



## เอกสารคำสอน

ชุดวิชา 93467 การจัดการการผลิตไม้ผลเชิงธุรกิจ  
หน่วยที่ 9 การจัดการการผลิตมะม่วง

อาจารย์ ดร. ธำรงเจต พัฒมุข

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
ต.บางพูด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี  
โทรศัพท์ 025048046 – 48  
แฟกซ์ 025033578

## คำนำ

ชุดวิชาการจัดการการผลิตไม้ผลเชิงธุรกิจ เป็นชุดวิชาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการผลิตไม้ผลชนิดต่างๆ เป็นชุดวิชาในหมวดวิชาเฉพาะเลือกสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรเกษตรศาสตรบัณฑิต แผนกวิชาการจัดการการเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ เป็นชุดวิชาที่ประกอบด้วยเนื้อหา 15 หน่วย ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไม้ผลเชิงธุรกิจ ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตไม้ผลเชิงธุรกิจ ระบบโซ่ธุรกิจไม้ผลของไทย การจัดการการผลิตไม้ผลชนิดต่าง ได้แก่ ลำไย มังคุด กัลล้วย มะพร้าว น้ำหอม ชมพู่ ลองกอง มะม่วง ทูเรียน พีชตระกูลส้ม มะละกอ ฝรั่ง เงาะ น้อยหน่า โดยเนื้อหาในหน่วยที่ 9 จะกล่าวถึงการจัดการการผลิตมะม่วง ประกอบไปด้วย ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมะม่วงถิ่นกำเนิด ประวัติ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของมะม่วง พฤกษศาสตร์ พันธุ์ ความสำคัญของมะม่วง สถานการณ์การผลิตและการตลาดมะม่วง โซ่อุปทานของสินค้าและมาตรฐานสินค้ามะม่วง กระบวนการผลิตมะม่วง การเตรียมพื้นที่และการปลูกมะม่วง การจัดการดินและปุ๋ย การจัดการน้ำ การจัดการศัตรูมะม่วง การจัดการพิเศษของมะม่วง การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมะม่วง ประกอบด้วย ดชนีการเก็บเกี่ยว และวิธีการเก็บเกี่ยวมะม่วง การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมะม่วง และ การเพิ่มมูลค่าสินค้ามะม่วง ดังนั้นเนื้อหาในหน่วยที่ 9 การจัดการการผลิตมะม่วงจึงเหมาะสำหรับ นักเรียน นักศึกษา เกษตรกร และประชาชนทั่วไปที่สนใจเกี่ยวกับการผลิตไม้ผลเชิงธุรกิจ

## สารบัญ

คำนำ .....	2
สารบัญ .....	3
รายละเอียดชุดวิชา .....	4
แผนผังแนวคิดหน่วยที่ 9 .....	5
แผนการสอนประจำหน่วย .....	6
แบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 9 .....	9
ตอนที่ 9.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมะม่วง .....	11
ตอนที่ 9.2 การจัดการการผลิตมะม่วง .....	18
ตอนที่ 9.3 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมะม่วง .....	26
แนวตอบกิจกรรมหน่วยที่ 9 .....	31
แบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 9 .....	34
เฉลยแบบประเมินผลตนเองหน่วยที่ 9 .....	35
บรรณานุกรม .....	36

## รายละเอียดชุดวิชา

### ชุดวิชา 93467 การจัดการการผลิตไม้ผลเชิงธุรกิจ (Fruit Production Management)

#### คำอธิบายชุดวิชา

ประเภทไม้ผล แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการการผลิต การตลาด ปัจจัยการผลิต การจัดการในกระบวนการผลิต เทคนิคการผลิต และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การตัดสินใจและเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการผลิตและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยให้สอดคล้องกับศักยภาพในการประกอบธุรกิจ

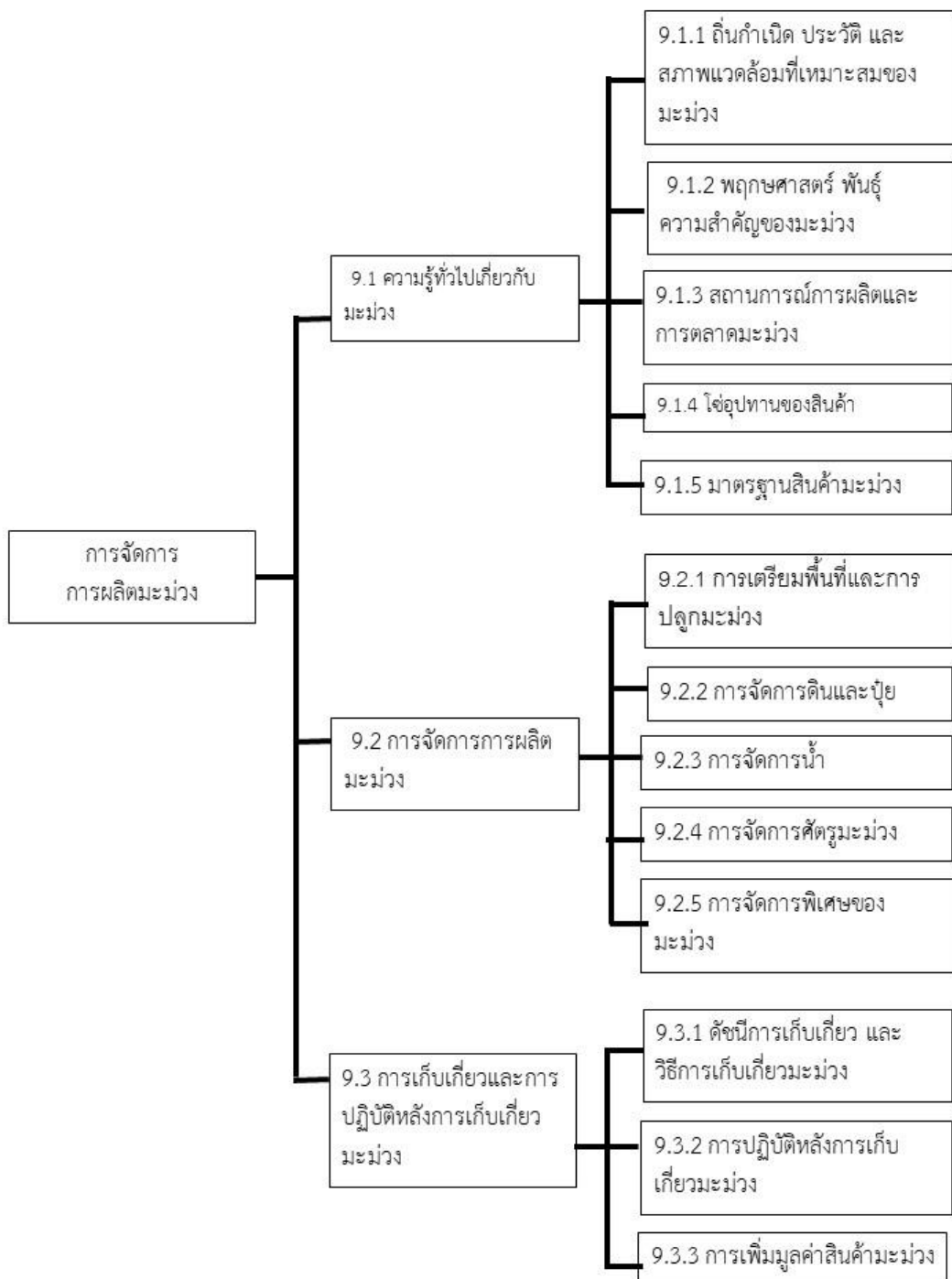
#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการการผลิตไม้ผลเชิงธุรกิจ
2. เพื่อให้มีความรู้และความสามารถในการตัดสินใจผลิตไม้ผลให้สอดคล้องกับศักยภาพและสภาพแวดล้อมในการประกอบธุรกิจ
3. เพื่อให้มีความรู้และความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีในการผลิตไม้ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการผลิตและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

#### รายชื่อหน่วยการสอน

- หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตไม้ผลเชิงธุรกิจ
- หน่วยที่ 2 อุปทานโซ่ธุรกิจไม้ผลของไทย
- หน่วยที่ 3 การจัดการการผลิตลำไย
- หน่วยที่ 4 การจัดการการผลิตมังคุด
- หน่วยที่ 5 การจัดการการผลิตกล้วย
- หน่วยที่ 6 การจัดการการผลิตมะพร้าวน้ำหอม
- หน่วยที่ 7 การจัดการการผลิตชมพู
- หน่วยที่ 8 การจัดการการผลิตลองกอง
- หน่วยที่ 9 การจัดการการผลิตมะม่วง
- หน่วยที่ 10 การจัดการการผลิตทุเรียน
- หน่วยที่ 11 การจัดการการผลิตพีชตระกูลส้ม
- หน่วยที่ 12 การจัดการการผลิตมะละกอ
- หน่วยที่ 13 การจัดการการผลิตฝรั่ง
- หน่วยที่ 14 การจัดการการผลิตเงาะ
- หน่วยที่ 15 การจัดการการผลิตน้อยหน่า

## แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 9 การจัดการการผลิตมะม่วง



## แผนการสอนประจำหน่วย

### หน่วยที่ 9 การจัดการการผลิตมะม่วง

#### เค้าโครงเนื้อหา

#### ตอนที่ 9.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมะม่วง

เรื่องที่ 9.1.1 ถิ่นกำเนิด ประวัติ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของมะม่วง

เรื่องที่ 9.1.2 พฤกษศาสตร์ พันธุ์ ความสำคัญของมะม่วง

เรื่องที่ 9.1.3 สถานการณ์การผลิตและการตลาดมะม่วง

เรื่องที่ 9.1.4 ไซ้อุปทานของสินค้า

เรื่องที่ 9.1.5 มาตรฐานสินค้ามะม่วง

#### ตอนที่ 9.2 การจัดการการผลิตมะม่วง

เรื่องที่ 9.2.1 การเตรียมพื้นที่และการปลูกมะม่วง

เรื่องที่ 9.2.2 การจัดการดินและปุ๋ย

เรื่องที่ 9.2.3 การจัดการน้ำ

เรื่องที่ 9.2.4 การจัดการศัตรูมะม่วง

เรื่องที่ 9.2.5 การจัดการพิเศษของมะม่วง

#### ตอนที่ 9.3 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมะม่วง

เรื่องที่ 9.3.1 ดัชนีการเก็บเกี่ยว และวิธีการเก็บเกี่ยวมะม่วง

เรื่องที่ 9.3.2 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมะม่วง

เรื่องที่ 9.3.3 การเพิ่มมูลค่าสินค้ามะม่วง

#### แนวคิด

1. มะม่วง เป็นไม้ยืนต้นที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศอินเดียและแถบแถบเอเชียใต้ จัดเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งของประเทศไทย สามารถนำมารับประทานได้ทั้งผลสุกและผลดิบ หรือนำไปแปรรูปเป็นอาหารได้หลากหลายชนิด มะม่วงเป็นไม้ยืนต้นจัดอยู่ในวงศ์ Anacardiaceae มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Mangifera indica* L. จัดเป็นไม้ผลที่มีทรงพุ่มขนาดกลาง ใบโต ยาว ปลายแหลม ขอบใบเรียบ ใบอ่อนสีแดง ออกดอกเป็นช่อตามปลายกิ่ง มีดอกขนาดเล็ก สีขาว ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีเหลือง เมล็ดแบน เปลือกหุ้ม เมล็ดแข็ง ซึ่งสามารถจำแนกมะม่วงได้หลายแบบ เช่น 1) การจำแนกตามถิ่นกำเนิด เช่น กลุ่มมะม่วงอินเดีย และกลุ่มมะม่วงอินโดจีน 2) การจำแนกโดยอาศัยลักษณะสรีรวิทยาของมะม่วง เช่น กลุ่มแก้ว กลุ่มเขียวเสวย กลุ่มน้ำดอกไม้ กลุ่มหนังกลางวัน กลุ่มอกร่อง กลุ่มพราหมณ์ กลุ่มผลกลม และกลุ่มเบ็ดเตล็ด และ 3) จำแนกโดยอาศัยลักษณะการใช้ประโยชน์ มะม่วงเจริญเติบโตได้ดีในทุกภาคของไทยจึงเป็นไม้ผลที่มีศักยภาพ และธุรกิจการผลิตมะม่วงมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง นอกจากจะมีการบริโภค

ภายในประเทศแล้วมะม่วงยังมีการส่งออก โดยผลิตภัณฑ์มะม่วงส่งออกได้แก่ 1) มะม่วงสด 2) มะม่วงบรรจุภาชนะอัดลม 3) มะม่วงแช่แข็ง และ 4) มะม่วงอบแห้ง และมีประเทศคู่ค้าคือ ประเทศจีน เกาหลีใต้ เวียดนาม ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา จากการผลิตมะม่วงในเชิงธุรกิจจึงทำให้มองเห็นช่องทางของมะม่วงคือ 1) ใช้อุปทานต้นน้ำ ผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิต เกษตรกร 2) ใช้อุปทานกลางน้ำ ผู้รวบรวมสินค้ามะม่วง กลุ่ม สหกรณ์ หรือวิสาหกิจ องค์กรธุรกิจ การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ การแปรรูป เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพสินค้า 3) ใช้อุปทานปลายน้ำ เช่น ร้านค้าปลีกและผู้บริโภคเป้าหมายทั้งในและต่างประเทศ โดย สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ประกาศมาตรฐานสินค้าเกษตรที่ มกษ. 5-2546 เรื่อง สินค้ามะม่วง เพื่อให้มีข้อกำหนดคุณภาพของมะม่วงที่เป็นพันธู์ทางการค้า

2. การจัดการการผลิตมะม่วงต้องเริ่มจากการเตรียมพื้นที่และวิธีการปลูกมะม่วง การเตรียมดิน แบ่งออกเป็น การเตรียมดินในพื้นที่ลุ่มและการเตรียมดินในพื้นที่ดอน การกำหนดระยะปลูก การเตรียมขุดหลุมและการวิธีการปลูก โดยการปลูกมะม่วงสามารถปลูกจากต้นที่เพาะเมล็ด ปลูกด้วยกิ่งตอนและกิ่งทาบติดตา และปัจจัยการผลิตที่สำคัญประกอบด้วย 1) ดิน มีความสำคัญในการผลิตมะม่วงอย่างมาก ผู้ผลิตมะม่วงต้องความเข้าใจในเรื่องลักษณะและคุณสมบัติของดินจึงจะทำให้การผลิตมะม่วงประสบความสำเร็จ 2) ปุ๋ย มะม่วงต้องให้ปุ๋ยสอดคล้องกับความต้องการและระยะการเจริญเติบโตของมะม่วง ก่อนใส่ปุ๋ยควรวิเคราะห์ค่าความอุดมสมบูรณ์ดินและวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบพืช เพื่อให้ใส่ปุ๋ยได้อย่างถูกต้อง ถูกช่วงเวลา และถูกวิธี 3) น้ำ มะม่วงต้องการน้ำในการเจริญเติบโตและพัฒนาคุณภาพผลของมะม่วง การจัดการน้ำในมะม่วงจึงจะประกอบไปด้วย ช่วงเวลาที่มะม่วงต้องการน้ำ วิธีการให้น้ำ และปริมาณการให้น้ำ โดยปริมาณการให้น้ำมะม่วงซึ่งผันแปรตามรัศมีต้นและพื้นที่ใต้ทรงพุ่ม 4) การจัดการศัตรูพืช ศัตรูพืชที่สำคัญของมะม่วงได้แก่ โรค แมลง ที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตทำให้คุณภาพลดลงและไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค โรคมะม่วง เช่น โรคแอนแทรคโนส โรคราแป้ง โรคราดำ โรคขั้วผลเน่า เป็นต้น แมลงศัตรูพืชที่สำคัญ เช่น ตัวงวงกัดใบมะม่วง เพลี้ยไฟ แมลงวันผลไม้ และ 5) การจัดการพิเศษเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะม่วง ประกอบไปด้วย การจัดการความเครียดจากสิ่งแวดล้อม การตัดแต่งกิ่งมะม่วง การบังคับการออกดอกของมะม่วง การใช้เทคนิคการฝากท้องของมะม่วง การปลิดผล และการห่อผลเพื่อรักษาคุณภาพผิวมะม่วง

3. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วง โดยการเก็บเกี่ยวมะม่วงเริ่มด้วยการกำหนดวันเก็บเกี่ยวโดยพิจารณาจากดัชนีเก็บเกี่ยว การนับอายุ เช่น การนับอายุหลังติดผล การนับอายุหลังจากดอกบาน การตรวจสอบคุณภาพในผล การตรวจสอบคุณภาพภายนอกผล และการทดลองลอยในน้ำเกลือ ซึ่งวิธีการเก็บเกี่ยว แบ่งเป็นใช้แรงงานคนโดยใช้กรรไกรตัดขั้วผล หรือตะกร้อสอยมะม่วง และเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรกลซึ่งปฏิบัติในต่างประเทศ โดยหลังจากการเก็บเกี่ยวมะม่วงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวแบ่งเป็น 1) วิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายมะม่วงภายในประเทศ ประกอบด้วย การคัดเลือก การบรรจุ และการขนส่ง 2) วิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผลมะม่วง เพื่อจำหน่ายมะม่วงในต่างประเทศ ประกอบด้วย การคัดเลือก การขนส่ง ส่งโรงคัดบรรจุ การตัดขั้วผล การล้างผล การกำจัดเชื้อราหรือแมลงที่ติดมาในผล การบรรจุ และการเก็บรักษา อย่างไรก็ตามนอกจากบริโภคผลสดมะม่วงแล้วยังมีการแปรรูปมะม่วงหลายรูปแบบ เช่น ทำน้ำมะม่วง แยมมะม่วง ดองเค็ม และดองน้ำผึ้ง การแช่แข็ง การตากแห้ง และกวน ซึ่งการ

แปรรูปเป็นการเพิ่มมูลค่ามะม่วงรูปแบบหนึ่งแต่ยังมีวิธีการเพิ่มมูลค่ามะม่วงแบบอื่นอีก เช่น การผลิตมะม่วงนอกฤดู และการออกแบบบรรจุภัณฑ์

### วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 9 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมะม่วงได้
2. อธิบายการจัดการการผลิตมะม่วงได้
3. อธิบายการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมะม่วงได้

### กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 9
2. ศึกษาเอกสารการสอนตอนที่ 9.1-9.3
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารการสอน
4. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียงและวีซีดีประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
5. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์ (ถ้ามี)
6. ทำกิจกรรมประจำชุดวิชา (ถ้ามี)
7. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 9

### สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. แบบฝึกปฏิบัติ
3. รายการวิทยุกระจายเสียงและวีซีดีประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
4. รายการวิทยุโทรทัศน์ (ถ้ามี)
5. กิจกรรมประจำชุดวิชา (ถ้ามี)

### การประเมินผล

1. ประเมินผลจากแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากกิจกรรมและแนวตอบท้ายเรื่อง
3. ประเมินผลจากกิจกรรมประจำชุดวิชา (ถ้ามี)
4. ประเมินผลจากการสอบประจำภาคการศึกษา

เมื่ออ่านแผนการสอนแล้ว ขอให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน  
หน่วยที่ 9 ในแบบฝึกปฏิบัติ แล้วจึงศึกษาเอกสารการสอนต่อไป



### แบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 9

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินความรู้เดิมของนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง “การจัดการการผลิตมะม่วง”

คำแนะนำ ขอให้ให้นักศึกษาอ่านคำถามแล้วเขียนวงกลมล้อมรอบข้อคำตอบที่ถูกต้อง

<p>1. มะม่วงมีแหล่งกำเนิดอยู่ในประเทศ</p> <p>ก. ไทย</p> <p><b>ข. อินเดีย</b></p> <p>ค. จีน</p> <p>ง. สหรัฐอเมริกา</p> <p>จ. ฟิลิปปินส์</p>	<p>5. มะม่วงอายุ 3 ปีขึ้นไปที่ให้ผลผลิตแล้วในระยะเตรียมการออกดอกควรใส่ปุ๋ยสูตรใด</p> <p><b>ก. 8-16-24</b></p> <p>ข. 15-15-15</p> <p>ค. 16-16-16</p> <p>ง. 46-0-0</p> <p>จ. ไม่มีข้อถูก</p>
<p>2. ช่วงอุณหภูมิใดเหมาะสมต่อการกระตุ้นให้มะม่วงสร้างตาดอก</p> <p>ก. อุณหภูมิสูงกว่า 44 °C</p> <p><b>ข. อุณหภูมิต่ำกว่า 15 °C สม่ำเสมอ 24 ชั่วโมง</b></p> <p>ค. อุณหภูมิ 18 °C-25°C</p> <p>ง. อุณหภูมิ 25°C-30°C</p> <p>จ. อุณหภูมิต่ำกว่า 30 °C สม่ำเสมอ 12 ชั่วโมง</p>	<p>6. โรคชนิดใดที่เข้าทำลายมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยว</p> <p>ก. โรคช่อดอกพุ่ม</p> <p>ข. โรคจุดสนิม</p> <p><b>ค. โรคแอนแทรคโนส</b></p> <p>ง. โรคราดำ</p> <p>จ. โรคแคงเกอร์</p>
<p>3. ข้อใดคือโซ่อุปทานต้นน้ำของธุรกิจมะม่วง</p> <p>ก. วิสาหกิจชุมชน</p> <p>ข. กลุ่มสหกรณ์</p> <p>ค. ตลาดไท</p> <p>ง. โรงงานคัดบรรจุ</p> <p><b>จ. โรงงานหรือผู้ผลิตปุ๋ย</b></p>	<p>7. ข้อใดคือสารที่ใช้บังคับให้มะม่วงออกดอกนอกฤดู</p> <p><b>ก. แพกโคลบิวทราโซล</b></p> <p>ข. แคลเซียมคาร์ไบด์</p> <p>ค. เอทีฟอน</p> <p>ง. กำมะถัน</p> <p>จ. ไฮโดรเจนไซยาไนด์</p>
<p>4. ข้อใดคือมะม่วงกลุ่มอินเดีย</p> <p>ก. น้ำดอกไม้สีทอง</p> <p>ข. จินหวง</p> <p>ค. ฟ้ายัน</p> <p><b>ง. อาร์หุอิทุ</b></p> <p>จ. เขียวเสวย</p>	<p>8. ข้อใดคือวัตถุประสงค์ของการห่อผล</p> <p>ก. ให้ผิวผลเนียน</p> <p>ข. ลดน้ำหนัก</p> <p>ค. ป้องกันแมลงวันทอง</p> <p>ง. ลดการเกิดโรค</p> <p><b>จ. ถูกทุกข้อ</b></p>

9. มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ควบคุมเกี่ยวหลังติดผลกี่วัน

ก. 80-100

ข. 96-110

ค. 110-132

ง. 110-120

จ. 120-132

10. การเก็บรักษามะม่วงก่อนจำหน่ายเพื่อเพื่อชะลอ  
กระบวนการสุกควรเก็บไว้ที่อุณหภูมิใด

ก. 6-8 องศาเซลเซียส

ข. 10-12 องศาเซลเซียส

ค. 12-15 องศาเซลเซียส

ง. 18-20 องศาเซลเซียส

จ. ไม่มีข้อถูก

## ตอนที่ 9.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมะม่วง

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 9.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

### หัวเรื่อง

- 9.1.1 ถิ่นกำเนิด ประวัติ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของมะม่วง
- 9.1.2 พฤกษศาสตร์ พันธุ์ ความสำคัญของมะม่วง
- 9.1.3 สถานการณ์การผลิตและการตลาดมะม่วง
- 9.1.4 โซ่อุปทานของสินค้า
- 9.1.5 มาตรฐานสินค้ามะม่วง

### แนวคิด

1. มะม่วงมีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเอเชียใต้และประเทศอินเดีย มีการเพาะปลูกในอินเดียมามากกว่า 4000 ปี เชื่อกันว่าพ่อค้าชาวฮินดูหรืออาจจะเป็นพระในพุทธศาสนาได้นำมะม่วงเข้าสู่ประเทศต่างๆในทวีปเอเชีย ระหว่างปี ค.ศ. 1400-1450 ต่อมาในช่วงล่าอาณานิคมพ่อค้าชาวโปรตุเกสนำมะม่วงกระจายไปในทวีปต่างๆทั่วโลก มะม่วงเป็นไม้ผลเมืองร้อนไม่ผลัดใบ และเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย

2. มะม่วงมีชื่อสามัญว่า Mango และมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Mangifera indica* L. โดยมะม่วงเป็นไม้ยืนต้นจัดอยู่ในวงศ์ Anacardiaceae เป็นไม้ผลที่มีทรงพุ่มขนาดกลาง ใบโต ยาว ปลายแหลม ขอบใบเรียบ ใบอ่อนสีแดง ออกดอกเป็นช่อตามปลายกิ่ง มีดอกขนาดเล็ก สีขาว ผลอ่อนสีเขียว ผลแก่สีเหลือง เมล็ดแบน เปลือกหุ้ม เมล็ดแข็ง มะม่วงสามารถจำแนกได้หลายลักษณะ เช่น 1) การจำแนกตามถิ่นกำเนิด ได้แก่ กลุ่มมะม่วงอินเดีย และกลุ่มมะม่วงอินโดจีน 2) การจำแนกโดยอาศัยลักษณะสรีรวิทยาของมะม่วง ได้แก่ กลุ่มแก้ว กลุ่มเขียวสวย กลุ่มน้ำดอกไม้ กลุ่มหนังกลางวัน กลุ่มมกร่อง กลุ่มพราหณ์ กลุ่มผลกลม และกลุ่มเบ็ดเตล็ด 3) จำแนกโดยอาศัยลักษณะการใช้ประโยชน์ ได้แก่ มะม่วงรับประทานดิบ มะม่วงรับประทานสุก มะม่วงเพื่อการแปรรูปมะม่วงให้ผลที่มีรสชาติอร่อย นิยมรับประทานสดทั้งยังสามารถแปรรูปได้หลายผลิตภัณฑ์จึงทำให้มะม่วงมีความสำคัญทั้งทางด้านโภชนาการ ด้านเศรษฐกิจและด้านอื่นๆมากมาย

3. มะม่วงเป็นไม้ผลที่มีศักยภาพ และเจริญเติบโตได้ดีในทุกภาคของไทย ธุรกิจการผลิตมะม่วงมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้มีเนื้อที่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ผลิตมะม่วงมากที่สุดคือ เชียงใหม่ พิษณุโลก นครราชสีมา สุพรรณบุรี ประจวบคีรีขันธ์ จากนโยบายและการส่งเสริมจากรัฐ ทำให้มะม่วงเป็นสินค้าเกษตรชนิดหนึ่งที่มีอนาคต โดยสินค้าส่งออกที่สำคัญได้แก่ 1) มะม่วงสด 2) มะม่วงบรรจุภาชนะอัดลม 3) มะม่วงแช่แข็ง และ 4) มะม่วงอบแห้ง และมีประเทศคู่ค้าคือ ประเทศจีน เกาหลีใต้ เวียดนาม ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา

4. โซ่อุปทาน (supply chain) ของมะม่วง หมายถึง การเชื่อมต่อกันของจุดต่างๆในสายการผลิตมะม่วง โดยเริ่มต้นตั้งแต่ผู้ผลิตวัตถุดิบหรือผู้ผลิตปัจจัยการผลิต จนถึงมือผู้บริโภค ซึ่งห่วงโซ่อุปทานของมะม่วง

ประกอบด้วยจุดที่สำคัญ ได้แก่ 1) โซ่อุปทานต้นน้ำ ผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิต เกษตรกร 2) โซ่อุปทานกลางน้ำ ผู้รวบรวมสินค้ามะม่วง กลุ่ม สหกรณ์ หรือวิสาหกิจ การขนส่งสินค้าระหว่างการแปรรู เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพสินค้า 3) โซ่อุปทานปลายน้ำ เช่น ร้านค้าปลีกและผู้บริโภคเป้าหมาย โดยระบบโซ่อุปทานต้องอาศัยเครือข่ายที่เกิดจากการรวมตัวขององค์กรและภาคส่วนต่างๆ ร่วมมือและ แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เพื่อให้เกิดการประสานงานกันอย่างต่อเนื่อง มีการเพิ่มประสิทธิภาพ ในเชิงต้นทุน และเพิ่มความสามารถทางการแข่งขัน สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้

5. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ประกาศมาตรฐานสินค้าเกษตรที่ มกษ. 5-2546 เรื่อง มะม่วง เพื่อให้มีข้อกำหนดครอบคลุมมะม่วงที่เป็นพันธุ์ทางการค้า เนื้อหาประกอบไปด้วย การกำหนดคุณภาพ การแบ่งชั้นคุณภาพ โดยมะม่วงตามมาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ แบ่งเป็น 3 ชั้นคุณภาพ คือ 1)ชั้นพิเศษ 2)ชั้นหนึ่ง และ 3)ชั้นสอง รวมถึงการกำหนดการจัดขนาดมะม่วง เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การบรรจุหีบห่อ การแสดงฉลากและเครื่องหมาย วัตถุเจือปนอาหาร สารปนเปื้อน สารพิษตกค้าง และสุขลักษณะ

### วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 9.1 จบแล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายถิ่นกำเนิด ประวัติ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของมะม่วงได้
2. อธิบายลักษณะพฤกษศาสตร์ การจำแนกพันธุ์มะม่วง และความสำคัญของมะม่วงได้
3. อธิบายสถานการณ์การผลิตและการตลาดมะม่วงได้
4. อธิบายโซ่อุปทานของสินค้ามะม่วงได้

## ตอนที่ 9.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมะม่วง

### 1.ถิ่นกำเนิดและประวัติของมะม่วง

มะม่วงมีแหล่งกำเนิดอยู่ในประเทศอินเดียและบริเวณเอเชียใต้ ในประเทศอินเดียมีการเพาะปลูกมะม่วงมากกว่า 4000 ปี โดยในช่วงศตวรรษที่ 4 หรือ 5 ก่อนคริสตวรรษ โดยเชื่อกันว่าพ่อค้าชาวฮินดูหรืออาจจะเป็นพระในพุทธศาสนาได้นำมะม่วงเข้าสู่ประเทศประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (มาเลเซีย ไทย ฟิลิปปินส์) ปัจจุบันมะม่วงพบทั่วไปในเขตร้อนและบางพื้นที่ของเขตร้อนของโลก อินเดียเป็นประเทศที่มีการปลูกมากที่สุดให้ผลผลิตประมาณ 9 ล้านตันต่อพื้นที่ 1 ล้านเฮกตาร์ (6.25 ล้านไร่) ประเทศผู้นำในการส่งออกมะม่วง ได้แก่ แม็กซิโก และมาลี (Mali, แอฟริกาตะวันตก) มะม่วงจัดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง เนื่องจากปลูกง่ายโตเร็ว รับประทานได้ทั้งผลสุกและผลดิบ แปรรูปได้หลายชนิดในประเทศไทยเรามีการผลิตทั้งเพื่อบริโภคในประเทศและเพื่อส่งออก กระจายอยู่ทั่วไปทั้งในภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือของประเทศ เช่น สุโขทัย เชียงใหม่ กรุงเทพฯ นครปฐม ราชบุรี ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี และสุพรรณบุรี เป็นต้น

### 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับมะม่วง

มะม่วงเจริญเติบโตได้ดีต้องอาศัยในสภาพแวดล้อมเหมาะสม ได้แก่

2.1 พื้นที่ปลูกมะม่วง การเลือกพื้นที่ให้เหมาะสมกับการปลูกมะม่วงนั้นนับว่าเป็นส่วนที่สำคัญเป็นลำดับต้นๆ ซึ่งสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงประกอบด้วย ต้องไม่เป็นพื้นที่ไม่มีน้ำท่วมขัง สามารถปลูกได้ทั้งพื้นที่ดอนและพื้นที่ราบลุ่ม และความลาดเอียงของพื้นที่ไม่ควรเกิน 15 เปอร์เซ็นต์ และความสูงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกมะม่วงเชิงธุรกิจไม่ควรเกิน 2000 ฟุตจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สิ่งสุดท้ายคือมีการขนส่งผลผลิตออกสู่ตลาดได้สะดวก และมีการคมนาคมที่สะดวก

2.2 ดิน มะม่วงเจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด เช่น ดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย ดินทรายปนกรวด เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งดินที่สามารถปลูกมะม่วงได้ดีควรเป็นดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำได้ดี โดยมีค่า pH ประมาณ 5.5-7.5

2.3 อุณหภูมิ อุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตมะม่วงในเขตพื้นที่เหนือและใต้เส้นศูนย์สูตร 25 องศา ซึ่งมีอุณหภูมิระหว่าง 20-40 องศาเซลเซียส

2.4 ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนที่พอเหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของมะม่วงประมาณ 1,000-1,500 มิลลิเมตรต่อปี แต่มะม่วงสามารถเจริญเติบโตได้ในที่ที่แห้ง

2.5 แสงและลม มะม่วงเป็นพืชกลางแจ้งที่ต้องการความเข้มของแสง ลมเป็นปัจจัยสำคัญในการถ่ายละอองเกสร โดยความเร็วลมไม่เกิน 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง นอกจากนี้ลมยังช่วยระบายความร้อนและความชื้นอากาศในบริเวณทรงพุ่ม ทั้งช่วยลดการระบาดของโรค

### 3. การจำแนกทางอนุกรมวิธาน

มะม่วง (Mango) จัดอยู่ในอาณาจักรพืชพบทั้งหมด 73 สกุล มีประมาณ 850 ชนิด (species) ทั่วโลก (Kosterman and Bompard, 1993) ดังนั้นตามหลักอนุกรมวิธาน มะม่วงมีการจำแนกดังนี้ (United States Department of Agriculture, 2561)

Kingdom plantae, (อาณาจักรพืช)

Division Magnoliophyta (กลุ่มพืชดอก)

Class Mangoliopsida, (ชั้น)

Phylum Mangoliophyta, (ไฟลัม)

Order Sapindales, (อันดับ)

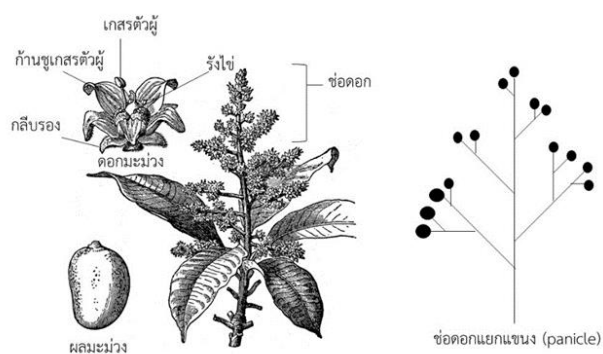
Family Anacardiaceae, (วงศ์)

Genus Mangifera, (สกุล)

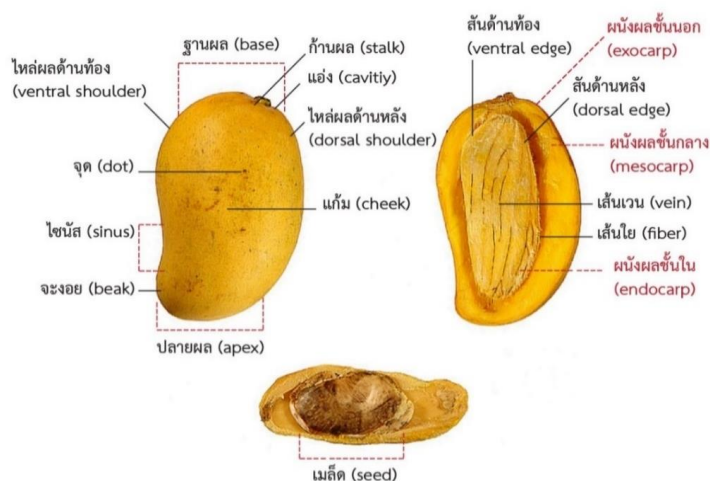
### 4. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะม่วง

มะม่วงเป็นไม้ผลยืนต้นสูงที่ไม่ผลัดใบมีความสูงต้นประมาณ 8-25 เมตรบางต้นอายุยืนมากกว่า 100 ปี โดยลักษณะทางกายวิภาคของต้นมะม่วงประกอบไปด้วย

- 3.1 ลำต้น มะม่วงมีลำต้นตรง เป็นทรงพุ่มลักษณะรูปครึ่งวงกลมหรือรูปไข่
- 3.2 ราก ระบบรากของมะม่วงถ้าเพาะจากเมล็ดจะเป็นรากแก้ว ลึกประมาณ 2-6 ฟุตมีรัศมีการหากินของรากกว้างถึง 25 ฟุต
- 3.3 ใบ มีลักษณะเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) ทรงยาว ปลายแหลมเป็นรูปหอก (lanceolate) หรือทรงรี (elliptic) หรือทรงยาว (oblong)
- 3.4 ดอก มะม่วงมีดอกแบบช่อแยกแขนงหรือช่อกระจุก (panicle) อาจมีทรงปิรามิดหรือทรงกรวยคว่ำ  
แต่ละกิ่งย่อยจะมีดอกย่อยจำนวน 3 ดอก ดอกย่อยนี้จะแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ดอกตัวผู้และดอกสมบูรณ์เพศหรือดอกกะเทย
- 3.5 ผลและเมล็ด ผลมะม่วงแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันทั้ง ขนาด รูปร่าง สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ และกลิ่น โดยทั่วไปผลดิบมีสีเขียว และผลสุกมีสีเหลือง เขียวแกมเหลือง หรือแดงขึ้นกับพันธุ์



ภาพที่ 1 ลักษณะช่อดอก ดอก และผลมะม่วง



ภาพที่ 2 กายวิภาคศาสตร์ของผลมะม่วง

### 3. พันธุ์มะม่วง

การจำแนกกลุ่มหรือสายพันธุ์มะม่วง สามารถจำแนกได้ 3 ลักษณะคือ

3.1 การจำแนกตามถิ่นกำเนิด กลุ่มมะม่วงอินเดีย เช่น อาร์ทูอิทู ลังกรา อัลฟองโซ เคนต์เออร์วิน เป็นต้น และกลุ่มมะม่วงอินโดจีน เช่น น้ำดอกไม้สีทอง เขียวเสวย ฟ้ายัน เป็นต้น

3.2 การจำแนกโดยอาศัยลักษณะสรีรวิทยาของมะม่วง เช่น จากลักษณะของใบ ลักษณะของทรงผลเป็นหลัก แบ่งเป็น 8 กลุ่ม คือ กลุ่มแก้ว กลุ่มเขียวเสวย กลุ่มน้ำดอกไม้ กลุ่มหนังกลางวัน กลุ่มอกร่อง กลุ่มพรหมณี กลุ่มผลกลม และกลุ่มเบ็ดเตล็ด

3.3 จำแนกโดยอาศัยลักษณะการใช้ประโยชน์ เช่น พันธุ์มะม่วงเพื่อรับประทานดิบ ทานสุก หรือเพื่อการแปรรูป เป็นต้น

### 4. สถานการณ์การผลิตและการตลาดมะม่วง

มะม่วงเป็นไม้ผลที่มีศักยภาพ และเจริญเติบโตได้ดีในเมืองไทย ธุรกิจการผลิตมะม่วงมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้มีเนื้อที่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการส่งเสริมการขยายพื้นที่ปลูกเพื่อส่งออกจากรัฐในโดยการรวมกลุ่มมีทั้งการจัดตั้งเป็นสหกรณ์ หรือวิสาหกิจชุมชนและการทำการเกษตรแบบมีสัญญา (contract farming) สำหรับส่งออกโดยเฉพาะการส่งออกไปตลาดญี่ปุ่น ซึ่งนิยมบริโภคทั้งในรูปผลสด และผลิตภัณฑ์มะม่วงแช่แข็ง ประเทศไทยสามารถปลูกและเก็บเกี่ยวมะม่วงได้ตลอดปี พื้นที่ปลูกมะม่วงเชิงธุรกิจกระจายในภาคต่างๆ ทั้งภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก ยกเว้นภาคใต้ซึ่งมีฝนตกมาก จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมะม่วงมาก 5 อันดับแรกได้แก่ เชียงใหม่ พิษณุโลก นครราชสีมา สุพรรณบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สำหรับการตลาดภายในประเทศของมะม่วงไม่ค่อยเกิดปัญหาเรื่องมะม่วงล้นตลาด เนื่องจากคนไทยยังรับประทานมะม่วงกันเป็นหลัก ส่วนการส่งออกสินค้ามะม่วงในต่างประเทศนั้น สินค้าที่ส่งออกไปปริมาณและมูลค่ามากที่สุดคือ 1) มะม่วงสด 2) มะม่วงบรรจุภาชนะอัดลม 3) มะม่วงแช่แข็ง และ 4) มะม่วงอบแห้ง ตลาดส่งออกมะม่วงที่สำคัญสำหรับมะม่วงสดก็คือ ประเทศจีน เกาหลีใต้ เวียดนาม และญี่ปุ่น

## 5. โซ่อุปทานของมะม่วง

โซ่อุปทาน (supply chain) ของมะม่วง หมายถึง การเชื่อมต่อจุดต่างๆในสายการผลิตมะม่วง โดยเริ่มต้นตั้งแต่ผู้ผลิตวัตถุดิบหรือผู้ผลิตปัจจัยการผลิต เปลี่ยนแปลงไปเป็นผลิตผลมะม่วง (ต้นน้ำ) และรวบรวมสินค้ามะม่วง (กลางน้ำ) ไปจนถึงร้านค้าปลีกและผู้บริโภคเป้าหมาย (ปลายน้ำ) ซึ่งห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงประกอบด้วยจุดที่สำคัญ ได้แก่ ผู้จำหน่ายวัตถุดิบ เกษตรกรผู้ปลูก พ่อค้าคนกลาง และผู้บริโภค โดยต้องอาศัยเครือข่ายที่เกิดจากการรวมตัวขององค์กรและภาคส่วนต่างๆ ร่วมมือและ แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เพื่อให้เกิดการประสานงานกันอย่างต่อเนื่อง มีการเพิ่มประสิทธิภาพ ในเชิงต้นทุน และความสามารถทางการแข่งขัน สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพ เวลาและสถานที่ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

5.1 โซ่อุปทานต้นน้ำ เช่น โรงงานหรือผู้ผลิตปุ๋ย ผลิตสารเคมีเกษตร ผลิตถุงห่อผล ผลิตต้นพันธุ์ และเกษตรกร เป็นต้น

5.2 โซ่อุปทานกลางน้ำ เช่น พ่อค้าคนกลาง กลุ่มสหกรณ์ หรือ วิสาหกิจชุมชน หรือเกษตรกรเอง ขนส่งมะม่วงผลสดจากเกษตรกร โรงคัดบรรจุ เป็นต้น

5.3 โซ่อุปทานปลายน้ำ สำหรับโซ่อุปทานปลายน้ำเป็นการนำสินค้ามะม่วง จากโรงงานคัดบรรจุไปถึงมือผู้บริโภค โดยสินค้าที่ส่งออกยังต่างประเทศจะส่งผ่านจากโรงคัดบรรจุเพื่อไปยังท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และส่งออกมะม่วงไปยังลูกค้าต่างประเทศ

## 6. มาตรฐานสินค้ามะม่วง

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้จัดทำมาตรฐานสินค้ามะม่วงขึ้นภายใต้ พ.ร.บ.มาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ.2551 ได้แก่ มาตรฐานสินค้าเกษตร:มะม่วง มกษ 5-2558 จะครอบคลุมถึงพันธุ์ที่ผลิตเป็นการค้า เพื่อจำหน่ายในรูปผลิตผลสด ทั้งผลดิบและผลสุก

### กิจกรรม 2.1.1

1. มะม่วงมีแหล่งกำเนิดที่ใด
2. พื้นที่ในการปลูกมะม่วงควรมีลักษณะอย่างไร

### บันทึกตอบกิจกรรม 2.1.1

---



---



---



---



**กิจกรรม 9.1.2**

1. อธิบายการจำแนกมะม่วงตามถิ่นกำเนิด
2. การจำแนกโดยอาศัยลักษณะสรีรวิทยาของมะม่วงสามารถจำแนกมะม่วงได้ที่ประเภท
3. จงอธิบายการนำไปใช้ประโยชน์ของไม้มะม่วง

**บันทึกตอบกิจกรรม 9.1.2**

---

---

---

---

---

**กิจกรรม 9.1.3**

1. จงอธิบายความหมายของโซ่อุปทานการผลิตมะม่วง
2. จงอธิบายองค์ประกอบของโซ่อุปทานปลายทางของการผลิตมะม่วง

**บันทึกตอบกิจกรรม 9.1.3**

---

---

---

---

---

---

## ตอนที่ 9.2 การจัดการการผลิตมะม่วง

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 9.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

### หัวเรื่อง

- 9.2.1 การเตรียมพื้นที่และการปลูกมะม่วง
- 9.2.2 การจัดการดินและปุ๋ยในการปลูกมะม่วง
- 9.2.3 การให้น้ำมะม่วง
- 9.2.4 การจัดการศัตรูมะม่วง
- 9.2.5 การจัดการพิเศษ

### แนวคิด

1. มะม่วงเป็นไม้ผลชนิดหนึ่งที่นิยมปลูกกันแพร่หลาย เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย เจริญเติบโตดีในประเทศไทย โดยการปลูกมะม่วงจะต้องเริ่มจากการเตรียมพื้นที่และวิธีการปลูกมะม่วง การเตรียมดิน แบ่งออกเป็นการเตรียมดินในพื้นที่ลุ่มและการเตรียมดินในพื้นที่ดอน การกำหนดระยะปลูก การเตรียมขุดหลุมและการวิธีการปลูก โดยการปลูกมะม่วง สามารถปลูกจากต้นที่เพาะเมล็ด ปลูกด้วยกิ่งตอนและกิ่งทาบ ในระหว่างที่ต้นมะม่วงยังไม่ให้ผลนี้ ถ้าปลูกแบบระยะต้นห่างจะมีที่ว่างเหลือควรปลูกพืชอย่างอื่นที่มีอายุสั้นๆแซม เพื่อเป็นการหารายได้เสริมก่อนมะม่วงให้ผลผลิต

2. การจัดการดินจึงมีความสำคัญในการผลิตมะม่วงอย่างมาก ผู้ผลิตมะม่วงต้องความเข้าใจในเรื่องลักษณะและคุณสมบัติของดินจึงจะทำให้การผลิตมะม่วงประสบความสำเร็จ โดยหลักในการจัดการดินและธาตุอาหารสำหรับการปลูกมะม่วง ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ 1) การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน 2) ปรับความเป็นกรด-เบส (pH) ของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญของมะม่วง 3) รักษาระดับอินทรีย์วัตถุในดิน และ 4) การใช้ปุ๋ยตามความต้องการของมะม่วง โดยการจัดการปุ๋ยมะม่วงต้องให้สอดคล้องกับความต้องการและระยะการเจริญเติบโตของมะม่วง ก่อนใส่ปุ๋ยควรวิเคราะห์ค่าความอุดมสมบูรณ์ดินและวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบพืช เพื่อให้ใส่ปุ๋ยได้อัตราที่ถูกต้องตรงตามต้องการในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตและวิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้อง

3. มะม่วงเป็นไม้ผลที่ต้องการน้ำ เพื่อการเจริญเติบโตและพัฒนาคุณภาพผลของมะม่วง ในช่วงต่างๆ การดูแลให้น้ำแก่มะม่วงอย่างเพียงพอเป็นสิ่งสำคัญ และทำให้มะม่วงเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มะม่วงออกดอกติดผลที่มีคุณภาพทุกปี ดังนั้นการจัดการน้ำในมะม่วง จะประกอบไปด้วย 1) ช่วงเวลาที่มะม่วงต้องการน้ำ 2) วิธีการให้น้ำ 3) ปริมาณการให้น้ำ โดยปริมาณการให้น้ำมะม่วงซึ่งผันแปรตามระยะต้นและพื้นที่ใต้ทรงพุ่ม

4. ศัตรูพืชที่สำคัญของมะม่วงได้แก่ โรค แมลง ที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตทำให้คุณภาพลดลงและไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค นอกจากนี้วัชพืชถือศัตรูพืชที่เป็นอุปสรรคสำคัญของการผลิตมะม่วงคุณภาพ เนื่องจากเป็นแหล่งสะสมของโรคและแมลง ตลอดจนแย่งธาตุอาหารของต้นมะม่วง โดยโรคที่สำคัญของมะม่วง เช่น โรคแอนแทรคโนส โรคราแป้ง โรคราดำ โรคขั้วผลเน่า เป็นต้น แมลงศัตรูพืชที่สำคัญ เช่น ตัวงวงกัดใบมะม่วง เพลี้ยไฟ แมลงวันผลไม้ และด้วงหนวดยาวเจาะลำต้น เป็นต้น

5. การจัดการพิเศษในมะม่วงเป็นการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต รวมทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณของผลผลิตมะม่วง ซึ่งเกษตรกรควรมีความรู้และเข้าใจในการนำไปปฏิบัติให้ถูกต้อง โดยการจัดการพิเศษของการผลิตมะม่วงในเชิงธุรกิจจะประกอบไปด้วย 1) การจัดการความเครียดจากสิ่งแวดล้อม 2) การตัดแต่งกิ่งมะม่วง 3) .การบังคับการออกดอกของมะม่วง 4) การใช้เทคนิคการฝากท้องของมะม่วง 5) การปลิดผล และ 6) การห่อผล

### วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 9.2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายการเตรียมพื้นที่และการปลูกรมะม่วงได้
2. อธิบายการจัดการดินและปุ๋ยในการปลูกรมะม่วงได้
3. อธิบายการจัดการน้ำและการให้น้ำมะม่วงมะม่วงได้
4. อธิบายการจัดการศัตรูมะม่วงได้
5. อธิบายการจัดการพิเศษของมะม่วงได้

## ตอนที่ 9.2 การจัดการการผลิตมะม่วง

การเตรียมพื้นที่และการปลูกมะม่วง เริ่มตั้งแต่การเตรียมดิน ซึ่งแบ่งออกเป็น การเตรียมดินในพื้นที่ลุ่ม และการเตรียมดินในพื้นที่ดอน การกำหนดระยะปลูก การขุดหลุมและการวิธีการปลูก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 1. การเตรียมดิน

1.1 การเตรียมพื้นที่ปลูกมะม่วงในที่ลุ่ม บริเวณภาคกลาง ซึ่งพื้นที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง ระบายน้ำยาก การเตรียมดินปลูกมะม่วงจึงต้องยกระดับดินให้สูงกว่าพื้นราบทั่วไปโดยยกดินให้เป็นแปลงระหว่างแปลงปลูก ให้เป็นร่องน้ำ ซึ่งสามารถเก็บกักน้ำในช่วงฤดูแล้ง และระบายน้ำได้ในฤดูฝน มีคันดินล้อมรอบแปลงปลูก ป้องกันน้ำท่วมขัง โดยมีขั้นตอนการเตรียมดินได้แก่ ไถปรับพื้นที่ วางแนวร่องปลูก ทำร่องน้ำและร่องปลูก ประตุระบายน้ำ

1.2 การเตรียมพื้นที่ปลูกมะม่วงในที่ดอน พื้นที่ดอนมักประสบปัญหาน้อยกว่าพื้นที่ลุ่ม การเตรียมดิน เริ่มด้วยการกำจัดตอไม้และเศษไม้ จากนั้นไถปรับพื้นที่ให้เรียบ กำหนดระยะปลูกและเตรียมขุดหลุมปลูก

### 2. ระยะปลูกมะม่วง

การกำหนดระยะปลูกเป็นการกำหนดหลุมปลูกหรือกำหนดตำแหน่งที่ทำทำการปลูก การปลูกมะม่วง ในพื้นที่ลุ่มหรือแบบยกร่องระยะปลูกจะดีกว่าการปลูกในที่ดอน เนื่องจากต้นมะม่วงจะมีขนาดของทรงพุ่มที่ เล็กกว่า ส่วนระยะปลูกที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างด้วยกัน เช่น พันธุ์มะม่วง ขนาดของร่องปลูก ความสะดวกในการจัดการปฏิบัติงานภายในสวน และวัตถุประสงค์ของผู้ปลูก เป็นต้น ระยะปลูกจึงแตกต่างกัน ออกไป เช่น การปลูกมะม่วงระยะชิดอาจปลูกระยะระหว่างต้น 2.5 เมตร โดยปลูกสามแถวสลับฟันปลาบน ร่องปลูกขนาดกว้าง 8 เมตร หรือปลูกให้ถี่กว่านี้ ส่วนระยะปลูกทั่วไปอาจใช้ระยะปลูก 4-6 เมตร ปลูกแถว เดียวบนร่องปลูกขนาดกว้าง 4 เมตร หรือปลูกสองแถวสลับกันบนร่องปลูกขนาด กว้าง 6 เมตร การใช้ระยะ ปลูกระหว่างต้นและระหว่างแถว 2.5 เมตรใน พื้นที่ 1 ไร่สามารถปลูกมะม่วงได้ประมาณ 256 ต้น ระยะปลูก มะม่วงในที่ดอน นิยมกำหนดระยะปลูกประมาณ 8-10 × 8-10 เมตร สามารถปลูกมะม่วงได้ไร่ละ 16-25 ต้น ขึ้นกับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน

### 3. การเตรียมหลุมปลูก

การไถเตรียมดินทั่วพื้นที่ทำให้ดินร่วนซุย หลังยกร่องจึงขุดหลุมขนาด 50×50×50 เซนติเมตร นำดิน จากหลุมที่ขุด คลุกเคล้ากับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก จำนวน 5-10 กิโลกรัม/ต่อหลุม และปุ๋ยร็อคฟอสเฟต 1-2 กิโลกรัม/หลุม จากนั้นนำดินใส่กลับในหลุมให้ต่ำกว่าระดับดินเดิม 20-30 เซนติเมตร

### 4. ฤดูปลูก

มะม่วงควรปลูกตอนต้นฤดูฝน หรือในประมาณเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม เพื่อให้มะม่วงตั้งตัวได้ เร็วขึ้น เนื่องจากในฤดูฝนอากาศมีความชุ่มชื้นดี ทำให้มะม่วงตั้งตัวได้เร็ว และเป็นการสะดวกไม่ต้องรดน้ำใน ระยะแรก

### 5. วิธีการปลูกมะม่วง

การปลูกมะม่วงไม่ว่าจะเป็นการปลูกด้วยต้นที่เพาะเมล็ด ปลูกด้วยกิ่งตอน และกิ่งทาบก ก็ตาม ต้องทำด้วยความระมัดระวัง อย่าให้รากขาดมาก เพราะจะทำให้ต้นชะงักการเติบโตหรือตายได้ ต้นมะม่วงที่ปลูกไว้ในภาชนะเพาะนานๆ ดินจะจับตัวกันแข็ง และรากก็พันกันไปมา เวลानำออกจากภาชนะแล้วให้บิดแยกดินกัน ภาชนะให้กระจายออกจาก ส่วนรากที่ม้วนไปมาให้พยายามคลี่ออกเท่าที่จะทำได้ เพื่อจะได้เจริญเติบโตต่อไปอย่างรวดเร็ว

## 6. การปลูกพืชแซม

ต้นมะม่วงที่ปลูกด้วยกิ่งตอน กิ่งติดตา หรือต่อกิ่ง ทาบกิ่ง จะใช้เวลาประมาณ 3-4 ปี จึงจะให้ผลผลิต ส่วนการปลูกด้วยต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ด จะใช้เวลาประมาณ 4-6 ปีขึ้นไป ในระหว่างที่ต้นยังไม่ให้ผลนี้ ถ้าปลูกแบบระยะต้นห่าง จะมีที่ว่างเหลืออยู่มาก ควรปลูกพืชอย่างอื่นที่มีอายุสั้นๆ หรือพืชที่ค่อนข้างถาวรแซมเป็นการหารายได้เสริมก่อน ไม่ควรปล่อยให้ดินว่างเปล่า

## 7. การจัดการดินปลูกมะม่วง

มะม่วงต้องการธาตุอาหารจากดินเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต บำรุงลำต้น ใบ ดอก ผล โดยการดูดซับธาตุอาหารจากทางราก ซึ่งถ้าดินไม่ดี มีความเป็นกรด-เบสมากเกินไปหรือดินดาน ดินเค็ม ดินแน่นทึบ หรือดินมีสารพิษจะทำให้พืชไม่โต และยังขาดธาตุอาหารหรือปุ๋ยอีกด้วย การวิเคราะห์ดินเป็นวิธีการเบื้องต้นที่ตรวจวัดความอุดมสมบูรณ์ของปริมาณธาตุอาหารของดินภายใต้ทรงพุ่มมะม่วง และเป็นแนวทางในการจัดการธาตุอาหารต่อไป หลักในการจัดการดินและธาตุอาหารสำหรับการปลูกมะม่วง ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ

7.1 การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

7.2 ปรับความเป็นกรด-เบส (pH) ของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญของมะม่วง

7.3 รักษาระดับอินทรีย์วัตถุในดิน ข

7.4 การใช้ปุ๋ยตามความต้องการของมะม่วง

## 8. การจัดการปุ๋ยในการปลูกมะม่วง

การใส่ปุ๋ยมะม่วงต้องให้สอดคล้องกับความต้องการและระยะการเจริญเติบโตของมะม่วง ก่อนใส่ปุ๋ยควรวิเคราะห์ค่าความอุดมสมบูรณ์ดินและวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบพืช เพื่อให้ใส่ปุ๋ยได้ตรงตามต้องการในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต และเพื่อให้ทราบปริมาณปุ๋ยที่ควรใส่เพื่อให้คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เนื่องจากการใส่ปุ๋ยผิดเวลา ในปริมาณที่มากเกินไปจะทำให้ไม่ได้ผลตามต้องการ สิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์ มีปริมาณปุ๋ยที่ตกค้างในดิน และมีผลต่อสมบัติทางเคมีของดิน เช่น มะม่วงมีความต้องการธาตุอาหารฟอสฟอรัสในปริมาณน้อยกว่า ไนโตรเจน และโพแทสเซียม ดังนั้นเกษตรกรจึงไม่ควรใส่ฟอสฟอรัสในปริมาณสูง เพราะพืชเอาไปใช้น้อยทำให้เหลือสะสมในดินถึงระดับที่เป็นปัญหาต่อสมดุลของธาตุอาหารอื่นๆ ทำให้สุขภาพมะม่วงมีปัญหา ต้นโทรม และให้ผลผลิตลดลง โดยการให้ปุ๋ยในแต่ละครั้งจะต้องคำนึงถึงระยะการเจริญเติบโต การตัดแต่งกิ่ง และปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน เพื่อให้สามารถผลิตมะม่วงได้อย่างยั่งยืน

**8.1 ปริมาณการใส่ปุ๋ยมะม่วง** การใส่ปุ๋ยเคมีควรให้น้ำตามพื้นที่ซึ่งเกิดประโยชน์แก่ต้นมะม่วง ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ให้มะม่วงแต่ละต้นอาจคำนวณง่ายๆ โดยใช้สูตรดังนี้

**สูตรที่ 1 :** จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใส่ (กิโลกรัม/ต้น/ปี) = อายุต้นมะม่วง (ปี) × 2

**สูตรที่ 2 :** จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้ (กิโลกรัม/ตัน/ปี) = เส้นผ่าศูนย์กลางพุ่มต้นมะม่วง (เมตร)

ตัวอย่างการคำนวณปริมาณปุ๋ยเคมีที่ควรใส่เช่น ต้นมะม่วงอายุ 8 ปี จำนวนปุ๋ยที่ควรให้เท่ากับ  $8 \div 2 = 4$  กิโลกรัม หรือถ้าต้นมะม่วงมีเส้นผ่าศูนย์กลางพุ่มต้นกว้าง 4 เมตร ควรใส่ 4 กิโลกรัม ทั้งนี้อาจแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 กิโลกรัม เป็นต้น

**8.2 การใส่ปุ๋ยมะม่วงตามระยะการเจริญเติบโต** การใส่ปุ๋ยควรเลือกใส่ปุ๋ยสูตรที่เหมาะสมในอัตราที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับความต้องการของมะม่วงและระยะการเจริญเติบโตดังนี้

**8.2.1 มะม่วงอายุ 1-2 ปี** ในการใส่ปุ๋ยต้นมะม่วงที่มีอายุ 1-2 ปี ในช่วงฤดูฝน ให้ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยขุดรบก้นใส่ปุ๋ยแล้วกลบดิน หรือการใส่ปุ๋ยผสมน้ำ 20 ลิตร รดต้นกล้าเดือนละ 2 ครั้ง จะช่วยให้ต้นกล้ามะม่วงเจริญเติบโตเร็ว

**8.2.2 มะม่วงอายุ 3 ปีขึ้นไปที่ให้ผลผลิตแล้ว** การให้ปุ๋ยควรหว่านปุ๋ยใต้ทรงพุ่มให้ทั่วแล้วพรวนดินกลบ การให้ปุ๋ยมะม่วงที่ให้ผลผลิตแล้วสามารถแบ่งเป็น 5 ระยะได้ดังนี้

1) **ระยะหลังตัดแต่งกิ่งหรือบำรุงต้น** ควรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 ต้นละ 2 กิโลกรัม และใส่ปุ๋ยคอก 8-10 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อให้มะม่วงแตกกิ่ง ก้านและใบ อย่างสมบูรณ์และแข็งแรง

2) **ระยะเตรียมการออกดอก** ปุ๋ยสำหรับเตรียมการออกดอก ควรเป็นปุ๋ยที่มีธาตุโพแทสเซียมสูง เช่น 13-13-21, 14-14-21, 8-16-24 หรือ 6-12-24 ใส่หลังแตกยอดอ่อนครั้งสุดท้ายในช่วงปลายฝน หลังเข้าช่วงแล้งก่อนออกดอกก็ใช้ปุ๋ยสูตร 8-24-24, 9-24-24, 12-24-24 ซึ่งเป็นปุ๋ยที่มี ฟอสฟอรัสสูง การใส่ครั้งหลัง ควรกระทำอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนการออกดอก อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น กรณีต้นอายุมากขึ้นให้เพิ่มปริมาณปุ๋ยมากขึ้นตามอายุของต้น มะม่วง ต้นอายุ 5-7 ปี ให้ปุ๋ยคอก 2-4 กิโลกรัมต่อต้น ในกรณีต้นมีอายุ 8 ปีขึ้นไป ให้ปุ๋ยอัตรา 4-6 กิโลกรัมต่อต้น

3) **ระยะติดผลและบำรุงผล** หลังดอกบานช่วงนี้ให้ใช้ปุ๋ยสูตรเสมอ 15-15-15, 16-16-16 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น

4) **ระยะปรับปรุงคุณภาพผล** ในช่วงปรับปรุงคุณภาพผลควรใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น

5) **ระยะเก็บเกี่ยวควรพ่น** ในช่วงการเก็บเกี่ยวควรพ่นด้วยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หลังมะม่วงเข้าโคล ฉีดพ่นอีกประมาณ 2 ครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์จะช่วยให้อายุของมะม่วงดีขึ้น

## 9. การให้น้ำให้มะม่วง

9.1 ช่วงเวลาที่มะม่วงต้องการน้ำ โดยปกติในช่วงที่ไม่มีฝนตก การให้น้ำแก่มะม่วงต้องการทำถี่ขึ้น 3-5 หรือ 10 วัน แล้วแต่ชนิดของดิน แต่อย่างไรก็ตามมะม่วงต้องการน้ำมากดังนี้

9.1.1 ช่วงเจริญเติบโตทางด้านกิ่งก้านและใบ ซึ่งช่วงนี้อยู่ในช่วงฤดูฝน ดังนั้นความถี่ ในช่วงนี้จึงน้อยลง และความต้องการน้ำมะม่วงจะลดลงถึงขั้นต่ำไม่ต้องให้เลย ในช่วงที่มะม่วง ก่อนออกดอก

9.1.2 ช่วงหลังติดผล ช่วงนี้มะม่วงต้องการน้ำ เพื่อเพิ่มขนาดและการพัฒนาผลให้มีคุณภาพผลดังนั้น หลังติดผลแล้วจะต้องให้น้ำตลอดจนถึงช่วงผลแก่ หลังจากนั้นการให้น้ำจะลดลง ในช่วงเก็บเกี่ยว

## 9.2 วิธีการให้น้ำ

9.2.1 การให้น้ำทางใต้ผิวดิน การให้น้ำใต้ผิวดิน สามารถทำได้ 2 วิธีคือ 1) แบบฝังท่อส่งน้ำไปใต้ผิวดิน และ 2) แบบยกร่องโดย

9.2.2 การให้น้ำทางผิวดิน การให้น้ำแบบนี้จะปล่อยให้ไหลไปตามแนวลาดเท ไปตามร่องให้น้ำขนาดเล็กไปตามระหว่างแถวมะม่วง รวมไปถึงการทำร่องน้ำให้น้ำเป็นรูปวงแหวนล้อม ทรงพุ่มมะม่วงและการให้น้ำไปตามร่องแบบซิกแซก เป็นต้น

9.2.3 การให้น้ำแบบหัวฉีดฝอย การให้น้ำแบบนี้จะเป็นการลงทุนค่อนข้างสูง แต่สามารถประหยัดน้ำและแรงงานในการทำร่องน้ำ สำหรับการทำมะม่วงเป็นแหล่งใหญ่จะยิ่งสะดวกมาก

9.2.4 การให้น้ำแบบน้ำหยด การให้น้ำแบบนี้เหมาะสำหรับดินทรายซึมน้ำดี เป็นวิธีการให้น้ำแบบประหยัด ช่วยลดการระบาดของศัตรูพืช โรค แมลงและวัชพืช ไม่ทำให้หน้าดินแน่น

9.2.5 การให้แบบสายยาง การให้น้ำแบบนี้เป็นการให้น้ำในสวนมะม่วงขนาดเล็กที่ใช้ ทุนน้อย ซึ่งต้องใช้แรงงานในครัวเรือนหรือแรงงานรับจ้าง ซึ่งต้องเสียเวลาคอยเปลี่ยนจุดการให้น้ำไปเรื่อยๆ จนครบทุกต้น

9.2.6 การให้น้ำเรื่อรดน้ำ เป็นการให้น้ำที่มีการปลุกมะม่วงแบบยกร่อง

9.2.7 การตัดกรด เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการปลุกมะม่วงในปริมาณที่ไม่มาก ซึ่งแปลงปลูก ที่เป็นร่องสวน ขณะที่มะม่วงมีขนาดเล็ก ซึ่งต้องการน้ำไม่มากนัก วิธีนี้ต้องใช้แรงงานมาก

## 9.3 ปริมาณการให้น้ำมะม่วง

เกษตรกรนิยมปลุกมะม่วงในฤดูฝนซึ่งสภาพอากาศชื้น ในกรณีฝนไม่ตก จำเป็นต้องให้น้ำมะม่วงหลังปลูกทุก 2-3 วัน/ครั้ง จนกว่ามะม่วงตั้งตัวได้ จากนั้นสามารถขยายระยะการให้น้ำเป็น 3-5 วัน/ครั้ง และ 7-10 วัน/ครั้ง ตามลำดับ เมื่อมะม่วงเจริญเติบโตพ้นปีแรก อาจให้น้ำทุก 15-20 วัน เพื่อป้องกันต้นมะม่วงชะงักการเจริญเติบโต ทั้งนี้ในสภาพพื้นที่ลุ่มซึ่งยกร่องปลูกประสบปัญหาน้อยกว่าพื้นที่ดอน นอกจากนี้โดยธรรมชาติต้นมะม่วงใหญ่ขึ้น ต้องการน้ำมากขึ้น ดังนั้นปริมาณน้ำที่ให้มะม่วง จึงควรสอดคล้องกับความต้องการน้ำของมะม่วง

## 10. โรคมะม่วง โรคที่สำคัญของมะม่วงแบ่งออกเป็น

10.1 โรคที่เข้าทำลายก่อนการเก็บเกี่ยว (preharvest disease) เริ่มตั้งแต่ระยะแตกใบอ่อน ระยะช่อดอก ระยะผลอ่อน ระยะการพัฒนาของผล ระยะเก็บเกี่ยว ได้แก่ โรคแอนแทรคโนส โรคราแป้ง โรคราดำ โรคช่อดอกพุ่ม โรคจุดสนิมหรือโรคจุดสาหร่าย เป็นต้น

10.2 โรคที่เข้าทำลายหลังการเก็บเกี่ยว (postharvest disease) ได้แก่ โรคแอนแทรคโนส และโรคช้ำผลเน่า

## 11. แมลงศัตรูมะม่วง

แมลงศัตรูสำคัญสามารถเข้าทำลายมะม่วงตั้งแต่ระยะแตกใบอ่อน ระยะช่อดอก ระยะติดผล และระยะหลังการเก็บเกี่ยว ได้แก่ ตัวงวงกัดใบมะม่วง เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่นมะม่วง หนอนผีเสื้อเจาะผลมะม่วง ตัวงวงเจาะเมล็ดมะม่วง แมลงวันผลไม้ และด้วงหนวดยาวเจาะลำต้น

## 12. วัชพืชในสวนมะม่วง

วัชพืช คือพืชที่เราไม่ต้องการในการปลูกมะม่วงหรือการปลูกพืชอย่างอื่นก็ตาม การกำจัดวัชพืชต้องทำอยู่เสมอ เพราะวัชพืชต่างๆจะเป็นศัตรูพืชที่คอยแย่งน้ำและธาตุอาหารจากต้นมะม่วงที่เราปลูก ทำให้ต้นมะม่วงเจริญเติบโตไม่เต็มที่ หรือการที่มีวัชพืชหนาแน่นจะเป็นที่อยู่อาศัยของโรคแมลงต่างๆ ที่จะทำลายต้นมะม่วง ดังนั้นในพื้นที่ปลูกมะม่วงควรกำจัดวัชพืชปีละ 2-3 ครั้ง การควบคุมวัชพืชปฏิบัติได้ 3 วิธี ได้แก่ วิธีใช้เครื่องมือกล วิธีสร้างความสามารถในการแข่งขันระหว่างพืชกับวัชพืช และ วิธีใช้สารเคมี

## 13. การจัดการพิเศษ

การจัดการพิเศษในมะม่วงเป็นการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต รวมทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณของผลผลิตมะม่วง ซึ่งเกษตรกรควรมีความรู้และเข้าใจในการนำไปปฏิบัติ

13.1 การจัดการความเครียดจากสิ่งแวดล้อม หมายถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่มีต่อการเจริญเติบโตหรือการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของพืช โดยอาจเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น การขาดน้ำ อุณหภูมิสูงหรือต่ำความเข้มแสงที่มากเกินไป ดังนั้น เกษตรกรควรหมั่นสังเกต ลักษณะมะม่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงไป แต่ในระยะการเจริญเติบโต ว่าเป็นไปตามปกติหรือไม่ และติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูกจากการพยากรณ์ของอุตุนิยมวิทยา เพื่อลด ปัญหาหรือความเสียหายที่เกิดจากสภาพความเค็มจากสิ่งแวดล้อม และสามารถแก้ไขได้ทันเวลา

13.2 การตัดแต่งกิ่งมะม่วง การตัดแต่งกิ่งมะม่วงนั้น เริ่มตั้งแต่เมื่อมะม่วงยังเป็นต้นกล้าอยู่ โดยเฉพาะมะม่วงที่เพาะในถุงพลาสติก หรือเพาะลงในแปลงปลูก และเวลาที่ปลูกลงหลุมจำเป็นต้องตัดแต่งรากและใบเพื่อลดการคายน้ำของต้นมะม่วงลง ระบบการตั้งพุ่มต้นมะม่วงนั้น นิยมเปิดกลางของทรงพุ่มให้โปร่งโดยเฉพาะการปลูกในระบบปลูกชิด จำนวนต้นที่ปลูกหนาแน่น ถ้าทรงต้นหนาที่บออาจจะทำให้เป็นที่สะสมของโรคและแมลงศัตรูได้ โดยเฉพาะโรคแอนแทรกโนส

13.3 การบังคับการออกดอกของมะม่วง การผลิตมะม่วงในปัจจุบัน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้วิชาการต่างๆ เข้าช่วยเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของมะม่วงให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ เรื่องการออกดอกติดผลของมะม่วงในอดีต เป็นปัญหาสำคัญซึ่งทำให้ผลผลิตของมะม่วงประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร แต่ปัจจุบันนี้เราสามารถบังคับให้มะม่วงมีการออกดอกได้อย่างเป็นที่น่าพอใจโดยการใช้สารแพกโคบิวทราโซล

13.4 การใช้เทคนิคการฝากท้องของมะม่วง การเสียบกิ่งหรือการฝากท้องเป็นอีกวิธีการหนึ่งของการทำให้มะม่วงออกดอกนอกฤดูโดยไม่ต้องใช้สารได้แก่การเสียบกิ่งหรือเรียกกันโดยทั่วไปว่าการฝากท้อง

13.5 การปลิดผล การปลิดผลเพื่อให้ได้ผลมะม่วงที่มีขนาดใหญ่ได้คุณภาพ เป็นการสร้างสมดุลระหว่างอาหารที่มะม่วงสังเคราะห์ได้กับการใช้อาหารเพื่อสร้างผลรวมทั้งป้องกันกิ่งหักและต้นโทรม

13.6 การห่อผล การห่อผลมะม่วงช่วยเพิ่มคุณภาพของผลผลิต ผิวผลเนียน สีสวย สม่ำเสมอ ลดตำหนิที่เกิดจากการเสียดสีโดยกิ่งก้านแขนง ช่อดอก ใบ กับผลมะม่วงที่อยู่ข้างเคียง ช่วยป้องกันการเข้าทำลายผลของแมลงศัตรูพืช เช่น แมลงวันทอง และลดการเกิดโรค การห่อผลจึงเป็นการช่วยลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช



**กิจกรรม 9.2.1**

1. จงอธิบายขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ปลูกมะม่วงในที่ลุ่ม
2. การปลูกด้วยเมล็ดหรือการเพาะเมล็ดโดยทั่วไปมีจุดประสงค์อย่างไร

**บันทึกตอบกิจกรรม 9.2.1**


---



---



---



---

**กิจกรรม 9.2.2**

1. หลักในการจัดการดินและธาตุอาหารสำหรับการปลูกมะม่วงมีกี่ขั้นตอนอะไรบ้าง
2. มะม่วงอายุ 3 ปีขึ้นไปที่ให้ผลผลิตแล้ว แบบการใส่ปุ๋ยเป็นกี่ระยะ

**บันทึกตอบกิจกรรม 9.2.2**


---



---



---



---

**กิจกรรม 9.2.2**

1. โรคชนิดใดที่สามารถเข้าทำลายมะม่วงได้ตั้งแต่ในระยะก่อนการเก็บเกี่ยวจนถึงหลังการเก็บเกี่ยว
2. แมลงศัตรูมะม่วงชนิดใดที่เข้าทำลายโดยการเจาะผลตั้งแต่ระยะผลอ่อนจนถึงผลแก่ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายมากในการผลิตมะม่วง
3. สารชนิดใดใช้ในการบังคับการออกดอกของมะม่วง

**บันทึกตอบกิจกรรม 9.2.2**


---



---



---



---



---

## ตอนที่ 9.3 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 9.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

### หัวเรื่อง

- 9.3.1 ดัชนีการเก็บเกี่ยว และวิธีการเก็บเกี่ยว
- 9.3.2 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว
- 9.3.3 การเพิ่มมูลค่าสินค้า

### แนวคิด

1. การเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงเริ่มด้วยการกำหนดวันเก็บเกี่ยวโดยพิจารณาจากดัชนีเก็บเกี่ยว เช่น การนับอายุ การตรวจสอบคุณภาพ การดูจากคุณสมบัติภายนอก การทดลองลอยในน้ำเกลือ เป็นต้น จากนั้นจึงเลือกวิธีเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เช่น การใช้แรงงานคนเก็บด้วยมือ โดยใช้กรรไกรตัดขั้วและการไม้สอยแบบตะกร้อ หรือเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรกล

2. มะม่วงเป็นผลไม้ที่เสียหายได้ง่ายชนิดหนึ่ง เมื่อเก็บเกี่ยวจากต้นมาแล้วย่อมมีการสูญเสีย โดยการเก็บเกี่ยว และขั้นตอนปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ควรปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้ผลมะม่วงผลมะม่วงเกิดความเสียหายหรือเสียหายน้อยที่สุด จากข้ออุปทานการผลิตมะม่วงพบว่าวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายสามารถแบ่งเป็น 2 วิธีคือ 1) วิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายมะม่วงภายในประเทศ และ 2) วิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผลมะม่วงเพื่อจำหน่ายมะม่วงในต่างประเทศ

3. การสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้ามะม่วง หมายถึง การนำผลผลิตผลมะม่วงมาแปรรูปจากลักษณะเดิมไปเป็นกระบวนการผลิตไม่ซับซ้อน ซึ่งอาจเกิดจากการแปรสภาพตามธรรมชาติให้ต่างไปจากเดิมเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งมีทั้งสินค้าเกษตรด้านที่ไม่ใช่อาหารและด้านอาหาร เช่น แยมมะม่วง น้ำมะม่วง มะม่วงซิม เป็นต้น หรือการผลิตมะม่วงนอกฤดูเพื่อให้ผลผลิตที่ได้มีราคาสูงขึ้น รวมถึงการสร้างแบรนด์ หาทางเลือกใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์ และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สร้างสรรค์เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค

### วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 2.3 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

- 1. อธิบายดัชนีการเก็บเกี่ยว และวิธีการเก็บเกี่ยวมะม่วงได้
- 2. อธิบายการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมะม่วงได้
- 3. อธิบายการเพิ่มมูลค่าสินค้ามะม่วงได้

## ตอนที่ 9.3 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต

### 1. ดัชนีเก็บเกี่ยว ดัชนีเก็บเกี่ยวบ่งชี้ถึงวันที่สมควรเก็บเกี่ยวผลมะม่วงโดย

#### 1.1 การนับอายุ สามารถแบ่งได้ 2 แบบคือ

1.1.1 การนับอายุหลังติดผล เป็นวิธีที่นิยม ผลมะม่วงแก่พร้อมเก็บเกี่ยวมีอายุต่างกันตามพันธุ์ เช่น มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ควรเก็บเกี่ยวหลังติดผล 96-110 วัน หรือพันธุ์เขียวเสวย 110-120 วัน หลังติดผล เป็นต้น

1.1.2 การนับอายุหลังจากดอกบาน เป็นการเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยนับอายุหลังจากดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์จนถึงเก็บเกี่ยวได้ ซึ่งจะแตกต่างกัน ในแต่ละพันธุ์ เช่น พันธุ์น้ำดอกไม้ 110 วัน พันธุ์เขียวเสวย 120 วัน และพันธุ์ทองคำ 100 วัน เป็นต้น

1.2 การตรวจสอบคุณภาพในผล เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เช่น วัดปริมาณน้ำตาล (total soluble solid) แป้ง กรด (total acidity) สีเนื้อ ความแข็งของเปลือก เป็นต้น

1.3 การตรวจสอบคุณภาพภายนอกผล เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เช่น สีผิว ขนาด รูปทรง นวล (wax) และความแน่นเนื้อ (fruit firmness)

1.4 การทดลองลอยในน้ำเกลือโดยลอยในน้ำเกลือเข้มข้น 2.5 เปอร์เซ็นต์ ถ้าผลมะม่วงจมในน้ำเกลือ แสดงว่าผลแก่ สามารถเก็บเกี่ยวได้

### 2.วิธีการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวควรปฏิบัติเมื่อผลมะม่วงแก่พอเหมาะ ถ้าเก็บเกี่ยวผลอ่อนหรือแก่จัด คุณภาพผลผลิตอาจด้อยลง โดยการเก็บเกี่ยวมะม่วงสามารถปฏิบัติได้ 2 วิธีดังนี้

2.1 เก็บด้วยมือ อาศัยคนป็นแล้วใช้กรรไกรตัดขั้วผล ปัจจุบันนิยมตัดแต่งให้ต้นมะม่วงมีความสูงระดับที่แรงงานคนสามารถเดินเก็บใส่ตะกร้าหรือถุง โดยไม่ต้องปีนขึ้นต้น

2.2 เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องจักรกล เป็นการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเก็บเกี่ยวผล ซึ่งใช้กันแพร่หลายในสวนขนาดใหญ่หรือการผลิตเชิงอุตสาหกรรมในต่างประเทศ

### 3. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวและขั้นตอนปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ควรปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้ผลมะม่วงผลมะม่วงเกิดความเสียหาย ผลมะม่วงที่ถูกเก็บเกี่ยวแล้วจากสวนเกษตรกรจะเข้าสู่ขั้นตอนการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว จะมี 2 กรณีคือ

#### 3.1 วิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายมะม่วงภายในประเทศ

3.1.1 การคัดเลือก

3.1.2 การบรรจุ

3.1.3 การขนส่ง

### 3.2 วิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผลมะม่วง เพื่อจำหน่ายมะม่วงในต่างประเทศ

- 3.2.1 การคัดเลือก
- 3.2.2 การขนส่ง
- 3.2.3 โรงคัดบรรจุ
- 3.2.4 การตัดชั่วผล
- 3.2.5 การล้างผล
- 3.2.6 การกำจัดเชื้อราหรือแมลงที่ติดมาในผล
- 3.2.7 การบรรจุ
- 3.2.8 การเก็บรักษา

## 2.การบ่ม

การบ่มมะม่วง (ripening) เป็นการเร่งให้มะม่วงสุกเร็ว กว่าที่สุกตามธรรมชาติ เช่น ถ้าบ่มแก๊สเอทิลีน ผลจะสุกได้ภายใน 2 วัน ถ้าปล่อยให้สุกเองจะใช้ เวลานาน 5 วัน แต่พอเริ่มสุกแล้ว ต่อมาอีก 3 วัน ก็สุกรับประทานได้ทั้งสองวิธี โดยทั่วไปจะชาวสวนบ่มมะม่วงโดยจุ่มผลลงไปในสาร ละลายเอทิลีน (39.5%) เข้มข้น 1000 ส่วนต่อ ล้าน เป็นเวลานาน 1 นาที จะช่วยเร่งมะม่วงให้สุกได้ดีเช่นกัน พ่อค้าส่งมะม่วงขายนิยมจะบ่มมะม่วงโดยใช้สาร แคลเซียมคาร์ไบด์ 15 กรัม ต่อมะม่วง 1 กิโลกรัม ลงไปบริเวณกันขังที่กรุด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ พอถึงปลายทางมะม่วงจะเริ่มสุกพอดี

## 3. การเพิ่มมูลค่าสินค้า

การสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้ามะม่วง หมายถึง การนำผลิตผลมะม่วงมาแปรสภาพจากลักษณะเดิมไปเป็นกระบวนการผลิตไม่ซับซ้อน ซึ่งอาจเกิดจากการแปรสภาพตามธรรมชาติให้ต่างไปจากเดิมเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งมีทั้งสินค้าเกษตรด้านที่ไม่ใช่อาหารและด้านอาหาร หรือการผลิตมะม่วงนอกฤดูเพื่อให้ผลผลิตที่ได้มีราคาสูงขึ้น รวมถึงการสร้างแบรนด์ หาทางเลือกใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์สร้างสรรค์ เนื่องจากมะม่วงเป็นสินค้าเกษตรที่ได้รับความนิยมของคนไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จึงทำให้มีการเพิ่มมูลค่าสินค้ามะม่วงออกมามากมาย

### 3.1 การแปรรูปมะม่วง

การแปรรูปมะม่วงดิบและสุกที่นิยมกันมาก เช่น ดองเค็ม และดองน้ำผึ้ง การแช่อิ่ม การตากแห้ง และกวนมะม่วงดอง มะม่วงกระป๋อง น้ำมะม่วง แยมมะม่วง เป็นต้น

### 3.2 เทคนิคการผลิตมะม่วงนอกฤดู

มะม่วงจะให้ผลผลิตตามฤดูกาลในเดือนเมษายน แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีการผลิตได้รับการพัฒนา จนทำให้เกษตรกรสามารถผลิตมะม่วงได้หลายครั้งในรอบปี และหากมีการวางแผนที่ดีจะทำให้สามารถมีผลผลิตไว้รับประทานได้เกือบตลอดทั้งปี ขั้นตอนการผลิตมะม่วงนอกฤดู จะเริ่มต้นหลังจากการเก็บเกี่ยวมะม่วง ในฤดูแล้ว โดยมีวิธีการปฏิบัติที่ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนคือ

3.2.1 ขั้นตอนที่ 1 (ปลายเดือนเมษายน) การบำรุงต้นมะม่วงให้สมบูรณ์ หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วง ในเดือนเมษายนแล้ว ควรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ต้นละ 1-2 กิโลกรัมต่อขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร ร่วมกับปุ๋ย คอก 20 กิโลกรัม ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง

3.2.2 ขั้นตอนที่ 2 (พฤษภาคม) การเร่งให้แตกใบอ่อน หลังจากใส่ปุ๋ยแล้วเร่งให้แตกใบอ่อนพร้อมกัน โดยใช้สารโปแตสเซียมไนเตรท 2.5% (500 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นให้ทั่วทั้งต้น มะม่วงจะแตกใบอ่อน 2 ครั้ง หลังจากพ่นสาร 10-15 วัน คือประมาณปลายเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน

3.2.3 ขั้นตอนที่ 3 (กรกฎาคม-สิงหาคม) การราดสารบังคับการออกดอก

- ใบมะม่วงจะเริ่มแก่อยู่ในระยะใบพวง (ใบเพสลาด) ให้ชูตรอบๆ ทรงพุ่มเล็ก 1-2 นิ้ว ราดด้วยสารพาโคลบิวทราโซล ตามอัตราที่แนะนำ แล้วรดน้ำติดต่อกัน 3-4 ลัปดาห์

- ใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24 หรือ 9-24-24 ในอัตราที่เหมาะสม และให้น้ำติดต่อกัน 30 วัน

- ประมาณต้นเดือนสิงหาคม ใบมะม่วงจะแก่เต็มที่ ให้พ่นปุ๋ยเกล็ดสูตร 0-52-34 อัตรา 100-150 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน เพื่อไม่ให้แตกใบอ่อน

3.2.4 ขั้นตอนที่ 4 (ตุลาคม-พฤศจิกายน) การบังคับให้มะม่วงแทงช่อดอก

- ใบมะม่วงพันธุ์เบา เช่น ฟ้ายัน หนองแขง น้ำดอกไม้ ฯลฯ หลังราดสารพาโคลบิวทราโซลประมาณ 60 วัน ตายอดจะงอกเด่น ซึ่งเป็นระยะที่พร้อมในการบังคับให้แทงช่อดอกได้ ให้พ่นโปแตสเซียมไนเตรท 2.5% ให้ทั่วทั้งต้น มะม่วงจะแทงช่อดอกหลังพ่นสาร 7 วัน (ประมาณกลางเดือนตุลาคม) และจะเก็บเกี่ยวผล ได้ประมาณกลางเดือนมกราคม

- มะม่วงพันธุ์ที่ออกดอกยาก เช่น เขียวสวย หนังกกลางวัน แรด ให้พ่นสารโปแตสเซียมไนเตรท หลังราดสารพาโคลบิวทราโซล 90 วัน มะม่วงจะแทงช่อดอกต้นเดือนพฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวผลได้ประมาณได้ประมาณกลางเดือนมีนาคม

3.2.5 ขั้นตอนที่ 5 การดูแลรักษาหลังจากมะม่วงแทงช่อดอก

- เมื่อมะม่วงแทงช่อดอก ยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร พ่นสารฆ่าแมลงและสารป้องกันเชื้อรา

- เมื่อดอกบาน งดใช้สารเคมีทุกชนิด

- ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 เพื่อบำรุงต้นมะม่วงให้สมบูรณ์

- พ่นสารฆ่าแมลงและสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เมื่อมะม่วงติดผลขนาดเท่าหัวไม้ขีด

### 3.3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความเหมาะสม สวยงาม มีความแข็งแรงทนทาน เป็นส่วนหนึ่งที่จะดึงดูดให้ผู้บริโภคต้องการซื้อสินค้า เช่น การในตลาดจีน คนจีนส่วนใหญ่ชอบสีแดงและสีเหลืองทอง เพราะมีความหมายมงคล หมายถึงความโชคดีและความสุข เป็นสัญลักษณ์ของความเจริญรุ่งเรือง

**กิจกรรม 9.3.1**

1. ดัชนีเก็บเกี่ยวแบบนับอายุของมะม่วงสามารถแบบได้กี่แบบ
2. จงอธิบายดัชนีเก็บเกี่ยวมะม่วงโดยการตรวจสอบคุณภาพในผล

**บันทึกตอบกิจกรรม 2.3.1**


---



---



---



---



---

**กิจกรรมที่ 9.3.2**

1. จงอธิบายวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายมะม่วงภายในประเทศ
2. จงยกตัวอย่างการแปรรูปสินค้ามะม่วง
3. การผลิตมะม่วงนอกฤดูมีกี่ขั้นตอนอะไรบ้าง

**บันทึกตอบกิจกรรม 9.3.2**


---



---



---



---



---

---

## แนวตอบกิจกรรมหน่วยที่ 9 การจัดการการผลิตมะม่วง

### ตอนที่ 9.1 ภูมิศาสตร์เกษตรและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับพืช

#### แนวตอบกิจกรรม 9.1.1

1. มะม่วงมีแหล่งกำเนิดอยู่ในประเทศอินเดียและบริเวณเอเชียใต้
2. พื้นที่ปลูกมะม่วงต้องไม่เป็นพื้นที่ไม่มีน้ำท่วมขัง มะม่วงปลูกได้ทั้งพื้นที่ดอนและพื้นที่ราบลุ่มควรมีความลาดเอียงของพื้นที่ไม่ควรเกิน 15 เปอร์เซ็นต์ และความสูงพื้นที่ไม่ควรเกิน 2000 ฟุตจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีการคมนาคมที่สะดวก

#### แนวตอบกิจกรรม 9.1.2

1. มะม่วงสามารถจำแนกตามถิ่นกำเนิดออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมะม่วงอินเดีย และกลุ่มมะม่วงอินโดจีน
2. การจำแนกโดยอาศัยลักษณะสรีรวิทยาของมะม่วง สามารถจำแนกมะม่วงออกเป็น 8 กลุ่ม คือ กลุ่มแก้ว กลุ่มเขียวเสวย กลุ่มน้ำดอกไม้ กลุ่มหนังกลางวัน กลุ่มอกร่อง กลุ่มพราหมณ์ กลุ่มผลกลม และกลุ่มเบ็ดเตล็ด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
3. ไม้มะม่วงนิยมนำมาใช้ประโยชน์ในการทำเครื่องเฟอร์นิเจอร์ พื้นเพดาน กรอบหน้าต่าง กล่องบรรจุ กล่องไม้ขีด ทำเรือ ทำไม้อัด ถ่านไม้มะม่วง เป็นต้น

#### แนวตอบกิจกรรม 9.1.3

1. โซ่อุปทานของผลผลิตมะม่วง หมายถึง การเชื่อมต่อจุดต่างๆในสายการผลิตมะม่วง โดยเริ่มต้นตั้งแต่ผู้ผลิตวัตถุดิบ (ต้นน้ำ) การจัดหาปัจจัยการผลิต การรวบรวมสินค้า เข้าโรงคัดบรรจุ โรงงานแปรรูป (กลางน้ำ) ไปจนถึงร้านค้าปลีกทั้งในและต่างประเทศ (ปลายน้ำ)
  2. องค์กรประกอบโซ่อุปทานปลายน้ำสำหรับสินค้าที่ส่งออกยังต่างประเทศจะส่งผ่านจากโรงคัดบรรจุ เพื่อไปยังท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และส่งออกมะม่วงไปยังลูกค้าต่างประเทศ ในขณะที่ตลาดลูกค้าภายในประเทศนั้น เกษตรกรนำผลมะม่วงมาขายตรงที่ตลาด หรือจากสหกรณ์หรือผู้รวบรวมมะม่วงที่ไม่ได้เกณฑ์ตามมาตรฐานส่งออกจากโรงคัดบรรจุ เพื่อกระจายขายในตลาดภายในประเทศ โดยมีตลาดแหล่งใหญ่ ได้แก่ ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดศรีเมือง เป็นต้น ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นศูนย์รวบรวมและกระจายผลไม้ออกไปยังพื้นที่ต่างๆทั่วประเทศ
-

## ตอนที่ 9.2 การจัดการการผลิตมะม่วง

### แนวตอบกิจกรรม 9.2.1

1. การเตรียมดินปลูกมะม่วงจึงต้องยกระดับดินให้สูงกว่าพื้นราบทั่วไปโดยยกดินให้เป็นแปลงระหว่างแปลงปลูกให้เป็นร่องน้ำ ซึ่งสามารถเก็บกักน้ำในช่วงฤดูแล้ง และระบายน้ำได้ในฤดูฝน มีคันดินล้อมรอบแปลงปลูกป้องกันน้ำท่วมขัง โดยมีขั้นตอนการเตรียมดิน คือ 1) โถปรับพื้นที่ 2) วางแนวร่องปลูก 3) ทำร่องน้ำและร่องปลูก และ 4) ทำประตูละบายน้ำ

2. มีจุดประสงค์ 2 ประการคือ 1) เพื่อใช้ปลูกโดยตรง และ 2) เพื่อใช้เป็นต้นตอ สำหรับการขยายพันธุ์แบบต่างๆ เช่น การติดตา การทาบกิ่ง เป็นต้น

### แนวตอบกิจกรรม 9.2.2

1. หลักในการจัดการดินและธาตุอาหารสำหรับการปลูกมะม่วงมี 4 ขั้นตอน คือ 1) การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน 2) ปรับความเป็นกรด-เบส (pH) ของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญของมะม่วง 3) รักษาระดับอินทรีย์วัตถุในดิน และ 4) การใช้ปุ๋ยตามความต้องการของมะม่วง

2. มะม่วงอายุ 3 ปีขึ้นไปให้ผลผลิตแล้วมีระยะการใส่ปุ๋ยแบ่งเป็น 5 ระยะ คือ 1) ระยะหลังตัดแต่งกิ่งหรือบำรุงต้น ควรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 และปุ๋ยคอก 2) ระยะเตรียมการออกดอก ควรเป็นปุ๋ยที่มีธาตุโพแทสเซียมสูง เช่น 3-13-21, 14-14-21, 8-16-24 หรือ 6-12-24 3) หลังดอกบานช่วงนี้ให้ใช้ปุ๋ยสูตรเสมอ 15-15-15, 16-16-16 4) ระยะปรับคุณภาพผล ในช่วงปรับปรุงคุณภาพผลควรใส่ปุ๋ย 13-13-21 และ 5) ระยะเก็บเกี่ยวควรพ่น ในช่วงการเก็บเกี่ยวควรพ่นด้วยโพแทสเซียมไนเตรท

### แนวตอบกิจกรรม 9.2.3

1. โรคแอนแทรคโนส
2. แมลงวันผลไม้หรือแมลงวันทอง
3. สารแพกโคบิวทราโซล

## ตอนที่ 9.3 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวมะม่วง

### แนวตอบกิจกรรม 9.3.1

1. การนับอายุ สามารถแบ่งได้ 2 แบบคือ การนับอายุหลังติดผล และการนับอายุหลังดอกบาน
2. เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของมะม่วง เช่น วัดปริมาณน้ำตาลแป้ง กรด สีเนื้อ ความแข็งของเปลือก เป็นต้น



### แนวตอบกิจกรรม 9.3.2

1. วิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายมะม่วงภายในประเทศมี 3 ขั้นตอนคือ 1) การคัดเลือก ภายหลังการเก็บเกี่ยวแล้ว นำผลออกจากถุงห่อผล คัดแยกผลที่ไม่สามารถจำหน่ายได้ออก เช่น ทำความสะอาด และคัดแยกผลตามขนาด ความแก่ และรูปทรงของผล 2) การบรรจุ จัดผลมะม่วงเรียงลงในตระกร้าที่กรุด้วย กระดาษ โดยทั่วไปนิยมใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ เพื่อไม่ให้ผลช้ำหรือได้รับความเสียหายขณะขนย้าย 3) การขน ย้าย ขนส่งโดยรถยนต์ไปยังตลาดขายผลไม้ส่ง

2. น้ำมะม่วง มะม่วงดองเค็ม ดองน้ำผึ้ง การแช่อิ่ม การตากแห้ง และกวน

3. การผลิตมะม่วงนอกฤดูมี 5 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 (ปลายเดือนเมษายน) การบำรุงต้นมะม่วงให้ สมบูรณ์ ขั้นตอนที่ 2 (พฤษภาคม) การเร่งให้แตกใบอ่อน ขั้นตอนที่ 3 (กรกฎาคม-สิงหาคม) การราดสารบังคับ การออกดอก ขั้นตอนที่ 4 (ตุลาคม-พฤศจิกายน) การบังคับให้มะม่วงแทงช่อดอก และขั้นตอนที่ 5 การดูแล รักษาหลังจากมะม่วงแทงช่อดอก

---

### แบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 9

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง “การจัดการการผลิตมะม่วง”

คำแนะนำ ขอให้ให้นักศึกษาอ่านคำถามแล้วเขียนวงกลมล้อมรอบข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

<p>1. ข้อใดคือมะม่วงพันธุ์ใหม่ที่พัฒนาในรัฐฟลอริดา ระหว่าง ค.ศ. 1700-1750</p> <p>ก. จินหวง ข. ลังกรา ค. เคนต์เออร์วิน ง. อาร์ทูอิทุ จ. เออร์วิน</p>	<p>5. .มาตรฐานสินค้าเกษตร มะม่วง มกษ 5-2558 ถูกกำหนดโดยหน่วยงานใด</p> <p>ก. กรมวิชาการเกษตร ข. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ค. สำนักงานอาหารและยา ง. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร จ. กรมส่งเสริมการเกษตร</p>
<p>2. ลักษณะทรงผลรี ทรงใบป้อมกลางหรือรูปรี ปลายใบเรียวแหลม ขอบใบคลื่น เป็นลักษณะมะม่วงกลุ่มใด</p> <p>ก. กลุ่มน้ำดอกไม้ ข. กลุ่มเขียวเสวย ค. กลุ่มแก้ว ง. กลุ่มหนังกกลางวัน จ. กลุ่มอกร่อง</p>	<p>6. ข้อใดคือข้อดีของปลูกและขยายพันธุ์มะม่วงด้วยการเพาะเมล็ด</p> <p>ก. ต้นจะใหญ่โตออกดอกเร็ว ข. มีระบบรากที่แข็งแรง ค. ต้านทานโรคและแมลงศัตรูพืช ง. ได้พันธุ์ดีเหมือนพ่อแม่ จ. ถูกทุกข้อ</p>
<p>3. ข้อใดคือพันธุ์มะม่วงที่นิยมนำมาการแปรรูป</p> <p>ก. แรด ข. แก้ว      ค. น้ำดอกไม้ ง. เขียวเสวย      จ. ถูกทุกข้อ</p>	<p>7. ระยะปรับคุณภาพผลมะม่วงควรใส่ปุ๋ยชนิดใด</p> <p>ก. 15-15-15 ข. 16-16-16      ค. 13-13-21 ง. 46-0-0      จ. ถูกทุกข้อ</p>
<p>4. ประเทศที่เป็นคู่แข่งทางการตลาดสินค้ามะม่วงที่สำคัญของประเทศไทยคือ</p> <p>ก. อินเดีย และ ฟิlipินส์ ข. ลาว และกัมพูชา ค. จีน และ เวียดนาม ง. อินโดนีเซีย และ มาเลเซีย จ. ญี่ปุ่น และ เกาหลีใต้</p>	<p>8. แมลงศัตรูมะม่วงชนิดใดวางไข่ผ่านเข้าไปในผล ซึ่งระยะหนอนจะพัฒนาอยู่ภายในผล ทำลายผลให้เน่าเสียหาย</p> <p>ก. แมลงวันผลไม้ ข. ตัวงวงเจาะเมล็ดมะม่วง ค. เพลี้ยจักจั่นมะม่วง ง. เพลี้ยไฟ จ. ตัวงวงกัดใบมะม่วง</p>

9. ข้อใดคือจุดประสงค์ของการตัดแต่งกิ่งมะม่วงระบบปลูกชิด
- เพื่อให้สะดวกในการปฏิบัติงาน
  - เพื่อเอาโครงสร้างให้ทรงพุ่มและลำต้นเตี้ย
  - เพื่อให้ปริมาณกิ่งและผลสมดุกับลำต้นและธาตุอาหาร
  - เพื่อป้องกันโรคและแมลง
  - ถูกทุกข้อ
10. ข้อใดคือวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผลมะม่วง เพื่อกำจัดเชื้อราหรือแมลงที่ติดมาในผล
- จุ่มผลด้วยน้ำร้อน ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-5 นาที
  - จุ่มผลด้วยน้ำร้อน ที่อุณหภูมิ 52-55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-5 นาที
  - เก็บที่อุณหภูมิประมาณ 12-15 องศาเซลเซียส
  - ทำสะอาดผลด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรท์
  - จุ่มผลลงในสาร ละลายเอทธิฟอน (39.5%) เป็นเวลานาน 1 นาที

### เฉลยแบบประเมินผลตนเองหน่วยที่ 9

ก่อนเรียน	หลังเรียน
ข	1. จ
ข	2. ก
จ	3. ข
ง	4. ง
ก	5. ง
ค	6. ข
ก	7. ค
8. จ	8. ก
9. ก	9. จ
10. ค	10. ข

### บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการเกษตร (2551) คู่มือนักวิชาการส่งเสริมมะม่วง กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร
- กรมส่งเสริมการเกษตร (2556) มะม่วง องค์ความรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสู่การเป็น Smart officer ไม้ผลไม้ยืนต้น กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- กรมวิชาการเกษตร. (2559. 15 กุมภาพันธ์) กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช. สืบค้นจาก [http://doa.go.th/psco/index.php?option=com\\_content&view=category&id=49:2011-02-25-14-37-07&Itemid=84&layout=default](http://doa.go.th/psco/index.php?option=com_content&view=category&id=49:2011-02-25-14-37-07&Itemid=84&layout=default).
- กรมวิชาการเกษตร 2547 ฐานข้อมูลเชื้อพันธุ์พืช : มะม่วง เล่ม 2 ฝ่ายคุ้มครองพันธุ์พืช กองคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- กองยุวกาชาด กรมพลศึกษา.2536. ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนของกินได้ 100 กรัม. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ 48 หน้า
- ฉลองชัย แบบประเสริฐ และ ทฤษฎี ภัทรติติก 2555 การจัดการการผลิตมะม่วง ในเอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการการผลิตไม้ผลและผักเชิงธุรกิจ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นนทบุรี หน้า 1-60
- ชฎิล นิมนวล.2556. ตลาดจีน. หน้า 745-752.ใน: ธวัชชัย รัตน์ชเลศ, วิลาวัลย์ คำปวน และธีรนุช เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- ชิตี ศรีตันทิพย์ .2556. การจัดการความเค้นจากสิ่งแวดล้อม.หน้า 327-332.ใน: ธวัชชัย รัตน์ชเลศ, วิลาวัลย์ คำปวน และธีรนุช เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- ชูชาติ สันทรทรัพย์. 2556. การจัดการธาตุอาหาร.หน้า 227-238.ใน: ธวัชชัย รัตน์ชเลศ, วิลาวัลย์ คำปวน และธีรนุช เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- ชญัญญา วสุศรี.2556.ห้วงโซ่อุปทานมะม่วง.หน้า 681-692. ใน: ธวัชชัย รัตน์ชเลศ, วิลาวัลย์ คำปวน และธีรนุช เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- ธวัชชัย รัตน์ชเลศ. 2556.การต่อผล.หน้า 204-214.ใน: ธวัชชัย รัตน์ชเลศ, วิลาวัลย์ คำปวน และธีรนุช เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- นงคินุช บุญคล้ำ (2560) ห่วงโซ่อุปทานมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อการส่งออก: กรณีศึกษาจังหวัดพิษณุโลก kasetart journal of social sciences หน้า 742-754

- นันทยา จงใจเทศ, ปิยนันท์ อึ้งทรงธรรม, วาริทธิย์ พึ่งพันธุ์, ปัทมาภรณ์ อักษรชู และจุฑารัตน์ สุภาณุวัฒน์.  
2553.คุณค่าทางโภชนาการในผลไม้. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. สำนัก  
โภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, กรุงเทพฯ
- มนู โปสมบัติ และธวัชชัย รัตน์เลิศ.2556.พันธุ์มะม่วงการค้าของประเทศไทย. หน้า 157-189.ใน: ธวัชชัย  
รัตน์เลิศ, วิลาวัลย์ คำปวน และธีรนุช เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว.  
ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- ริญ เจริญศิริ และรัชณี คงคาอุยฉาย.2551.โภชนาการกับผลไม้.สำนักพิมพ์สารคดี.กรุงเทพฯ. 112 หน้า
- วิจิตรา แดงปรก.2556.คุณค่าทางอาหาร.หน้า 48-57. ใน: ธวัชชัย รัตน์เลิศ, วิลาวัลย์ คำปวน และธีรนุช  
เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บ  
เกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- ปิยดา บุสดี 2558 การจำแนกพันธุ์และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของมะม่วงในประเทศไทยโดย  
ใช้ลำดับดีเอ็นเอ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 173  
หน้า
- ปริญญา จันทศรี.2556. โรคและอาการผิดปกติ.หน้า 268-288.ใน: ธวัชชัย รัตน์เลิศ, วิลาวัลย์ คำปวน และ  
ธีรนุช เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการ  
เก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- ปริญญา จันทศรี.2556. โรคหลังการเก็บเกี่ยวและการควบคุม.หน้า 289-306.ใน: ธวัชชัย รัตน์เลิศ, วิลาวัลย์  
คำปวน และธีรนุช เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรม  
เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- เยาวลักษณ์ จันทร์บาง.2556. การจัดการแมลงศัตรูพืช.หน้า 308-326.ใน: ธวัชชัย รัตน์เลิศ, วิลาวัลย์ คำปวน  
และธีรนุช เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลัง  
การเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- วิจิตร วังใน. 2533. พันธุ์มะม่วง. การทำสวนมะม่วง เอกสารประกอบโครงการคู่มือประกอบอาชีพสำหรับ  
ประชาชนศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม
- สมชาย กล้าหาญ 2559 รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ สจล. แนะนำวิธีการตัดแต่งกิ่งมะม่วงแบบชิด กอง  
บรรณาธิการนิตยสารเทคโนโลยีชาวบ้าน มะม่วง ปลูกกินเองได้ ปลูกขายทำเงิน กรุงเทพฯ หน้า 85-  
89
- สุภาวรรณ วงศ์คำจันทร์.2556. การจัดทำแผนมะม่วง. หน้า 4-16.ใน: ธวัชชัย รัตน์เลิศ, วิลาวัลย์ คำปวน  
และธีรนุช เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลัง  
การเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ 2555 มะม่วง ชุดเกษตรกรรมลงทำดู สำนักพิมพ์นามมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น กรุงเทพฯ  
52 หน้า ISBN 978-616-04-0911-2

- สมาคมชาวสวนไทยมะม่วงไทย. 2554. คาดการณ์ผลผลิตมะม่วงของกลุ่มต่างๆ ทั่วประเทศ.จดหมายข่าว  
สมาคมชาวสวนไทยมะม่วงไทย. ปีที่ 2 ฉบับที่ 3
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2561). สารสนเทศเศรษฐกิจเกษตรรายสินค้า กรุงเทพฯ, กระทรวงเกษตรและ  
สหกรณ์
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2559).ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตรปี 2558. กระทรวงเกษตรและ  
สหกรณ์, กรุงเทพฯ
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.2558. มาตรฐานสินค้า  
เกษตร: มะม่วง (mango).กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- สำนักงานพัฒนาการเกษตร (2547) ผลิตภัณฑ์มะม่วง กรุงเทพฯ กรมส่งเสริมการเกษตร
- ศิลป์ชัย ตระกูลทิพย์.2554.ความเป็นไปของสวนมะม่วงในแต่ละพื้นที่.จดหมายข่าว สมาคมชาวสวนมะม่วง  
ไทย ปีที่ 2 ฉบับที่ 4
- ศิวพร จินตนาวงศ์. 2534. การจัดแบ่งกลุ่มมะม่วง.วิทยาสาร 59-67
- ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (2561,15 ธันวาคม) การบรรจุหีบห่อ (มะม่วง) งานวิจัยครบวงจร  
ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สืบค้นจาก <http://www.phtnet.org/phtic-research/view-article.asp?alD=7>
- อรพินธุ์ สฤชดี้นำ. 2556. ตลาดสหรัฐอเมริกา.หน้า 769-777.ใน: ธวัชชัย รัตน์ชเลศ, วิลาวลัย คำปวน และธีร  
นุช เจริญกิจ. มะม่วง: การผลิตและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการ  
เก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, เชียงใหม่
- Armstong, W.P. 2004. Economic plant photographs #43. Available  
<http://waynesword.palomar.edu/ecoph43.htm#mango>. accessed 21 February 2017
- Chiangsin, R., K. Wanichkul, D. Guest, S. Sangchote.2016. Reduction of anthracnose on  
ripened  
fruits by chemicals, fruit bagging, and postharvest treatments. Australasian Plant  
Pathology. 45(6). 629-635
- Eiadthong, W., K.Yonemori, S. Subhadrabandhu, A. Sugiura and N. Utsunomiya.2000. Records  
of *Mangifera* species in Thailand. Acta Horticulturae 509: 213-223
- FAOSTAT. 2014. Production; Food and Agricultural commodities production.  
Available: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. accessed 21 April 2015.
- Kim, H., J.Y. Moon, H. Kim, D.S. Lee, M. Cho, H.K. Choi, Y.S. Kim, A. Mosaddik, and S.K.  
Cho.2010. Antioxidant and antiproliferative activities of mango (*Mangifera indica* L.)  
flesh and peel. Food Chemistry 121: 429-436.

- Kosterman, A.J.G.H. and J.M. Bompard. 1993. The mangoes: their botany, nomenclature horticulture and utilization. Academic Press, London, UK.
- Poffley, M. and G. Owen. 2005. Mango leaf and soil sampling. (online). Available: <http://www.nt.gov.au/d/Content/File/p/Fruit/773.pdf>. 23 May 2015
- Ram, S. and R.E. Litz. 2009. Crop production: propagation. In. Litz, R. E. (Ed.), The Mango : Botany, Production and Uses 2nd edition. CAB International, Oxon, UK.
- Schaffer, B and P.C. Anderson. 1994. Mango. p 165-197. In B. Schaffer and P.C. Andersen (eds.). Handbook of environmental physiology of fruit crops. Vol.2 Sub-tropical and tropical crops. CRC press, Boca Raton, FL.
- Shah, K.A., M.B. Patel and P.K. Parmar. 2010. *Mangifera indica* (Mango). Pharmacogn Rev. (7): 42-48.
- United States Department of Agriculture. (2561, 16 ตุลาคม). Classification for Kingdom Plantae Down to Species *Mangifera indica* L. สืบค้นจาก <https://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display&classid=MAIN3>
- Zhu, X.M., Song, J.X., Huang, Z.Z., Wu, Y.M., and Yu, M.J. (1993) Antiviral activity of mangiferin against herpes simplex virus type 2 in vitro, Acta pharmacologica Sinica, 14(5):452-4
- Zhongyi, L., M. Hongde, H. Mengru, L. Shaoyan. (1982). Studies on the chemical constituents of mango (*Manifera indica*) leaf. Zhongcaoyao. 13(3) : 3-6