

เอกสารวิชาการ



สถาบันวิจัยพืชสวน
กรมวิชาการเกษตร
กันยายน 2561

การผลิต มะม่วง

คุณภาพเพื่อการส่งออก



โดย
ทวีศักดิ์ แสงอุดม
วรางคณา มากทำไร่

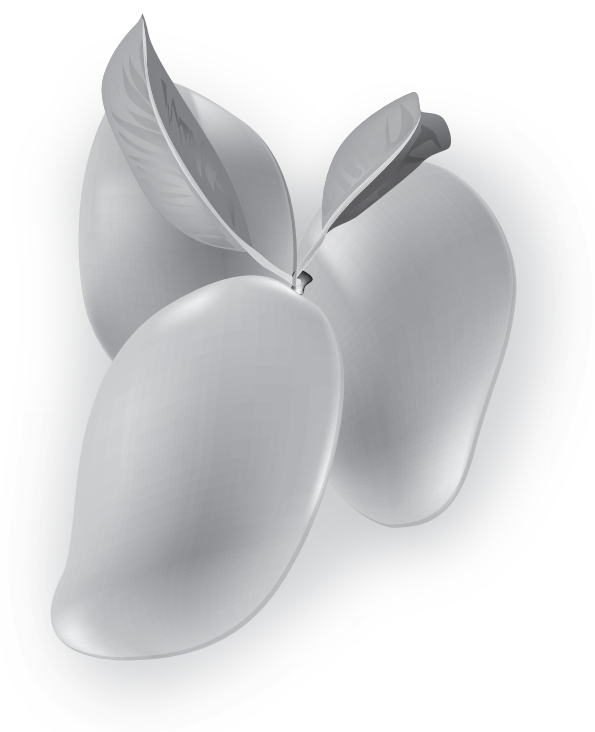


การผลิต ■
มะม่วง
คุณภาพเพื่อการส่งออก

โดย
ทวิศักดิ์ แสงอุดม
วางแผน มากทำไร่



สถาบันวิจัยพืชสวน
กรมวิชาการเกษตร
กันยายน 2561

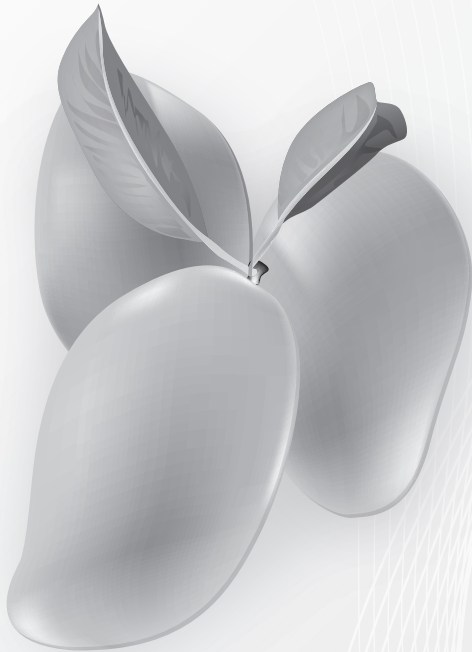




มะม่วงเป็นไม้ผลสำคัญที่มีการปลูกมากกว่า 100 ประเทศ อินเดียเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุดของโลกและมีพื้นที่ปลูกประมาณ 14.5 ล้านไร่ ผลผลิต 12.75 ล้านตัน รองมาคือ จีน ไทย อินโดนีเซีย และเม็กซิโก ประเทศที่ส่งออกมะม่วงเป็นหลัก ได้แก่ เม็กซิโก ฟิลิปปินส์ ปากีสถาน บราซิล อินเดีย ส่วนประเทศไทยมะม่วงจัดเป็นไม้ผลที่มีการปลูกมากที่สุด พื้นที่ปลูกประมาณ 2.8 ล้านไร่ ผลผลิต 3 ล้านตัน ใช้บริโภคภายในประเทศ 96 % แปรรูป 1.67 % และส่งออกเพียง 2.33 % ซึ่งปริมาณการส่งออกนั้นว่าน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่ปลูกและผลผลิต ปัญหาส่วนหนึ่งมาจากคุณภาพผลผลิตที่ได้มาตรฐานมีปริมาณน้อย ผลผลิตถูกทำลายจากศัตรูพืชมาก ผิวผลบางทำให้น่าเสียดายและไม่ทนทานต่อการขนส่ง รวมทั้งอายุการเก็บรักษาสั้น และผลผลิตส่วนใหญ่ใช้การขนส่งทางอากาศทำให้มีค่าขนส่งสูง ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้เป็นขีดจำกัดในการส่งออกและการแข่งขันของมะม่วงไทย แต่อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบในด้านสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งสามารถกระจายการผลิตมะม่วงได้เกือบตลอดปี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาการผลิตมะม่วงให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพได้มาตรฐานมากขึ้น ผลผลิตมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค เพียงพอกับความต้องการของตลาด ไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

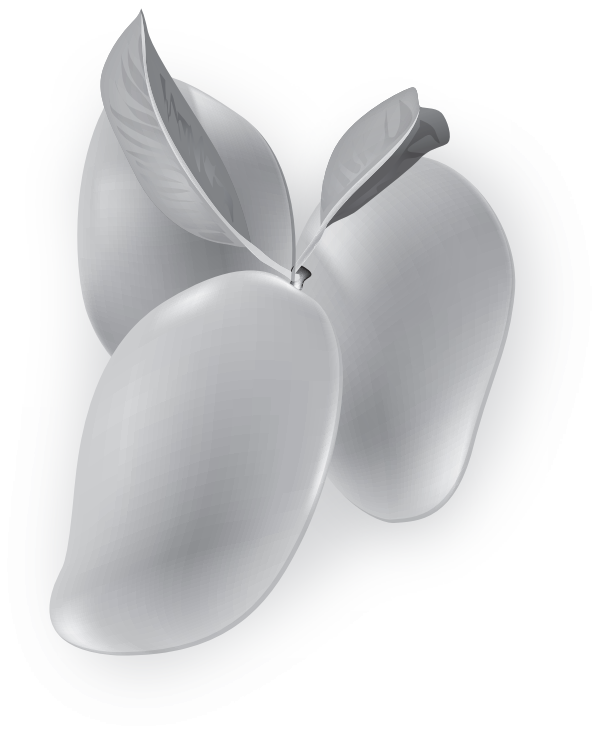
สถาบันวิจัยพืชสวน จึงได้จัดทำเอกสารวิชาการ เรื่อง การเพิ่มศักยภาพการผลิตมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออก โดยนำองค์ความรู้ต่างๆ ในการผลิตมะม่วงคุณภาพทั้งจากประสบการณ์ของนักวิจัยที่ทำงานด้านมะม่วง รวมทั้งจากเอกสารคำแนะนำต่างๆ มารวบรวมและถ่ายทอดลงในหนังสือเล่มนี้ จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์แก่นักวิชาการ เกษตรกร ผู้ประกอบการ และผู้อ่านทั่วไป และสามารถนำไปปฏิบัติหรือปรับใช้ในการผลิตมะม่วง เพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพ ช่วยเพิ่มศักยภาพการผลิตและการส่งออกมะม่วงของไทยในตลาดโลก

(นายสมบัติ ตงเต้า)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน
กันยายน 2561





	หน้า
บทที่ 1 ความสำคัญ และสถานการณ์	1
- ความสำคัญ	3
- พันธุ์มะม่วงการค้าของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ	4
- การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค	8
บทที่ 2 มาตรฐานสินค้าเกษตรและมาตรฐานมะม่วง	13
- มาตรฐานสินค้าเกษตร	15
- มาตรฐานสินค้าเกษตร:มะม่วง	17
- การแบ่งชั้นคุณภาพ	18
บทที่ 3 การผลิตมะม่วงให้ได้คุณภาพ	21
แนวทางการผลิตมะม่วงให้ได้คุณภาพ	23
- การเลือกพื้นที่ปลูก	23
- พันธุ์และระบบการปลูก	23
- การให้น้ำ	24
- การจัดการทรงพุ่มและการตัดแต่งกิ่ง	24
- การควบคุมการออกดอก	26
- ขั้นตอนการผลิตมะม่วงนอกฤดู	28
บทที่ 4 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตมะม่วง	39
- ปัจจัยที่มีผลต่อการติดผลของมะม่วง	42
บทที่ 5 การจัดการศัตรูพืชของมะม่วง	49
- โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด	51
- แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด	54
บทที่ 6 การเพิ่มศักยภาพการผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออก	61
- ปัญหาอุปสรรคของการค้าสินค้าเกษตร	63
- การพัฒนาช่องทางตลาด	63
- ความสำเร็จของการส่งออกสินค้าเกษตร	63
- รูปแบบการจัดการคุณภาพมะม่วงเพื่อการส่งออก	66
- ปัจจัยหลักที่ต้องดำเนินการ	67
- ปัจจัยสนับสนุนที่ควรดำเนินการ	70
บรรณานุกรม	74



การผลิตมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออก

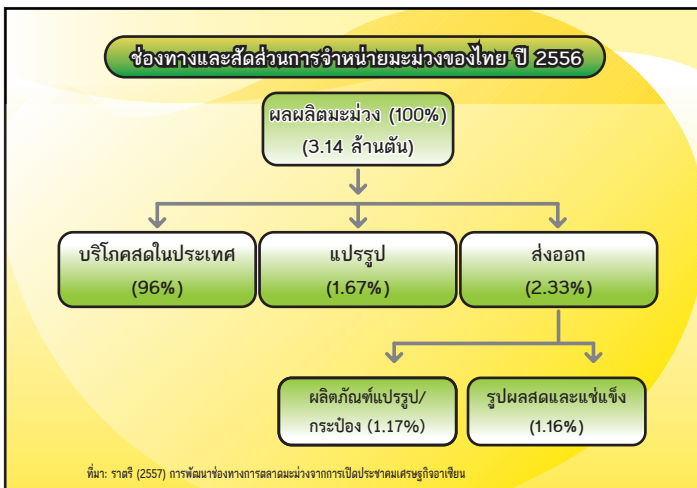
ความสำคัญ และสถานการณ์



ความสำคัญ และสถานการณ์

ความสำคัญ

มะม่วง (*Mangifera indica* L.) เป็นไม้ผลเขตร้อนที่มีความสำคัญของโลก โดยมีประเทศผู้ปลูกมากกว่า 100 ประเทศ ประเทศแถบทวีปเอเชียมีการผลิตมะม่วงมากที่สุดประมาณ 77 % ของผลผลิตโลก รองมาคือ อเมริกาและแอฟริกาผลิต 19 และ 9 % ตามลำดับ ประเทศอินเดียผลิตมากที่สุด ประมาณร้อยละ 50 % ของผลผลิตรวมทั้งโลก รองมาคือ จีน ไทย อินโดนีเซีย และเม็กซิโก ส่วนประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ที่สำคัญ ได้แก่ เม็กซิโก บราซิล อินเดีย ไทย และฟิลิปปินส์ ประเทศผู้นำเข้ามะม่วงสดที่สำคัญ ได้แก่ อเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น เกาหลี ฮองกง และจีน ปัจจุบันประเทศผู้ผลิตที่สำคัญของโลกทั้งอินเดีย และจีน มีการเพิ่มพื้นที่ปลูก 31.9 และ 36.4 % ผลผลิตเพิ่ม 60.4 และ 23.5 % ตามลำดับ จากสถานการณ์การผลิตและการส่งออกมะม่วงของประเทศไทยแม้ว่าจะจัดอยู่ลำดับที่ 3 และ 4 ของโลก แต่ปริมาณการส่งออกน้อย โดยผลผลิตส่วนใหญ่ 96 % ใช้บริโภคภายในประเทศ ส่งออกเพียง 2.3 % (ภาพที่ 1) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับตัว และพัฒนาการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต เพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพให้เพียงพอ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด รวมทั้งเพิ่มมูลค่าผลิตผล ลดต้นทุนการผลิต และค่าขนส่ง



ภาพที่ 1 ช่องทางและสัดส่วนการจำหน่ายมะม่วงของไทย ปี 2556

พันธุ์มะม่วงการค้าของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ

มะม่วง เป็นไม้ผลที่มีความหลากหลายของพันธุ์มาก ซึ่งมีความแตกต่างกัน ทั้งรูปร่าง ขนาด น้ำหนัก สีผิว เนื้อสัมผัส รสชาติ กลิ่น ฯลฯ ทั่วโลกมีมากกว่า 1,000 พันธุ์ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม monoembryony กลุ่มนี้เมื่อนำเมล็ดไปเพาะแล้ว ได้ต้นกล้าต้นเดียว ส่วนกลุ่ม polyembryony จะได้ต้นกล้าหลายต้น มะม่วงอินเดีย ส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่ม monoembryony ส่วนมะม่วงแถบอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และไทย จัดอยู่ในกลุ่ม polyembryony สำหรับมะม่วงพันธุ์การค้าของประเทศผู้ผลิตและส่งออกที่สำคัญ เช่น อินเดีย พันธุ์ Alphonso, Badami, Bombay, Chausa, Dashehari, Fazli, Himsagar และ Kesar ปากีสถาน พันธุ์ Anwar Ratol, Baganapalli, Chaunsa และ Sindhri จีน พันธุ์ Baiyu, Guixiang, Huangpi, Huangyu, Macheco, Sannian และ Yuexi No.1 ไทย พันธุ์ น้ำดอกไม้ มหาชนก และโชคอนันต์ อินโดนีเซีย พันธุ์ Golex, Cenkir, Arumanis และ Gedong เม็กซิโก พันธุ์ Haden, Irwin, Kent, Palmer, Sensation, Tommy Atkins และ Van Dyke เปรู พันธุ์ Hadden, Keitt และ Tommy Atkins ฟิลิปปินส์ พันธุ์ Carabao, Manila Super, Pico, Binoboy, Pahutan และ Senora เป็นต้น ส่วนการผลิตมะม่วงของประเทศในอาเซียนที่มีการส่งออก เช่น ประเทศฟิลิปปินส์ พันธุ์ carabao ตลาดส่งออก ญี่ปุ่น อเมริกา และยุโรป ประเทศกัมพูชา พันธุ์แก้วขมิ้น ตลาดส่งออก ไทย เวียดนาม (ภาพที่ 2) ด้านฤดูกาลผลิตของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน เช่น อินเดีย ฤดูกาลผลิตช่วงมีนาคม-กรกฎาคม เม็กซิโก ช่วงมีนาคม-กันยายน สำหรับประเทศไทย จะมีการผลิตทั้งในฤดูและนอกฤดู จึงมีผลผลิตเกือบตลอดปี (ตารางที่ 1)





พันธุ์มะม่วงประเทศไทย



พันธุ์มะม่วงประเทศอินเดีย



Tainong no.1



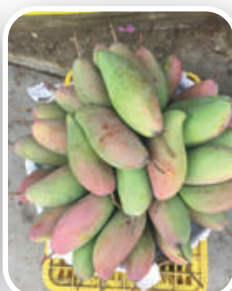
Guire no.82 (Gui 7)



Guifei



Yuwen



Hongxiangya



Jinxing



Jinhuang



Renong

พันธุ์มะม่วงประเทศไทย



แก้วขมิ้น
พันธุ์มะม่วงประเทศกัมพูชา



Carabao
พันธุ์มะม่วงประเทศฟิลิปปินส์
ภาพที่ 2 มะม่วงพันธุ์การค้าของประเทศต่างๆ

ตารางที่ 1 ฤดูกาลผลิตมะม่วงของประเทศต่างๆ

ประเทศ/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
อินเดีย			●	●	●	●	●					
ไทย	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
เม็กซิโก			●	●	●	●	●	●	●			
ปากีสถาน					●	●	●	●	●			
อินโดนีเซีย	●											●
ฟิลิปปินส์				●	●	●	●	●	●			
บราซิล											●	●
ญี่ปุ่น						●	●	●	●			
ที่มา ราตรี เม่นประเสริฐ (2557)												

○ ผลผลิตในฤดู

● ผลผลิตนอกฤดู

การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ของมะม่วงไทย

แม้ประเทศไทยจะมีการผลิตและการส่งออกมะม่วงลำดับที่ 3 ของโลก แต่การผลิตและการส่งออกมะม่วงของไทยพบปัญหาและอุปสรรคหลายประการสรุปได้ดังนี้

1. ผลผลิตที่ได้มาตรฐานมีน้อย จากการศึกษาการผลิตมะม่วงในภาคตะวันออก พบว่าเกษตรกรทั่วไปผลิตมะม่วงที่ได้เกรดส่งออกเพียง 15-20 % เกษตรกรที่พัฒนาการผลิตได้เกรดส่งออก 20-60 % ดังนั้นเกษตรกรจะต้องปรับและพัฒนาการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ได้มาตรฐานเพิ่มมากขึ้น มีการป้องกันและลดการสูญเสียที่จะเกิดกับผลผลิตในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเตรียมต้น การออกดอก การพัฒนาการของผล การควบคุมศัตรูพืช ตลอดจนการเก็บเกี่ยว และขนส่งไปยังผู้รวบรวมหรือผู้ส่งออก เกษตรกรต้องเน้นการเพิ่มคุณภาพผลิตผลควบคู่กับปริมาณ รวมทั้งคำนึงถึงความปลอดภัยทางอาหาร และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

2. ขาดการบริหารจัดการแปลงที่ถูกต้อง จะเห็นได้ว่าเกษตรกรผู้ผลิตมะม่วงสมัครเข้าระบบ GAP น้อย เกษตรกรบางส่วนมีการจัดการแปลงไม่ถูกต้อง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ได้ผลผลิตเกรดส่งออกน้อย ดังนั้นเกษตรกรผู้ผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออกควรสมัครเข้าระบบ GAP และจัดการการผลิตตามระบบ GAP อย่างเคร่งครัด มีการรวมกลุ่ม มีการวางแผนการผลิตและจัดการผลผลิตอย่างเหมาะสมในทุกขั้นตอนการผลิต และใช้ปัจจัยการผลิตอย่างถูกต้องและเหมาะสม ไม่ใช้วัตถุอันตรายที่ทางประเทศคู่ค้าห้ามใช้อย่างเด็ดขาด

3. ผลผลิตกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ แม้ปัจจุบันเกษตรกรสามารถกระจายการผลิตมะม่วงได้เกือบตลอดปี แต่บางช่วงเวลาการผลิตนอกฤดูได้ผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐานได้เกรดส่งออกน้อยและต้นทุนสูง โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน ปัจจุบันมีการนำเข้ามาม่วงพันธุ์แก้วขมิ้นจากประเทศกัมพูชาเพิ่มมากขึ้นในช่วงที่ผลผลิตมีน้อย ดังนั้นการพัฒนาทั้งด้านพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตที่ให้มีผลผลิตออกสู่ตลาดอย่างสม่ำเสมอและได้คุณภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น

4. พันธุ์ไม่หลากหลาย ปัจจุบันพันธุ์ที่ส่งออกหลักของไทยคือ พันธุ์น้ำดอกไม้ รวมทั้งมีพันธุ์มหาชนก โชคอนันต์ และแรด บางส่วน ดังนั้นการพัฒนาพันธุ์ที่เหมาะสมกับตลาดให้เพิ่มมากขึ้นเป็นสิ่งจำเป็น การพัฒนาพันธุ์จะต้องศึกษาสนิยมของผู้บริโภคด้วยว่าต้องการคุณภาพผลอย่างไร ทั้งรสชาติ สี กลิ่น ฯลฯ ซึ่งแนวโน้มผู้บริโภคจะให้ความสำคัญทางด้านคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มมากขึ้น

5. ต้นทุนการผลิตสูง ต้นทุนการผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออกกระหว่าง 19,000-26,000 บาท/ไร่ โดยเป็นต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตประมาณ 12,500 บาท (ต้นทุนหลักๆ คือ ปุ๋ย สารเคมี และถุงห่อ) แรงงาน 7,600 บาท และต้นทุนด้านอื่นๆ เช่น ไฟฟ้า น้ำมัน 6,000 บาท/ไร่ ดังนั้นการลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มปริมาณผลผลิตคุณภาพ จะช่วยให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น

6. ค่าขนส่งสูง การส่งออกมะม่วงส่วนใหญ่ขนส่งทางเครื่องบินซึ่งมีต้นทุนสูงกว่าการขนส่งทางเรือ 5-6 เท่า จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีการเก็บรักษาเพื่อการขนส่งทางเรือ เพื่อลดต้นทุน และเพิ่มศักยภาพการแข่งขันกับประเทศคู่แข่งได้มากขึ้น

7. ความแปรปรวนของภูมิอากาศ นับเป็นอุปสรรคสำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตมะม่วงซึ่งปัจจุบันเกษตรกรพบปัญหามากขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการเรียนรู้การทำเกษตรแบบแม่นยำ การติดตามข้อมูลข่าวสารการพยากรณ์อากาศ การสังเกต และมีการจัดการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากสภาพดังกล่าว

จากสภาพปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในการผลิตมะม่วง หน่วยงานภาครัฐ ผู้ประกอบการและเกษตรกรผู้ผลิต ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้ร่วมกันวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT analysis) ของมะม่วงไทย สรุปได้ดังนี้

1) จุดแข็ง

- สภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศเหมาะสม สามารถปลูกได้ทั่วประเทศและผลิตนอกฤดูได้ ทำให้กระจายการผลิตและมีผลผลิตต่อเนื่อง รวมทั้งภัยธรรมชาติน้อย
- เกษตรกรมีความรู้และประสบการณ์การผลิตค่อนข้างสูง
- รสชาติดี สีสวย คุณภาพดี เป็นที่ต้องการของตลาด
- พันธุ์มะม่วงไทยมีความหลากหลายทั้งพันธุ์เพื่อบริโภคสุก ดิบ และแปรรูป

2) จุดอ่อน

- ผลผลิตที่ได้คุณภาพมีน้อย
- ปัญหาโรคและแมลงค่อนข้างมาก รวมถึงการใช้ปัจจัยการผลิตไม่เหมาะสม มีผลต่อคุณภาพ สารตกค้าง และต้นทุนการผลิตสูง
- ผลผลิตกระจุกตัว
- พันธุ์ปลูกที่เป็นการค้าหลักพันธุ์น้ำดอกไม้ พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การติดผลน้อย และเปลือกบาง ไม่ทนทานต่อการขนส่งทางไกล
- เกษตรกรผู้ผลิตส่วนใหญ่เป็นรายย่อย มีการรวมกลุ่มและสร้างเครือข่ายไม่มากนัก มีผลต่อการพัฒนาระบบการผลิตให้ได้ผลผลิตคุณภาพสม่ำเสมอ
- อายุการเก็บรักษาสั้น
- ค่าขนส่งสูง (ทางอากาศ) ทำให้โอกาสการแข่งขันต่ำ

3) โอกาส

- ตลาดมีความต้องการมะม่วงคุณภาพอีกมาก ทั้งในส่วนของมะม่วงสด ผลิตภัณฑ์มะม่วง และมะม่วงแช่แข็ง

4) อุปสรรค

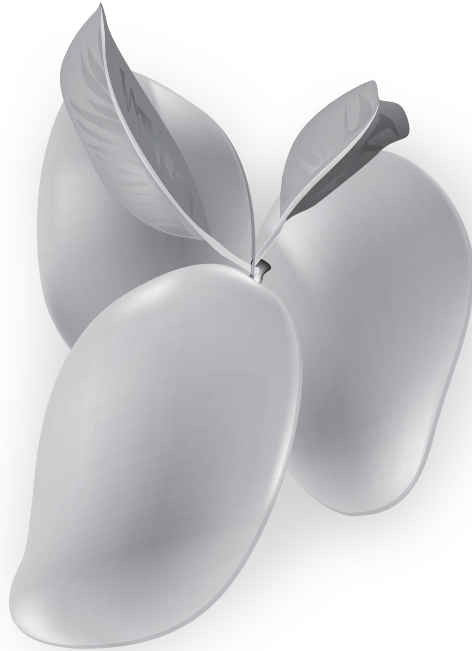
- ผู้นำเข้าใช้มาตรการด้านสุขอนามัยในการกีดกันทางการค้า
- กำหนดมาตรฐานการนำเข้าค่อนข้างสูง โดยมุ่งเน้นคุณภาพ ความปลอดภัยของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น ทำให้ขีดความสามารถในการส่งออกน้อยลง
- มีการนำผลผลิตจากแปลงที่ไม่ผ่านการรับรอง GAP ในการส่งออก
- ประเทศคู่แข่งและประเทศผู้นำเข้าสำคัญมีการเพิ่มพื้นที่การผลิต อาจส่งผลให้นำเข้ามะม่วงไทยน้อยลง หรือนำเข้าจากประเทศผู้ผลิตอื่นมากขึ้น
- ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ มีผลต่อการออกดอก ติดผลและโรค และแมลง ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตด้อยลงและต้นทุนการผลิตสูง

นอกจากนี้กระทรวงเกษตรฯ ได้วิเคราะห์ศักยภาพการแข่งขันของภาคการเกษตรไทยกับอาเซียนใน 4 ด้าน คือ ด้านการผลิต ด้านการแปรรูป ด้านการตลาด และด้านเกษตรกร/สถาบันเกษตรกร พบว่า มีทั้งข้อได้เปรียบและเสียเปรียบดังนี้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบจากการวิเคราะห์ศักยภาพการแข่งขันของภาคการเกษตรไทยกับอาเซียน

ศักยภาพการแข่งขัน	ข้อได้เปรียบ	ข้อเสียเปรียบ
ด้านการผลิต	สภาพแวดล้อม ภูมิประเทศ เอื้ออำนวย ปัญหาภัยธรรมชาติมีน้อย มีความหลากหลาย ทางพันธุกรรมพืช รวมทั้งมีการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการผลิต และหลังการเก็บเกี่ยว	ผลผลิต/ไร่ต่ำ ค่าแรงงานสูง
ด้านการแปรรูป	มีเทคโนโลยีการแปรรูปที่ทันสมัย สินค้ามีคุณภาพและมีความหลากหลาย	วัตถุดิบราคาสูง
ด้านการตลาด	เป็นศูนย์กลางโลจิสติกส์ นักธุรกิจ มีประสบการณ์ ภาพลักษณ์สินค้าดี	ต้นทุนสูง เช่น ค่าเชื้อเพลิง ค่าจัดการระหว่างขนย้าย การส่งออกอาศัยคนกลาง
เกษตรกร/สถาบันเกษตรกร	มีองค์ความรู้ มีกลุ่มเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชน	ขาดความเข้าใจเรื่องระบบตลาด และเป็นรายย่อย

จากผลวิเคราะห์ดังกล่าวได้จัดมะม่วงอยู่ในกลุ่ม New wave คือ เป็นสินค้าที่ตลาดมีความต้องการสูง แต่มีขีดความสามารถในการแข่งขันอยู่ในระดับต่ำในทุกๆ ด้านของห่วงโซ่มูลค่า ต้องมีการพัฒนาหรือปรับตัวให้สามารถแข่งขันได้ และต้องจัดการให้สินค้ามีคุณภาพสูงตามความต้องการของตลาด ซึ่งจากข้อได้เปรียบด้านสภาพภูมิประเทศของไทยที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการปลูกพืช ผลผลิตเป็นที่ยอมรับของตลาดการผลิตและการส่งออกได้มาตรฐาน (GAP, GMP) แต่ต้นทุนการผลิตสูงและระบบชลประทานไม่มีการใช้เทคโนโลยีการผลิตกระจายไม่ทั่วถึง ซึ่งเมื่อเทียบความสามารถในการแข่งขันกับประเทศฟิลิปปินส์จะอยู่ในระดับต่ำ มะม่วงของฟิลิปปินส์จัดเป็นสินค้าสำคัญอันดับ 3 รองจากกล้วยและสับปะรด โดย 70 % ของผลผลิตมะม่วงใช้บริโภคภายในประเทศและมีการส่งออกไปทุกตลาดมากกว่าไทย ตลาดส่งออกผลสดที่สำคัญ คือ ฮองกง จีน เกาหลีใต้ สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา และออสเตรเลีย ส่งมะม่วงพันธุ์คาราบาวเกรดรองไปญี่ปุ่นทางเรือครองส่วนแบ่งการตลาดประมาณ 50 % ซึ่งมีความได้เปรียบต้นทุนต่ำและระยะทางการขนส่งใกล้กว่า ดังนั้นการพัฒนาความพร้อมของมะม่วงเพื่อการแข่งขันจะต้องมีการบริหารจัดการทั้งระบบในโซ่อุปทานการผลิตของมะม่วง



มาตรฐานสินค้าเกษตร และมาตรฐานมะม่วง





บทที่ 2

มาตรฐานสินค้าเกษตรและมาตรฐานมะม่วง

การผลิตมะม่วงต้องผลิตให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ไม่มีการปนเปื้อนจากสารเคมี จุลินทรีย์ก่อโรคและสิ่งปลอมปนต่างๆ ไม่เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม และคุ้มค่ากับการลงทุน การผลิตดังกล่าวจำเป็นต้องมีระบบการจัดการคุณภาพที่ดีตั้งแต่การจัดการแปลงปลูก การใช้ปัจจัยการผลิตที่ถูกต้องและได้รับขึ้นทะเบียน การเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการขนส่งเหมาะสม ซึ่งการผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีประกาศมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร (มกษ. 9001-2552) ภายใต้พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551 มาตรฐานนี้ครอบคลุมข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี สำหรับการผลิตพืชเพื่อเก็บเกี่ยวผลิตผลสำหรับใช้เป็นอาหาร เช่น พืชผัก ไม้ผล พืชไร่ พืชเครื่องเทศและสมุนไพร ในทุกขั้นตอนของการผลิตตั้งแต่ระดับฟาร์มและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุและ/หรือการรวบรวมผลิตผลเพื่อจำหน่าย โดยสาระสำคัญของข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี มีข้อกำหนด 8 ข้อ คือ

1. น้ำ น้ำที่ใช้ในแปลงปลูกต้องมาจากแหล่งน้ำที่ไม่มีการปนเปื้อน ส่วนน้ำที่ใช้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำบริโภคหรือเทียบเท่า
2. พื้นที่ปลูก ต้องไม่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย
3. วัตถุอันตรายทางการเกษตร ต้องใช้ตามคำแนะนำในฉลากที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร หยุดใช้วัตถุอันตรายก่อนการเก็บเกี่ยวตามช่วงเวลาที่ระบุไว้ในฉลาก หรือคำแนะนำ ห้ามใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ประเทศคู่ค้าห้ามใช้
4. การจัดการคุณภาพในขบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว ในขั้นตอนการผลิตและการปฏิบัติก่อนการเก็บเกี่ยว มีดังนี้
 - 4.1) แผนควบคุมการผลิต เพื่อควบคุมการผลิตให้ได้ผลผลิตตรงตามวัตถุประสงค์โดยมีการกำหนดมาตรการควบคุมในแต่ละขั้นตอนที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพผลผลิต รวมถึงความปลอดภัยต่อผู้บริโภค สิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัย และสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน

4.2) ปัจจัยการผลิต มีการจัดทำรายการและบันทึกข้อมูลปัจจัยการผลิตและวัตถุดิบตรายทางการเกษตรที่ใช้

4.3) เครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร จัดเตรียมให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน และมีที่เก็บเป็นสัดส่วน ปลอดภัย สะดวกในการนำไปใช้งาน รวมทั้งมีการบำรุงรักษาให้พร้อมใช้งานเสมอ

4.4) การจัดการในขั้นตอนการผลิต มีการจัดการระบบการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า

4.5) การจัดการของเสียและสิ่งของที่ไม่ใช้หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

5. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ต้องเก็บเกี่ยวที่อายุเหมาะสม ปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวถูกต้อง มีการคัดแยกผลิตผลที่ไม่ได้คุณภาพออกกับผลิตผลที่มีคุณภาพ

6. การพักผลิตผล การขนย้ายในแปลงปลูกและเก็บรักษา ต้องปฏิบัติอย่างระมัดระวัง ป้องกันความเสียหาย และการปนเปื้อน ที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค

7. สุขลักษณะส่วนบุคคล ผู้ปฏิบัติงานในแต่ละส่วนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกสุขลักษณะ ป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตผล

8. บันทึกข้อมูลและการตามสอบ ต้องมีการบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการผลิตอย่างครบถ้วน มีการจัดเก็บเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการตรวจสอบ



มาตรฐานสินค้าเกษตร: มะม่วง

นอกจากข้อกำหนดด้านมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารดังกล่าวแล้ว การผลิตมะม่วงให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ปลอดภัยต่อผู้บริโภคนั้น กรมวิชาการเกษตรได้จัดทำแผนควบคุมการผลิตมะม่วง เพื่อกำหนดมาตรการควบคุมการผลิตมะม่วงในแต่ละขั้นตอน มีการระบุอันตรายที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของมะม่วงและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัย และสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงการกำหนดมาตรการควบคุม จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม การเฝ้าระวัง การแก้ไขปัญหาและการบันทึกข้อมูล เพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดการการผลิตมะม่วงให้ได้ผลิตผลคุณภาพ และตามมาตรฐานสินค้าเกษตรมะม่วง (มกษ. 5-2558) มะม่วงต้องมีคุณภาพขั้นต่ำ ดังนี้

ข้อกำหนดขั้นต่ำ

- 1) เป็นมะม่วงทั้งผล มีขั้วหรือไม่มีขั้วติดอยู่ก็ได้ ถ้ามีขั้วต้องมีความยาวไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร
- 2) ตรงตามพันธุ์
- 3) สด
- 4) ไม่มีรอยชำที่ทำให้ไม่เหมาะสมกับการบริโภคและไม่เสื่อมคุณภาพหรือไม่เน่าเสีย
- 5) สะอาด ปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
- 6) ไม่มีรอยแตก
- 7) ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อลักษณะภายนอกของผลมะม่วง
- 8) ไม่มีร่องรอยความเสียหายเนื่องจากศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของเนื้อมะม่วง
- 9) ไม่มี ความผิดปกติจากความชื้นภายนอก ทั้งนี้ไม่รวมหยดน้ำที่เกิดหลังจากนำผลมะม่วงออกจากห้องเย็น
- 10) ไม่มี ความเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำและ/หรืออุณหภูมิสูง
- 11) ไม่มีกลิ่นแปลกปลอมและ/หรือรสชาติที่ผิดปกติ จากห้องเย็น

การแบ่งชั้นคุณภาพ

แบ่งเป็น 3 ชั้นคุณภาพ คือ

1. ชั้นพิเศษ (extra class) มะม่วงชั้นนี้มีคุณภาพดีที่สุดใน ไม่มีตำหนิทั้งที่ผิว สี และรูปทรง หรือถ้ามีต้องมองเห็นได้ไม่ชัดเจน
2. ชั้นหนึ่ง (class 1) มะม่วงชั้นนี้มีคุณภาพดี มีความผิดปกติหรือตำหนิได้เล็กน้อย ทั้งที่ผิว สี และรูปทรง โดยขนาดของตำหนิที่ผิวโดยรวมต้องไม่เกิน 5 4 3 2 และ 1 ตารางเซนติเมตร สำหรับผลมะม่วงรหัสขนาด 1 2 3 4 และ 5 ตามลำดับ และมีจุดกระสีน้ำตาลได้ไม่เกิน 30 % ของพื้นที่ผิว
3. ชั้นสอง (class 2) มะม่วงชั้นนี้มีคุณภาพไม่เข้าชั้นที่สูงกว่าแต่อยู่ในข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำ มีความผิดปกติหรือตำหนิได้เล็กน้อยทั้งที่ผิว สี และรูปทรง โดยขนาดของตำหนิที่ผิวโดยรวมต้องไม่เกิน 7 6 5 4 และ 3 ตารางเซนติเมตร สำหรับผลมะม่วงรหัสขนาด 1 2 3 4 และ 5 ตามลำดับ และมีจุดกระสีน้ำตาลได้ไม่เกิน 40 % ของพื้นที่ผิว

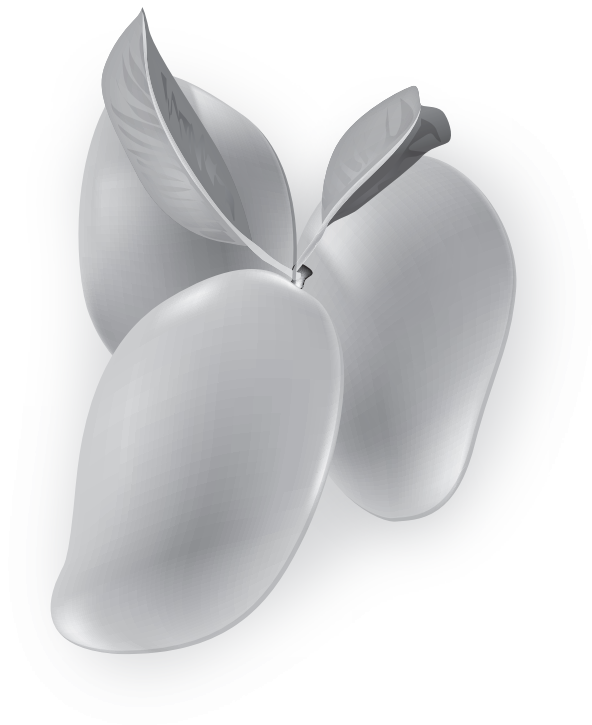
การจัดขนาด การจัดขนาดของมะม่วงพิจารณาจากน้ำหนักต่อผล แบ่งเป็น 5 รหัสขนาด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 รหัสขนาดของมะม่วง

รหัสขนาด	น้ำหนักต่อผล (กรัม)	ความแตกต่างของขนาดผลสูงสุดในแต่ละภาชนะบรรจุ (กรัม)
1	> 450	100
2	> 350-450	50
3	> 250-350	50
4	> 150-250	50
5	100-150	25

นอกจากนี้ในแต่ละชั้นคุณภาพทั้งชั้นพิเศษ ชั้นหนึ่ง และชั้นสอง จะมีข้อกำหนด เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เรื่อง คุณภาพและขนาดที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด โดยแต่ละชั้นยอมให้มีชั้นที่ต่ำกว่าปามาในแต่ละภาชนะบรรจุได้ไม่เกิน 5 10 และ 10 % ตามลำดับ และมีข้อกำหนดในการบรรจุหีบห่อ ผลมะม่วงต้องมีคุณภาพ ขนาดและสีผิวผลสม่ำเสมอ วัสดุที่ใช้ภายในภาชนะบรรจุต้องสะอาดและมีคุณภาพ สามารถป้องกันความเสียหายที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของมะม่วง ภาชนะบรรจุต้องมีข้อความแสดงรายละเอียดที่มองเห็นง่าย ชัดเจนทั้งในส่วนชื่อผลิตภัณฑ์ น้ำหนักสุทธิ ชั้นคุณภาพ (ถ้ามี) รหัสขนาด ข้อมูลผู้ผลิต และแหล่งกำเนิด





การผลิตมะม่วง ให้ได้คุณภาพ





การผลิตมะม่วงให้ได้คุณภาพ

การผลิตมะม่วงให้ได้คุณภาพต้องเริ่มตั้งแต่ต้นน้ำ คือ เกษตรกร ส่วนกลางน้ำ และปลายน้ำ คือ ภาคผู้รวบรวม ผู้ประกอบการส่งออกจนถึงตลาดผู้บริโภคปลายทาง เกษตรกรผู้ผลิตต้องเริ่มต้นตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสม มีการวางแผนผังแปลงที่ดี เพื่อให้การปฏิบัติงานและการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดเวลา แรงงาน และลดต้นทุนการผลิต มีการวางแผนการปลูกโดยเลือกพันธุ์ที่เหมาะสม ตรงตามความต้องการของตลาด มีการวางแผนการผลิตทั้งช่วงเวลา การผลิตและช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวเพื่อกระจายการผลิตและกระจายการใช้แรงงานในสวนอย่างมีประสิทธิภาพ มีการจัดการและดูแลการผลิตอย่างดีเพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพ มีการเก็บเกี่ยวและจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม มีแผนการใช้ผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน รวมทั้งต้องมีการวางแผนการตลาดที่เหมาะสมซึ่งนับว่ามีความสำคัญยิ่ง ซึ่งการผลิตมะม่วงให้ได้คุณภาพ ต้องมีการดำเนินการดังนี้

แนวทางการผลิตมะม่วงให้ได้คุณภาพ

1. การเลือกพื้นที่ปลูก

มะม่วงเป็นพืชที่ปลูกได้เกือบทุกสภาพพื้นที่ แต่การผลิตเชิงการค้าควรเลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสม ฝนไม่ตกชุกเกินไป อุณหภูมิ 18-35 องศาเซลเซียส ดินมีการระบายน้ำดี มีแหล่งน้ำเพียงพอโดยเฉพาะการผลิตนอกฤดู และการคมนาคมสะดวก

สภาพพื้นที่ปลูกมี 2 แบบ คือ พื้นที่ลุ่มและพื้นที่ดอน (ภาพที่ 3) โดยพื้นที่ลุ่มต้องจัดการให้มีการระบายน้ำอย่างดี อาจทำเป็นระบบร่อง หรือยกร่องแบบลูกฟูกเพื่อช่วยการระบายน้ำ ส่วนพื้นที่ดอนควรมีการปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบ มีการวางแผนผังแปลงเพื่อให้สามารถใช้เครื่องจักรกลการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. พันธุ์และระบบการปลูก

ทั้ง 2 ปัจจัยมีความสำคัญมาก ต้องมีการวางแผนว่าจะปลูกมะม่วงพันธุ์อะไร เพื่ออะไร พื้นที่เท่าไร ทำให้ออกดอกและเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเวลาใด ทั้งนี้ควรคำนึงถึงความต้องการของตลาด ช่วงเวลาการผลิต และแรงงานที่มีภายในสวน กรณีพื้นที่ปลูกมากควรวางแผนการผลิตเป็นรุ่นๆ หรือปลูกต่างพันธุ์ เช่นปลูกพันธุ์ที่ต้องการการดูแลอย่างประณีต เช่น พันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง และพันธุ์ที่ดูแลง่าย เช่น โชคอนันต์ แก้ว อาร์ทุอิทู ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อให้มีการจัดสรรแรงงานที่มีอยู่ให้ดูแลแปลงได้อย่างทั่วถึงเพียงพอและมีประสิทธิภาพ

สำหรับระบบการปลูก ปัจจุบันนิยมปลูกระยะชิด และควบคุมทรงพุ่มให้เหมาะสม เช่น ระยะ 4x4 เมตร หรือ 4x6 เมตร ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานและดูแลรักษา โดยเฉพาะการปลูกพันธุ์ที่ต้องมีการห่อผลด้วยแล้ว ควรควบคุมทรงพุ่มให้มีความสูงประมาณ 2.5-3 เมตร เพื่อให้ห่อผลได้ง่าย ผู้ห่อสามารถยื่นห่อจากด้านล่างได้ไม่ต้องปีนต้น ทำให้ทำงานได้สะดวกรวดเร็ว และจากประสบการณ์ที่ได้มีโอกาสศึกษาดูงานการผลิตมะม่วงของประเทศจีน พบว่า มีการปลูกระยะชิดเช่นกัน มีการจัดการทรงพุ่มและการตัดแต่งกิ่งดี รวมทั้งมีการห่อผล (ภาพที่ 4)

3. การให้น้ำ

การปลูกมะม่วงส่วนใหญ่มักไม่มีระบบการให้น้ำ ซึ่งทำให้การควบคุมการผลิตนอกฤดูทำได้ไม่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การผลิตในฤดู พบว่า ระยะการเจริญเติบโตของผลอยู่ในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้นน้ำจึงมีความจำเป็นอย่างมาก การขาดน้ำส่งผลให้ผลร่วง ผลเจริญเติบโตได้ไม่ดี ผลมีขนาดเล็ก ขนาดผลที่ได้มาตรฐานส่งออกต่ำลง

4. การจัดการทรงพุ่มและการตัดแต่งกิ่ง

การจัดการทรงพุ่มของไม้ผลส่วนใหญ่จะทำตั้งแต่ต้นไม้มียังมีขนาดเล็กเพื่อให้ได้รูปทรงตามที่ต้องการ หลังจากจัดได้รูปทรงตามต้องการแล้วจะเหลือเพียงการตัดแต่งกิ่งเท่านั้น การตัดแต่งกิ่งครั้งแรกต้องเข้าใจถึงธรรมชาติของต้นไม้ ต้นไม้ผลแต่ละชนิดจะตอบสนองต่อการตัดแต่งกิ่งแตกต่างกัน รวมทั้งต้องศึกษาช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการตัดแต่งด้วย การจัดการทรงพุ่มของมะม่วงควรจัดแบบพีรามิด



ภาพที่ 3 การปลูกมะม่วงในสภาพที่ลุ่มและที่ดอน

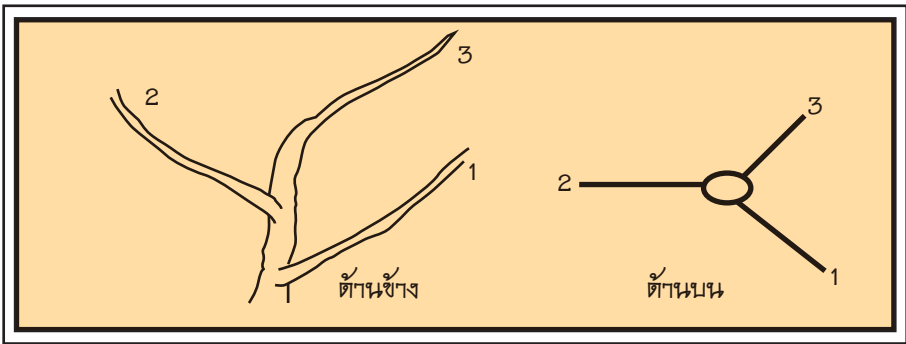


ภาพที่ 4 (ก) มะม่วงน้ำดอกไม้สีทองที่ จ.สระแก้ว



(ข) มะม่วง มณฑลทกวางสี ประเทศจีน

ตัดแปลงหรือแบบตัดแปลงยอดกลาง (modified-leader or delayed-open center type) วิธีนี้ทำให้ขนาดต้นไม้สูงหรือเตี้ยจนเกินไป แต่มีทรงพุ่มที่แข็งแรง และให้ผลผลิตสูง การตัดแต่งแบบนี้มีวิธีการ คือ ในช่วงปีแรก ทำการเลี้ยงต้นไม้ให้มีทรงต้นสูงขึ้นมา ขณะเดียวกันก็เลือกกิ่งแขนงที่มีขนาด ลักษณะที่ดีและแข็งแรงไว้ 3-4 กิ่ง โดยให้ช่วงระยะห่างระหว่างกิ่งแขนงไม่ชิดกันมาก เสร็จแล้วทำการตัดยอดกลางทิ้งแล้วเลี้ยงกิ่งแขนงเหล่านี้ให้เจริญขึ้นมา ในขณะเดียวกันจะต้องคอยตัดกิ่งที่เจริญขึ้นมาทดแทนยอดกลางอยู่เสมอ ข้อดีของการตัดกิ่งแบบนี้ คือ ได้โครงสร้างของต้นที่แข็งแรง ส่วนสูงพอเหมาะไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป ทรงพุ่มมีงาม กิ่งแข็งแรง ผลผลิตสูง การดูแลรักษาง่าย ข้อเสียของการตัดแต่งกิ่งแบบนี้ คือ ทำได้ค่อนข้างยาก ผู้ทำการตัดแต่งต้องมีความชำนาญ และกว่าที่ต้นจะสามารถเข้ารูปทรงได้ต้องใช้เวลานานพอสมควร วิธีนี้เหมาะสำหรับใช้กับไม้ผลหลายชนิด เช่น มะม่วง และส้ม เป็นต้น (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 การจัดทรงพุ่มแบบพีรามิดแปลงหรือแบบตัดแปลงยอดกลาง

5. การควบคุมการออกดอก

มะม่วงเป็นไม้ผลที่สามารถผลิตได้ทั้งในและนอกฤดูการผลิต การผลิตผลไม้นอกฤดู คือ การบังคับหรือชักนำให้ไม้ผลออกดอกติดผลในช่วงที่ไม่ใช่ฤดูกาลปกติ ในอดีตมีการกระตุ้นให้ไม้ผลออกดอกติดผลนอกฤดูด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสับต้นหรือกิ่ง การรดกิ้ง การรมควัน การรดน้ำ หรือทำให้อยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสม ปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ใช้บังคับหรือควบคุมให้ไม้ผลมีการออกดอกได้ตามช่วงเวลาที่กำหนด โดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและนำมาใช้ปฏิบัติอย่างแพร่หลายในไม้ผลหลายชนิด เช่น ลำไย สับปะรด ทุเรียน และมะม่วง

ปัจจัยที่มีผลต่อการออกดอกของไม้ผล

1) ปัจจัยภายในต้นพืช

1.1) พันธุ์ มีผลต่ออายุการออกดอก บางพันธุ์ออกดอกช้า บางพันธุ์ ออกดอกเร็วหรือออกดอกนอกฤดู (ทะวาย)

1.2) อายุที่เหมาะสมในการออกดอก การขยายพันธุ์แบบเดิมใช้วิธีการเพาะเมล็ด ทำให้ออกดอกช้า แต่ปัจจุบันใช้วิธีตอน ทาบกิ่งหรือติดตา ทำให้ลดระยะเวลาเจริญเติบโต และออกดอกเร็วขึ้น

1.3) ฮอรโมนภายในต้นพืชต้องสมดุล ปัจจุบันมีการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชบางชนิดที่มีบทบาทหน้าที่คล้ายฮอรโมนพืชมาใช้ในการปรับสมดุลฮอรโมนภายในต้นพืช ทำให้สามารถควบคุมการออกดอกของไม้ผลได้

1.4) ความพร้อมภายในต้น ตามปกติการออกดอกของไม้ผลต้นจะต้องมีความสมดุลทุกด้าน ทั้งในด้านสัดส่วนธาตุอาหาร (คาร์โบไฮเดรต/ไนโตรเจน) และฮอรโมนพืช

2) ปัจจัยภายนอกต้นพืช

2.1) อุณหภูมิ ไม้ผลเมืองร้อนหรือกึ่งร้อนเมื่อผ่านอุณหภูมิต่ำหรือฤดูหนาวช่วงหนึ่งแล้ว จะสามารถชักนำให้ออกดอกได้ ส่วนไม้ผลเมืองหนาวจำเป็นต้องผ่านอุณหภูมิต่ำนานมากกว่า และเมื่ออุณหภูมิอุ่นขึ้นก็ชักนำให้ออกดอกได้

2.2) น้ำ มีความสัมพันธ์กับความชื้นในดิน ถ้ามีการให้น้ำมากต้นไม้อาจมีการเจริญเติบโต แตกกิ่งใบ และไม่ออกดอก ไม้ผลบางชนิดจำเป็นต้องขาดหรืองดน้ำ และผ่านช่วงเวลาที่มียุณหภูมิต่ำเพื่อชักนำให้ออกดอก

2.3) แสง ไม้ผลบางชนิดออกดอกในช่วงที่มีวันยาวหรือเรียกว่า พืชวันยาว แต่ไม้ผลบางชนิดออกดอกในช่วงที่มีวันสั้นจึงเรียกว่า พืชวันสั้น ดังนั้นการควบคุมความยาวของแสงในช่วงกลางวัน สามารถกระตุ้นให้ไม้ผลบางชนิดออกดอกได้

2.4) ความชื้นสัมพัทธ์ มีผลต่อการแตกของอับละอองเกสร เช่น ความชื้นสัมพัทธ์สูง การแตกของอับละอองเกสรต่ำ ส่งผลให้ออกดอกผสมเกสรต่ำ นอกจากนี้มีผลต่อการเกิดโรคโดยเฉพาะจากเชื้อรา ทำให้การติดผลต่ำ เป็นต้น

หลักเกณฑ์ที่ควรพิจารณาในการผลิตไม้ผลนอกฤดู

1) การวางแผนการผลิต นับว่ามีความสำคัญมากในทุกพืช การวางแผนที่ดีจะช่วยให้สามารถบริหารจัดการการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

เกษตรกรต้องเข้าใจในพืชนั้นๆ และสามารถคำนวณเวลาย้อนกลับมาได้ว่าจะต้องเตรียมต้นเมื่อไร ชักน้ำให้ออกดอกเมื่อไร เพื่อให้เก็บเกี่ยวได้ตามช่วงเวลาที่กำหนด

2) การเตรียมความพร้อมของต้น นับเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการผลิตผลไม้ นอกฤดู ต้องมีการเตรียมต้นให้สมบูรณ์พร้อมสำหรับกระตุ้นหรือบังคับการออกดอกนอกฤดูกาล

3) การบังคับให้ออกดอก มีหลายวิธีขึ้นกับชนิดของไม้ผล สิ่งสำคัญต้องทำความเข้าใจลักษณะนิสัยการออกดอกของพืชนั้นว่าต้องการสภาพอย่างไรและจะต้องจัดการให้ได้ใกล้เคียงกับความต้องการของพืช

4) การปฏิบัติดูแลรักษาหลังการออกดอก ทั้งการจัดการศัตรูพืช การจัดการปุ๋ย การจัดการน้ำ การตัดแต่งผล การห่อผล และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว จะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักการเกษตรที่ถูกต้องของพืชนั้นๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด

6. ขั้นตอนการผลิตมะม่วงนอกฤดู

การควบคุมให้มะม่วงออกดอกติดผลนอกฤดูจะใช้สารพาโคลบิวทราโซล สารฯ นี้จัดอยู่ในกลุ่มสารชะลอการเจริญเติบโตพืช มีผลยับยั้งการสร้างจิบเบอเรลลิน บริเวณใต้เนื้อเยื่อเจริญของยอด ชะลอการแบ่งเซลล์ และการยืดตัวของเซลล์พืช สารชนิดนี้เคลื่อนย้ายได้ดีทางท่อลำเลียงน้ำ ดังนั้นการราดสารทางดินจะได้ผลดีกว่าการพ่นทางใบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

6.1 การเตรียมความพร้อมต้น

1) หลังเก็บเกี่ยว ตัดแต่งกิ่งให้ทรงพุ่มโปร่งเพื่อให้แสงแดดส่องถึงโคนต้น โดยตัดกิ่งที่ถูกโรคหรือแมลงทำลาย กิ่งอ่อนแอ กิ่งในทรงพุ่ม และตัดปลายกิ่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มให้มีขนาดและความสูงที่เหมาะสม (ภาพที่ 6) การตัดแต่งควรตัดทุกกิ่งทุกยอด เพื่อให้การแตกใบอ่อนสม่ำเสมอและพร้อมกันทั้งต้น

2) ใส่ปุ๋ยเคมีบำรุงต้น โดยใส่ก่อนหรือหลังตัดแต่งกิ่ง 5-7 วัน ปุ๋ยเคมีที่ใช้ เช่น 15-15-15, 20-10-10 หรือ 30-10-10 อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น (ขึ้นกับขนาดทรงพุ่ม) ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 10-20 กิโลกรัม/ต้น ใส่รอบทรงพุ่มแล้วพรวนดินกลบ และให้น้ำ

3) การกระตุ้นให้แตกใบอ่อนสม่ำเสมอพร้อมกันทั้งต้น โดยพ่นสารโพแทสเซียมไนเตรท อัตรา 200-250 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หลังตัดแต่งกิ่ง 10-15 วัน

4) ดูแลรักษาใบอ่อนให้สมบูรณ์ ไม่ให้โรคและแมลงทำลาย โดยพ่นสารป้องกันโรคและแมลง 1 ครั้งหลังตัดแต่งกิ่ง และอีก 2 ครั้งในระยะใบอ่อน



ภาพที่ 6 การตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว

6.2 การชักนำการออกดอก

หลังมะม่วงแตกใบอ่อน 1-2 ครั้ง และใบมะม่วงอยู่ในระยะใบพวงหรือใบเปสลาดจึงทำการราดสารฯ โดยก่อนการราดสารต้องกำจัดวัชพืชหรือเศษใบไม้ใต้ทรงพุ่ม และถ้าดินแห้งควรให้น้ำก่อนการราดสาร 1 วัน อัตราการใช้สารขึ้นกับพันธุ์และขนาดทรงพุ่ม เช่น พันธุ์น้ำดอกไม้ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ออกดอกง่ายใช้สารพาโคลบิวทราโซล (10 % WP) อัตรา 1 กรัมสารออกฤทธิ์ หรือ 10 กรัมผลิตภัณฑ์ ต่อเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร สำหรับพันธุ์ที่ออกดอกยาก เช่น พันธุ์เขียวเสวยใช้สารฯ อัตรา 1.5 กรัมสารออกฤทธิ์ (15 กรัมผลิตภัณฑ์/เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร) โดยราดสารห่างจากบริเวณโคนต้น 30 เซนติเมตร หลังราดสารให้น้ำสม่ำเสมอประมาณ 1 เดือน (ภาพที่ 7) ทำการใส่ปุ๋ยเคมี 8-24-24 หรือ 12-24-12 อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น ในระยะเร่งสร้างตาออก และหลังการราดสารประมาณ 45-60 วัน หรือสังเกตปลายยอด ใบมีลักษณะลู่ลง ยอดบวมเต่ง จึงพ่นสารโพแทสเซียมไนเตรทอัตรา 250 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เพื่อกระตุ้นการแตกตา (ดอก) ให้สม่ำเสมอพร้อมกัน (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 7 ระยะใบเพสลาด (ก) และการราดสารพาโคลบิวทราโซล (ข)



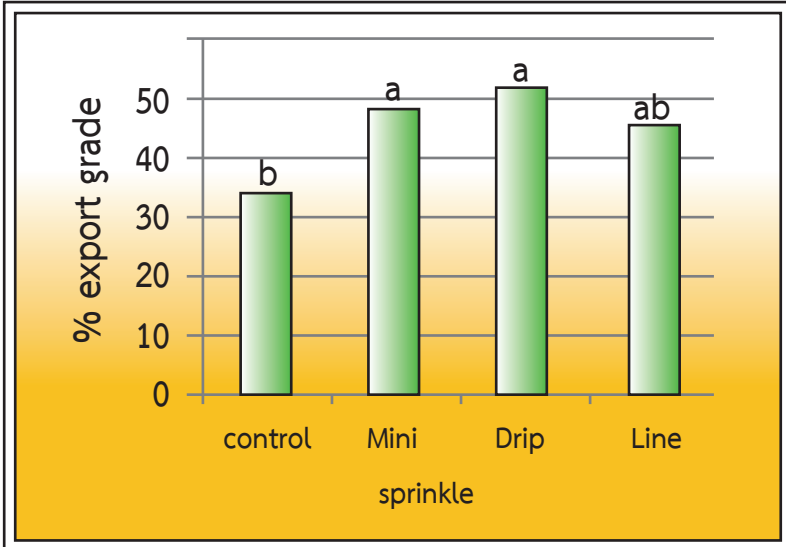
ภาพที่ 8 หลังราดสารประมาณ 45-60 วัน กระตุ้นการแตกตาด้วยสารโพแทสเซียมไนเตรท

6.3 การปฏิบัติดูแลรักษา

1) ระยะแทงช่อดอกถึงดอกบาน ให้น้ำและดูแลรักษา ระยะนี้ถือเป็นระยะวิกฤตของการผลิตมะม่วงให้ได้คุณภาพ เพราะระยะนี้จะมีศัตรูพืชหลายชนิดที่จะเข้าทำลายช่อดอก ดังนั้นจะต้องดูแลอย่างดี มีการสำรวจและประเมินการระบาดของศัตรูพืช เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น หนอนกัดกินช่อดอก โรคราดำ และฟ่นสาร ป้องกันกำจัดโรคและแมลง หลีกเลี่ยงการฟ่นสารฯ ในระยะดอกบาน และในช่วงผสมเกสรควรปล่อยแมลงเพื่อช่วยในการผสมเกสร เช่น ผึ้ง ชันรง หรือปล่อยแมลงวันหัวเขียว ให้มาช่วยในการผสมเกสร

2) ระยะติดผลและพัฒนาการของผล ระยะนี้ถือเป็นระยะวิกฤตของการผลิตมะม่วงให้ได้คุณภาพเช่นกัน หลังการติดผลควรควบคุมศัตรูพืชอย่างดี โดยเฉพาะเพลี้ยไฟซึ่งจะมากัดกินน้ำเลี้ยงที่ผล ทำให้ผิวผลเป็นจุดสีน้ำตาลไม่สามารถส่งออกได้ ดังนั้นหลังดอกโรยจึงควรพ่นน้ำเพื่อให้ดอกที่ไม่ได้ผสมเกสรหลุดร่วงจากช่อดอกแล้ว จึงพ่นสารเคมีควบคุมเพลี้ยไฟและโรค ต้องหมั่นตรวจสอบการระบาดของโรคและ

แมลงอย่างสม่ำเสมอ พันสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น รวมทั้งควรมีการให้น้ำอย่างเพียงพอ ซึ่งมีผลการศึกษา พบว่า การให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์และระบบน้ำหยดกับมะม่วงน้ำดอกไม้ในช่วงฤดูแล้ง ช่วยให้ได้ผลผลิตที่ได้มาตรฐานส่งออกสูงขึ้นกว่าการไม่ให้น้ำ 15-20 % (ภาพที่ 9) และควรใส่ปุ๋ยสูตร 15-5-20 จำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 1-2 กิโลกรัม/ต้น หลังการติดผล และก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 1 เดือน



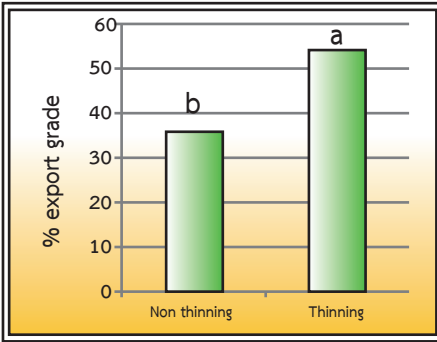
ภาพที่ 9 การให้น้ำแบบต่างๆ ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ได้มาตรฐานส่งออกของมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ในช่วงฤดูแล้ง

3) การห่อผล วัตถุประสงค์การห่อเพื่อให้สีผิวสวย ลดการทำลายจากศัตรูพืช ลดการใช้สารเคมี โดยทำการห่อผลหลังติดผลประมาณ 50 วัน การห่อผลต้องเลือกใช้วัสดุห่อที่เหมาะสม ก่อนการห่อให้ชวยผลให้เหลือผลที่สมบูรณ์ไว้ช่องละ 1 ผล หลังจากนั้นให้พันหรือจุ่มผลในสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลอ่ยให้ผลแห้งแล้วจึงทำการห่อผล (ภาพที่ 10) ซึ่งมีการศึกษา พบว่า การชวยผลจะทำให้เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ได้มาตรฐานส่งออกเพิ่มมากขึ้น ส่วนการพันหรือจุ่มผลในสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนการห่อผลให้ผลไม่แตกต่างกัน (ภาพที่ 11) สำหรับวัสดุห่อที่เหมาะสมในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ คือ ถุงคาร์บอนที่ด้านในเป็นสีดำ ด้านนอกสีน้ำตาล ซึ่งจะช่วยให้ผิวผลมีสีเหลือง (ภาพที่ 12) กรณีมะม่วงผิวสีแดง การห่อต้องใช้วัสดุห่อที่แสงสามารถ

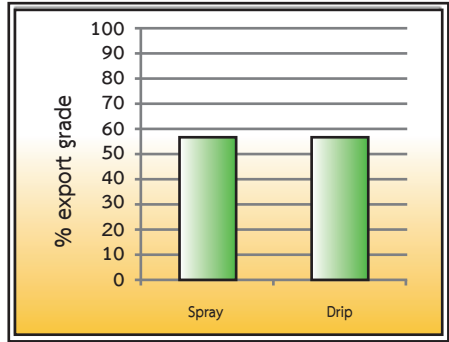
ส่องผ่านเข้ามาได้ และช่วงการเปลี่ยนสีผลควรมีการตัดแต่งกิ่งให้โปร่งเพื่อให้แสงส่องผ่านได้ทั่วต้น ซึ่งการพัฒนาสีผิวของผลไม่ขึ้นกับหลายปัจจัยทั้งแสง อุณหภูมิ และพบว่า การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิดสามารถช่วยเพิ่มการพัฒนาสีผิวของผลได้ ในมะม่วงมหาชนกใช้กรดจัสโมนิก (Jasmonic acid) 300 ppm จุ่มผลเมื่อ 60 วัน หลังดอกบาน ช่วยให้มีสีแดงเข้มกว่ากรรมวิธีอื่นๆ มีปริมาณแอนโทไซยานินสูง 0.370 มิลลิกรัม/100 กรัม น้ำหนักสด และ ผลที่อยู่ชายทรงพุ่มที่ได้รับแสงมากกว่าจะมีสีแดงกว่า และปริมาณแอนโทไซยานินสูงกว่าผลที่อยู่ในทรงพุ่ม



ภาพที่ 10 การขอยผลเมื่ออายุประมาณ 50 วัน และการพ่นการจุ่มผลในสารป้องกันกำจัดโรคและการห่อผล

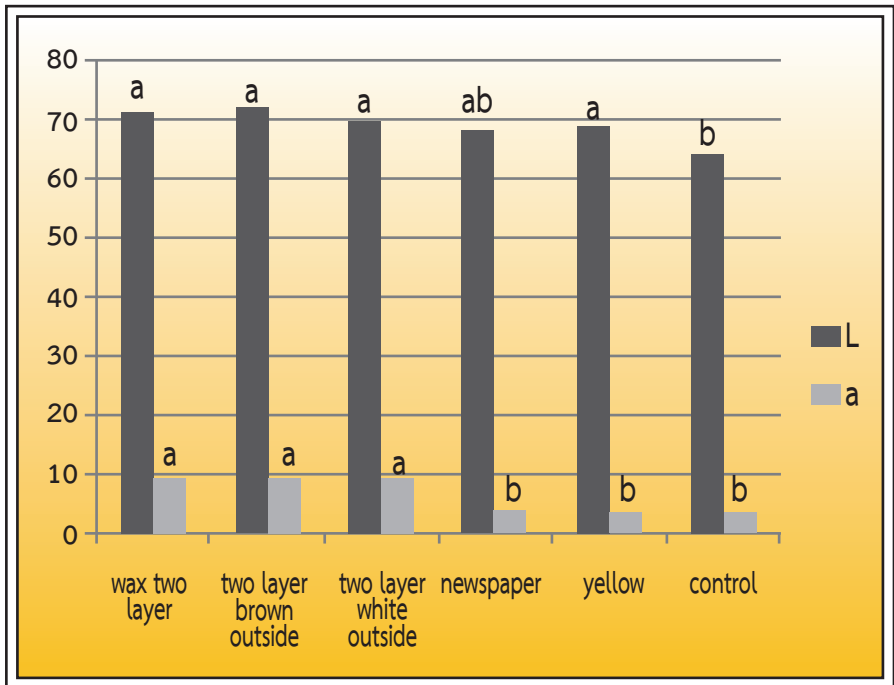


(ก)



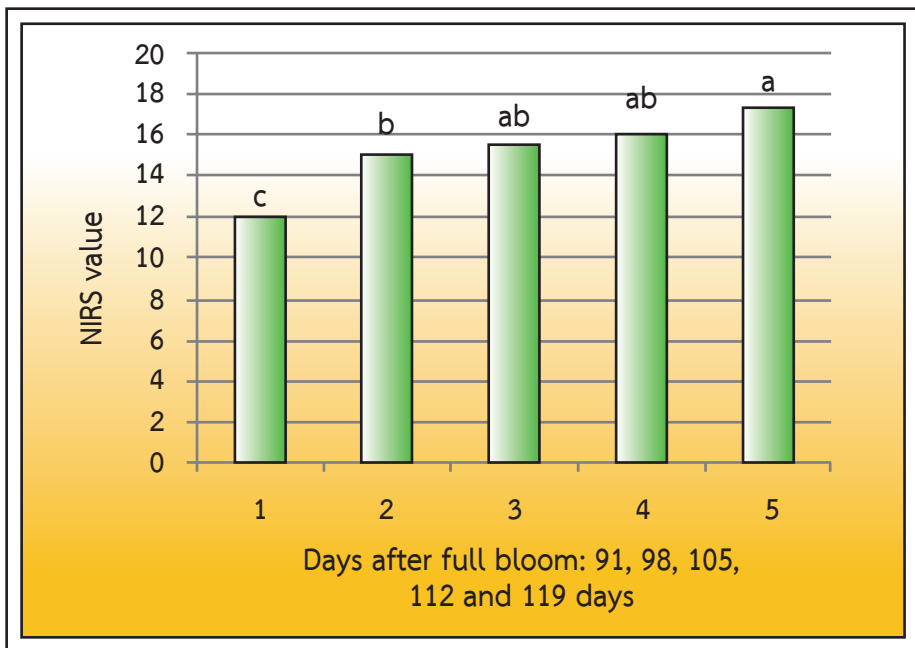
(ข)

ภาพที่ 11 ผลของการชอยผล (ก) และการพ่นและจุ่มผลด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชก่อนการห่อผล (ข) ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ได้มาตรฐานส่งออกของมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง

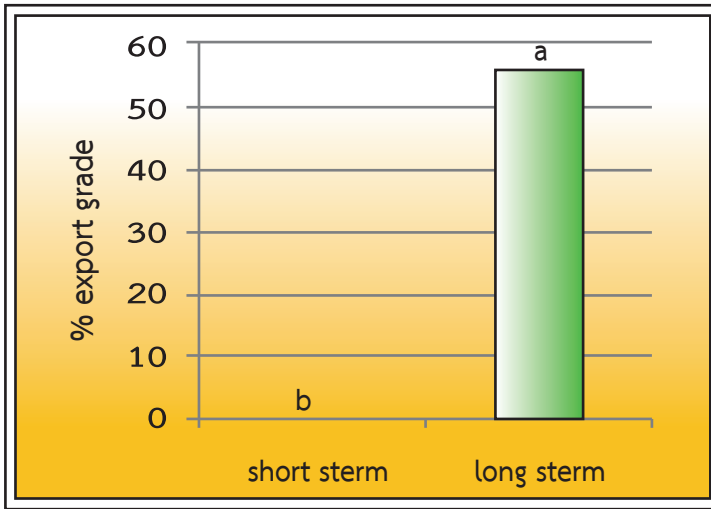


ภาพที่ 12 ผลของวัสดุห่อชนิดต่างๆ ที่มีผลต่อสีผิวผลมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง (ค่า L* and a* values)

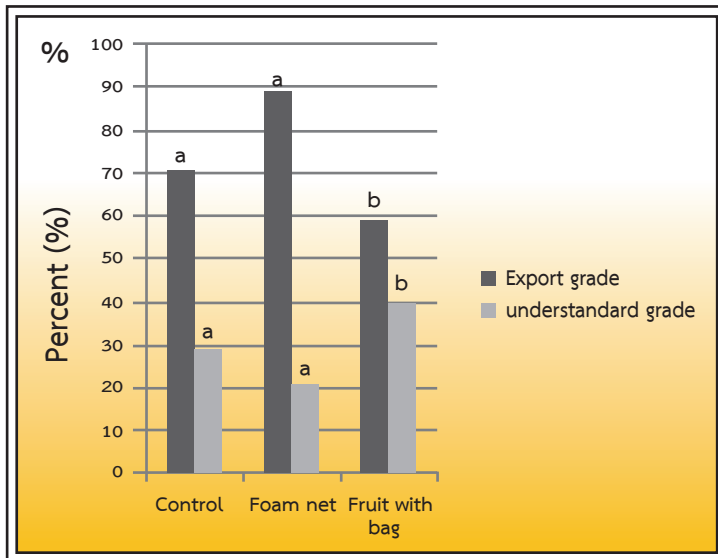
4) การเก็บเกี่ยว ต้องเก็บเกี่ยวเมื่ออายุเหมาะสม ซึ่งขึ้นกับพันธุ์ ดัชนีการเก็บเกี่ยวใช้การนับอายุหลังติดผล หรืออาจสังเกตนวลที่ผล หรือใช้การลอยน้ำ ผลที่แก่จะจมน้ำ อายุเก็บเกี่ยวมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อส่งออกประมาณ 98 วัน หลังการติดผล (ภาพที่ 13) ต้องไม่เก็บเกี่ยวผลอ่อนซึ่งไม่ได้คุณภาพและจะทำให้เสียหายต่อตลาดส่งออก หลังจากเก็บเกี่ยวขนย้ายผลผลิตมายังโรงคัดบรรจุในฟาร์ม ทำการตัดก้านผลให้ความยาวก้านผล 1-2 เซนติเมตร เพื่อป้องกันไม่ให้ยางไหลเปื้อนผล การตัดชิดข้อผลจะทำให้น้ำยางเปื้อนผลและผลไม่ได้คุณภาพ (ภาพที่ 14) คัดแยกผลที่ไม่ได้มาตรฐานออก ห่อผลด้วยโฟมตาข่ายเพื่อลดการกระทบของผลและบรรจุในตะกร้าที่มีวัสดุกรุป้องกันการกระทบไปยังโรงคัดบรรจุ วิธีนี้จะช่วยให้ได้เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ได้มาตรฐานมากกว่าการห่อด้วยถุงสีน้ำตาลและการไม่ห่อผล (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 13 การวัดความสุกแก่ของมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองที่อายุต่างๆ หลังดอกบานแบบไม่ทำลายผล (NIRS value)



ภาพที่ 14 การตัดก้านผลสั้นชิดข้อและการตัดยาว 1-2 เซนติเมตรที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ได้มาตรฐานส่งออกของมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง



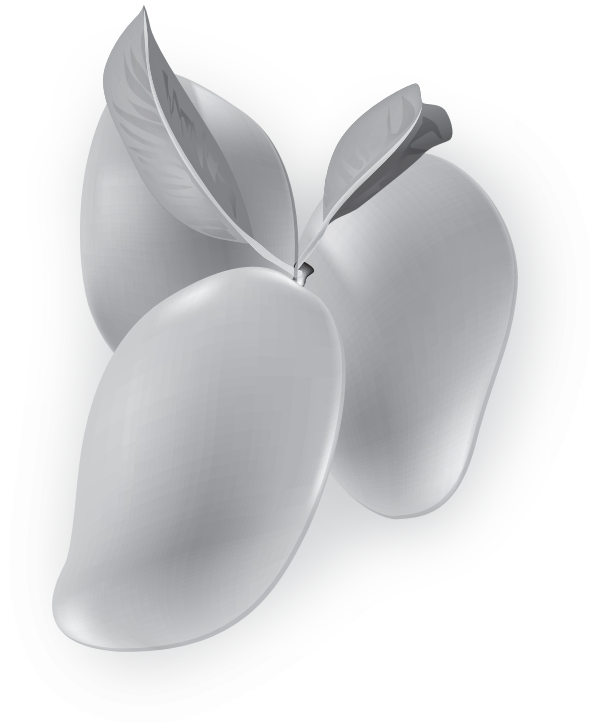
ภาพที่ 15 ผลของการห่อผลด้วยวัสดุห่อชนิดต่างๆ เมื่อขนย้ายจากสวนมายังโรงคัดบรรจุ ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ได้มาตรฐานส่งออกของมะม่วงน้ำดอกไม้

5) การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว นับเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะช่วยให้ผลผลิตมีคุณภาพดีเมื่อถึงตลาดปลายทาง ขั้นตอนการดำเนินการขึ้นกับข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า เช่น การส่งไปประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีต้องมีการอบไอน้ำเพื่อกำจัดไข่และหนอนแมลงวันผลไม้

6) การขนส่ง ปัจจุบันการขนส่งมะม่วงส่วนใหญ่ใช้การขนส่งทางอากาศซึ่งมีค่าขนส่งค่อนข้างสูง เช่น การขนส่งทางเครื่องบินไปตลาดยุโรป อเมริกา ค่าขนส่งประมาณ 100-130 บาท/กิโลกรัม ในขณะที่การขนส่งทางเรือ ประมาณ 10-20 บาท/กิโลกรัม ซึ่งถูกกว่า 5-6 เท่า ดังนั้นการพัฒนาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาและใช้การขนส่งทางเรือจะช่วยลดต้นทุนการขนส่งอย่างมากและเป็นการเพิ่มโอกาสการแข่งขันของมะม่วงไทยอีกทางหนึ่ง







**ผลกระทบของ
การเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศ
ต่อการผลิตมะม่วง**



ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตมะม่วง

จากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน ส่งผลกระทบต่อการผลิตมะม่วงอย่างมาก โดยเฉพาะปัญหาเรื่องการติดผล หรือเกิดการผสมเกสรที่ไม่สมบูรณ์ทำให้เมื่อติดผลแล้วผลเป็นกะเทย (ภาพที่ 16) นอกจากนี้ ปัญหาการระบาดของศัตรูพืช โดยเฉพาะเพลี้ยไฟนับเป็นอุปสรรคสำคัญในการผลิตมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออก



ภาพที่ 16 ผลมะม่วงที่ได้รับการผสมเกสรไม่สมบูรณ์ เมล็ดไม่พัฒนา และผลไม่โต (ผลกะเทย)

ปัจจัยที่มีผลต่อการติดผลของมะม่วง มีหลายปัจจัย สรุปได้ดังนี้

1) สัดส่วนเพศดอก (sex ratio) คือ สัดส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกสมบูรณ์เพศ ซึ่งดอกสมบูรณ์เพศที่ได้รับการผสมจะพัฒนาไปเป็นผลได้ ดังนั้นถ้าในช่อดอกมีสัดส่วนเพศที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มโอกาสการติดผล มะม่วงน้ำดอกไม้ พบว่า มีดอกสมบูรณ์เพศเฉลี่ย $274.75 + 87.50$ ดอก/ช่อ และมีดอกเพศผู้เฉลี่ย $1,044.56 + 298.62$ ดอก/ช่อ ด้านเปอร์เซ็นต์ดอกสมบูรณ์เพศในสภาพธรรมชาติของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ น้ำดอกไม้สีทอง มหาชนก แก้ว และโชคอนันต์ มีเปอร์เซ็นต์ดอกสมบูรณ์เพศ 7.98, 9.82, 55.4, 20.31 และ 12.98 % ขณะที่ในห้องควบคุมอุณหภูมิกลางวัน/กลางคืน ที่ 25/15 องศาเซลเซียส พันธุ์น้ำดอกไม้ Kensington Irwin และ Sensation มีเปอร์เซ็นต์ดอกสมบูรณ์เพศ 24.3, 31.0, 47.6 และ 34.6 % และพบว่าต้นอายุมากมีเปอร์เซ็นต์ดอกสมบูรณ์เพศมากกว่าต้นอายุน้อย ส่วนการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนเพศดอกในมะม่วงน้ำดอกไม้ทะวายโดยใช้ NAA (naphthaleneacetic acid) ความเข้มข้น 100 และ 200 ppm และสารอีทีฟอน ethephon ความเข้มข้น 10 และ 20 ppm พ่นทางใบในระยะที่ช่อดอกมีความยาว 3-4 เซนติเมตร ช่วยให้ปริมาณดอกสมบูรณ์เพศเพิ่มขึ้นในทุกความเข้มข้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่า เพอร์เซ็นต์ดอกสมบูรณ์เพศขึ้นกับพันธุ์ อายุต้น ฮอริโมน และสภาพอากาศ

2) การผสมเกสร (pollination) คือ การที่ละอองเกสร (pollen grain) ตกลงบนยอดเกสรตัวเมีย (stigma) แล้วละอองเกสรจะงอกหลอดละอองเกสร (pollen tube) ซึ่งการผสมเกสรจะประสบความสำเร็จเมื่อมีปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

2.1) แมลงพาหะในการผสมเกสร เช่น กลุ่มของผึ้ง แมลงภู่ กลุ่มของแมลงวัน ซึ่งช่วงดอกบานควรมีแมลงช่วยในการผสมเกสรซึ่งจะช่วยเพิ่มโอกาสการติดผลมากขึ้น

2.2) ช่วงเวลาการผสมเกสร ปลายยอดเกสรตัวเมียพร้อมที่จะรับการผสมในช่วงเช้าถึงสาย โดยประสิทธิภาพในการรับการผสมจะดีที่สุดในวันแรกที่ดอกเริ่มบาน แต่สำหรับอับละอองเกสรจะแตกเร็วหรือช้าขึ้นกับสภาพแวดล้อม ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิ ถ้าความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 80 % จะทำให้อับละอองเกสรแตกน้อยมาก ดังนั้นในช่วงฤดูฝนหรือหมอกกลางจัดการติดผลจะน้อย นอกจากนี้ อุณหภูมิมีผลต่อการแตกของอับละอองเกสรเช่นกัน โดยที่อุณหภูมิ 37.5 องศาเซลเซียสเหมาะสมต่อการแตกของอับละอองเกสรมากที่สุด เนื่องจากยอดเกสรตัวเมียพร้อมก่อนละอองเกสรตัวผู้จะแตก ดังนั้นมะม่วงจึงต้องมีการผสมข้ามจึงจะติดผลดี ซึ่งการปลูกมะม่วงหลายพันธุ์ในบริเวณใกล้กันจะทำให้มะม่วงมีการติดผลดีขึ้น

2.3) ความสามารถของการแตกอับละอองเกสร มีรายงานว่า การแตกของอับละอองเกสรมีความสำคัญต่อการติดผลของมะม่วง มะม่วงโชคอนันต์มีการแตกของอับละอองเกสรมากถึง 74 % น้ำดอกไม้ 20 % และเขียวสวย 15 % ซึ่งอาจทำให้มะม่วงโชคอนันต์มีการติดผลดีที่สุด ความชื้นสัมพัทธ์สูงหรือต่ำเกินไป มีผลต่อการแตกของอับละอองเกสร ถ้าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเกินไปเกสรตัวเมียเหี่ยวแห้ง เป็นอุปสรรคต่อการงอกและการเจริญของหลอดละอองเกสร

2.4) ความสามารถในการงอกของละอองเกสร การงอกของละอองเกสรเป็นการนำเชื้อเพศผู้ (sperm) เข้าผสมกับเชื้อเพศเมีย (egg) ซึ่งเกสรเพศผู้สามารถงอกได้ในช่วงประมาณ 16-40 องศาเซลเซียส ดังนั้น การปลูกมะม่วงพันธุ์ที่มีความมีชีวิตของละอองเกสรสูงมีโอกาสผสมติดได้ดีกว่าพันธุ์ที่มีความมีชีวิตของละอองเกสรต่ำ เช่น มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้มีความมีชีวิตของละอองเกสร 77.1 แก้ว 76.4 ศาลายา 76.0 พิมเสนมันทะวาย 71.4 และแรด 38.8 % นอกจากนี้ฤดูกาลมีผลต่อการงอกของละอองเกสรและการติดผลของมะม่วง เช่น มะม่วงน้ำดอกไม้ในฤดู เกสรงอกได้ 32 % มีเปอร์เซ็นต์การติดผล 47 % ขณะที่มะม่วงน้ำดอกไม้ในนอกฤดู เกสรสามารถงอกได้ 5 % มีเปอร์เซ็นต์การติดผล เพียง 11 %


3) การจัดการน้ำและธาตุอาหาร ในช่วงการออกดอกติดผลเป็นช่วงที่ต้องการน้ำและปุ๋ยมากเพื่อให้ต้นมะม่วงมีความสมบูรณ์ ซึ่งจะมีโอกาสติดผลได้มากกว่าต้นที่ไม่สมบูรณ์ การขาดน้ำในช่วงติดผลมีผลต่อการร่วงของดอกและผลเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีส่วนในการปรับเปลี่ยนฮอร์โมนภายในต้น เช่น ปริมาณออกซินและไซโตไคนินลดลง ส่วนเอทิลีนและกรดแอบไซซิกมีปริมาณเพิ่มขึ้น สำหรับต้นมะม่วงที่ขาดอาหารต้นมะม่วงจะสลัดลูกทิ้งเพื่อความอยู่รอดของต้นแม่จึงทำให้ติดผลน้อย การให้อาหารเสริมทางใบ ช่วยทำให้มะม่วงติดผลอย่างเป็นปกติหรือดีขึ้น โดยการพ่นปุ๋ยทางใบที่มีฟอสเฟตสูง อัตราส่วน N:P:K = 1:2:1 พ่นขณะแทงช่อดอกและติดผลอ่อน การให้น้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมจะทำให้ผลมีการเจริญเติบโตสม่ำเสมอและติดผลได้มากขึ้น การพ่นโบรอนที่ความเข้มข้น 0.6 % ในมะม่วงพันธุ์ Amelie และ Keitt จะช่วยเพิ่มการติดผล การพ่นแคลเซียมและโบรอน อัตรา 75 มิลลิกรัม/น้ำ 20 ลิตร 2 ครั้ง ในระยะก่อนออกดอก 1-2 สัปดาห์ และระยะดอกบาน 50 % จะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกของละอองเกสรสูงสุด 92.9 %

4) โรคและแมลงศัตรูมะม่วง โรคที่สำคัญในระยะมะม่วงแทงช่อดอกและติดผล คือ โรคแอนแทรคโนส (anthracnose) เกิดจากเชื้อรา *Collectotrichum gloeosporioides* เชื้อราจะเข้าทำลายตั้งแต่เริ่มแทงช่อดอก ถ้าเป็นมากจะทำให้ดอกร่วงหมดทั้งช่อได้ โรคราแป้ง (powdery mildew) เชื้อราจะเข้าทำลายช่อดอกมะม่วงตรงผิวชั้นนอกของดอกและผลอ่อน ทำให้ส่วนที่ถูกทำลายแห้งเหี่ยวและร่วงไป มะม่วงติดผลน้อยหรือไม่ติดผลเลย สำหรับแมลงที่สำคัญในระยะมะม่วงแทงช่อดอกถึงผลแก่ คือ เพลี้ยไฟ (thrip) แมลงวันผลไม้ (fruit fly) หนอนเจาะยอดมะม่วง (mango tip borer) และหนอนผีเสื้อกัดกินดอก (flower-eating caterpillar) แมลงศัตรูเหล่านี้ทำให้มะม่วงไม่ติดผล แม้ว่าสภาพแวดล้อมจะเหมาะสมในการติดผล หากพบการระบาดของโรคและแมลงให้พ่นสารเคมีตามความจำเป็น

5) ระดับฮอร์โมนภายในต้น การออกดอกของไม้ผลยืนต้นหลายชนิดถูกควบคุมโดยฮอร์โมนที่พืชสร้างขึ้น โดยเฉพาะจิบเบอเรลลิน (gibberellins) จะไปยับยั้งการออกดอกโดยตรงหรืออาจมีผลทางอ้อม โดยมีผลต่อระยะเวลาของการแตกตาดอกที่อาจช้าหรือเร็วขึ้นด้วย จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การใช้สารแพคโคบิวทราโซล จะยับยั้งการสังเคราะห์จิบเบอเรลลินภายในพืชและได้ถูกนำมาใช้ในการบังคับและควบคุมการออกดอกในไม้ผล ปัจจุบันสารแพคโคบิวทราโซลจะใช้ในการควบคุมการออกดอกของมะม่วงนอกฤดู นอกจากนี้ พบว่า ออกซิน (auxin) และไซโตไคนิน (cytokinin) เป็นปัจจัยสำคัญที่ควบคุมการออกดอกของไม้ผล โดยเฉพาะไซโตไคนินในท่อลำเลียงน้ำของมะม่วงจะสูงในระยะเวลาที่ตาดอกเริ่มมีการพัฒนาไปจนสูงที่สุดในระยะที่มีการบานของดอกทั้งหมด จากสมมุติฐานที่เชื่อว่าไซโตไคนินมีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกดอก ทำให้มีการนำเอาสารสังเคราะห์ไซโตไคนิน มาทดสอบกับพืชชนิดต่างๆ ในมะม่วงได้ใช้ไซโตไคนินสังเคราะห์คือ thidiazuron ระหว่างที่มีสภาพอากาศเย็นและมีสภาพอากาศอบอุ่น พบว่า มีการแตกกิ่งดอกจำนวนมาก อีกทั้งการพ่นสาร fulmet ซึ่งเป็นสารไซโตไคนินชนิดหนึ่ง ความเข้มข้น 20 40 และ 60 ppm ให้กับมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ในช่วงดอกบาน ทำให้มะม่วงมีการติดผลดีขึ้น การใช้บราซิโนสเตียรอยด์ อัตรา 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร ทำให้เรณูของมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์และพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 งอกสูงขึ้น การพ่น BA ความเข้มข้น 50 ppm ให้กับมะม่วงน้ำดอกไม้ห้วยวายในระยะดอกเริ่มบานและระยะดอกบาน 50 % มีการติดผลสูงสุด 1.94 %

6) การตัดแต่งกิ่งและควบคุมทรงพุ่ม มะม่วงมีการพัฒนาของตาดอกขึ้นจากตายอดหรือตาข้างที่อยู่ใกล้ของกิ่งเจริญปลายพุ่มต้น ขณะที่บริเวณกิ่งภายในทรงพุ่มซึ่งไม่ได้รับแสงอย่างทั่วถึงจะไม่มีการสร้างตาดอก ลักษณะการออกดอกดังกล่าวจะเกี่ยวข้องกับปัจจัยแสงแดดที่มีบทบาทกระตุ้นการเกิดดอก การตัดแต่งกิ่งจึงเป็นขั้นตอนที่เกษตรกรควรปฏิบัติทุกปี เพื่อให้มีการแตกกิ่งใหม่ ช่วงเวลาการตัดแต่งกิ่งที่แตกต่างกันมีผลต่อการออกดอกติดผล

7) สภาพแวดล้อม มีผลต่อการควบคุมการออกดอกติดผล ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วของลม แสงแดด และปริมาณน้ำฝน โดยอุณหภูมิต่ำสุดน้อยกว่า 18-20 องศาเซลเซียส ช่อดอกจะมีจำนวนดอกสมบูรณ์เพศต่ำ และถ้าอุณหภูมิที่ต่ำเกินไปจะจำกัดการทำงานของแมลงที่เป็นพาหะในการผสมเกสร สำหรับความชื้นสัมพัทธ์ที่สูงหรือต่ำเกินไปจะมีผลต่อการแตกของอับละอองเกสร และมีผลต่อการระบาดของโรคด้วย ปริมาณน้ำฝน หากฝนมากในช่วงที่มะม่วงออกดอกและผสมเกสรจะทำให้การแตกของอับละอองเกสรลดลง การผสมเกสรต่ำรวมทั้งการระบาดของโรคทำให้การติดผลต่ำหรือไม่ติดผลเลย และจากผลของปัจจัยที่มีต่อการติดผลของมะม่วง สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 17



ปัจจัยที่มีผลต่อการติดผลและคุณภาพของผลมะม่วง

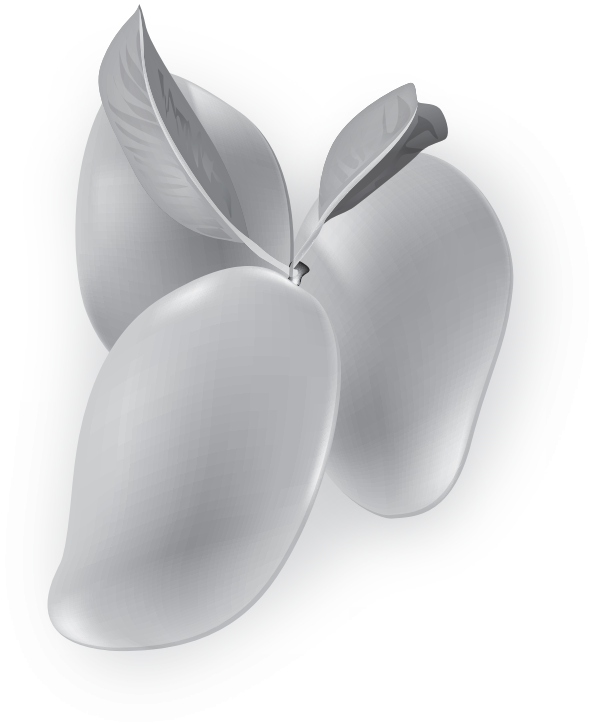
ลัดส่วนเพศดอก	สภาพแวดล้อม <ul style="list-style-type: none"> • อุณหภูมิ ควบคุมถึงการออกดอกและการติดผล Temp < 18-20°C จำนวนดอกสมบูรณ์เพศต่ำ • ความชื้นสัมพัทธ์ -สูงหรือต่ำเกินไป ผลต่อการแตกของอับละอองเกสร • ลม -ต่ำ กั้นเกสรตัวเมียแห้งแห้งเป็นอุปสรรคต่อการออกและการเจริญของหลอดละอองเกสร • แสงแดด มีประโยชน์ต่อการช่วยผสมเกสร • ฝน กิ่งที่ไม่ได้รับแสงมักจะติดผลน้อยกว่า กิ่งที่ได้รับแสง • ความชื้นในดิน ฝนชุกช่วงออกดอกและผสมเกสร ทำให้การแตกของอับละอองเกสรลดลง การผสมเกสรเกิดน้อย • ไม่เหมาะสม สาเหตุทำให้ผลร่วง
การผสมเกสร	
พาหะในการผสม	
ความสมบูรณ์ต้น/การให้น้ำและธาตุอาหาร	
การเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนในต้น	
โรคและแมลงศัตรูมะม่วง	

ภาพที่ 17 ปัจจัยที่มีผลต่อการติดผลและคุณภาพของผลมะม่วง

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการผลิตมะม่วงในปัจจุบันเกษตรกรประสบปัญหาในหลายๆ ด้าน เกษตรกรผู้ผลิตจำเป็นต้องปรับตัวและนำเทคโนโลยีการผลิตมาช่วยแก้ไขปัญห และพัฒนาต่อยอดโดยทำการเกษตรแบบแม่นยำเพื่อลดความเสียหายต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น กับผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต รวมทั้งควรติดตามข่าวสารพยากรณ์อากาศ และ นำข้อมูลนั้นมาใช้ในการจัดการแปลงเพื่อเตรียมพร้อมในการแก้ไขปัญหา







การจัดการ ศัตรูพืชของมะม่วง







การจัดการศัตรูพืชของมะม่วง

โรคและแมลงเป็นปัญหาสำคัญที่สุดในการผลิตมะม่วงให้ได้คุณภาพ การที่ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น จึงมีปัญหาโรคและแมลงแพร่กระจายตลอดเวลา และในทุกระยะการพัฒนาการของพืช ตั้งแต่การแตกใบอ่อน การออกดอก การติดผล ช่วงการพัฒนาการของผลก่อนการเก็บเกี่ยว และหลังการเก็บเกี่ยว จนถึงตลาดผู้บริโภคปลายทาง

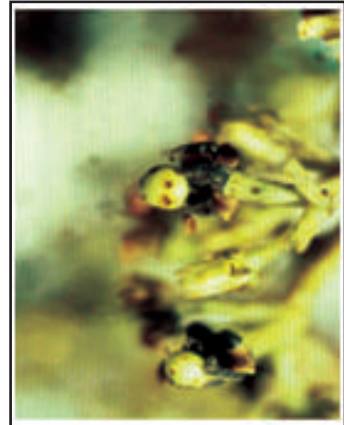
โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

1. โรคแอนแทรคโนส เป็นได้ทุกส่วนของพืช ทั้งต้นก้าน ใบ ดอก และผล (ภาพที่ 18) อาการที่ใบจะเป็นแผลจุดสีน้ำตาล รูปร่างไม่แน่นอน อาการรุนแรงทำให้ใบแห้งเหี่ยวหรือบิดเบี้ยวเสียรูปทรง หรือทำให้ยอดอ่อนเหี่ยวดำ ถ้าเกิดที่ช่อดอกทำให้ดอกแห้งมีสีดำ ก้านช่อดอกมีสีน้ำตาล ถ้าเกิดที่ผลอ่อนจะเป็นจุดเล็กๆ สีน้ำตาลดำ และถ้าผลแก่/สุก จุดดำจะขยายใหญ่ขึ้น

การป้องกันกำจัด เมื่อเริ่มแตกใบอ่อน ทางช่อ-ติดผลอ่อน พ่นสารฯ เช่น คาร์เบนดาซิม 50 % WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือโพรคลอราซ 50 % WP อัตรา 20-30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ แมนโคเซบ 80 % WP อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือคอปเปอร์-ออกซีคลอไรด์ 85 % WP อัตรา 30-50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ อะซอกซีสโตรบิน 25 % W/V SC อัตรา 5-10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร หรือ ไดฟิโนโคนาโซล 25 % W/V EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร หรือ เฮกซะโคนาโซล 5 % W/V SC อัตรา 10-20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พ่นห่างกัน 7-10 วัน

2. โรคราแป้ง ทำลายใบอ่อน ก้านช่อดอก และดอก (ภาพที่ 19) ระบาดในช่วงฤดูหนาว สำรวจพบผงสีขาวขึ้นปกคลุมก้านดอกและใบอ่อน ทำให้ใบอ่อนและช่อดอกหลุดร่วง

การป้องกันกำจัด ตัดกิ่งและใบที่เป็นโรคทำลายโดยเผาหรือฝังดิน พ่นสารไดโนแคป 19.5 % WP อัตรา 15-20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ ไตรอะดีมิฟอน 25 % WP อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ กำมะถันผงละลายน้ำ อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่น 2-3 ครั้ง ระยะดอก ติดผลอ่อน



ภาพที่ 18 โรคแอนแทรคโนสที่เกิดที่ต้นกล้า ใบ ช่อดอก ผลอ่อนและผลแก่



ภาพที่ 19 ใบอ่อนและช่อดอกที่ถูกทำลายโดยราแป้ง

3. โรคราดำ โรคนี้เกิดจากแมลงปากดูด เช่น เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอยเป็นสาเหตุสำคัญ โดยแมลงจะดูดกินน้ำเลี้ยงแล้วถ่ายมูลออกมาเป็นสารคล้ายน้ำหวานคลุมส่วนของพืช ทำให้เชื้อราดำที่มีอยู่ในอากาศเจริญเติบโตปกคลุม ใบ ช่อดอกและผล (ภาพที่ 20)

การป้องกันกำจัด ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง เช่น สารแลมปีดาไซฮาโลทริน 2.5 % อีซี อัตรา 10 มิลลิลิตร หรือ คาร์บาริล 85 % WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และควรตัดแต่งกิ่งในทรงพุ่มให้โปร่ง เพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัยและวางไข่ของแมลง และพ่นน้ำบ่อยครั้งเพื่อชะล้างคราบราดำ



ภาพที่ 20 โรคราดำเจริญบนใบ ช่อดอกและผล ที่มีสารขับถ่ายจากเพลี้ยจักจั่นมะม่วง

แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

1. **เพลี้ยไฟ** ตัวอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนของใบอ่อน ช่อดอก และผลอ่อน ผลอ่อนที่ถูกทำลายผิวจะเป็นแผลแห้งเป็นสะเก็ดสีน้ำตาล (ภาพที่ 21) ทำให้ผลไม่ได้มาตรฐาน ไม่สามารถส่งออกได้ สภาพที่เหมาะสมในการแพร่ระบาด คือ ฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง

การป้องกันกำจัด สารเคมีที่ใช้ เช่น สารแลมบ์ดาไซฮาโลทริน 2.5 % EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรหรือสารเพนโทรพาทริน 10 % EC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร จำนวน 1-2 ครั้ง



ภาพที่ 21 ผลอ่อนปกติและผลที่ถูกทำลายโดยเพลี้ยไฟ

2. **เพลี้ยจักจั่นมะม่วง** ตัวอ่อนและตัวแก่ (ภาพที่ 22) ดูดกินน้ำเลี้ยงจากช่อดอกแล้ว ถ่ายมูลออกมาทำให้ราดำเจริญเติบโต ปกคลุมทั้งใบ ช่อดอก และผล ส่งผลให้มะม่วงติดผลน้อยหรือไม่ติดผล

การป้องกันกำจัด น้ำพ่นล้างช่อดอกและใบในช่วงเช้าและพ่นสารแลมบ์ดาไซฮาโลทริน 2.5 % EC อัตรา 10 มิลลิลิตร หรือ คาร์บาริล 85 % WP อัตรา 60 กรัม หรือ อิมิดาโคลพริด 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ก่อนออกดอก 1 ครั้ง และเมื่อแทงช่อดอก 1 ครั้ง



ภาพที่ 22 เพลี้ยจักจั่นมะม่วง

3. เพลี้ยแป้ง ดูดกินน้ำเลี้ยงที่กิ่ง ใบ และผล (ภาพที่ 23) เพลี้ยแป้งมีมดเป็นพาหะพาไปปล่อยตามส่วนต่างๆ

การป้องกันกำจัด พ่นสารคาร์บาริล 80 % WP อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร แล้วใช้ผ้าชุบน้ำมันเครื่องใช้แล้วถูกรอบต้น หรือพ่นสารมาลาธาออน 83 % EC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร



ภาพที่ 23 เพลี้ยแป้งทำลายผลมะม่วง

4. **เพลี้ยหอย** ดูดกินน้ำเลี้ยงที่ใบ กิ่ง เพลี้ยหอยจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ปล่อน้ำหวาน (honey dew) เกิดเป็นราดำปกคลุม (ภาพที่ 24) มีมดเป็นพาหะที่ช่วยเพิ่มการระบาดมากขึ้น

การป้องกันกำจัด ป้องกันกำจัดมด โดยพ่นไซเพอร์เมทริน 25 % EC อัตรา 5 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร หรือใช้ผ้าชุบน้ำมันเครื่องใช้แล้วถูรอบต้น หรือพ่นสารมาลาไรออน 83 % EC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร



ภาพที่ 24 เพลี้ยหอย

5. **ด้วงวงกัดใบมะม่วง** (ด้วงวงกรีดใบมะม่วง) การทำลาย ตัวเต็มวัยจะกัดเฉพาะใบอ่อนเท่านั้น การกัดจะกัดเป็นเส้นตรงเหมือนใช้กรรไกรตัด การทำลายเร็วมาก ใช้เวลา 30-45 วินาทีในการกัดใบขาด การระบาดอยู่ในช่วงมะม่วงแตกใบอ่อน

การป้องกันกำจัด ทำความสะอาดโคนต้น เก็บใบอ่อนที่ถูกด้วงกัดร่วงตามโคนต้น
เผาทำลาย ถ้าพบมากใช้สารเคมีพวก คาร์บาริล 80 % WP อัตรา 50 กรัม/น้ำ
20 ลิตร คาร์โบซัลเฟน 20 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร หรือไซเปอร์
เมทริน 25 % EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร



ภาพที่ 25 ด้วงวงกรีดใบมะม่วง
(ที่มาภาพ: คุณสรานัญจิต ไกรฤกษ์)

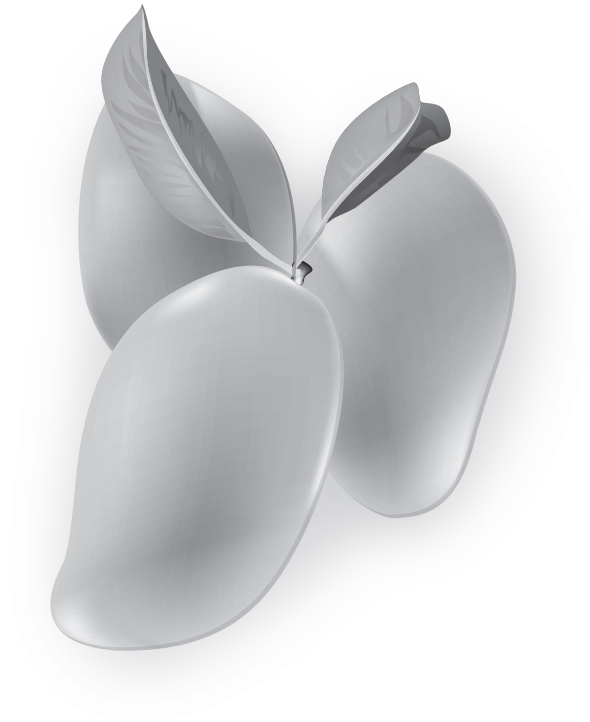
6. แมลงวันผลไม้ (ภาพที่ 26) ตัวหนอนเจาะกัดกินภายในผลในระยะผลสุกแก่ หรือ ใกล้สุก

การป้องกันกำจัด รักษาแปลงให้สะอาด ท่อผลด้วยถุงกระดาษเมื่อผลอายุประมาณ 60 วัน พ่นสารฆ่าแมลงมาลาไรออน 57 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พ่นด้วยเหยื่อพิษ ยีสต์โปรตีน 200 มิลลิลิตร ผสม มาลาไรออน 57 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 5 ลิตร พ่นเป็นจุด



ภาพที่ 26 แมลงวันผลไม้
(ที่มาภาพ: คุณสรานจิต ไกรฤกษ์)





การเพิ่มศักยภาพ การผลิตมะม่วง เพื่อการส่งออก



เพราะเป็น D-S
ความสามารถเกินตัว สิ่งดี จาก

SV-AS10

- กล้องถ่าย Multi-Function
- ขนาด ๑8 มม. มุมชัด 57 มม.
- ความละเอียด CCD 2 ล้านพิกเซล
- ฟิล์มถ่ายภาพ MS17MM
- ฟิล์มถ่ายภาพ MS17MM

LISTENING

สามารถรับ MP3/WMA/AAC



บทที่ 6

การเพิ่มศักยภาพการผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออก

ปัจจุบันการแข่งขันทางการค้าของสินค้าเกษตรมีมากขึ้นและหลายรูปแบบ ประเทศต่างๆ จำเป็นต้องปรับตัวและพัฒนาการผลิตในทุกๆ ด้าน เพื่อให้ได้สินค้าเกษตรที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน เป็นที่พึงพอใจของลูกค้า และสามารถแข่งขันได้

ปัญหาอุปสรรคของการค้าสินค้าเกษตร มีหลายรูปแบบ เช่น

- 1) มาตรการจำกัดการนำเข้า
- 2) มาตรการอุดหนุนการผลิตภายในประเทศ
- 3) มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช
- 4) อุปสรรคทางเทคนิคต่อการค้าและการคุ้มครองพันธุ์พืช

ดังนั้นการผลิตสินค้าเกษตรจำเป็นต้องแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่างๆ รวมทั้งการหาตลาด ควบคู่ไปกับการเพิ่มศักยภาพการผลิต

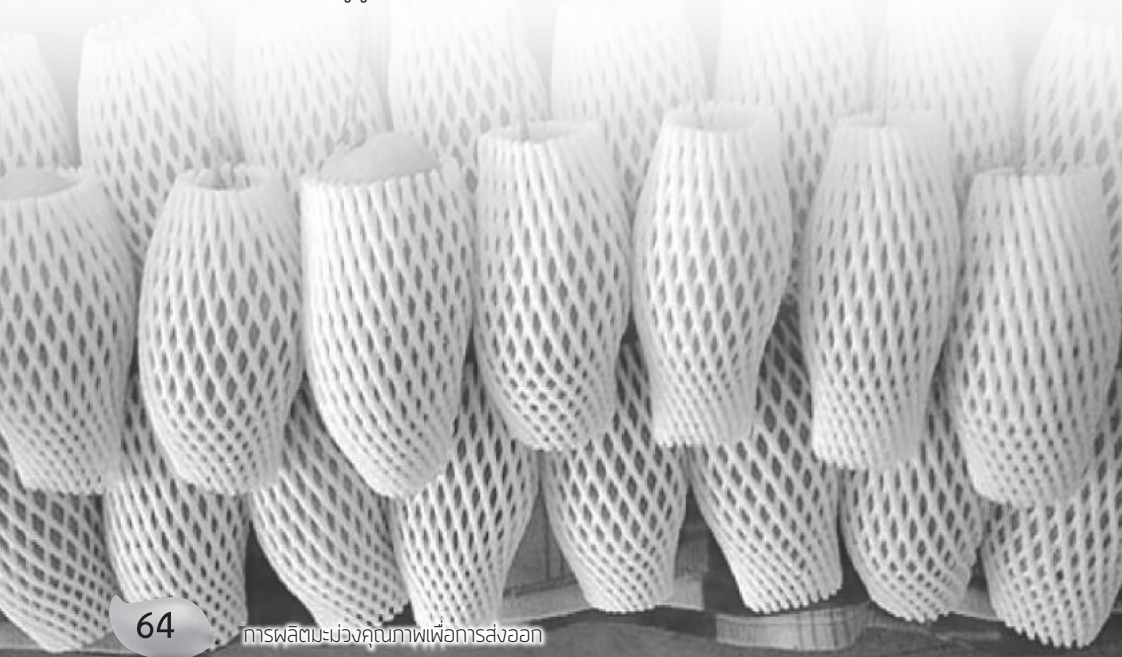
การพัฒนาช่องทางการตลาด ให้ประสบความสำเร็จจะต้องดำเนินในหลายๆ ด้านทั้ง

- 1) การขยายตลาดเดิม
- 2) การเปิดตลาดใหม่ โดยจะต้องมีการศึกษาข้อมูลความต้องการของตลาด รวมทั้งผลิตสินค้าให้ตรงตามความต้องการ
- 3) การพัฒนาสินค้าใหม่ๆ เพื่อเพิ่มความหลากหลายและเป็นทางเลือกของผู้บริโภค
- 4) การพัฒนาคุณภาพสินค้าให้ได้มาตรฐานและตรงตามความต้องการของผู้บริโภค มีการจัดการในห่วงโซ่อุปทานที่เหมาะสม รวมทั้งมีการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาที่ตอบสนองความต้องการของประเทศคู่ค้า

ความสำเร็จในการส่งออกสินค้าเกษตร มี 4 ประการ คือ

- 1) สินค้าต้องมีคุณภาพได้มาตรฐาน
- 2) สินค้าตรงตามความต้องการของตลาดทั้งคุณภาพ ปริมาณและช่วงเวลา
- 3) สินค้ามีความปลอดภัย การผลิตเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 4) สินค้ามีราคาเหมาะสม

จะเห็นได้ว่าแต่ละประเทศพยายามที่จะปรับตัวและพัฒนาการผลิตทั้งระบบ เช่น ประเทศจีนมีการพัฒนาการผลิตมะม่วงของแต่ละเมืองเป็นอย่างมาก มีการบริหารจัดการตลอดห่วงโซ่การผลิต เช่น รัฐบาลเมือง Baise มณฑลกว่างสี ซึ่งมีการปลูกมะม่วงมาก และรัฐบาลมีการวางแผนงานในการพัฒนาอุตสาหกรรมมะม่วงและจัดสรรงบประมาณสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกมะม่วง รวมทั้งจัดตั้งหน่วยงานสถาบันพัฒนา มะม่วงเพื่อถ่ายทอดและแนะนำเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสู่เกษตรกร รวมทั้งสนับสนุน ให้บริษัท + สหกรณ์ + เกษตรกรรายเล็ก ช่วยส่งเสริมการผลิต การตลาดและส่งเสริมการจัดการในโซ่อุปทานมะม่วงเพื่อการส่งออกมีความหลากหลายของสายพันธุ์ (ภาพที่ 27) รวมทั้งมีการจัดงานมะม่วงประจำปี เพื่อประชาสัมพันธ์ งานเทศกาลมะม่วง “Mango of Baise” สำหรับด้านการตลาด มีความร่วมมือ ระหว่างบริษัท สหกรณ์ และเกษตรกร ในเรื่องมาตรฐานการผลิต การประกันคุณภาพ และทำการตลาดในแบรนด์เดียวกัน มีการส่งขายสินค้าทั้งแบบ off line และ on line ซึ่งทาง on line ได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องจากสะดวกและสามารถเลือก สินค้าผ่านทางมือถือได้ และการขนส่งของทางจีนมีความสะดวก รวดเร็ว สามารถ กระจายสินค้าไปยังเมืองต่างๆ ได้ภายในระยะเวลาสั้นๆ ซึ่งตลาด สินค้า on line นี้ เป็นสิ่งที่ประเทศไทยเราต้องพยายามพัฒนาและนำมาเป็นส่วนหนึ่ง ของการตลาด ผลไม้จากเกษตรกรไปสู่ผู้บริโภค





ภาพที่ 27 ตลาดขายส่งมะม่วงที่ Baise

ดังนั้นการผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออกของประเทศไทย ทุกภาคส่วนจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน โดยมีรูปแบบการผลิต (model) ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องร่วมมือกันทั้งภาคเกษตรกรผู้ผลิต ผู้รวบรวมและผู้ส่งออก ภาครัฐให้การสนับสนุน รวมทั้งร่วมศึกษาวิจัยพัฒนาทั้งด้านการพัฒนาพันธุ์ เทคโนโลยีการผลิต การพัฒนาคุณภาพสินค้า การเพิ่มมูลค่าสินค้า การลดต้นทุนการผลิต การอำนวยความสะดวกในขั้นตอนการส่งออก การส่งเสริมด้านการตลาด รวมทั้งการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่ม สร้างความเข้มแข็งของกลุ่ม มีการวางแผนการผลิต การสนับสนุนให้มีการทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้า รวมทั้งมีการให้ข้อมูลข่าวสารอย่างทั่วถึงกับผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ทั้งข้อมูลด้านวิชาการ เทคโนโลยีการผลิต การเพิ่มคุณภาพผลผลิต การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว รวมทั้งข้อมูลด้านการตลาดทั้งภายในและภายนอกประเทศ และสิ่งสำคัญประการหนึ่ง คือ การดำเนินงานของทุกภาคส่วนในห่วงโซ่การผลิตต้องมีความจริงใจและความซื่อสัตย์ต่อกัน โดยมีตัวอย่างรูปแบบการจัดการในโซ่อุปทานมะม่วงเพื่อการส่งออกทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยสนับสนุน ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละฝ่ายดังแสดงในภาพที่ 28

รูปแบบการจัดการในโซ่อุปทานมะม่วงเพื่อการส่งออก



ภาพที่ 28 รูปแบบการจัดการคุณภาพในโซ่อุปทานการผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออก

จากรูปแบบการจัดการคุณภาพในโซ่อุปทานการผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออก ผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานการผลิตมะม่วงจะต้องดำเนินการทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยสนับสนุน เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการแข่งขันดังนี้

ปัจจัยหลักที่ต้องดำเนินการ สำหรับเกษตรกร

1. การเข้าสู่ระบบการผลิตอย่างเหมาะสม (GAP) โดยผลิตตามแนวทางการผลิต ที่ถูกต้องเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัย เป็นที่เชื่อมั่นของผู้บริโภค ตลาดปลายทาง

2. การวางแผนการผลิต นับเป็นสิ่งจำเป็นที่สุดในระบบการผลิต ทั้งนี้เพื่อให้สามารถ มีผลผลิตสอดคล้องกับความต้องการของตลาด และสามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการ ทั้งสินค้าและตลาดให้มีประสิทธิภาพได้มากที่สุด

3. การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสอดคล้อง กับความต้องการของตลาด ผลผลิตมีความปลอดภัยทางอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้สารเคมีทางการเกษตรต้องใช้อย่างถูกต้อง ไม่ใช้สารเคมีที่ประเทศคู่ค้าห้ามใช้ อย่างเด็ดขาด

4. การเก็บเกี่ยวที่อายุเหมาะสม อายุเก็บเกี่ยวมีผลต่อคุณภาพของมะม่วงเป็นอย่างมาก ทั้งด้านรสชาติ สีผิว รวมทั้งอายุการเก็บรักษา ดังนั้นต้องเก็บเกี่ยวมะม่วงที่ อายุเหมาะสม ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีเมื่อถึงตลาดปลายทาง

5. การพัฒนาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว นับเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากที่เกษตรกร ต้องให้ความสำคัญ ทั้งการคัดแยกผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ การบรรจุในภาชนะบรรจุ และการขนส่งไปให้ผู้รวบรวมหรือบริษัทฯ จะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ป้องกัน การสูญเสียที่จะเกิดกับผลิตผล

6. การจดบันทึก นับเป็นสิ่งจำเป็นมากในระบบ GAP ทั้งนี้เพื่อให้ทราบข้อมูล การจัดการการผลิตและจะเป็นข้อมูลสำคัญในระบบการตรวจสอบย้อนกลับจากจุดกำเนิด ของสินค้า ซึ่งทุกสินค้าจะต้องพัฒนาไปถึงจุดนี้ ทั้งนี้เพื่อความมั่นใจของผู้บริโภค

สำหรับผู้รวบรวมและหรือผู้ส่งออก

1. การวางแผน การวางแผนถือเป็นหัวใจของการดำเนินการธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ ผู้รวบรวมและหรือผู้ส่งออกจะต้องมีการวางแผนการผลิต (รวบรวม) และ

การส่งออก ว่าจะจัดหาวัตถุดิบที่ไหน แหล่งใด ให้ได้ทั้งปริมาณ คุณภาพและตามช่วงเวลาที่ต้องการ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการทั้งแรงงาน ระยะเวลาและปริมาณ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

2. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้อง นับเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการอย่าง ถูกวิธีและระมัดระวังความสูญเสียต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในขบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งมีผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของผลิตผล ความยอมรับของผู้บริโภคที่ ตลาดปลายทาง

3. การพัฒนาโรงคัดบรรจุ (ภาพที่ 29) สิ่งจำเป็นต่างๆ ของโรงคัดบรรจุต้องอยู่ใน สภาพที่เหมาะสมและพร้อมใช้งานตลอดเวลา โดยทั่วไปถ้าโรงคัดบรรจุที่จำเป็นต้อง เก็บรักษาผลิตไว้ก่อนขนส่งควรมีห้องเย็นสำหรับเก็บรักษาผลิตผล เพื่อช่วยลดอุณหภูมิและรักษาคุณภาพผลิตผลก่อนการขนส่ง หรือเป็นระบบ cold chain และทั้งห่วงโซ่การผลิตควรมีระบบตรวจสอบย้อนกลับ (ภาพที่ 30) เพื่อสร้างความมั่นใจให้ผู้บริโภค

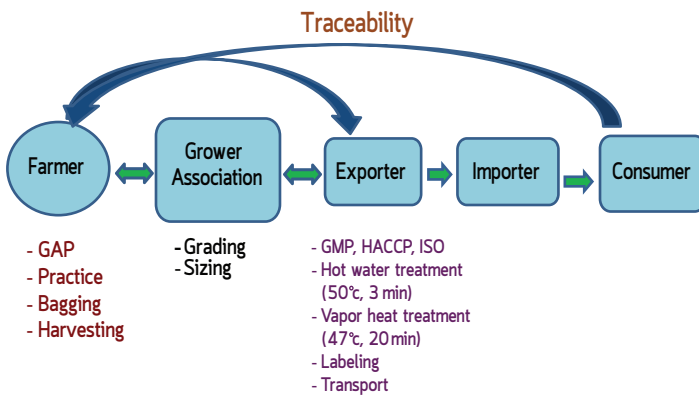


Modern Packinghouse



ภาพที่ 29 โรงคัดบรรจุที่ทันสมัย

Fresh Mango Supply Chain



ภาพที่ 30 ห่วงโซ่การผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออกที่มีระบบตรวจสอบย้อนกลับ

ปัจจัยสนับสนุนที่ควรดำเนินการ

สำหรับเกษตรกร

1. การรวมกลุ่ม เกษตรกรผู้ผลิตมะม่วงในบริเวณใกล้เคียงกันควรมีการรวมกลุ่มการผลิต ทั้งนี้เพื่อให้การผลิตเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ผลผลิตได้คุณภาพสม่ำเสมอ และเป็นการเพิ่มอำนาจในการต่อรอง

2. การทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้า เป็นปัจจัยสนับสนุนอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้เกษตรกรผู้ผลิตเกิดความมั่นใจในราคาสินค้าที่จะได้ ผู้รวบรวม หรือผู้ส่งออก มีความมั่นใจได้ว่ามีสินค้าตอบสนองความต้องการของตลาดได้

3. การเรียนรู้และนำเทคโนโลยีมาพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยภาครัฐให้การสนับสนุนในทุกๆ ส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งการฝึกอบรม ถ่ายทอดเทคโนโลยีการตรวจรับรองแปลง รวมถึงการพัฒนาพันธุ์เพื่อเพิ่มทางเลือกให้เกษตรกร

4. การลดต้นทุนการผลิต เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน ซึ่งการลดต้นทุนการผลิตสามารถดำเนินการได้หลายแนวทาง ทั้งการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม มีการตรวจวิเคราะห์ดิน และให้ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดินและความต้องการของพืช มีการผสมปุ๋ยใช้เอง ทำปุ๋ยหมักใช้เอง ส่วนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต้องใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสมทั้งชนิด ช่วงเวลา อัตราการใช้ รวมทั้งไม่ใช้สารเคมีที่ประเทศคู่ค้าห้ามนำเข้าอย่างเด็ดขาด ด้านต้นทุนแรงงานต้องมีการวางแผนและใช้แรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรที่เหมาะสม รวมทั้งการ ออกแบบสวน การจัดการทรงพุ่มที่เหมาะสมจะช่วยลดการใช้แรงงานลงได้

สำหรับผู้รวบรวมและหรือผู้ส่งออก

1. การติดต่อประสานงานอย่างดี ในการดำเนินการรวบรวมผลิตผลเพื่อการส่งออกให้ได้ในช่วงเวลาที่ต้องการและทันตามกำหนด ผู้รวบรวมและหรือผู้ส่งออกจะต้องมีข้อมูลของเกษตรกรผู้ผลิต ดังนั้นการติดต่อสื่อสารและประสานงานกันตลอดเวลาจะช่วยให้สามารถบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งถ้ามีการทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้ากับเกษตรกรด้วยแล้วจะเกิดประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

2. การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร นับเป็นปัจจัยสนับสนุนที่จำเป็น ผู้รวบรวมและหรือผู้ส่งออกจะต้องแบ่งปันข้อมูลข่าวสารทั้งด้านเทคโนโลยีและข้อมูลด้านการตลาดแก่เกษตรกรอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาไป พร้อมๆ กัน

3. การลดต้นทุน นับเป็นสิ่งจำเป็นของทุกภาคส่วนในห่วงโซ่อุปทานการผลิต ในกรณีของผู้รวบรวมหรือผู้ส่งออกก็เช่นกัน ซึ่งต้นทุนที่สำคัญ ได้แก่ ต้นทุนด้าน แรงงาน และค่าขนส่ง ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการคัดบรรจุจะช่วยลดต้นทุน ด้านแรงงาน การพัฒนาด้านโลจิสติกส์ที่เหมาะสมจะช่วยลดต้นทุนค่าขนส่งได้

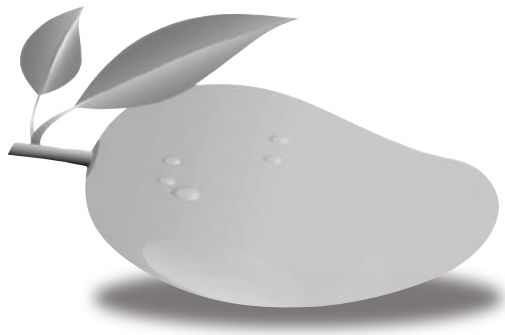
4. การสนับสนุนด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว โดยภาครัฐให้การสนับสนุน การถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าว รวมทั้งการส่งเสริมและพัฒนาการตลาดทั้งตลาด เดิมและตลาดใหม่

จากปัจจัยหลักและปัจจัยสนับสนุนของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในห่วงโซ่อุปทานการจัดการ ผลิตมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออกตามที่กล่าวมาแล้วนับเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรดำเนินการ นอกจากนี้ ทุกภาคส่วนในห่วงโซ่อุปทานดังกล่าวจะต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แลกเปลี่ยนความรู้ พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอย่างสม่ำเสมอ มีความเข้าใจและซื่อสัตย์ต่อกันเพื่อให้การดำเนินการสำเร็จด้วยดี ซึ่งมะม่วงถือเป็น ตัวอย่างของสินค้าเกษตรที่ดี มีการพัฒนาการผลิต มีการรวมกลุ่ม มีแผนการผลิต และการตลาดร่วมกันระหว่างสมาคมชาวสวนมะม่วงไทยและผู้ประกอบการ ภาครัฐให้การ สนับสนุน แต่ก็ต้องมีการพัฒนาให้เพิ่มมากขึ้น ทั้งในด้านการผลิตให้ได้ผลผลิตที่ได้ มาตรฐานเพิ่มมากขึ้นและลดต้นทุนการผลิต เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของมะม่วง ไทยในตลาดโลก





สถาบันวิจัยพืชสวน
กรมวิชาการเกษตร
กันยายน 2561





- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2556. คู่มือการผลิตมะม่วงแบบมีออซีฟ. กรมส่งเสริมการเกษตร กรุงเทพฯ. 118 น.
- ชูชาติ วัฒนวรรณ. 2556. การจัดการคุณภาพในระบบโซ่อุปทานมะม่วงเพื่อการส่งออก. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ.
- ทวีศักดิ์ แสงอุดม. 2559. การพัฒนาของมะม่วงในการก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. ว.เกษตรก้าวหน้า. 29(1): น. 30-36.
- ทวีศักดิ์ แสงอุดม. 2559. เก็บมาเล่าจากการไปดูงานการปลูกมะม่วงของสาธารณรัฐประชาชนจีน. ว.เกษตรก้าวหน้า. 29(1): น. 37-46.
- ทวีศักดิ์ แสงอุดม และ วรางคณา มากำไร. 2560. รายงานการสัมมนามะม่วงนานาชาติครั้งที่ 12 Baise, Guangxi, China วันที่ 10-16 กรกฎาคม 2560. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 15 น.
- ธวัชชัย รัตน์ชเลศ และ รุ่งทิพย์ อุดมพันธ์. 2553. พัฒนามะม่วงไทยก้าวไกลสู่มะม่วงโลก. งานประชาสัมพันธ์และบริการวิชาการ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 148 น.
- มนู โป้สมบุญ. 2557. การพัฒนาช่องทางการตลาดมะม่วงจากการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. ในการประชุมสัมมนา การพัฒนาช่องทางการตลาดมะม่วงจากการเปิด ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน, โรงแรมวังธาราเวลเนส รีสอร์ท อ.เมือง จ. ฉะเชิงเทรา.
- ราตรี เม่นประเสริฐ. 2557. การพัฒนาช่องทางการตลาดมะม่วงจากการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. ในการประชุมสัมมนา การพัฒนาช่องทางการตลาดมะม่วงจากการเปิดประชาคม เศรษฐกิจอาเซียน, โรงแรมวังธาราเวลเนส รีสอร์ท อ.เมือง จ. ฉะเชิงเทรา.



สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร
ISBN : 978-974-436-924-6