

คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร

มัจจุ

ISBN 978-974-9562-79-6

กรมส่งเสริมการเกษตร 2551

ISBN 978-974-9562-79-6

จัดพิมพ์ครั้งที่ 1 2551 จำนวน 1,100 เล่ม

ผู้เรียบเรียง

นางวันทนา บัวทรัพย์

นักวิชาการเกษตร 8ว

สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร

จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย

สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร

2143/1 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

คำนำ

กรมส่งเสริมการเกษตรได้มีคำสั่งกรมส่งเสริมการเกษตรที่ 56/2550 ลงวันที่ 17 มกราคม 2550 แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืช (Crop requirement) ขึ้น เพื่อให้มีการศึกษารวบรวม ข้อมูลความต้องการพืชเศรษฐกิจในประเทศไทย และข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสม และเผยแพร่ข้อมูลให้แก่เจ้าหน้าที่ของกรมส่งเสริมการเกษตรได้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์และในการดำเนินงานส่งเสริมการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืชจึงได้คัดเลือกพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 3 กลุ่มพืชจำนวน 25 ชนิด ได้แก่ กลุ่มพืชไร่ ประกอบด้วย มันสำปะหลัง ข้าวโพด (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ข้าวโพดหวาน) ถั่วเขียว ถั่ว และถั่วลิสง กลุ่มไม้ผล ไม้ยืนต้น และพืช ประกอบด้วย ส้มเขียวหวาน ลิ้นจี่ มังคุด ทุเรียน ลำไย มะม่วง ชา พืช และกลุ่มพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชสมุนไพร ประกอบด้วย มะลิ กุหลาบ กล้วยไม้ พริกไทย ขมิ้นชัน พริก ถั่วฝักยาว พืชตระกูลกะหล่ำ (คะน้า, ผักกาดขวางตุง) หอมแดง มะเขือเทศ กระเจี๊ยบเขียว และหน่อไม้ฝรั่ง และได้มีการมอบหมายให้นักวิชาการเกษตรผู้รับผิดชอบพืชได้ดำเนินการศึกษารวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการรวบรวมความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการผลิตพืชต่างๆ และจัดทำเป็นคู่มือให้นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรฉบับนี้ขึ้น โดยเนื้อหาของเอกสารประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของพืช ทั้งถิ่นกำเนิด การกระจายตัว และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิต (Crop requirement) ข้อมูลการจัดการการผลิต (Crop management) และข้อมูลการบริหารศัตรูพืช (Pest management)

คณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืช ขอขอบคุณนักวิชาการเกษตรผู้รวบรวมและเรียบเรียงเอกสารทุกท่าน รวมทั้งนักวิจัยจากสถาบันและองค์กรต่างๆ ที่ให้การสนับสนุนข้อมูล ทั้งจากการประสานงานโดยตรง และจากการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสารของนักวิจัยที่ได้มีการจัดพิมพ์เผยแพร่ ทำให้เอกสารคู่มือให้นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรสำเร็จลงได้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลต่างๆ จะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานส่งเสริมการเกษตรของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกคนที่จะนำไปใช้วิเคราะห์และตัดสินใจในการส่งเสริม และถ่ายทอดสู่เกษตรกรได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

คณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืช

มีนาคม 2551



สารบัญ

หน้า

คำนำ

◆ ข้อมูลพื้นฐานของพืช	1
◆ ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement)	3
◆ การจัดการการผลิต (Crop management)	8
- พันธุ์	8
- การปลูก	8
- การดูแลรักษา	10
- การป้องกันกำจัดโรคแมลง	17
- การเก็บเกี่ยว	22
- การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	23
ภาคผนวก	
◆ การบริหารศัตรูพืช (Pest management)	29
◆ รายชื่อวัตถุอันตรายชนิดที่ 4	33



มังคุด

ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) *Garcinia mangostana* L.

ชื่อสามัญ (Common name) Mangosteen

วงศ์ (Family) Guttiferae (Clusiaceae)

ถิ่นกำเนิดและการกระจายตัว

มังคุดมีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่หมู่เกาะ Sunda และ Moluccas ประเทศอินโดนีเซีย แต่ผู้เชี่ยวชาญบางคนเชื่อว่ามังคุด มีถิ่นกำเนิดจากประเทศไทยหรือพม่า

มังคุดเป็นไม้ผลที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนชื้น (wet tropics) ระหว่างเส้นรุ้ง 15 องศาเหนือถึง 17 องศาใต้ โดยประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด ส่วนในประเทศใกล้เคียงที่มีการปลูกมังคุด ได้แก่ กัมพูชา เวียดนามตอนใต้ พม่า มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และสิงคโปร์

มังคุดแพร่กระจายจากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ไปยังเขตร้อนในทวีปอื่น ประมาณช่วงศตวรรษที่ 18 โดยมีการนำมังคุดไปปลูกใน Madagascar, Sri Lanka, India, Honduras, Brazil, America และ Australia ในปัจจุบัน จึงพบต้นมังคุดที่ปลูกทั้งในลักษณะของสวนหลังบ้านและแบบเป็นสวนในพื้นที่เขตอบอุ่นที่ไม่มีน้ำค้างแข็งหรือหิมะ แต่ให้ผลไม่ดีเท่าการปลูกในแหล่งกำเนิดเดิม สำหรับออสเตรเลีย พบว่ามีมังคุดปลูกอยู่ประมาณ 10,000 - 12,000 ต้น ทางตอนเหนือของประเทศในรัฐนอร์เทิร์นเทร์ริทอรี และรัฐควีนส์แลนด์

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก (root)

เป็นระบบรากแก้ว (tap root system) ที่หยั่งลงดินได้ลึกมาก ส่วนรากแขนง (lateral root) และรากขนอ่อน (root hairs) พัฒนาได้ดี จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ต้นมังคุดเจริญเติบโตช้า

ลำต้น (stem)

มังคุดเป็นไม้ยืนต้น ขนาดใหญ่ เจริญเติบโตช้า ลำต้นตั้งตรง มีทรงพุ่มเป็นแบบพีระมิด (dense pyramidal crown) ลำต้นมีความสูง 8 - 15 เมตร ต้นมังคุดที่มีอายุมากอาจสูงเกิน 20 เมตร เช่นในประเทศไทยพบต้นมังคุดที่อายุมากกว่าร้อยปีทั้งในแหล่งปลูกภาคตะวันออกและภาคใต้ มีความสูงประมาณ 25 - 30 เมตร เปลือกของลำต้นมังคุดมีสีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ สามารถบิออกได้เป็นแผ่นๆ เปลือกด้านในเต็มไปด้วยยางสีเหลือง มังคุดเป็นพืชที่เจริญเติบโตช้าเนื่องจากเหตุผลสำคัญ คือระบบรากของมังคุดพัฒนาช้า

ใบ (leaf)

ใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) การเรียงตัวของใบเป็นแบบตรงกันข้ามเป็นคู่ๆ (opposite) รูปทรงของใบเป็นรูปรี (elliptic) หรือ รูปขอบขนานแกมรูปไข่ (ovate-oblong) ใบค่อนข้างหนาและเหนียว ด้านหลังใบสีเขียวเข้มเป็นมัน ด้านท้องใบสีเขียวอมเหลืองไม่เป็นมัน เส้นกลางใบกลมมนเห็นชัดเจนทางด้านท้องใบ ใบมีขนาดใหญ่ประมาณ 10 - 12 เซนติเมตร และกว้าง 5 - 10 เซนติเมตร ก้านใบมีความยาว 1.5 - 2.1 เซนติเมตร ใบของมังคุดมีอายุได้หลายปี การแตกใบชุดใหม่เกิดขึ้นปีละ 1 - 2 ครั้ง

ดอก (flower)

ดอกมังคุดอาจเกิดเป็นดอกเดี่ยว หรือเป็นกลุ่มที่ปลายยอดได้มากถึง 3 - 9 ดอกต่อยอดขึ้น กับสภาพความสมบูรณ์ของต้นและสภาพแวดล้อม ถ้าต้นมีความสมบูรณ์มากและสภาพแวดล้อม เหมาะสมจะพบการออกดอกของมังคุดเป็นกลุ่มดอก ซึ่งจะทำได้ผลมังคุดที่มีขนาดเล็ก ดอกมังคุด มีกลีบเลี้ยง 4 กลีบ และกลีบดอก 4 กลีบ กลีบดอกมีสีเหลืองครีมมีจุดประแต้มสีแดง เป็นดอกสมบูรณ์ เพศที่มีอับละอองเกสรขนาดเล็ก 16 - 17 อัน แต่ไม่มีละอองเกสร รังไข่มีรูปร่างค่อนข้างกลมแบ่ง เป็น 4 - 8 ช่อง (locule) ดอกมังคุดบานในตอนบ่าย และจะบานอยู่นานประมาณ 2 วัน เนื่องจาก ดอกมังคุดไม่มีละอองเกสรตัวผู้ ดังนั้น ผลมังคุดจึงเจริญโดยไม่ได้รับการผสมเกสร (parthenocarpic fruit) และเมล็ดมังคุดไม่ได้เกิดจากการปฏิสนธิ แต่เกิดขึ้นมาจากเนื้อเยื่อ nucellus ซึ่งเรียกการพัฒนา ของเมล็ดว่าเป็นแบบ apomictic

ผล (fruit)

มังคุดจะเริ่มให้ผลเมื่อมีอายุประมาณ 8 ปี ขึ้นกับการจัดการและสภาพแวดล้อมของแหล่งปลูก การปลูกมังคุดในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม อาจใช้เวลานานถึง 15 - 20 ปี กว่าจะให้ผลผลิต ผลมังคุดเป็นแบบ berry มีรูปร่างกลมรีหรือกลมแบน มีขนาดค่อนข้างเล็ก น้ำหนักเฉลี่ย 75 - 100 กรัม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 3.5 - 7.0 เซนติเมตร ผลอ่อนมีสีเหลืองจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว แดง และม่วงเมื่อสุก กลีบเลี้ยงสีเขียว 4 กลีบติดอยู่ที่ก้านผลด้านบน และปลายยอดเกสรตัวเมียเป็นรูปแฉก (stigmatic lobes) ติดอยู่ที่ก้านผล

เนื้อมังคุดแบ่งออกได้เป็นกลีบๆ 5 - 8 กลีบ จำนวนของกลีบขึ้นกับจำนวนแฉกของปลายยอด เกสรตัวเมียที่ก้านผล เนื้อสีขาวเกาะติดอยู่กับเมล็ด นุ่ม ฉ่ำน้ำ มีรสชาติหวานอมเปรี้ยว และมีกลิ่นหอม เล็กน้อย ในเนื้อมังคุด 100 กรัม ประกอบด้วยสารอาหาร ดังนี้

- คาร์โบไฮเดรต	18.4	กรัม
- โปรตีน	1.7	กรัม
- แคลเซียม	11.0	กรัม
- ฟอสฟอรัส	17.0	กรัม
- เหล็ก	0.9	กรัม
- โปรรติน	0.5	กรัม

และยังมีสารประกอบอื่นที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น การ์ดินีน เบต้าแมงโกสทิน กรดมาร์ลิก และกรดซิตริก

เปลือกมังคุดเต็มไปด้วยยางสีเหลือง เปลือกมังคุดมีสารประกอบที่สำคัญหลายชนิด ได้แก่ สารแซนโทน (Xantone) สารแอนโทโรไซยานิน (Anthrocyanin) ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) และ มีสารแทนนิน (Tannin) ซึ่งมีฤทธิ์ฝาด สมานรักษาแผลให้หายเร็ว

ระยะพัฒนาของผลมังคุดในสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยใช้เวลานานประมาณ 13 สัปดาห์ นับจากวันดอกบาน ซึ่งขึ้นกับอุณหภูมิ ถ้าอากาศเย็นผลมังคุดจะพัฒนาช้า สุกแก่ช้า

เมล็ด (seed)

เมล็ดมังคุดมีรูปร่างแบน มีเส้นใยหุ้มเมล็ดโดยรอบ และมักจะมีไม่เกิน 2 เมล็ดต่อผล ต้นมังคุด ที่ได้จากการเพาะเมล็ดมีลักษณะทางกรรมพันธุ์เช่นเดียวกับต้นเดิม เนื่องจากเมล็ดมังคุดไม่ได้เกิดจากการปฏิสนธิ แต่เกิดจากเนื้อเยื่อ nucellus ในเมล็ดมังคุดยังอุดมด้วยกรดโอเลอิก ช่วยลดคอเลสเตอรอล และมีกรดไลโนเลอิกซึ่งเป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย ช่วยควบคุมการทำงานของเซลล์และควบคุม ความดันโลหิต

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมังคุด

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
1. สภาพภูมิอากาศ 1.1 อุณหภูมิ	- 25 - 35 องศาเซลเซียส	<ul style="list-style-type: none"> - มังคุดเจริญเติบโตช้า ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส และจะตายถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส - ใบจะไหม้ถ้าอุณหภูมิสูงเกิน 35 องศาเซลเซียส ซึ่งต้นมังคุดที่โตเต็มที่แล้วจะทนทานต่ออุณหภูมิสูงได้ดีกว่าต้นเล็ก
1.2 ความชื้นสัมพัทธ์	- มากกว่า 30%	<ul style="list-style-type: none"> - ความชื้นในอากาศต่ำทำให้ใบไหม้ ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตช้าและให้ผลผลิตช้า
1.3 ความยาวช่วงแสง	- 400 - 700 นาโนเมตร	-
1.4 ความเข้มของแสง	<ul style="list-style-type: none"> - มังคุดเป็นพืชที่ต้องการแสงน้อย เพียงประมาณ 50% ของแสงแดดปกติหรือ ประมาณ 500 ไมโครโมล/ตารางเมตร/วินาที - ระยะปลูกของมังคุดที่เป็นที่นิยม คือ 8 x 8 - 10 x 10 เมตร ในพื้นที่ 1 ไร่ ปลูกมังคุดได้ประมาณ 16 - 25 ต้น แม้ว่ามังคุดเป็นพืชที่ต้องการแสงน้อย แต่ถ้าหากใบมังคุดได้รับแสงน้อยกว่าปริมาณที่ต้องการ จะทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงลดลง ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์ของต้น ดังนั้น เมื่อต้นมังคุดมีขนาดใหญ่จึงต้องทำการตัดแต่งกิ่งเป็นประจำทุกปี เพื่อลดการบังแสงระหว่างกิ่งของมังคุดทั้งในต้นเดียวกันและต่างต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - มังคุดที่ปลูกใหม่จะอ่อนแอต่อสภาพแสงแดดจัดมากกว่าต้นมังคุดที่โตเต็มที่แล้ว จึงต้องจัดเตรียมร่มเงาเพื่อพรางแสงป้องกันใบไหม้เสียหาย ซึ่งจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นมังคุด - การที่มังคุดชอบร่มเงา (shade tolerance) เนื่องจากถิ่นกำเนิดเดิมอยู่ในป่าเขตร้อนชื้น การนำมังคุดไปปลูกในพื้นที่ที่มีแดดจัดและมีความชื้นต่ำ ต้องสร้างร่มเงาให้ต้นมังคุดไปจนโต เพื่อป้องกันใบไหม้ ควรคู่กับการให้น้ำอย่างเพียงพอ

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมังคุด (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
1.5 ฝน	- ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 2,000 มิลลิเมตรต่อปี การกระจายตัวของฝนดี	- มังคุดเป็นพืชที่ชอบน้ำมาก เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนชื้นที่มีฝนตกชุก และได้รับน้ำชลประทานเสริมในช่วงหน้าแล้งอย่างเพียงพอ
2. สภาพพื้นที่		
2.1 ความสูงจากระดับน้ำทะเล	- มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 650 เมตร	-
2.2 ความลาดชันของพื้นที่	- มีความลาดเอียงที่เหมาะสมในระดับ 1 - 3 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ควรเกิน 15 เปอร์เซ็นต์	- พื้นที่ที่มีความลาดเอียงพอประมาณ จะเหมาะสมต่อการปลูกมังคุดมาก เพราะไม่มีน้ำท่วมขังและระบายน้ำได้เร็ว จึงช่วยลดความรุนแรงของปัญหาเนื้อแก้วและยางไหลของผลมังคุดที่เกี่ยวข้องในระยะฝนตกชุกได้ - พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมากไม่เหมาะที่จะใช้ทำสวนมังคุด เพราะจะมีปัญหาเรื่องการชะล้าง/พังทลายของดินและยังเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงาน การนำเครื่องมืออุปกรณ์ไปใช้งาน รวมถึงการขนย้ายผลผลิตออกจากสวน
2.3 อื่นๆ	- ควรอยู่ใกล้แหล่งน้ำ และมีปริมาณน้ำสำรองให้มังคุดอย่างเพียงพอโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะติดผลซึ่งตรงกับช่วงหน้าแล้ง แต่มังคุดต้องการน้ำมากอย่างสม่ำเสมอ	- ต้นมังคุดทนต่อสภาพน้ำท่วมขังได้ดีกว่าไม้ผลชนิดอื่น แต่ควรหลีกเลี่ยงการปลูกมังคุดในพื้นที่น้ำท่วมขัง เพราะต้นมังคุดจะชะงักการเจริญเติบโต และจะมีปัญหาเนื้อแก้วยางไหลมากกว่าพื้นที่อื่น

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมังคุด (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
3. สภาพดิน 3.1 ลักษณะของเนื้อดิน	- ดินร่วน ระบายน้ำได้ดี มีความอุดมสมบูรณ์สูง	-
3.2 ความลึกของหน้าดิน	- หน้าดินลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ระดับน้ำใต้ดินลึกมากกว่า 1.5 เมตร	-
3.3 ความเป็นกรด เป็นด่างของดิน	- 5.5 - 6.5	- ถ้า pH สูงหรือต่ำเกินไป ธาตุอาหารพืชในดินจะอยู่ในรูปที่พืชไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้
3.4 ความเค็มของดิน	- ค่าความเค็มของดินควรต่ำกว่า 4.0 เดซิซีเมนต์/เมตร (dS/m) หมายเหตุ * เป็นระดับความเค็มที่พืชทั่วไป เจริญเติบโตได้ไม่มีปัญหา	-
3.5 ปริมาณอินทรียวัตถุ	- 2 - 3 เปอร์เซ็นต์	- ประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้น ทำให้มีการสูญเสียอินทรียวัตถุในดินอย่างรวดเร็ว จึงควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างสม่ำเสมอ

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมังคุด (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด																	
<p>3.6 ปริมาณธาตุอาหารในดิน</p> <p>- ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสมต่อการปลูกไม้ผลทั่วไป หน่วย : มก./กก. หรือ ppm.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">ฟอสฟอรัส</td> <td style="text-align: center;">35 - 60</td> <td style="text-align: center;">โพแทสเซียม</td> <td style="text-align: center;">100 - 120</td> <td style="text-align: center;">แคลเซียม</td> <td style="text-align: center;">800 - 1,500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">แมกนีเซียม</td> <td style="text-align: center;">250 - 450</td> <td style="text-align: center;">เหล็ก</td> <td style="text-align: center;">60 - 70</td> <td style="text-align: center;">สังกะสี</td> <td style="text-align: center;">3 - 15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ทองแดง</td> <td style="text-align: center;">3 - 5</td> <td style="text-align: center;">โบรอน</td> <td style="text-align: center;">4 - 6</td> <td style="text-align: center;">แมงกานีส</td> <td style="text-align: center;">20 - 60</td> </tr> </table>	ฟอสฟอรัส	35 - 60	โพแทสเซียม	100 - 120	แคลเซียม	800 - 1,500	แมกนีเซียม	250 - 450	เหล็ก	60 - 70	สังกะสี	3 - 15	ทองแดง	3 - 5	โบรอน	4 - 6	แมงกานีส	20 - 60	<ul style="list-style-type: none"> - ดินที่ใช้ปลูกมังคุดไประยะหนึ่งจะสูญเสียธาตุอาหารไปกับผลผลิตที่เก็บเกี่ยวไปในแต่ละปี และมีสภาพของดินเปลี่ยนแปลงไปตามวิธีการจัดการดินและใส่ปุ๋ยของแต่ละสวน จึงควรมีการวิเคราะห์ดินเพื่อตรวจสอบระดับธาตุอาหาร เพื่อเป็นแนวทางการใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ - ดินมังคุดต้องการธาตุอาหารหลัก ธาตุรอง และจุลธาตุอย่างสมดุล เพื่อการเจริญเติบโตของต้น การติดผลและคุณภาพของผลที่ดี
ฟอสฟอรัส	35 - 60	โพแทสเซียม	100 - 120	แคลเซียม	800 - 1,500														
แมกนีเซียม	250 - 450	เหล็ก	60 - 70	สังกะสี	3 - 15														
ทองแดง	3 - 5	โบรอน	4 - 6	แมงกานีส	20 - 60														
<p>4. สภาพน้ำ</p> <p>4.1 คุณภาพน้ำ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นน้ำจากแหล่งที่ไม่มีสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนจุลินทรีย์ สารเคมีและโลหะหนัก - ค่าความเป็นกรดต่างของน้ำระหว่าง 6.0 - 7.5 - ค่าความเค็มของน้ำไม่ควรเกิน 2 เดซิซีเมนส์/เมตร (dS/m) 	-																	

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมังคุด (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด														
4.2 ปริมาณน้ำ	<p>- ปริมาณความต้องการน้ำของมังคุดแตกต่างกันในแต่ละระยะพัฒนาการของพืช ความต้องการน้ำของพืช (มีหน่วยเป็น ลิตร/พื้นที่ 1 ตารางเมตร) คำนวณได้จาก</p> <p>ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช x ค่าศักยภาพระเหยน้ำของพืช</p> <p>โดยที่ ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของมังคุดในแต่ละช่วง เป็นดังนี้</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>ระยะพัฒนาด้านกิ่งก้านสาขา</td><td style="text-align: right;">0.60</td></tr> <tr><td>ระยะชักนำการออกดอก</td><td style="text-align: right;">0.00</td></tr> <tr><td>ระยะดอก</td><td style="text-align: right;">0.75</td></tr> <tr><td>ระยะติดผล</td><td style="text-align: right;">0.50</td></tr> <tr><td>ระยะผลอ่อน</td><td style="text-align: right;">0.60</td></tr> <tr><td>ระยะเจริญเติบโตของผล</td><td style="text-align: right;">0.85</td></tr> <tr><td>ระยะเริ่มสุกแก่</td><td style="text-align: right;">0.75</td></tr> </table> <p>ค่าศักยภาพระเหยน้ำของพืช ใช้ค่าอัตราการระเหยน้ำจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ซึ่งมีค่าแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และขึ้นกับฤดูกาล</p> <p>- มังคุดมีความต้องการน้ำต่อปีประมาณ 900 - 950 ลิตรต่อพื้นที่ได้ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร หรือคิดเป็น 1,500 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ แต่เนื่องจากได้รับน้ำส่วนหนึ่งจากฝนตามธรรมชาติ ดังนั้นในการทำสวนมังคุดจึงควรเตรียมแหล่งน้ำไว้ให้เพียงพอเพื่อใช้ใน ช่วงหน้าแล้งซึ่งเป็นระยะที่มังคุดกำลังติดผล พื้นที่สวนมังคุด 1 ไร่ ควรเตรียมแหล่งน้ำไว้ประมาณ 700 - 900 ลูกบาศก์เมตร</p>	ระยะพัฒนาด้านกิ่งก้านสาขา	0.60	ระยะชักนำการออกดอก	0.00	ระยะดอก	0.75	ระยะติดผล	0.50	ระยะผลอ่อน	0.60	ระยะเจริญเติบโตของผล	0.85	ระยะเริ่มสุกแก่	0.75	<p>- ในช่วงชักนำการออกดอก มังคุดต้องผ่านช่วงแล้ง (ไม่ต้องการน้ำ) เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 10 - 14 วัน</p> <p>- จุดวิกฤตของการขาดน้ำของมังคุด อยู่ในในระยะการเจริญเติบโตของผล ที่อายุ 8 - 12 สัปดาห์ หลังดอกบาน หากขาดน้ำในช่วงดังกล่าว จะทำให้การพัฒนาของผลไม่สมบูรณ์ ผลมีรูปทรงบิดเบี้ยว และมีขนาดเล็ก แม้จะให้น้ำเพิ่มในภายหลังก็ไม่ช่วยให้รูปทรงและขนาดผลของมังคุดดีขึ้น</p>
ระยะพัฒนาด้านกิ่งก้านสาขา	0.60															
ระยะชักนำการออกดอก	0.00															
ระยะดอก	0.75															
ระยะติดผล	0.50															
ระยะผลอ่อน	0.60															
ระยะเจริญเติบโตของผล	0.85															
ระยะเริ่มสุกแก่	0.75															

การจัดการการผลิตมังคุด

1. พันธุ์

เนื่องจากเมล็ดมังคุดไม่ได้เกิดจากการปฏิสนธิ จึงไม่มีความแปรปรวนเรื่องสายพันธุ์ และกล่าวได้ว่ามังคุดที่ปลูกในประเทศไทยมีพันธุ์เดียว จึงไม่มีปัญหาในการเลือกพันธุ์ปลูก

แหล่งจำหน่ายพันธุ์ ได้แก่ ร้านพันธุ์ไม้ผลทั่วไปในแหล่งปลูกมังคุดในภาคตะวันออกและภาคใต้

2. การปลูก

2.1 การเตรียมพื้นที่

2.1.1 พื้นที่ดอน

ถ้าเป็นพื้นที่ดอนที่เคยปลูกไม้ยืนต้นมาก่อน ให้ตัดไม้ยืนต้นเดิมออกแล้วไถปรับพื้นที่ให้เรียบ รวมทั้งขุดร่องระบายน้ำภายในสวน หากเป็นพื้นที่ดินเหนียว โครงสร้างของดินและการระบายน้ำไม่ดี ควรทำการไถพรวนก่อนปรับพื้นที่ ส่วนพื้นที่ที่เป็นดินร่วน ระบายน้ำดีไม่จำเป็นต้องทำการไถพรวน

2.1.2 พื้นที่ลุ่ม มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน

ถ้าเป็นพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังไม่มากและท่วมในระยะสั้นๆ ควรปรับพื้นที่ในลักษณะเนินลูกฟูก เพื่อปลูกมังคุดบนสันของเนิน ทำให้ดินบริเวณรากมังคุดระบายน้ำได้เร็วขึ้น ส่งผลดีต่อต้นมังคุด โดยจะช่วยให้ต้นมังคุดออกดอกได้เร็วขึ้น หรืออาจนำดินมาเทกองตามผังการปลูกมังคุดที่กำหนดไว้ ให้มีความสูงประมาณ 0.75 - 1.20 เมตร ทิ้งไว้สักระยะหนึ่งเพื่อให้กองดินคงรูป แล้วจึงปลูกต้นมังคุดบนสันกลางกองดิน แต่ถ้าเป็นที่ลุ่มต่ำมีน้ำท่วมขังมากและท่วมติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ควรทำการยกร่องให้มีขนาดสันร่องไม่ต่ำกว่า 6 เมตร ร่องน้ำกว้างไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ลึก 1 เมตร

2.2 การจัดทำระบบระบายน้ำและระบบการให้น้ำ

กรณีที่ไม่ได้เตรียมแปลงปลูกแบบเนินลูกฟูก ในขณะที่แบ่งแปลงย่อยและไถปรับพื้นที่ให้เรียบนั้น ควรทำการไถเปิดร่องระบายน้ำไว้ระหว่างแถวมังคุดเป็นช่วงๆ ด้วย เพื่อช่วยให้น้ำระบายออกจากบริเวณโคนต้นมังคุดได้เร็วขึ้นในช่วงหน้าฝน เพื่อช่วยลดปัญหาเนื่อแก้วและยางไหล

สำหรับระบบการให้น้ำนั้น ควรติดตั้งให้แล้วเสร็จก่อนการปลูก โดยภายหลังจากที่ได้กำหนดจุดและเตรียมหลุมปลูกไว้แล้ว ควรวางท่อส่งน้ำและมีประตुरะบายน้ำไว้เป็นตอนๆ ระบบการให้น้ำที่เหมาะสมในสวนมังคุด คือ ระบบการให้น้ำแบบหัวเหวี่ยงเล็ก (มินิสปริงเกอร์) ซึ่งมีต้นทุนในการติดตั้งในสวนมังคุดประมาณ 7,000 - 10,000 บาทต่อไร่

2.3 การกำหนดระยะปลูก

การกำหนดจุดหรือตำแหน่งของหลุมปลูกมีความสำคัญมาก เพราะถ้ากำหนดผิดพลาด จะทำให้ต้นมังคุดในแปลงไม่เป็นแถวเป็นแนว มีระยะระหว่างต้นหรือแถวที่ผิดเพี้ยนไป เมื่อต้นมังคุดโตขึ้นจะทำงานในสวนลำบาก

ระยะปลูกและระบบการปลูกมังคุด ที่นิยมกัน คือ ระบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีระยะปลูกระหว่างแถวและต้น คือ 8 - 10 X 8 - 10 เมตร จะปลูกมังคุดได้ประมาณ 16 - 25 ต้น/ไร่ ถ้าต้นมังคุดโตขึ้นและมีการบังแสงซึ่งกันและกัน สามารถตัดต้นเว้นต้น หรือตัดต้นในแนวทแยงมุมเพื่อให้ระยะปลูกกว้างขึ้นได้

2.4 การเตรียมต้นพันธุ์

เลือกต้นพันธุ์ที่แข็งแรง ใบมีลักษณะสมบูรณ์ มีระบบรากสมบูรณ์ ไม่ชงอ ผ่านการเพาะเลี้ยงในเรือนเพาะชำไม่น้อยกว่า 2 ปี มีความสูงไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร ต้นพันธุ์มีขนาดใหญ่มากจากเรือนเพาะชำที่ดีจะมีการเปลี่ยนถุงปลูกให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อป้องกันรากชงอถ่วง

2.5 วิธีการปลูก

ก) ปลูกแบบเตรียมหลุมปลูก เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่ที่ยังไม่มีการพัฒนาระบบน้ำชลประทาน จึงจำเป็นต้องเตรียมหลุมปลูกให้ดี เพื่อให้สามารถเก็บกักความชื้นได้พอเพียงและเหมาะสมต่อการตั้งตัวของต้นไม้ในระยะแรก

- ขุดหลุมกว้างยาวลึกประมาณ 30 - 80 เซนติเมตร ขึ้นกับสภาพดิน โดยขุดหลุมขนาดเล็กถ้าดินร่วนโปร่ง และขุดหลุมขนาดใหญ่และลึกเมื่อลักษณะดินแน่นทึบ แยกดินบนและล่างออกจากกัน ผสมดินล่างด้วยหญ้าแห้ง ปุ๋ยคอก 5 กิโลกรัม และปุ๋ยหินฟอสเฟต 1 กิโลกรัม/หลุม รองก้นหลุมด้วยหญ้าแห้งหรือทรายหยาบสูงประมาณ 6 นิ้ว ใส่ดินบนลงไปก่อน แล้วเติมดินล่างที่ผสมกับวัสดุอื่นๆ จนเต็มหลุม ตากดินไว้ระยะหนึ่งจนดินยุบตัวคงที่ เติมดินผสมลงไปอีกจนเต็ม พูนดินให้เป็นหลังเต่า แล้วจึงปลูกต้นกล้าลงกลางหลุม

- เตรียมต้นกล้าและการปลูก ตัดแต่งรากโดยกรีดก้นถุงโดยรอบสูงขึ้นมาประมาณ 1 นิ้ว เพื่อตรวจสอบดูว่ามีรากม้วนชงอที่ก้นถุงหรือไม่ ถ้ามีให้ตัดออก จากนั้นจึงวางต้นกล้าลงบนตำแหน่งที่จะปลูก ใช้มีดกรีดถุงตามยาว แกะพลาสติกออก กลบดินที่เหลืออยู่รอบต้นกล้า กดดินให้แน่น และให้พูนดินบริเวณโคนต้นให้สูงขึ้นมาเล็กน้อยเพื่อป้องกันน้ำท่วมขังและ

- ปักไม้หลักค้ำยันให้ลึกถึงก้นหลุม ผูกต้นกล้ากับไม้หลักป้องกันการโยกคลอนของต้นกล้าหลังปลูก

- หาววัสดุคลุมดินบริเวณโคนต้น เช่น หญ้าแห้ง ฟางแห้ง กาบกล้วย และรดน้ำตามให้ทันทีหลังจากปลูก เพื่อให้เมล็ดดินกระชับราก

ข.) การปลูกแบบนั่งแท่นหรือยกโคก เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีฝนตกชุก หรือวางระบบการให้น้ำไว้พร้อมแล้ว ก่อนที่จะลงมือปลูกมังคุด

- ไม่ต้องขุดหลุมปลูก

- โรยปุ๋ยหินฟอสเฟต 500 กรัม กลบดินบางๆ วางต้นพันธุ์ที่ตัดแต่งรากแล้วตรงตำแหน่งที่กำหนดฝังปลูก ขุดดินรอบๆ ต้นพันธุ์มาพูนกลบจนดินสูงในระดับเดียวกับระดับดินของต้นพันธุ์ในลักษณะลาดเอียงจากต้นพันธุ์ออกไปให้ทั่วรัศมีประมาณ 1 เมตร ปักไม้ค้ำยันใกล้กับต้นพันธุ์ แล้วผูกยึดต้นพันธุ์กับไม้หลักไว้เพื่อป้องกันการโยกคลอน

- วิธีการนั่งแท่นแบบดัดแปลง คือ การนำดินจากแหล่งอื่นมากองตรงตำแหน่งที่จะปลูก โดยกองดินมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5 - 2 เมตร สูงประมาณ 20 เซนติเมตร เมื่อจะปลูกให้แหวกกลางกองดินโรยปุ๋ยหินฟอสเฟต กลบดินบางๆ แล้ววางต้นพันธุ์ดีลงตรงช่องที่แหวกไว้ จากนั้นให้กลบดินทับ

- ให้พรวนดิน และตากดินพูนเข้าหาโคนต้นปีละ 1 - 3 ครั้ง เพื่อขยายรัศมีดินรอบต้นจนต้นมังคุดเริ่มให้ผลผลิตจึงหยุด

2.6 การพรางแสง

ต้นมังคุดหลังปลูกจนถึงระยะ 2 ปีแรก ต้องการการพรางแสงมากถึง 50% โดยอาจใช้ทางมะพร้าว ทางจาก ปักเป็นกระโจมคร่อมต้นมังคุด หรือใช้ตาข่ายพรางแสงขนาดกว้าง 1.0 - 1.2 เมตร

ยาวประมาณ 3 - 4 เมตร ซึ่งผ่านเสาไม้ที่ปักเป็น 4 มุม เพื่อพรางแสงด้านข้างของต้น หรืออาจปลูกกล้วยและไม้โตเร็ว เช่น ทองหลวง เป็นแนวพรางแสงไว้ทางด้านตะวันออกและตะวันตก

กล้วยเป็นพืชร่มเงาที่ดีมาก เพราะนอกจากจะทำให้มีรายได้จากผลผลิตกล้วยในระหว่างที่มันกล้วยยังไม่ให้ผลแล้ว กล้วยสามารถเป็นร่มเงาพรางแสงให้กับมันกล้วยได้หลายปี ต้นกล้วยที่เก็บเกี่ยวผลไปแล้วยังเป็นอินทรีย์วัตถุให้กับดินที่ดีมาก และกล้วยยังช่วยปรับสภาพแวดล้อม โดยเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์และช่วยลดอุณหภูมิรอบๆ ต้นมันกล้วยให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมันกล้วยยิ่งขึ้น

3. การดูแลรักษา

ก. การดูแลต้นมันกล้วยในระยะก่อนให้ผลผลิต (อายุ 1 - 7 ปี)

1) การตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่ม

เนื่องจากมันกล้วยเป็นพืชที่เจริญเติบโตช้า ในมันกล้วยต้นเล็กไม่จำเป็นต้องตัดแต่งกิ่ง นอกจากตัดกิ่งด้านล่างให้สูงจากพื้นประมาณ 50 เซนติเมตร และตัดกิ่งที่ซ้อนกันแน่นที่บอออกบ้างเท่านั้น

2) การให้น้ำ

มันกล้วยต้นเล็กต้องการน้ำมากสม่ำเสมอ เพื่อการเจริญเติบโตที่ดีและต่อเนื่องจึงต้องให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้งซึ่งควรคลุมโคนด้วยเศษหญ้า หรือเศษพืช เพื่อรักษาความชื้นในดิน

ความต้องการน้ำของมันกล้วยต้นเล็ก คือ ประมาณ 60% ของอัตราการระเหยของน้ำ ซึ่งจะมีค่าแตกต่างกันในแต่ละฤดูกาล แต่ละพื้นที่ และแตกต่างกันตามขนาดของทรงพุ่มมันกล้วย เช่น ในจังหวัดจันทบุรี ในช่วงฤดูร้อนเดือนมีนาคม มีอัตราการระเหยน้ำ 5.09 มิลลิเมตรต่อวัน ควรให้น้ำแก่ต้นมันกล้วยต้นเล็กประมาณ 3 ลิตร/วัน/พื้นที่ได้ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร (ตัวอย่าง ต้นมันกล้วยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 3 เมตร จะมีพื้นที่ได้ทรงพุ่มประมาณ 7 ตารางเมตร ต้องให้น้ำ 21 ลิตร) การให้น้ำแก่ต้นพืชในปริมาณที่น้อยแต่บ่อยครั้ง จะทำให้พืชใช้ประโยชน์จากน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการให้น้ำในปริมาณเท่ากันแต่นานวันครั้ง

3) การใส่ปุ๋ย

ชนิดดิน	ปริมาณ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กรัม/ศูนย์กลาง ทรงพุ่ม 1 เมตร)	สูตรปุ๋ย	อัตรา (กรัม/ศูนย์กลาง ทรงพุ่ม 1 เมตร)	วิธีใส่ปุ๋ย
ดินเหนียว	100-50-50	21-10-10	500	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งใส่ 4 ครั้ง/ปี - ห่างกัน 3 เดือน/ครั้ง - หว่านทางดิน - ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ด้วยอัตรา 10 - 20 กิโลกรัม/ต้น
ดินร่วน	100-100-100	15-15-15	700	
ดินทราย	200-100-100	20-10-10	1000	

หมายเหตุ ปรับจากคำแนะนำการให้ปุ๋ยทุเรียน

4) การป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ศัตรูที่สำคัญของมังคุดต้นเล็ก คือ โรคแมลงที่จะเข้าทำลายใบอ่อน ได้แก่ หนอนชอนใบ หนอนกัดกินใบ และเชื้อราสาเหตุของโรคใบจุด ดังนั้น จึงควรหมั่นตรวจสอบและทำการป้องกันกำจัดโรคแมลงในระยะแตกใบอ่อนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ใบอ่อนมีพัฒนาการเป็นใบแก่ที่สมบูรณ์ ต้นมังคุดที่มีใบสมบูรณ์จะมีความสมบูรณ์และจะเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว

วัชพืชรบกวนในสวนมังคุดปลูกใหม่ มีทั้งวัชพืชฤดูเดียว ได้แก่ หญ้าขจรจบ หญ้าตีนนก และวัชพืชข้ามปี ได้แก่ หญ้าคา หญ้าชันอากาศ แห้วหมู ซึ่งกำจัดได้โดยการตัดควบคู่กับการใช้สารเคมี เช่น ไกลโฟเสท 48% SL อัตรา 500 - 600 มิลลิลิตร หรือ กลูโฟซิเนต-แอมโมเนีย 48% SL อัตรา 1,000 - 2,000 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 60 - 80 ลิตร/ไร่ พ่น 1 - 2 ครั้ง หลังวัชพืชงอกและเมื่อวัชพืชมีใบมากที่สุด ระวังไม่ให้ละอองสารเคมีสัมผัสกับต้นและใบมังคุด

ข. การดูแลต้นมังคุดในระยะให้ผลผลิตแล้ว

โดยทั่วไปต้นมังคุดจะใช้เวลาประมาณ 7 - 8 ปี จึงจะเริ่มออกดอก หรืออาจเร็วกว่านี้ ขึ้นกับความสมบูรณ์ของต้นมังคุด อันเนื่องมาจากการบำรุงดูแลต้นมังคุดหลังปลูก และสภาพแวดล้อมในแหล่งปลูก

เมื่อต้นมังคุดเจริญเติบโตถึงระยะที่ให้ผลแล้ว ควรมีการจัดการในขั้นตอนต่างๆ อย่างถูกต้องเหมาะสม และทันเวลา เพื่อให้ต้นมังคุดมีความพร้อมที่จะให้ผลผลิตได้ดีทั้งปริมาณและคุณภาพ ขั้นตอนการปฏิบัติในการจัดการสวนเพื่อผลิตมังคุดคุณภาพ แบ่งออกได้ ดังนี้

- 1) การเตรียมความสมบูรณ์ของต้นหลังเก็บเกี่ยว
- 2) การชักนำการออกดอกและการควบคุมปริมาณดอกและผล
- 3) การจัดการเพื่อเพิ่มส่งเสริมพัฒนาการของผล

1) การเตรียมความสมบูรณ์ของต้นหลังการเก็บเกี่ยว

การเตรียมความสมบูรณ์ของต้นมังคุดหลังจากเก็บเกี่ยว เป็นขั้นตอนสำคัญที่จะส่งผลต่อการออกดอกในปีถัดไป ในภาพรวมของการผลิตมังคุดโดยทั่วไปจะพบแนวโน้มการออกดอกมังคุดมากน้อยสลับปี เนื่องจากมีเกษตรกรส่วนหนึ่งที่ยังไม่เข้าใจลักษณะนิสัยของมังคุดเพียงพอ จึงไม่สามารถจัดการให้ต้นมังคุดออกดอกได้สม่ำเสมอทุกปี

(อัมพิกา และคณะ, 2547) ศึกษาพัฒนาการของมังคุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า

- หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต มังคุดจะแตกใบอ่อน 1 - 2 ครั้ง ขึ้นกับปริมาณการแตกใบครั้งแรก หากมีการแตกใบอ่อนในปริมาณมากแล้วจะไม่มีการแตกใบอ่อนครั้งที่สอง
- ความซ้ำเร็วของการแตกใบอ่อนขึ้นกับสภาพความสมบูรณ์ของต้น หากต้นใดมีความสมบูรณ์ต่ำก็จะแตกใบช้า
- หากสามารถจัดการให้ต้นมังคุดแตกใบอ่อนได้ในระยะเวลาที่เหมาะสม ใบอ่อนชุดสุดท้ายจะมีการพัฒนาเป็นใบแก่ที่มีอายุตายอดเหมาะสม ทำให้สามารถชักนำให้ออกดอกได้ทันทีเมื่อมีช่วงแล้งเกิดขึ้นตามฤดูกาล และสามารถเก็บเกี่ยวผลได้เร็วก่อนที่จะมีฝนตกชุกตามฤดูกาล

(ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เดือนสิงหาคม - กันยายน มีช่วงแล้งในเดือนพฤศจิกายน ออกดอกได้ในเดือนธันวาคม และเก็บเกี่ยวได้ในเดือนเมษายน - พฤษภาคม)

- ผลมังคุดที่เก็บเกี่ยวในช่วงก่อนฝนจะมีคุณภาพภายในดี มีโอกาสเป็นเนื้อแก้ว ยางไหลน้อยกว่า 10% แต่ถ้าเก็บเกี่ยวในช่วงฤดูฝนจะพบอาการเนื้อแก้ว ยางไหล สูงถึง 35%

ดังนั้นถ้าไม่สามารถจัดการให้มังคุดแตกใบอ่อนในช่วงเวลาดังกล่าว การออกดอกของมังคุดจะล่าช้า หรืออาจออกดอกไม่ทัน (ไม่ออกดอก) ทำให้การเก็บเกี่ยวผลผลิตจะล่าตามไปด้วยหรือไม่ได้รับผลผลิตในปีนั้น

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกดอกของมังคุด จึงแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ก) ปัจจัยภายใน

- อายุตายอด (หรืออายุใบชุดสุดท้าย) ต้นมังคุดที่เพิ่งแตกใบอ่อนหรือมีอายุตายอดน้อยกว่า 9 สัปดาห์ จะไม่สามารถชักนำให้ออกดอกได้ และหากต้นมังคุดที่มีใบแก่เกินไปหรือมีอายุตายอดมากกว่า 15 สัปดาห์ อาจจะมีการแตกใบอ่อนอีกครั้งในช่วงปลายฝน ก็จะไม่สามารถออกดอกได้

ดังนั้น จึงต้องจัดการให้ต้นมังคุดแตกใบอ่อนในระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ตายอดมีอายุไม่น้อยกว่า 9 สัปดาห์ และไม่เกิน 15 สัปดาห์ เมื่อสิ้นฤดูฝน และจะเพิ่มความแน่นอนในการออกดอกของมังคุดได้

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มังคุดควรแตกใบอ่อนในเดือนสิงหาคม - กันยายน และเมื่อมีช่วงแล้งเกิดขึ้นช่วงปลายเดือนตุลาคม ก็จะพร้อมที่จะชักนำให้ออกดอกได้ แต่ถ้ามังคุดแตกใบอ่อนเร็วเกินไปตั้งแต่เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ตายอดก็จะมีอายุมากกว่า 15 สัปดาห์และมีโอกาสแตกใบอ่อนเกิดขึ้นได้ ถ้ามีฝนตกในช่วงที่ปล่อยให้มังคุดเครียดจากสภาพขาดน้ำระหว่างการชักนำให้เกิดตาดอก

ในภาคใต้ มังคุดควรแตกใบอ่อนในเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน เมื่อมีช่วงแล้งเกิดขึ้นช่วงปลายเดือนธันวาคม ก็จะพร้อมที่จะชักนำให้ออกดอกได้

- สภาพความสมบูรณ์ของต้น นอกจากอายุของตายอดแล้ว ต้นมังคุดที่จะชักนำให้ออกดอกต้องมีความสมบูรณ์เพียงพอ สังเกตได้จากต้นมังคุดที่มีใบดกหนาแน่น ใบมีสีเขียวสดใสมีขนาดใหญ่สมบูรณ์ แผ่นใบแผ่กว้าง ไม่เสียหายจากการทำลายของโรคแมลง ซึ่งต้นมังคุดที่มีสภาพเช่นนี้ได้ ต้องมีการดูแลรักษาใบอ่อนที่ดี ร่วมกับการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสม

ข) ปัจจัยภายนอก คือ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อชักนำให้เกิดตาดอก โดยปกติไม้ผลเมืองร้อนต้องการสภาพแล้งที่ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 15 - 30 วัน ขึ้นกับชนิดพืช เพื่อให้เกิดความเครียดเนื่องจากการขาดน้ำ (water stress) โดยภายใต้สภาวะดังกล่าว จะมีการเปลี่ยนแปลงระดับของฮอร์โมนพืชภายในต้น และชักนำให้เกิดตาดอก ในกรณีของมังคุด ซึ่งเป็นไม้ผลที่มีระบบรากลึก (60 - 90 เซนติเมตรจากผิวดิน) จึงต้องใช้เวลาานกว่าจะเกิดความเครียดจากการขาดน้ำ โดยเฉลี่ยประมาณ 20 วัน หลังจากฝนหยุดตกครั้งสุดท้าย แต่ทั้งนี้ขึ้นกับสภาพพื้นที่และสภาพดินปลูกมังคุด หากปลูกในที่ดอนที่ลาดเท ดินระบายน้ำดี อาจใช้เวลาที่น้อยกว่านี้ แต่ในทางกลับกัน ถ้าเป็นสวนมังคุดในที่ลุ่ม ดินเนื้อละเอียด อุ่นน้ำสูง จะใช้เวลานานขึ้น

สรุป การเตรียมสภาพต้นมังคุดให้พร้อมสำหรับการออกดอก ต้องให้ความสำคัญกับการจัดการเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของต้นมังคุดหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต และพิจารณาช่วงเวลาที่ชักนำให้มังคุดแตกใบอ่อน เพื่อให้มีอายุอย่างน้อย 9 สัปดาห์ขึ้นไปก่อนเข้าสู่สภาวะแล้ง

ดังนั้น การเตรียมความสมบูรณ์ของต้นมังคุดหลังเก็บเกี่ยว จึงมีแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

1.1) การตัดแต่งกิ่ง

การตัดแต่งกิ่งมังคุดเป็นสิ่งจำเป็นมาก โดยนอกจากการตัดแต่งกิ่งแห้ง กิ่งฉีกหักเสียหาย และกิ่งกระโดงที่อยู่ชิดลำต้นหลักแล้ว ในต้นมังคุดที่มีอายุมากและมีขนาดใหญ่ ยังจำเป็นต้องตัดแต่งกิ่งเพื่อลดการบังแสงระหว่างกิ่งในต้นเดียวกัน และต่างต้น เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งพอประมาณ ทำให้ใบมังคุดได้รับ

แสงในปริมาณที่เพียงพอ และสามารถสังเคราะห์แสงได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ส่งผลดีต่อความสมบูรณ์ของต้นมังคุด นอกจากนั้นแล้วยังช่วยเอื้ออำนวยให้อากาศหมุนเวียนถ่ายเทสะดวก ช่วยให้การระเหยน้ำจากผลเกิดขึ้นได้เร็วขึ้นในกรณีที่มีฝนตกชุกในช่วงใกล้เก็บเกี่ยว จึงมีส่วนช่วยลดความรุนแรงของปัญหาเนื้อแก้วยางไหลได้อีกทางหนึ่ง รวมทั้งควรตัดยอดที่สูงเกินไปออกเพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว

ดังนั้น เมื่อเก็บเกี่ยวผลมังคุดเสร็จสิ้นแล้ว ควรทำการตัดแต่งกิ่งตามแนวทาง ดังนี้

1) ตัดแต่งกิ่งที่อยู่ด้านข้างของทรงพุ่มที่ประสานกันออก เพื่อให้มีช่องว่างระหว่างชายพุ่มกับต้นข้างเคียงประมาณ 50 - 75 เซนติเมตร เพื่อให้แสงส่องได้ทั่วถึง

2) ในต้นมังคุดที่มีความสูงมากกว่าหรือเท่ากับ 8 เมตร หรือสูงเกินความสามารถที่เครื่องพ่นสารเคมีจะพ่นถึง ให้ตัดยอดในส่วนที่สูงเกินต้องการออก

3) ตัดกิ่งประธาน (ที่แตกออกจากลำต้น) หรือกิ่งรอง (ที่แตกมาจากกิ่งประธาน) ออกบ้าง เพื่อเปิดช่องให้แสงส่องผ่านเข้าไปในทรงพุ่มได้ เมื่อได้รับแสง ก็จะมีการแตกกิ่งแขนงในทรงพุ่มจำนวนมาก ให้เลี้ยงกิ่งแขนงในทรงพุ่มไว้แทนกิ่งที่ถูกตัดออกไป เพราะกิ่งแขนงในทรงพุ่มเหล่านี้สามารถออกดอกได้เหมือนกิ่งที่อยู่นอกทรงพุ่ม และให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี มีผิวสวยและเก็บเกี่ยวสะดวก

หลังจากตัดแต่งกิ่งแล้ว ให้ใช้ปูนแดงหรือสีหรือสารกำจัดเชื้อราทาปากแผลที่ตัดแต่งกิ่ง และให้ทำความสะอาดแปลงเพื่อกำจัดแหล่งสะสมโรคและแมลงภายในสวน โดยเก็บกิ่ง ใบและผลที่ร่วงหล่นหรือที่ตัดแต่งออกจากแปลงปลูก ส่วนของกิ่ง ใบและผลที่ถูกโรคและแมลงเข้าทำลายให้นำไปเผาทำลายนอกสวน แต่ส่วนที่ดีอาจนำไปใช้ทำปุ๋ยหมักได้

1.2) การควบคุมวัชพืช

ควรใช้วิธีตัดให้สั้นทุก 1 - 2 เดือน หรือใช้สารกำจัดวัชพืชเมื่อไม่สามารถกำจัดโดยใช้วิธีตัดได้ แต่ไม่ควรใช้สารกำจัดวัชพืชจนหน้าดินโล่งเตียน ควรปล่อยให้วัชพืชปิดหน้าดินแต่ตัดให้สั้น เพราะรากของวัชพืชจะช่วยยึดหน้าดิน ลดปัญหาการชะล้างธาตุอาหารจากดิน ช่วยรักษาความชื้นในดินและเพิ่มจุลินทรีย์และสัตว์ที่เป็นประโยชน์ในดิน ส่งผลให้ต้นมังคุดแตกรากฝอยบริเวณหน้าดินได้มากขึ้นแต่ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องใช้สารกำจัดวัชพืชให้ใช้ตามคำแนะนำ ดังนี้

ก. ในกรณีที่เป็นวัชพืชฤดูเดียว เช่น หญ้าขจรจบ หญ้าตีนนก ให้ใช้สารกำจัดวัชพืช เช่น พาราควอท 27.6% SL อัตรา 75 - 150 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วในพื้นที่ทุกๆ 1/4 ไร่ เมื่อวัชพืชกำลังเจริญเติบโตและมีใบมากและควรพ่นก่อนวัชพืชออกดอก ขณะพ่นควรมีแดดจัด ลมสงบ ระวังอย่าให้ละอองสารสัมผัสใบและต้นมังคุด

ข. ในกรณีที่เป็นวัชพืชข้ามปี เช่น หญ้าคา หญ้าชันอากาศ แห้วหมู ให้ใช้สารกำจัดวัชพืช เช่น ไกลโฟเสท 48% SL อัตรา 150 - 200 มิลลิลิตร หรือ กลูโฟซิเนตแอมโมเนีย 15% SL อัตรา 250 - 500 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วในพื้นที่ทุกๆ 1/4 ไร่ วิธีการพ่นและข้อควรระวังเช่นเดียวกับวัชพืชฤดูเดียว

1.3) การใส่ปุ๋ย

1) ใส่ปุ๋ยบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยว เพื่อให้ต้นมังคุดนำไปใช้ทดแทนอาหารที่สูญเสียไปในช่วงเลี้ยงผล ควรใส่ทั้งปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี ดังนี้

ปุ๋ยคอก : อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น ประมาณ 4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มเป็นเมตร เช่น ต้นมังคุดมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 8 เมตร ให้ใส่ปุ๋ยคอก ประมาณ 32 กิโลกรัม

ปุ๋ยเคมี : สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น เท่ากับ 1/3 เท่าของ
เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มเป็นเมตร เช่น ต้นมังคุดมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 8 เมตร ให้ใส่ปุ๋ยเคมี
ประมาณ 2.5 กิโลกรัม และควรว่านปุ๋ยคอกไปพร้อมๆ กับปุ๋ยเคมี

เนื่องจากต้นมังคุดจะแตกใบอ่อนหลังใส่ปุ๋ยประมาณ 1 เดือน ดังนั้น จึงอาจชะลอการใส่ปุ๋ย
ทางดินในมังคุดเพื่อควบคุมให้มังคุดแตกใบอ่อนในช่วงที่เหมาะสม เช่น ภาคตะวันออก อาจชะลอ
การใส่ปุ๋ยได้จนถึงเดือนกรกฎาคมเพื่อให้แตกใบอ่อนเดือนสิงหาคม - กันยายน และภาคใต้ อาจชะลอ
การใส่ปุ๋ยได้จนถึงเดือนกันยายน เพื่อให้แตกใบอ่อนในเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน

หากต้นมังคุดมีสภาพค่อนข้างโทรม มักเป็นกับต้นที่ไว้ผลมากเกินไปหรือบำรุงไม่เพียงพอ
ในช่วงไว้ผล โดยจะพบว่าใบมีสีซีด กร้าน ไม่สดใส ซึ่งรากของต้นมังคุดเหล่านี้ก็จะไม่สมบูรณ์เช่นกัน
และไม่สามารถดูดน้ำและธาตุอาหารพืชไปใช้ประโยชน์ได้เท่าที่ควร ดังนั้นจึงควรช่วยการกระตุ้น
การเจริญของรากก่อนหว่านปุ๋ยเคมี โดยใช้เศษซากพืชคลุมใต้ทรงพุ่มแล้วหว่านด้วยปุ๋ยอินทรีย์ที่มี
องค์ประกอบของกรดฮิวมิก จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ และกรดไขมันชนิดต่างๆ ร่วมด้วย หรือ
ใช้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15 ที่มีธาตุรองและจุลธาตุ อัตรา 60 กรัม ผสมกรดฮิวมิก 100 ซีซี ผสมน้ำ
20 ลิตร ราดใต้ทรงพุ่มให้ทั่ว สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 2 - 3 สัปดาห์ จะช่วยให้มังคุดแตกรากใหม่
ดีขึ้น จากนั้นจึงค่อยใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำข้างต้น และควรเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมี ด้วยการคลุก
ปุ๋ยเคมีด้วยกรดฮิวมิก อัตรา 30 ซีซีต่อปุ๋ย 1 กิโลกรัม ให้เข้ากันก่อนหว่าน หรือใช้กรดฮิวมิกชนิดเม็ด
อัตรา 200 - 500 กรัมต่อต้น หว่านพร้อมกับปุ๋ยเคมี

2) ใส่ปุ๋ยเพื่อชักนำให้แตกใบอ่อน ปกติหลังจากตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยแล้ว มังคุดจะแตกใบอ่อน
แต่ในต้นมังคุดที่ไว้ผลมากเกินไปในฤดูกาลที่ผ่านมา ทำให้สภาพต้นไม่สมบูรณ์ แม้จะใส่ปุ๋ยแล้ว
ก็มักจะไม่ค่อยแตกใบอ่อน หรือแตกใบอ่อนช้ากว่าปกติ ซึ่งจะมีผลต่ออายุตายอดและโอกาสในการ
ออกดอก ดังนั้น จึงควรจัดการเพื่อชักนำให้ต้นมังคุดแตกใบอ่อนในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้
ตายอดของมังคุดมีอายุ 9 - 12 สัปดาห์ เมื่อเข้าสู่ช่วงแล้ง

การชักนำการแตกใบอ่อนทำได้โดยการพ่นปุ๋ยยูเรีย อัตรา 100 - 200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
หรืออาจใช้ไทโอยูเรีย อัตรา 20 - 40 กรัม ผสมน้ำตาลเด็กซ์โตรส 600 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
โดยไม่ต้องผสมสารจับใบ ฉีดพ่นให้ทั่วทรงพุ่ม การใช้ไทโอยูเรียจะกระตุ้นให้แตกใบอ่อนได้เร็วภายใน
7 วัน และสม่ำเสมอกว่ายูเรีย แต่สารไทโอยูเรียนี้มีความเป็นพิษต่อพืชสูง ทำให้ใบแก่ของมังคุดที่มี
อยู่เดิมร่วงได้ประมาณ 2 - 15% จึงแนะนำให้ใช้สารนี้กับต้นมังคุดที่มีสภาพค่อนข้างสมบูรณ์ และถ้า
สภาพแวดล้อมมีความชื้นต่ำ อุณหภูมิสูง ควรลดความเข้มข้นของไทโอยูเรียลง

3) ใส่ปุ๋ยเพื่อเร่งพัฒนาการของใบอ่อน ในกรณีถ้าต้นมังคุดแตกใบอ่อนค่อนข้างช้า ควรช่วย
เร่งให้ใบมังคุดมีพัฒนาการเร็วขึ้น ใบแก่และเขียวเข้มเป็นมันได้เร็วขึ้น ด้วยการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ สูตร
“ทางด่วน” ประกอบด้วย

- สารอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นองค์ประกอบหลัก เช่น ครอบใจแอน โพลีแซค มอลตานิค
และฟลอริเจนฯ อัตรา 20 - 30 ซีซี (อาจใช้น้ำตาลกลูโคสหรือเด็กซ์โตรส 600 กรัม)

- กรดฮิวมิก อัตรา 20 ซีซี

- ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15, 20-20-20 หรือ 10-20-30 ที่มีธาตุอาหารรองและจุลธาตุ
อัตรา 60 กรัม ผสมกรดฮิวมิก 100 - 200 ซีซี ผสมน้ำ 20 ลิตร ให้ผสมสารจับใบและสารเคมี
ป้องกันกำจัดเชื้อรา พ่นใบให้ทั่วทุก 7 วันติดต่อกัน 1 - 2 ครั้ง

1.4) การให้น้ำ

ในช่วงที่มังคุดเจริญเติบโตทางกิ่งก้านสาขา มังคุดจะได้รับน้ำฝนจากธรรมชาติ ซึ่งค่อนข้างพอเพียง หรือในบางช่วงอาจจะมากเกินไปซึ่งต้องเตรียมการเรื่องการระบายน้ำ อย่าให้น้ำท่วมขังใต้ทรงพุ่มมังคุด แต่ถ้าฝนทิ้งช่วงเกิน 7 วัน ควรให้น้ำประมาณ 60% ของอัตราการระเหยของน้ำ ซึ่งอัตราการระเหยน้ำในฤดูนี้ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าประมาณ 3 - 5 มิลลิเมตรต่อวัน คำนวณเป็นปริมาณน้ำที่ควรจะให้กับต้นมังคุด ได้ประมาณ 2 - 3 ลิตร/วัน/พื้นที่ใต้ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร

1.5) การป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ควรตรวจสอบและป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างใกล้ชิด เพื่อรักษาใบอ่อนที่แตกออกมาใหม่ให้มีพัฒนาการเป็นใบแก่ที่สมบูรณ์ ถ้าปล่อยให้ศัตรูพืชเข้าทำลายใบอ่อนที่แตกออกมาใหม่เสียหาย จะมีผลให้ความสมบูรณ์ของต้นมังคุดลดลง โรคแมลงที่สำคัญในระยะแตกใบอ่อน และระยะเจริญเติบโตทางใบ ได้แก่ หนอนชอนใบ หนอนกินใบ และเชื้อราสาเหตุของโรคใบจุด

2) การชักนำการออกดอกและควบคุมปริมาณดอกและผล

ต้นมังคุดที่ได้รับการปฏิบัติบำรุงดูแลเป็นอย่างดี ตายอดมีอายุเหมาะสม และสภาพต้นมังคุดมีความสมบูรณ์ดี พร้อมทั้งจะกระตุ้นให้ออกดอกได้เร็วและสม่ำเสมอเมื่อสิ้นสุดฤดูฝน และเมื่อสามารถชักนำให้มังคุดออกดอกโดยเร็ว ก็จะทำให้เก็บเกี่ยวผลมังคุดได้เร็วก่อนฝนจะเริ่มตกชุก จึงเป็นวิธีการหลีกเลี่ยงปัญหาเนื้อแก้วและยางไหลในผลมังคุดได้เป็นอย่างดี และเมื่อสามารถชักนำให้ต้นมังคุดออกดอกได้แล้ว ยังจำเป็นต้องควบคุมปริมาณดอกและผลในแต่ละต้นให้มีจำนวนพอเหมาะกับความสามารถของต้น และจำนวนใบที่จะเลี้ยงผล เพื่อให้ได้ผลมังคุดที่มีขนาดใหญ่

แนวทางปฏิบัติในการชักนำการออกดอกและควบคุมปริมาณดอกและผล มีดังนี้

2.1) การติดตามข้อมูลอุณหภูมิมะเขตร ทั้งในอดีต และปัจจุบัน เพื่อคาดคะเนสถานการณ์ของฝน และช่วงแล้ง เพื่อจะได้จัดการต้นมังคุดได้อย่างเหมาะสม

2.2) การชักนำให้มังคุดออกดอก

สำหรับต้นมังคุดที่มีอายุตายอด ประมาณ 9 - 12 สัปดาห์พอดีเมื่อสิ้นสุดฤดูฝน ควรชักนำให้มังคุดออกดอก โดยปล่อยให้ต้นมังคุดผ่านช่วงแล้ง ติดต่อกันประมาณ 20 - 30 วัน ขึ้นกับสภาพพื้นที่และสภาพดิน และเมื่อสังเกตเห็นว่ามังคุดเริ่มมีอาการใบตก ปลายใบบิด ก้านใบและกิ่งที่ปลายยอดเริ่มแสดงอาการเหี่ยวเป็นร่องแล้ว ต้องเริ่มช้ำน้ำโดยการให้น้ำอย่างเต็มที่ จนทำให้สวนมังคุดมีสภาพแวดล้อมที่ชุ่มชื้นขึ้น โดยให้น้ำในปริมาณมากถึง 40 - 60 ลิตรต่อพื้นที่ใต้ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร หลังจากนั้นจึงเว้นระยะ 7 - 10 วัน เพื่อสังเกตอาการตอบสนองต่อน้ำของต้นมังคุด โดยจะเห็นว่ากิ่งที่ปลายยอดและก้านใบที่เหี่ยวเป็นร่องเริ่มเต่งขึ้น จึงให้น้ำครั้งที่ 2 ในปริมาณครึ่งหนึ่งของครั้งแรก ดูอาการของยอดมังคุดอีกครั้ง โดยปกติจะเริ่มเห็นตาดอกเป็นสีแดงที่ปลายยอดหลังจากการให้น้ำครั้งที่ 2 ประมาณ 2 สัปดาห์

ในกรณีที่ดินมังคุดมีอายุตายอดหรือใบคู่สุดท้ายน้อยกว่า 9 สัปดาห์ ไม่ควรรดน้ำเพื่อให้ต้นมังคุดเครียดเพราะต้นมังคุดยังไม่พร้อมที่จะออกดอก แต่ควรเร่งการพัฒนาของใบให้เป็นใบแก่เต็มที่ได้เร็วขึ้น โดยการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ ที่มีธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมครบถ้วน ตามอัตราที่แนะนำของปุ๋ยแต่ละชนิด ฉีดพ่น 2 - 3 ครั้ง ควบคู่กับการให้น้ำอย่างต่อเนื่อง จนใบแก่เต็มที่แล้วจึงค่อยเริ่มชักนำให้ออกดอกตามวิธีข้างต้น

2.3) การจัดการน้ำและปุ๋ยเพื่อควบคุมปริมาณดอกและผล

เนื่องจากขนาดของผลมังคุดเป็นเงื่อนไขสำคัญในการกำหนดราคาซื้อ-ขายมังคุด ดังนั้นจึงควรควบคุมปริมาณดอกและผลมังคุดต่อต้น เพราะถ้าปล่อยให้มังคุดออกดอกและติดผลมากเกินไป ผลมังคุดที่ได้จะมีขนาดเล็ก ขายได้ราคาต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อต้นมังคุดมีความสมบูรณ์สูงมาก และผ่านสภาพแล้งที่เหมาะสม อาจพบการออกดอกของมังคุดมากกว่า 1 ดอก/ยอด และพบการออกดอกเกิดขึ้นเกือบทุกยอด ทำให้ได้ผลที่มีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับต้นที่มีปริมาณดอกพอเหมาะ (ประมาณ 35 - 50% ของยอดทั้งหมด) แนวทางควบคุมปริมาณดอกและผลมังคุด มีดังนี้

ในสัปดาห์ที่ 1 หลังจากมังคุดเริ่มออกดอก ถ้าพบว่ามังคุดออกดอกแล้ว 15% ของยอดทั้งหมด ควรให้น้ำในปริมาณมากประมาณ 8 - 10 ลิตร/วัน/พื้นที่ใต้ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร อย่างต่อเนื่องทุกวัน จนพบว่ายอดที่ยังไม่ออกดอกเริ่มแตกยอดอ่อน(ใบ)แทนตาตอก แล้วจึงค่อยลดการให้น้ำในปริมาณปกติ ในอัตราประมาณ 3 - 4 ลิตร/วัน/พื้นที่ใต้ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร

ในสัปดาห์ที่ 6 หลังออกดอกหรือหลังจากดอกบานแล้ว 2 สัปดาห์ ควรประเมินจำนวนผลต่อต้น ถ้าพบว่าต้นใดยังมีจำนวนผลมากกว่า 50% ของยอดทั้งหมด อาจใช้วิธีหว่านปุ๋ยสูตร 16-16-16 หรือ 15-15-15 อัตรา 2 เท่า ของปุ๋ยที่จะให้ปกติ พร้อมกับให้น้ำตาม การเพิ่มความเข้มข้นของปุ๋ยและน้ำอย่างกะทันหัน จะมีผลให้ผลมังคุดบางส่วนร่วงหล่นได้

การใช้แรงงานคนปลิดดอกมังคุดก็เป็นอีกวิธีการหนึ่ง แต่สิ้นเปลืองเวลาและแรงงานซึ่งไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่แรงงานภาคเกษตรขาดแคลน รวมทั้งยุ่งยากเนื่องจากดอกมังคุดมักจะอยู่สูงเกินกว่าจะปลิดถึง ทั้งนี้ให้เริ่มปลิดดอกตั้งแต่ระยะดอกตูม เพราะเป็นระยะที่ปลิดทิ้งได้ง่ายและสะดวกกว่าระยะผล

2.4) การติดตามและป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมังคุดในระยะดอก

ลักษณะของผิวภายนอกและความสวยงามของกลีบเลี้ยงเป็นเงื่อนไขคุณภาพที่สำคัญที่ส่งผลต่อราคามังคุดที่เกษตรกรขายได้ ปัจจุบันผู้ส่งออกต้องการผลมังคุดที่ไม่มีรอยตำหนิทั้งที่กลีบเลี้ยงและที่ผล ดังนั้น เกษตรกรที่ต้องการผลิตมังคุดเพื่อส่งออกจึงจำเป็นต้องพ่นสารเคมีตั้งแต่ระยะเริ่มออกดอก เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและไรศัตรูมังคุดระบาดดูดกินน้ำเลี้ยงจากกลีบดอก และผลอ่อน

3) การจัดการเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของผล

นอกจากการควบคุมปริมาณผลมังคุดต่อต้นแล้ว ยังจำเป็นต้องมีการจัดการปุ๋ย น้ำ และป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผลมังคุดบนต้นทั้งหมดมีพัฒนาการที่ดี ผลมีขนาดใหญ่ สม่ำเสมอ ผิวผลและกลีบเลี้ยงไม่มีรอยตำหนิเห็นเด่นชัด โดยมีแนวทางการจัดการเพื่อเพิ่มส่งเสริมพัฒนาการของผล ดังนี้

3.1) การจัดการปุ๋ย

ผลมังคุดจะเจริญและขยายขนาดอย่างรวดเร็วในระหว่างสัปดาห์ที่ 6 - 12 หลังดอกบาน ในช่วงนี้ต้นมังคุดจึงต้องใช้อาหารที่ต้นมังคุดสร้างสะสมไว้ในรูปของสารประกอบคาร์โบไฮเดรตมาเพื่อการเจริญเติบโต หากต้นมังคุดติดผลดกมาก อาหารที่สะสมไว้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผลมังคุด ทำให้ผลมังคุดมีพัฒนาการไม่ดี มีขนาดเล็ก แต่เนื่องจากการใส่ปุ๋ยทางดินจะมีผลต่อต้นมังคุดหลังจากใส่ปุ๋ยประมาณ 1 เดือน ดังนั้น จึงควรใส่ปุ๋ยให้กับต้นมังคุดตั้งแต่ระยะหลังดอกบาน ประมาณ 2 สัปดาห์ โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 หรือ 12-12-17+2 ในอัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น เท่ากับ 1/3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มเป็นเมตร เช่น ถ้าต้นมังคุดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 เมตร ควรใส่ปุ๋ย 2 กิโลกรัม โดยวิธีการหว่านบริเวณใต้ทรงพุ่มให้ทั่ว ห่างจากโคนต้นประมาณ 1 เมตร

ถ้ามังคุดติดผลดกมาก ควรให้ใส่ปุ๋ยเคมีดังกล่าวควบคู่กับการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ เช่น ปุ๋ย ไฮฟอส-จีเอ 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ สารอาหารกิ่งลำไ้รูป (ปุ๋ยเกล็ดสูตร 10-20-30 ที่มีธาตุรอง 60 กรัม ผสมกับกรดฮิวมิก 20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร) โดยฉีดพ่นตั้งแต่ผลมังคุดมีอายุ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน และฉีดพ่นทุกสัปดาห์ต่อเนื่องกันประมาณ 3 ครั้ง จะช่วยให้ผลมังคุดขยายขนาดโตขึ้นได้

3.2) การจัดการน้ำ

- การให้น้ำ ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ผลมีพัฒนาการที่ดี และขยายขนาดอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างสัปดาห์ที่ 6 - 12 หลังดอกบานเป็นช่วงวิกฤติ เพราะถ้าต้นมังคุดขาดน้ำ ในระยะนี้ ผลมังคุดจะมีขนาดเล็ก แม้จะให้น้ำในปริมาณที่มากขึ้นในภายหลังก็ไม่สามารถเพิ่มขนาดของผลมังคุดขึ้นได้ การให้น้ำแก่มังคุดในปริมาณมากอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ นอกจากจะช่วยเพิ่มขนาดให้กับผลมังคุดแล้ว ยังช่วยลดโอกาสเกิดอาการเนื้อแก้ว ยางไหล ได้อีกด้วย โดยควรให้น้ำทุก 3 วัน โดยให้น้ำในอัตรา 80% ของอัตราการระเหยน้ำ หรือประมาณ 4 - 5 ลิตร ต่อวันต่อพื้นที่ใต้ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร และเพิ่มปริมาณน้ำมากขึ้นเรื่อยๆ ตามขนาดของผล

นอกจากการให้น้ำทางดินผ่านระบบรากแล้ว หากสภาพอากาศค่อนข้างร้อนจัดและแห้งแล้ง ควรให้น้ำเพื่อเสริมสร้างสภาพแวดล้อมบริเวณทรงพุ่มของมังคุดให้เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาของผล ได้อย่างปกติ โดยอาจให้น้ำในปริมาณที่มากกว่าความต้องการของพืช 2 - 3 เท่า เพื่อสร้างบรรยากาศรอบต้นมังคุดให้มีความชื้นสูง

- การระบายน้ำ ในกรณีที่มังคุดออกดอกช้าทำให้ผลมังคุดเริ่มแก่ในช่วงหน้าฝน หรือสภาพอากาศแปรปรวนเกิดมีฝนตกชุกเร็วกว่าปกติ มังคุดจะมีความเสี่ยงที่เกิดอาการเนื้อแก้ว ยางไหล ควรช่วยระบายน้ำออกจากใต้ทรงพุ่มมังคุด โดยอาจขุดเป็นร่องระบายน้ำระหว่างแถวมังคุดให้มีความลึก-กว้างประมาณ 30 - 35 เซนติเมตร เพื่อให้น้ำไหลลงสู่ร่องและไม่ท่วมขังบริเวณโคนหรือใต้ทรงพุ่ม

3.3) การติดตามและป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมังคุด

ควรสำรวจติดตามการระบาดและฉีดพ่นสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัด เพลี้ยไฟ และไรศัตรูพืชอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระยะออกดอกจนถึงระยะผล เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสืบเลี้ยงของมังคุดมีรอยดำหนิ สีน้ำตาล และไม่ให้ผลมังคุดมี ผิวกร้าน หรือเป็นลาย ไม่สวยงาม รวมทั้งตรวจสอบการระบาดและป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งที่อาจซ่อนตัวดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ใต้ก้านเลี้ยง และถ่ายมูลเป็นอาหารของราดำ ทำให้ผิวมังคุดสกปรก และขายไม่ได้ราคา

4. การป้องกันกำจัดโรคแมลง

4.1. โรคพืชที่สำคัญ

4.1.1 โรคใบจุด

สาเหตุ เชื้อรา *Pestalotia flagisetula* Guba.

ลักษณะอาการ ใบที่เป็นโรคมักแผลจุดสีน้ำตาล ขนาดและรูปร่างไม่แน่นอน ถ้าระบาดไม่รุนแรง ทำให้ใบเสียหายที่ในการสังเคราะห์แสง มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์ของต้นมังคุดบ้าง แต่ถ้าระบาดรุนแรงทำให้ใบที่เป็นโรคร่วงหล่น ทำให้ผลมังคุดที่เกิดบนชอนนั้นผิวเสีย กร้านแตก เนื่องจากไม่มีใบปกคลุมหรือใบปกคลุมน้อย

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในช่วงฤดูฝน สปอร์ของเชื้อราแพร่กระจายไปตามลมและพายุฝน เข้าทำลายใบอื่นต่อไป

การป้องกันกำจัด

- ทำความสะอาดแปลงปลูก และกำจัดวัชพืชที่เป็นแหล่งสะสมโรค
- ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น คาร์เบนดาซิม 50% WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารเคมีคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85% อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วทั้งทรงพุ่ม

4.1.2 โรคจุดสนิม

สาเหตุ เกิดจากสาหร่ายสีเขียว *Cephaleuros virescens* Kunze.

ลักษณะอาการ พบจุดนูนค่อนข้างกลมที่ผิวใบด้านบน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 - 5 มิลลิเมตร จุดเหล่านี้อาจเชื่อมต่อกันเป็นขนาดใหญ่ รูปร่างไม่แน่นอน ในระยะแรกจะเห็นเป็นจุดสีเทาปนเขียว และเปลี่ยนเป็นสีส้ม หรือสีสนิมตามระยะการเจริญเติบโตของสาหร่ายที่เป็นสาเหตุของโรค

การป้องกันกำจัด

- จัดการให้มีอากาศถ่ายเทที่ดีในแปลงปลูก โดยการตัดแต่งกิ่งอย่างเหมาะสม กำจัดวัชพืชบริเวณโคนต้นไม้ให้เกิดสภาพอับชื้น
- การพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น สารประกอบทองแดงในช่วงใบอ่อนเพื่อป้องกันกำจัดโรคใบจุดจะช่วยป้องกันโรคจุดสนิมได้ด้วยเช่นกัน

4.1.3 โรคขอบใบไหม้

สาเหตุ เกิดจากใบสูญเสียน้ำเนื่องจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ความชื้นต่ำ แดดจัด มักพบกับมังคุดที่ปลูกในแหล่งปลูกที่มีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่น ในภาคกลาง ภาคเหนือ หรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งสภาพภูมิอากาศแห้งแล้งและมีแสงแดดจัดกว่าภาคตะวันออกและภาคใต้

ลักษณะอาการ บริเวณขอบใบใกล้มาทางปลายใบหรือปลายใบมีอาการไหม้แห้งเป็นแผลสีน้ำตาล โดยกลุ่มใบในด้านที่ถูกแดดจัดจะเกิดอาการขอบใบไหม้มากกว่าด้านที่ได้รับแดดน้อย ในกรณีมีอาการรุนแรง รอยไหม้กินพื้นที่กว้าง ทำให้ใบเสียหายเกือบทั้งใบ ทำให้ต้นมังคุดจะเจริญเติบโตช้า และไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้ใบมังคุดที่แตกใหม่จะมีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ

การป้องกันกำจัด

- เลือกแหล่งปลูกมังคุดที่เหมาะสม ที่มีความชื้นในบรรยากาศสูง และมีปริมาณน้ำฝนเพียงพอ หากเป็นพื้นที่นอกเขตภาคใต้หรือตะวันออก ควรเลือกพื้นที่ที่มีความชื้นเหมาะสม เช่น บริเวณหุบเขาหรือริมแม่น้ำที่มีความชื้นของอากาศสูงกว่าพื้นที่ทั่วไป และควรปลูกกล้วยให้เกือบเต็มพื้นที่เพื่อให้ร่มเงาและเพื่อสร้างบรรยากาศภายในสวนให้มีความชุ่มชื้นมากขึ้น รวมทั้งในฤดูร้อนหรือช่วงฝนทิ้งช่วงควรให้น้ำกับต้นมังคุดอย่างสม่ำเสมอ

4.1.4 อาการยางไหลที่ผิวผล

สาเหตุ เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงพวกปากดูด เช่น เพลี้ยไฟ หรือเกิดจากการเสียดสีที่ผิวผล ทำให้ผนังบางๆ ที่ปิดต่อน้ำยางบนผิวผลเปิดออกหรือขาด น้ำยางสีเหลืองไหลซึมออกมา เมื่อถูกกับอากาศภายนอกจะแห้งแข็งเป็นเม็ดสีเหลืองติดอยู่บนผล

ลักษณะอาการ

- อาการยางไหลในผลอ่อน มักเกิดจากเพลี้ยไฟดูดกินน้ำเลี้ยงจากผลอ่อน เห็นเป็นเม็ดสีเหลืองขนาดเล็กใหญ่ไม่เท่ากันอยู่รอบๆ ผล ผลที่ถูกทำลายจะเจริญเติบโตช้า และผิวของผลกร้านไม่เป็นมันสดใส

- อาการยางไหลในผลขนาดใหญ่ มักพบมากในช่วงที่มีฝนตกชุกในระยะที่ผลมังคุดเริ่มแก่แต่ยังคงมีสีเขียว อาการยางไหลในระยะนี้ไม่ได้ทำให้ผิวผลมีรอยตำหนิที่ชัดเจนมาก แต่ต้องเสียเวลาในการทำความสะดวกสะอาดชุดเอาวางออก

การป้องกันกำจัด

- ในระยะผลอ่อน หมั่นตรวจการระบาดและทำการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟอย่างต่อเนื่อง

4.1.5 อาการเนื้อแก้วและยางไหลภายในผล

สาเหตุ อาการเนื้อแก้ว และอาการยางไหลภายในผล เกิดจากผลมังคุดได้รับน้ำมากเกินไปจากสภาวะที่ฝนตกชุกอย่างต่อเนื่อง

ลักษณะอาการ

- อาการเนื้อแก้วเป็นการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของเนื้อมังคุดที่เปลี่ยนจากสีขาวชุ่มอ่อนนุ่ม เป็นสีขาวใส แข็ง เนื่องจากได้รับน้ำมากเกินไปในช่วงผลใกล้แก่ เนื้อมังคุดยังรับประทานได้แต่ค่อนข้างจืด

- อาการยางไหลภายในผล เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะน้ำภายในผลเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ท่อน้ำยาง (latex vessel) แตก มีน้ำยางสีเหลือง เปราะเปื้อนที่เนื้อมังคุด จึงไม่สามารถรับประทานได้เพราะมีรสฝาดมาก

- อาการเนื้อแก้ว และอาการยางไหล อาจเกิดควบคู่กันหรือไม่ก็ได้ แต่มีสาเหตุเดียวกันคือ ผลมังคุดได้รับน้ำในปริมาณมากในระยะที่ผลใกล้แก่

การป้องกัน

- ควรใช้หลายๆ วิธีการประกอบกัน เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา หรือลดความรุนแรงของปัญหานี้ให้น้อยลง โดยควรจัดการบำรุงต้นมังคุดให้สมบูรณ์โดยเร็วเพื่อชักนำให้ออกดอกได้เร็ว ผลมังคุดเริ่มแก่ก่อนที่มีฝนตกชุก ควบคู่กับการจัดการทรงพุ่มให้โปร่งให้อากาศถ่ายเทสะดวก ช่วยการระเหยน้ำออกจากใบ ผล และลำต้นอย่างรวดเร็ว รวมทั้งจัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้น้ำไหลออกจากบริเวณรากมังคุดอย่างรวดเร็วด้วยเช่นกัน

4.2 แมลงและสัตว์ศัตรูพืชที่สำคัญ

4.2.1 หนอนซอนใบ Leafminer (*Acrocercops* sp. และ *Phyllocnistis* sp.)

ลักษณะการทำลาย หนอนซอนใบมี 2 ชนิด โดย *Phyllocnistis* sp. ทำลายใบอ่อนมังคุดที่มีอายุน้อย พบการระบาดรุนแรงมากขณะมังคุดแตกใบอ่อน โดยเฉพาะในระยะต้นกล้า โดยตัวหนอนที่ออกจากไข่ จะไชซอนเป็นทางยาวระหว่างผิวใบกัดกินและขับถ่ายอยู่ภายใน ส่วน *Acrocercops* sp. ชอบทำลายใบอ่อนที่มีอายุมากกว่า พบการทำลายไม่มาก ใบมังคุดที่ถูกทำลายจะมีลักษณะแคะแกร็นบิดเบี้ยว เพราะส่วนของใบมังคุดถูกทำลายตั้งแต่ระยะยังเล็ก ทำให้ใบไม่สมบูรณ์ ในกรณีต้นกล้าชะงักการเจริญเติบโต แต่ถ้าเป็นต้นโตจะทำให้มังคุดแตกใบอ่อนหลายครั้งเพื่อชดเชยใบที่ไม่สมบูรณ์ และจะดึงดูดแมลงศัตรูอื่นๆ เข้าทำลายมังคุดเพิ่มขึ้น

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในระยะที่ม้งคุดแตกใบอ่อน

การป้องกันกำจัด

- อนุรักษ์ แตนเบียน ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติของหนอนชอนใบ
- ถ้าพบหนอนชอนใบระบาดรุนแรง ใบอ่อนถูกทำลายมากกว่า 30%) และไม่พบแตนเบียน ให้พ่น คาร์บาริล (เซฟวิน 85% WP) อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

4.2.2 หนอนกินใบอ่อน Leaf Eating Caterpillar (*Stictopters* sp.)

ลักษณะการทำลาย หนอนของผีเสื้อกลางคืนชนิดนี้กัดกินใบอ่อนม้งคุดจนเหลือเฉพาะก้านใบ โดยกัดกินในเวลากลางวัน ส่วนกลางวันจะหลบลงดินอาศัยตามเศษซากใบไม้/วัชพืช หรือระหว่างใบในทรงพุ่มที่มิดทึบ หากระบาดรุนแรงใบอ่อนจะถูกกินจนหมด ทำให้ต้นสูญเสียความสมบูรณ์ เพราะต้องใช้อาหารที่สะสมไว้ในลำต้นเพื่อการแตกใบอ่อนและเพื่อการเจริญเติบโตในระยะแรกของใบอ่อนก่อนที่จะจะสามารถทำหน้าที่สังเคราะห์แสงได้อย่างเต็มที่ และต้นม้งคุดก็จะมีอาการแตกใบอ่อนรุ่นใหม่มาชดเชยอีกครั้ง ถ้าหนอนกินใบอ่อนระบาดในระยะที่ม้งคุดแตกใบอ่อนชดเชยที่เตรียมไว้เพื่อการออกดอก จะมีผลกระทบต่อ การเกิดตาดอกและผลผลิต

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในระยะที่ม้งคุดแตกใบอ่อน

การป้องกันกำจัด

- อนุรักษ์ แตนเบียน ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติของหนอนกินใบอ่อน
- ถ้าพบใบอ่อนม้งคุดถูกทำลายเกินกว่า 20% ให้พ่นด้วย คาร์บาริล (เซฟวิน 85% WP) อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

4.2.3 เพลี้ยไฟ (เพลี้ยไฟพริก *Scirtotrips dorsalis* Hood. เพลี้ยไฟม้งคุด *S. oligochaetus* Karny.)

ลักษณะการทำลาย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อน หรือยอดอ่อนทำให้ชะงักการเจริญเติบโต แคร่แกระริน หงิกงอ และใบไหม้ ทำให้ต้นม้งคุดขาดความสมบูรณ์ แต่ถ้าระบาดในระยะออกดอกและติดผลอ่อน ทำให้ดอกและผลอ่อนร่วง กลีบเลี้ยงมีตำหนิ ผิวม้งคุดเป็นรอยขรุขระ ที่เรียกว่าช้ำกลาก

ช่วงการระบาด เพลี้ยไฟเข้าทำลายม้งคุดทั้งในระยะใบอ่อน ออกดอก และติดผลอ่อน ไม่พบการทำลายใบแก่ แต่ถ้าม้งคุดแตกใบอ่อนช่วงฤดูฝนจะไม่ค่อยมีปัญหา แต่จะระบาดรุนแรงในช่วงที่อากาศแห้งแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่ม้งคุดเริ่มแทงตาดอกและติดผลอ่อน ในช่วงนี้หลังจากออกดอกแล้วชาวสวนจะให้น้ำม้งคุดอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ยอดม้งคุดบางส่วนจะแตกใบอ่อนขึ้นมาแทนดอก ใบอ่อนจะเป็นแหล่งอาหารที่ดีของเพลี้ยไฟ ถ้าไม่ป้องกันกำจัดจะส่งผลให้การระบาดของเพลี้ยไฟรุนแรงมากขึ้น

การป้องกันกำจัด

- ระยะวิกฤติที่ควรป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในม้งคุด คือ ช่วงฤดูแล้ง ขณะที่ม้งคุดอยู่ในระยะออกดอกจนถึงติดผลอ่อน โดยพ่นสารฆ่าแมลง 3 ครั้ง คือ ระยะก่อนดอกบาน 7 วัน ขณะดอกบาน และหลังดอกบานแล้ว 7 วัน โดยควรพ่นสารฆ่าแมลงเมื่อตรวจพบเพลี้ยไฟเกิน 1 ตัว/ยอด และควรตรวจประเมินประชากรเพลี้ยไฟในช่วงเวลา 09.00 - 11.00 น. เนื่องจากเป็นช่วงที่จะพบเพลี้ยไฟในปริมาณสูง

สารเคมีที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ได้แก่ พิโปรนิล (เอสเซนส์ 5% SC) ในอัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร อิมิดาโคลพริด (คอนฟิเตอร์ 10% SL) อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร คาร์โบซัลแฟน (พอสซ์ 20% EC) อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และไซเปอร์มีทริล/พอสซาโลน (พาร์ซอน 6.25%/22.50% EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งติดต่อกันหลายครั้ง เพราะจะทำให้เพลี้ยไฟสร้างความต้านทานสารฆ่าแมลง

4.2.4 ไชวาทริก broad mite, yellow tea mite, tropical mite (*Polyphagotarsonemus latus* Bandks.)

ลักษณะการทำลาย ตัวอ่อนและตัวแก่ดูดกินน้ำเลี้ยงผลมั่งคุดอ่อนที่เริ่มติดผล โดยหลบซ่อนตัวอยู่ภายใต้กลีบเลี้ยงที่ขั้วผล พบมากที่ผลในทรงพุ่ม ผิวของผลอ่อนที่ถูกทำลายจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน และมีสีเข้มขึ้น เมื่อทำลายรุนแรงผิวของผลอ่อนจะมีลักษณะด้านสาก ไม่เขียวเป็นมันเหมือนผลอ่อนปกติ

ช่วงเวลาระบาด ในระยะติดผล

การป้องกันกำจัด

- ระยะวิกฤติที่ควรป้องกันกำจัดไรขาวในมังคุด คือ ระยะออกดอกถึงติดผลอ่อน โดยพ่นสารฆ่าแมลง ทุกสัปดาห์ 4 - 5 ครั้ง ตั้งแต่ระยะออกดอก โดยพ่นสารอามีทราซ (ไมเทค 20% EC) อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ถูกผลอ่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลที่อยู่ภายในทรงพุ่ม

4.2.5 ผีเสื้อมวนหวาน Fruit Piercing Moth (*Othreis fullonia* Clerck. , *Eudocima salaminia* Crame. , *Thyas honesta* Hubner. , *Ophiusa coronata* Fabricius.)

ลักษณะการทำลาย ผีเสื้อมวนหวานมีหลายชนิด ที่พบมากคือ *Othreis fullonia* Clerck. ระยะหนอนจะกินใบพืชหรือวัชพืชตามริมสวน หรือในป่า ระยะตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนมีชีวิตรอยู่ได้นานประมาณ 60 วัน จะใช้ปากที่แข็งแรงแทงทะลุผ่านเปลือกมังคุดเข้าไปดูดกินน้ำหวานจากเนื้อมังคุด จะเห็นรอยแผลจะเป็นรูขนาดเท่ารูเข็ม และมีน้ำหวานไหลเยิ้มออกมาดึงดูดแมลงชนิดอื่นให้เข้าทำลายซ้ำ หลังจากนั้นผลจะเน่าและร่วง

ช่วงเวลาระบาด ในอดีตไม่พบปัญหาการทำลายของผีเสื้อมวนหวานในมังคุด เนื่องจากผลมั่งคุดมีเปลือกหนา เนื่องจากผีเสื้อมวนหวานจะดูดกินน้ำหวานจากผลไม้สุกเกือบทุกชนิด แต่เมื่อมีปัญหาภัยแล้ง ทำให้พืชป่าไม่ออกดอกติดผลตามธรรมชาติ จึงออกมาระบาดทำลายสวนมังคุดในระยะที่ผลเริ่มสุก

การป้องกันกำจัด

- ทำลายวัชพืชที่อยู่รอบบริเวณสวน ซึ่งอาจเป็นพืชอาหารของหนอนผีเสื้อ

- จับผีเสื้อมวนหวานตัวเต็มวัยในเวลากลางคืนขณะผลไม้ในสวนเริ่มสุก โดยใช้ไฟส่องและสวิงโฉบจับ หรือติดกับดักแสงไฟระหว่างเวลา 20.00 - 22.00 น. จะจับผีเสื้อมวนหวานได้จำนวนมาก

- ล่อด้วยเหยื่อพิษ โดยใช้ผลไม้สุกที่มีกลิ่นหอม เช่น กล้วย สับปะรด มะละกอ หรือลูกตาลสุกตัดเป็นชิ้น ชุบสารฆ่าแมลง เช่น คาร์บาริล (เซฟวิน 85% WP) อัตรา 2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร แช่ไว้ 5 นาที จึงนำชิ้นผลไม้เหล่านั้นไปแขวนในสวนมังคุดเป็นจุดๆ ห่างกันจุดละประมาณ 20 เมตร

- ใช้กรงดักจับผีเสื้อมวนหวานทำด้วยมุ้งลวดทั้ง 6 ด้าน ด้านล่างเจาะเป็นรูฟ้ายี่ตั้งสูงจากพื้นดิน 20 - 30 เซนติเมตร ที่ด้านล่างของกรงใช้ผลไม้สุกเป็นเหยื่อล่อ ผีเสื้อมวนหวานที่ลงมากินผลไม้เหยื่อล่อแล้วจะบินยกตัวขึ้น จึงเข้าไปติดในกรง

- พ่นสารสกัดสะเดา ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นสารไล่ เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของผีเสื้อมวนหวาน โดยใช้เมล็ดสะเดาบด 1 กิโลกรัม แชน้ำ 20 ลิตร ทิ้งไว้ 1 คืน กรองเอากากออก พ่นให้ทั่วสวนมังคุดในเวลาเย็น ขณะที่ผลเริ่มสุก 3 - 4 ครั้ง ทุก 7 วัน

4.2.6 เพลี้ยแป้ง Pineapple mealybugs (*Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley grey.) และ Passionvine mealybug (*Planococcus minor* Maskell.)

ลักษณะการทำลาย เพลี้ยแป้งที่พบทำลายมังคุด มี 2 ชนิด ชนิดแรกรูปร่างค่อนข้างกลม ชนิดหลังรูปร่างกลมรี คล้ายรูปไข่ ตัวเต็มวัยเพศเมียและตัวอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงบนผลมังคุดบริเวณซั้วผลใต้กลีบเลี้ยง ถ้าเพลี้ยแป้งระบาดรุนแรงในระยะผลอ่อน ทำให้ผลแคระแกร็นและร่วง สำหรับผลแก่จะมีมูกหวาน (honeydew) ที่เพลี้ยแป้งขับถ่ายออกมาทำให้เกิดราดำขึ้นปกคลุม ทำให้ผลสกปรกไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

การป้องกันกำจัด

- อนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยแป้ง ได้แก่ ตัวง่า เต่า เต่าเบียน
- ป้องกันมด ซึ่งเป็นพาหะของเพลี้ยแป้ง โดยพ่นสารฆ่าแมลงคาร์บาริล (เซฟวิน 85% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วใช้ผ้าชุบน้ำมันเครื่องผูกโคนต้นป้องกันมด

5. การเก็บเกี่ยว

5.1 ดัชนีการเก็บเกี่ยว

หลังจากดอกบานประมาณ 13 สัปดาห์ มังคุดก็จะทยอยเก็บเกี่ยวได้ ให้เก็บเกี่ยวผลที่แก่พอเหมาะ เมื่อผลเริ่มเป็นระยะสายเลือด คือ ผลมังคุดมีสีเหลืองอ่อนอมชมพู มีจุดประสีชมพูกระจายทั่วผล ยางภายในเปลือกอยู่ในระดับปานกลาง หลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว 3 - 4 วัน ผลจะเปลี่ยนเป็นสีม่วง ซึ่งเป็นระยะที่บริโภคได้ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้แบ่งระดับสีของมังคุดเมื่อเข้าสู่ระยะสุกแก่ 7 ระดับ ดังนี้

ระดับสีที่ 0 ผลมีสีขาวอมเหลืองสม่ำเสมอ หรือมีสีขาวอมเหลืองแต้มด้วยสีเขียวอ่อน หรือจุดสีเทา มียางสีเหลืองภายในเปลือกในระดับรุนแรงมาก เนื้อและเปลือกไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ผลที่เก็บเกี่ยวในระยะนี้ถึงแม้ว่าจะเปลี่ยนสีไปเป็นระดับสีที่ 6 ก็ตามแต่ผลที่ได้จะมีรสชาติไม่ดี

ระดับสีที่ 1 ผลมีสีเหลืองอ่อนอมเขียว มีจุดสีชมพูกระจายอยู่บางส่วนของผล ยางภายในเปลือกยังคงมีอยู่ในระดับรุนแรง เนื้อและเปลือกยังไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ผลที่เก็บเกี่ยวในระยะนี้ถึงแม้ว่าจะเปลี่ยนสีไปเป็นระดับที่ 6 ก็ตาม แต่ผลที่ได้จะมีรสชาติไม่ดี

ระดับที่ 2 ผลมีสีเหลืองอ่อนอมชมพู มีประสีชมพูกระจายไปทั่วผล ยางภายในเปลือกอยู่ในระดับปานกลาง การแยกตัวระหว่างเนื้อและเปลือกทำได้ยากถึงปานกลาง เป็นระยะอ่อนที่สุดสำหรับการเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้ผลที่มีคุณภาพดี

ระดับที่ 3 ผลสีชมพูสม่ำเสมอ ประสีชมพูเริ่มขยายเข้ามารวมกันไม่แบ่งแยกกันอย่างชัดเจน เช่น ในระดับสีที่ 2 ยางภายในเปลือกยังคงมีอยู่น้อยถึงน้อยมาก การแยกตัวระหว่างเนื้อและเปลือกปานกลาง

ระยะที่ 4 ผลสีแดงหรือน้ำตาลอมแดง บางครั้งมีแต้มสีม่วง ยางภายในเปลือกมีน้อยมากจนถึงไม่มีเลย การแยกตัวระหว่างเนื้อและเปลือกดีมาก เป็นระยะที่เกือบจะรับประทานได้

ระยะที่ 5 ผลสีม่วงอมแดง ภายในเปลือกไม่มียางเหลืออยู่ เนื้อและเปลือกสามารถแยกออกจากกันได้ง่าย เป็นระยะที่รับประทานได้

ระยะที่ 6 ผลสีม่วง หรือม่วงเข้มจนถึงดำ ซึ่งบางครั้ง พบว่ามีสีม่วงปนอยู่เล็กน้อย ภายในเปลือกไม่มียางเหลืออยู่ เนื้อและเปลือกสามารถแยกออกจากกันได้ง่าย เป็นระยะที่เหมาะสมแก่การรับประทาน

5.2 อุปกรณ์และวิธีการเก็บเกี่ยว

ใช้อุปกรณ์เก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ห้ามเก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้ไม้สอยให้มังคุดร่วงหล่นลงสู่พื้นดิน เพราะจะทำให้ผลผลิตเสียหาย เปลือกแข็ง เนื้อช้ำเป็นสีน้ำตาล ควรใช้เครื่องมือเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เช่น ตะกร้อผ้าแบบต่างๆ หรือ ไม้จ้ำปา เพื่อป้องกันไม่ให้ผลมังคุดร่วงหล่น ตกกระแตก และเกิดริ้วรอยดำหนิทั้งที่ผิวผลและกลีบเลี้ยง

6. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

6.1 การขนย้าย

การรวบรวมและขนย้ายผลมังคุดต้องทำอย่างระมัดระวัง โดยใช้ตะกร้าพลาสติก หรือเข่งไม้ไผ่ ที่กรุภายในด้วยใบตอง หรือกระดาษ หรือกระสอบปูที่สะอาด เพื่อป้องกันรอยดำหนิ ชูดขีด และไม่ควรรบรจุมังคุดในภาชนะจนน้ำหนักมากเกินไป เพื่อสะดวกในการยกเคลื่อนย้าย และป้องกันผลด้านล่างเสียหายจากน้ำหนักกดกระแตก

6.2 คัดคุณภาพและทำความสะอาดผลก่อนจำหน่าย

โดยคัดแยกผลมังคุดตามขนาด ระยะสีผล และคัดผลที่มีตำหนิภายนอกที่เห็นเด่นชัดออก เพื่อแยกขายให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า ส่วนผลที่บอบช้ำจากการตกจะไม่ส่งจำหน่าย เนื่องจากผลมังคุดจะเสียคุณภาพในการบริโภคอย่างรวดเร็ว รวมทั้งควรทำความสะอาดผลโดยใช้ผ้าเช็ดหรือหากมียางแข็งสีเหลืองให้แกะออก ส่วนใต้กลีบเลี้ยงมังคุดใช้ไม้เขี่ยหรือเป่าลมเพื่อกำจัดมดดำ เพี้ยแบ้ง และสิ่งสกปรกออก ในการซื้อขายมังคุดโดยทั่วไปมักจะแบ่งชั้นคุณภาพ ดังนี้

เกรด	น้ำหนัก(กรัม)	ลักษณะทั่วไป
จัมโบ้ (พิเศษ)	≥ 110	ผิวมัน (ผิวลาย/ตกกระไม่เกิน 5% ของพื้นที่ผิว) และไม่เป็นเนื้อแก้วยางไหล
A1	80 - 110	ผิวมัน (ผิวลาย/ตกกระไม่เกิน 5% ของผิวผล) ไม่เป็นเนื้อแก้วยางไหล
A2	80 - 110	ผิวมันลาย (ผิวลาย/ตกกระไม่เกิน 20%ของผิวผล) ไม่เป็นเนื้อแก้วยางไหล
B1	60 - 80	ผิวมัน (ผิวลาย/ตกกระไม่เกิน 5% ของผิวผล) ไม่เป็นเนื้อแก้วยางไหล
B2	60 - 80	ผิวมันลาย (ผิวลาย/ตกกระไม่เกิน 20%ของผิวผล) ไม่เป็นเนื้อแก้วยางไหล
เกรดคละ	ทุกขนาด	ผิวลาย มากกว่า 20% ของผิวผล ไม่เป็นเนื้อแก้วยางไหล
ตกเกรด		มังคุดหล่น (ตกดิน) สุก (ผิวดำ) ขนาดเล็กมาก (ลูกดอก)

6.3 การเก็บรักษา

การเก็บผลมังคุดไว้ในอุณหภูมิห้องระหว่าง 25 - 30 องศาเซลเซียส จะเก็บได้นานประมาณ 3 - 7 วัน ผลมังคุดจะเริ่มเสื่อมคุณภาพ แต่ถ้าเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส จะเก็บได้นานประมาณ 7 - 14 วัน และอาจเก็บได้นานถึง 3 - 4 สัปดาห์ โดยต้องเป็นผลมังคุดที่เก็บเกี่ยวอย่างดี มีจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ขนย้ายและขนส่งทุกขั้นตอนอย่างพิถีพิถัน และบรรจุในถุงพลาสติกเจาะรู เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส

6.4 การปฏิบัติอื่นๆ

การอบไอน้ำร้อน ในกรณีส่งออกมังคุดไปยังประเทศญี่ปุ่น ผลมังคุดต้องผ่านการอบไอน้ำร้อนจนกว่าอุณหภูมิที่ศูนย์กลางของผลมังคุดสูงถึง 46 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 58 นาที

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร, 2545, **เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับมังคุด**, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 22 น.
- กรรณิสา สฤกษ์ศิริ และคณะ, 2548, **เขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ มังคุด**, กรมพัฒนาที่ดิน
- กองปฐพีวิทยา, 2545, **คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชสวนอย่างมีประสิทธิภาพ**, กรมวิชาการเกษตร, 66 น.
- จริงแท้ ศิริพานิช, 2538, **สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้**,
โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ กำแพงแสน, นครปฐม, 396 น.
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์ และคณะ, 2547, **มังคุด**, โครงการส่งเสริมจัดการคุณภาพและมาตรฐานสินค้าเกษตร,
สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช, 128 น.
- สุภาภรณ์ ปิติพร, 2549, “มังคุด อาหารของพระเจ้า ราชนิแห่งผลไม้ สมุนไพรแห่งอนาคต”,
วารสารหมอชาวบ้าน, ปีที่ 27, ฉบับที่ 323, มีนาคม 2549.
- สำนักวิจัยการอารักขาพืช, 2546, **ศัตรูมังคุด เอกสารวิชาการ**, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ
- สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2549, **รายงานการสำรวจและคาดการณ์ผลผลิตมังคุด**
ปีการผลิต 2549 โดยใช้รีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, กรมพัฒนาที่ดิน,
กรุงเทพฯ, 154 น.
- อัมพิกา ปุณนจิตและคณะ, 2547, **มังคุด เอกสารวิชาการ**, กรมวิชาการเกษตร, 106 น. Patricia
Chay, 2006, Mangosteen: general crop management, Department of Primary
Industries & Fisheries, Queensland Government
- Julia F. Morton, 1987, Mangosteen. p. 301–304. In: Fruits of warm climate, Miami, FL.
จาก <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/mangosteen.html>



ကာလပုဒ်



การบริหารศัตรูพืช (Pest management)

ศัตรูพืชเป็นปัญหาสำคัญที่ควบคู่กับการเกษตรตลอดมา สาเหตุหนึ่งคงเป็นเพราะมีการปลูกพืชเป็นการค้า และมีการเพิ่มปัจจัยการผลิตลงไปเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ผลที่ตามมาคือมีศัตรูพืชระบาดอย่างสม่ำเสมอ แม้มีความพยายามกำจัดโดยใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานานแต่ดูเหมือนไม่อาจแก้ปัญหาศัตรูพืชให้เบาบางลงไปได้ กลับเพิ่มความรุนแรงและเกิดปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะปัญหาศัตรูพืชด้านทานต่อสารเคมีจำเป็นต้องเพิ่มความถี่และความเข้มข้นในการใช้สารเคมี เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทุ้หอม หนอนเจาะสมออเมริกันและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เป็นต้น หรือเกิดศัตรูพืชชนิดใหม่ที่ไม่เคยมีความสำคัญมาก่อน เช่น ไรศัตรูพืช พืชของสารเคมีที่ตกค้างในผลผลิตเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และการส่งสินค้าออกที่มักจะมีการกำหนดค่ามาตรฐานของสารพิษที่ปนเปื้อนไว้ ทำให้ประเทศไทยถูกกีดกันในการส่งออกสินค้าเกษตร ต้นทุนการผลิตสูงเพราะสารเคมีทุกชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และที่สำคัญเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีเองได้รับอันตรายถึงชีวิตหรือเจ็บป่วยเรื้อรัง ทำให้เสียเงินในการรักษามากมาย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาการควบคุม โดยเฉพาะแมลงให้ละเอียดถี่ถ้วนมากยิ่งขึ้น

สิ่งแรกที่ควรพิจารณาและทำความเข้าใจคือธรรมชาติของแมลง

1. แมลง เป็นสัตว์โลกที่มีปริมาณชนิดมากที่สุด กว่า 1 ล้านชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะและการดำรงชีวิตที่แตกต่างกัน แมลงเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีเปลือกเหนียว และบางชนิดค่อนข้างแข็งเหมือนมีกระดูกหุ้มอยู่ภายนอก แมลงจะลอกคราบเพื่อเจริญเติบโต
2. แมลงมีลำตัวเป็นข้อ เป็นปล้อง งอตัวได้ อยู่อาศัยแทรกตัวอยู่ได้ทุกที่แม้ในที่แคบตามซอกดิน ซอกต้นไม้
3. แมลงมีชีวิตหลายระยะ ไข่ ตัวอ่อน ดักแด้และตัวเต็มวัย แต่ละระยะอยู่ในที่ต่างกัน กินอาหารและดำรงชีวิตแตกต่างกัน
 - ไข่ มีผนังเหนียวหุ้ม บางชนิดมีขนหรือมีใยปกคลุม
 - ตัวอ่อน มักกินพืชแต่มีหลายชนิดที่อยู่ในที่ปลอดภัย เช่น ไต่ใบ ในเปลือกต้น ในกิ่ง ในผลหรือกินพืชเวลากลางคืน
 - ดักแด้มีผนังเหนียวหุ้ม และมักอยู่ในที่ที่ปลอดภัย เช่น ในดิน ในต้น ไต่ใบ
 - ตัวเต็มวัย มีปีก บินเร็ว อพยพไปได้ไกล มีขนหรือเกล็ดปกคลุมลำตัว
4. มีการขยายพันธุ์แบบพิเศษ สามารถออกลูกได้ครั้งละมากๆ และขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว
5. ปรับตัวได้เก่งตามสภาพแวดล้อม
6. อายุสั้น พัฒนาตัวเองได้เร็ว

จากลักษณะทั้งหมดที่กล่าวมาล้วนเป็นประโยชน์ต่อการมีชีวิตรอดของแมลงทั้งสิ้น และเมื่อพิจารณาอย่างถี่ถ้วนแล้ว แมลงในแต่ละระยะต้องใช้วิธีควบคุมแตกต่างกัน โดยเฉพาะสารเคมีสามารถใช้ได้ดีกับแมลงเฉพาะระยะตัวอ่อนเท่านั้น ส่วนระยะไข่และดักแด้สารเคมีไม่สามารถกำจัดได้ เช่นเดียวกับระยะเต็มวัยที่มักไม่กินพืช และสารเคมีทำลายไม่ได้เพราะมีเกล็ดและขนปกคลุมตัวบินหนีได้ซึ่งล้วนต้องใช้วิธีอื่นกำจัดทั้งสิ้น และที่สำคัญแมลงชนิดเดียวกันอาจมีชีวิตได้ทุกระยะในเวลาเดียวกัน

การกำจัดแมลงอย่างได้ผลดีจึงต้องอาศัยวิธีควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (Integrated Pest Management) หรือเรียกสั้นๆ ว่า IPM

หลักการสำคัญของ IPM คือ การใช้หลักการทางนิเวศวิทยา (Ecosystem) เป็นพื้นฐาน เพื่อให้เกิดสมดุลทางธรรมชาติ (Equilibrium) และ ณ จุดสมดุล สิ่งมีชีวิตต่างๆ จะอยู่ด้วยกันอย่างเหมาะสมไม่มีตัวหนึ่งตัวใดมากจนระบอบ ซึ่งธรรมชาติจะมีระบบควบคุมอยู่แล้วเรียกหลักการควบคุมโดยธรรมชาติ (natural control) ได้แก่ พันธุ์ สภาพอากาศ อายุพืช ระยะพืช อายุแมลง ระยะแมลง การปฏิบัติของเกษตรกร ศัตรูธรรมชาติ และอื่นๆ หากธรรมชาติไม่สามารถควบคุมได้ มนุษย์จะเป็นผู้ช่วยให้เกิดสมดุลโดยใช้วิธีหลายๆ วิธีร่วมกันอย่างเหมาะสมเพื่อควบคุมปริมาณศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย เพื่อให้การควบคุมศัตรูพืชมีประสิทธิภาพสูงสุด ประหยัด และปลอดภัยที่สุด เช่น การควบคุมโดยชีววิธี วิธีเขตกรรม วิธีกล วิธีกายภาพ วิธีฟิสิกส์ วิธีพันธุกรรม สารธรรมชาติจากพืช และการใช้สารเคมี

แต่ไม่ว่าจะเลือกวิธีใดในการควบคุมก็ตาม วิธีที่เลือกต้องไม่ขัดต่อกระบวนการทางธรรมชาติ โดยเฉพาะต้องไม่ทำลายกระบวนการห่วงโซ่ โดยพื้นฐานการเลือกวิธีใดๆ จะต้องรู้

1. ธรรมชาติของแมลง วงจรชีวิต อายุและที่อยู่
2. อาหาร และลักษณะการกิน
3. ปัจจัยที่เหมาะสมและยับยั้งการเพิ่มปริมาณประชากรแมลง (natural control)
4. หากเลือกใช้สารเคมีนอกจากต้องรู้เรื่องของแมลงและปัจจัยอื่นๆ แล้วยังต้องรู้จักชนิดของ

สารเคมี สารออกฤทธิ์และการออกฤทธิ์

การใช้สารเคมีแม้จะเป็นวิธีหนึ่งในการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน แต่ก็ยังเป็นวิธีสุดท้ายที่จะใช้เมื่อจำเป็นเท่านั้น แต่การควบคุมศัตรูพืชที่ผ่านมามักถูกมองว่าไม่ได้ผล โดยเฉพาะการใช้สารเคมีที่ยังคงเป็นปัญหา แม้มีสารเคมีในท้องตลาดมากมายให้เลือกใช้และหาซื้อได้ง่ายแต่ผลการใช้กลับยังไม่เป็นที่พอใจ เนื่องมาจากหลายสาเหตุ คือ

1. ใช้ไม่ถูกช่วงเวลา
2. ใช้ไม่ตรงกับระยะของศัตรูพืช
3. ใช้สารเคมีในอัตราที่ไม่ถูกต้อง
4. เลือกชนิดที่ไม่เหมาะสมทั้งต่อศัตรูพืช และวิธีใช้
5. เลือกใช้เครื่องมือและวิธีใช้ไม่ถูกต้อง
6. ประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงศัตรูพืชน้อยเนื่องจากสารเคมีไม่ได้มาตรฐาน และที่สำคัญ

สารเคมีฆ่าแมลงได้บางระยะเท่านั้น

7. ไม่มีการประเมินประสิทธิภาพหลังการพ่น เพราะบางที่อาจต้องพ่นซ้ำ

8. ไม่มีการสำรวจแมลงศัตรูพืชก่อน พบเมื่อศัตรูพืชมีปริมาณสูงหรือศัตรูพืชทำลายเสียหายแล้ว หรือศัตรูพืชอยู่ในระยะที่กำจัดได้ยาก

9. มีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องทำให้ประสิทธิภาพลดลง เช่น ฝนตกหลังฉีดพ่น เป็นต้น

10. เจ้าของแปลง และผู้เกี่ยวข้องไม่มีความรู้อย่างแท้จริงในเรื่องแมลง และสารเคมี

ข้อควรระวังในการใช้สารเคมี

1. มีปัจจัยต่างๆ ที่สนับสนุน และยับยั้งการระบาดของศัตรูพืช เช่น พันธุ์ สภาพอากาศ อายุพืชระยะพืช อายุแมลง ระยะแมลง การปฏิบัติของเกษตรกร ศัตรูธรรมชาติ และอื่นๆ ไม่ควรใช้สารเคมีเพื่อไปกระทบต่อกระบวนการทางธรรมชาติเหล่านั้น

2. ปริมาณและชนิดของศัตรูพืช สัมพันธ์กับปริมาณศัตรูธรรมชาติ อายุพืช และสภาพอากาศ ซึ่งปกติจะควบคุมปริมาณศัตรูพืชไม่ให้เกิดจนต้องใช้สารเคมีเป็นกระบวนการทางธรรมชาติอยู่แล้ว สารเคมีที่ใช้ลงไป อาจไม่ได้เป็นตัวทำให้แมลงศัตรูพืชลดลงแต่กลับไปฆ่าแมลงที่มีประโยชน์ แต่เกษตรกรไม่รู้จักทำให้เกษตรกรเข้าใจผิดว่าได้ฆ่าศัตรูพืชแล้วทำให้ไม่ระวังทำให้มีการระบาดซ้ำ

3. สารเคมีใช้เพื่อวัตถุประสงค์เดียว คือกำจัดอย่างทันทีเมื่อเกิดการระบาด แต่เมื่อใช้สารเคมีแล้วกระบวนการควบคุมทางธรรมชาติจะหยุดทันทีเพราะห่วงโซ่อาหารจะถูกตัดขาด และเริ่มใหม่ไม่ทัน จึงควรใช้สารเคมีเมื่อมีศัตรูพืชระบาดมากและไม่สามารถใช้วิธีอื่นกำจัดเท่านั้น

4. หากใช้สารเคมีต้องเพิ่มความระมัดระวังมากยิ่งขึ้นหลังการฉีดพ่น เพราะศัตรูพืชที่เหลืออยู่ในแปลงที่ไม่ตายหลังการใช้สารเคมีจะสามารถเพิ่มปริมาณได้อย่างไม่จำกัดเพราะไม่มีศัตรูธรรมชาติคอยควบคุม ศัตรูพืชมีวงจรชีวิตสั้น และเพิ่มปริมาณได้มากตามปริมาณพืชอาหาร ระบบการสำรวจ ตรวจนับและเฝ้าระวังจึงต้องมีมากขึ้นหลังการใช้สารเคมี

5. สารเคมีที่ใช้ป้องกันการระบาดจะมีผลน้อยมาก เพราะมักถูกทำให้เสื่อมคุณภาพด้วยปัจจัยต่างๆ เช่น ลม ฝน หรือแม้แต่พืชเองที่สามารถกำจัดสารเคมีที่แปลงปลอมได้ด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสงและการคายน้ำ ทำให้สารเคมีที่หลงเหลืออยู่มีปริมาณไม่เพียงพอที่จะฆ่าศัตรูพืช แต่กลับทำให้แมลงสร้างความต้านทานขึ้นเรื่อยๆ จึงมักต้องมีการใช้สารเคมีซ้ำอย่างต่อเนื่องเสมอเพราะศัตรูพืชมีระบาดอย่างต่อเนื่องหลังการใช้สารเคมี และต้องใช้สารเคมีในปริมาณที่เพิ่มขึ้นและบ่อยครั้งยิ่งขึ้น และเกษตรกรมักเข้าใจผิดคิดว่าสารเคมีที่ฉีดพ่นไปอยู่ได้นานเพราะกลิ่นสารเคมีที่เหลือเท่านั้น

6. สารเคมีทุกชนิดมีอันตราย การใช้ต้องระมัดระวังทั้งตัวเกษตรกรผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม และสารเคมีทุกชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งสิ้นจึงทำให้มีราคาแพง การใช้สารเคมีเป็นการเพิ่มต้นทุนหากราคาผลผลิตตกต่ำอาจเสี่ยงต่อการขาดทุนได้ การใช้สารเคมีจึงต้องคิดให้รอบคอบถึงผลตอบแทนที่จะได้รับ

7. สารเคมีแต่ละชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะในการควบคุมศัตรูพืช เช่น สารกำจัดโรคพืช สารกำจัดแมลง สารกำจัดไร สารกำจัดไส้เดือนฝอยและสารกำจัดหนู เป็นต้น ในแต่ละชนิดเองก็มีความจำเพาะเจาะจง และมีข้อจำกัดในการใช้ต่างกัน เช่น แมลงศัตรูพืชประเภทปากดูดก็ต้องใช้สารเคมีประเภทถูกตัวตาย ในขณะที่แมลงประเภทปากกัดต้องใช้สารเคมีชนิดกินตาย เป็นต้น หรือแมลงศัตรูพืชประเภทเปลี้ยหอย เปลี้ยแบ่ง ต้องใช้สารเคมีประเภทน้ำมัน หรือไรศัตรูพืชใช้สารเคมีทั่วไปไม่ได้ ต้องใช้สารเคมีกำจัดไรเท่านั้น เป็นต้น

8. มีสารเคมีประมาณ 94 ชนิดที่ห้ามใช้ และห้ามมีไว้ในครอบครองเนื่องจากมีอันตรายมาก เกษตรกร ไม่ควรใช้เพราะอันตรายและผิดกฎหมาย

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงไม่ง่ายอย่างที่เกษตรกรและหลายคนเข้าใจ และเกษตรกรส่วนมากยังใช้สารเคมีไม่ถูกต้องจึงเป็นเหตุให้มีสารเคมีจำหน่ายในท้องตลาดมากกว่า 15,000 ชนิด ในขณะที่ศัตรูพืชยังคงระบาดทำความเสียหายให้เสมอทั้งที่มีการใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องตลอดมา

กลุ่มแมลงที่ทุกชนิดมีประโยชน์

- Order Collembola (แมลงหางดีด : springtails)
- Order Ephemeroptera (แมลงชีปะขาว : mayflies)
- Order Dermaptera (แมลงหางหนีบ : earwings)
- Order Hymenoptera (ผึ้ง ต่อ แตน มด : bees wasps ants)
- Order Neuroptera (แมลงซ่างปีกใส : lacewing)
- Order Odonata (แมลงปอ : dragonflies)
- Class Arachnida (แมงมุม)

กลุ่มแมลงที่ส่วนใหญ่มีประโยชน์ ส่วนน้อยเป็นศัตรูพืช

- Order Hemiptera (มวน : bugs)
- Order Coleoptera (ด้วงหรือแมลงปีกแข็ง : beetles)
- Order Diptera (แมลงวัน/แมลงสองปีก : flies)
- Order Orthoptera (ตั๊กแตน จิ้งหรีด)
- Order Thysanoptera (เพลี้ยไฟ : thrips)
- Class Arachnida (ไร)

กลุ่มแมลงที่เป็นศัตรูพืช

- Order Homoptera (เพลี้ย)
- Order Lepidoptera ผีเสื้อกลางวัน (butterflies) ผีเสื้อกลางคืน (moths)

กลุ่มแมลงที่เป็นศัตรูพืช (ทางอ้อม)

- Order Isoptera (ปลวก : termites)

รายชื่อวัตถุอันตรายชนิดที่ 4

วัตถุอันตรายชนิดที่ 4 หมายถึงวัตถุอันตรายที่ห้ามนำเข้า ห้ามผลิต ห้ามส่งออก ห้ามใช้ และห้ามมีไว้ในครอบครอง ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 มี 96 ชนิด (ข้อมูลจากกรมวิชาการเกษตร)

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
1	คลอร์ไดมีฟอร์ม (chlordimeform)	กำจัดแมลง (Insecticide)	เมษายน 2520	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
2	เลปโตฟอส (leptophos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	เมษายน 2520	- บริษัทขอลงทุนผลิตภัณฑ์จากตลาดเนื่องจากผลการทดลอง มีแนวโน้มว่าจะเป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
3	บีเอชซี (BHC)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มีนาคม 2523	- มีฤทธิ์ตกค้างนานมาก เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
4	โซเดียม อาร์ซีไนต์ (sodium arsenite)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มกราคม 2524	- ทำให้เกิดพิษสะสมในดินได้นาน เป็นอันตรายต่อมนุษย์ โดยเป็นสารที่ทำให้ทารกในครรภ์พิการหากได้รับสาร
5	เอ็นดริน (endrin)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กรกฎาคม 2524	- มีฤทธิ์ตกค้างนาน เสี่ยงภัยในการใช้และการบริโภค - มีฤทธิ์ตกค้างอยู่ในเมล็ดพืชที่ส่งไปจำหน่ายต่างประเทศ ทำให้ถูกห้ามนำเข้าผลิตผลการเกษตร - สิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่ศัตรูที่ต้องการกำจัดมีโอกาสได้รับอันตรายมาก เป็นพิษต่อปลาสูงมาก
6	ดีดีที (DDT)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มีนาคม 2526	- เป็นสารที่มีแนวโน้มทำให้สัตว์ทดลองเกิดเป็นมะเร็ง - มีฤทธิ์ตกค้างนาน
7	ท็อกซาฟีน	กำจัดแมลง (Insecticide)	มีนาคม 2526	- เป็นสารที่มีแนวโน้มทำให้สัตว์ทดลองเกิดเป็นมะเร็ง - มีฤทธิ์ตกค้างนาน
8	2,4,5-ที (2,4,5-T)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	กันยายน 2526	- เป็นสารที่ใช้แล้วมีพิษตกค้างนาน เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และอาจทำให้ทารกในครรภ์ผิดปกติ
9	ทีอีพีพี (TEPP)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2527	- มีค่าความเป็นพิษต่ำมาก มีความเสี่ยงภัยต่อผู้ใช้สูง

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
10	อีดีบี (EDB)	สารใช้รม (Fumigant)	กรกฎาคม 2529	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - เป็นสารที่อาจทำให้ตัวอ่อนในครรภ์ผิดปกติ
11	โซเดียมคลอเรท (Sodium chlorate)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	ตุลาคม 2529	- เป็น strong oxidant ติดไฟง่าย เสี่ยง ภัยในการเก็บรักษาและอาจจะระเบิดได้
12	ไดโนเสบ (Dinoseb)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤศจิกายน 2529	- เป็นสารที่อาจทำให้เกิดความผิดปกติ ต่อการเจริญเติบโตของตัวอ่อน (tera- togenic effect) ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วย นมและเป็นสารที่อาจมีผลในการก่อ ให้เกิดมะเร็ง (carcinogenic effect) ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
13	แคปตาโฟล (Captafol)	สารป้องกันกำจัด โรคพืช (Fungicide)	เมษายน 2530	- เป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็ง
14	ฟลูออโรอะเซตตามิด์ (fluoroacetamide)	สารกำจัดหนู (Rodenticide)	กรกฎาคม 2530	- มีค่าความเป็นพิษเฉียบพลันต่ำ ผู้ใช้ และผู้เกี่ยวข้องมีความเสี่ยงภัยจาก การใช้มาก
15	ฟลูออโรอะซีเตท โซเดียม (fluoroacetatesodium)	สารกำจัดหนู (Rodenticide)	กรกฎาคม 2530	- มีค่าความเป็นพิษเฉียบพลันต่ำ ผู้ใช้ และผู้เกี่ยวข้องมีความเสี่ยงภัยจาก การใช้มาก
16	ไซเฮกซาติน (Cyhexatin)	สารกำจัดไร (Acaricide)	พฤษภาคม 2531	- เป็นสารที่มีโลหะหนัก (ดีบุก) เป็นองค์ ประกอบ สลายตัวได้ยากในสิ่งแวดล้อม
17	พาราไธออน (Parathion)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2531	- มีพิษเฉียบพลันต่อมนุษย์สูงมาก โดยเฉพาะ การซึมเข้าทางผิวหนัง ผู้ใช้เสี่ยงภัยสูง
18	ดีลดริน (Dieldrin)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2531	- เป็นสารที่มีพิษตกค้างนาน สะสมใน สิ่งแวดล้อมในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ได้ ไม่มีการพิสูจน์ในเรื่องพิษเรื้อรัง อย่างเด่นชัด เสี่ยงในการใช้มากกว่า สารตัวอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกัน เนื่องจาก มีค่าความเป็นพิษต่ำกว่าสารชนิดอื่น
19	ออลดริน (aldrin)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2531	- เป็นสารที่มีพิษตกค้างนาน สะสมอยู่ใน สิ่งแวดล้อมและในร่างกายมนุษย์และสัตว์
20	เฮปตาคลอร์ (heptachlor)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2531	- เป็นสารที่มีพิษตกค้างนาน สะสมอยู่ใน สิ่งแวดล้อมและในร่างกายมนุษย์และสัตว์

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
21	ดามิโนไซด์ (daminozide)	สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Regulator)	เมษายน 2532	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
22	ไบนาพาคริน (binapacryl)	สารกำจัดไร (Acaricide)	กุมภาพันธ์ 2534	- เป็นสารที่มีผลกระทบต่อตัวอ่อนในครรภ์ และเป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
23	เพนตะคลอโรโรฟีนอล (pentachloro phenol)	สารป้องกันกำจัดโรคพืช (Fungicide)	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง ทำอันตรายต่อผิวหนัง ดูดซึมเข้าร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้รวดเร็ว สลายตัวได้ยาก มีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม
24	เพนตะคลอโรโรฟีนอลโซเดียม (pentachloro phenol sodium)	สารป้องกันกำจัดโรคพืช (Fungicide)	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง ทำอันตรายต่อผิวหนัง ดูดซึมเข้าร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้รวดเร็ว สลายตัวได้ยาก มีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม
25	สารประกอบเมอร์คิวรี (ปรอท) (Mercury compounds)	กำจัดแมลง (Insecticide)	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง - สลายตัวยากมีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมนาน เป็นพิษต่อปลาและสัตว์น้ำ
26	เอทิลีน ไดคลอไรด์ (ethylene dichloride)	สารใช้รม (Fumigant)	กันยายน 2537	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
27	อะมิโนคาร์บ (aminocarb)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
28	โบรโมฟอส (bromophos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 253	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
29	โบรโมฟอส เอทิล (bromophos-ethyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
30	ดีมีตอน (demeton)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
31	เฟนทีน (fentin)	สารป้องกันกำจัดโรคพืช (Fungicide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
32	ไนโตรเฟน (nitrofen)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
33	อะราไมท์ (aramite)	สารกำจัดไร (Acaricide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และปัจจุบันไม่มีการนำเข้ามาใช้ในประเทศไทย

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
34	คลอร์ดาน (chlordane)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง มีฤทธิ์ตกค้าง มีหลายประเทศห้ามใช้หรือจำกัดการใช้ และมีสารอื่นใช้ทดแทนได้
35	คลอร์ดีไซน (chlordecone)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
36	คลอร์โรฟินอลล์ (chlorophenols)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
37	2,4,5-ทีพี (2,4,5-TP)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
38	ฟิโนไทออล (phenothiol)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
39	เอ็มซีพีบี (MCPB)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
40	มีโคพรอพ (mecoprop)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
41	ดีบีซีพี (DBCP)	สารใช้รม (Fumigant)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี+E13 การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
42	โมนโครโตฟอส (monocrotophos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - พบพิษตกค้างในผลผลิตการเกษตรใน ปริมาณสูงเกินค่าปลอดภัย
43	อะซินฟอส เอทิล (azinphos ethyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
44	เมวินฟอส (mevinphos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
45	ฟอสฟามิดอน (phosphamidon)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
46	อะซินฟอส เมทิล (azinphos methyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
47	แคลเซียม อาร์ซีเนท (calcium arsenate)	กำจัดแมลง (Insecticide) และกำจัดวัชพืช (Herbicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
48	คลอร์ไทโอฟอส (chlorthiophos)	กำจัดแมลง (Insecticide) และกำจัดไร (Acaricide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
49	ไซโคลเฮกซิไมด์ (cycloheximide)	สารป้องกันกำจัด โรคพืช (Fungicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
50	ดีมีฟิออน (demephion)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
51	ไดมิฟอกซ์ (dimefox)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
52	ไดโนเธอร์บ (dinoterb)	สารกำจัดวัชพืช (Herbicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
53	ไดซัลโฟตอน (disulfoton)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
54	ดีเอ็นไอซี (DNOC)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
55	เฟนซัลโฟโรออน (fensulfothion)	สารกำจัด ไส้เดือนฝอย (Nematicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
56	โฟโนฟอส (fonofos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
57	มีฟอสโฟแลน (mephosfolan)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
58	พารีส กรีน (paris green)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
59	ฟอเรท (phorate)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
60	โปรโทเอท (prothoate)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
61	สคราดาเนน (schradan)	กำจัดแมลง,ไร (Insecticide, Acaricide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
62	ซัลโฟเทป (sulfotep)	กำจัดแมลง,ไร (Insecticide, Acaricide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
63	อะมิโทรล (amitrole)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	ธันวาคม 2544	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
64	เบต้า-เอชซีเอช (beta- HCH)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีผลในด้านพิษเรื้อรังต่อตับ ต่อบรรบบ สืบพันธุ์ ทำให้ตัวอ่อนผิดปกติ ทำให้เกิด เนื้องอก - มีความคงทนในสภาพแวดล้อม
65	แคดเมียมและ สารประกอบแคดเมียม (cadmium and cadmium compounds)	ป้องกันกำจัดโรค พืช (Fungicide)	ธันวาคม 2544	- มีผลในการทำลายไต - อาจก่อให้เกิดมะเร็งในมนุษย์
66	คาร์บอน เตตระคลอไรด์ (carbon tetrachloride)	ใช้รม (Fumigant)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - เป็นสารที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ
67	คลอโรเบนซิลเลท (chlorobenzilate)	กำจัดไร (Acaricide)	ธันวาคม 2544	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
68	คอปเปอร์ อาร์ซีเนท ไฮดรอกไซด์ (copper arsenate hydroxide)	กำจัดแมลง (Insecticide) และ ป้องกันกำจัดโรค พืช (Fungicide)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - มีพิษเรื้อรัง และอาจก่อให้เกิดการกลาย พันธุ์ และอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
69	เอทิล เฮกซะลิน ไกลคอล (ethyl hexyleneglycol)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- อาจก่อให้เกิดการแพ้ หรือมีผลต่อทารก
70	เอทิลีน ออกไซด์ (ethylene oxide)	ไล่แมลง (Repellent)	ธันวาคม 2544	- มีผลในด้านพิษเรื้อรัง อาจทำให้เกิดการ กลายพันธุ์ หรืออาจเกิดมะเร็ง
71	เฮกซะคลอโรเบนซีน (hexachlorobenzene)	ป้องกันกำจัด โรคพืช (Fungicide)	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
72	ลีด อาร์ซีเนท (lead asenate)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - มีพิษเรื้อรัง อาจทำให้เกิดเนื้องอก ก่อให้ เกิดการกลายพันธุ์ และอาจก่อให้เกิด มะเร็ง
73	ลินเดน (lindane)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม สามารถ สะสม และถ่ายทอดในห่วงโซ่อาหาร - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
74	เอ็มจีเค รีเพลลนต์-11 (MGK repellent-11)	ไล่แมลง (Repellent)	ธันวาคม 2544	- มีผลในด้านพิษเรื้อรัง ทำให้ระบบ สืบพันธุ์ผิดปกติ อาจก่อให้เกิดเนื้องอก หรือมะเร็ง

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
75	ไมเร็กซ์ (mirex)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม สามารถ สะสม และถ่ายทอดในห่วงโซ่อาหาร - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
76	ไพรินูรอน (ไพริมินิล) (pyrinuron) (pyriminil)	กำจัดหนู (Rodenticide)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - อาจทำให้เกิดโรคเบาหวาน
77	แซฟโรล (safrole)	ขับไล่สัตว์เลื้อย ในบ้าน	ธันวาคม 2544	- เป็นสารอาจก่อมะเร็ง
78	สโตรเบน (โพลีคลอโร เทอร์พีนส์) (strobane) (polychloroterpene)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม สามารถ สะสม และถ่ายทอดในห่วงโซ่อาหาร - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
79	ทีดีอี หรือ ดีดีดี TDE or DDD	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง สะสมได้ใน ไขมัน มีผลต่อระบบประสาท และระบบ สืบพันธุ์ของสัตว์จำพวกนกและปลา
80	แธลเลียม ซัลเฟต (thallium sulfate)	กำจัดหนู (Rodenticide)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - มีความคงทนในสภาพแวดล้อม - มีพิษสะสมมีผลต่ออวัยวะต่างๆ ในร่างกาย เป็นอันตรายต่อสัตว์ที่มีไข่เป้าหมาย
81	แอสเบสทอล อะโมไซต์ (asbestos-amosite)	-	ธันวาคม 2544	-
82	เบนซิดีน (benzidine)	-	ธันวาคม 2544	-
83	บิส คลอโรโรเททิลอีเธอร์ (bis (chloromethyl) ether)	-	ธันวาคม 2544	-
84	4-อะมิโนไดฟีนิล (4-aminodiphenyl)	-	ธันวาคม 2544	-
85	ฟอสฟอรัส (phosphorus)	-	ธันวาคม 2544	-
86	โพลีบรอมมินेट ไบฟีนิล (polybrominated biphenyls,PBBs)	-	ธันวาคม 2544	-

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
87	โพลีคลอริเนต ไตรเฟนิล (polychlorinated triphenyls,PCTs)	-	ธันวาคม 2544	-
88	2,4,5-ทีซีพี (2,4,5-trichlorophenol)	-	ธันวาคม 2544	-
89	ไตร 2-3 ไดโบรมโพรพิล ฟอสเฟต (tri 2,3-dibromopropyl phosphate)	-	ธันวาคม 2544	-
90	ไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ (vinyl chloride monomer)	-	ธันวาคม 2544	-
91	0- ไดคลอโรเบนซีน (0-dichlorobenzene)	-	ธันวาคม 2544	-
92	แนฟทิลอะมีน (naphthylamine)	-	ธันวาคม 2544	-
93	4-ไนโตรไดเฟนิล (4-nitrodiphenyl)	-	ธันวาคม 2544	-
94	เมททามิโดฟอส (Methamidophos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	เมษายน 2546	- มีพิษเฉียบพลันสูง
95	พาราไธออนเมทิล (Parathion methyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ตุลาคม 2547	- มีพิษเฉียบพลันรุนแรง - อาจก่อให้เกิดโรคมะเร็ง
96	เอนโดซัลแฟน (endosulfan) ยกเว้น CS formulation	กำจัดแมลง (Insecticide)	ตุลาคม 2547	- มีพิษเฉียบพลันสูง

หมายเหตุ : วัตถุอันตราย 96 ชนิดนี้ ใช้ในการเกษตรเพียง 83 ชนิด
(ลำดับที่ 81 - 93 เป็นสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรม และอื่นๆ)

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

รวบรวม : นางอารีย์พันธ์ อุบนิสากร
ส่วนบริหารศัตรูพืช สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร



