู้จักกันดีคือ พันธุ์หมอนทอง นอกจากนี้ยังมีพันธุ์กำป็นเดิม กำป็นแดง กำป็นตาแพ กำป็นดำ กำป็นเหลือง กำป็นพวง ชายมะไฟ ปิ่นทอง เป็นต้น

5. **กลุ่มทองย้อย** มีลักษณะรูปทรงใบแบบป้อมปลายใบ (obovate-lanceolate) ปลายใบเรียวแหลม (acuminate) ฐานใบมน (obtuse) ทรงผลเป็นรูปไข่ (ovate) รูปร่างของ หนามผลมีลักษณะนูนปลายแหลม (pointed-convex)



ทุเรียนกลุ่มทองย้อยมี 14 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ทองย้อยเดิม พันธุ์ทองย้อยฉัตร อีทุย ทองใหม่ นกหยิบ ธรณีไหว ทับทิม นมสวรรค์ ฉัตรสีทอง เป็นต้น

6. **กลุ่มเบ็ดเตล็ด** ทุเรียนที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้มีลักษณะไม่เด่นชัด บางลักษณะอาจเหมือนกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งใน 5 กลุ่มแรก ขณะเดียวกันก็มีลักษณะที่ผันแปรออกไป เช่น ลักษณะรูปทรงใบจะมีลักษณะป้อมกลางใบ (elliptical) หรือรูปไข่ขอบขนาน (oval-oblong) ลักษณะปลายใบเรียวแหลม (acuminate-acute) หรือ cuspidate-acuminate ฐานใบแหลม (acute) หรือมน (obtuse) ทรงผลมีหลายลักษณะ คือ กลมแป้น (oblate) กลมรี (oval) และทรงกระบอก (cylindrical) หนามผลมีลักษณะเว้าปลายแหลม (pointed-concave) หรือนูนปลายแหลม (pointed-convex)



ทุเรียนกลุ่มเบ็ดเตล็ดมี 81 พันธุ์ เช่น พันธุ์หลงลับแล พวงมณี พวงมณี สาวชมพุกทอง สาวชมเห็ด ยินดี สีทอง เมล็ดในยายปรางค์ ฝอยทอง บางขุนนนท์ ทองม้วน ทองแดง (ตะโก) ตะพานน้ำ ดาวกระจาย แดงสาวน้อย ชายมังคุด จอกลอย ขุนทอง เขียวตำลึง กระจุกทอง กระเทียมเนื้อแดง กระเทียมเนื้อขาว หางสิงห์ อีลีบ อีหนัก ตอสามเส้า ทองนพคุณ นมสด เมล็ดในกระดุม เมล็ดในกำนยาว ลวงเพาะเมล็ด หัวลูกไม่ถึงหัว หลงลับแล หลินลับแล หมอนละอองฟ้า สาวใหญ่ สาวน้อย สาวเจ้าเนื้อ เมล็ดฝอยน ไอ้แมน ไอ้ใหม่ เหลืองทอง

อีลีบนายทิพย์ ทูลถวายเป็นกุศลถวาย หน่อเหลียง บางกอก การะเกด ใ้อหิบบ จำปา สาธิตา เมล็ดอารีย์ เมล็ดอุปลัมภ์ ก้านสั้น ทองหิบบ จำปาใน ทองลินจง นวลทองจันทร์ จันทร์บุรี1 จันทร์บุรี2 จันทร์บุรี3 กระเทยข้าวสั้น ไ้อ้วงยาว นวลทอง ทองกมล เป็นต้น ซึ่งทุเรียนในกลุ่มนี้จะมีความหลากหลายของสายพันธุ์ค่อนข้างมาก และมีการตั้งชื่อแตกต่างกันออกไปตามแหล่งที่ปลูก

จากจำนวนพันธุ์ที่กล่าวมาทั้งหมด มีเพียงไม่กี่พันธุ์ที่มีการส่งเสริมให้มีการปลูกและมีการปลูกอย่างแพร่หลายและเป็นที่รู้จักของทั้งผู้ปลูกและผู้บริโภคทั่วไป

ลักษณะประจำพันธุ์ของทุเรียน

ในปัจจุบันพบว่ามีทุเรียนหลากหลายสายพันธุ์ที่จำหน่ายในท้องตลาด นอกเหนือจากพันธุ์การค้าที่มีอยู่เดิม เช่น พันธุ์กระดุมทอง พันธุ์นกหิบบ พันธุ์หลงลับแล เป็นต้น

1. พันธุ์หมอนทอง

ผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักประมาณ 3-4 กิโลกรัม ทรงผลค่อนข้างยาวมีป้าผล ปลายผลแหลม พุ่มไม้ไม่ค่อยเต็มทุกพุ่ม หนามแหลมสูง ฐานหนามเป็นเหลี่ยม ระหว่างหนามใหญ่จะมีหนามเล็กวางแซมอยู่ทั่วไป ซึ่งเรียกหนามชนิดนี้ว่า เขี้ยวจู้ ก้านผลใหญ่แข็งแรง ช่วงกลางก้านผลจนถึงปากปลิงจะอ้วนใหญ่ เป็นทรงกระบอก เนื้อหนาสีเหลืองอ่อนละเอียด เนื้อค่อนข้างแห้งไม่ฉะติดมือ รสชาติหวานมัน เมล็ดน้อยและลีบเป็นส่วนใหญ่



2. พันธุ์กระตมดอง

กลิ่นของเนื้อ มีกลิ่นอ่อน รสชาติของเนื้อมันมากกว่าหวาน ลักษณะของเนื้อละเอียด ไม่มีเส้นใย ในเนื้อทุเรียนพันธุ์นี้ ทรงต้นดี เป็นพันธุ์ที่ปลูกขึ้นง่ายและโตเร็วกว่าพันธุ์อื่นๆ ทั้งหมดในบรรดาทุเรียนพันธุ์อื่น เป็นพันธุ์ที่ปลูกแล้วไม่ค่อยทิ้งกิ่ง ลักษณะใบจะมีขนานค่อนข้างใหญ่ แผ่นใบสองข้างห่อเข้าหากันแผ่นใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ผลของทุเรียนพันธุ์นี้ค่อนข้างกลมแบน โคนจะใหญ่ปลายเรียว หนามจะสั้นถี่ หนามตอนหัวและก้นผลเล็กและถี่ ร่องพูตื้น



3. พันธุ์ก้านยาว

ผลมีขนาดปานกลาง น้ำหนักประมาณ 3 กิโลกรัม ทรงผลกลมเห็นพูไม่ชัดเจน พูเต็มทุกพู หนามเล็กถี่สั้นสม่ำเสมอทั้งผล ก้านผลใหญ่และยาวกว่าพันธุ์อื่น ๆ เนื้อละเอียดสีเหลืองหนาปานกลาง กลิ่นของเนื้อมีกลิ่นอ่อน รสชาติหวานมัน เมล็ดค่อนข้างใหญ่ ลักษณะของเนื้อละเอียด เนื้อละเอียดไม่เป็นเส้นใย



4. พันธุ์ชะนี

ผลมีขนาดปานกลางถึงใหญ่ น้ำหนักประมาณ 2.5-3 กิโลกรัม ผลมีรูปทรงหวด คือ กลางผลป่อง หัวเรียว ก้นตัด ร่องพูค่อนข้างลึกเห็นได้ชัด ขั้วผลใหญ่และสั้น เนื้อละเอียด สีเหลืองจัดเกือบเป็นสีจำปา เนื้อเยื่อรสชาติหวานมัน มีกลิ่นหอม เมล็ดค่อนข้างเล็กและมีจำนวนเมล็ดน้อย



5. พันธุ์พวงมณี

ทรงผลรูปรี ปลายผลแหลม ลักษณะฐานผลป้าน ความยาวก้านผลปานกลาง 5-11 เซนติเมตร รูปร่างก้านผลขอบนูน รูปร่างหนามผลนูนปลายแหลม กลิ่นของเนื้อมีกลิ่นอ่อน รสชาติของเนื้อหวานมันพอดี ลักษณะของเนื้อละเอียด ไม่มีเส้นใยในเนื้อ ปริมาณน้ำในเนื้อปานกลาง



6. พันธุ์นกหยิบ

ลักษณะทุเรียนนกหยิบ หรือเรียกว่า หมอนเขียว ซึ่งมีรสชาติความอร่อย คล้ายกับทุเรียนหมอนทอง แต่จะมีความหวานมันจัดกว่า เนื้อผลสุก เป็นสีเหลืองเข้ม มีกลิ่นหอม ไม่เลอะหรือแฉะ รสชาติจะหวานมัน ตั้งแต่ขณะผลยังห่ามอยู่ จะมีความหวานมันจัดเมื่อผลสุกเต็มที่ ถือว่าเป็นจุดเด่นของ “ทุเรียนนกหยิบ” คือ รสชาติความหวานมันจะคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง

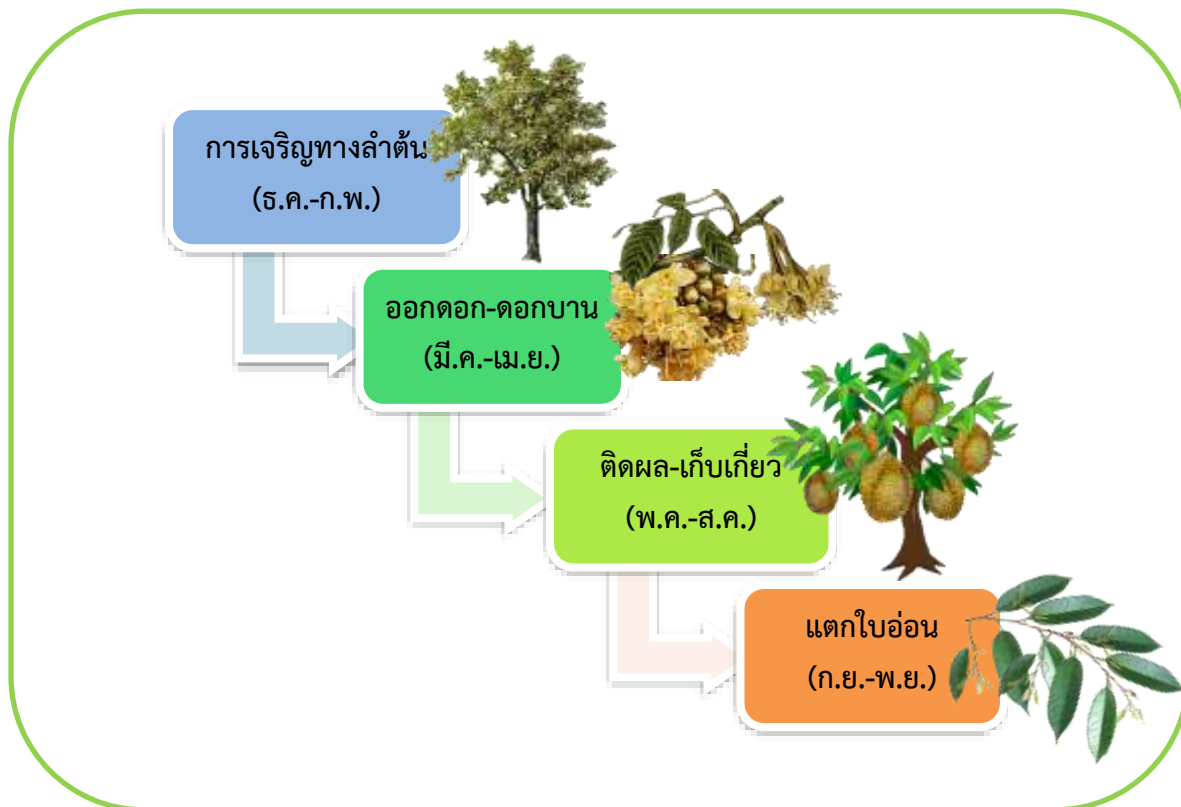


7. พันธุ์หลงลับแล

มีลักษณะผลค่อนข้างกลม ทรงผลจะมีขนาดเล็ก แต่ละลูกจะมีน้ำหนัก 1-3 กิโลกรัม กลิ่นอ่อน เนื้อมีสีเหลืองเข้ม เนื้อเหนียวละเอียด ไม่เลอะ รสชาติหวานมันหอมอ่อนๆ



การปลูกทุเรียน



ปฏิทินการออกดอกติดผลของทุเรียนในภาคใต้ตอนล่าง

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูกทุเรียน

สภาพดิน ควรเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินเหนียวปนทรายที่มีการระบายน้ำได้ดี มีหน้าดินลึก เพราะทุเรียนเป็นพืชที่อ่อนแอต่อสภาพน้ำท่วมขัง และความเป็นกรดต่างของดิน 5.5-6.5 หากจำเป็นต้องปลูกทุเรียนในสภาพดินทราย จำเป็นต้องนำหน้าดินจากแหล่งอื่นมาเสริมและต้องใส่ปุ๋ยคอกร่วมด้วย และควรมีการจัดการเรื่องระบบน้ำเพื่อให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกติดผลของทุเรียนด้วย

แหล่งน้ำ ต้องมีแหล่งน้ำจัดให้ต้นทุเรียนได้เพียงพอตลอดทั้งปี

อุณหภูมิและความชื้น ทุเรียนชอบอากาศร้อนชื้น อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วงประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศประมาณ 75-85 เปอร์เซ็นต์ หากปลูกในพื้นที่ที่มีอากาศแห้งแล้ง พื้นที่ที่มีอากาศร้อนจัดหรือเย็นจัด และมีลมแรง จะพบปัญหาใบไหม้หรือใบร่วง ทำให้ต้นทุเรียนไม่เจริญเติบโตหรือเติบโตช้าให้ผลผลิตช้า น้อย และไม่คุ้มต่อการลงทุน

ขั้นตอนการปลูกทุเรียน

การเตรียมพื้นที่ จำเป็นต้องมีการปรับพื้นที่ปลูก กำหนดผังปลูกและติดตั้งระบบน้ำ โดยปรับพื้นที่ให้ราบไม่ให้มีแอ่งน้ำท่วมขัง และควรปรับเป็นเนินลูกฟูกเพื่อปลูกทุเรียนบนสันเนิน ระยะปลูก 8*8 เมตร หรือ 9*9 เมตร (16-25 ต้น/ไร่) หากมีการทำสวนขนาดใหญ่ ควรขยายระยะระหว่างแถวให้กว้างขึ้น เพื่อสะดวกต่อการปฏิบัติงาน การวางแผนปลูกควรวางความลาดเทของพื้นที่ หรือกำหนดแถวปลูกในแนวทิศตะวันออกหรือทิศตะวันตก และถ้ามีการจัดวางระบบน้ำจะต้องพิจารณาแนวทางจัดวางท่อในสวนเพื่อให้มีการจัดการที่ง่ายและสะดวก

1. พื้นที่ดอน

ไถพรวนและปรับพื้นที่ให้เรียบเพื่อสะดวกในการวางระบบน้ำ การจัดการสวน รวมทั้งชุดร่องระบายน้ำภายในสวน ถ้าเป็นพื้นที่ดอนที่เคยปลูกไม้ยืนต้นมาก่อน การเตรียมพื้นที่หลังจากตัดไม้ยืนต้นเดิมออกแล้ว อาจทำได้ทั้งการไถพรวนและไม่ไถพรวน ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ยืนต้นที่เคยปลูก ลักษณะโครงสร้างของดิน และความเรียบของพื้นที่ ทั้งนี้การไถพรวนมีความจำเป็นสำหรับพื้นที่ที่มีดินเป็นดินเหนียว โครงสร้างดินเสีย และการระบายน้ำไม่ดี สำหรับพื้นที่ที่เป็นดินร่วนระบายน้ำดีก็ไม่จำเป็นต้องทำการไถพรวน

2. พื้นที่ลุ่มที่มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน

2.1 พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังไม่มากและระยะเวลาการท่วมขังสั้น นิยมนำดินมาเทกองตามผังปลูก สูงประมาณ 0.75-1.20 เมตร ทั้งช่วงเวลาไว้ระยะหนึ่งหลังการเทดิน เพื่อให้กองดินคงรูปแล้วปลูกทุเรียนบนสันกลางของกองดิน

2.2 พื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังมากและนาน ควรยกร่องสวนให้มีขนาดสันร่องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ร่องน้ำกว้าง 1.5 เมตร ลึก 1 เมตร มีระบบระบายน้ำเข้า-ออกเป็นอย่างดี เพื่อป้องกันน้ำท่วมถึงและสะดวกในการระบายน้ำ

3. การวางผังปลูก

สามารถเลือกระบบการปลูกทุเรียนเป็นลักษณะต่าง ๆ ได้แก่

3.1 ระบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสามเหลี่ยมด้านเท่าระยะปลูก 8-10 เมตร เหมาะกับพื้นที่ที่ค่อนข้างเรียบ

3.2 ระบบแถวกว้างตันชิด (Hedge row system) ในการปลูกระบบนี้ระยะระหว่างต้นเป็น 30-50% ของระยะระหว่างแถวและมีการวางแถวปลูกในแนวเหนือใต้ มีด้านกว้างระหว่างแถววางแนวชันลงของพระอาทิตย์ แถวมีความกว้างพอที่จะให้เครื่องจักรกลผ่านเข้าออกได้สะดวก

4. การเลือกต้นพันธุ์

ต้นกล้าทุเรียนที่ควรเลือกใช้ในการปลูกต้องมีความแข็งแรง ตรงตามพันธุ์ ต้นต่อเป็นพันธุ์พื้นเมือง ทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า ระบบรากไม่ชดหรืออ มีใบหนาและเขียวเข้ม

วิธีการปลูก

1. การปลูกแบบขุดหลุมปลูก ซึ่งเหมาะกับพื้นที่ที่ค่อนข้างแล้งและยังไม่มีการวางระบบน้ำ วิธีนี้ดินในหลุมจะช่วยเก็บความชื้นได้ดีขึ้น แต่หากมีฝนตกชุกมีน้ำขังจะทำให้รากเน่าและต้นทุเรียนตายได้ง่าย ขั้นตอนการปลูกมีดังนี้ คือ

- ❖ ขุดหลุมมีขนาดกว้าง x ยาว x ลึก เป็น 50 x 50 x 50 เซนติเมตร
- ❖ ผสมปุ๋ยคอกเก่าประมาณ 5 กิโลกรัม และปุ๋ยหินฟอสเฟต ½ กิโลกรัม คลุกเคล้ากับดินที่ขุดขึ้นมา กลบกลับคืนไปในหลุมสูงประมาณ 2 ใน 3 ของหลุม
- ❖ เตรียมต้นกล้าที่แข็งแรงสมบูรณ์ ไม่เป็นโรค ไม่มีแมลงทำลาย และมีใบยอดคู่สุดท้ายแก่ ระบบรากแผ่กระจายดี ไม่ชดมีม่วงออยู่ก้นถุง
- ❖ ใช้มีดกรีดก้นถุงออก ถ้าพบรากชดงออยู่ก้นถุงให้ตัดรากบริเวณนั้นออกเพื่อให้มีการเจริญของรากใหม่
- ❖ วางถุงต้นกล้าที่ตัดก้นถุงออกแล้ววางลงตรงกลางหลุม จัดให้ตรงแนวกับต้นอื่น ๆ พร้อมทั้งปรับระดับสูงต่ำของต้นทุเรียนให้รอยต่อระหว่างรากกับลำต้นหรือระดับดินปากถุงเดิมสูงกว่าระดับดินปากหลุมเล็กน้อย
- ❖ ใช้มีดกรีดด้านข้างถุงจากกลางขึ้นบนทั้งสองด้าน
- ❖ ดึงถุงพลาสติกออก ระวังอย่าให้ดินในถุงแตก
- ❖ กลบดินที่เหลือลงไปหลุมอย่างกลบดินสูงถึงรอยเสียหายหรือรอยทาบ
- ❖ ปักไม้หลักข้างต้นทุเรียนที่ปลูกแล้ว พร้อมทั้งผูกเชือกยึดไว้เพื่อป้องกันลมพัดโยก
- ❖ กัดดินบริเวณโคนต้น หาววัสดุคลุมโคนต้นเพื่อเป็นการเก็บกักความชื้นให้กับต้นทุเรียนที่ปลูกใหม่จากนั้นรดน้ำตามให้ชุ่ม
- ❖ จัดทำร่มเงาให้ต้นทุเรียนที่เพิ่งปลูก โดยใช้ทางมะพร้าว ทางจาก แฉงหญ้าคา ทางระกำ หรือตาข่ายพรางแสง เมื่อทุเรียนตั้งตัวดีแล้วควรปลดออกหรืออาจปลูกไม้ผลเพื่อให้ร่มเงา เช่น กล้วยก็จะช่วยเป็นร่มเงาและเพิ่มความชื้นในสวนทุเรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งที่อากาศแห้งและมีแสงแดดจัด
- ❖ แกะผ้าพลาสติกที่พันรอยเสียหายหรือทาบออกเมื่อปลูกไปแล้วประมาณ 1-2 เดือน

2. การปลูกแบบนั่งแท่นหรือยกโคก เหมาะกับพื้นที่ฝนตกชุก การระบายน้ำไม่ดี วิธีนี้ทำให้มีการระบายน้ำดีขึ้น ลดปริมาณน้ำท่วมซึ่งบริเวณโคนต้น แต่ทั้งนี้ต้องมีการวางแผนการจัดทำระบบน้ำให้ดีก่อนปลูก ซึ่งจะช่วยให้ต้นทุเรียนเจริญเติบโตได้เร็วกว่าการขุดหลุมปลูก

การเลือกใช้ต้นกล้าควรเลือกใช้ต้นที่มีขนาดเล็ก ระบบรากดี ไม่ชดงอ แต่หากจะปลูกด้วยต้นกล้าขนาดใหญ่ควรตัดแต่งรากที่ชดงอทั้งที่ก้นถุงและด้านข้างออกก่อน รวมทั้งควรมีการพรางแสงให้กับต้นทุเรียนที่ปลูกใหม่ด้วยตาข่ายพรางแสงหรือทางมะพร้าว หรือปลูกไม้ที่ให้ร่มเงา เช่นเดียวกับการปลูกแบบขุดหลุม

ขั้นตอนการปลูก มีดังนี้ คือ

- ❖ โรยปุ๋ยหินฟอสเฟต (0-3-0) อัตรา 500 กรัม หรือประมาณ 1 ½ ของกระป๋อง ตรงตำแหน่งที่ต้องการปลูก จากนั้นจึงกลบดินบาง ๆ
- ❖ นำต้นพันธุ์ทุเรียนมาวาง แล้วตากดินข้าง ๆ ขึ้นมาพูนกลบ แต่ถ้าหากเป็นดินร่วนปนทราย ดินทราย ดินจะไม่เกาะตัวกัน ควรใช้วิธีขุดหลุมปลูกจะทำให้การเจริญเติบโตและอัตราการรอดสูงกว่า หรืออาจจะใช้วิธีตัดแปลง ซึ่งหมายถึง การนำหน้าดินจากแหล่งอื่นมากองตรงตำแหน่งที่จะปลูก กองดินควรมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เมตร สูง 15 เซนติเมตร แหวกกลางกองดินโรยปุ๋ยหินฟอสเฟตในช่องที่แหวกไว้ กลบดินบาง ๆ วางต้นพันธุ์ดีลงตรงช่องที่แหวกไว้กลบดินทับ
- ❖ การแกะถุงออกต้องระมัดระวังอย่าให้ดินแตกอาจทำได้โดยกรีดก้นถุงออกก่อน แล้วนำไปวางในตำแหน่งที่ปลูก กรีดถุงพลาสติกให้ขาดจากล่างขึ้นบน แล้วจึงค่อย ๆ ดึงถุงพลาสติกออกเบา ๆ
- ❖ ระมัดระวังอย่ากลบดินให้สูงถึงรอยเสียบยอดหรือรอยทาบ
- ❖ หาวสตุคคุมโคน และจัดทำร่มเงาให้กับต้นทุเรียนเหมือนการปลูกโดยวิธีขุดหลุม

ฤดูปลูก หากมีการจัดระบบการให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดูแลให้น้ำกับต้นทุเรียนได้อย่างสม่ำเสมอช่วงหลังปลูก ก็จะสามารถปลูกได้ตั้งแต่เดือนปลายเดือนเมษายน แต่ถ้าหากจัดระบบน้ำไม่ทันหรือยังไม่อาจดูแลเรื่องน้ำได้ ควรจะปลูกในช่วงต้นฤดูฝน

การพรางแสง

ไม้ผลหลายชนิดรวมทั้งทุเรียน ต้องมีการให้ร่มเงาหรือการพรางแสงในช่วงแรกของการเจริญเติบโต ซึ่งอาจทำได้โดยการใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น ทางมะพร้าวปักเป็นกระโจมคร่อมต้นทุเรียน ใช้ตาข่ายพรางแสงเย็บเป็นถุงเปิดหัวท้ายครอบลงบนเสาไม้ที่ปักเป็นมุม 4 ด้านรอบต้นทุเรียน เพื่อกันแสงด้านข้างของต้น หรืออาจปลูกต้นไม้โตเร็วระหว่างแถวทุเรียนให้มีระยะห่างระหว่างต้นของไม้โตเร็วที่สามารถแผ่ทรงพุ่มพรางแสงให้ทุเรียนได้ประมาณ 30-40% เช่น กล้วย ทองหลวง เป็นต้น

การตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่ม

หลังจากปลูกประมาณ 1.0-1.5 ปี ควรตัดแต่งให้มีลำต้นเดี่ยว โดยยึดหลักว่าต้นทุเรียนต้องมีทรงต้นโปร่ง โครงสร้างต้นแข็งแรงสวยงามสม่ำเสมอ โดยในระยะแรกให้กำหนดกิ่งที่จะเป็นกิ่งประธาน 4-6 กิ่งแรก พิจารณาจากความสมบูรณ์และตำแหน่งที่เหมาะสม แต่ละกิ่งควรห่างกัน 10-15 เซนติเมตร แต่งกิ่งที่ไม่ต้องการออก เช่น กิ่งมุมแคบหรือกว้างเกินไป หลังจากที่ดินเจริญเติบโตไปอีกระยะหนึ่ง จึงกำหนด กิ่งประธาน กิ่งที่ 7-12 และตัดแต่งกิ่งที่ไม่ต้องการออก เมื่อทุเรียนเริ่มให้ผลผลิตควรมีกิ่งประธาน 12-15 กิ่ง เวียนรอบต้น กิ่งประธานกิ่งแรกอยู่สูงจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร กิ่งประธานแต่ละกิ่งมีกิ่งรอง 3-4 กิ่ง และ กิ่งรองแต่ละกิ่งจะมีกิ่งแขนงพอประมาณและไม่บังแสงซึ่งกันและกัน กิ่งและใบทุเรียนที่ตัดแต่งทิ้งอาจใช้ เครื่องหั่นย่อยแล้วนำกลับมาเป็นปุ๋ยทุเรียนได้อีก แต่กิ่งและใบที่เป็นโรคควรเผาทำลายนอกแปลงปลูก เพื่อทำลายแหล่งสะสมของเชื้อโรค

การป้องกันกำจัดวัชพืช

วัชพืชในสวนทุเรียนมีทั้งวัชพืชฤดูเดียว ได้แก่ หญ้าขจรจบ หญ้าตีนนก และวัชพืชข้ามปี ได้แก่ หญ้าคา หญ้าชันกาด หัวหมู ซึ่งสามารถป้องกันกำจัดได้โดยใช้สารเคมี เช่น ไกลโฟเสท 48% SL อัตรา 500-600 มล. หรือกลูโฟซิเนต-แอมโมเนีย 48% SL อัตรา 1,000-2,000 มล. ผสมน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ พ่น 1-2 ครั้ง หลังวัชพืชงอกและวัชพืชมีใบมากที่สุดหรือตัดวัชพืชให้สั้นด้วยเครื่องตัดหญ้าแบบต่าง ๆ ทุก 1-2 เดือน

ระยะแตกใบอ่อน ออกดอกและติดผลของทุเรียน

ระยะใบ



ระยะดอก



ระยะผล



การจัดการสวนทุเรียนช่วงก่อนให้ผลผลิต

การปฏิบัติดูแลทุเรียนในช่วงก่อนให้ผลผลิตเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ทุเรียนเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และให้ผลผลิตได้เร็วขึ้น โดยมีวิธีการดูแลดังนี้ คือ

1. ในระหว่างรอทุเรียนให้ผลผลิต ในช่วงแรกควรปลูกพืชแซมเสริมรายได้ โดยเลือกพืชให้ตรงกับความต้องการของตลาด

2. เมื่อตรวจพบต้นทุเรียนตายหลังปลูกให้ทำการปลูกซ่อมทันทีเพื่อให้มีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอ

3. การให้น้ำ ช่วงเวลาหลังจากปลูกจะตรงกับฤดูฝน ถ้ามีฝนตกหนักควรทำทางระบายน้ำและตรวจดูบริเวณหลุมปลูก ถ้าดินยุบตัวเป็นแอ่งมีน้ำขังต้องพูนดินเพิ่ม ถ้าฝนทิ้งช่วง ควรรดน้ำให้ดินมีความชื้นอยู่เสมอ ในปีต่อ ๆ ไป ควรดูแลรดน้ำให้ต้นทุเรียนอย่างสม่ำเสมอ และในช่วงฤดูแล้งควรใช้วัสดุคลุมดินเพื่อช่วยรักษาความชื้นในดิน เช่น ฟางข้าว หญ้าแห้ง เป็นต้น

4. การตัดแต่งกิ่ง

❖ ปีที่ 1-2 ไม่ควรมีการตัดแต่งกิ่ง ควรปล่อยให้ต้นทุเรียนเจริญเติบโตอย่างเต็มที่

❖ ปีต่อ ๆ ไป ตัดแต่งกิ่งแห้ง กิ่งแขนง กิ่งกระโดงในทรงพุ่ม กิ่งที่เป็นโรค เลี้ยงกิ่งแขนงที่สมบูรณ์ที่อยู่ในแนวขนานกับพื้น (กิ่งมุมกว้าง) ไว้ในปริมาณและทิศทางเหมาะสม โดยให้กิ่งล่างสุดอยู่สูงจากพื้นดินประมาณ 80-100 เซนติเมตร

5. การป้องกันกำจัดโรค แมลงและวัชพืช

❖ ช่วงแตกใบอ่อน : ควรป้องกันกำจัดโรคที่เกิดกับใบ เพลี้ยไก่แจ้ เพลี้ยไฟ ไรแดง

❖ ช่วงฤดูฝน: ป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าและควบคุมวัชพืชโดยการปลูกพืชคลุมดินและอาจจะกำจัดโดยใช้แรงงานชุด ถาก ถอน ตัด พยายามหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีเพราะต้นทุเรียนยังเล็กอยู่ละอองสารเคมีอาจจะไปทำลายต้นทุเรียนทำให้ชะงักการเจริญเติบโตหรือตายได้

6. ควรมีการทำร่มเงาในช่วงฤดูแล้ง เพื่อป้องกันต้นทุเรียนใบไหม้

7. การใส่ปุ๋ยควรทำ ดังนี้

❖ ควรมีการใส่ปุ๋ยหลังจากตัดแต่งกิ่ง

❖ ควรมีการใส่ปุ๋ยพร้อมกับการทำโคน คือ ถากวัชพืชบริเวณใต้ทรงพุ่ม หว่านปุ๋ยและพรวนดินนอกชายพุ่มขึ้นมากลบใต้ทรงพุ่มให้มีลักษณะเป็นหลังเต่า และขยายขนาดของเนินดินให้กว้างขึ้นตามขนาดของทรงพุ่มหรือจะใส่ปุ๋ย โดยวิธีใช้ไม้ปลายแหลมแทงดินเป็นรูหยอดปุ๋ยใส่และปิดหลุมเป็นระยะให้ทั่วบริเวณใต้ทรงพุ่มวิธีหลังนี้แม้จะเปลืองแรงงานแต่ช่วยลดการสูญเสียของปุ๋ยจากการระเหย หรือถูกน้ำชะล้าง

❖ การให้ปุ๋ยคอก ควรทำการหว่านปุ๋ยคอกก่อนและตามด้วยปุ๋ยเคมี

❖ การให้ปุ๋ยในปีที่ 1

- ใส่ปุ๋ยคอกและทำ โคน 4 ครั้ง (เดือนเว้นเดือน)
- ครั้งที่ 1-3 ใส่ปุ๋ยคอก 5 กิโลกรัมต่อต้น (ประมาณ 1 ปีบ)
- ครั้งที่ 4 - ใส่ปุ๋ยคอก 5 กิโลกรัมต่อต้น
- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 ประมาณ 150-200 กรัมต่อต้น

❖ การให้ปุ๋ยในปีต่อ ๆ ไป

- ใส่ปุ๋ยและทำ โคน 2 ครั้ง (ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน)
- ครั้งที่ 1 (ต้นฝน) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 0.5-3 กิโลกรัมต่อต้น
- ครั้งที่ 2 (ปลายฝน) ใส่ปุ๋ยคอก 15-50 กิโลกรัมต่อต้น (ประมาณ 3-10 ปีบ)
- ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใส่ในแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับขนาดของทรงพุ่ม โดยยึดหลักว่า วัดจากโคนต้นมายังชายพุ่มเป็นเมตรได้ เช่น ระยะจากโคนต้นถึงชายพุ่ม 1 เมตร ใส่ปุ๋ย 1 กิโลกรัม ระยะจากโคนต้นถึงชายพุ่ม 2 เมตร ใส่ปุ๋ย 2 กิโลกรัม

การจัดการสวนทุเรียนที่ให้ผลผลิตแล้ว

การดูแลต้นทุเรียนที่ให้ผลผลิตแล้วเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งจะสามารถทำให้ต้นทุเรียนออกดอกติดผลได้มากขึ้น ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดี การเตรียมต้นทุเรียนให้พร้อมที่จะออกดอกจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยการทำให้มีใบแก่พร้อมกันทั้งต้น เพื่อให้มีการสร้างอาหารให้กับลำต้นได้อย่างเต็มที่ ทำให้มีการสะสมอาหารในลำต้นเพียงพอต่อการออกดอก และเมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีความชื้นต่ำ อากาศเย็นลงเล็กน้อย มีช่วงแสงที่เหมาะสมต่อการกระตุ้นให้เกิดการออกดอกได้ ดังนั้นจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมและดำเนินการภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตทันที

1. ระยะเตรียมการหลังการเก็บเกี่ยว

แนวทางการปฏิบัติ

1. ตัดแต่งกิ่ง

- ตัดแต่งกิ่งแห้ง กิ่งหัก กิ่งที่เป็นโรค กิ่งกระโดง เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่ง แสงแดดส่องได้อย่างทั่วถึง และง่ายต่อการพ่นสารป้องกันและกำจัดโรคและแมลง

- ควบคุมความสูงของต้นให้อยู่ในระดับความสูง 6-8 เมตร

2. เก็บเชือกโยงต้นทุเรียนที่ไม่ได้ใช้แล้ว

3. ตรวจสอบความพร้อมของระบบน้ำในสวนให้พร้อมใช้งานสำหรับฤดูกาลผลิตต่อไป

4. สำรวจต้นที่เป็นโรค ให้รีบดำเนินการจัดการทันที

การใส่ปุ๋ย

- ปุ๋ยคอก อัตรา 5-10 กิโลกรัม/ต้น
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น

การให้น้ำ ปริมาณน้ำ 150 ลิตร/ต้น/วัน

2. ระยะสร้างใบชุดที่ 1 และ 2

ระยะแตกใบอ่อน → ระยะใบเพสลาด

แนวทางการปฏิบัติ

1. ควรตัดหญ้าก่อนหว่านปุ๋ยทางดิน โดยหว่านปุ๋ยเพื่อสร้างใบชุดที่ 1 และ 2 ซึ่งจะแตกใบอ่อนชุดแรกหลังจากให้ปุ๋ยไปแล้วประมาณ 21-28 วัน
2. ควรมีการให้สารป้องกันโรคและแมลงในระยะที่มีการแตกใบอ่อน
3. ควรมีการให้ปุ๋ยทางใบเพิ่มเติมในระยะใบคลี่/ใบเพสลาด

การใส่ปุ๋ย

- ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 2-3 กิโลกรัม/ต้น

การให้น้ำ ปริมาณน้ำ 150 ลิตร/ต้น/วัน

การพ่นอาหารเสริม/ป้องกันโรคและแมลง (อัตรา/น้ำ 200 ลิตร)

- ระยะแตกใบอ่อน สำหรับ+สารป้องกันกำจัดแมลง+สารป้องกันกำจัดเชื้อรา+สารจับใบ อัตรา 50 มิลลิลิตร
- ใบคลี่/ใบเพสลาด ปุ๋ยเกล็ดสูตร 21-21-21 อัตรา 1 กิโลกรัม
ธาตุอาหารรอง-เสริม (Ca B) 200 มิลลิลิตร
ธาตุอาหารรอง-เสริม (Mg Zn) 200 มิลลิลิตร
สารป้องกันกำจัดแมลง+สารป้องกันกำจัดเชื้อรา+สารจับใบ
อัตรา 50 มิลลิลิตร

3. ระยะสร้างใบชุดที่ 3

ระยะแตกใบอ่อน → ระยะใบเพสลาด

แนวทางการปฏิบัติ

1. ควรตัดหญ้าก่อนหว่านปุ๋ยทางดิน
2. หว่านปุ๋ยทางดินเพื่อสร้างใบชุดที่ 3 คือ ใบอ่อนชุดสุดท้ายก่อนออกดอกประมาณ 30-45 วัน
3. ควรมีการให้สารป้องกันโรคและแมลงในระยะที่มีการแตกใบอ่อน
4. ควรมีการให้ปุ๋ยทางใบเพิ่มเติมในระยะใบคลี่/ใบเพสลาด

ข้อแนะนำ ชุดใบที่ 3 ควรมีใบที่สมบูรณ์ ใบหนาแต่มีขนาดเล็กกว่าใบที่ 1 และใบที่ 2 เพื่อให้ง่ายต่อการออกดอก และเมื่อได้ใบชุดสุดท้ายแล้วควรมีการพ่นปุ๋ยเพื่อสะสมอาหารอย่างน้อย 3-5 ครั้ง เพื่อสะสมอาหารให้เพียงพอต่อการออกดอก

การใส่ปุ๋ย

- ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 2-3 กิโลกรัม/ต้น

การให้น้ำ ปริมาณน้ำ 150 ลิตร/ต้น/วัน

การตัดแต่งกิ่ง

- ควรตัดกิ่งแขนงบริเวณท้องกิ่งเพื่อเตรียมความพร้อมต้นก่อนการออกดอก

การพ่นอาหารเสริม/ป้องกันโรคและแมลง (อัตรา/น้ำ 200 ลิตร)

- ระยะเวลาใบอ่อน สหาร่าย + สารป้องกันกำจัดแมลง + สารป้องกันกำจัดเชื้อรา + สารจับใบ อัตรา 50 มิลลิลิตร

*****ยากันเชื้อรา ใช้เมื่อมีฝนตก*****

- ใบคลี่/ใบเพสลาด ปุ๋ยเกล็ดสูตร 10-52-7 หรือ 6-32-35 อัตรา 1.0 กิโลกรัม

ธาตุอาหารรอง-เสริม (Ca B) 200 มิลลิลิตร+ฟอสฟอรัส-K

300 มิลลิลิตร สารป้องกันกำจัดแมลง สารป้องกันกำจัดเชื้อรา

สารจับใบ อัตรา 50 มล.

*****ยากันเชื้อรา ใช้เมื่อมีฝนตก ควรฉีดพ่น 2-3 ครั้ง ห่าง 5-7 วัน*****

4. ระยะชักนำการออกดอก

แนวทางการปฏิบัติ

1. ควรตัดแต่งกิ่งแขนงภายในทรงพุ่มออกให้หมดเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการออกดอก
2. ควรหยุดให้น้ำเพื่อให้ต้นทุเรียนได้รับการกระทบแล้งต่อเนื่อง 10-14 วัน
3. ควรกำจัดวัชพืช เศษหญ้า เศษใบไม้ใต้ทรงพุ่มเพื่อให้เกิดการถ่ายเทอากาศบริเวณใต้ทรงพุ่ม
4. เมื่อต้นทุเรียนกระทบแล้งจะเข้าสู่สภาวะเครียด สังเกตจากปลายกิ่งใบตกช่วง 10.00 น.และ 14.30 น. ต้องให้น้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอก โดยให้น้ำประมาณ 1 ชั่วโมง/ครั้ง แล้งน้ำต่ออีก 4 วัน สังเกตได้ท้องกิ่งว่ามีการติดตาดอกหรือไม่ หากมีการแตกตาดอก ให้น้ำครั้งละน้อย ๆ แต่ให้อย่างสม่ำเสมอ

การให้น้ำ งดน้ำ 10-14 วัน เมื่อสังเกตว่าทุเรียนได้รับสภาวะเครียด ให้น้ำ 300-400 ลิตร เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้งน้ำต่อ 4-5 วัน เพื่อสังเกตการออกดอกได้ท้องกิ่ง

การพ่นอาหารเสริม/ป้องกันโรคและแมลง (อัตรา/น้ำ 200 ลิตร)

- ปุ๋ยเกล็ดสูตร 13-0-46 อัตรา 1 กิโลกรัม
- สหาร่าย 300 มิลลิลิตร
- ธาตุอาหารรองเสริม
- สารจับใบ อัตรา 50 มิลลิลิตร

****ฉีดพ่นบริเวณใต้ท้องกิ่งเมื่อเห็นดอกประมาณ 5%****

5. ระยะดอก

แนวทางการปฏิบัติ

1. หลังจากดอกทุเรียนเข้าสู่ระยะเหี่ยวดต้นหนุ ค่อยๆเพิ่มปริมาณน้ำขึ้นทีละน้อย ถ้าให้น้ำมากจนเกินไป กลุ่มตาดอกอาจจะกลายเป็นกิ่งแขนงได้
2. ระยะกระดุมมะเขือพวงจนถึงดอกบาน ควรฉีดพ่นสารป้องกันโรคและแมลง (เพอร์โฟ โนอน เจาะดอก) อย่างน้อย 2 ครั้ง
3. ก่อนดอกบาน 4-7 วัน ควรลดปริมาณการให้น้ำเพื่อทำให้เกสรดอกตัวเมียมีความเหนียวเตรียมพร้อมรับการผสมให้มากขึ้น และยังช่วยให้ดอกทุเรียนไม่บานจนเกินไป

การใส่ปุ๋ย

- ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น

การให้น้ำ

- ปริมาณการให้น้ำ

ระยะเหี่ยวดต้นหนุ	100 ลิตร/ต้น/วัน
ระยะกระดุมมะเขือพวง	150 ลิตร/ต้น/วัน
ระยะหัวกำไล	100 ลิตร/ต้น/วัน
- เวลา

ระยะเหี่ยวดต้นหนุ	10 นาที
ระยะกระดุมมะเขือพวง	15 นาที
ระยะหัวกำไล	10 นาที

การพ่นอาหารเสริม/ป้องกันโรคและแมลง (อัตรา/น้ำ 200 ลิตร)

- ระยะกระดุมมะเขือพวง ฉีดพ่นปุ๋ยเกล็ดสูตร 10-52-7 อัตรา 200 กรัม
ธาตุอาหารรองเสริม (Ca B) อัตรา 200 กรัม
อโทนิค อัตรา 50 มล. + สารจับใบ อัตรา 50 มิลลิลิตร
- ระยะหัวกำไล ฉีดพ่นปุ๋ยเกล็ดสูตร 10-52-7 อัตรา 200 กรัม
ธาตุอาหารรองเสริม (Ca B) อัตรา 200 กรัม
อโทนิค อัตรา 50 มิลลิลิตร + สารจับใบ อัตรา 50 มิลลิลิตร

6. ระยะดอกบาน

แนวทางการปฏิบัติ

1. ช่วยผสมเกสรด้วยวิธีการปิดดอก ในช่วงเวลา 19.00-21.00 น.
2. จัดบันทึกวันดอกบาน เพื่อมากำหนดปฏิทินในการดูแลทุเรียนในแต่ละระยะและวางแผนในการเก็บเกี่ยว

*****ห้ามฉีดพ่นสารเคมี/สารชีวภัณฑ์ทุกชนิด*****

7. ระยะ 10 วันหลังดอกบาน

ระยะนี้ทุเรียนจะเริ่มเข้าสู่ระยะการติดผล

แนวทางการปฏิบัติ

1. ควรฉีดพ่นสารป้องกันโรคและแมลง (เพลลีย์ไฟ) เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาทุเรียนหนามจีบ
2. ค่อยๆเพิ่มปริมาณการให้น้ำ ไม่ควรให้น้ำมากจนเกินไปจะทำให้ผลทุเรียนร่วงได้

การใส่ปุ๋ย

- ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น

การให้น้ำ ปริมาณการให้น้ำ 100 ลิตร/ต้น/วัน

การพ่นอาหารเสริม/ป้องกันโรคและแมลง (อัตรา/น้ำ 200 ลิตร)

- ฉีดพ่นปุ๋ยเกล็ด 10-52-7 อัตรา 200 กรัม+ธาตุอาหารรองเสริม (CaB) อัตรา 200 กรัม+อโทนิค อัตรา 50 มิลลิลิตร+สารจับใบ อัตรา 50 มิลลิลิตร

8. ระยะ 4-5 สัปดาห์หลังดอกบาน (ระยะไข่ไก่)

แนวทางการปฏิบัติ

ระยะนี้ทุเรียนกำลังเข้าสู่การพัฒนาเปลือกและเมล็ด ควรมีแนวทางดังนี้

1. ตัดแต่งผลทุเรียนที่ไม่สมบูรณ์และอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมออก (คงเหลือไว้ 2-3 เท่าของจำนวนที่ต้องการไว้ผล)

2. ใส่ปุ๋ยบำรุงผล อาจจะใส่เพียงครั้งเดียวหรือแบ่งใส่ 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน

3. ฉีดพ่นอาหารเสริมและสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง (หนอนเจาะเมล็ด)

การใส่ปุ๋ย

- ปุ๋ยเคมีสูตร 12-11-18 หรือ 12-12-24 และ 15-15-15 อัตรา 1.5+0.5 กิโลกรัม/ต้น

การให้น้ำ ปริมาณการให้น้ำ 200 ลิตร/ต้น/วัน

9. ระยะ 5-8 สัปดาห์หลังดอกบาน (ระยะกระป๋องนม)

แนวทางการปฏิบัติ

ระยะนี้ทุเรียนสร้างเมล็ดเสร็จสมบูรณ์และกำลังพัฒนาเนื้ออย่างรวดเร็ว ควรมีแนวทางดังนี้

1. ตัดแต่งผลทุเรียนที่ไม่สมบูรณ์และในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม (เหลือไว้ตามจำนวนที่ต้องการไว้ผล)

2. ใส่ปุ๋ยบำรุงผล อาจจะใส่เพียงครั้งเดียวหรือแบ่งใส่ 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน

3. ฉีดพ่นอาหารเสริมและสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง (หนอนเจาะเมล็ด)

4. ควรโยกกิ่งให้มีความมั่นคง แข็งแรงสามารถรับน้ำหนักผลผลิตต่อกิ่งได้

5. ควรมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ

การใส่ปุ๋ย

- ปุ๋ยเคมีสูตร 12-11-18 อัตรา 1.5-2.0 กิโลกรัม/ต้น

การให้น้ำ ปริมาณการให้น้ำ 250 ลิตร/ต้น/วัน

การตัดแต่งผล

- ตัดแต่งผลที่มีรูปทรงบิดเบี้ยว ก้นจีบ เก็บผลที่มีลักษณะหนามสวย ขั้วผลใหญ่
- ผลเดี่ยว ควรให้มีระยะระหว่างผล 30-50 เซนติเมตร
- ผลกลุ่มๆละ 2-4 ผล ห่างกันกลุ่มละ 1-2 เมตร
- ควรผลิตผลทุเรียนรุ่นที่มีผลผลิตน้อยกว่าออก

การพ่นอาหารเสริม/ป้องกันโรคและแมลง (อัตรา/น้ำ 200 ลิตร)

- ฉีดพ่นด้วยปุ๋ยน้ำตาลทางด่วน อัตรา 200 มิลลิลิตร
- ปุ๋ยเกล็ด 12-27-23 อัตรา 500 กรัม
- ธาตุอาหารรอง-เสริม (Ca B) อัตรา 200 มิลลิลิตร

ฉีดพ่นเดือนละ 2 ครั้งจนถึงก่อนเก็บเกี่ยว 20-30 วัน ฉีดพ่นให้ทั่วทรงพุ่ม

10. ระยะ 8-10 สัปดาห์หลังดอกบาน (ระยะขยายพุ่ม)

แนวทางการปฏิบัติ

1. ตัดแต่งผลทุเรียนที่ไม่สมบูรณ์และในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม (เหลือไว้ตามจำนวนที่ต้องการไว้ผล)
2. ใส่ปุ๋ยบำรุงผล อาจจะใส่เพียงครั้งเดียวหรือแบ่งใส่ 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน
3. ฉีดพ่นอาหารเสริมและสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง (หนอนเจาะเมล็ด)
4. ควรโยกกิ่งให้มีความมั่นคงแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักผลผลิตต่อกิ่งได้
5. ควรมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ

การใส่ปุ๋ย

- ปุ๋ยเคมีสูตร 12-3-36 หรือ 15-15-15 อัตรา 1.5-2.0 กิโลกรัม/ต้น

การให้น้ำ ปริมาณการให้น้ำ 300 ลิตร/ต้น/วัน

การตัดแต่งผล

- ตัดแต่งผลที่มีรูปทรงบิดเบี้ยว ก้นจีบ เก็บผลที่มีลักษณะหนามเขียวสวยขั้วผลใหญ่

การพ่นอาหารเสริม/ป้องกันโรคและแมลง (อัตรา/น้ำ 200 ลิตร)

- ฉีดพ่นด้วยปุ๋ยน้ำตาลทางด่วน อัตรา 200 มิลลิลิตร
- ปุ๋ยเกล็ด 12-27-23 อัตรา 500 กรัม
- ธาตุอาหารรอง-เสริม (Ca B) อัตรา 200 มิลลิลิตร

ฉีดพ่นเดือนละ 2 ครั้งจนถึงก่อนเก็บเกี่ยว 20-30 วัน ฉีดพ่นให้ทั่วทรงพุ่มของต้นทุเรียน

11. ระยะ 10-12 สัปดาห์หลังดอกบาน (ระยะเริ่มสุกแก่)

แนวทางการปฏิบัติการเก็บเกี่ยว

****ควรรดน้ำก่อนเก็บเกี่ยวอย่างน้อย 3-4 วัน****

1. ควรตัดทุเรียนที่มีความแก่ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ หรือวัดแป้งได้ 32 เปอร์เซ็นต์
2. ก่อนเก็บเกี่ยวทุเรียน 3-4 วันต้องตรวจสอบเปอร์เซ็นต์ความแก่ของทุเรียน
3. ขณะเก็บเกี่ยว ห้ามวางทุเรียนกับพื้นดินโดยเด็ดขาด

การให้น้ำ ปริมาณการให้น้ำ 150 ลิตร/ต้น/วัน

****ห้ามฉีดพ่นสารเคมี/สารชีวภัณฑ์ทุกชนิด****

การช่วยผสมเกสร

ปัญหาการติดผลน้อยของทุเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในทุเรียนพันธุ์ชะนี เป็นปัญหาที่สำคัญ การช่วยผสมเกสรโดยใช้ละอองเกสรจากทุเรียนต่างพันธุ์ จึงเป็นการช่วยทำให้กระบวนการถ่ายละอองเกสรประสบความสำเร็จ และนำไปสู่การปฏิสนธิ ปริมาณการติดผลจึงเพิ่มขึ้น ผลทุเรียนที่เกิดจากการช่วยผสมเกสรจะมีการเจริญเติบโตเร็ว รูปทรงดี พูเต็ม คุณภาพเนื้อดี สีเนื้อ และรสชาติไม่แตกต่างจากพันธุ์แม่ ปริมาณเนื้อที่รับประทานได้ต่อผลเพิ่มขึ้น โดยทำการฉีดพ่นด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโต เพื่อช่วยในการผสมเกสร แต่ทั้งนี้จำเป็นต้องใช้เวลาและแรงงานในการปฏิบัติงานดังกล่าว ซึ่งโดยปกติถ้าเป็นเกษตรกรรายใหญ่จะนิยมช่วยการผสมเกสรมากกว่าเกษตรกรรายย่อย ในกรณีเกษตรกรที่มีพื้นที่ในการปลูกทุเรียนตั้งแต่ 3-15 ไร่ ก็อาจจะใช้วิธีการช่วยผสมเกสรได้เช่นกัน

การควบคุมไม่ให้แตกใบอ่อน

การป้องกันไม่ให้ทุเรียนแตกใบอ่อนในระหว่างพัฒนาการของผลอ่อนเป็นสิ่งจำเป็นเพราะหากมีการแตกใบอ่อนในช่วงนี้ ผลอ่อนจะไม่สามารถแข่งขันเพื่อแย่งอาหารสะสมกับใบอ่อนได้ ผลอ่อนที่กำลังพัฒนาก็จะหยุดชะงัก และเกิดผลกระทบในด้านคุณภาพของผล โดยมีการจัดการ ดังนี้

- ❖ การชะลอการแตกใบอ่อน ด้วยการพ่นสารชะลอการเจริญเติบโต เช่น สารมีพิควอทคลอไรด์ ความเข้มข้น 37.5 พีพีเอ็ม ให้ทั่วต้น
- ❖ การปลิดใบอ่อน ถ้าพบว่าทุเรียนจะแตกใบอ่อน โดยสังเกตเห็นเยื่อหุ้มตา เริ่มเจริญหรือเรียกระยะทางปลา ให้ยับยั้งด้วยการฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท สูตร 13-0-45 อัตรา 150-300 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และถ้ายังพบว่ายอดทุเรียนยังพัฒนาต่อ ควรฉีดพ่นซ้ำอีกครั้งหลังจากครั้งแรก 1-2 สัปดาห์

- ❖ การลดความเสียหาย ถ้าพบทุเรียนแตกใบอ่อนในขณะที่ผลโตแล้ว ควรมีการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ (อาหารเสริม) เพื่อช่วยให้ผลทุเรียนมีการพัฒนาที่สมบูรณ์ขึ้นด้วยการพ่นปุ๋ยสูตรทางด่วน (คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป อัตรา 20 ซีซี + ปุ๋ยเกล็ด 15-30-15 ที่มีธาตุรองและธาตุปริมาณน้อย อัตรา 60 กรัม + กรดฮิวมิก อัตรา 20 ซีซี ผสมรวมในน้ำ 20 ลิตร) ร่วมกับสาร มีพิควอทคลอไรด์ ความเข้มข้น 37.5 พีพีเอ็ม ให้ทั่วต้น

การขยายพันธุ์ทุเรียน



ทุเรียนสามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งส่วนของเมล็ด และส่วนของกิ่งก้าน (Vegetative part) ในส่วนของ การใช้เมล็ดนั้น แม้ว่าจะเป็นวิธีที่ง่าย ไม่ต้องการเทคนิคหรือความชำนาญพิเศษ และให้ผลสำเร็จสูงแต่ไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากทุเรียนเป็นพืชผสมข้าม เมื่อขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด จึงเกิดปัญหาต้นพันธุ์ที่ได้ไม่เหมือนต้นแม่ นอกจากนี้ยังพบปัญหาต้นพันธุ์ไม่สม่ำเสมอ และต้องใช้เวลาปลูกนานจึงจะให้ผลการขยายพันธุ์ โดยใช้ส่วนของกิ่งก้าน สามารถกระทำได้หลายวิธี ในประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ นิยมขยายพันธุ์โดยการติดตา การทาบกิ่งแบบประกบ (approach grafting) แบบเข้าลิ้น (whip or tongue grafting) และแบบลิ้ม (wedge grafting) สำหรับในประเทศไทย วิธีขยายพันธุ์ทุเรียนที่นิยมและใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ การทาบกิ่งแบบปาด (spliced approach grafting) และการเสียบยอด (apical cleft grafting)

การเตรียมต้นกล้าทุเรียน

นำเมล็ดทุเรียนที่จะใช้เป็นต้นตอ (พันธุ์ชะนี พวงมณี ตะพานน้ำ หรือพันธุ์อื่น ๆ ที่มีความทนทานต่อโรครากเน่า) มาล้างด้วยน้ำให้สะอาด เลือกเมล็ดที่มีความสมบูรณ์ ปราศจากร่องรอยการเข้าทำลายของโรคหรือแมลง นำเมล็ดที่เลือกแล้วไปปลูกลงในแปลงเพาะที่บรรจุด้วยขุยมะพร้าว โดยกดเมล็ดส่วนที่มีสีขาวลงไปนในขุยมะพร้าวให้ลึก $\frac{3}{4}$ ของเมล็ด รดด้วยน้ำผสมสารป้องกันเชื้อรา (เฉพาะครั้งแรกหลังปลูก หลังจากนั้นจะรดด้วยน้ำปกติ) เช่น อาลิเอท ในอัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ทำการพรางแสงด้วยซาแลนพรางแสง 50%

การทาบกิ่ง

- ❖ เมื่อต้นตอมีอายุประมาณ 1 ½ - 2 เดือน ทำการขุดและย้ายลงถุงพลาสติก อัดขุยมะพร้าวให้แน่น ทิ้งไว้ประมาณ 5-7 วัน เพื่อให้รากเดิน จึงทำการมัดปากถุงแล้วทำการฉีดยา ต้นตอเป็นรูปโกล่ขนาดประมาณ 1.5 - 2 นิ้ว
- ❖ เลือกกิ่งพันธุ์ที่มีขนาดใกล้เคียงกับต้นตอ ทำการฉีดยากิ่งพันธุ์ให้เป็นรูปโกล่เช่นเดียวกับต้นตอ
- ❖ นำต้นตอที่เตรียมไว้ขึ้นประกบกับกิ่งพันธุ์ โดยให้รอยแผลแนบกันสนิท พันด้วยแถบพลาสติก (plastic strip) ให้แน่น โดยพันจากล่างขึ้นบนเพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าไปในแผล ทำให้แผลเน่าและทาบกิ่งไม่ติด
- ❖ ผูกเชือกยึดปากถุงต้นตอกับกิ่งพันธุ์ให้แน่น ทิ้งไว้ประมาณ 40-45 วัน แผลที่ทาบกิ่งสนิท โดยสังเกตจากยอดพันธุ์ใบยังเขียวสดใส ให้ตัดยอดต้นตอทิ้งไป ควั่นกิ่งพันธุ์ดีให้รอยต่อ ทิ้งไว้อีกประมาณ 1-2 สัปดาห์ จึงตัดลงจากต้น

- ❖ นำต้นที่ทาบบแล้วไปดูแลในเรือนเพาะชำที่มีการพรางแสงประมาณ 50% ต่อไปอีก 6-12 เดือน สามารถจำหน่ายหรือย้ายลงแปลงปลูกได้

การเสียบยอด

- ❖ เมื่อต้นตอ (stock) มีอายุประมาณ 1 ½ - 2 เดือน ทำการตัดยอดออกประมาณ 2/3 ส่วน หรือให้ส่วนของต้นตอสูงจากส่วนที่เรียกว่า ไพล ประมาณ 1 – 1 ½ นิ้ว
- ❖ ทำการผ่าครึ่งลำต้นให้ลึกประมาณ 1 นิ้ว หรือให้ยาวเท่ากับรอยเย็บของยอดพันธุ์
- ❖ เลือกกิ่งของพันธุ์ดี (scion) ที่มีความสมบูรณ์ปราศจากโรคแมลงและมีขนาดใกล้เคียงกับต้นตอ
- ❖ นำกิ่งพันธุ์ดีมาตัดให้แต่ละกิ่งมีตา 2-3 ตา
- ❖ เชือนปลายด้านล่างของกิ่งพันธุ์ดีให้เป็นรูปปลีมน และตัดใบให้เหลือครึ่งใบเพื่อลดการคายน้ำ
- ❖ นำยอดพันธุ์ดีเสียบลงไปบนต้นตอที่เตรียมไว้ โดยให้รอยแผลของต้นตอและยอดพันธุ์ดีแนบกันให้สนิทมัดด้วยเชือกฟางหรือแถบพลาสติก
- ❖ คลุมส่วนที่เสียบยอดด้วยถุงพลาสติก (กรณีที่ดินตอปลูกในถุงและแยกทำ เป็นต้น) หรือทำกระโจมพลาสติกคลุมทั้งแปลงไว้
- ❖ หลังจากคลุมไว้ประมาณ 3 อาทิตย์ เปิดกระโจมออกเพียงบางส่วนแล้วปล่อยต้นกล้าที่เสียบยอดแล้วให้อยู่ในแปลงเพาะต่อไปอีก 5-7 วัน เพื่อให้ต้นกล้าปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม แล้วจึงเปิดกระโจมออกทั้งหมด
- ❖ ทำการย้ายต้นกล้าที่เสียบยอดแล้วลงในถุงเพาะที่บรรจุวัสดุปลูก (ดิน : แกลบ : มูลวัว อัตรา 2:1:1)
- ❖ นำไปดูแลรักษาในเรือนเพาะชำที่มีการพรางแสงประมาณ 50% อีก 6-12 เดือน สามารถจำหน่ายหรือย้ายลงแปลงปลูกได้

ข้อควรระวัง

1. ควรงดใส่ปุ๋ยต้นพันธุ์ดี 1 เดือน ก่อนทำการทาบกิ่งหรือตัดยอดสำหรับใช้ในการเสียบยอด
2. วัสดุปลูกควรเป็นวัสดุที่ระบายน้ำดี น้ำหนักเบา และมีค่าความพรุนของอากาศ (air filled porosity) ระหว่าง 20-25%
3. ถุงเพาะสำหรับเลี้ยงต้นกล้าในเรือนเพาะชำ ควรมีขนาด 6"x15" หรือ 8"x20" เพื่อลดปัญหารากชดงอ



ธาตุอาหารพืช หมายถึง ธาตุที่พืชต้องการเพื่อการดำรงชีพ ธาตุเหล่านี้มีบทบาทในกระบวนการเมตาบอลิซึม อย่างเฉพาะเจาะจงในพืช ไม่มีธาตุอื่นใดทำหน้าที่แทนได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อขาดธาตุใดธาตุหนึ่ง จะชะงักการเจริญเติบโต มีอาการผิดปกติที่เป็นลักษณะเฉพาะ และอาจฟื้นตัวได้เมื่อได้รับปุ๋ยซึ่งมีธาตุนั้นจนเพียงพอ

ความต้องการธาตุอาหารพืช

ธาตุที่เป็นธาตุอาหารพืชนอกเหนือจาก คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน ซึ่งพืชได้จากอากาศและน้ำแล้ว ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืช ซึ่งพืชจะได้รับจากดินมี จำนวน 14 ธาตุ แบ่งตามปริมาณที่พืชต้องการ ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

ธาตุหลัก เป็นธาตุที่พืชต้องการในปริมาณมากและมักขาดแคลนในดินทั่วไปจึงต้องใส่ลงไป ในรูปของปุ๋ย มี 3 ธาตุ คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม

ไนโตรเจน

- ❖ ไนโตรเจนมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโต การออกดอก การติดผล การเจริญเติบโตของผล และคุณภาพผล
- ❖ ไนโตรเจนเป็นธาตุที่เปลี่ยนรูปและสูญเสียไปจากดินได้ง่าย ดินส่วนใหญ่จึงมีไนโตรเจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณที่มากหรือน้อยเกินไป จะเกิดผลเสียต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต เช่น ถ้าไนโตรเจนมากเกินไปพืชจะเจริญเติบโตทางใบและกิ่งก้านมากเกินไปทำให้ออกดอกช้า ทำให้ผลมีขนาดใหญ่กว่าปกติ ในบางพืชทำให้เนื้อผลนิ่มง่าย ผลแก่ช้า
- ❖ เนื่องจากไนโตรเจนเป็นธาตุที่เคลื่อนย้ายง่ายในพืช เมื่อพืชขาดธาตุไนโตรเจน ไนโตรเจนก็จะเคลื่อนย้ายจากใบล่างๆขึ้นไปยังส่วนยอด อาการใบเหลืองเพราะขาดธาตุไนโตรเจนจึงแสดงให้เห็นในใบล่างๆ

ฟอสฟอรัส

- ❖ ฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่มีบทบาทสำคัญมากในพืช แต่พืชต้องการฟอสฟอรัสในปริมาณไม่มาก เหมือนกับไนโตรเจนและโพแทสเซียม
- ❖ ถ้าพืชมีฟอสฟอรัสสะสมในใบมากเกินไป พืชมักจะแสดงอาการขาดจุลธาตุ ส่วนการที่มีฟอสฟอรัสในดินมากเกินไป ฟอสฟอรัสจะทำปฏิกิริยากตะกอนกับจุลธาตุ โดยเฉพาะสังกะสี เหล็ก และแมงกานีส ทำให้พืชไม่สามารถดูดจุลธาตุเหล่านี้ไปใช้ได้ พืชจึงแสดงอาการขาดจุลธาตุ

แม้ว่าจะใส่จุลธาตุเพิ่มให้ทางดินก็จะได้ผลเพราะจะตกตะกอนกับฟอสฟอรัสได้ต่อไปอีก วิธีแก้ปัญหาที่ถูกต้องคือ ต้องลดการใช้ฟอสฟอรัสลง

- ❖ การประเมินสถานะของฟอสฟอรัสในไม้ผลที่เหมาะสมที่สุดจึงควรมีการวิเคราะห์ดินเพื่อให้ทราบว่ามีฟอสฟอรัสในดินในปริมาณที่เพียงพอแล้วหรือไม่ และจำเป็นต้องวิเคราะห์ใบควบคู่กันไปด้วย เพื่อให้ทราบว่าพืชมีความสามารถดูดฟอสฟอรัสไปใช้มากน้อยอย่างไร ทั้งนี้ถ้าพืชมีระบบรากดี และแผ่ขยายไปหาอาหารได้มากก็จะสามารถดูดธาตุฟอสฟอรัสไปใช้ได้มาก และหากมีการปรับค่าความเป็นกรดต่างของดินให้เหมาะสมจะทำให้พืชดูดฟอสฟอรัสไปใช้ได้มากขึ้น

ฟอสฟอรัสสูญเสียไปจากดินค่อนข้างยาก เมื่อมีการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส ทำให้ฟอสฟอรัสมีการสะสมในดิน จากผลการศึกษาของ สุมิตรา (2545) พบว่า ในดินมีการสะสมฟอสฟอรัสสูงเกินความต้องการของพืช พืชจะแสดงอาการขาดสังกะสี เหล็ก และแมงกานีส ทั้งนี้ผลการศึกษาที่จับตาดูพบว่าต้นทุเรียนที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสตลอดทั้งปี ในดินมีการสะสมฟอสฟอรัสสูงสามารถที่จะออกดอกและติดผลได้เท่ากับต้นที่ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส ดังนั้นถ้าใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสลดลงจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะปุ๋ยฟอสฟอรัสมีราคาแพง นอกจากนั้นแล้วการจัดการธาตุฟอสฟอรัสที่เหมาะสม จะทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีเพราะมีผลให้พืชได้รับจุลธาตุอย่างเพียงพอ

โพแทสเซียม

- ❖ โพแทสเซียมเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นมากสำหรับไม้ผล เพราะมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับ การสังเคราะห์โปรตีนและคาร์โบไฮเดรต พืชที่ขาดโพแทสเซียมมักจะทำให้ผลขนาดเล็ก สีมัวไม่สวย รสชาติไม่ดี ทั้งนี้โพแทสเซียมไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการติดผลแต่เกี่ยวข้องโดยอ้อม เนื่องจาก พืชที่ขาดโพแทสเซียมจะมีความแข็งแรงสมบูรณ์ลดลง
- ❖ ดินที่เป็นกรดจัด มีเนื้อหยาบ และมีฝนตกชุก จึงมีการชะล้างหรือสูญเสียของโพแทสเซียมสูง ถ้าไม้ผลขาดธาตุโพแทสเซียม จะชะงักการเจริญเติบโต อาการต่อมา คือ ใบแก่มีสีเหลืองซีด โดยเริ่มจากขอบใบและปลายใบ พืชบางชนิดจะพบจุดสีน้ำตาลไหม้กระจายทั่วใบหรือพบจุดสีแดงหรือเหลืองระหว่างเส้นใบในใบอ่อน ถ้ามีอาการรุนแรงใบจะแห้งและร่วงก่อนเวลา แต่ถ้ามีโพแทสเซียมในดินหรือในใบพืชมากเกินไป ก็มีผลเสียเช่นกันโดยจะทำให้พืชดูดธาตุ แมกนีเซียมและแคลเซียมลดลง ในทุเรียนมักจะมีปัญหานี้มาก เมื่อมีการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม ในปริมาณมาก จึงแนะนำให้ใส่ปุ๋ยที่มีแมกนีเซียมและแคลเซียมร่วมด้วย

ธาตุรอง เป็นธาตุที่พืชต้องการในปริมาณมากเช่นเดียวกับธาตุหลัก ซึ่งในอดีตมักไม่พบอาการขาดธาตุอาหารในกลุ่มนี้ แต่ปัจจุบันมีการใช้ปุ๋ยต่างๆปริมาณมากขึ้น ดินมีสภาพเป็นกรด จึงมักพบอาการขาดธาตุรอง ซึ่งธาตุรองมี 3 ธาตุ คือ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นองค์ประกอบอยู่ในปุ๋ยที่ใช้กันทั่วไป

แคลเซียม และแมกนีเซียม

- ❖ แคลเซียมมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของเนื้อเยื่อพืช เกี่ยวข้องกับการปฏิสนธิ การแบ่งเซลล์ และการเจริญเติบโตของเซลล์ ส่วนแมกนีเซียมเป็นส่วนประกอบสำคัญของคลอโรฟิลล์ ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับขบวนการสังเคราะห์แสงและการเคลื่อนย้ายน้ำตาลในพืช
- ❖ โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม มีความสัมพันธ์ ค่อนข้างซับซ้อน ถ้ามีธาตุใดธาตุหนึ่ง ในปริมาณที่ไม่เหมาะสม ก็จะส่งผลกระทบต่อธาตุอื่นๆได้

กำมะถัน

- ❖ กำมะถันมีความจำเป็นต่อการสร้างโปรตีนของพืช เป็นองค์ประกอบของวิตามินบางตัว เช่น วิตามินบี1 มีส่วนทางอ้อมต่อการสร้างส่วนที่เป็นสีเขียวของพืช เพราะกำมะถันจะเป็นองค์ประกอบของโปรตีนพืช ซึ่งจะช่วยให้เกิดการหายใจและการปรุงอาหาร

ข้อควรระวัง ในการใส่กำมะถันลงดินก็คือหากใส่เกินความจำเป็น เป็นสาเหตุให้ดินเป็นกรดมากเกินไปได้ เนื่องจากกำมะถันมีอำนาจทำให้เกิดกรด



รูปที่ 1 การจำแนกธาตุอาหารพืช

ธาตุเสริม (จุลธาตุ) เป็นธาตุที่พืชต้องการในปริมาณเล็กน้อย แต่พืชขาดไม่ได้ มี 8 ธาตุ คือ เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง โมลิบดีนัม โบรอน คลอรีน และนิกเกิล ในสวนไม้ผลบางพื้นที่โดยเฉพาะสวนที่มีการสะสมฟอสฟอรัสอาจจะทำให้ไม้ผลได้รับธาตุอาหารเสริมบางธาตุไม่เพียงพอ การนำปุ๋ยจุลธาตุซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วยจุลธาตุเกือบทุกชนิดมาละลายน้ำ และพ่นทางใบอาจจะทำให้ไม้ผลมีการแตกใบอ่อนและใบเจริญเติบโตเร็วขึ้น ต้นมีความสมบูรณ์มากขึ้น

ตารางที่ 1 บทบาทและหน้าที่ของธาตุอาหารและลักษณะอาการขาดธาตุอาหารของพืช

ธาตุอาหาร	บทบาทและหน้าที่	ลักษณะอาการขาดธาตุ
คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน	เป็นองค์ประกอบของสารอินทรีย์ต่างๆ ในเซลล์พืช เช่น คาร์โบไฮเดรต เซลลูโลส โปรตีน กรดอะมิโน ลิกนิน ไขมัน	ไม่พบอาการขาดธาตุ เนื่องจากมีพอเพียงในอากาศและน้ำ
ไนโตรเจน	สำคัญต่อการเจริญเติบโต การขยายเพิ่มขนาด และปริมาณของเซลล์ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโครงสร้างเซลล์ คลอโรฟิลล์ และมีประมาณ 70 % อยู่ในคลอโรพลาสต์	ใบเปลี่ยนเป็นสีเหลืองทั้งใบ (chlorosis) โดยเริ่มจากปลายใบ เกิดที่ใบแก่ก่อน หากขาดรุนแรงจะเกิดทั้งต้น กิ่งก้านเล็กลีบ ต้นแคระแกร็น
ฟอสฟอรัส	ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีนและสารอินทรีย์ที่สำคัญในพืชเป็นองค์ประกอบของสารที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการ เช่น การสังเคราะห์แสงและการหายใจ	ใบล่างเริ่มมีสีม่วงตามแผ่นใบ ต่อมาใบเป็นสีน้ำตาลและร่วงหล่น ลำต้นแคระแกร็น ไม่ผลิดอกออกผล
โพแทสเซียม	ช่วยสังเคราะห์น้ำตาล แป้งและโปรตีน ส่งเสริมการเคลื่อนย้ายของน้ำตาลจากใบไปยังผล ช่วยให้ผลเจริญเติบโตเร็ว พืชแข็งแรง มีความต้านทานต่อโรคบางชนิด	ใบเหลือง ขอบใบไหม้ ใบไหม้และตาย (necrosis) โดยเริ่มจากขอบใบ แผ่นใบ เกิดจุดสีน้ำตาลแห้ง ใบเหี่ยวง่าย เกิดที่ใบแก่ก่อน
แคลเซียม	เป็นองค์ประกอบในสารที่เชื่อมผนังเซลล์ให้ติดกัน ช่วยในการแบ่งเซลล์ การผสมเกสร การงอกของเมล็ด และช่วยให้เอนไซม์บางชนิดทำงานได้ดี	ใบที่เจริญใหม่จะหงิก ตายอดไม่เจริญ อาจมีจุดดำที่เส้นใบ รากสั้นผลแตก และมีคุณภาพไม่ดี
แมกนีเซียม	เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ ช่วยสังเคราะห์กรดอะมิโน วิตามิน ไขมัน และน้ำตาล	แผ่นใบเหลืองแต่เส้นใบเขียว เนื้อเยื่อใบตายเป็นหย่อมๆ เป็นจุดน้ำตาล กระจายทั่วใบแก่ เกิดที่ใบแก่ก่อน และใบร่วงหล่นเร็ว
กำมะถัน	เกี่ยวข้องกับการสร้างโปรตีนและกรดอะมิโน ช่วยลดความเป็นพิษของสารพิษบางชนิด กำมะถันมักกระจายอยู่ทั่วต้นพืช ช่วยเพิ่มกลิ่นและรสชาติของพืชให้ดีขึ้น	แผ่นใบสีเหลืองแต่เส้นใบยังเขียว เกิดที่ใบอ่อนก่อน ยอดชะงักการเจริญเติบโต

ธาตุอาหาร	บทบาทและหน้าที่	ลักษณะอาการขาดธาตุ
เหล็ก	มีความสำคัญต่อกระบวนการเมแทบอลิซึม และเป็นตัวพาและกระตุ้นเอ็นไซม์ในกระบวนการสังเคราะห์แสงและการหายใจ	ใบเหลือง เส้นใบเขียว เกิดที่ใบอ่อนก่อน ถ้าอาการรุนแรงใบอ่อนจะมีสีเขียวซีดและตาย
แมงกานีส	บทบาทในการสังเคราะห์แสงเป็นตัวกระตุ้นการทำงานของน้ำย่อยในต้นพืช	ใบสีเหลืองๆ ส่วนเส้นใบจะเขียว โดยเฉพาะใบอ่อนอาจเกิดเป็นจุดขาวๆหรือจุดเหลืองที่ใบ ต้นโตช้า ใบไม่สมบูรณ์เป็นผลให้พุ่มต้นโปร่งกระทบถึงการออกดอกและติดผล
สังกะสี	เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ฮอร์โมนออกซิเจน ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาของดอกและผล	ตายอดและคอปิ้งไม่ขยาย ทำให้ใบออกมาซ้อนๆกัน เป็นกระจุก
ทองแดง	ช่วยในการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ การหายใจ การใช้โปรตีนและแป้งกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์บางชนิด	ตายอดชะงักการเจริญเติบโต และกลายเป็นสีดำ ใบอ่อนเหลือง พืชทั้งต้นชะงักการเจริญเติบโต
โมลิบดีนัม	จำเป็นสำหรับการตรึงธาตุไนโตรเจน ทำให้การทำงานของธาตุไนโตรเจนในพืชสมบูรณ์ขึ้น ยังจำเป็นสำหรับขบวนการสร้างสารสีเขียว	ใบที่อยู่ล่างๆจะต่างๆขอบใบหงิกงอ ดอกร่วงและผลแคระแกรนไม่เติบโตเต็มที่
โบรอน	ช่วยในการออกดอกและผสมเกสร มีบทบาทสำคัญในการติดผล และการเคลื่อนย้ายน้ำตาลมาสู่ผล การเคลื่อนย้ายของฮอร์โมน การใช้ประโยชน์จากไนโตรเจนและการแบ่งเซลล์	ตายอดตายแล้วเริ่มมีตาข้าง แต่ตาข้างจะตายอีก ลำต้นไม่ค่อยยึดตัว กิ่งและใบจึงชิดกัน ใบเล็ก หนา โคน และเปราะ
คลอรีน	มีความสำคัญต่อการสังเคราะห์แสง ส่งเสริมการเปลี่ยนรูปไนเตรทและแอมโมเนียเป็นอินทรีย์สาร	พืชเหี่ยวง่ายใบซีดและบางส่วนแห้งตายแห้งตายเป็นจุด ลำต้นแคระแกร็น
นิกเกิล	เป็นองค์ประกอบของเอนไซม์ยูรีเอส และไฮโดรจีเนส มีบทบาทในการออกของเมล็ด	ความงอกต่ำ

ที่มา : Brady and Weil ,2002 , สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน, 2559

ธาตุอาหารพืชทั้ง 17 ธาตุ มีความจำเป็นและสำคัญต่อพืชทดเทียมกัน พืชขาดธาตุใดธาตุหนึ่งไม่ได้ เพราะแต่ละธาตุจะมีหน้าที่เฉพาะเจาะจง และไม่สามารถจะให้ธาตุอื่นทำหน้าที่แทนกันได้ อย่างไรก็ตาม การทำหน้าที่ของแต่ละธาตุที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตนั้นเป็นสิ่งที่ซับซ้อน ไม่ได้เกิดจากผลของธาตุใดธาตุหนึ่งเท่านั้น โดยธาตุอาหารพืชมีบทบาทต่อการเจริญเติบโตของพืชดังนี้

บทบาทของธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโต การเจริญเติบโตของพืชเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากผลรวมของการแบ่งเซลล์ และการขยายขนาดของเซลล์ที่ถูกควบคุมโดยลักษณะทางพันธุกรรม และสิ่งแวดล้อมภายนอก ได้แก่ แสง อุณหภูมิ ความชื้น และธาตุอาหาร การเจริญเติบโตจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีการสร้างอาหารโดยมีธาตุอาหารพืชเป็นปัจจัยที่สำคัญ หลังจากที่รากพืชดูดธาตุอาหารเข้าไปแล้ว ก็จะเคลื่อนย้ายไปสู่ใบ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างอาหารหรือที่เรียกว่า กระบวนการสังเคราะห์แสง โดยที่ธาตุต่างๆ จะเข้าไปเกี่ยวข้องในกระบวนการดังกล่าว อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์แสงจะถูกนำไปใช้เพื่อแตกกิ่งก้าน การเจริญของใบอ่อน การออกดอก และการพัฒนาของผล ดังนั้นหากพืชได้รับธาตุอาหารในปริมาณ และสัดส่วนที่เหมาะสม อีกทั้งมีปัจจัยอื่นๆ เช่น แสง และน้ำ อย่างเพียงพอก็ทำให้พืชสังเคราะห์แสงได้ดี มีอาหารเพียงพอที่จะทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี

บทบาทของธาตุอาหารกับการออกดอก การออกดอกของพืชเป็นการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่สลับซับซ้อน ในปัจจุบันเชื่อว่าการออกดอกของพืชเริ่มจากมีปัจจัยชักนำ ทำให้เกิดความสมดุลของฮอร์โมนพืชที่จะทำให้กระตุ้นตาเปลี่ยนใบเป็นตาดอก ทำให้เนื้อเยื่อมีการพัฒนาเป็นตาดอกและสร้างส่วนต่างๆ ของดอก โดยช่วงที่มีการออกดอกฮอร์โมนจิบเบอเรลลินจะลดลงและเอทิลีนเพิ่มขึ้น

บทบาทของธาตุอาหารต่อการออกดอก จะเกี่ยวข้องกับการสร้างอาหารสะสมทำให้ต้นพืชสมบูรณ์พร้อมที่จะออกดอก โดยทั่วไปแล้วการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไปทำให้พืชเจริญเติบโตทางด้านกิ่งใบมากเกินไป พืชจะออกดอกช้า มีรายงานว่า เกษตรกรชาวสวนทุเรียนส่วนใหญ่ไม่นิยมใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูง เนื่องจากกลัวว่าทุเรียนจะไม่ออกดอกหรือออกดอกช้า อย่างไรก็ตาม การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่น้อยเกินไปก็ทำให้ทุเรียนต้นโทรมได้ง่าย และถ้าพืชขาดไนโตรเจนก็ทำให้เจริญเติบโตไม่ดี ไม่มีอาหารสะสมมากพอที่จะสร้างดอกและผลได้ และเนื่องจากฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่ทำให้พืชแก่เร็วและเกี่ยวข้องกับการสร้างเมล็ด ประกอบกับดินปลูกไม้ผลส่วนใหญ่มีฟอสฟอรัสต่ำทำให้ผู้ปลูกไม้ผลของไทยส่วนใหญ่ เชื่อว่าการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสจะช่วงเร่งการออกดอกให้กับพืช อย่างไรก็ตาม หากพืชได้รับฟอสฟอรัสเพียงพออยู่แล้ว การใส่ปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสสูงหรือที่เรียกกันว่าปุ๋ยเร่งดอกนั้น ก็เป็นการเพิ่มต้นทุนโดยไม่จำเป็น

บทบาทของธาตุอาหารกับคุณภาพของผล ธาตุอาหารพืชมีบทบาทสำคัญต่อคุณภาพของผลไม้ โดยที่ธาตุอาหารต่างๆ มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาของผลในแง่ต่างๆ กัน

ไม้ผลที่ได้รับไนโตรเจนไม่เพียงพอจะทำให้ผลมีขนาดเล็ก และพัฒนาเป็นผลที่สุกสมบูรณ์เร็วกว่าปกติ แต่ถ้าได้รับไนโตรเจนมากเกินไปก็ทำให้ผลใหญ่ขึ้น สุกช้า รสชาติด้อยลง และมีการสะสมของลิคินินที่ผนังเซลล์ของเปลือกผลน้อย ทำให้เปลือกผลไม่แข็งแรง เก็บไว้ได้นาน เกิดอาการช้ำและโรคเข้าทำลายได้ง่าย ส่วนการขาดฟอสฟอรัสมักทำให้ผลพัฒนา และสุกเร็วขึ้น ส่วนไม้ผลที่ขาดโพแทสเซียมก็พบว่าทำให้

ผลมีขนาดเล็ก สีส้มไม่สวย ทำให้ปริมาณกรดและปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ (total soluble solid: %Brix) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นน้ำตาลลดลง ซึ่งเป็นเหตุให้ผลไม้มีรสชาติไม่ดี

สมบัติดินปลูกไม้ผลในภาคใต้

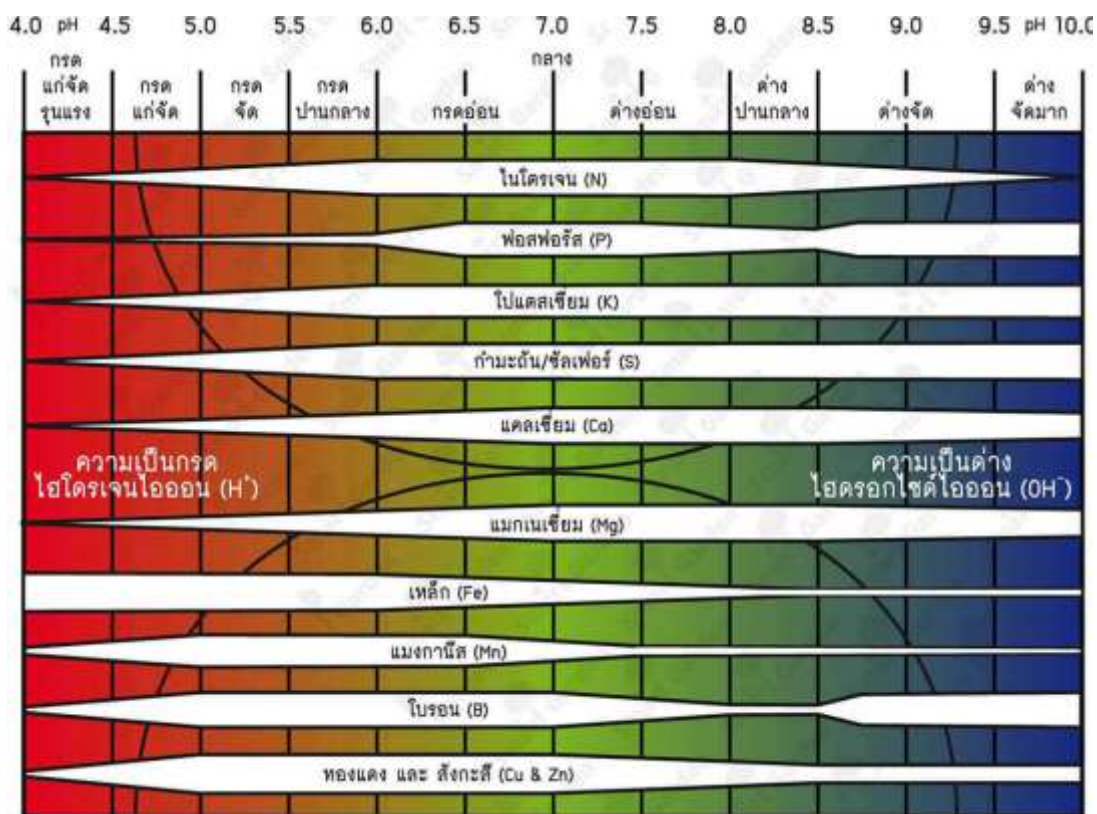
ดินที่อยู่ในพื้นที่ตอนในภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ซึ่งเป็นดินที่กระจายโดยทั่วไป ในบริเวณสันดอนริมน้ำ ซึ่งใช้เป็นพื้นที่ปลูกไม้ผล ดินดังกล่าวโดยทั่วไปเหมาะสมต่อการปลูกไม้ผล ยกเว้น ในบางพื้นที่ที่เป็นที่ลาดชัน ซึ่งมักเป็นดินตื้น เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของรากพืช อย่างไรก็ตาม ดินปลูกไม้ผลโดยทั่วไปมีสภาพเป็นกรดและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดังนี้

1. ปฏิกริยาดิน (pH) สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ไม่ได้มีอิทธิพลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่จะมีอิทธิพลทางอ้อม คือ ความเป็นกรด-ด่างของดินเป็นตัวเปลี่ยนสภาพต่าง ๆ ทางชีวภาพและทางเคมีในดิน ซึ่งเกี่ยวข้องกับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่าง ๆ ในดิน ที่พืชจะดูดซึมเอาไปใช้ได้ง่ายมากน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับระดับ pH ของดิน เป็นอย่างมาก ธาตุอาหารจะคงสภาพที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้ง่าย และมีปริมาณมาก ที่ pH ช่วงหนึ่ง ถ้าดินมี pH ที่ต่ำหรือสูงกว่าช่วงนั้น ๆ ก็จะเปลี่ยนสภาพเป็นรูปที่ยากต่อพืชจะดูดซึมเอาไปใช้ประโยชน์ได้

ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่า pH กับ การละลายตัวของธาตุอาหารในดิน (รูปที่ 2) จะเห็นว่าธาตุอาหารละลายตัวได้ดี และครบถ้วนที่สุด ในช่วง pH 6.0-7.0 หรือในสภาวะที่ดินมีสภาพเป็นกรดอ่อนๆ เช่น ฟอสฟอรัส (P) จะอยู่ในรูปของสารละลายที่พืชนำไปใช้ได้ง่าย เมื่อดินมี pH 6.0-7.0 ถ้าดินมี pH สูง หรือต่ำกว่าช่วงนี้ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสจะลดลง ปุ๋ยฟอสเฟต ที่ใส่ลงไปในดินจะเป็นประโยชน์ต่อพืชมากที่สุดเมื่อดินมี pH อยู่ในช่วงดังกล่าว ปุ๋ยฟอสเฟตที่ใส่ลงไปในดินจะไม่เป็นประโยชน์ต่อพืชทั้งหมด แต่จะสูญเสียไปโดยทำปฏิกิริยากับแร่ธาตุต่าง ๆ ในดิน และแปรสภาพเป็นสารประกอบที่ละลายน้ำยากมากกว่า 80% ที่เรียกว่า ฟอสเฟตถูกตรึง ปุ๋ยฟอสเฟตจะถูกตรึงได้ง่ายและมากขึ้น ถ้าดินมี pH สูงหรือต่ำกว่าช่วง pH ดังกล่าว ดินที่มีค่า pH 5.5-8.5 จะมีธาตุแคลเซียม แมกนีเซียมและโพแทสเซียมอย่างเพียงพอ แต่ถ้า pH ต่ำกว่า 5.5 หรือสูงกว่า 8.5 ทั้งธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และโพแทสเซียมจะลดต่ำลงจนพืชแสดงอาการขาด ดินปลูกไม้ผลส่วนใหญ่มีสภาพเป็นกรด กล่าวคือ ดินมี pH 4.0-5.5 ซึ่งเป็นลักษณะของดินที่พบทั่วไปในภาคใต้ ดินดังกล่าวมักมีอะลูมิเนียมละลายออกมาในดินมากจนมีผลต่อการเจริญเติบโตของราก ทำให้ลดการดูดน้ำและธาตุอาหารพืชได้ ดังนั้นหากพบว่าดินมี pH ต่ำกว่า 5.0 ควรปรับปรุงดินโดยการใส่ปูนเพื่อเพิ่ม pH ของดิน ซึ่งจะทำให้อะลูมิเนียมละลายออกมาได้น้อยลง และเป็นการเพิ่มธาตุแคลเซียมซึ่งช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของเปลือกผลของผลไม้ได้

จุลธาตุ (micronutrients) เช่น สังกะสี เหล็ก แมงกานีส โบรอน จะละลายออกมาในสภาพที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้ง่าย และพอเพียงกับความต้องการของพืช เมื่อดินมี pH เป็นกรดอ่อนถึงกรดปานกลาง (6.0-7.0) มากกว่าเมื่อดินมี pH เป็นกลาง หรือเป็นด่าง (มากกว่า 7.0) แต่โมลิบดีนัมจะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ดีขึ้น ถ้าดินมี pH เป็นกลางถึงด่างอ่อน

ความสำคัญของ pH ยังเกี่ยวข้องกับการทำงานของจุลินทรีย์ในดิน ปกติสารอินทรีย์ในดินจะเน่าเปื่อยผุพัง โดยมีจุลินทรีย์เข้าย่อยสลาย ขณะที่สารอินทรีย์สลายตัว จะมีการปลดปล่อยธาตุอาหารต่าง ๆ ออกมา ซึ่งรากพืชสามารถดูดซึมไปใช้ได้ ปุ๋ยอินทรีย์เมื่อใส่ลงไปในดินทำให้พืชงอกงามดีขึ้น ก็เพราะจุลินทรีย์เข้าย่อยทำให้ปุ๋ยอินทรีย์สลายตัว และปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาเป็นประโยชน์ต่อพืชอีกทีหนึ่ง การที่ปุ๋ยอินทรีย์มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ช้ากว่าปุ๋ยเคมี ก็เพราะปุ๋ยอินทรีย์ต้องรอให้จุลินทรีย์เข้าย่อยสลายก่อน ต่างกับปุ๋ยเคมีที่เมื่อละลายน้ำแล้ว พืชก็สามารถดูดซึมธาตุอาหารจากปุ๋ยเคมีไปใช้ได้ทันที จุลินทรีย์ต่าง ๆ ที่เข้าย่อยสลายปุ๋ยอินทรีย์และสารอินทรีย์ ตลอดจนอินทรีย์ในดินนั้น จะทำงานได้เต็มที่และมีประสิทธิภาพ เมื่อ pH ของดินอยู่ระหว่าง pH 6.0-7.0 ถ้าดินเป็นกรดแก่จัด ถึงกรดแก่จัดรุนแรง จุลินทรีย์ในดินจะทำงานได้ช้าลง ปุ๋ยอินทรีย์และสารอินทรีย์ในดินจะสลายตัว และเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ช้ามาก

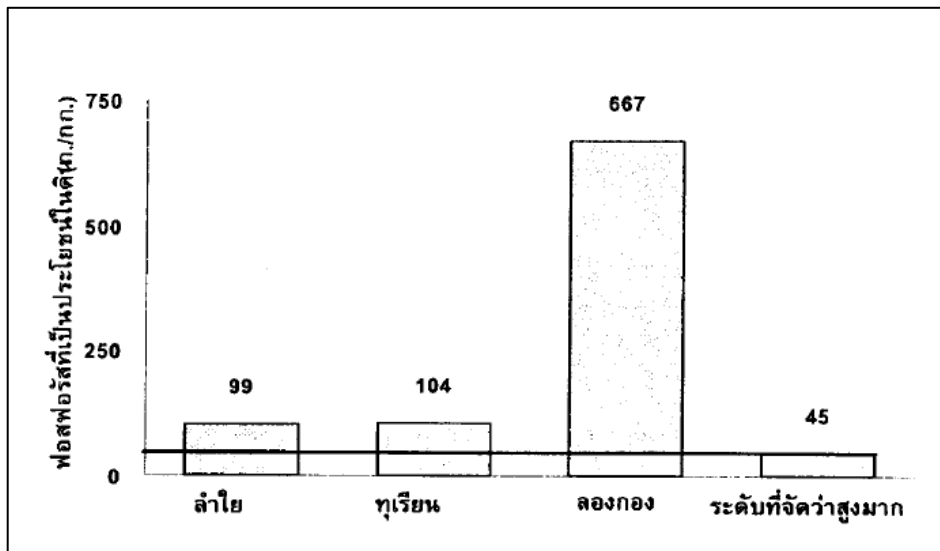


ที่มา : Smart Garden, 2563. : ออนไลน์

รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นกรด-ด่างของดินกับการละลายตัวของธาตุอาหารในดิน

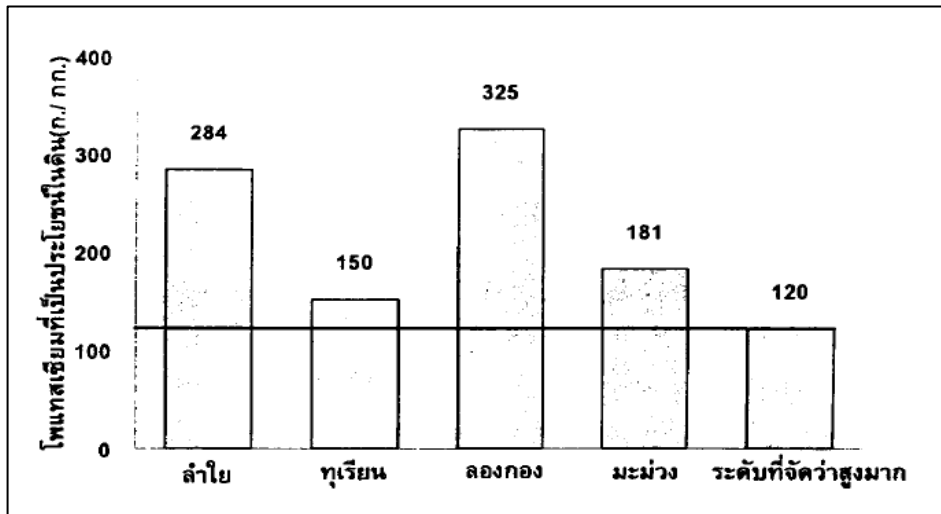
2.อินทรีย์วัตถุในดิน (organic matter) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินนอกจากช่วยทำให้ดินมีสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของรากแล้ว ยังเป็นแหล่งเพิ่มธาตุอาหารโดยเฉพาะธาตุอาหารเสริมให้กับดิน แต่ดินปลูกไม้ผลโดยทั่วไปมีอินทรีย์วัตถุต่ำ (น้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์) ดังนั้นเกษตรกรควรให้ความสำคัญกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยอินทรีย์เคมี ซึ่งได้จากการนำปุ๋ยเคมีผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ เพราะนอกจากจะเป็นแหล่งธาตุอาหารทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมแล้ว ยังช่วยดูดซับน้ำและธาตุอาหารจากปุ๋ย ตลอดจนทำให้ดินร่วนซุยเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของรากพืช

3. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน แม้ว่าดินปลูกไม้ผลส่วนใหญ่จะมีความสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ กล่าวคือ ดินมีธาตุอาหารที่พืชต้องการมาก ได้แก่ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมต่ำ แต่จากการศึกษาสมบัติของดินปลูกไม้ผลของ จำเป็น และคณะ (2547) พบว่า ดินในบริเวณใต้ร่มเงาซึ่งมีการใส่ปุ๋ยมีการสะสมของธาตุอาหารสูงกว่าดินนอกร่มเงา โดยเฉพาะฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าสูงมาก (รูปที่ 3) ทั้งนี้เพราะเกษตรกรเชื่อว่าการใส่ปุ๋ยผสมที่มีฟอสฟอรัสสูงกับไม้ผลแล้ว จะส่งเสริมให้ไม้ผลออกดอกได้ดี ส่วนโพแทสเซียมก็พบว่าการสะสมเช่นกัน (รูปที่ 4) และถ้าหากในดินมีโพแทสเซียมสูงก็ทำให้พืชดูดแมกนีเซียม และแคลเซียมลดลงได้



ที่มา : จำเป็น และคณะ, 2547

รูปที่ 3 การสะสมฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินปลูกไม้ผลบางชนิดในภาคใต้



ที่มา : จำเป็น และคณะ, 2547

รูปที่ 4 การสะสมโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินปลูกไม้ผลบางชนิดในภาคใต้

การปรับปรุงดินให้สวนให้ผล

1. การปรับปรุงสมบัติดินทางกายภาพ

สมบัติทางกายภาพของดิน หมายถึง สมบัติของดินที่เป็นสิ่งที่เราสามารถตรวจสอบได้ด้วยการมองเห็นหรือจับต้องได้ เช่น เนื้อดิน ความโปร่งหรือความแน่นทึบของดิน ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินและสีของดิน เป็นต้น

ปัญหาการเสื่อมลงของดินอันเนื่องมาจากภาคการเกษตรที่ได้ทำการเพาะปลูกพืช และมีการใช้ประโยชน์จากดินอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน โดยขาดการดูแล บำรุงรักษาอย่างถูกต้อง ก่อให้เกิดปัญหาพื้นที่ดินเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินและโครงสร้างของดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อน อากาศร้อน และมีฝนตกชุก เป็นสภาพที่เหมาะสมกับการทำงานของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ทำให้อินทรีย์วัตถุสลายตัวสูญหายไปจากดินได้อย่างรวดเร็ว และการทำการเกษตรเพาะปลูกพืชชนิดเดียวกันติดต่อดันทุก ๆ ปี การไถพรวนดินในขณะที่ดินมีความชื้นไม่เหมาะสม แห้งหรือเปียกเกินไปหรือไถพรวนที่ระดับความลึกเดียวกันตลอด ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้สมบัติทางกายภาพของดินเสียไป

การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินด้วยวัสดุอินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด นับว่าเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยรักษาและปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้นอย่างยั่งยืนได้ จากการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน โดยเฉพาะดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เช่น ดินทราย เมื่อใส่ปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น โดยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำและปุ๋ยเคมีไว้ให้พืชใช้ได้

อย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยเคมี ในกรณีของดินเหนียวจัด ที่อนุภาคของดินจับตัวกันแน่นทึบ มีการระบายอากาศและน้ำในดินไม่ดี รากพืชหรือพืชหัวบางชนิดไม่สามารถจะแผ่ขยายและซอนโซลงไปในดินได้ ปุ๋ยอินทรีย์ช่วยทำให้เนื้อดินมีความร่วนซุย ไม่จับตัวกันเป็นก้อน โครงสร้างของดินไม่แน่นทึบ มีการถ่ายเทอากาศ ระบายน้ำดีขึ้น น้ำไม่ขังและลดการไหลบ่าหน้าดินของน้ำ

การเพิ่มอินทรีย์วัตถุ ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก เพื่อให้ดินมีสภาพร่วนซุยและลดพิษของธาตุอลูมิเนียมที่ละลายออกมามากในดินกรด ดังนั้นจึงทำให้ดินมีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของราก ทำให้รากดูดน้ำและธาตุอาหารได้ดีขึ้น รวมทั้งช่วยป้องกันการสูญเสียธาตุอาหารเนื่องจากการชะล้างได้อีกด้วย สำหรับไม้ผลที่ให้ผลผลิตแล้วควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระยะหลังเก็บเกี่ยวต้นละประมาณ 20–30 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยการหว่านภายใต้ร่มเงาของไม้ผล

ดังนั้น ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุอินทรีย์ส่วนใหญ่สามารถปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและชีวภาพของดิน และส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี จึงควรใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพซึ่งมีผลโดยตรงต่อสภาวะและระดับความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่อพืช

2. การปรับปรุงสมบัติทางเคมีดิน

สมบัติทางเคมีของดินจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางเคมีต่าง ๆ ในดิน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดิน ปริมาณความต้องการปูน (lime requirement) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (electrical conductivity) ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (cation exchange capacity) อัตราร้อยละความอิ่มตัวเบส (base saturation percentage) เป็นต้น ซึ่งจะมีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเป็นกรด-ด่าง ของดินมีผลต่อการละลายได้และการเปลี่ยนรูปที่เป็นประโยชน์ของแร่ธาตุต่าง ๆ ในดินต่อพืช รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ของจุลินทรีย์ในดิน ซึ่งจะทำงานได้ดีในช่วง pH ที่เป็นกรด-ด่างเล็กน้อย ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปรับปรุงดิน ดังนี้

ดินที่สภาพเป็นกรดมากๆ จะเป็นดินที่มีปัญหาทางการเกษตรในการแก้ไขและปรับปรุงดินต้องใช้สารที่เป็นด่าง หรือทำให้เกิดด่างเมื่อใส่ลงไปในดิน เพื่อลดปริมาณกรดในดิน เรียกว่า ปูน (lime)

ปูนทางการเกษตร หมายถึง สารประกอบออกไซด์ ไฮดรอกไซด์ และคาร์บอเนตของแคลเซียมและแมกนีเซียม ซึ่งใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่ ปูนขาว (แคลเซียมไฮดรอกไซด์) หินปูนบด (แคลเซียมคาร์บอเนต) ปูนมาร์ล (แคลเซียมคาร์บอเนตปนกับดินเหนียว) และโดโลไมท์ (แคลเซียมแมกนีเซียมคาร์บอเนต) ใช้ในการแก้ไขดินกรดเมื่อนำปูนใส่ลงดินแล้วสามารถยกระดับ pH ให้เป็นกลาง โดยใส่ตามปริมาณความต้องการปูน (lime requirement) คือ ปริมาณด่างที่พอเหมาะเพื่อใช้ในการแก้ความเป็นกรดของดินที่รายงานโดยห้องปฏิบัติการ เป็นค่าที่ประเมินว่าต้องใช้ปูนในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนตจำนวนเท่าไร ที่จะปรับค่า pH ของดินให้อยู่ในระดับ 6.5 ที่ระดับชั้นความลึก 0-15 เซนติเมตร ซึ่งพืชอายุสั้นสามารถนำค่านี้มาใช้ได้โดยตรง แต่ถ้าเป็นไม้ยืนต้น เช่น ไม้ผล จะต้องปรับค่าตามพื้นที่ใต้ทรงพุ่ม โดยใช้ขนาดรัศมีทรงพุ่มเป็นเกณฑ์

การใส่ปูน ในดินที่มี pH ต่ำกว่า 5 ซึ่งถือว่าเป็นสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ดินมีอลูมิเนียมสูง แต่มีแคลเซียมและแมกนีเซียมต่ำ แม้ว่าไม่ผลยังเจริญเติบโตอยู่ได้แต่ก็ควรใส่ปูนเพื่อปรับ pH ให้อยู่ในช่วง 5-6.5 อย่างไรก็ตามในการปรับ pH ในสภาพแปลงปลูกให้ได้ค่าที่แน่นอนนั้นทำได้ยาก โดยทั่วไปการใส่ปูนโดโลไมท์ต้นละ 3-5 กิโลกรัม ทุก ๆ 2-3 ปี แม้ว่าทำให้ pH ของดินไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก แต่จะช่วยลดพิษของอลูมิเนียมและช่วยทำให้เพิ่มแคลเซียมและแมกนีเซียมให้กับดิน

การใส่ยิปซัม เนื่องจากการใส่ปูนจะได้ผลเฉพาะส่วนของดินบนที่สัมผัสกับปูนโดยตรง แต่การใส่ยิปซัมซึ่งเป็นสารประกอบแคลเซียมซัลเฟตนั้น สามารถจะลดพิษของอลูมิเนียมที่อยู่ในดินชั้นล่างได้ เพราะยิปซัมละลายน้ำได้ดีกว่าปูนจึงถูกชะล้างลงสู่ดินล่างได้ ซึ่งการใส่ยิปซัมทำให้รากพืชเจริญเติบโตในดินล่างได้เพิ่มขึ้นทำให้ดูดน้ำและธาตุอาหารได้มากขึ้น ในปัจจุบันจึงมีการใส่ยิปซัมกับไม้ผลกันมากขึ้น โดยใส่ต้นละประมาณ 2-5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี การใส่ยิปซำนี้อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพีเอชของดินน้อยมากและหากใส่มากเกินไปก็มีผลกระทบต่อพืชน้อยกว่าการใส่ปูน นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มแคลเซียมและกำมะถันได้ด้วย

ความต้องการธาตุอาหารและแนวทางการจัดการปุ๋ย

การทำสวนไม้ผลเจ้าของสวนต้องการให้ไม้ผลออกดอกติดผลอย่างสม่ำเสมอทุกปี การจัดการธาตุอาหารเป็นวิธีการหนึ่งที่จะสร้างความสมบูรณ์ของต้นให้พร้อมที่จะออกดอก ตลอดจนมีอาหารสะสมเพื่อบำรุงผลให้ได้ขนาดและคุณภาพดี ในการจัดการธาตุอาหารพืชหรือการใส่ปุ๋ยนั้น ทำได้โดยการใส่ปุ๋ยทางดิน พ่นปุ๋ยทางใบ และให้ปุ๋ยพร้อมกับการให้น้ำ

1. การใส่ปุ๋ยในระยะก่อนให้ผล

การปลูกในปีแรก ควรใส่ปุ๋ยและทำโคน จำนวน 4 ครั้ง (การทำโคน หมายถึง การกำจัดวัชพืชใต้ทรงพุ่ม หากดินรอบนอกทรงพุ่มมาพูนกลบใต้ทรงพุ่มในลักษณะลาดเอียงจากต้นพุ่มออกไปโดยรอบ และหลีกเลี่ยงการตากดินบริเวณโคนต้นเพราะระบบรากทุเรียนที่อยู่ค่อนข้างตื้นใกล้ผิวดินจะได้รับอันตรายและชะงักการเจริญเติบโต หรือทำให้โรครากเน่าโคนเน่าเข้าทำลายได้ง่ายขึ้น) โดยควรใส่ปุ๋ยและทำโคนครั้งที่ 1 หลังจากปลูกประมาณ 1 เดือน และควรใส่ปุ๋ยและทำโคนเดือนเว้นเดือน โดยในแต่ละครั้งควรใส่ปุ๋ยในปริมาณ ดังนี้ ครั้งที่ 1 ถึง 3 ใส่ปุ๋ยคอก จำนวน 5 กิโลกรัมต่อต้น ครั้งที่ 4 ใส่ปุ๋ยคอก 5 กิโลกรัมต่อต้นร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 150-200 กรัมต่อต้น สำหรับปีต่อไป (ระยะที่ต้นทุเรียนยังไม่ให้ผลผลิต) ควรใส่ปุ๋ยและทำโคนอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ในช่วงต้นฤดูฝนและหลังฤดูฝน โดยควรใส่ปุ๋ยในปริมาณ ดังนี้

ปุ๋ยคอก อัตราเป็นบุงก์ที่ต่อต้นต่อปี เท่ากับ 2 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม (เมตร) แบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี เช่น ต้นทุเรียนมีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 3 เมตร ควรใส่ปุ๋ยคอกปีละ 6 บุงก์ หรือ 13.5 กิโลกรัม แบ่งใส่ 2 ครั้ง (2.25 กิโลกรัม = 1 บุงก์)

ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา กิโลกรัมต่อต้นต่อปี เท่ากับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ทรงพุ่ม (เมตร) แบ่งใส่ 2 ถึง 4 ครั้งต่อปี เช่น ต้นทุเรียนมีเส้นผ่านศูนย์กลาง ทรงพุ่ม 3 เมตร ควรใส่ปุ๋ยเคมี ปีละ 3 กิโลกรัม แบ่งใส่ 2 ถึง 4 ครั้งต่อปี



ที่มา : ชมรมคนปลูกทุเรียน, 2563 : ออนไลน์
รูปที่ 5 การใส่ปุ๋ยระยะก่อนให้ผลผลิต

2. การให้ปุ๋ยในระยะให้ผลผลิต

ความต้องการธาตุอาหารของไม้ผลขึ้นอยู่กับวงจรการเจริญเติบโตทางสรีรวิทยา ซึ่งประกอบด้วยระยะการเจริญเติบโตที่สำคัญ 3 ระยะในแต่ละรอบปี การใส่ปุ๋ยเพื่อให้ธาตุอาหารกับไม้ผล จึงต้องสัมพันธ์กับความต้องการธาตุอาหารในระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ดังนี้

1. ระยะการเจริญเติบโตของลำต้น ใบ และกิ่งก้านสาขา ซึ่งมีการแตกใบอ่อนพร้อมกันทั้งต้น ประมาณ 2-3 ชุด สำหรับสร้างอาหารสะสมไว้ใช้ในการออกดอกและให้ผลผลิต ระยะนี้ไม้ผลมีความต้องการไนโตรเจนสูง จึงควรเน้นการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและควรแบ่งปุ๋ยออกเป็น 3 ส่วน ใส่เดือนละ 1 ครั้ง เพื่อลดการชะล้างปุ๋ย

2. ระยะออกดอก เป็นระยะต่อจากปลายฤดูฝนในช่วงต้นฤดูหนาว เป็นช่วงของการพักตัวก่อนออกดอก การใส่ปุ๋ยเพื่อกระตุ้นให้เกิดการออกดอกควรกระทำก่อนวันออกดอกประมาณ 1 เดือน ระยะนี้ไม้ผลมีความต้องการฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ในสัดส่วนที่สูงกว่าไนโตรเจน เพื่อใช้ในกระบวนการถ่ายเทพลังงานในกิจกรรมที่จำเป็นต่อการพัฒนาตาดอกของไม้ผล

3. ระยะติดผลและระยะพัฒนาการของผล เป็นระยะที่ไม้ผลมีความต้องการธาตุโพแทสเซียมมากกว่าไนโตรเจนและฟอสฟอรัส เพื่อช่วยในการเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรต จากใบ กิ่ง และลำต้น ไปตามท่ออาหารไปเลี้ยงผลอ่อนให้พัฒนาได้อย่างรวดเร็วและสมบูรณ์ และปรับปรุงคุณภาพในด้านรสชาติให้ดีขึ้น จึงควรใส่ปุ๋ยครั้งแรกระยะที่เริ่มติดผลอ่อน และครั้งที่สองก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 2 เดือน

2.1 การใส่ปุ๋ยทางดิน

การจัดการปุ๋ยในระยะหลังเก็บเกี่ยว ปริมาณธาตุอาหารที่สะสมในผลผลิตไม้ผลทั้งหมดจะสูญเสียโดยติดไปกับผลผลิต ดังนั้นหากไม่มีการใส่ปุ๋ยก็ทำให้ธาตุอาหารในดินหรือความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเรื่อยๆ โดยทั่วไปแล้วหากมีการไว้ผลผลิตมากเกินไปจะทำให้ธาตุอาหารต่างๆ ทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม สูญเสียไปกับผลผลิตจนอาจจะเหลือในใบไม้เพียงพอกับพืช ยากที่จะทำให้ต้นมีความสมบูรณ์เพื่อเตรียมพร้อมที่จะออกดอกในปีถัดไป โดยทั่วไปแล้วเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารครบทั้งสามธาตุนี้อย่างสม่ำเสมอ ในขณะที่ธาตุอาหารเสริมซึ่งปกติมีอยู่น้อยในดินและมักจะไม่มี การใส่เพิ่มเติมในรูปของปุ๋ย ดังนั้นหลังเก็บเกี่ยวแล้วควรมีการตัดแต่งกิ่ง ควรหว่านปุ๋ยโดโลไมต์ 5-10 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อลดความเป็นกรดของดินและเพิ่มธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียม โดยก่อนใส่ปุ๋ยประมาณ 20-30 วัน และใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารต่างๆ ครบทุกธาตุ โดยใส่ประมาณ 20-30 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีที่มีทั้งไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เช่น ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น

ในกรณีที่มีการสะสมของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในดินมากอยู่แล้วก็ควรที่จะใส่เฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน เช่น ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 300-600 กรัมต่อต้น หรือปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 700-1,400 กรัมต่อต้น เมื่อฝนตกมีวัชพืชขึ้นก็ควรตัดหรือฉีดพ่นยา โดยปล่อยให้ซากพืชคลุมดินไว้ และถ้ามีการแตกกิ่งใหม่ในทรงพุ่มก็ต้องตัดออก

การจัดการปุ๋ยในระยะก่อนออกดอก ในระยะก่อนออกดอก ควรกวาดวัสดุคลุมที่คลุมดินออกจากบริเวณโคนต้น เพื่อส่งเสริมให้เกิดความแห้งแล้งและลดการดูดไนโตรเจน ในระยะนี้ไม่ควรใส่ปุ๋ยที่ให้ไนโตรเจนมาก เพราะจะส่งเสริมการเจริญด้านกิ่งก้านและใบ ในระยะนี้ควรใส่ปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัส โดยในดินทรายหรือดินร่วนปนทรายจะใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24 และในดินเนื้อละเอียดสูตร 12-24-12 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น แล้วงดการให้น้ำประมาณ 20-30 วัน ในระหว่างนี้ปกติจะมีฝนตกลงมาเป็นครั้งคราว ซึ่งจะเป็สิ่งกระตุ้นให้มีการแทงช่อดอก ซึ่งดอกเกิดพร้อม ๆ กับการแตกยอดใหม่ หากไม่มีก็ต้องรดน้ำ และหลังจากไม้ผลแทงช่อดอกแล้ว ก็ต้องให้น้ำอย่างสม่ำเสมอและคลุมดิน อย่างไรก็ตาม การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสสูงต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน ทำให้ดินมีการสะสมฟอสฟอรัสสูงมาก ดังนั้นหากมีระดับธาตุอาหารในดินสูง ก็ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสสูง เพราะเป็นการเพิ่มต้นทุนโดยไม่จำเป็น และยังทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุอื่น เช่น สังกะสีลดลงได้ จากการศึกษาในทุเรียนและลองกองพบว่า ในสวนที่มีฟอสฟอรัสสูง การใส่และไม่ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 8-24-24 ก็ทำให้ทุเรียนและลองกองออกดอกได้ไม่ต่างกัน

การจัดการปุ๋ยในระยะหลังติดผล หลังจากไม้ผลติดผลแล้ว ต้องได้รับน้ำและธาตุอาหารอย่างเพียงพอ เพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์เพื่อที่จะสร้างอาหารให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาผลผลิต หลักการสำคัญคือการจัดการให้ผลอ่อน มีการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ ไม่มีการชะงัก หรือชะลอการพัฒนาอันเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น การส่งธาตุอาหารในรูปของสารประกอบคาร์โบไฮเดรตจากแหล่งผลิตในต้นไปเลี้ยงผลอ่อนไม่เพียงพอ การขาดน้ำ หรือสาเหตุอื่นๆ

การใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมสอดคล้องกับช่วงพัฒนาการของผลจะช่วยเพิ่มผลผลิตและเพิ่มคุณภาพได้ในระยะนี้ธาตุโพแทสเซียมมีบทบาทสำคัญต่อการเคลื่อนย้ายน้ำตาลที่ได้จากการสังเคราะห์แสงเพื่อไปใช้ที่ผล ดังนั้นเมื่อผลมีอายุระหว่าง 5-6 สัปดาห์ หลังดอกบาน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-17-2 หรือ 13-13-21 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น เท่ากับ 1 ใน 3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม และใส่ปุ๋ยเมื่อผลมีอายุ 10-11 สัปดาห์ หลังดอกบาน เพื่อเพิ่มคุณภาพ เพิ่มขนาดเนื้อผล ทำให้มีรสชาติดีและสุกแก่ (เข้าสี) ได้เร็วขึ้น ควรใส่ปุ๋ยที่มีโพแทสเซียมสูง เช่น 13-13-21 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น หรือ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-50 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น

2.2 การฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ

การปลูกไม้ผลในปัจจุบันในบางพื้นที่อาจมีความจำเป็นต้องพ่นปุ๋ยจุลธาตุทางใบเพื่อแก้ไขหรือป้องกันการขาดแคลนของธาตุอาหารบางชนิด เช่น เหล็ก สังกะสี และทองแดง หรืออาจพ่นปุ๋ยยูเรียเพื่อกระตุ้นการแตกใบอ่อน หรือการพ่นปุ๋ยที่มีธาตุแคลเซียมและโบรอนเพื่อส่งเสริมการติดผลและป้องกันผลร่วง ในการใช้ปุ๋ยทางใบ สิ่งที่ต้องระมัดระวัง คือ หากใช้ปุ๋ยมากเกินไปจะทำให้ใบไหม้ และอาจรุนแรงทำให้ใบและผลร่วงได้ ดังนั้นผู้ใช้จึงต้องเป็นคนช่างสังเกตและพิจารณาดูว่ามีความจำเป็นหรือไม่

ต้นที่มีอาการใบเหลืองเฉพาะที่ใบอ่อน ใบจะมีขนาดเล็กกว่าปกติ แผ่นใบและเส้นกลางใบจะเหลืองซีดทั้งแผ่น โดยทั่วไปในส่วนอื่นของลำต้นจะมีสีเขียวและลักษณะเป็นปกติ ซึ่งเป็นอาการขาดธาตุเหล็ก ถ้าใบเพสลาด มีอาการเหลืองที่แผ่นใบ แต่เส้นกลางใบจะเป็นสีเขียวลักษณะคล้ายใบหอก คือ แฉกกว้างจากข้อใบแล้วเรียวแหลมลงไปจนถึงปลายใบ ซึ่งเป็นอาการขาดธาตุแมกนีเซียม อาจพบอาการทั้ง 2 ประเภทผสมผสานกันอยู่ในต้นเดียวกัน โดยมากจะพบในต้นทุเรียนที่ปลูกในดินร่วนปนทรายหรือดินทราย ที่มีธาตุแมกนีเซียมและธาตุเหล็กค่อนข้างต่ำ ต้นทุเรียนที่มีอาการใบเหลืองเฉพาะที่ใบอ่อนหรือใบเพสลาดข้างต้นเกิดจากการจัดการบางอย่างผิดพลาด คือ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน เช่น ปุ๋ยยูเรีย เร่งการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งก้านสาขาโดยไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยที่มีธาตุรอง หรือธาตุเสริมร่วมด้วย ซึ่งจะทำให้พัฒนาการของยอดเกิดขึ้นมาก ธาตุไนโตรเจนที่มีมากเกินไปจะลดอัตราการดูดซับธาตุแมกนีเซียมลง และเมื่อต้นทุเรียนขาดธาตุแมกนีเซียมก็จะมีผลทำให้ธาตุเหล็กมีประโยชน์ลดลงด้วย จึงทำให้ต้นทุเรียนแสดงอาการขาดทั้งธาตุแมกนีเซียมและธาตุเหล็กไปพร้อม ๆ กัน ในกรณีที่เกิดอาการใบเหลืองดังกล่าวแล้ว อาการใบเหลืองจะสามารถหายได้เองเมื่อใบแก่ขึ้น แต่ต้องใช้เวลาค่อนข้างนาน อาจทำให้เกิดปัญหาในการเตรียมความพร้อมของต้นให้ทันกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการออกดอกได้ จึงจำเป็นต้องแก้ไขโดยการฉีดพ่นด้วยปุ๋ยทางใบที่มีธาตุแมกนีเซียมและธาตุเหล็กในอัตราสูง อย่างไรก็ตามปัญหาต้นที่มีอาการใบเหลืองเฉพาะที่ใบอ่อนหรือใบเพสลาด ควรแก้ปัญหาโดยวิธีการป้องกันจะเหมาะสมกว่า กล่าวคือ ต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์ควบคู่กับปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ

2.3 การให้ปุ๋ยในระบบน้ำ

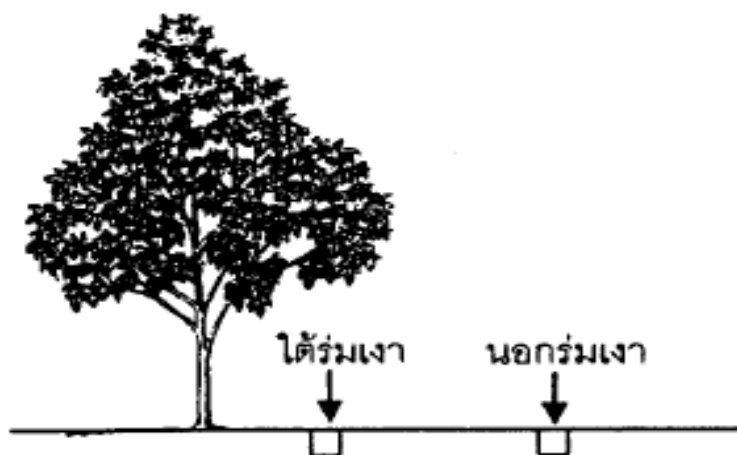
การให้ปุ๋ยในระบบน้ำ เป็นการให้ปุ๋ยโดยผสมปุ๋ยที่สามารถละลายได้หมดลงไปในระบบน้ำ เมื่อพืชดูดน้ำก็ดูดธาตุอาหารพืชเข้าไปพร้อมกับน้ำ ในสวนที่มีการลงทุนระบบน้ำไปแล้วโดยเฉพาะการให้น้ำแบบระบบฉีดฝอยสมควรอย่างยิ่งที่จะใช้ปุ๋ยในระบบน้ำ เพราะนอกจากจะลดแรงงานในการใส่ปุ๋ยแล้วยังลดการชะล้างของปุ๋ยให้เขตรากพืช ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยของพืช การให้ปุ๋ยในระบบน้ำนั้นไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยทุกชนิด อาจจะทำให้เพียงบางธาตุก็ได้ เช่น ดินที่มีการสะสมฟอสฟอรัสมากแล้ว ก็ให้ปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียมในระบบน้ำ ในปัจจุบันได้มีการทดลองให้ปุ๋ยในระบบน้ำกับไม้ผลบางชนิด ได้แก่ทุเรียน มังคุด และมะม่วง ซึ่งพบว่าได้ผลดีเช่นเดียวกับการให้ปุ๋ยทางดิน แต่สามารถจะลดค่าปุ๋ยได้ 15–30 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามการให้ปุ๋ยแบบนี้เกษตรกรต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบน้ำและความต้องการธาตุอาหารพืชและปุ๋ยเป็นอย่างดี

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและพืช

การใส่ปุ๋ยกับไม้ผล โดยเน้นการใส่ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนสูงในช่วงบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต เน้นปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสสูงในระยะก่อนออกดอก และเน้นปุ๋ยที่มีโพแทสเซียมสูงในระยะหลังติดผล แต่เมื่อมีการใส่ปุ๋ยดังกล่าวซ้ำ ๆ กันทุกปีย่อมทำให้มีการสะสมธาตุอาหารบางตัวโดยเฉพาะฟอสฟอรัสสูง ซึ่งอาจจะลดความเป็นประโยชน์ของสังกะสีและทองแดง นอกจากนี้ถ้าหากมีการสะสมโพแทสเซียมมากก็จะลดการดูดแมกนีเซียม ดังนั้นการนำผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินและพืช มาพิจารณาเพื่อกำหนดชนิดและอัตราปุ๋ยจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุด ควรใช้ค่าวิเคราะห์พืชและค่าวิเคราะห์ดินมาเป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจในการใส่ปุ๋ย เนื่องจาก ค่าวิเคราะห์พืชบอกให้ทราบถึงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบพืช ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถในการดูดธาตุอาหารของพืช ส่วนค่าวิเคราะห์ดินบอกให้ทราบว่าดินมีธาตุอาหารพืชอยู่แล้วมากน้อยเพียงใด และมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะทำให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์หรือไม่ ถ้าไม่เหมาะสมจะปรับปรุงดินอย่างไร เพื่อให้ธาตุอาหารพืชที่มีอยู่แล้วในดินรวมทั้งปุ๋ยที่จะใส่เพิ่มให้กับดินอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมากที่สุด แต่ก่อนอื่นต้องเข้าใจเกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างดินและใบ

1. การเก็บตัวอย่างดิน การเก็บตัวอย่างดินในสวนไม้ผลเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ควรเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ได้ร่มเงาที่มีความลึก 0–15 เซนติเมตร ซึ่งได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยเปรียบเทียบกับตัวอย่างดินในบริเวณนอกร่มเงา (รูปที่ 6) ซึ่งได้รับอิทธิพลของปุ๋ยน้อย การเก็บตัวอย่างให้เก็บจากต้นที่มีการเจริญเติบโตและมีการดูแลรักษาใกล้เคียงกัน เช่น การใส่ปุ๋ยและให้น้ำเหมือนกัน โดยกวาดเศษพืชปุ๋ยหรือวัสดุอื่น ที่สะสมในจุดที่จะเก็บแล้วใช้จอบหรือเครื่องมือที่สามารถเจาะความลึกที่เก็บ คือ 0–15 เซนติเมตร จากใต้ร่มเงาไม้ผล 10–20 ต้น ๆ ละ 1–2 จุด นำดินแต่ละจุดมาผสมกัน แล้วแบ่งใส่ถุงพลาสติกเพื่อส่งวิเคราะห์ ประมาณ 1 กิโลกรัม ส่วนดินที่เก็บนอกร่มเงาในแต่ละจุดก็นำมาผสมแบบเดียวกัน บันทึกรายละเอียด

ตัวอย่าง ได้แก่ ชื่อเจ้าของ ดินไถ้ร่มเงาหรือนอกร่มเงา สถานที่ ประวัติการใช้ปุ๋ยและการปรับปรุงดิน เพื่อส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน



ที่มา : จำเป็น และคณะ, 2547

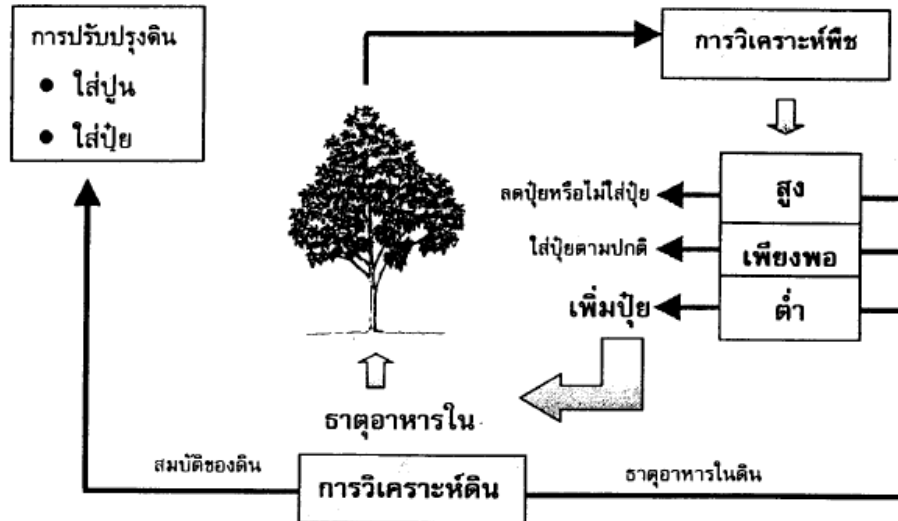
รูปที่ 6 การเก็บตัวอย่างดินในสวนไม้ผล

ในดินปลูกไม้ผลจะมีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุอาหารที่สัมพันธ์กับปริมาณการใส่ปุ๋ยอย่างต่อเนื่องกันทุก ๆ ปี ทำให้มีการสะสมอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เช่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด เมื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเดิมนอกทรงพุ่มไม้ผล พบว่า มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.62% ฟอสฟอรัส 9 มก./กก. และโพแทสเซียม 21 มก./กก. แต่ในดินบริเวณทรงพุ่ม พบว่ามีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 3.35 % ฟอสฟอรัส 109 มก./กก. และโพแทสเซียม 168 มก./กก. เห็นได้ชัดว่ามีการสะสมอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมมากขึ้น อย่างไรก็ตามในทางตรงกันข้าม พบว่า pH มีค่าลดลงจาก pH 4.67 ลดลงเป็น pH 3.86 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำปกติที่ประเมินจากอายุของไม้ผลจึงไม่น่าจะถูกต้อง ควรวิเคราะห์ดินประกอบการพิจารณาจัดธาตุอาหารให้เหมาะสมกับสถานะของปริมาณธาตุอาหารในดินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา นอกจากนี้ควรมีการวิเคราะห์ใบประกอบไปด้วยเป็นครั้งคราว เพื่อให้มีการใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดกับไม้ผล

2. การเก็บตัวอย่างใบ หลักสำคัญในการเก็บตัวอย่างใบ คือ ต้องเป็นใบที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว ไม่เป็นใบอ่อนหรือใบแก่เกินไป ใบไม้ผลโดยทั่วไปจะเป็นใบที่มีอายุ 4-7 เดือน โดยเก็บใบจาก 20-30 ต้น แล้วนำมารวมกัน เพื่อส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของกรมวิชาการเกษตร หรือมหาวิทยาลัย ส่วนตำแหน่งใบที่เก็บตัวอย่างนั้นไม้ผลแต่ละชนิดแตกต่างกัน โดยทุเรียนให้เก็บจากใบที่ 2 หรือ 3 เมื่อใบอายุ 5-7 เดือน หรือช่วงประมาณเดือนตุลาคมถึงธันวาคม จากกิ่งที่สูงระดับกลาง ๆ ของทรงพุ่ม

3. การแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและพืช การนำการวิเคราะห์ดินและพืชมาประกอบการพิจารณาในการใช้ปุ๋ยจะช่วยให้การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ทำให้ทราบชนิดของธาตุหรือปุ๋ยที่จำเป็นต้องใส่ลงไปให้เพียงพอกับความต้องการของพืช ดังนั้นปุ๋ยที่ใช้ได้จากการประเมินตามค่าวิเคราะห์

ดินและพืช โดยได้ค่านิ่งว่าธาตุอาหารมีอยู่แล้วในดินมากน้อยเพียงใด หรือมีธาตุใดในพืชที่อยู่ในระดับที่ไม่เพียงพอ การวิเคราะห์ดินทำให้ทราบว่าดินมีสมบัติที่เหมาะสมและมีการสะสมของธาตุอาหารในดินมากน้อยแค่ไหน ส่วนการวิเคราะห์พืชจะทำให้ทราบว่าระดับธาตุอาหารในพืชนั้นมีอยู่น้อย เพียงพอ หรือมากเกินไป ทำให้ทราบว่าต้องมีการปรับปรุงดินหรือต้องใส่ปุ๋ย หรือธาตุชนิดใดให้กับพืช และถ้ามีธาตุนั้น ๆ สูงกว่าระดับเหมาะสมก็ไม่ต้องใส่ปุ๋ย (รูปที่ 7) ทำให้ประหยัดค่าปุ๋ย และไม่ก่อให้เกิดปัญหาความไม่สมดุลของธาตุอาหารพืช



ที่มา : จำเป็น และคณะ, 2547

รูปที่ 7 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและพืช

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับทุเรียน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่ต่อต้น (ขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	
น้อยกว่า 2	ปุ๋ย N 1,920 กรัม
2-3	ปุ๋ย N 960 กรัม
มากกว่า 3	ปุ๋ย N 720 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	
น้อยกว่า 15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 800 กรัม
15-45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 400 กรัม
มากกว่า 100	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 200 กรัม
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)	
น้อยกว่า 50	ปุ๋ย K ₂ O 1,600 กรัม
50-100	ปุ๋ย K ₂ O 800 กรัม
มากกว่า 100	ปุ๋ย K ₂ O 400 กรัม

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร, 2553

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ

สุมิตรา (2545) ได้ทำการศึกษาการจัดการธาตุอาหารพืชกับทุเรียน พบว่า ค่ามาตรฐานธาตุอาหารของทุเรียน ซึ่งเป็นความเข้มข้นของธาตุอาหารในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของทุเรียน โดยเก็บใบทุเรียนในตำแหน่งที่ 2-3 ที่อายุประมาณ 5-7 เดือน เป็นดังนี้

ชนิดธาตุอาหารพืช	ระดับความเหมาะสมความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน
ไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์)	2.0 - 2.3
ฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์)	0.15 - 0.25
โพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์)	1.7 - 2.5
แคลเซียม (เปอร์เซ็นต์)	1.5 - 2.5
แมกนีเซียม (เปอร์เซ็นต์)	0.35 - 0.60
เหล็ก (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	50 - 120
แมงกานีส (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	40 - 100
ทองแดง (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	10 - 25
สังกะสี (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	10 - 30
โบรอน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	35 - 60

ที่มา: สุมิตรา, 2545

ถ้าวิเคราะห์ใบแล้วพบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชต่ำกว่าค่ามาตรฐาน แสดงว่า พืชขาดธาตุอาหารนั้นควรใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 25-30 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชสูงกว่าค่ามาตรฐาน แสดงว่า ธาตุอาหารเป็นพิษ ทำให้การเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืชลดลงได้ ต้องใส่ปุ๋ยลดลงหรือไม่ต้องใส่ปุ๋ย

สรุป

ดินที่ปลูกไม้ผลโดยทั่วไปมีสภาพเป็นกรด มีอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารต่ำ จึงควรปรับปรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยหรือยิปซัม และปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ให้สอดคล้องกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาของผล แต่การใส่ปุ๋ยซ้ำๆ กันทุกปีทำให้เกิดการสะสมของธาตุบางธาตุมากเกินไป โดยเฉพาะฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมซึ่งอาจทำให้ลดความเป็นประโยชน์ของธาตุอื่นได้ ดังนั้น จึงควรเก็บตัวอย่างดินและใบพืชส่งวิเคราะห์ปีละ 1 ครั้ง เพื่อจะได้นำผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินและพืชมาพิจารณาว่าควรปรับปรุงดินและใส่ปุ๋ยชนิดใด ปริมาณเท่าไร ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยได้อย่างถูกต้องตามความต้องการของพืช ทำให้ประหยัดค่าปุ๋ยที่ใช้เกินความจำเป็น และป้องกันปัญหาความไม่สมดุลของธาตุอาหารพืช ที่อาจจะส่งผลต่อความไม่สมบูรณ์ของต้น การออกดอก ตลอดจนการพัฒนาของผล

การจัดการธาตุอาหารพืชให้เหมาะสมเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากและสลับซับซ้อน การจัดการที่ไม่ถูกต้องจะทำให้สูญเสียเงินซื้อปุ๋ย มีผลเสียต่อการให้ผลผลิตของพืชและมีผลกระทบต่อสมบัติของดิน วิธีการแก้ปัญหาที่ดี คือ ควรมีการวิเคราะห์ดินและใบพืช เพื่อนำไปวางแผนใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสิ่งที่จะต้องตระหนักอยู่เสมอ คือ ต้นไม้ผลในสวนจะต้องมีความแข็งแรงสมบูรณ์และสามารถให้ผลผลิตในปริมาณและคุณภาพที่ดี ภายใต้การจัดการต้นตุนที่เหมาะสม



โรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน (Root and Foot Rot)

สาเหตุ เชื้อราไฟทอปธอรา (*Phytophthora palmivora* (Butler) Butler)

ลักษณะอาการ

ใบจะไม่เป็นมันสดใสมือเหมือนใบทุเรียนปกติ ต่อมาใบล่างๆ จะเริ่มเป็นจุดประเหลืองแล้วค่อยๆ หลุดร่วงไป ต้นทรุดโทรมและตาย

เกิดอาการเน่าที่โคนต้นหรือกิ่ง จะสังเกตเห็นผิวเปลือกของลำต้นหรือกิ่งคล้ายมีคราบน้ำเกาะ ติดเห็นได้ชัดในสภาพที่ต้นทุเรียนแห้ง ในช่วงเช้าที่มีอากาศชุ่มชื้นจะมองเห็นหยดน้ำยาสีน้ำตาลแดงไหลออกมาจากรอยแผลแตกของลำต้นหรือกิ่ง และน้ำยานี้จะค่อยๆ แห้งไปในช่วงกลางวันที่มีแดดจัด ทำให้เห็นเป็นคราบน้ำจับบนเปลือกของลำต้น เมื่อถากเปลือกของลำต้นบริเวณที่มีคราบน้ำยานี้ จะเห็นเนื้อเยื่อเปลือกถูกทำลายมีสีน้ำตาลแดง หรือน้ำตาลเข้ม ส่วนอาการเน่าที่เกิดกับรากเล็กหรือรากฝอยนั้น เนื้อเยื่อรากจะเปื่อยยุ่ย เมื่อดึงเบาๆ จะขาดออกจากกันได้ง่าย

การแพร่ระบาด

เชื้อราไฟทอปธอราสามารถพักตัวอยู่ในดินได้เป็นเวลานานหลายปี ในรูปแบบของคลาไมโดสปอร์ (chlamydospores) และเมื่อสภาวะแวดล้อมเหมาะสม คือน้ำและความชื้นเพียงพอก็สามารถงอกเป็นเส้นใยสร้างอวัยวะขยายพันธุ์ (sporangium) ซึ่งเป็นที่กำเนิดของซุโอสปอร์ (zoospores) ซึ่งมีหางสามารถเคลื่อนที่ไปตามน้ำเข้าทำลายรากพืช นอกจากนั้นเชื้อโรคนี้อาจแพร่ระบาดได้โดยลมพายุ และน้ำท่วมหรือติดไปกับดินปลูก และกิ่งพันธุ์เป็นโรค

การป้องกันกำจัด

1. เก็บชิ้นส่วนของเปลือกหรือผลที่เน่าร่วงหล่นออกนอกแปลง แล้วทำการเผาทำลายถ้าส่วนที่เป็นโรคออกให้หมดจนถึงเนื้อไม้ แล้วทารอยแผลด้วยปูนแดง หรือสารป้องกันกำจัดโรคพืชประเภทสารประกอบทองแดง เช่น คูปราวิท หรือคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์
2. ถากเนื้อเยื่อบริเวณที่เป็นโรคออกบาง ๆ แล้วทาด้วยสารเคมีประเภทดูดซึม เช่น เมตาแลกซิล ฟอสเอสเอทิล อลูมินัม เป็นต้น
3. อดฉีดเข้าลำต้นด้วยสารฟอสฟอรัสแอซิด (phosphorous acid) โดยผสมกับน้ำสะอาดในอัตรา

4. ลดปริมาณเชื้อราในดินโดยการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือเศษซากพืชคลุมดินเพื่อส่งเสริมให้จุลินทรีย์หลายชนิดเพิ่มปริมาณ หรือนำจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ใส่ในดิน เช่น เชื้อราไตรโคเดอมา (*Trichoderma* sp.) ซึ่งมีการผลิตในรูปการค้า



ลักษณะอาการโรครากเน่าโคนเน่าในทุเรียน

โรครากเน่า (Fruit Rot)

สาเหตุ เชื้อราไฟทอปทอรา (*Phytophthora palmivora* (Butler) Butler)

ลักษณะอาการ

บริเวณปลายผล หรือก้านผลมักพบจุดดำน้ำตาลปนเทา ต่อมาขยายเป็นวงกลมหรือค่อนข้างรีไปตามรูปร่างผล แผลดังกล่าวอาจพบได้ตั้งแต่ผลยังคงอยู่บนต้น แต่ส่วนใหญ่มักพบเกิดกับผลในช่วงประมาณ 1 เดือน ก่อนเก็บเกี่ยวจนกระทั่งเก็บเกี่ยว และในระหว่างบ่มผลให้สุก

การแพร่ระบาด

เชื้อราสามารถเข้าทำลายผลทุเรียนได้ตั้งแต่ระยะผลอ่อนจนกระทั่งแก่ โดยเฉพาะเมื่อผลใกล้แก่จะเป็นช่วงต้นฤดูฝนซึ่งมักจะเกิดลมพายุฝนพัดพาเอาเชื้อที่ติดอยู่กับดินขึ้นไปเกาะติดบนผลทุเรียนที่ติดอยู่บนต้น และเข้าทำลายทำให้เกิดแผลเน่าได้ ซึ่งบริเวณที่เชื้อเข้าทำลายส่วนใหญ่จะเป็นบริเวณก้านผล เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีความชื้นสูงกว่าบริเวณอื่น

การป้องกันกำจัด

1. ทำการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าที่เกิดกับต้นทุเรียนในแปลงปลูกเสียตั้งแต่ในช่วงฤดูฝน เศษชิ้นส่วนพืชที่เป็นโรคจะต้องเก็บออกนอกแปลงแล้วนำไปเผาทำลายเพื่อลดปริมาณเชื้อโรคในแปลงปลูก

2. หมั่นตรวจตราผลทุเรียนในแปลงอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในช่วงผลใกล้แก่ หากพบอาการผลเป็นจุดเน่า ควรทำการฉีดพ่นสารเคมี เช่น เมตาแลกซิล 25 %WP หรือ เมตาแลกซิลผสมแมนโคเซป หรือ ฟอสเอทริล อะลูมิเนียม 80%WP ให้ทั่วทั้งต้นประมาณ 1-2 ครั้ง

3. ในแปลงปลูกที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคผลเน่าสูง อันเนื่องมาจากมีต้นที่เป็นโรครากเน่าโคนเน่าในแปลงมาก และมีฝนตกชุกในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวผล เชื้อโรคอาจจะติดมากับผลได้โดยยังไม่แสดงอาการ จำเป็นต้องจุ่มสารเคมี เช่น ฟอสเอทริลอะลูมิเนียม ก่อนฝังให้แห้งแล้วดำเนินการบรรจุหีบห่อหรือส่งไปยังจุดหมายปลายทาง การเก็บเกี่ยวทุเรียนต้องระมัดระวังไม่ให้ผลทุเรียนสัมผัสกับดิน โดยใช้ตะกร้าพลาสติกหรือเข่ง หรือปูพื้นดินที่จะวางผลทุเรียนด้วยกระสอบที่สะอาด เพื่อลดโอกาสที่ผลจะสัมผัสกับดิน และการขนย้ายจะต้องระมัดระวังบาดแผลบนผลที่อาจเกิดจากหนามที่มแทงกัน



โรคใบติดหรือใบไหม้

สาเหตุ เชื้อราไรซอกโทเนีย (*Rhizoctonia* sp.)

ลักษณะอาการ

พบแผลคล้ายน้ำร้อนลวกบนใบ บริเวณกลางใบหรือขอบใบ ต่อมาแผลขยายตัวลุกลามและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ขนาดและรูปร่างแผลไม่แน่นอนเชื้อราจะแพร่ไปยังใบอื่นที่ติดกันโดยการสร้างเส้นใยของเชื้อรายึดใบให้ติดกัน ทำให้เกิดอาการใบแห้งเป็นหย่อม ๆ และใบจะค่อย ๆ ร่วงหล่นลงยังโคนต้นเหลือแต่กิ่ง ซึ่งต่อมาจะค่อย ๆ แห้ง ทำให้ต้นทุเรียนเสียรูปทรง และมีการเจริญเติบโตที่ไม่สมบูรณ์

การแพร่ระบาด

เชื้อราสามารถพักตัวอยู่ในดินได้เป็นเวลานาน โดยอาศัยเศษซากพืช และแพร่ระบาดเข้าทำลายพืชระยะใบอ่อน โดยเฉพาะในช่วงในตกชุก

การป้องกันกำจัด

1. ตัดแต่งกิ่งทุเรียนให้เหมาะสม โดยให้มีความชื้นในปริมาณที่ต้นทุเรียนเจริญเติบโตได้ดี และมีความชื้นในทรงพุ่มไม่เหมาะต่อการเข้าทำลายของเชื้อโรค
2. ในช่วงทุเรียนแตกใบอ่อนควรหมั่นสำรวจอาการของโรค หากพบโรคควรตัดกิ่งที่เป็นโรคออกนำไปเผานอกแปลงปลูก และพ่นด้วยสารกำจัดโรคพืช เช่น คาร์เบนดาซิม คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ แมนโคแซบ
3. เก็บและรวบรวมเศษใบเป็นโรคที่ร่วงหล่นอยู่บริเวณโคนต้น แล้วนำไปเผาทำลายเพื่อลดปริมาณเชื้อโรคในแปลงปลูกให้น้อยลง
4. ในแปลงปลูกที่ความชื้นสูง และมีการระบาดของโรคเป็นประจำ ควรใส่ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนต่ำ เพื่อลดความอุดมสมบูรณ์ของการแตกใบ



ลักษณะอาการโรคใบติดในทุเรียน

ภาพ : กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, 2545

โรคใบจุดสีเทา (Agal Spot)

สาเหตุ สาหร่ายสีเขียว (*Cephaleuros virescense*)

ลักษณะอาการ

พบจุดฟูสีเขียวแกมเหลืองของสาหร่าย ขอบของจุดเหล่านี้จะไม่เรียบ และมีลักษณะเป็นแฉก ๆ เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม จุดจะขยายใหญ่ และเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแกมส้มหรือสีสนิม สาหร่ายที่พบไม่มีผลกระทบที่รุนแรงต่อการเจริญของทุเรียน นอกจากจะบดบังเนื้อที่ใบที่ใช้ในการสังเคราะห์แสงให้น้อยลง

การแพร่ระบาด

ระบาดมากในแปลงทุเรียนที่มีทรงพุ่มแน่นทึบ และสภาพความชื้นสูง

การป้องกันกำจัด

1. ตัดแต่งกิ่งทุเรียนให้เหมาะสม
2. หากพบการระบาดมากฉีดพ่นด้วยสารเคมีคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์



ลักษณะอาการโรคใบจุดสีเทาในทุเรียน

ภาพ : นิพนธ์, 2542

โรคแอนแทรคโนสในทุเรียน

สาเหตุ เชื้อราคอลเลโตทริคัม (*Colletotrichum gloeosporiodes*)

ลักษณะอาการ

ลักษณะอาการคล้ายโรคใบติด โดยใบจะไหม้เป็นสีน้ำตาล มักเกิดตามบริเวณขอบใบหรือกลางใบ บริเวณเนื้อใบที่ไหม้จะเป็นสีน้ำตาลอ่อน ขอบของแผลจะเป็นสีน้ำตาลเข้มล้อมรอบแผล เนื้อใบที่ถูกทำลายจะมองดูโปร่งใส การเกิดโรคมักจะกระจายไปทั่วทั้งต้น ไม่เหมือนโรคใบติดที่มักพบกระจายเป็นหย่อมๆ โรคนี้พบได้ทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง แต่มองเห็นอาการได้ชัดเจนในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นระยะที่ทุเรียนกำลังออกดอกติดผล

การแพร่ระบาด

มักพบในทุเรียนพันธุ์ชะนี ในพันธุ์หมอนทองพบอาการระบาดบ้างแต่ไม่รุนแรง โดยเชื้อจะแพร่ระบาดไปตามลมเข้าทำลายพืชเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม

การป้องกันกำจัด

1. ดูแลต้นทุเรียนให้มีความแข็งแรงโดยการให้น้ำ และธาตุอาหารที่เหมาะสมและเพียงพอ โดยเฉพาะในช่วงติดผลของทุเรียน
2. ในแหล่งปลูกที่พบโรคเสมอในช่วงทุเรียนแตกใบอ่อน ควรฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคเช่น สารเบนโนมิล คาร์เบนดาซิม หรือคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์



ลักษณะอาการโรคแอนแทรคโนสในทุเรียน

ภาพ : กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, 2545

ราสีชมพู (Pink Disease)

สาเหตุ เชื้อราคอร์ทีเซียม (*Corticium salmonicolor*)

ลักษณะอาการ

เมื่อมองดูจากนอกทรงพุ่ม จะเห็นอาการใบเหลืองร่วงเป็นหย่อมๆ คล้ายอาการกิ่งแห้ง หรือโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อราไฟทอปธอรา แต่หากสังเกตตามกิ่งด้านในของทรงพุ่มจะเห็นเส้นใยของเชื้อราสีขาวยปกคลุมโคนกิ่งที่แสดงอาการ เมื่อเชื้อเจริญลูกกลมและมีอายุมากขึ้น เส้นใยขาวจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีชมพู ซึ่งเป็นช่วงเวลาเชื้อราสร้างส่วนขยายพันธุ์เพื่อการระบาดไปยังต้นอื่น ๆ ต่อไป เมื่อதாகส่วนของกิ่งที่มีเชื้อราปกคลุมอยู่จะเห็นเนื้อเปลือกแห้งเป็นสีน้ำตาล

การแพร่ระบาด แพร่ระบาดมากในสภาพความชื้นสูง

การป้องกันกำจัด

1. หมั่นตรวจหาลักษณะอาการของโรคในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ
2. เมื่อพบเชื้อราเริ่มเข้าทำลายตามกิ่งที่มีขนาดใหญ่ ควรใช้มีดขูดเปลือกกิ่งออกบาง ๆ แล้วทาด้วยสารเคมี เช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์รอบ ๆ กิ่ง
3. ตัดกิ่งส่วนที่เป็นโรคออก แล้วนำไปเผาทำลาย แล้วทาด้วยสารเคมี เช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์รอบ ๆ บริเวณรอยตัดของกิ่ง
4. ควรทำการตัดแต่งกิ่งต้นทุเรียนให้มีทรงพุ่มโปร่งพอสมควร เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้
5. ในแหล่งปลูกที่พบโรคราสีชมพูระบาดเป็นประจำ อาจใช้สารเคมีฉีดพ่น เช่น เบนโนมิล



ลักษณะอาการโรคราสีชมพูในทุเรียน

ภาพ : นิพนธ์, 2542

โรคราแป้ง (Powdery Mildew)

สาเหตุ เชื้อราออยเดียม (*Oidium* sp.)

ลักษณะอาการ

พบกลุ่มของเชื้อราสีขาวมีลักษณะคล้ายฝุ่นแป้งปกคลุมผิวเปลือกทุเรียน เชื้อสามารถเข้าทำลายผลทุเรียนได้ตั้งแต่เริ่มติดผลอ่อนจนกระทั่งผลแก่จำหน่ายได้ ซึ่งการเข้าทำลายของเชื้อในระยะติดผลใหม่ๆ ก็อาจทำให้ผลอ่อนนั้นร่วงหล่นได้ หรือถ้าเป็นกับผลที่กำลังเจริญเติบโตก็จะทำให้สีผิวของทุเรียนผิดปกติ ไม่เป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค นอกจากนี้ยังทำให้ราคาผลผลิตตกต่ำลง

การแพร่ระบาด เชื้อราแพร่ระบาดทางลมในระยะที่อากาศเย็นและแห้งแล้ง

การป้องกันกำจัด

1. ในแหล่งปลูกที่สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อการระบาดของโรค เกษตรกรควรตรวจตราผลทุเรียนในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ
2. ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรค เช่น เบนโนมิลหรือกำมะถันผงชนิดละลายน้ำ (wetable sulfur) เป็นต้น



ลักษณะอาการโรคราแป้งในทุเรียน

ภาพ : นิพนธ์, 2542

โรคราดำ (Sooty mold)

สาเหตุ เชื้อรา

ลักษณะอาการ

ผลทุเรียนมีราสีดำเจริญเป็นจุด ๆ หรือปกคลุมกระจายทั่วผล จุดมักรวมตัวกันทำให้เห็นเป็นปื้นดำ ทำให้ผิวผลทุเรียนไม่สะอาด และมีราคาตกต่ำลง

การแพร่ระบาด

มักพบแมลงจำพวกเพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง มีการขับถ่ายสารเหนียวๆ ลงบนผล ซึ่งเป็นอาหารของราดำ และมักพบราดำในสภาพความชื้นสูง โดยพบกับต้นทุเรียนที่มีพุ่มแน่นทึบ

การป้องกันกำจัด

- 1.ควบคุมการแพร่ระบาดของเพลี้ยด้วยสารสกัดสมุนไพรหรือสารกำจัดแมลง เช่น ไวท์ออยผสมมาลาไธออน
- 2.พ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์



ลักษณะอาการโรคราดำในทุเรียน

ภาพ : นิพนธ์, 2542

โรคดอกและผลร่วง

โรคนี้อาจนับได้ว่าเป็นโรคที่มีความสำคัญเพราะมีผลกระทบต่อโดยตรงกับปริมาณผลผลิตที่เกษตรกรจะได้รับหลังจากดูแลรักษาต้นทุเรียนโดยการให้น้ำให้ปุ๋ยป้องกันกำจัดโรคและแมลงมาเกือบตลอดปี แต่ก็มักพบเสมอว่าในบางปีที่ทุเรียนหลังจากที่ออกดอกแล้ว มีปัญหาดอกร่วงก่อนบานดอกแห้ง หรือดอกบานแล้วไม่ติดผล หรือติดผลแล้วแต่ผลอ่อนร่วงง่าย เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้มีปัจจัยหลายอย่างที่มอิทธิพลต่อการร่วงของดอกและผล ปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละปีอาจแตกต่างกันออกไปตามสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจมีผลต่อการร่วงของดอกหรือผลทุเรียนมีดังนี้

1. การร่วงของดอกในขณะดอกตูม อาจเนื่องมาจากความชื้นในอากาศต่ำในช่วงทุเรียนออกดอก โดยเฉพาะสวนที่มีสภาพลมแรงพัดผ่าน ซึ่งจะทำให้ความชื้นในแปลงปลูกลดลง การให้น้ำอาจไม่เพียงพอ กับความต้องการของต้นทุเรียนที่จะนำไปเลี้ยงดอก ก็จะทำให้ดอกแห้งและหลุดร่วงได้ง่าย

2. การให้น้ำที่ไม่เหมาะสมในช่วงทุเรียนออกดอก การให้น้ำน้อยเกินไปทำให้ดอกแห้งและร่วงหล่นแล้ว บางครั้งการให้น้ำมากเกินไปทำให้ทุเรียนทิ้งดอก และมีการแตกใบอ่อนได้

3. การที่ทุเรียนออกดอกหลายๆ รุ่นในต้นเดียวกัน ทำให้ต้นพืชนำน้ำและธาตุอาหารไปเลี้ยงดอกที่ออกรุ่นใหม่มากกว่า เป็นผลให้รุ่นเก่าไม่มีน้ำและอาหารเพียงพอ เกิดการหลุดร่วงได้

4. มีแมลงพวกเพลี้ยไฟ หรือไรแดงเข้าทำลายดอก

5. การผสมเกสรของทุเรียนแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะพันธุ์ชะนี มีการผสมเกสรที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากเกสรตัวผู้ยาวกว่าเกสรตัวเมีย ในสภาพที่ดอกคว่ำลงโอกาสที่เกสรตัวผู้จะไปติดกับปลายเกสรตัวเมียนั้นมีน้อยมาก จึงทำให้ทุเรียนชะนีติดผลยาก โดยเฉพาะหากมีฝนตกในช่วงดอกบาน มักพบการติดผลน้อยกว่าปกติ ซึ่งการติดผลน้อยของทุเรียนในลักษณะนี้อาจจะแก้ไขได้ด้วยการช่วยผสมเกสรโดยใช้เกสรตัวผู้จากดอกทุเรียนพันธุ์อื่น เช่น หมอนทอง ซึ่งติดผลง่ายกว่าชะนี และผลไม่หลุดร่วงง่าย การช่วยผสมเกสรนี้จะทำให้รูปทรงของผลทุเรียนสมบูรณ์ ไม่มีพูที่แปบหรือมีก้นน้อย



หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน (durian seed borer)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mudaria luteileprosa* Holloway

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

หนอนเจาะเมล็ดทุเรียนเป็นแมลงศัตรูที่มีความสำคัญ และทำความเสียหายต่อผลผลิตมากในเขตภาคตะวันออก สันนิษฐานว่าหนอนชนิดนี้มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศมาเลเซีย แล้วระบาดมาทางภาคใต้ของประเทศไทย เกษตรกรนำเมล็ดทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองซึ่งมีขนาดโตมาจากภาคใต้เพื่อใช้เป็นต้นตอ เมื่อปลูกจะได้ต้นกล้าที่แข็งแรงเจริญเติบโตได้รวดเร็ว และมีความทนทานต่อโรคสูง การนำเมล็ดพันธุ์จากทางภาคใต้มายังภาคตะวันออก เป็นเหตุทำให้หนอนชนิดนี้ติดตามด้วย เกษตรกรจึงเรียกหนอนชนิดนี้ว่า “หนอนใต้” หรือ “หนอนมาเลย์” (สาทร และคณะ, 2535) หนอนชนิดนี้เมื่อเข้าทำลายผลทุเรียนจะไม่สามารถสังเกตจากภายนอกได้ หนอนที่เจาะเข้าไปในผลทุเรียนถ่ายมูลออกมาปะปนอยู่กับเนื้อทุเรียน ทำให้เนื้อทุเรียนเสียคุณภาพ จนกระทั่งเมื่อหนอนโตเต็มที่พร้อมเข้าดักแด้ จะเจาะเปลือกเป็นรูออกมา และทิ้งตัวลงบนพื้นดินเพื่อเข้าดักแด้ในดิน เกษตรกรเห็นดินแต่ไม่รู้พบตัวหนอนอยู่ภายใน หรือบางครั้งพบความเสียหายเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเรียบร้อยแล้ว หลังจากหนอนเจาะออกมา จึงเรียกหนอนชนิดนี้อีกชื่อว่า “หนอนรู” (สาทร, 2538)

รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

ตัวเต็มวัยซึ่งเป็นผีเสื้อกลางคืน สามารถวางไข่ได้ 100-200 ฟองต่อตัว วางไข่เป็นฟองเดี่ยวบนผลทุเรียนในขณะที่ผลยังอ่อน จากนั้นตัวหนอนที่เพิ่งฟักจากไข่จะเจาะเข้าไปกัดกินเมล็ดภายในผล การเข้าทำลายจะสังเกตรอยเจาะของหนอนได้ยาก เนื่องจากมีขนาดเล็กมาก และเปลือกทุเรียนที่กำลังขยายจะปิดรูเจาะของหนอน ทุเรียนที่ถูกทำลายส่วนใหญ่จะอยู่ในระยะที่เมล็ดแข็งแล้ว หนอนเจริญเติบโตอยู่ภายในผลทุเรียน กัดกินเมล็ดเป็นอาหารประมาณ 30-40 วัน โดยคาดคะเนจากเวลาที่จับแม่ผีเสื้อตัวแรกได้ และเวลาที่พบหนอนที่โตเต็มที่พร้อมจะเข้าดักแด้ซึ่งห่างกันประมาณ 48 วัน จึงคาดว่าระยะตั้งแต่ผีเสื้อออกจากดักแด้ผสมพันธุ์วางไข่ และไข่ ฟักเป็นตัวหนอนจะกินเวลาประมาณ 10 วัน ดังนั้นระยะหนอนประมาณ 38 วัน การทำลายของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนจะเจาะไข่เข้าไปในเมล็ดกัดกิน และถ่ายมูลออกมาทำให้เนื้อทุเรียนเปราะเปื้อนเสียหาย หนอนอาศัยอยู่ในผลทุเรียนจนกระทั่งผลแก่ เมื่อหนอนโตเต็มที่หรือถ้าผลร่วงก่อน หนอนจะเจาะรูกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5-8 มิลลิเมตร ออกมาและเข้าดักแด้ในดิน ระยะก่อนเข้าดักแด้ 8-10 วัน ระยะดักแด้ 1-9 เดือน ผีเสื้อตัวเต็มวัยที่ออกจากดักแด้ภายในหนึ่งเดือนอาจจะทำลายทุเรียนรุ่นหลังในปีเดียวกันได้ หรืออาจจะออกจากดักแด้ในปีถัดไป โดยมีฝนในช่วงต้นปีเป็นตัวกระตุ้นให้ตัวเต็มวัยออกจากดักแด้ ผีเสื้อตัวเต็มวัยที่จับได้จากกักตักแสงไฟจะมีชีวิตเพียง 7-10 วันเท่านั้น

พืชอาหาร พบว่าหนอนชนิดนี้มีพืชอาศัยอย่างเดียวคือ ทุเรียน

ศัตรูธรรมชาติ ยังสำรวจไม่พบ

การป้องกันกำจัด

1. เกษตรกรไม่ควรขนย้ายเมล็ดทุเรียนจากที่อื่นเข้ามาในแหล่งปลูก ถ้ามีความจำเป็นควร ทำการคัดเลือกเมล็ดอย่างระมัดระวัง หรือแช่เมล็ดด้วยสารฆ่าแมลง เช่น malathion (Malathion 83% EC) อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ carbaryl (Sevin 85 WP 85% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ก่อนทำการขนย้ายจะช่วยกำจัดหนอนได้

2. การห่อผลระยะยาวโดยใช้ถุงพลาสติกสีขาวขุ่นขนาด 40x75 เซนติเมตร เจาะก้นถุงเพื่อระบายน้ำ สามารถป้องกันไม่ให้ตัวเต็มวัยมาวางไข่ได้ โดยเริ่มห่อผลตั้งแต่ผลทุเรียนมีอายุ 6 สัปดาห์ เป็นต้นไป จนถึงเก็บเกี่ยว ก่อนห่อตรวจสอบผลทุเรียนที่จะห่อให้ปราศจากเพลี้ยแป้ง ถ้ามีให้กำจัดโดยใช้แปรงปิดออก แล้วพ่นด้วยสาร chlorpyrifos (Pyrenex 20% EC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

3. การป้องกันกำจัดด้วยวิธีผสมผสาน โดยการพ่นสารฆ่าแมลง cypermethrin/phosalone (Parzon 6.25%/22.5% EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ เริ่มเมื่อผลอายุ 6 สัปดาห์ และห่อด้วยถุงพลาสติกขาวขุ่น ขนาด 40x75 เซนติเมตร เจาะมุมก้นถุงเพื่อระบายน้ำ เมื่อผลอายุ 10 สัปดาห์ โดยเลือกห่อเฉพาะผลที่มีขนาดและรูปร่างได้มาตรฐาน ก่อนห่อผลควรมีการสำรวจเพลี้ยแป้ง และพ่นสารกำจัดแมลงเมื่อพบเพลี้ยแป้งระบาด

4. การใช้กับดักแสงไฟ black light เป็นเครื่องมือตรวจการระบาดของผีเสื้อหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนเพื่อให้ทราบว่ามีภาระระบาดในช่วงไหน สามารถช่วยให้การใช้สารฆ่าแมลงมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถลดจำนวนการพ่นสารฆ่าแมลงจากที่เกษตรกรนิยมปฏิบัติอยู่ที่พ่นตั้งแต่ทุเรียนเริ่มออกดอก

5. การป้องกันกำจัดโดยใช้สารฆ่าแมลง เมื่อพบว่าตัวเต็มวัยเริ่มระบาดให้ใช้สาร carbaryl (Sevin 85 WP 85% WP), deltamethrin (Decis 3 3% EC), lambda-cyhalothrin (Karate Zeon 2.5 CS 2.5% CS), beta-cyfluthrin (Folitec 025 EC 2.5% EC), และ cypermethrin/phosalone (Parzon 6.25%/22.5% EC) อัตรา 50 กรัม 15, 20, 20 และ 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ เริ่มเมื่อผลอายุ 6 สัปดาห์



ผีเสื้อหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน



แม่ผีเสื้อวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ



หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน



หนอนใช้ดินหุ้มตัวเพื่อเข้าटकั่ว



ความเสียหายที่เกิดจากหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน



หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน กัดกินในเมล็ด



รูเจาะออกของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน



การห่อผลเพื่อป้องกันหนอนเจาะเมล็ดทุเรียน

ภาพ : สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2554

เพลี้ยไก่อัจทุเรียน (durian psyllids)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Allocaridara malayensis* (Crawford)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

เพลี้ยไก่อัจทุเรียน พบระบาดทำความเสียหายให้กับทุเรียนอย่างมากในแหล่งปลูกทุเรียนทั่วไป ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อน ทำให้ใบอ่อนเป็นจุดสีเหลือง ไม่เจริญเติบโตเมื่อระบาดมาก ๆ ทำให้ใบหงิกงอ และถ้าเพลี้ยไก่อัจเข้าทำลายในช่วงที่ใบอ่อนยังเล็กมาก และยังไม่คลี่ออกจะทำให้ใบแห้ง และร่วง ตัวอ่อนของแมลงชนิดนี้จะขับสารเหนียวสีขาวออกมาปกคลุมใบทุเรียน เป็นสาเหตุทำให้เกิดเชื้อราตามบริเวณที่สารชนิดนี้ถูกขับออกมา (สาทร และคณะ, 2535) ระยะตัวอ่อนทำความเสียหายมากที่สุด นอกจากนี้แสวง (2527) ได้รายงานว่แมลงชนิดนี้ทำความเสียหายให้กับทุเรียนพันธุ์ชะนีมากที่สุด

รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

ตัวเต็มวัยของแมลงชนิดนี้วางไข่เข้าไปในเนื้อเยื่อของใบพืช มีลักษณะเป็นตุ่มสีเหลืองหรือน้ำตาล เป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มมีไข่ประมาณ 8-14 ฟอง (ชลิดา, 2532) หลังจากนั้นไข่จะฟักเป็นตัวอ่อนมีขนาดเล็กมากประมาณ 1 มิลลิเมตร และเมื่อพัฒนาเป็นตัวอ่อนระยะต่อไปมีขนาดใหญ่ขึ้นยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร มีปุยสีขาวติดอยู่ตามลำตัว โดยเฉพาะที่ด้านท้ายของลำตัวจะมีปุยยาวสีขาว คล้ายๆกับหางไก่ แมลงชนิดนี้จึงได้ชื่อว่า“เพลี้ยไก่อัจ”หรือ“เพลี้ยไก่อัจฟ้า” เมื่อตัวอ่อนลอกคราบเป็นตัวเต็มวัยจะมีสีน้ำตาลปนเขียวขนาดยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร และมีอายุยาวถึง 6 เดือน โดยปกติตัวเต็มวัยจะไม่ค่อยบินนอกจากถูกรบกวน แมลงชนิดนี้มีการระบาดในท้องที่ปลูกทุเรียนทั่วไป และระบาดในช่วงทุเรียนแตกใบอ่อน

พืชอาหาร ทุเรียน

ศัตรูธรรมชาติ

แมลงศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไก่อัจมีหลายชนิดทั้งแมลงห้ำ ได้แก่ ตัวงเต่าลาย 3 ชนิด ในวงศ์ Coccinellidae คือ *Menochilus sexmaculatus* (Fabricius), *Micraspis discolor* (Fabricius) และ *Coccinella transversalis* Fabricius และ แมลงข้างปีกใส *Chrysopa* sp., *Ankylopteryx octopuctata* และ *Hemerobius* sp. สำหรับแมลงเบียน พบแตนเบียนตัวอ่อนเพลี้ยไก่อัจในวงศ์ Encyrtidae และพบปริมาณค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในสวนที่ใช้สารเคมีน้อย

การป้องกันกำจัด

1. เพลี้ยไก่อัจจะทำลายเฉพาะใบอ่อนทุเรียนที่ยังไม่โตเต็มที่ และโดยปกติทุเรียนแตกใบอ่อนไม่พร้อมกันแม้แต่ทุเรียนในสวนเดียวกัน ชาวสวนทุเรียนควรจะพ่นสารฆ่าแมลงเมื่อทุเรียนส่วนใหญ่แตกใบอ่อน สำหรับต้นที่แตกใบอ่อนไม่พร้อมต้นอื่นควรพ่นเฉพาะต้น วิธีนี้ช่วยลดการใช้สารฆ่าแมลง และเปิดโอกาสให้ศัตรูธรรมชาติได้มีบทบาทในการควบคุมเพลี้ยไก่อัจ และยังเป็นการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติเหล่านี้อีกด้วย

วิธีบังคับให้ทุเรียนแตกใบอ่อนพร้อมกัน ซึ่งอาจกระตุ้นด้วยการพ่นยูเรีย (46-0-0) อัตรา กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อลดช่วงการเข้าทำลายของเพลี้ยไก่แจ้ จะช่วยลดการใช้สารเคมีลงได้มาก โดยปกติทุเรียนต้องการใบอ่อนที่สมบูรณ์ 2-3 ชุดต่อปี เพื่อให้ต้นทุเรียนพร้อมที่จะให้ผล

3. ใช้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพเมื่อเพลี้ยไก่แจ้ระบาดมาก คือ lambdacyhalothrin (Karate 5% EC) อัตรา 10 มิลลิลิตร หรือ carbosulfan (Posse 20% EC) อัตรา 50 มิลลิลิตร หรือ carbaryl (Sevin 85 WP 85% WP) อัตรา 10 กรัม หรือ cypermethrin/phosalone (Parzon 6.25%/22.5% EC) อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วัน ในช่วงระยะแตกใบอ่อน



เพลี้ยไก่แจ้ดูดกินน้ำเลี้ยงบนใบอ่อนทุเรียน



ตัวเต็มวัยเพลี้ยไก่แจ้ทุเรียน



เพลี้ยไก่แจ้วางไข่เข้าไปในเนื้อเยื่อใบทุเรียน



ไข่เพลี้ยไก่แจ้ทุเรียน



เพลี้ยไก่แจ้ดูดกินน้ำเลี้ยงทำให้ใบทุเรียนหงิกงอ แตนนเป็นตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ที่พบในธรรมชาติ

ภาพ : สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2554

หนอนเจาะผล (fruit borer)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Conogethes punctiferalis* Guenee

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

หนอนเจาะผลเป็นศัตรูทุเรียนที่สำคัญพบระบาดทั่วไปในแหล่งปลูกทุเรียนทั่วประเทศ หนอนเจาะผลจะเข้าทำลายทุเรียนได้ตั้งแต่ผลยังเล็ก อายุประมาณ 2 เดือน ไปจนถึงผลโตเต็มที่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยว ทำให้ผลเป็นแผล อาจทำให้ผลเน่าและร่วงเนื่องจากเชื้อราเข้าทำลายซ้ำ การที่ผลมีรอยแมลงทำลายทำให้ขายไม่ได้ราคา ถ้าหากหนอนเจาะกินเข้าไปจนถึงเนื้อผล ทำให้บริเวณดังกล่าวเน่าเมื่อผลสุก ที่บริเวณเปลือกของผลทุเรียนจะสังเกตเห็นมูลและรังของหนอนได้อย่างชัดเจน และจะมีน้ำไหลเยิ้มเมื่อทุเรียนใกล้แก่ ผลทุเรียนที่อยู่ติดกันหนอนจะเข้าทำลายมากกว่าผลที่อยู่เดี่ยวๆ เพราะแม่ผีเสื้อชอบวางไข่ในบริเวณรอยสัมผัสนี้

รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

ตัวเต็มวัยของหนอนเจาะผลเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดค่อนข้างเล็ก เมื่อกางปีกกว้างประมาณ 2.3 เซนติเมตร ปีกทั้งคู่มีสีเหลืองถึงส้ม มีจุดสีดำกระจายอยู่ทั่วปีก วางไข่ไว้บนเปลือกผลทุเรียน ระยะไข่ 4 วัน หนอนวัยแรกมีสีขาว หัวสีน้ำตาล แทะกินผิวทุเรียนก่อน เมื่อโตขึ้นจึงเจาะกินเข้าไปในเปลือกผลทุเรียน ตัวหนอนวัยต่อมา มีลักษณะสีน้ำตาลอ่อน และมีจุดสีน้ำตาลเข้มประอยู่บริเวณหลังตลอดลำตัว และมีหัวสีน้ำตาลเข้ม หนอนเจริญเต็มที่มีขนาดยาวประมาณ 1.5-1.8 เซนติเมตร จะเข้าดักแด้อยู่ระหว่างหนามของผลทุเรียนโดยมีใย และมูลของหนอนหุ้มตัว เมื่อเลี้ยงด้วยผลละหุ่ง ระยะหนอน 12-13 วัน ระยะดักแด้ 7-9 วัน ระยะตัวเต็มวัยเพศผู้ 10-18 วัน และเพศเมีย 14-18 วัน

พืชอาหาร

แมลงชนิดนี้พบทั่วไปตลอดทั้งปี เนื่องจากมีพืชอาศัยกว้าง นอกจากทุเรียนแล้วมีรายงานว่า หนอนชนิดนี้ทำลายผลไม้ชนิดอื่น เช่น มะหวด ลำไย ลิ้นจี่ เงาะ ทับทิม ละหุ่ง หม่อน และโกโก้

ศัตรูธรรมชาติ แตนเบียน *Apanteles* sp.

การป้องกันกำจัด

- หมั่นตรวจดูตามผลทุเรียน เมื่อพบรอยทำลายของหนอน ให้ใช้ไม้หรือลวดแข็งเขี่ยตัวหนอนออกมาทำลาย
- ตัดแต่งผลทุเรียนที่มีจำนวนมากเกินไป โดยเฉพาะผลที่อยู่ติดกันควรใช้กิ่งไม้ หรือกาบมะพร้าว ชั้นระหว่างผล เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวเต็มวัยวางไข่ หรือตัวหนอนเข้าหลบอาศัย
- การห่อผลด้วยถุงมุ้งไนลอน ถุงรีเมย์ หรือถุงพลาสติกสีขาวขุ่นเจาะรูที่บริเวณขอบล่าง เพื่อให้หยดน้ำระบายออก โดยเริ่มห่อผลตั้งแต่ผลทุเรียนมีอายุ 6 สัปดาห์ เป็นต้นไปจะช่วยลดความเสียหายได้
- สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพเมื่อจำเป็นต้องใช้คือ lambda-cyhalothrin (Karate 5% EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร หรือ ฟอสฟอรัส (Posse 20% EC) อัตรา 50 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ฟอสฟอรัสส่วนผลทุเรียนที่พบการทำลายของหนอนเจาะผล



ผีเสื้อหนอนเจาะผลทุเรียน



หนอนเจาะผลทุเรียนกัดทำลายบริเวณเปลือกทุเรียน



หนอนเจาะผลทำรังบริเวณเปลือกทุเรียน



หนอนกัดกินบริเวณเปลือกไม่ถึงเนื้อทุเรียน



การตัดแต่งผลไม่ให้ติดกัน และใช้ไม้คั่นระหว่างผลที่ติดกัน สามารถลดการทำลายของหนอนเจาะผลได้

ภาพ : สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2554

เพลี้ยแป้ง (mealybugs)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Planococcus minor* (Maskell)
Planococcus lilacinus (Cockerell)
Pseudococcus cryptus Hampel

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

เพลี้ยแป้งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญ พบระบาดทำความเสียหายต่อทุเรียนในแหล่งปลูกทั่วไป ดูดกินน้ำเลี้ยงจากบริเวณกิ่ง ช่อดอก ผลอ่อน ผลแก่ โดยมีมดแดง และมดดำช่วยคาบพาไปตามส่วนต่าง ๆ ของพืชส่วนที่ถูกทำลายจะแคระแกร็น และชะงักการเจริญเติบโต นอกจากนี้เพลี้ยแป้งจะขับน้ำหวาน (honeydew) ออกมา เป็นเหตุให้ราดำเข้าทำลายซ้ำ ถ้าเพลี้ยแป้งเข้าทำลายทุเรียนผลเล็กจะทำให้ผลแคระแกร็นไม่เจริญเติบโตต่อไป แต่ถ้าเป็นทุเรียนผลใหญ่จะไม่มี ความเสียหายต่อเนื้อทุเรียน แต่ทำให้คุณภาพของผลทุเรียนเสียไป ราคาต่ำ และเป็นที่รังเกียจของผู้บริโภค

รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

เพลี้ยแป้งเพศเมียมีขนาดลำตัวยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร มีสีเหลืองอ่อน หรือชมพูลักษณะอ้วนสั้น มีผงสีขาวคล้ายผงแป้งปกคลุมลำตัวอยู่ ไข่เป็นกลุ่ม จำนวนไข่แต่ละกลุ่ม 100-200 ฟอง เพศเมียตัวหนึ่งสามารถวางไข่ได้ 600-800 ฟอง ในเวลา 14 วัน ไข่จะฟักอยู่ในถุงใต้ท้องเพศเมีย ระยะไข่ ประมาณ 6-10 วัน ส่วนเพศเมียเมื่อหยุดไข่ก็จะตายไป ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ มีสีเหลืองอ่อน ไม่มีผงสีขาว ตัวอ่อนจะคลานออกจากกลุ่มไข่เพื่อหาที่ๆ เหมาะสมเพื่ออยู่อาศัย เพศเมียมีการลอกคราบ 3 ครั้ง และไม่มีปีก ส่วนเพศผู้ลอกคราบ 4 ครั้ง มีปีกและมีขนาดเล็กกว่าเพศเมีย เพศเมียจะวางไข่หลังการลอกคราบครั้งที่ 3 เพลี้ยแป้งสามารถขยายพันธุ์ได้ 2-3 รุ่น ใน 1 ปี ในระยะที่พืชอาหารไม่เหมาะสม เพลี้ยแป้งอาศัยอยู่ใต้ดินตามรากพืช เช่น หล้าแห้วหมู โดยมีมดที่อาศัยกินสิ่งที่ขับถ่ายของเพลี้ยแป้งเป็นตัวพาไปอาศัยตามส่วนต่างๆ ของต้นทุเรียน

เพลี้ยแป้งจะระบาดทำความเสียหายแก่ผลทุเรียนตั้งแต่ระยะที่ทุเรียนเริ่มติดผล จนกระทั่งผลโตเต็มที่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยว หรือ กลางเดือนกรกฎาคมสำหรับทุเรียนรุ่นหลัง

พืชอาหาร ทุเรียน มังคุด เงาะ และ สับปะรด

ศัตรูธรรมชาติ

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

การป้องกันกำจัด

1. หากพบเพลี้ยแป้งระบาดเล็กน้อยให้ตัดส่วนที่ถูกทำลายทิ้งเสีย
2. เมื่อพบเพลี้ยแป้งปริมาณน้อยบนผลทุเรียนใช้แปรงปัด หรือใช้น้ำพ่นให้เพลี้ยแป้งหลุด หรือการใช้น้ำผสม white oil อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ช่วยในการกำจัดเพลี้ยแป้ง

3. เนื่องจากเพลี้ยแป้งแพร่ระบาดโดยมีมดพาไป การป้องกันโดยใช้ผ้าชุบสารฆ่าแมลง เช่น malathion (Malathion 83 83% EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ carbaryl (Sevin 85 WP 85% WP) อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร พันไว้ตามกิ่งสามารถป้องกันไม่ให้มดคาบเพลี้ยแป้งไปยังส่วนต่าง ๆ ของทุเรียน และต้องชุบสารฆ่าแมลงซ้ำทุก 10 วัน หรือการพ่นสารฆ่าแมลงไปที่โคนต้น จะช่วยป้องกันมด และลดการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งได้มาก

4. สารฆ่าแมลงที่ได้ผลในการควบคุมเพลี้ยแป้ง คือ carbaryl (Sevin 85 WP 85% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นสารเฉพาะต้นที่พบเพลี้ยแป้งทำลาย



เพลี้ยแป้งทุเรียน



เพลี้ยแป้งดูดกินน้ำเลี้ยงจากผลอ่อนทุเรียน ทำให้แคะแกร็น



มดแดงกินมูลหวานเพลี้ยแป้ง และพาไปยังส่วนต่างๆ เพลี้ยแป้งขับถ่ายมูลหวาน ทำให้ราดำเข้าทำลายซ้ำ

ภาพ : สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2554

เพลี้ยไฟ (thrips)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Scirtothrips dorsalis* Hood

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

ในทุเรียนพบเพลี้ยไฟหลายชนิดทำลายในระยะพัฒนาการต่างๆ แต่ที่พบมากและสำคัญที่สุดคือเพลี้ยไฟพริก (*Scirtothrips dorsalis* Hood) ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงส่วนต่างๆ ของพืช มีผลทำให้ใบอ่อนหรือยอดอ่อนชะงักการเจริญเติบโต แคระแกร็น ใบโค้ง เหง้า หักงอ และไหม้ การทำลายในช่วงดอก ทำให้ดอกแห้ง ดอกและก้านดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แคระแกร็น และร่วงได้ และในช่วงผลอ่อนทำให้ชะงักการเจริญเติบโต หนามเป็นแผล และเกิดอาการปลายหนามแห้ง ผลไม่สมบูรณ์และแคระแกร็น

เพลี้ยไฟจะระบาดรุนแรงในช่วงแล้งระหว่างเดือนธันวาคม-พฤษภาคม ซึ่งตรงกับระยะที่ต้นทุเรียนออกดอกติดผล เพลี้ยไฟมีอาหารอย่างอุดมสมบูรณ์ สามารถเพิ่มปริมาณได้มาก

รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

เพลี้ยไฟพริกมีลำตัวสีเหลือง หรือสีน้ำตาลอ่อน ขอบปีกมีเส้นขนเป็นแผง เคลื่อนไหวได้รวดเร็ว เพศเมียมีความยาว 1.05 มิลลิเมตร กว้าง 0.19 มิลลิเมตร บริเวณส่วนปลายของปล้องท้องมีวัยะวางไข่ เห็นได้ชัดเจน เพศผู้มีความยาว 0.71 มิลลิเมตร กว้าง 0.14 มิลลิเมตร มักอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ไข่มีขนาดเล็ก ลักษณะคล้ายเมล็ดถั่วสีขาว ขนาดยาว 0.25 มิลลิเมตร กว้าง 0.10 มิลลิเมตร ฝังอยู่ในเนื้อเยื่อพืชบริเวณใกล้เส้นกลางใบ ตัวเมียวางไข่วันละ 2-3 ฟอง ระยะไข่ประมาณ 6-9 วัน ตัวอ่อนที่เพิ่งฟักใหม่มีสีเหลืองอ่อน ขนาดยาว 0.29 มิลลิเมตร กว้าง 0.09 มิลลิเมตร ส่วนอกกว้าง และส่วนท้องเรียวแหลมไปทางส่วนปลาย ตัวอ่อนวัยที่สองมีสีเหลืองส้มขนาดยาว 0.59 มิลลิเมตร กว้าง 0.18 มิลลิเมตร โดยมีระยะตัวอ่อนวัยแรก และวัยที่สองเฉลี่ย 4.3-5.7 วัน ในระยะก่อนเข้าดักแต่จะมีตุ่มปีกสั้นๆ ที่บริเวณส่วนอก และหนวดชี้ไปทางด้านหน้าลำตัว ลำตัวยาว 0.59 มิลลิเมตร กว้าง 0.24 มิลลิเมตร ในระยะดักแต่ ปีกมีการพัฒนายาวขึ้นจนเกือบเท่าความยาวของส่วนท้อง ลำตัวยาว 0.63 มิลลิเมตร กว้าง 0.26 มิลลิเมตร รวมระยะก่อนเข้าดักแต่ และระยะดักแต่ ใช้เวลาเฉลี่ย 2.9-4.1 วัน และมีสัดส่วนของเพศเมียต่อเพศผู้เท่ากับ 4 : 1 (เกรียงไกร, 2542 และ พิชัย, 2537) สรุปไว้ว่า (เมื่อเลี้ยงบนใบอ่อนมังคุด) ระยะตัวอ่อน 6-7 วัน จึงเตรียมเข้าดักแต่ 1-2 วัน และตัวเต็มวัยมีชีวิตอยู่ได้นานประมาณ 22 วัน ตัวเมียแต่ละตัววางไข่เฉลี่ย 60 ฟอง

พืชอาหาร

เพลี้ยไฟพริกระบาดทำลายไม้ผลได้หลายชนิด เช่น มังคุด มะม่วง เงาะ ส้มโอ ส้มเขียวหวาน ลิ้นจี่ และลำไย

ศัตรูธรรมชาติ

ศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไฟ เช่น แมงมุมชนิดต่างๆ ตัวอ่อนแมลงช้าง และเพลี้ยไฟตัวห้ำ

การป้องกันกำจัด

1. หากพบเพลี้ยไฟระบาดเล็กน้อยให้ตัดส่วนที่ถูกทำลายทิ้ง
2. เมื่อพบเพลี้ยไฟระบาดรุนแรงใช้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ย ได้แก่ imidacloprid (Confidor 100 SL 10% SL) หรือ fipronil (Assend 5% SC) หรือ carbosulfan (Posse 20% EC) อัตรา 10, 10 และ 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ และไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งซ้ำติดต่อกันหลายครั้ง เพราะทำให้เพลี้ยไฟสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง



ตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟ



เพลี้ยไฟดูดกินน้ำเลี้ยงทำให้แคะแกระ็น ใบโค้ง หงิกงอ



เพลี้ยไฟดูดกินน้ำเลี้ยงทำให้ผลแคะแกระ็น เพลี้ยไฟดูดกินน้ำเลี้ยงจากผลอ่อนทำให้ปลายหนามแห้ง

ภาพ : สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2554

มอดเจาะลำต้น (shot hole borer)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Xyleborus fornicatus* (Eichoff)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

หนอนและตัวเต็มวัยเจาะเข้าไปกินในลำต้นและกิ่งของทุเรียน ส่วนมากพบทำลายบริเวณโคนต้น และกิ่งขนาดใหญ่ ต้นทุเรียนที่ถูกแมลงชนิดนี้ทำลาย สังเกตได้ง่ายคือมีรูพรุนตามโคนต้น และที่ปากอูมีมูลของหนอนลักษณะเป็นขุยละเอียดอยู่ทั่วไป (แสงง, 2515) มอดเจาะเข้าไปกินในลำต้น หรือกิ่งเล็กตั้งแต่ 2-3 เซนติเมตรขึ้นไป หากเป็นทุเรียนต้นเล็กทำให้ต้นตายได้ สำหรับทุเรียนต้นใหญ่ ถ้าถูกทำลายน้อยจะไม่เป็นอันตรายมากนัก แต่รอยเจาะของมอดเป็นทางให้เชื้อของโรครากเน่า-โคนเน่าเข้าทำลาย และทำให้ทุเรียนตายได้ โดยทั่วไปมักพบมอดเจาะลำต้นพบระบาดร่วมกับโรครากเน่าโคนเน่า ในบางครั้งจึงสามารถใช้ร่องรอยการทำลายของมอดในการหาแผลเน่าที่อยู่ภายใต้เปลือกไม้ได้

รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

ตัวเต็มวัยมีขนาดลำตัวยาว 3-4 มิลลิเมตร มีสีดำมันปนน้ำตาลรูปร่างทรงกระบอก หัวและท้ายตัด ตัวเต็มวัยเจาะเข้าไปที่ลำต้น หรือกิ่งทำให้เป็นรูพรุน หลังจากผสมพันธุ์ตัวเมียวางไข่ในรูที่เจาะ เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนกัดกินชอนไชภายในกิ่ง และลำต้นทุเรียน เข้าดักแต่อยู่ภายในรูที่มอดอาศัยนั่นเอง และเจริญเป็นตัวเต็มวัย ผสมพันธุ์และวางไข่ต่อไปอีก สำหรับตัวงชนิดนี้พบเพศเมียมากกว่าเพศผู้ถึง 10 เท่าเมื่อผสมพันธุ์แล้วเพศเมียจะบินไปยังต้นอื่น แต่เพศผู้ไม่บิน วงจรชีวิตประมาณ 30-35 วัน และเพศเมียตัวหนึ่งสามารถขยายพันธุ์ได้ 30-50 ตัว

แมลงชนิดนี้มีรายงานว่าพบในมาดากัสการ์ อินเดีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และปาปัวนิวกินี สำหรับในประเทศไทยพบระบาดตลอดปี ในบริเวณที่ปลูกทุเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่จังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด เกือบทุกสวนจะพบมอดชนิดนี้ โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2538 มีการระบาดของมอดเจาะลำต้นมาก เนื่องจากมีการระบาดของโรครากเน่า-โคนเน่าอย่างรุนแรงในภาคตะวันออก เนื่องจากมีปริมาณฝนมาก และตกชุกตลอดปี

พืชอาหาร ทุเรียน ชา พืชตระกูลส้ม และโกโก้

ศัตรูธรรมชาติ จากการสำรวจยังไม่พบ

การป้องกันกำจัด

1. หมั่นตรวจดูตามลำต้นทุเรียน ถ้าพบกิ่งแห้งที่ถูกมอดทำลาย ควรตัดและเผาไฟทิ้งเสีย อย่าปล่อยให้ทิ้งไว้ให้มอดขยายปริมาณ และการทำลายออกไปยังต้นอื่นๆ
2. สำหรับส่วนที่ไม่สามารถตัดทิ้งได้ เช่น ในส่วนของลำต้น หรือกิ่งใหญ่ อาจจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลงพ่นบนลำต้น หรือกิ่งที่มีรูมอดเจาะ



ตัวเต็มวัยมอดเจาะลำต้น



มอดวางไข่เป็นกลุ่มในรูที่เจาะ



มอดเข้าทำลายบริเวณแผลรากเน่า-โคนเน่า



รอยทำลายของมอดเจาะลำต้น

ภาพ : สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2554

หนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน (long horned beetles)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Batocera rufomaculata* (De Geer)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

ด้วงหนวดยาวที่ทำลายทุเรียนในประเทศไทยมีหลายชนิด ที่พบบ่อยคือ ด้วงบ่าหนามจุด นูนดำ (*Batocera rufomaculata* De Geer) การระบาดของแมลงศัตรูชนิดนี้ เกิดขึ้นในลักษณะค่อย ๆ สะสมความรุนแรงแบบภัยมืด โดยชาวสวนไม่ทราบว่ามี การระบาดของศัตรูพืช เนื่องจากเป็นแมลงกลางคืน พฤติกรรมต่าง ๆ เกิดขึ้นในช่วงกลางคืน ด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นในทุเรียนเริ่มพบระบาดทำความเสียหายต่อทุเรียน อย่างรุนแรงในพื้นที่ปลูกทุเรียนภาคตะวันออกในปี พ.ศ..2546 ต่อมาพบระบาดในแหล่งปลูกทุเรียนพื้นที่อื่น ๆ ทั่วประเทศ และส่วนใหญ่พบทำลายทุเรียนพันธุ์ หมอนทอง ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่โดยฝังไว้ใต้เปลือกตาม ลำต้นและกิ่งขนาดใหญ่ สามารถวางไข่ได้มากถึง 15 ฟองต่อคืน ในสวนที่มีการระบาดของรุนแรงพบหนอนด้วงหนวดยาวระยะต่าง ๆ ในต้นทุเรียนสูงถึง 40-50 ตัวต่อต้น หนอนจะกัดกินซอกไข่ไปตามเปลือกไม้ด้านในไม่มีทิศทางหรืออาจกัดควั่นเปลือกกรอบต้น การทำลายที่เกิดหนอนขนาดเล็กไม่สามารถสังเกตได้จากภายนอก แต่เมื่อหนอนโตขึ้นจะพบขุยไม้ละเอียด ซึ่งเป็นมูลของหนอนตามแนว

รอยทำลาย หรือตรงบริเวณที่หนอนทำลายกัดกินอยู่ ภายในจะเห็นมีน้ำเป็นสีน้ำตาลแดงไหลเยิ้มอยู่ ในระยะต่อมาจึงจะพบมูลหนอนออกมากองเป็นกระจุกอยู่ข้างนอกเปลือก เมื่อใช้มีดปลายแหลมแกะเปลือกไม้ จะพบหนอนอยู่ภายใน เกษตรกรจะสังเกตพบรอยทำลายต่อเมื่อหนอนตัวโตและอาจเจาะเข้าเนื้อไม้ หรือกินควั่นรอบต้นทุเรียนแล้ว ซึ่งจะมีผลทำให้ท่อน้ำท่ออาหารถูกตัดทำลายเป็นเหตุให้ทุเรียนเริ่มทรุดโทรม ใบเหลืองและร่วง และยืนต้นตายได้ หนอนแต่ละตัวสามารถกัดกินเปลือกไม้ได้เป็นทางยาวมากกว่า 1 เมตร เนื่องจากตัวเต็มวัยมีอายุชั้ยยาวนาน ทำให้ช่วงเวลาการวางไข่จึงมีระยะเวลาชั้ยยาวนานด้วย จึงพบไข่และหนอนระยะต่างๆ กันเป็นจำนวนมาก

รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

ตัวเต็มวัยมีขนาดยาว 49-56 มิลลิเมตร สีน้ำตาล ด้านบนปีกมีจุดสีเหลืองหรือสีส้มประปราย ที่ส่วนอกมีหนามแหลมยื่นออกทางด้านข้างทั้งสองด้าน ใต้ปีกมีแถบสีขาวครีมยาวตลอด ด้านข้างจากส่วนอกถึงส่วนท้องมีฟันเป็นแบบเขี้ยวขนาดใหญ่ ยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร ตัวผู้มีหนวดยาวกว่าลำตัว ส่วนตัวเมียมีหนวดสั้น ยาวประมาณเท่ากับลำตัวมีอายุชั้ยประมาณ 4-6 เดือน (Stebbing, 1914) ตัวเมียที่ได้รับการผสมพันธุ์และพร้อมวางไข่จะออกจากที่หลบซ่อน เพื่อวางไข่บนต้นทุเรียนในช่วงเวลากลางคืน โดยเดินสำรวจเพื่อหาตำแหน่งที่เหมาะสมและใช้เขี้ยวกัดเปลือกไม้เป็นแผลลึกประมาณ 5 มิลลิเมตร แล้ววางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ฝังไว้ในรอยแผล เมื่อวางไข่เสร็จจะกลบรอยแผลด้วยขุยไม้หรือเปลือกไม้ ไข่มีลักษณะคล้ายเมล็ดข้าวสารขนาด 2x6 มิลลิเมตร สีขาวขุ่น ตัวเมียวางไข่เป็นรุ่นๆ แต่ละรุ่นมีไข่เฉลี่ยประมาณ 30 ฟอง ตลอดอายุชั้ยวางไข่ได้เฉลี่ยประมาณ 200 ฟอง ไข่จะฟักภายใน 14 วัน หนอนมีเขี้ยวขนาดใหญ่ และแข็งแรงสีน้ำตาลเข้ม ลำตัวสีขาวขุ่นและค่อนข้างใส หลังฟักจากไข่จะกัดกินไซซอนอยู่ใต้เปลือกไม้ หนอนโตเต็มที่ที่มีขนาดยาว 8-10 เซนติเมตรและจะเจาะเข้าเนื้อไม้กลางกิ่ง หรือลำต้นเมื่อถึงระยะเข้าดักแด้ ระยะหนอนมีอายุชั้ยยาวนานถึง 384 วัน หนอนที่โตเต็มที่เจาะเข้าสู่กลางกิ่ง หรือลำต้นทุเรียนเพื่อเข้าดักแด้ ซึ่งมีระยะประมาณ 1 เดือน เมื่อฟักจากดักแด้แล้วตัวเต็มวัยจะพักตัวอยู่ระยะหนึ่งจนแข็งแรง จึงเจาะออกสู่ภายนอกเป็นลักษณะรูกลม

พืชอาหาร

ด้วงหนวดยาวเป็นแมลงศัตรูป่าไม้ มีพืชอาศัยกว้าง และเป็นศัตรูพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ทุเรียน มะม่วง ขนุน และนุ่น

ศัตรูธรรมชาติ

ในต่างประเทศมีรายงานว่าแตนเบียน *Callimomoides ovivorus* และ *Avetianella batocerae* เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติของด้วงหนวดยาว *Batocera rufomaculata* (Duffy, 1968) นอกจากนี้มีนกหลายชนิด เช่น นกหัวขวาน และนกกะปูด เป็นศัตรูธรรมชาติของหนอนและด้วง ตามลำดับ

การป้องกันกำจัด

1. กำจัดแหล่งขยายพันธุ์ โดยตัดต้นทุเรียนที่ถูกทำลายรุนแรงจนไม่สามารถให้ผลผลิตเผา และควรมีการดูแลรักษาต้นทุเรียนให้มีความสมบูรณ์แข็งแรงอยู่เสมอ

2. กำจัดตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาว โดยใช้ไฟส่องจับตัวเต็มวัยตามต้นทุเรียนในช่วงเวลา 20.00 น. ถึงช่วงเช้ามืด หรือใช้ตาข่ายดักปลาตาถี่พันรอบต้นหลายๆ ทบ เพื่อดักตัวด้วง
3. หมั่นตรวจสอบเป็นประจำ โดยสังเกตรอยแผลซึ่งเป็นแผลเล็กและชื้นที่ตัวเต็มวัยทำขึ้น เพื่อการวางไข่ ถ้าพบให้ทำลายไข่ทิ้ง หรือถ้าพบขุย และการทำลายที่เปลือกไม้ให้ใช้มีดแกะ และจับตัวหนอนทำลาย
4. ถ้าระบาดไม่รุนแรง และหนอนเจาะเข้าเนื้อไม้แล้ว ให้ใช้มีดแกะหา รู ฉีดสารกำจัดแมลงเข้าไป ในรูแล้วใช้ดินเหนียวอุด
5. แหล่งที่มีการระบาดรุนแรง ควรป้องกันการเข้าทำลายของด้วงหนวดยาว โดยพ่นสารฆ่าแมลง thiamethoxam/lambdacyhalothrin (Eforia 247 ZC 14.1%/10.6% ZC) อัตรา 40 มิลลิลิตร หรือ clothianidin (Dantosu 16% SG) อัตรา 20 กรัม หรือ imidacloprid (Confidor 100 SL 10% SL) อัตรา 30 มิลลิลิตร หรือ acetamiprid (Molan 20% SP) อัตรา 50 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วบริเวณต้น และกิ่งขนาดใหญ่



วางไข่เป็นฟองเดี่ยวฝังอยู่ใต้เปลือกไม้



หนอนโตเต็มที่ยาวประมาณ 8-10 ซม.



เข้าดักแด้ที่ใจกลางกิ่งหรือลำต้นทุเรียน



ตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน



ตัวเต็มวัยผสมพันธุ์ตอนกลางคืน



หนอนกัดกินส่วนที่ท่อน้ำ ท่ออาหารใต้เปลือกไม้



ทุเรียนยืนต้นตายเนื่องจากการทำลายของด้วงหนวดยาว การใช้ตาข่ายพันต้นเพื่อดักจับตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาว

ภาพ : สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2554



การโยงผลทุเรียน

วิธีการโยงผลทุเรียนที่ถูกต้องสามารถลดการร่วงของผล และกิ่งหักหรือกิ่งฉีกเนื่องจากลมแรงได้ การโยงผลทุเรียนต้องผูกเชือกโยงกับกิ่งทุเรียนให้เลยตำแหน่งเชื่อมต่อระหว่างขั้วผลกับกิ่งไปทางด้านปลายยอดของกิ่ง โดยพยายามสอดติ่งเชือกโยงเหนือกิ่งทำมุมกว้างในแนวขนานกับกิ่งนั้น แล้วดึงปลายเชือกผูกรั้งกับต้นให้ตึงพอประมาณ สังเกตได้จากกิ่งนั้นยกระดักสูงขึ้นเล็กน้อย และสามารถเคลื่อนไหวได้ค่อนข้างเป็นอิสระ เชือกโยงกิ่งหรือผลทุเรียนต้องเป็นวัสดุที่ทนทานต่อแรงดึงค่อนข้างสูง ควรใช้เชือกโยงหลายสีในกรณีที่มีผลทุเรียนหลายรุ่นในต้นเดียวกัน โดยแบ่งสีโยงแต่ละรุ่น เมื่อผลทุเรียนอายุประมาณ 5-6 สัปดาห์หลังดอกบาน และทำการตรวจความถูกต้องของรุ่นของผลเพื่อแยกรุ่นให้ถูกต้องยิ่งขึ้น เมื่อทุเรียนขึ้นพุ่มอายุประมาณ 8-9 สัปดาห์หลังดอกบาน จะสามารถช่วยทำให้การเก็บเกี่ยวถูกต้อง สะดวก ไม่ต้องใช้ความชำนาญสูง

การตรวจสอบการสุกแก่ของทุเรียน

หลังจากที่ได้ดำเนินการผลิตทุเรียนจนได้ทุเรียนที่มีคุณภาพแล้ว ขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่ง คือ การเก็บเกี่ยว ทั้งนี้เกษตรกรต้องเก็บเกี่ยวเฉพาะผลทุเรียนที่แก่จัดซึ่งสามารถพัฒนาเป็นทุเรียนสุกหลังจากเก็บเกี่ยวจากต้นแล้ว และมีคุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคได้ การตรวจสอบความแก่ของผลทุเรียน สามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1. การตรวจสอบทางจิตวิสัย (Subjective) เป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพด้วยตา หรือ มือสัมผัส หรือการชิม โดยใช้การสังเกต และพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบภายนอกและลักษณะภายในผลทุเรียนร่วมกัน ซึ่งทุเรียนผลแก่จะมีลักษณะที่สามารถสังเกตได้ ดังนี้

- ❖ ก้านผล แข็ง สีเข้ม สากมือ ปากปลิงบวมโตเห็นรอยต่อชัดเจน
- ❖ หนาม ปลายหนามแห้ง สีน้ำตาลเข้ม เปราะและหักง่าย หนามกางออก ร่องหนามห่าง เมื่อบีบหนามเข้าหากันจะรู้สึกว่ามีสปริง
- ❖ รอยแตกระหว่างพู ผลทุเรียนแก่จัดจะสังเกตเห็นรอยแยกบนพูได้ชัดเจน
- ❖ เคาะผล เมื่อเคาะผลทุเรียนแก่ จะได้ยินเสียงโปรงกว่าเคาะผลทุเรียนอ่อน เนื่องจากผลทุเรียนแก่จะมีช่องว่างระหว่างเปลือกกับเนื้อ

- ❖ สีเนื้อ/เมล็ดและกลิ่น พันธุ์กระดุมทองผลดิบ จะมีเนื้อสีเหลือง กลิ่นหอมเล็กน้อย เมล็ดสีน้ำตาล พันธุ์ชะนีผลดิบ จะมีเนื้อสีเหลือง กลิ่นหอมเล็กน้อย มันเล็กน้อย เมล็ดสีน้ำตาลปนครีม ในขณะที่ทุเรียนพันธุ์หมอนทองผลดิบ จะมีเนื้อสีขาวปนเหลืองอ่อน กลิ่นหอมเล็กน้อย มันน้อย รสหวานน้อย เมล็ดสีครีมปนน้ำตาล

การตรวจสอบโดยใช้ลักษณะทางจิตวิสัยนี้ มีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้ง่าย เนื่องจากต้องอาศัยทักษะ ความชำนาญ และประสบการณ์เฉพาะด้าน จึงจะสามารถตรวจสอบได้แม่นยำ และเนื่องจากการตัดสินใจ ต้องใช้การสังเกตและพิจารณาประกอบกัน ดังนั้นเมื่อต้องตรวจสอบผลทุเรียนเป็นปริมาณมาก อาจทำให้ผลการตรวจสอบผิดพลาดได้

2. การตรวจสอบทางวัตถุวิสัย (Objective) เป็นการวัดคุณภาพโดยอาศัยเกณฑ์ที่วัดออกมาเป็นตัวเลขได้ โดยใช้เครื่องมือเข้าช่วย เป็นวิธีการตรวจสอบที่มีข้อมูลถูกต้อง มีเหตุผล สามารถตรวจสอบ และ สอบทานได้ตลอดเวลา เป็นวิธีที่มีความเที่ยงตรงมากขึ้น และมีข้อผิดพลาดน้อย ลักษณะหรือองค์ประกอบของทุเรียนที่สามารถนำมาใช้เป็นวิธีตรวจสอบความแก่ทางวัตถุวิสัย ได้แก่

- ❖ อายุผลทุเรียน โดยนับจากจำนวนวันหลังดอกบาน ทั้งนี้อายุผลมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความบริบูรณ์ทางสรีรวิทยา (Physiological maturity) คือ ความบริบูรณ์ทางสรีรวิทยาจะมากขึ้นตามอายุของผลที่มากขึ้นทั้งนี้จุดเริ่มต้นที่ผู้บริโภคมอบรับในคุณภาพของทุเรียนนั้น ทุเรียนต้องมีความบริบูรณ์ทางสรีรวิทยาอย่างน้อย 75% สำหรับต่างประเทศ และมากกว่าหรือเท่ากับ 85% สำหรับตลาดภายในประเทศ หรือตลาดที่สามารถขนส่งได้ภายใน 1-2 วัน อายุผลที่เก็บเกี่ยวจะแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละปี หรือในแต่ละท้องถิ่น ขึ้นอยู่กับภูมิอากาศ ถ้าอุณหภูมิเฉลี่ยค่อนข้างสูงทุเรียนจะแก่เร็วกว่าปีที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า เป็นต้น
- ❖ เสียงเคาะผลทุเรียน ผลทุเรียนที่เริ่มแก่จะเกิดช่องว่างระหว่างเปลือกกับเนื้อของผล ทำให้เกิดเสียงที่แตกต่างกันเมื่อทำการเคาะ เมื่อนำมาสัมพันธ์กับเทคนิคการตรวจสอบความแก่ของผลไม้ด้วยความถี่ธรรมชาติ สามารถใช้ในการคัดแยกความแก่ของผลทุเรียน
- ❖ น้ำหนักแห้งของเนื้อทุเรียน เมื่อนำการเปลี่ยนแปลงลักษณะภายในของทุเรียนผลดิบพันธุ์ต่าง ๆ เช่น ความหวาน ความมัน ความกรอบ ความเหนียว เส้นใย และกลิ่นของเนื้อดิบ เป็นต้น

การเก็บเกี่ยวผลผลิตทุเรียน

การตัดผลทุเรียน ควรตัดเหนือปลิงของก้านผลด้วยมีดคมและสะอาดและส่งผลทุเรียนลงมาจากต้น เพื่อให้คนที่รอรับอยู่ด้านล่าง ระวังอย่าให้ผลตกกระทบพื้น วิธีที่นิยมใช้ในการเก็บเกี่ยวคือการใช้เชือกโรย หรือใช้กระสอบป่านตัวรับผล ห้ามวางผลทุเรียนลงบนพื้นดินในสวนโดยตรง เพื่อเป็นการป้องกันเชื้อรา ที่เป็นสาเหตุของโรคผลเน่าติดไปกับผลทุเรียนและควรทำความสะอาด คัดคุณภาพ คัดขนาดก่อนจำหน่าย

วิธีเก็บเกี่ยว

1. สังเกตก้านผล ก้านผลจะแข็งและมีสีเขียวเข้มขึ้น เมื่อลูบจะรู้สึกสากมือ เมื่อจับก้านผลแล้วแกว่งผลทุเรียน จะรู้สึกว่าก้านผลทุเรียนยืดหยุ่นมากขึ้น ก้านผลบริเวณปากปลิงจะบวมโตเห็นรอยต่อชัดเจน
2. สังเกตหนาม ปลายหนามแห้งมีสีน้ำตาลเข้ม เปราะและหักง่าย ดังนั้นเมื่อมองจากด้านบนของผล จะเห็นหนามเป็นสีเขียว หนามมีลักษณะกว้างออก ร่องหนามห่าง เวลาบีบปลายหนามเข้าหากันจะรู้สึกว่ายืดหยุ่น
3. สังเกตรอยแยกระหว่างพู ผลทุเรียนที่แก่จัดจะสังเกตเห็นรอยแยกบนพูได้อย่างชัดเจน ยกเว้นบางพันธุ์ที่ปรากฏไม่เด่นชัด เช่น พันธุ์ก้านยาว
4. การชิมปลิง ผลทุเรียนที่แก่จัด เมื่อตัดขั้วผลหรือปลิงออกจะพบน้ำใสซึ่งไม่ข้นเหนียวเหมือนในทุเรียนอ่อนและเมื่อใช้ลิ้นแตะชิมดูจะมีรสหวาน
5. การเคาะเปลือกหรือกรีดหนาม เมื่อเคาะเปลือกผลทุเรียนที่แก่จัดจะมีเสียงดังหลวม ๆ เนื่องจากมีช่องว่างระหว่างเปลือกและเนื้อภายในผล เสียงหนักหรือเบาแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับพันธุ์และอายุของต้นทุเรียน
6. การปล่อยให้ทุเรียนร่วง ปกติดอกทุเรียนแต่ละรุ่นในแต่ละต้นจะบานไม่พร้อมกันและมีช่วงต่างกันไม่เกิน 10 วัน ดังนั้นเมื่อมีผลทุเรียนในต้นเริ่มแก่ สุก และร่วงก็เป็นสัญญาณเตือนว่าผลทุเรียนที่เหลือในรุ่นนั้นแก่แล้วสามารถเก็บเกี่ยวได้
7. การนับอายุ โดยนับอายุผลเป็นจำนวนวันหลังดอกบาน เช่น
 - พันธุ์ชะนี ใช้เวลา 100-105 วัน
 - พันธุ์กระดุม ใช้เวลา 90 ถึง 100 วัน
 - พันธุ์ก้านยาว ใช้เวลา 120 ถึง 135 วัน
 - พันธุ์หมอนทอง ใช้เวลา 140 ถึง 150 วัน เป็นต้น

การนับวันหรืออายุของผลจะแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละปีและในแต่ละท้องถิ่น ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ เช่น ถ้าปีใดมีอุณหภูมิเฉลี่ยค่อนข้างสูง ผลทุเรียนจะแก่เร็วกว่าปีที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า

การจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว

คัดแยกผลที่มีตำหนิแยกไว้ต่างหาก ขนย้าย วางเรียง ให้เป็นระเบียบบนพื้นที่สะอาดเพื่อรอการขนส่งไปยังโรงคัดบรรจุ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุ

1. คัดเลือกผลผลิตที่ด้อยคุณภาพด้วยสายตา เช่น ทุเรียนอ่อน มีตำหนิ โรคและแมลง เป็นต้นแยกไว้ต่างหาก
2. คัดขนาดและคัดคุณภาพ ตามมาตรฐานคุณภาพของทุเรียน
3. ทำความสะอาดผลทุเรียนที่คัดคุณภาพแล้ว โดยใช้แรงลมเป่า เพื่อกำจัดเศษวัสดุและแมลงบางชนิดออกจากผิวผล จากนั้นจุ่มผลทุเรียนในสารละลายของสารเคมีเบนโนมีล+กรดฟอสฟอรัส เพื่อป้องกันโรคผลเน่า
4. จุ่มผลทุเรียนในสารละลายเอทธิฟอน 1,000-2,000 พีพีเอ็ม หรือจุ่มเฉพาะส่วนก้านผลในสารละลายเอทธิฟอน 10,000 พีพีเอ็ม ในกรณีที่ต้องขนส่งทุเรียนทางอากาศ ซึ่งใช้เวลาประมาณ 2-3 วันก่อนถึงผู้บริโภค เพื่อให้ผลทุเรียนสุกเสมอกัน
5. ผึ่งผลให้แห้งบนแท่นรองรับสินค้า เมื่อผลทุเรียนแห้งแล้วจึงติดป้ายซื้อสินค้าที่ขั้วผลทุเรียน แล้วจึงบรรจุลงกล่องกระดาษลูกฟูก ขนาดบรรจุ 10 กิโลกรัมต่อกล่อง แล้วขนย้ายด้วยรถพ่วงสินค้าห้องเย็นไปยังท่าเรือหรือท่าอากาศยาน เพื่อจำหน่ายในตลาดต่างประเทศหรือเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 % เพื่อรอการขนส่ง ไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศต่อไป

การเก็บรักษาผลผลิตทุเรียน

1. อุณหภูมิและความชื้น

อุณหภูมิและความชื้นเป็นปัจจัยสำคัญในการยืดอายุการเก็บรักษาทุเรียนให้นานขึ้น ในสภาพอุณหภูมิห้องปกติ (28–30 องศาเซลเซียส) ผลทุเรียนแก่จะสุกภายใน 4–7 วัน หลังจากนั้นผลจะเหลืองและแตกเนื่อเนิมลงและมีความแฉะมากขึ้นจนรับประทานไม่ได้ การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำที่เหมาะสม (14-15 องศาเซลเซียส) ช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและทำให้เก็บรักษาทุเรียนได้นาน 10-16 วัน การเก็บรักษาทุเรียนดิบที่อุณหภูมิต่ำเกินไป ผลทุเรียนอาจแสดงอาการสะท้านหนาว (Chilling injury, CI) ได้ อาการที่พบคือทุเรียนไม่สุก เปลือกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เมื่อนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องทุเรียนจะแสดงอาการรุนแรงขึ้นคือ เปลือกปริ หนาม ก้านและปลิงเหี่ยว ผิวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลคล้ำและเน่าเสียง่าย ความรุนแรงของอาการขึ้นกับอายุการเก็บเกี่ยว ความสุก อุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาในอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสม

ความชื้นของอากาศมีผลต่อการสูญเสียน้ำของผลไม้ โดยอัตราการสูญเสียน้ำของผลไม้จะสูงเมื่อเก็บรักษาในสภาพที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ทุเรียนที่เก็บในอุณหภูมิต่ำที่มีความชื้นสัมพัทธ์ ประมาณ 75-85% พบว่าเนื้อส่วนที่ติดขั้วเมล็ดมีการเปลี่ยนแปลงเป็นจุดสีน้ำตาลภายใน 1-2 สัปดาห์ อาการจะรุนแรงมากขึ้น

เมื่อเก็บรักษาไว้นานขึ้น และยังมีผลกระทบทำให้ทุเรียนสุกไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นจึงควรเก็บรักษาทุเรียนในสภาพที่มีความชื้นสูงประมาณ 90% แต่ก็มักพบว่าสิ่งที่เป็นปัญหาตามมาคือการเน่าเสียของผลทุเรียน

2. การใช้สารเคลือบผิว

คุณสมบัติที่สำคัญของสารเคลือบผิว คือ ช่วยลดการสูญเสียน้ำจากผลิตภัณฑ์ ลดอัตราการหายใจชะลอการสุกของผลไม้โดยลดการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนระหว่างบรรยากาศกับตัวผลผลิต และลดการผ่านเข้าออกของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ภายนอก ซึ่งการลดระดับออกซิเจนและการเพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์ภายในผลทำให้ผลผลิตมีอัตราการหายใจต่ำลง ส่งผลให้การสร้างและการทำงานของ เอทิลีนเกิดขึ้นได้น้อย เนื่องจากคาร์บอนไดออกไซด์จะขัดขวางการทำงานของเอทิลีนจึงสามารถชะลอการสุกได้อีกด้วย

การเคลือบผิวทุเรียนพันธุ์ชะนีด้วย Sta-Fresh # 7055 ความเข้มข้น 20 % หรือ Tandam ความเข้มข้น 8 % ที่ผสมหรือไม่ผสม GA3 ความเข้มข้น 100 ppm. จะช่วยรักษาคุณภาพทุเรียนได้นานขึ้น 2-6 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง โดยทุเรียนมีคุณภาพการรับประทานที่ดี แต่การใช้สารเคลือบผิวความเข้มข้นสูงเกินไปอาจมีผลเสียทำให้ทุเรียนสุกไม่สม่ำเสมอหรืออาจไม่สุกได้

3. การเก็บรักษาในสภาพควบคุมบรรยากาศ (Controlled atmosphere storage, CA)

ในสภาพบรรยากาศที่มีออกซิเจนต่ำ(2-5%) และ/หรือมีคาร์บอนไดออกไซด์สูง (3-10%) จะช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายในผลไม้ เช่นเดียวกับการใช้สารเคลือบผิว แต่การเก็บในสภาพที่มีการควบคุมสัดส่วนของก๊าซที่แน่นอนและคงที่ช่วยควบคุมการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลผลิตได้ดีขึ้น ในการทดลองเก็บรักษาทุเรียนพันธุ์หมอนทองในสภาพบรรยากาศที่มีออกซิเจนผสมกับไนโตรเจนให้มีออกซิเจนความเข้มข้น 3-10% เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 90-95% นั้น พบว่าสภาพบรรยากาศที่มีออกซิเจนความเข้มข้น 3-5% ทำให้ทุเรียนสุกไม่สม่ำเสมอ ส่วนสภาพบรรยากาศที่มีออกซิเจนความเข้มข้น 7-10% นั้นพบว่าสามารถบ่มทุเรียนให้สุกได้ภายหลังการเก็บรักษา โดยไม่มีอาการผิดปกติแม้จะเก็บรักษานาน 4 สัปดาห์ แต่ปัญหาสำคัญที่พบคือการเน่าเสียทั้งที่เกิดจากเชื้อที่แฝงมากับผลทุเรียนและจากการเน่าเสียสู่ผลทางขั้วและก้านผล ดังนั้นการจะเก็บทุเรียนสดทั้งผลให้ได้นาน 3-4 สัปดาห์ เพื่อการส่งออกทางเรือไปยังประเทศที่นอกเหนือจากตลาดหลักในปัจจุบันนั้นจะต้องมีวิธีควบคุมโรคระหว่างการเก็บรักษาด้วย

4. การลดอุณหภูมิ (precooling)

การลดอุณหภูมิของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว เป็นการทำให้อุณหภูมิของผลผลิตลดลงหรือเย็นลงจนถึงอุณหภูมิขนส่งและ/หรือเก็บรักษา ก่อนที่จะทำการขนส่งหรือเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่ต้องการ การลดอุณหภูมิของผลผลิตจะช่วยระบายความร้อนและลดอัตราการหายใจของผลผลิตให้ต่ำลง เพราะผลผลิตส่วนใหญ่จะมีอัตราการหายใจสูงขึ้น 2-3 เท่า ทุก ๆ 10 องศาเซลเซียส ที่สูงขึ้นจากอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษา การลดอุณหภูมิของผลผลิตจึงช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงทางสรีระและการเสื่อมคุณภาพของผลผลิต นอกจากนี้ยังช่วยลดการสูญเสียน้ำ การผลิตเอทิลีนและการแพร่กระจายของโรคด้วย

การลดอุณหภูมิควรปฏิบัติตั้งแต่การเก็บเกี่ยว คือ เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงของวันที่มีอากาศเย็น เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วควรรวบรวมในที่ร่ม ที่มีการระบายอากาศดี เพื่อลดการสะสมของความร้อนซึ่งจะเร่งการสุกหรือเสื่อมคุณภาพเร็วขึ้น ผลผลิตที่ผ่านขั้นตอนการเตรียมหลังการเก็บเกี่ยวและบรรจุหีบห่อแล้วควรรีบลดอุณหภูมิก่อนการเก็บรักษาหรือการขนส่งในตู้สินค้าปรับอุณหภูมิ ภายใต้อุณหภูมิที่เหมาะสม เพราะตู้สินค้าไม่ได้ออกแบบระบบทำความเย็นมาเพื่อรับภาระความร้อนจากสินค้าที่ไม่มีการลดอุณหภูมิก่อน ดังนั้นการไม่ลดอุณหภูมิของผลผลิตก่อนการเรียงในตู้สินค้าอาจมีผลทำให้การลดอุณหภูมิของผลผลิตภายในตู้สินค้าช้าลง และมีผลต่อเนื่องถึงคุณภาพผลผลิตได้ เช่น สุกหรือเน่า นอกจากนี้อาจทำให้ระบบทำความเย็นทำงานหนักเกินไปและเสียหายได้

การลดอุณหภูมิมียหลายวิธี ได้แก่ การเก็บในห้องเย็น (Room cooling) การเก็บในห้องเย็นที่มีระบบลมอัด (Forced air cooling) ซึ่งช่วยให้การหมุนเวียนของอากาศเย็นผ่านผลผลิตได้เร็วขึ้น การใช้น้ำเย็นไหลผ่านผลผลิต (Hydrocooling) เป็นต้น ปัจจุบันมีผู้ส่งออกทุเรียนบางราย ทำการลดอุณหภูมิโดยการเก็บในห้องเย็นจนทุเรียนมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิที่จะส่งออก แต่การลดอุณหภูมิทุเรียนนั้นยังไม่เป็นที่นิยมกันมากเพราะเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่าย ประกอบกับตลาดใหญ่ของทุเรียนในปัจจุบันคือ ประเทศจีน ใช้เวลาการขนส่งสั้น (โดยเฉลี่ย 5-6 วัน) ทำให้ผู้ส่งออกให้ความสนใจการลดอุณหภูมิของทุเรียนน้อย ที่สำคัญคือต้องการให้ทุเรียนไปถึงตลาดปลายทางในสภาพที่สุกพร้อมรับประทานประกอบกับตลาดส่วนใหญ่เป็นตลาดสดและขายอย่างรวดเร็ว คือ ขายหมดภายใน 1-2 วัน

มาตรฐานสินค้าเกษตร: ทุเรียน

การกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรของทุเรียนจำเป็นต้องมีการกำหนดคุณภาพขั้นต่ำของทุเรียนเอาไว้ โดยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2556) ได้กำหนดมาตรฐานของทุเรียนไว้ดังนี้ คือ

1. ข้อกำหนดขั้นต่ำ

1.1 ผลทุเรียนทุกชั้นคุณภาพต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้นคุณภาพและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้มีได้ตามที่ระบุไว้

- ❖ เป็นทุเรียนทั้งผลที่มีขั้วผล
- ❖ ตรงตามพันธุ์
- ❖ สด
- ❖ สะอาด ปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
- ❖ ไม่มีรอยแตกที่เปลือก
- ❖ ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อลักษณะภายนอกของผลทุเรียน

- ❖ ไม่มีร่องรอยความเสียหายเนื่องมาจากศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของเนื้อทุเรียน
- ❖ ไม่มีความเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำ และ/หรืออุณหภูมิสูง
- ❖ ไม่มีกลิ่นแปลกปลอม และ/หรือรสชาติที่ผิดปกติ
- ❖ เมื่อผลทุเรียนสุก ไม่มีคามผิดปกติของเนื้อ ได้แก่ แกน เต่าเผา ใส้ซึม ถ้ามีอย่างใดอย่างหนึ่ง
- ❖ หรือรวมกันต้องไม่เกิน 5% ของส่วนที่บริโภคได้

1.2 ผลทุเรียนต้องแก่ได้ที่ขึ้นกับพันธุ์ ฤดูกาล และแหล่งที่ปลูก มีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุและการขนส่งอย่างระมัดระวัง เพื่อให้อยู่ในสภาพที่ยอมรับได้เมื่อถึงปลายทาง

2. การแบ่งชั้นคุณภาพ

ผลทุเรียนตามมาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ แบ่งเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ดังนี้

2.1 ชั้นพิเศษ (Extra Class)

ผลทุเรียนในชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดีที่สุด มีลักษณะหนามสมบูรณ์ ต้องมีจำนวนพูสมบูรณ์ ไม่น้อยกว่า 4 พู ไม่มีคามผิดปกติด้านรูปร่างและไม่มีตำหนิ ในกรณีที่มีความผิดปกติหรือตำหนิ ต้องมองเห็นได้ไม่ชัดเจน และไม่มีผลกระทบต่อลักษณะภายนอก คุณภาพของเนื้อทุเรียน คุณภาพระหว่างการเก็บรักษาและการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

2.2 ชั้นหนึ่ง (Class I)

ผลทุเรียนในชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดี อาจมีความผิดปกติหรือตำหนิได้เล็กน้อย ดังต่อไปนี้

- ❖ ความผิดปกติเล็กน้อยด้านรูปร่าง โดยจำนวนพูสมบูรณ์ไม่น้อยกว่า 3 พู และพูไม่สมบูรณ์อีก 2 พู และไม่ทำให้รูปร่างผลทุเรียนเสียไป
- ❖ ตำหนิเล็กน้อยซึ่งเกิดจากกระบวนการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวหรือการขนส่ง เช่น รอยแผลเป็นตื้นๆ และหนามหักหรือชำ โดยขนาดของตำหนิโดยรวมต้องไม่เกิน 10% ของพื้นที่ผิวของผลทุเรียน

ความผิดปกติหรือตำหนิจะต้องไม่มีผลกระทบต่อลักษณะภายนอก คุณภาพของเนื้อทุเรียน คุณภาพระหว่างการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

2.3 ชั้นสอง (Class II)

ผลทุเรียนในชั้นนี้รวมผลทุเรียนที่มีคุณภาพไม่เข้าชั้นที่สูงกว่า แต่มีคุณภาพตามข้อกำหนดขั้นต่ำที่กำหนดในข้อ 1 ผลทุเรียนในชั้นนี้มีความผิดปกติหรือตำหนิได้ ดังต่อไปนี้

- ❖ ความผิดปกติด้านรูปร่าง โดยจำนวนพูสมบูรณ์ไม่น้อยกว่า 2 พู และพูไม่สมบูรณ์อีก 2 พู และไม่ทำให้รูปร่างทุเรียนเสียไป

- ❖ ต่ำหนักเล็กน้อยซึ่งเกิดจากกระบวนการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวหรือการขนส่ง เช่น รอยแผลเป็นต้น ๆ และหนามหักหรือซ้ำ โดยขนาดของตำหนิโดยรวมต้องไม่เกิน 10% ของพื้นที่ผิวของผลทุเรียนความผิดปกติหรือตำหนิจะต้องไม่มีผลกระทบต่อลักษณะภายนอกคุณภาพของเนื้อทุเรียนคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

3. ขนาด

3.1 ผลทุเรียนที่เป็นพันธุ์ทางการค้าทั่วไปต้องมีน้ำหนักต่อผล ดังนี้

- 3.1.1 พันธุ์ชะนี ไม่น้อยกว่า 1.5 kg (กิโลกรัม) และไม่มากกว่า 4.5 kg
- 3.1.2 พันธุ์หมอนทอง ไม่น้อยกว่า 1.5 kg และไม่มากกว่า 6 kg
- 3.1.3 พันธุ์ก้านยาว ไม่น้อยกว่า 1.5 kg และไม่มากกว่า 4 kg
- 3.1.4 พันธุ์กระดุมทอง ไม่น้อยกว่า 1.3 kg และไม่มากกว่า 4 kg
- 3.1.5 พันธุ์นวลทองจันทร์ ไม่น้อยกว่า 1.5 kg และไม่มากกว่า 4.5 kg
- 3.1.6 พันธุ์พวงมณี ไม่น้อยกว่า 1.0 kg
- 3.1.7 พันธุ์หลงลับแล ไม่น้อยกว่า 1.0 kg
- 3.1.8 พันธุ์อื่น ๆ ที่เป็นพันธุ์ทางการค้า ไม่น้อยกว่า 0.5 kg

3.2 การกำหนดรหัสขนาดของทุเรียนพิจารณาจากน้ำหนักต่อผล ดังตาราง

ตารางที่ 1 ขนาดของผลทุเรียน

รหัสขนาด	น้ำหนัก/ผล (กิโลกรัม)
1	> 4
2	> 3-4
3	> 2-3
4	> 1-2
5	0.5-1

4. เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพและขนาดที่ยอมให้มีได้ในแต่ละภาชนะบรรจุ/รุ่นที่ส่งมอบ สำหรับผลทุเรียนที่ไม่เป็นไปตามคุณภาพและขนาดที่ระบุไว้ มีดังนี้

4.1 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพ

4.1.1 ชั้นพิเศษ (Extra Class)

ความคลาดเคลื่อนยอมให้มีได้ไม่เกิน 10% โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลทุเรียนที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นพิเศษ (ข้อ 2.2) แต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นที่หนึ่ง (ข้อ 2.2) หรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นหนึ่ง (ข้อ 4.1.2) ทั้งนี้ไม่ให้มีความคลาดเคลื่อนของจำนวนพู

4.1.2 ชั้นหนึ่ง (Class I)

ความคลาดเคลื่อนยอมให้มีได้ไม่เกิน 10% โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลทุเรียนที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นหนึ่ง (ข้อ 2.2) แต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นสอง (ข้อ 2.3) หรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นสอง (ข้อ 4.1.3) ทั้งนี้ไม่ให้มีความคลาดเคลื่อนของจำนวนพู

4.1.3 ชั้นสอง (Class II)

ความคลาดเคลื่อนยอมให้มีได้ไม่เกิน 10% โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลทุเรียนที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดชั้นสอง (ข้อ 2.3) หรือไม่ได้ตามข้อกำหนดขั้นต่ำ (ข้อ 1) แต่ต้องไม่มีผลเน่าเสียหรือมีลักษณะอื่นที่ไม่เหมาะสมต่อการบริโภค

4.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องขนาด

ผลทุเรียนทุกรหัสขนาด มีผลทุเรียนที่ขนาดใหญ่หรือเล็กกว่าถัดไปหนึ่งชั้นปนมาได้ไม่เกิน 25% โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลทุเรียน

5. การบรรจุ

5.1 ภาชนะบรรจุ

ภาชนะบรรจุต้องมีคุณภาพ ुकสุลักษณะ ไม่มีกลิ่นและสิ่งแปลกปลอม สามารถป้องกันความเสียหายที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของผลทุเรียนได้ วัสดุที่ใช้ภายในภาชนะบรรจุต้องสะอาด และมีคุณภาพหากมีการใช้วัสดุโดยเฉพาะกระดาษหรือตราประทับที่มีข้อมูลทางการค้าต้องใช้หมึกพิมพ์หรือกาวที่ไม่เป็นพิษ

5.2 ความสม่ำเสมอ

ผลทุเรียนที่บรรจุในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องมีการจัดเรียงสม่ำเสมอทั้งในเรื่องของพันธุ์ คุณภาพ และขนาด กรณีที่มองเห็นผลทุเรียนจากภายนอกภาชนะบรรจุ ผลทุเรียนส่วนที่มองเห็นต้องเป็นตัวแทนของผลผลิตทั้งหมด

6. ฉลากและเครื่องหมาย

6.1 ผลิตภัณฑ์จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภคต้องมีข้อความแสดงรายละเอียดที่ภาษาชนะบรรจ
สิ่งห่อหุ้ม สิ่งผูกมัด ป้ายสินค้าหรือบนผลิตภัณฑ์ โดยต้องมองเห็นได้ง่าย ชัดเจน ไม่หลุดลอก ไม่เป็นเท็จ หรือ
หลอกลวง ดังต่อไปนี้

- ❖ ชื่อผลิตภัณฑ์ ให้ระบุข้อความว่า “ทุเรียน” และ “ชื่อพันธุ์ทุเรียน”
- ❖ น้ำหนักสุทธิ
- ❖ ชั้นคุณภาพ
- ❖ รหัสขนาด และ/หรือขนาด
- ❖ ข้อมูลผู้ผลิต และ/หรือผู้นำเข้า และ/หรือผู้จำหน่าย
- ❖ ให้ระบุชื่อและที่อยู่ของสถานที่ผลิต หรือแบ่งบรรจุ หรือจัดจำหน่าย ทั้งนี้อาจแสดงชื่อ
และที่อยู่สำนักงานใหญ่ของผู้ผลิตหรือแบ่งบรรจุก็ได้ กรณีที่นำเข้า ให้ระบุชื่อและที่อยู่
ของผู้นำเข้า
- ❖ ข้อมูลแหล่งผลิต
- ❖ ให้ระบุประเทศผู้ผลิต ยกเว้นกรณีที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ
- ❖ วันที่ผลิต และ/หรือบรรจุ
- ❖ ภาษา

**กรณีที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศต้องใช้ข้อความเป็นภาษาไทยแต่จะมีภาษาต่างประเทศด้วยก็ได้

**กรณีที่ผลิตเพื่อการส่งออกให้แสดงข้อความเป็นภาษาต่างประเทศได้

6.2 ผลิตภัณฑ์ไม่ได้จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภค

ต้องมีข้อความที่ระบุในเอกสารกำกับสินค้า ฉลาก หรือแสดงไว้ที่ภาษาชนะบรรจ โดยข้อความ
ต้องมองเห็นได้ง่าย ชัดเจน ไม่หลุดลอก ไม่เป็นเท็จหรือหลอกลวง ดังต่อไปนี้

- ❖ ชื่อผลิตภัณฑ์
- ❖ ให้ระบุข้อความว่า “ทุเรียน” และ “ชื่อพันธุ์ทุเรียน”
- ❖ น้ำหนักสุทธิ
- ❖ ชั้นคุณภาพ
- ❖ รหัสขนาดและ/หรือขนาด
- ❖ ข้อมูลผู้ผลิตและ/หรือผู้นำเข้าและ/หรือผู้จำหน่าย
- ❖ ให้ระบุชื่อและที่อยู่ของสถานที่ผลิตหรือแบ่งบรรจุหรือจัดจำหน่าย ทั้งนี้อาจแสดงชื่อ
และที่อยู่สำนักงานใหญ่ของผู้ผลิต หรือแบ่งบรรจุก็ได้ กรณีที่นำเข้า ให้ระบุชื่อและที่อยู่
ของผู้นำเข้า
- ❖ ข้อมูลแหล่งผลิต

- ❖ ให้ระบุประเทศผู้ผลิต ยกเว้นกรณีที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ
- ❖ วันที่ผลิตและ/หรือบรรจุ
- ❖ ภาษา

6.3 เครื่องหมายรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตร

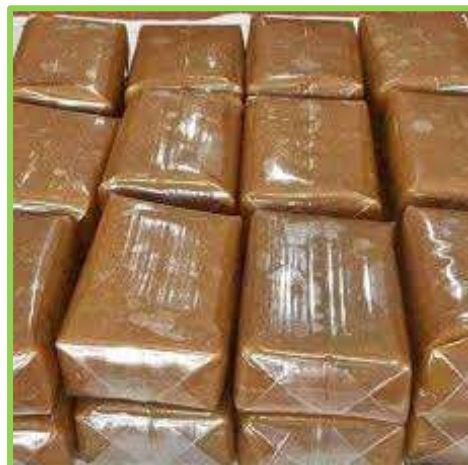
การใช้เครื่องหมายรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตร ให้เป็นไปตามกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดลักษณะของเครื่องหมาย การใช้เครื่องหมาย และการแสดงเครื่องหมายรับรองมาตรฐานกับสินค้าเกษตร พ.ศ. 2553 และประกาศสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติที่เกี่ยวข้อง

การแปรรูปผลผลิตทุเรียน

การแปรรูปทุเรียนเป็นการช่วยป้องกันปัญหาผลผลิตล้นตลาด หรือผลผลิตตกเกรดไม่ได้ขนาดตามที่ลูกค้าต้องการ นอกจากนี้ช่วงที่ทุเรียนออกผลและเนื้อสุกกำลังดีรสชาติอร่อยนั้นเป็นเพียงช่วงเวลาสั้นๆ ดังนั้นการแปรรูปทุเรียนทำให้สามารถเก็บรักษาให้คงสภาพ หรือรสชาติได้เป็นระยะเวลานานขึ้น โดยมีทั้งวิธีการแปรรูปเนื้อทุเรียนดิบและเนื้อทุเรียนสุกจัดเก็บช่วงที่รสชาติอร่อยที่สุดไปแล้ว เป็นขนมหวานและอาหารทานเล่น ตลอดจนการทำทุเรียนสุกที่พอดีสำหรับการส่งออก ทำให้สามารถยกระดับราคาผลผลิตทุเรียนไม่ให้ตกต่ำ และยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะทำให้สามารถขยายตลาดการค้าออกไปสู่ต่างประเทศได้

การแปรรูปผลผลิตทุเรียน สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. **ทุเรียนกวน** เป็นการแปรรูปด้วยน้ำตาล นำเนื้อทุเรียนที่สุกจัดแล้วผสมกับน้ำตาล โดยใช้ความร้อนกวนผสมให้กลมกลืนกันโดยมีรสหวาน และให้รสชาติเข้มข้นขึ้น



2. **ทุเรียนเชื่อม** เป็นการแปรรูปด้วยน้ำตาล โดยใช้ทุเรียนเนื้อแข็งหรือทุเรียนดิบมาแปรรูปเป็นขนมหวานที่เก็บได้นานขึ้น เนื้อสัมผัสของทุเรียนที่เชื่อมแล้วจะเหนียวหนึบคล้ายมันสำปะหลังเชื่อม



3. **ทุเรียนทอด** เป็นวิธีการแปรรูปด้วยความร้อนและน้ำมัน โดยเลือกใช้ทุเรียนดิบ ปัจจุบันได้รับความนิยมมากจากทั้งคนไทยและชาวต่างชาติ เพราะทุเรียนทอดไม่มีกลิ่นทุเรียนที่หลายๆ คนไม่ชอบ ทำให้แม้คนที่ไม่ชอบกินทุเรียนก็ยังชอบกินทุเรียนทอด



4. **ทุเรียนฟรีซดราย** (Freeze Dried Durian) เป็นการแปรรูปทำแห้งแบบเยือกแข็ง (Freeze Drying) คือ การทำให้น้ำที่อยู่ในเนื้อผลเปลี่ยนสถานะเป็นผลึกน้ำแข็งเล็กๆ หมดความดันสภาพแวดล้อมให้ต่ำกว่าบรรยากาศปกติ ผลึกน้ำแข็งจะระเหิดไปเป็นไอน้ำ โดยจะใช้เนื้อผลสด เนื้อทุเรียนที่ผ่านกระบวนการฟรีซดราย จะคงสภาพกลิ่น รสชาติ และคุณค่าทางโภชนาการไว้ใกล้เคียงผลสด สามารถเก็บรักษาได้เป็นเวลานาน และเป็นที่ยอมรับส่งออกไปยังประเทศจีน



5. ทูเรียนแช่เยือกแข็ง เป็นการแปรรูปโดยใช้ความเย็น

- ❖ การแช่เยือกแข็งด้วยห้องทำความเย็นที่อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นจัดเก็บในอุณหภูมิ -25 องศาเซลเซียส เพื่อรักษาคุณภาพของเนื้อทุเรียนไว้ให้ดีที่สุด



- ❖ การแช่แข็งด้วยไนโตรเจนเหลว (Nitrogen Freeze) โดยการใช้คุณสมบัติของไนโตรเจนเหลวเย็นจัดที่อุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส มาทำความเย็นในตู้ควบคุมอุณหภูมิ ให้แกนกลางผลทุเรียนมีอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส ทำได้ทั้งทุเรียนผลสุกทั้งผล และเนื้อทุเรียน ซึ่งสามารถคงรสชาติดั้งเดิมไว้ได้ใกล้เคียงกับธรรมชาติ และเก็บรักษาได้ยาวนาน



การใช้ประโยชน์จากเปลือกทุเรียน

เปลือกทุเรียนเป็นวัสดุเหลือใช้ที่หาได้จากโรงงานแปรรูปทุเรียน และมีเป็นปริมาณมาก ในอดีตไม่มีการนำเปลือกทุเรียนมาใช้ประโยชน์ในแง่อื่นใด นอกเหนือจากการใช้เป็นพลังงานและ/หรือ เป็นปุ๋ย จากการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์จากเปลือกทุเรียน พบว่า สามารถแปรรูปเป็นกระดาษได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้ คือ

1. ล้างเปลือกทุเรียนที่แกะเนื้อออกแล้วด้วยน้ำให้สะอาด แช่สารละลายต่างทับทิม 30 นาที (ต่างทับทิม 1 กรัม หรือ ¼ ช้อนชา ผสมน้ำ 20 ลิตร) จากนั้นนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ
2. ฉีกเศษกระดาษหรือกระดาษหนังสือพิมพ์เป็นชิ้นเล็ก ๆ แช่น้ำทิ้งไว้ 24 ชม.

3. ชั่งเปลือกทุเรียนและกระดาศตามอัตราส่วน 7:1 (เปลือกทุเรียน 7 ส่วนต่อกระดาศ 1 ส่วน) ในที่นี้จะใช้เปลือกทุเรียน 1.75 กิโลกรัม และกระดาศ 0.25 กิโลกรัม

4. นำเปลือกทุเรียนและกระดาศจากข้อ 3 มาต้ม 1 ชั่วโมง โดยใช้ น้ำ 4 ลิตร ทิ้งไว้ให้เย็น ก่อนนำไปปั่นให้ละเอียด

5. นำเปลือกทุเรียนและกระดาศที่ปั่นแล้วใส่ในถังที่เตรียมไว้ เติมน้ำ 40 ลิตร คนให้เข้ากัน ใช้ตะแกรงซึ่งผลิตจากไนลอน (เบอร์ 16) ตักเส้นใย พยายามให้ความหนาของเส้นใยสม่ำเสมอ นำไปตากแดด ประมาณ 5 ชั่วโมง เส้นใยจะแห้งสามารถลอกออกเป็นแผ่นกระดาศได้ นำไปเก็บไว้ในที่แห้งเพื่อใช้ใน งานประดิษฐ์ต่าง ๆ ต่อไป ทั้งนี้สามารถเพิ่มสีส่นได้ โดยเติมสีย้อมผ้าลงไปในถังก่อนตัก (สีย้อมผ้า 20 กรัมต่อ วัสดุดิบ 4 กิโลกรัม) หรือจะเติมลวดลาย โดยวางกลีบดอกไม้หลังจากช้อนเสร็จ ก่อนนำไปตากแดด จะได้ กระดาศเนื้อเยื่อเปลือกทุเรียนที่มีสีส่นโทนอ่อน นุ่มนวล ถ้าต้องการ สีส่นที่เข้ม สดใส หรือสีฉูดฉาด ไม่ซีดจางเร็ว ให้อ้อมสีเนื้อเยื่อเปลือกทุเรียนวิธีเดียวกับการย้อมสีผ้า ก่อนการเติมน้ำและตักเส้นใยด้วยตะแกรงดังกล่าว

กระดาศเปลือกทุเรียนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายอย่าง ทั้งในรูปแบบของใช้เบ็ดเตล็ด ของประดับตกแต่ง และอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์ของผู้ผลิต และควรเลือกให้เหมาะสมกับความหนา บาง สี และพื้นผิวของกระดาศ จะทำให้ได้ผลงานที่มีคุณค่าและ สวยงาม การผลิตกระดาศจากเปลือกทุเรียนนี้มีความเป็นไปได้สูงมากในการผลิตเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน และอุตสาหกรรมเชิงพาณิชย์ เพื่อการส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ นับเป็นการเพิ่มมูลค่าของเปลือกทุเรียน และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มรายได้แก่เกษตรกร

กล่าวโดยสรุปทุเรียนสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายแบบ เช่น ทุเรียนกวนสำเร็จรูป ทุเรียนกวน กึ่งสำเร็จรูป ทุเรียนทอดนึ่ง ทุเรียนทอดกรอบ ทุเรียนผง เพื่อนำไปพัฒนาเป็นขนม หรือผสมในอาหารอื่น ๆ การแปรรูปเป็นการใช้ประโยชน์ของเนื้อทุเรียนจากผลผลิตที่มีมากเกินความต้องการของตลาดบริโภคสด ช่วยทำให้ราคาทุเรียนสดไม่ตกต่ำจนเกินไป และสามารถเก็บผลิตภัณฑ์ไว้จำหน่ายได้เป็นเวลานาน ทำให้เกษตรกรมีรายได้ต่อเนื่องหลังฤดูกาลผลิตปกติ การนำเปลือกทุเรียนมาแปรรูปเป็นกระดาศ เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยเพิ่มรายได้ของเกษตรกร และใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอย่างคุ้มค่า



- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 63-66.
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. มปป. แนวทางการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร. สืบค้นจาก <https://bsc.dip.go.th/th/category/production2/qs-agriculturegoods> เข้าถึง เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2563.
- จำป็น อ่อนทอง สุรชาติ เพชรแก้ว สายใจ กิมสงวน มงคล แซ่หลิม และจรัสศรี นวลศรี. 2547. ความต้องการธาตุอาหารของลองกองและการจัดการโดยใช้ผลการวิเคราะห์ดินและธาตุอาหารในใบ. ใน เอกสารประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่อง การวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตลองกองในภาคใต้. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 24 มีนาคม 2547 หน้า 7-1-7-24.
- จำป็น อ่อนทอง อรพิน โปกุล ญันยงค์ ปล้องอ้อน และพิรุณ ตีระพัฒน์. 2547. การปรับปรุงดินและการจัดการปุ๋ยในสวนไม้ผล ใน เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต (ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม หลักสูตรที่ 2 ดินและการปรับปรุงดินในสวนไม้ผล คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. วันที่ 12-13 กรกฎาคม 2547. 17 หน้า.
- จริงแท้ ศิริพานิช. 2544. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
- ชมรมคนปลูกทุเรียน. 2563. “ความรู้เรื่องทุเรียน” สืบค้นจาก: <https://duriangrowersclub.com/archives/2641> [เม.ย.2563]
- เดือนใจ บุญ-หลง สุชาติ วิจิตรานนท์ แสงมณี ชิงดวง. 2545. โรคทุเรียน. น.1-15 ใน โรคไม้ผล. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- นิพนธ์ วิสารทานนท์. 2542. โรคทุเรียน. น.57-65 ใน โรคไม้ผลเขตร้อนและการป้องกันกำจัด. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิรนาม. 2553. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืชปี 2553. เอกสารวิชาการเกษตร กลุ่มกีฏและสัตววิทยาสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชกรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 303 หน้า
- มงคล แซ่หลิม สายัณห์ สดุดี และสุภาณี ชนะวีรวรรณ. 2541. การใช้สารประกอบแคลเซียมกับลองกอง. วารสารสงขลานครินทร์ วทท. 20 : 21-26.
- วันทนา ทองเล่ม และธนะชัย พันธุ์เกษมสุข. 2544. การเปลี่ยนแปลงปริมาณของเอทิลีนและคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในช่วงก่อนการออกดอกของยอดลำไยพันธุ์ตอ. วารสารเกษตร. 17 : 1-10.

วันทนา บัวทรัพย์. มปป. ทูเรียน. กลุ่มส่งเสริมการผลิตไม้ผล ส่วนส่งเสริมการผลิตไม้ผล ไม้ยืนต้นและ
ยางพารา. กรมส่งเสริมการเกษตร.

วันทนา บัวทรัพย์ และมนตรี วงศ์รักษพานิช. มปป. การปลูกทุเรียน (เอกสารอิเล็กทรอนิกส์). สำนักส่งเสริม
และฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศรุต สุทธิอารมณ์. 2554. แผลงศัตรูทุเรียน. น.4-23 ใน แผลงศัตรูไม้ผล เอกสารวิชาการ กลุ่มบริหาร
ศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2547. เอกสารวิชาการ เรื่อง การปลูกทุเรียน. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2551. เอกสารวิชาการ เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตทุเรียนให้มีคุณภาพ. สถาบันวิจัย
พืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

สถานีต้นพันธุ์ทุเรียน. มปป. ลักษณะใบทุเรียน 14 สายพันธุ์. สืบค้นจาก
<https://www.facebook.com/pundurian/posts/2780802248666899/> [ส.ค..2563]

สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน. 2559. การจัดการสวนลำไย การจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยี
การผลิตลำไยคุณภาพดี ต้นทุนต่ำ. สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
มงคลล้านนา โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ 40 หน้า.

สาทร สิริสิงห์. 2538. แผลง-ไรศัตรูทุเรียน. น.41.-55. ใน แผลงศัตรูไม้ผลเคหการเกษตร. เจริญรัฐการพิมพ์.
กรุงเทพฯ.

สำนักงานการพัฒนากิจการเกษตร (องค์กรมมหาชน). 2563. “เทคโนโลยีการผลิตทุเรียน” สืบค้นจาก :
<http://www.arda.or.th/kasetinfo/south/durian/controller/01-09.php> [เม.ย. 2563]
คลังข้อมูลสารสนเทศ สกว. คลังข้อมูลสารสนเทศระดับภูมิภาค (ภาคใต้) สำนักงานการพัฒนากิจการ
วิจัยการเกษตร (องค์กรมมหาชน). กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2556. ทุเรียน : มาตรฐานสินค้าเกษตร. กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์

สุมิตรา ภู่วโรดม นุกูล ถวิลถึง สมพิศ ไม้เรียง พิมล เกษสยาม และจิรพงษ์ ประสิทธิ์เขต. 2545. การสร้างค่า
มาตรฐานธาตุอาหารสำหรับทุเรียน : 1. วิธีมาตรฐานในการเก็บตัวอย่างใบ. วารสารวิทยาศาสตร์
เกษตร 33 : 269-278.

สุมิตรา ภู่วโรดม. 2544. การจัดการธาตุอาหารสำหรับทุเรียน. ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง กลยุทธ์
การจัดการธาตุอาหารพืชสู่รายได้ที่ยั่งยืน. 18-19 สิงหาคม 2544. เค.ยู. โสม. กรุงเทพฯ. หน้า 43-49.

อมรรัตน์ ภูไพบูลย์. 2556. โรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน. น 54-62 ใน พืชที่เป็นโรคไฟทอปธอรา.
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2545. การให้ปุ๋ยในระบบน้ำ. ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่อง กลยุทธ์การจัดการ
ธาตุอาหารพืชสู่รายได้ที่ยั่งยืน. 18-19 สิงหาคม 2544. เค.ยู.โสม. กรุงเทพฯ. หน้า 20-33.

Brady,N.C. and R.R. Weil. 2002. The nature and Properties of Soils. Macmillan Publishing Company, London.

Kingpandurian. มปป. 9 ลักษณะใบทุเรียน แต่ละพันธุ์ ต่างกันยังไง. สืบค้นจาก :

<https://www.kingpandurian.com/ลักษณะใบทุเรียน/> [ส.ค. 2563]

Smart Garden. 2563. “ค่า pH มีผลต่อพืชอย่างไร” สืบค้นจาก :

<https://www.thailandsmartgarden.com/ค่า-pH-มีผลต่อพืชอย่างไร/> [เม.ย.2563]

