



## เอกสารคำสอน

ชุดวิชา 93467 การจัดการการผลิตไม้ผลเชิงธุรกิจ  
หน่วยที่ 11 การจัดการการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม

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 พีช ทุเรียน ส้ม ฝรั่ง เงาะ น้อยหน่า โดยเนื้อหาในหน่วยที่ 11 จะกล่าวถึงการจัดการการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม ประกอบไปด้วยเนื้อหา 3 ตอน ตอนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้ผลตระกูลส้ม กล่าวถึง ถิ่นกำเนิด ประวัติ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของไม้ผลตระกูลส้ม พฤกษศาสตร์ พันธุ์ ความสำคัญของไม้ผลตระกูลส้ม สถานการณ์การผลิตและการตลาดของไม้ผลตระกูลส้ม โซ่อุปทานของสินค้าส้ม มาตรฐานสินค้าไม้ผลตระกูลส้ม ตอนที่ 2 กระบวนการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม ประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมและการปลูกไม้ผลตระกูลส้ม การจัดการน้ำและปุ๋ย การจัดการศัตรูของไม้ผลตระกูลส้ม การขยายพันธุ์ และการจัดการทรงพุ่มไม้ผลตระกูลส้ม ตอนที่ 3 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม กล่าวถึงเรื่อง ดัชนีการเก็บเกี่ยว และวิธีการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม การเพิ่มมูลและแนวทางการเพิ่มศักยภาพสินค้าไม้ผลตระกูลส้ม ดังนั้นเนื้อหาในหน่วยที่ 11 การจัดการการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม จึงเหมาะสำหรับ นักเรียน นักศึกษา เกษตรกร และประชาชนทั่วไปที่สนใจเกี่ยวกับการผลิตไม้ผลเชิงธุรกิจ

## สารบัญ

คำนำ .....	2
สารบัญ .....	3
รายละเอียดชุดวิชา .....	4
แผนผังแนวคิดหน่วยที่ 11 .....	5
แผนการสอนประจำหน่วย .....	6
แบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 11 .....	9
ตอนที่ 11.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้ผลตระกูลส้ม .....	11
ตอนที่ 11.2 กระบวนการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม .....	18
ตอนที่ 11.3 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม .....	26
แนวตอบกิจกรรมหน่วยที่ 11 .....	31
แบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 11 .....	34
เฉลยแบบประเมินผลตนเองหน่วยที่ 11 .....	35
บรรณานุกรม .....	36

## รายละเอียดชุดวิชา

### ชุดวิชา 93467 การจัดการการผลิตไม้ผลเชิงธุรกิจ (Fruit Production Management)

#### คำอธิบายชุดวิชา

ประเภทไม้ผล แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการการผลิต การตลาด ปัจจัยการผลิต การจัดการในกระบวนการผลิต เทคนิคการผลิต และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การตัดสินใจและเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการผลิตและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยให้สอดคล้องกับศักยภาพในการประกอบธุรกิจ

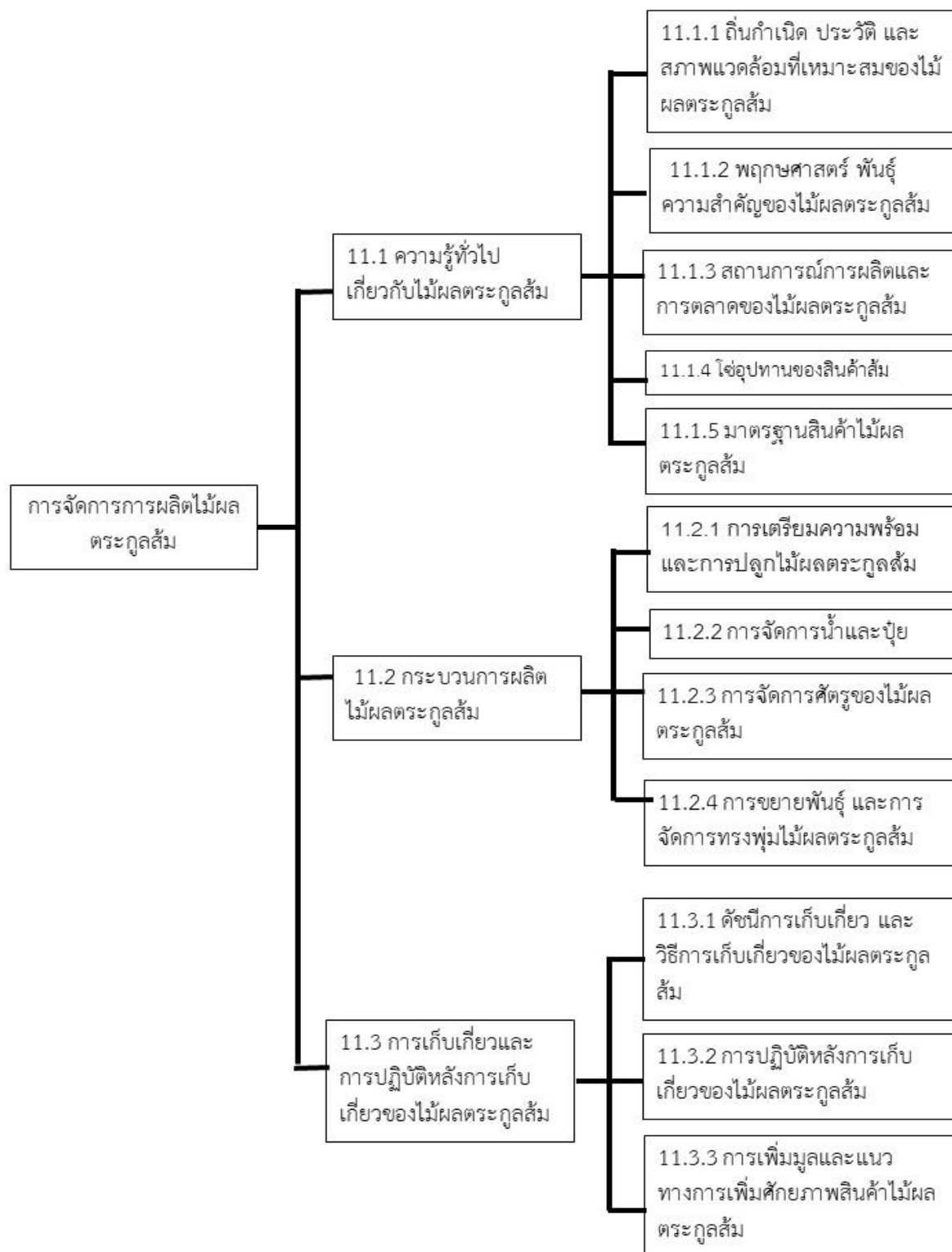
#### วัตถุประสงค์

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 11 การจัดการการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม



## แผนการสอนประจำหน่วย

### หน่วยที่ 11 การจัดการการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม

เค้าโครงเนื้อหา

ตอนที่ 11.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.1.1 ถิ่นกำเนิด ประวัติ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.1.2 พฤกษศาสตร์ พันธุ์ ความสำคัญของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.1.3 สถานการณ์การผลิตและการตลาดของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.1.4 โซ่อุปทานของสินค้าส้ม

เรื่องที่ 11.1.5 มาตรฐานสินค้าไม้ผลตระกูลส้ม

ตอนที่ 11.2 กระบวนการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.2.1 การเตรียมความพร้อมและการปลูกไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.2.2 การจัดการน้ำและปุ๋ย

เรื่องที่ 11.2.3 การจัดการศัตรูของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.2.4 การขยายพันธุ์ และการจัดการทรงพุ่มไม้ผลตระกูลส้ม

ตอนที่ 11.3 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.3.1 ดัชนีการเก็บเกี่ยว และวิธีการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.3.2 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.3.3 การเพิ่มมูลและแนวทางการเพิ่มศักยภาพสินค้าไม้ผลตระกูลส้ม

### แนวคิด

1. ไม้ผลตระกูลส้มเป็นไม้ผลเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งของประเทศไทยที่มีการปลูกกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีรสชาติดีและเป็นที่นิยมบริโภคของคนทั่วไป นอกจากนี้ยังส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ ทั้งในรูปแบบสดและผลิตภัณฑ์แปรรูป โดยถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเอเชียอาคเนย์ไปจนถึงทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศอินเดียและประเทศพม่า หรือเขตติดต่อระหว่างพื้นที่ของประเทศจีนตอนใต้ โดยการจำแนกพันธุ์ส้มตามความสำคัญทางพืชสวน สามารถแบ่งได้ออกเป็น 5 กลุ่มคือ 1) กลุ่มส้มเกลี้ยง เช่น กลุ่มสวิตทอเรนจ์ กลุ่มบิทเทอร์ออเรนจ์ 2) กลุ่มส้มเปลือกอ่อน เช่น ส้มเขียวหวาน ส้มสายน้ำผึ้ง ส้มฟริมองต์ 3) กลุ่มส้มโอและเกรฟฟรุต 4) กลุ่มส้มที่มีรสเปรี้ยวจัด เช่น มะนาว เลมอน และ 5) กลุ่มส้มกินเปลือก เช่น ส้มคัมควัท เนื่องจากส้มเป็นที่นิยมบริโภคอย่างแพร่หลายทำให้ส้มเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของโลกประเทศไทยมีการผลิตส้มเปลือกอ่อนอยู่ในอันดับที่ 23 มีพื้นที่เพาะปลูกทั้งสิ้น 99,012 และพื้นที่ให้ผลผลิต 83,398 ไร่ในปี พ.ศ. 2560 โดยเฉพาะภาคเหนือมีพื้นที่ปลูกมากที่สุดคือ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งการผลิตส้มเชิงธุรกิจนั้นจะประกอบไปด้วยจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ 1) โซ่อุปทานต้นน้ำ คือ ผู้จัดหาปัจจัยการผลิต และเกษตรกร ซึ่งกิจกรรม

ที่เกิดขึ้นคือ กระบวนการผลิตส้ม 2) โซ่อุปทานกลางน้ำ คือ ผู้รวบรวมสินค้าหรือโรงคัดบรรจุ กิจกรรมที่เกิดขึ้น คือ การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เก็บสินค้าและส่งถึงผู้จำหน่าย และ 3) โซ่อุปทานปลายน้ำ คือ ผู้จำหน่ายสินค้าส้ม และผู้บริโภค โดยมาตรฐานสินค้าส้ม เป็นสิ่งสำคัญที่กำหนดคุณภาพ และสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค

2. การผลิตไม้ผลตระกูลส้ม สิ่งสำคัญที่เกษตรกรควรคำนึงถึงคือการเตรียมความพร้อมก่อนปลูก และการปลูกไม้ผลตระกูลส้ม ควรศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปลูกส้มก่อนการตัดสินใจปลูก ทั้งชนิดของส้ม สายพันธุ์และลักษณะของแต่ละสายพันธุ์ วิธีการปลูกส้มให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ลักษณะดินปลูกและสภาพดินที่เหมาะสม ความต้องการแร่ธาตุอาหารของส้ม แหล่งน้ำ ระบบชลประทาน การจัดการโรคและแมลงศัตรู ความทนทานและ/หรือความอ่อนแอต่อโรคและแมลงศัตรู การขยายพันธุ์ส้ม การตัดแต่งทรงพุ่ม และรวมถึงแรงงานและเงินทุน
3. การเก็บเกี่ยวผลผลิตไม้ผลตระกูลส้ม เป็นขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการผลิต ซึ่งเกษตรกรจะต้องทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มอย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยดูจากดัชนีการเก็บเกี่ยว และวิธีการเก็บเกี่ยว ไม้ผลตระกูลส้มซึ่งส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยว และการรับผลผลิตส้มจากแปลงเพื่อขนส่งสู่โรงคัดบรรจุ โดยกิจกรรมในจะเป็นการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลส้ม ได้แก่ การทำความสะอาด การคัดเลือก การคัดขนาดและคุณภาพ การบรรจุหีบห่อ และการขนส่งถึงตลาดผู้บริโภค อย่างไรก็ตามตลาดผู้บริโภคในปัจจุบันมีการแข่งขันสูงการเพิ่มมูลค่าและแนวทางการเพิ่มศักยภาพสินค้าไม้ผลตระกูลส้มเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากการผลิตส้มที่ต้องอาศัยการเอาใจใส่ดูแลเป็นอย่างดีแล้ว การเพิ่มมูลค่าสินค้าโดยการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรเป็นสินค้าใหม่ๆ เช่น การแปรรูปน้ำส้ม การทำแยมส้ม การทำส้มแช่อิ่ม และการเพิ่มศักยภาพสินค้าไม้ผลตระกูลส้มตามความต้องการของผู้บริโภค เช่น การสร้างกลุ่มเครือข่ายหรือวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตส้ม นโยบายจากภาครัฐในการส่งเสริมอาชีพผู้ปลูกส้ม จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้เกิดความสำเร็จในธุรกิจการผลิตส้มตลอดห่วงโซ่อุปทาน

### วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 11 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปลูกไม้ผลส้มได้
2. อธิบายกระบวนการผลิตไม้ผลตระกูลส้มได้
3. อธิบายการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม

### กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 11
2. ศึกษาเอกสารการสอนตอนที่ 11.1-11.3
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารการสอน
4. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียงและวีซีดีประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
5. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์ (ถ้ามี)
6. ทำกิจกรรมประจำชุดวิชา (ถ้ามี)
7. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 11

### 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 11 ในแบบฝึกปฏิบัติ แล้วจึงศึกษาเอกสารการสอนต่อไป



### แบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 11

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินความรู้เดิมของนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง “การจัดการการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม”

คำแนะนำ ขอให้นักศึกษาอ่านคำถามแล้วเขียนวงกลมล้อมรอบข้อคำตอบที่ถูกต้อง

1. การนำพันธุ์ส้มเข้าไปปลูกในประเทศสหรัฐอเมริกา ปลูกครั้งแรกที่ใด	5. การให้ปุ๋ยแก่ต้นส้มในระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิตควรเลือกปุ๋ยสูตรใด
ก. รัฐฟลอริดา	ก. 21-7-14
ข. รัฐเคนทักกี	ข. 15-15-15
ค. รัฐแคลิฟอร์เนีย	ค. 16-16-16
ง. รัฐเทกซัส	ง. 46-0-0
จ. รัฐจอร์เจีย	จ. 12-24-12
2. ไม้ผลตระกูลส้มเป็นพืชที่จัดอยู่ใน วงศ์ (Family) ใด	6. โรคส้มชนิดใดที่ในปัจจุบันสร้างความเสียหายมากที่สุดในการผลิตส้ม
ก. Sapindaceae	ก. โรครากเน่าและโคนเน่า
ข. Rutaceae	ข. โรคแคงเกอร์
ค. Anacardiaceae	ค. โรคกรีนนิ่งหรือโรคฮวงลองบิง
ง. Myrtaceae	ง. โรคราดำ
จ. Helicteroideae	จ. โรคทริสเตซา
3. ทำช่อย เป็นชื่อพันธุ์ของส้มชนิดใด	7. ส้มชนิดใดเป็นลูกผสมระหว่างสวีทออเรนซ์กับส้มสามใบและมีความทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า โรคทริสเตซ่านิยมให้เป็นต้นต่อ
ก. ส้มเปลือกกล่อน	ก. ทรอยเยอร์
ข. เกรฟฟรุต	ข. คลีโอพัตรา ค. สวีทออเรนซ์
ค. ส้มเกลี้ยง	ง. สวิงเกอร์ จ. แลงเพอร์
ง. ส้มโอ	8. ข้อใดคืออายุการเก็บเกี่ยวของส้มสายน้ำผึ้งโดยนับตั้งแต่ระยะดอกบาน
จ. มะนาว	ก. 7.5- 8.0 เดือน
4. ประเทศใดมีปริมาณการผลิตไม้ผลตระกูลส้มมากที่สุดของโลก ในปี พ.ศ. 2559-2561	ข. 8.0- 9.0 เดือน
ก. บราซิล	ค. 8.0- 10.0 เดือน
ข. จีน	ง. 10.0-11.5 เดือน
ค. สหรัฐอเมริกา	จ. 11.0-13.0เดือน
ง. อินเดีย	
จ. สเปน	

<p>9. ข้อใดคือรหัสขนาดส้มเขียวหวานทางการค้าที่มีขนาดใหญ่ที่สุด</p> <p>ก. 000</p> <p>ข. 00</p> <p>ค. 0</p> <p>ง. 1</p> <p>จ. 2</p>	<p>10. ข้อใดคือลักษณะของน้ำส้มปรุงในการแปรรูปส้ม</p> <p>ก. น้ำส้มที่ไม่มีการเจือน้ำอาจแต่งรสด้วยน้ำตาล</p> <p>ข. น้ำส้มที่ทำจากน้ำส้มแท้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25</p> <p>ค. น้ำส้มที่ทำจากน้ำส้มแท้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 35</p> <p>ง. น้ำส้มแท้นำมาผสมกับน้ำเติมน้ำตาลจนเข้มข้น</p> <p>จ. ไม่มีข้อถูก</p>
---	--

## ตอนที่ 11.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้ผลตระกูลส้ม

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 11.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

### หัวเรื่อง

เรื่องที่ 11.1.1 ถิ่นกำเนิด ประวัติ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.1.2 พฤกษศาสตร์ พันธุ์ ความสำคัญของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.1.3 สถานการณ์การผลิตและการตลาดของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.1.4 โซ่อุปทานของสินค้าส้ม

เรื่องที่ 11.1.5 มาตรฐานสินค้าส้ม

### แนวคิด

1. ไม้ผลตระกูลส้มเป็นไม้ผลเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งของประเทศไทยที่มีการปลูกกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีรสชาติดีและเป็นที่นิยมบริโภคของคนทั่วไป นอกจากนี้ยังส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศทั้งในรูปผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูป ทำเงินเข้าประเทศได้จำนวนหลายล้านบาทต่อปี ไม้ผลตระกูลส้มมีมากมายหลายชนิด เช่น ส้มเขียวหวาน ส้มสายน้ำผึ้ง ส้มเซ้ง ส้มโอ มะนาว มะกรูด เป็นต้น โดยพืชตระกูลส้มมีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเอเชียอาคเนย์ไปจนถึงทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศอินเดียและประเทศพม่า หรือเขตติดต่อระหว่างพื้นที่ของประเทศจีนตอนใต้ และคาบสมุทรมลายูมากกว่า 600 ปีก่อนคริสต์ศักราชซึ่งรวมถึงประเทศไทย ด้วยและส้มมีการแพร่กระจายไปยังภูมิภาคต่างๆทั่วโลก โดยในยุคแห่งการสำรวจ ตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 15 ไปจนถึงคริสต์ศตวรรษที่ 17 ได้การนำเมล็ดพันธุ์ไปปลูก จนในปัจจุบันมีการปลูกพืชตระกูลส้มทั่วโลก เนื่องจากพืชตระกูลส้ม สามารถเจริญเติบโตได้ดีในหลายสภาพแวดล้อม เช่น ส้มเจริญได้ในดินแทบทุกชนิด ตั้งแต่ดินที่เป็นทรายหยาบจนถึงดินเหนียวหนัก เจริญเติบโตได้ดีทั้งพื้นที่เขตอากาศร้อนและเขตกึ่งร้อน เป็นต้น
2. อนุกรมวิธานของไม้ผลในตระกูลส้มนี้มีความซับซ้อน และไม่ทราบจำนวนชนิดที่แน่นอนในธรรมชาติ หลายชนิดที่รู้จักเป็นพันธุ์ผสม บางชนิดที่มีความสำคัญทางการค้า เช่น ส้มเขียวหวาน ส้มเซ้ง ส้มโอ ส้มเกรฟฟรุต เลมอน และมะนาว โดยไม้ผลพืชตระกูลส้มทั้งหมดจัดอยู่ใน วงศ์ Rutaceae โดยลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไม้ผลตระกูลส้ม ได้แก่ ราก ลำต้น กิ่ง ใบ ดอก และผล จะมีลักษณะที่แตกต่างออกไปตามชนิดและสายพันธุ์ของส้ม โดยการจำแนกพันธุ์ส้มตามความสำคัญทางพืชสวน สามารถแบ่งได้ออกเป็น 5 กลุ่มคือ 1) กลุ่มส้มเกลี้ยง เช่น กลุ่มสวีทออเรนจ์ กลุ่มบิทเทอร์ออเรนจ์ 2) กลุ่มส้มเปลือกกล่อน เช่น ส้มเขียวหวาน ส้มสายน้ำผึ้ง ส้มพริมอนด์ 3) กลุ่มส้มโอและเกรฟฟรุต 4) กลุ่มส้มที่มีรสเปรี้ยวจัด เช่น มะนาว เลมอน และ 5) กลุ่มส้มกิน

เปลือก เช่น ส้มคัมควัท อย่างไรก็ตามส้มจัดเป็นไม้ผลชนิดที่คนนิยมบริโภคเนื่องจากคุณค่าทางอาหาร จึงมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และส้มยังเป็นไม้สิริมงคลที่นิยมให้กัน เทศกาลสำคัญต่างๆ

3. ไม้ผลตระกูลส้ม สามารถรับประทานในรูปของผลไม้ทั้งบริโภคผลสด น้ำผลไม้ ผลไม้แปรรูป ส้มจึงเป็นพืชที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตของคนทั่วโลก จากสถานการณ์การผลิตไม้ผลตระกูลส้มของโลก ประเทศที่เพาะปลูกพืชตระกูลส้มทั่วโลกประมาณ 140 ประเทศ และร้อยละ 70 อยู่ในพื้นที่เขตกึ่งหนาว โดยมีประเทศที่สำคัญในการผลิต เช่น จีน บราซิล สหรัฐอเมริกา อินเดีย เป็นต้น ซึ่งไม้ผลตระกูลส้มส่วนใหญ่ของโลกที่นิยมปลูกและให้ผลผลิตมากที่สุด คือ กลุ่มส้มเปลือกอ่อน และกลุ่มมะนาว โดยใน เรื่องที่ 11.1.3 จะขอยกตัวอย่างเฉพาะส้มเปลือกอ่อน การผลิตส้มเปลือกอ่อนของโลก มีประมาณการผลิต 32.9 ล้านตัน โดยประเทศจีนเป็นประเทศผู้ผลิตส้มเปลือกอ่อนมากที่สุด ประเทศไทยมีการผลิตส้มเปลือกอ่อนอยู่ในอันดับที่ 23 มีพื้นที่เพาะปลูกทั้งสิ้น 99,012 และพื้นที่ให้ผลผลิต 83,398 ไร่ในปี พ.ศ. 2560 โดยเฉพาะภาคเหนือมีพื้นที่ปลูกมากที่สุดคือ จังหวัดเชียงใหม่ การผลิตส้มเปลือกอ่อนของไทยส่วนใหญ่ผลิตเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ 97.3 และมีการส่งออก คิดเป็นร้อยละ 2.7 ของผลผลิตทั้งหมด โดยวิถีตลาดของสินค้าส้มเปลือกอ่อน จะประกอบด้วยเกษตรกรรายย่อย ซึ่งต้องอาศัยพ่อค้าทั้งในท้องถิ่นและนอกท้องถิ่นในการทำตลาดสินค้า รวมทั้งการจัดการสินค้าและการคัดบรรจุ ส่วนเกษตรกรรายใหญ่ จะมีระบบการจัดการสินค้าอย่างครบวงจรจนถึงการจำหน่าย
4. โซ่อุปทานไม้ผลตระกูลส้ม คือ การประสานงานร่วมกัน ของหน่วยงานในองค์กรภาครัฐ เอกชน และเกษตรกรตามโซ่อุปทาน ทั้งการไหลวัตถุดิบในการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม กิจกรรมในกระบวนการผลิตสินค้า การแปรรูป ข้อมูลข่าวสาร เพื่อความต้องการซื้อสินค้าและบริการของลูกค้าเป้าหมาย โดยโซ่อุปทานไม้ผลตระกูลส้ม จะประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ 1) โซ่อุปทานต้นน้ำ คือ ผู้จัดหาปัจจัยการผลิต และเกษตรกร ซึ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นคือ กระบวนการผลิตส้ม 2) โซ่อุปทานกลางน้ำ คือ ผู้รวบรวมสินค้าหรือโรงคัดบรรจุ กิจกรรมที่เกิดขึ้น คือ การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เก็บสินค้าและส่งถึงผู้จำหน่าย และ 3) โซ่อุปทานปลายน้ำ คือ ผู้จำหน่ายสินค้าส้ม และผู้บริโภค โดยในเรื่องที่ 11.1.4 จะขอยกตัวอย่างโซ่อุปทานการผลิตส้ม 2 กรณีคือ โซ่อุปทานการผลิตส้มเขียวหวานของเกษตรกรรายใหญ่ในจังหวัดกำแพงเพชรและ โซ่อุปทานการผลิตส้มสายน้ำผึ้งของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตส้มคุณภาพ จังหวัดเชียงใหม่
5. ไม้ผลตระกูลส้มเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ และเป็นที่ต้องการของตลาด การกำหนดมาตรฐานสำหรับไม้ผลตระกูลส้ม ในด้านคุณภาพและความปลอดภัย จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อจะพัฒนาสินค้าให้ปลอดภัย และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร สำนักงาน

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรของไม้ผลตระกูล มาตรฐานสินค้าเกษตร ส้มเปลือกอ่อน (มกษ. 14-2550) เช่น ส้มเขียวหวาน ส้มสายน้ำผึ้ง หรือส้มโชกุน และ ส้มปรี่มอญ โดยเนื้อหาประกอบไปด้วย 1) คุณภาพ 2) ขนาด 3) เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน 4) การบรรจุและการจัดเรียงเสนอ 5) เครื่องหมายและฉลาก 6) วัตถุเจือปนอาหาร 7) สารปนเปื้อน 8) สารพิษตกค้าง 9) สุขลักษณะ และ 10) วิธีวิเคราะห์และชักตัวอย่าง

#### วัตถุประสงค์

1. อธิบายถิ่นกำเนิด ประวัติ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของไม้ผลตระกูลส้ม
2. อธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ พันธุ์ และความสำคัญของไม้ผลตระกูลส้ม
3. อธิบายสถานการณ์การผลิตและการตลาดของไม้ผลตระกูลส้ม
4. อธิบายโซ่อุปทานของสินค้าส้ม
5. อธิบายมาตรฐานสินค้าส้ม

## ตอนที่ 11.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้ผลตระกูลส้ม

ส้ม เป็นผลไม้ที่คนไทยนิยมรับประทาน เมื่อพูดถึงส้มหลายท่านอาจนึกถึง ส้มเขียวหวาน ซึ่งเป็นส้มที่สามารถแกะหรือปอกเปลือกรับประทานได้ง่าย เช่น ส้มเขียวหวานบางมด ส้มเขียวหวานรังสิต ส้มโชกุนของจังหวัดยะลาหรือจากภาคใต้ ส้มสายน้ำผึ้งของอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น อีกหลายท่านอาจนึกถึง ส้มโอ เช่น พันธุ์ทองดีและพันธุ์ขาน้ำผึ้งจากจังหวัดนครปฐม ส้มโอพันธุ์ท่าข่อยที่จังหวัดพิจิตร และส้มโอพันธุ์ขาวแตงขาของจังหวัดชัยนาท เป็นต้น และยังรวมถึง มะนาว(lime) เช่น มะนาวแป้น มะนาวหนัง มะนาวไข่ เป็นต้น

### 1. ถิ่นกำเนิดและประวัติของพืชตระกูลส้ม

จากการรวบรวมข้อมูลของ Davies, F.S. และ Albrigo, L.G. (1994) พบว่าไม้ผลตระกูลส้มมีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบเอเชียอาคเนย์ไปจนถึงทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศอินเดียและประเทศพม่า และเขตติดต่อระหว่างพื้นที่ของประเทศจีนตอนใต้ และคาบสมุทรมลายู กว่า 600 ปีก่อนคริสตศักราช ซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วย เนื่องจากพบไม้ป่าหลายชนิดที่มีลักษณะใกล้เคียงและจัดอยู่ในตระกูลเดียวกับส้ม จากถิ่นกำเนิดเดิมเหล่านี้ในระยะเวลาต่อมา พบว่าส้มมีการปลูกแพร่กระจายไปยังบริเวณหรือส่วนอื่นๆ ในอีกหลายประเทศหลายทวีป หากพื้นที่นั้นมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ดังปรากฏในประวัติศาสตร์ของจีนระหว่างปี พ.ศ. 2197 - 2205 ซึ่งเป็นรัชสมัยของจักรพรรดิชื่อ Ta Yu มีการส่งส้มแมนดารินและส้มห่อผ้าไหมไปเป็นเครื่องราชบรรณาการ

### 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของพืชตระกูลส้ม

**2.1 อุณหภูมิ** อุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาของส้ม ในเขตหนาวที่มีอุณหภูมิต่ำสุด 15 องศาเซลเซียสในฤดูหนาว จะเป็นท้องถิ่นที่ปลูกส้มได้คุณภาพที่ดี นอกจากนี้คุณภาพของผลส้มก็ยังขึ้นอยู่กับระดับความสูงของพื้นที่ปลูก อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการปลูกส้มคุณภาพดีอยู่ระหว่าง 25 - 30 องศาเซลเซียส

**2.2 ปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวของน้ำฝน** ส้มต้องได้รับปริมาณน้ำที่สม่ำเสมอ โดยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ส้มต้องการประมาณปละ 1,500-2,000 มิลลิเมตร

**2.3 ลม** การปลูกส้มในประเทศไทยไม่ค่อยเกิดปัญหามากนัก ยกเว้นว่าส่วนใหญ่ในช่วงเดือนเมษายนมีลมและฝนค่อนข้างแรงและในต้นฤดูฝนจะมีลมพัดจัด อาจทำให้ต้นส้มโยกคลอนหรือล้ม

**2.4 ดิน** พืชตระกูลส้มสามารถเจริญได้ในดินแทบทุกชนิด ตั้งแต่ดินที่เป็นทรายหยาบจนถึงดินเหนียวหนัก ข้อสำคัญไม่ควรให้น้ำขังแฉะ แต่ในบางท้องที่ของประเทศไทยที่มีสภาพดินค่อนข้างแฉะ ก็ยังสามารถปลูกส้มแมนดารินและส้มโอได้ดี เนื่องจากส้มมีระบบรากตื้น จึงทำให้สามารถปลูกขึ้นได้ในดินที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง

**2.5 ปริมาณเกลือในดิน** ดินที่ปลูกส้มไม่ควรมีเกลือหรือแร่ธาตุที่เป็นอันตรายต่อต้นพืช ส้มบางชนิดมีความทนต่อดินที่มีปริมาณเกลือและคลอรีนในระดับสูง ส้มในกลุ่มสวิตเซอร์เรนจ์มักไวต่อพวกเกลือโซเดียม เช่น โซเดียมคลอไรด์ โซเดียมซัลเฟต โซเดียมคาร์บอเนต และบอร์แรกซ์ ในระดับสูงกว่า 550 ppm

**2.5.2 ความเป็นกรด-ด่างของดิน** ความเป็นกรด-ด่างของดิน (Soil pH) ที่เหมาะสมในการปลูกส้มควรอยู่ในช่วง 5.0 – 6.0 ดินที่มีสภาพเป็นกรดมากเกินไปจะทำให้รากของต้นส้มไม่เจริญ ต้นส้มมีการเจริญเติบโตที่ไม่สมบูรณ์ อาจแคะแกระแกร็น

### 3. อนุกรมวิธานไม้ผลตระกูลส้ม

Kingdom plantae, (อาณาจักรพืช)

Class Mangoliopsida, (ชั้น)

Phylum Mangoliophyta, (ไฟลัม)

Order Sapindales, (อันดับ)

Family Rutaceae, (วงศ์)

Subfamily Aurantioideae (วงศ์ย่อย)

**Genus *Citrus*, (สกุล)**

ตระกูลวงศ์ย่อยของส้ม (Subfamily: Aurantioideae) ในสกุล *Citrus* จัดเป็นสมาชิกที่เป็นพืชเศรษฐกิจมากมาย เช่น ส้มเขียวหวาน (*Citrus reticulata*) ส้มเซ้ง (*C. sinensis*) ส้มโอ (*C. maxima*) มะนาว (*C. aurantifolia*) รวมทั้งไม้ผลที่มีคุณค่าในการนำมาเป็นแหล่งพันธุกรรมและใช้เป็นต้นตอของส้มเศรษฐกิจ เช่น มะตุม มะขวิด คัมควอท ส้มสามใบ ส้มทรอยเยอร์ เป็นต้น ตามการจำแนกทางอนุกรมวิธาน ตระกูลย่อยของส้ม (Aurantioideae) ประกอบด้วยพืชทั้งหมด 33 สกุล (genera) ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 เผ่า (tribes) 6 เผ่าย่อย (sub-tribes) 9 กลุ่ม (sub-groups) 203 ชนิด (species) และ 28 พันธุ์ (varieties)

### 4. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไม้ผลตระกูลส้ม

ไม้ผลตระกูลส้มมีส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ลำต้น กิ่งก้าน ใบและก้านใบ หนาม ดอก ผล เมล็ด และ ราก ลักษณะทั่วไปของส่วนสำคัญดังกล่าวจะถูกใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่ออธิบายลักษณะ ความแตกต่าง และใช้ในการจำแนกแต่ละชนิดหรือแต่ละพันธุ์

**4.1 รากและระบบราก** รากเป็นส่วนสำคัญของลำต้นที่ทำหน้าที่หาอาหารและแร่ธาตุเพื่อไปใช้ในการสังเคราะห์แสงและช่วยพยุงลำต้นให้เจริญเติบโตตั้งตรงขึ้นไป รากส้มส่วนใหญ่อยู่บริเวณผิวดินและต่าลึกลงไปจากผิวดินประมาณ 2 ฟุต การแผ่กระจายของรากส้มและการเจริญเติบโตของรากจะสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของทรงพุ่มที่อยู่ระดับเหนือดิน

**4.2 ลำต้น** ส่วนของลำต้นสัมผัสคือส่วนโคนต้นเหนือดินตรงขึ้นไปจนถึงยอด การเจริญเติบโตของลำต้นสัมผัสและขนาดทรงพุ่มขึ้นอยู่กับชนิดและสายพันธุ์ของสัมผัส ปริมาณและความหนาแน่นของราก การบอกขนาดของลำต้นมักนิยมนิวัดขนาดของพุ่มมากกว่าวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น โดยสัมผัสจัดเป็นไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่มขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดกลางและบางชนิดมีทรงพุ่มขนาดใหญ่

**4.3 กิ่ง** กิ่งที่เพิ่งแตกออกมาใหม่ซึ่งมีอายุน้อยจะมีสีเขียวและเป็นไม้เนื้ออ่อน ส่วนกิ่งที่แตกยาวและมีลักษณะเป็นสันนูนที่มองเห็นเป็นรูปสามเหลี่ยม มักแตกภายในทรงพุ่มและมีหนาม เป็นกิ่งที่เรียกว่า “กิ่งกระโดง” ซึ่งลักษณะนี้จะหายไปเมื่อกิ่งสัมผัสเจริญเติบโตเต็มที่ ตาซึ่งอยู่บนสันกิ่งทุกตาจะมีมัดท่อน้ำท่ออาหารอยู่ 3 เส้น เส้นใหญ่สุดสำหรับส่งไปเลี้ยงใบ เรียกว่า leaf trace อีก 2 เส้นที่เล็กกว่าสำหรับตายอด เรียกว่า thorn trace ส่วนของใบ ตายอด หนาม ดอก และผลเกิดจากส่วนของลำต้นที่เจริญมาจากกิ่ง ในตายอดจะมีส่วนของใบเกล็ด (prophyll) หุ้มปิดอยู่หลายแผ่น โดยตาจะเกิดขึ้นทุกข้อใบ ตายอดประกอบด้วยเนื้อเยื่อเจริญ และจุดกำเนิดใบ (leaf primordia) และมีตาองเกิดขึ้นที่มุมของใบเกล็ด ทำให้ข้อใบมีจำนวนตามากกว่า 1 ตา

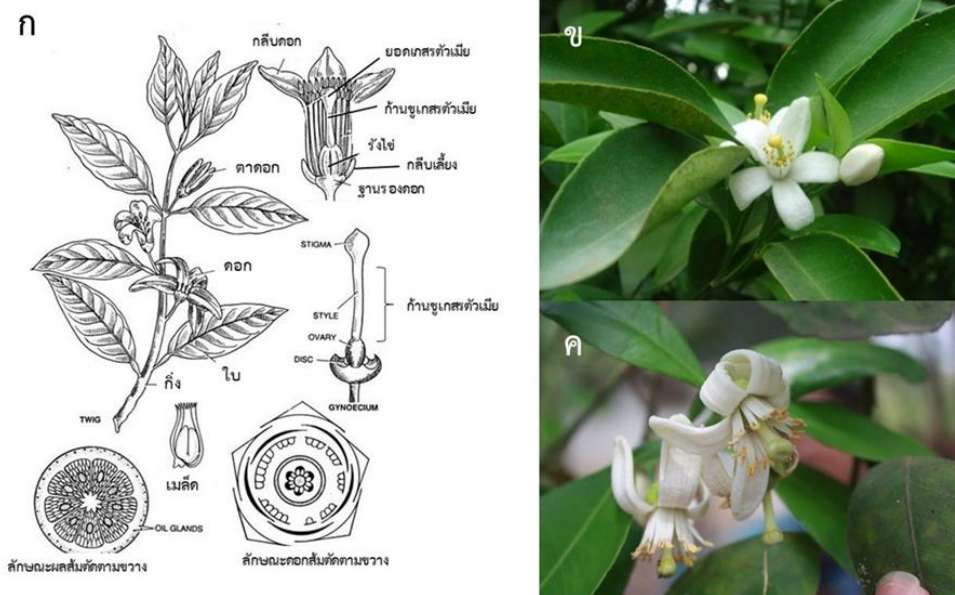
**4.4 ใบ** ใบสัมผัสเป็นใบเดี่ยว แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ แผ่นใบและก้านใบ ส่วนของก้านใบจะมีส่วนคล้ายกับแผ่นใบที่เรียกว่าหูใบ (wing) ติดอยู่ด้วย ขนาดของ wing แตกต่างกันตามแต่ละชนิดของสัมผัส เช่นเดียวกัน เช่น สัมเขียวหวาน สัมแทนเจอร์รี สวีทออร์เรนจ์ และมะนาว มี wing แคบและเล็กมาก ส่วนใบของส้มโอและเกรฟฟรุต มีขนาดใหญ่ ในขณะที่มะกรูด จะมี wing ขนาดใหญ่เกือบเท่าแผ่นใบสีของใบสัมผัส มีตั้งแต่สีเขียวอมเหลือง เช่น มะนาว และ เลมอน จนถึงสีเขียวเข้มออกดำ เช่น สัมโอ ส่วนสวีทออร์เรนจ์ มีผิวใบด้านบนเป็นมันด้านใต้ใบเป็นสีทองอ่อน

**4.4.1 รูปทรงใบ** ลักษณะของใบสัมผัสเป็นใบเดี่ยว ยกเว้นกลุ่มสัมผัสสามใบและลูกผสมของสัมผัสสามใบ รูปทรงและขนาดของใบแตกต่างกันออกไปตามแต่ละชนิดของสัมผัส เช่น 1) รูปร่างแบบรูปหอก 2) รูปร่างเป็น

**4.4.2 ขอบใบ** สำหรับลักษณะขอบใบของสัมผัสแบ่งได้คือ 1) ขอบใบจักฟันเลื่อย บางชนิดเรียบ แต่บางชนิดก็เป็นหยัก เช่น ใบของเลมอนหรือซิตรอน 2) ขอบใบหยักมน ลักษณะของขอบใบที่มีหยักแบบมน เช่น ใบมะนาว สัมโอ

**4.5 ดอก** สัมเป็นพืชที่เริ่มออกดอกเมื่อลำต้นผ่านความแห้งแล้งมาช่วงหนึ่งก่อน หลังจากนั้นตาที่พักตัวก็จะผลิแตกออกเป็นยอดอ่อนและมีตาดอก ตาดอกของสัมผัสมี 2 ชนิด คือ 1) ตาดอกที่เกิดที่ยอด เรียกว่า terminal flower bud และ 2) ตาดอกที่เกิดด้านข้างเรียกว่า lateral flower bud ดอกสัมผัสเกิดที่ปลายยอดอ่อนหรือที่มุมใบ อาจเกิดเป็นดอกเดี่ยว (solitary) หรือช่อดอก (inflorescence) ดอกสัมผัสเป็นดอกสมบูรณ์ตามรัศมี คือดอกที่กลีบดอกมีลักษณะและขนาดใกล้เคียงกัน (regular flower) เป็นดอกสมบูรณ์เพศอยู่บนฐานรองดอก (receptacle) ซึ่งเป็นส่วนของก้านดอก (peduncle) ส่วนของดอกประกอบด้วยชั้นต่าง ๆ 4 วง เรียงจากวงนอกสุด คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และ เกสรตัวเมีย





ภาพที่ 1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไม้ผลตระกูลส้ม (ก) ลักษณะโครงสร้างของ กิ่ง ใบ ดอก และ ผลส้ม (ข) ดอกสมบูรณ์เพศของส้มสายน้ำผึ้ง (ค) ดอกสมบูรณ์เพศของส้มโอ

**4.6 ผล** ผลส้มจัดเป็นพวกเบอร์รี่ (berry) มีชื่อเรียกว่า hesperidium เป็นส่วนที่เจริญและพัฒนามาจากรังไข่ เกิดหลังจากการถ่ายละอองเกสร โดยลมหรือแมลง และเกิดการปฏิสนธิ หรือการผสมระหว่าง เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ผลส้มโดยทั่วไปมีกลีบผลอยู่จำนวน 10 กลีบ อาจมีจำนวนกลีบมากหรือน้อยกว่า แตกต่างกันไปในแต่ละสายพันธุ์ เชื่อมต่อกันเป็นวงกลมล้อมรอบแกนผล

## 5. พันธุ์ไม้ผลตระกูลส้ม

ชนิดและพันธุ์ไม้ผลตระกูลส้มและพืชที่ใกล้เคียงกับส้มนั้น สามารถแบ่งตามลักษณะความสำคัญทางพืชสวน ได้ออกเป็น 5 กลุ่มคือ

- 5.1 กลุ่มส้มเกลี้ยง เช่น กลุ่มสวิตทอเรนจ์ ส้มแข็ง หรือ ส้มตรา กลุ่มส้มขม หรือบิทเทอร์ออเรนจ์ (
- 5.2 กลุ่มส้มเปลือกกล่อน เช่น ส้มเขียวหวาน ส้มสายน้ำผึ้งหรือส้มโชกุน
- 5.3 กลุ่มส้มโอและเกรฟฟรุต เช่น ส้มโอ
- 5.4 กลุ่มส้มที่มีรสเปรี้ยวจัด เช่น มะนาว เลมอน
- 5.5 กลุ่มส้มกินเปลือก เช่น ส้มคัมควัท

## 6. สถานการณ์การผลิตและการตลาดของไม้ผลตระกูลส้ม

จากข้อมูลการสำรวจล่าสุดของ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ Food & Agriculture Organization of the United Nations (FAO) ในปี พ.ศ. 2560 พบว่า มีประเทศที่เพาะปลูกพืชตระกูลส้มทั่วโลกประมาณ 140 ประเทศ และร้อยละ 70 อยู่ในพื้นที่เขตนาว โดยมีประเทศที่สำคัญโดยเรียงตามปริมาณผลผลิตส้มรวม ได้แก่ จีน บราซิล สหรัฐอเมริกา อินเดีย สเปน เม็กซิโก อียิปต์ อิหร่าน อิตาลี อินโดนีเซีย

และ ปากีสถาน ในปัจจุบันสัมปเล็กล่อน หรือสัมปเล็หวานในประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกทั้งสิ้น 99,012 และพื้นที่ให้ผลผลิต 83,398 ไร่ในปี พ.ศ. 2560 โดยเฉพาะภาคเหนือมีพื้นที่ปลูกมากที่สุดคือ จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีพื้นที่เพาะปลูกทั้งสิ้น 27,461 ไร่ และพื้นที่ให้ผลผลิต 26,132 โดยปลูกมากใน อำเภอฝาง แม่เอย และ ไชยปราการ รองลงมาคือจังหวัดสุโขทัย และแพร่

## 7. วิถีตลาดสินค้าส้ม (ตัวอย่างสัมปเล็กร่อน)

ผลผลิตส้มสายน้ำผึ้งในเขตพื้นที่อำเภอฝาง แม่เอย และไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ส่วนใหญ่จะเป็นผลผลิตจากสวนของเกษตรกรรายย่อยซึ่งมีระบบการจัดการผลผลิตที่ไม่ครบวงจร และ อาศัยพ่อค้าทั้งในท้องถิ่นและนอกท้องถิ่นในการทำตลาดสินค้า รวมทั้งการจัดการสินค้าและการคัดบรรจุ ส่วนเกษตรกรรายใหญ่ จะมีระบบการจัดการสินค้าอย่างครบวงจรตั้งแต่การผลิต การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวใน การคัดบรรจุ และการจำหน่าย โดยสรุปแหล่งตลาดสำคัญของส้มสายน้ำผึ้งจาก อำเภอไชยปราการ ฝาง และแม่เอยแบ่งออกเป็น 4 ตลาดหลัก ได้แก่

**7.1 ตลาดท้องถิ่น** ตลาดท้องถิ่นภายในจังหวัดเชียงใหม่เองและจังหวัดใกล้เคียงในเขตภาคเหนือตอนบน และล่าง

**7.2 ตลาดส่งในภูมิภาค** ตลาดค้าส่งในภูมิภาค ได้แก่ ตลาดค้าส่งในเขตภาคเหนือตอนล่าง (พิษณุโลก) ตลาดค้าส่งในเขตภาคกลางตอนบน (นครสวรรค์) ตลาดค้าส่งในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ขอนแก่น) ตลาดค้าส่งในเขตภาคตะวันตก (ราชบุรี) ตลาดค้าส่งในเขตภาคใต้ตอนบน (นครศรีธรรมราช)

**7.3 ตลาดส่งกรุงเทพ และปริมณฑล** ตลาดค้าส่งในกรุงเทพมหานครฯ (ปากคลองตลาด ตลาดมหานาค) และตลาดค้าส่งใน ปริมณฑล (ตลาดสี่มุมเมือง ตลาดไท ตลาดนครปฐม)

**7.4 ตลาดส่งออก** ตลาดส่งออก ซึ่งส่วนใหญ่ดำเนินการโดยเกษตรกรเจ้าของสวนส้มขนาดใหญ่ (เช่น จีน, อินโดนีเซีย, เขมร, เวียดนาม, เมียนมา, มาเลเซีย, สิงคโปร์ เป็นต้น)

## 8. โซ่อุปทานของสินค้าส้ม

โซ่อุปทานไม้ผลตระกูลส้ม คือ การประสานงานร่วมกัน ของหน่วยงานในองค์กรภาครัฐ เอกชน และ ตัวเกษตรกรตามโซ่อุปทาน ทั้งการไหลวัตถุดิบในการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม กระบวนการผลิตสินค้า การแปรรูป ข้อมูลข่าวสาร เพิ่มเติมเต็มความต้องการซื้อสินค้าและบริการของลูกค้าเป้าหมาย ซึ่งทำให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพทั้งโซ่อุปทาน ที่มีบทบาทสำคัญในโซ่อุปทานได้แก่

**8.1 โซ่อุปทานต้นน้ำ** ได้แก่ เกษตรกร และผู้จัดกาปัจจัยการผลิต

**8.2 โซ่อุปทานกลางน้ำ** ได้แก่ โรงคัดบรรจุซึ่งจะทำหน้าที่เป็นผู้รวบรวมสินค้าส้ม และเข้าสู่กระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

**8.3 โซ่อุปทานปลายน้ำ** ได้แก่ โซ่อุปทานปลายน้ำเริ่มจากผลผลิตส้ม ที่ผ่านการคัดเกรดและคุณภาพจากโรงคัดบรรจุที่ ส่งไปยังผู้จำหน่ายหลัก

## 9. มาตรฐานสินค้าไม้ผลตระกูลส้ม

ไม้ผลตระกูลส้มเป็นพืชเศรษฐกิจ และเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ การกำหนดมาตรฐานสำหรับไม้ผลตระกูลส้ม ในด้านคุณภาพและความปลอดภัย จึงมีความสำคัญที่จะพัฒนาสินค้าให้ปลอดภัย เป็นที่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรของไม้ผลตระกูลส้มหลายชนิด เช่น มะนาว (มกษ. 27-2560) ส้มโอ (มกษ. 0013-2550) ส้มเปลือกอ่อน (มกษ. 14-2550)

### กิจกรรม 11.1.1

1. จงอธิบายการจัดลำดับอนุกรมวิธานของไม้ผลตระกูลส้ม
2. จงอธิบายส่วนประกอบของผลส้ม
3. พันธุ์ไม้ผลตระกูลส้มสามารถแบ่งตามลักษณะความสำคัญทางพืชสวนได้เป็นกี่กลุ่มอะไรบ้าง

#### บันทึกตอบกิจกรรม 11.1.1

---



---



---



---

### กิจกรรม 11.1.2

1. ประเทศใดที่เป็นผู้ผลิตส้มเปลือกอ่อนที่สำคัญของโลก
2. อธิบายผู้ที่มีบทบาทสำคัญในโซ่อุปทานกลางน้ำของการผลิตส้ม

#### บันทึกตอบกิจกรรม 11.1.2

---



---



---



---

## ตอนที่ 11.2 กระบวนการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 11.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

### หัวเรื่อง

เรื่องที่ 11.2.1 การเตรียมความพร้อมและการปลูกไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.2.2 การจัดการน้ำและปุ๋ย

เรื่องที่ 11.2.3 การจัดการศัตรูของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.2.4 การขยายพันธุ์ และการจัดการทรงพุ่มไม้ผลตระกูลส้ม

### แนวคิด

1. การเตรียมความพร้อมก่อนปลูกไม้ผลตระกูลส้มเกษตรกรหรือผู้ประกอบการควรศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปลูกส้มก่อนการตัดสินใจปลูก ทั้งชนิดของส้ม สายพันธุ์และลักษณะของแต่ละสายพันธุ์ ความทนทานและต่อโรคและแมลงศัตรู ลักษณะดินปลูกและสภาพดินที่เหมาะสม ความต้องการแร่ธาตุอาหาร น้ำ และการจัดการโรคและแมลงศัตรู รวมถึงแรงงานและเงินลงทุน โดยเมื่อเริ่มที่จะปลูกส้ม การปลูกส้มสามารถแบ่งเป็น 4 แบบคือ 1) การปลูกบนพื้นราบ 2) การยกร่องลูกฟูก และ 3) การปลูกแบบแถวคู่ขุดคูกลาง และ 4) การปลูกแบบขุดคูยกร่อง โดยผู้ปลูกจะต้องคำนึงถึงลักษณะของพื้นที่เป็นสำคัญ
2. การจัดการน้ำและการจัดการธาตุอาหารหรือการใส่ปุ๋ยในพืชตระกูลส้มมีความสำคัญในการปฏิบัติการทำสวนส้มเป็นอย่างมาก เนื่องจากส้มสามารถให้ผลผลิตในปริมาณมากต่อต้น จึงมีความต้องการธาตุอาหารปริมาณมากตามไปด้วย และต้นส้มต้องการน้ำมากตลอดทั้งปีเพราะฉะนั้นการปลูกไม้ผลตระกูลส้มจึงจำเป็นต้องมีระบบชลประทานในแปลงส้ม เพื่อจ่ายน้ำให้แก่ต้นส้มในฤดูแล้ง และระบายน้ำออกจากฤดูฝน เกษตรกรควรจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำพร้อมๆ กับการสร้างแปลง ส่วนการใส่ปุ๋ยต้นส้มสามารถแบ่งการใส่ปุ๋ยออกตามระยะการเจริญเติบโตได้ดังนี้คือ การให้ปุ๋ยแก่ต้นส้มที่ยังไม่ให้ผลผลิต การให้ปุ๋ยแก่ต้นส้มที่ให้ผลผลิตแล้ว ซึ่งจะมีการจัดการธาตุอาหารที่แตกต่างกัน
3. พืชตระกูลส้มเป็นพืชที่มีปัญหาโรคและศัตรูรบกวนทำลายมาก ประกอบกับประเทศไทยมีสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้นที่เหมาะสมต่อการเกิดและการระบาดของศัตรูพืช ดังนั้นความสำเร็จในการปลูกส้ม จึงขึ้นอยู่กับที่การจัดการศัตรูส้มอย่างมีประสิทธิภาพ โดยศัตรูพืชที่สำคัญของส้มแบ่งเป็น 1) โรคส้ม เช่น โรคกรีนนิ่งหรือโรคหวดลง โรคแคงเกอร์ โรครากเน่าและโคนเน่าโรคทริสเทซา 2) แมลงและไรศัตรูสำคัญ เช่น หนอนขนอบใบ เพลี้ยไฟ เพลี้ยไก่แจ้ส้ม ไรแดงหรือไรแดงอัฟริกัน เป็นต้น และ 3) วัชพืชในสวนส้ม

4. การขยายพันธุ์ส้มมี 3 แบบ คือ 1) การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด 2) การขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนขยายพันธุ์อื่นๆ แบ่งออกเป็น การขยายพันธุ์โดยไม่ต้องอาศัยต้นตอ เช่น การตัดชำ ตอน และ การขยายพันธุ์โดยต้องอาศัยต้นตอ เช่น ติดตา และเสียบยอด ซึ่งต้นตอเป็นต้นสำคัญที่ใช้หาอาหารของส้ม และ 3) วิธีการขยายพันธุ์แบบอื่นๆ เช่น การต่อราก การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นต้น ส่วนเมื่อต้นส้มเจริญเติบโตการตัดแต่งกิ่งส้มมีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดการทรงพุ่มของต้นให้เหมาะสมต่อการดูแลปฏิบัติงาน เพื่อความสมดุลระหว่างรากและต้นส้มและเกิดความสมดุลการใช้ปริมาณธาตุอาหารของต้นส้ม

#### วัตถุประสงค์

1. อธิบายการเตรียมความพร้อมและการปลูกไม้ผลตระกูลส้ม
2. อธิบายการจัดการน้ำและปุ๋ยในการปลูกไม้ผลตระกูลส้มได้
3. อธิบายการจัดการศัตรูของไม้ผลตระกูลส้มได้
4. อธิบายการขยายพันธุ์ และการจัดการทรงพุ่มไม้ผลตระกูลส้ม

## ตอนที่ 11.2 กระบวนการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม

### 1. การเตรียมความพร้อมก่อนปลูก

เกษตรกรหรือผู้ประกอบการควรศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปลูกส้มก่อนการตัดสินใจปลูก ทั้งชนิดของส้ม สายพันธุ์และลักษณะของแต่ละสายพันธุ์ ความทนทานและ/หรือความอ่อนแอต่อโรคและแมลง ศัตรู ลักษณะดินปลูกและสภาพดินที่เหมาะสม ความต้องการแร่ธาตุอาหาร น้ำ และการจัดการโรคและแมลง ศัตรู เป็นต้น โดยการศึกษาจากเอกสารวิชาการจากแหล่งต่างๆ นักวิจัยหรือนักวิชาการที่มีความรู้ เกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ และในการตัดสินใจปลูกหรือสร้างสวนส้มขึ้น สิ่งสำคัญที่เกษตรกรควรคำนึงถึง

- 1.1 พันธุ์ส้มและการขยายพันธุ์ส้ม
- 1.2 เงินลงทุนหรือแหล่งของทุน
- 1.3 การขนส่งคมนาคมและตลาด
- 1.4 แรงงาน
- 1.5 การสำรวจ
- 1.6 สำรวจพื้นที่ว่าความเหมาะสมหรือมีแหล่งน้ำเพียงพอ

### 2. การปลูกส้ม

**2.1 การปลูกบนพื้นราบ** เหมาะกับพื้นที่ราบเชิงเขา ดินระบายน้ำได้ดี เป็นพื้นที่ซึ่งฝนไม่ตกชุก และไม่มีปัญหาน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝน เกษตรกรควรปรับพื้นที่ให้เรียบ ไม่ให้มีหลุมบ่อใบพื้นที่แปลงปลูก เพื่อป้องกันน้ำขังในช่วง การปลูกควรใช้ระยะระหว่างต้น 6 - 7 เมตร และระหว่างแถว 6 - 7 เมตร (ใช้ต้นพันธุ์ 30 - 40 ต้น/ไร่) ขุดหลุมกว้างด้านละ 50 เซนติเมตร และลึก 30 - 50 เซนติเมตร

**2.2 การยกร่องปลูก** การสร้างแปลงปลูกแบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ซึ่งฝนตกชุกบางช่วงของปี ดินระบายน้ำได้ไม่ดีนัก เป็นพื้นที่ซึ่งน้ำไม่ท่วมแปลง และสามารถระบายน้ำออกจากแปลงได้ง่าย วิธีสร้างแปลงทำโดยไถยกร่อง ขุด หรือดินดิน ยกขึ้นเป็นคันร่องกว้างประมาณ 6 เมตร ส่วนที่เป็นร่องระบายน้ำกว้าง 1 - 2 เมตร และลึก 0.5 - 1.0 เมตร สลับกันไปจนเต็มพื้นที่ จากนั้นขุดหลุมปลูกบนคันร่องโดยใช้ระยะระหว่างต้น 6 - 7 เมตร

**2.3 การปลูกแบบแถวคู่ขุดคูกลาง** การปลูกแบบแถวคู่ขุดคูกลาง การสร้างแปลงปลูกแบบนี้เหมาะกับพื้นที่ลักษณะเดียวกับข้อ 2.2 แต่ปลูกไม้ผลตระกูลส้มเป็นแถวคู่ขนานบนคันร่อง การสร้างแปลงทำโดยขุดคูกว้างประมาณ 1.0 - 1.5 เมตร ลึก 0.5-1.0 เมตร ระหว่างคันร่องซึ่งกว้างประมาณ 10 - 12 เมตร ปลูกส้มโดยใช้ระยะระหว่างต้น 6 - 7 ระยะระหว่างแถว 6 - 8 เมตร

**2.4 การปลูกแบบขุดคูยกร่อง** การปลูกแบบขุดคูยกร่อง การสร้างแปลงแบบนี้เหมาะกับพื้นที่ราบลุ่มซึ่งมีน้ำท่วมขังเกือบตลอดทั้งปี การสร้างแปลงทำโดยขุดคูเพื่อนำดินขึ้นมาถมให้คันร่องสูงจากดินเดิมประมาณ 1 เมตร คันร่องที่ปฏิบัติงานได้สะดวกควรกว้างประมาณ 10-12 เมตร และปลูกส้มโอแบบแถวคู่ดังที่ได้กล่าวแล้ว ความกว้างของคูขึ้นอยู่กับปริมาตรดินที่ต้องการ ระดับน้ำในคูควรอยู่ต่ำกว่าคันร่องอย่างน้อย 0.5 เมตร

หากแปลงตั้งอยู่ ภู่น้ำท่วม เกษตรกรควรสร้างคันดินป้องกันน้ำท่วมรอบแปลง โดยคันดินดังกล่าวควรกว้างประมาณ 6 เมตรแล้วปลูกส้มแบบแถวเดี่ยว

### 3. การจัดการน้ำ

ทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรมีจำกัด และมีปัญหาทั้งด้านปริมาณที่มากหรือน้อยเกินไป อีกทั้งปัญหาด้านคุณภาพน้ำ จึงจำเป็นต้องมีการจัดการทรัพยากรน้ำให้เพียงพอและมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของต้นส้มเพราะส้มเป็นพืชที่มีความต้องการน้ำในปริมาณมาก การปลูกไม้ผลตระกูลส้มจึงจำเป็นต้องมีระบบชลประทานในแปลงส้ม เพื่อจ่ายน้ำให้แก่ต้นส้มในฤดูแล้ง และระบายน้ำออกจากฤดูฝน เกษตรกรควรจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำพร้อมๆกับการสร้างแปลง ในบางครั้งอาจจำเป็นต้อง ใช้พื้นที่บางส่วนของแปลงเพื่อขุดสระเก็บน้ำ และมีการจัดการคุณภาพของน้ำ

### 4. การจัดการปุ๋ย

การให้ปุ๋ยและธาตุอาหารแก่ต้นส้มนั้น ให้พิจารณาจากปริมาณของธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินหรือในต้นส้มเป็นหลัก และช่วงระยะเวลาของการเจริญเติบโตของต้นส้ม

**4.1 การให้ปุ๋ยแก่ต้นส้มที่ยังไม่ให้ผลผลิต** (ระยะตั้งแต่ปลูกไปจนเริ่มให้ผลผลิต) เป็นช่วงระยะที่ต้นส้มมีการเจริญเติบโตทางด้านราก ลำต้น กิ่งก้าน และบางสายพันธุ์เริ่มให้ผลผลิตได้เร็วโดยที่บางสายพันธุ์อาจให้ผลผลิตได้ช้า สัดส่วน 3-1-2 หรือ 4-1-2 โดยแบ่งใส่ทางดินปีละ 4-6 ครั้ง

#### 4.2 การให้ปุ๋ยแก่ต้นส้มที่ให้ผลผลิตแล้ว

4.2.1 ระยะก่อนการออกดอก ให้ปุ๋ยที่มีธาตุโพแทสเซียมในสัดส่วนที่สูง เช่น 1-1-3 หรือ 1-1-4 โดยจะเริ่มให้เมื่อใบอ่อนชุดใหญ่ที่แตกออกมามีอายุประมาณ 30 วันพร้อมกับการให้น้ำ เพื่อเป็นการสะสมอาหาร และเมื่อใบส้มชุดนี้มีอายุประมาณ 60- 90 วัน อาจช่วยเร่งให้ต้นส้มได้พักตัวเร็วขึ้นและเพื่อป้องกันการผลัดแตกยอดชุดใหม่

4.2.2 ระยะที่เริ่มให้น้ำและตาเริ่มผลิต การให้ปุ๋ยในช่วงนี้ควรใช้ปุ๋ยทางใบควบคู่ไปกับการให้ปุ๋ยทางดิน และหากมั่นใจว่ายอดอ่อนชุดใหม่ที่จะผลิออกมานั้นเป็นยอดที่มีดอกด้วย การจัดการปุ๋ยที่ให้ในช่วงนี้ควรจะเป็นปุ๋ยที่มีสัดส่วนที่มีตัวหน้าสูง คือ 3-1-1 หรือ 4-1-1 หรือ 1-1-1

4.2.3 ระยะที่ติดผลอ่อน ตั้งแต่อายุผล 3 เดือนถึงอายุผล 7 เดือน สัดส่วนของปุ๋ยที่ใช้ในช่วงเวลาดังกล่าว จึงควรอยู่ที่ประมาณตั้งแต่ 5-1-1 หรือ 5-1-2 หรือ 4-1-2 ขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิต ผลจากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน

4.2.4 ระยะก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณหนึ่งเดือนถึงหนึ่งเดือนครึ่ง การให้ปุ๋ยในระยะนี้อาจทำได้ 2 ลักษณะ คือ แบบแรกจะใช้ปุ๋ยที่มีสัดส่วนเดียวกันกับช่วงการให้ดอก คือ 1-1-3 หรือ 1-1-4 ซึ่งการให้ปุ๋ยสัดส่วนนี้จะทำให้ผลผลิตส้มที่ได้มีรสชาติค่อนข้างหวานสนิท ส่วนแบบที่สองจะเป็นการให้ปุ๋ยโดยเพิ่มสัดส่วนของไนโตรเจนอีกเล็กน้อย เช่น 2-1-3, 2-1-4 และ 2-1-5 เพื่อให้ผลผลิตส้มมีรสชาติอมเปรี้ยวเล็กน้อย

### 5. โรคส้มที่สำคัญของส้ม

โรคสำคัญของไม้ผลตระกูลส้มที่เข้าทำลายและพบระบาดในแหล่งปลูกส้มต่างๆ ของประเทศไทย ทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตส้มอย่างมาก ซึ่งโรคบางชนิดทำความเสียหายอย่างรุนแรงจนไม่สามารถปลูกส้ม

ในบริเวณเดิมได้ เช่น โรคกรีนนิ่งหรือโรคฮวงหลงบิงหรือที่ชาวบ้านเรียกว่าโรคต้นโทรมซึ่งในขณะนี้ปัญหาที่สำคัญที่สุดของผู้ปลูกส้ม โรคแคงเกอร์ โรคครากเน่าและโคนเน่า โรคทริสเทซา โรคใบเปื้อนน้ำหมากหรือโรคเมลาโนส โรคแผลสะเก็ด หรือโรคสแคป โรคผลร่วงหรือโรคขั้วผลเน่า และ อาการผิดปกติที่เกิดจากการขาดธาตุอาหาร

## 6.แมลงและไรศัตรูสำคัญของส้ม

แมลงและไรศัตรูส้มที่สำคัญซึ่งทำให้เกิดความเสียหายแก่การปลูกส้ม ได้แก่ หนอนซอนใบส้ม หนอนแก้วส้ม เพลี้ยไฟ ไรแดง และไรสนิม

## 7. การขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์ส้มมี 3 แบบ คือ 1) การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด 2) การขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนขยายพันธุ์อื่นๆ แบ่งออกเป็น การขยายพันธุ์โดยไม่ต้องอาศัยต้นตอ เช่น การตัดชำ ตอน และ การขยายพันธุ์โดยต้องอาศัยต้นตอ เช่น ติดตา และเสียบยอด ซึ่งต้นตอเป็นต้นสำคัญที่ใช้หาอาหารของส้ม และ 3) วิธีการขยายพันธุ์แบบอื่นๆ เช่น การต่อราก การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของส้มว่ามีความยากหรือง่ายในการงอกราก

## 8. การจัดการทรงพุ่ม

การตัดแต่งกิ่งส้มมีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดการทรงพุ่มของต้นให้เหมาะสมต่อการดูแลปฏิบัติงาน เพื่อความสมดุลระหว่างรากและต้นส้มและเกิดความสมดุลการใช้ปริมาณธาตุอาหารของต้นส้มในการสังเคราะห์แสง ช่วยให้แสงแดดส่องได้ทั่วถึงทรงพุ่ม มีความสะดวกในการปฏิบัติงาน ลดจำนวนกิ่งที่แก่ของต้นและทำให้เกิดกิ่งที่ให้ผลผลิต (rejuvenile) ซึ่งทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ลดความรุนแรงของโรค ทำให้การพ่นสารเคมีได้ทั่วถึง

### กิจกรรม 11.2.1

1. แปลงส้มในพื้นที่ราบลุ่ม มีการปลูกแบบยกร่องคูน้ำกว้างและลึกควรมีการให้น้ำชลประทานระบบใด
2. อธิบายข้อดีของการให้ปุ๋ยต้นส้มพร้อมกับระบบน้ำ
3. ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวประมาณหนึ่งเดือนถึงหนึ่งเดือนครึ่งควรมีการจัดการปุ๋ยอย่างไรเพื่อให้ส้มมีขนาดหวาน

### บันทึกตอบกิจกรรม 11.2.1

---



---



---



---



**กิจกรรม 11.2.2**

1. โรคสัมชนิดใดในปัจจุบันเป็นปัญหาที่มีความสำคัญที่สุดและก่อนให้เกิดความเสียหายจนเกษตรกรไม่สามารถปลูกสัมได้
2. โรครากเน่าและโคนเน่าในสัมสามารถป้องกันกำจัดได้อย่างไร
3. แมลงศัตรูพืชชนิดใดทำให้เกิดการระบาดของโรคแคงเกอร์และควรจัดการอย่างไร

---



---



---



---

**กิจกรรม 11.2.3**

1. จงอธิบายข้อดีของการขยายพันธุ์พืชโดยใช้ต้นตอ
2. การติดตามสัมใช้วิธีการติดตามแบบใด

**บันทึกตอบกิจกรรม 11.2.3**


---



---



---



---



---

## ตอนที่ 11.3 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 11.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

### หัวเรื่อง

เรื่องที่ 11.3.1 ดัชนีการเก็บเกี่ยว และวิธีการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.3.2 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม

เรื่องที่ 11.3.3 การเพิ่มมูลและแนวทางการเพิ่มศักยภาพสินค้าไม้ผลตระกูลส้ม

### แนวคิด

1. การเก็บเกี่ยวผลผลิตไม้ผลตระกูลส้ม เป็นขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการผลิต ซึ่งเกษตรกรจะต้องทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามอายุของผลผลิต โดยดูจากดัชนีการเก็บเกี่ยว เช่น การนับอายุ และวิธีการเก็บเกี่ยวไม้ผลตระกูลส้ม ส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคน มี 2 วิธีคือ ใช้มือปัดผล และใช้กรรไกรตัด กรรไกรที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลส้ม และสุดท้ายคือการรับผลผลิตส้มจากแปลงเพื่อขนส่งสู่โรงคัดบรรจุ
2. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม คือการเตรียมผลผลิตส้มสำหรับจำหน่าย ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การรับผลผลิตนำสู่โรงคัดบรรจุเพื่อ การทำความสะอาด การคัดเลือก การคัดขนาดและคุณภาพ การบรรจุหีบห่อ และการขนส่งถึงตลาดผู้บริโภค
3. การเพิ่มมูลและแนวทางการเพิ่มศักยภาพสินค้าไม้ผลตระกูลส้มเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากการผลิตส้มที่ต้องอาศัยการเอาใจใส่ดูแลเป็นอย่างดีแล้ว ส้มยังเป็นสินค้าเกษตรที่มีผู้นิยมรับประทานตลอดทั้งปี ดังนั้นการเพิ่มมูลค่าสินค้าโดยการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรเป็นสินค้าใหม่ๆ เช่น การแปรรูปน้ำส้ม การทำแยมส้ม การทำส้มแช่อิ่ม และการเพิ่มศักยภาพสินค้าไม้ผลตระกูลส้มตามความต้องการของผู้บริโภค เช่น การสร้างกลุ่มเครือข่ายหรือวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตส้ม นโยบายจากภาครัฐในการส่งเสริมอาชีพผู้ปลูกส้ม เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้เกิดความสำเร็จในธุรกิจการผลิตส้มตลอดห่วงโซ่อุปทาน

### วัตถุประสงค์

1. อธิบายดัชนีการเก็บเกี่ยว และวิธีการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้มได้
2. อธิบายการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้มได้
3. อธิบายการเพิ่มมูลและแนวทางการเพิ่มศักยภาพสินค้าไม้ผลตระกูลส้มได้

-----

## ตอนที่ 11.3 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม

### 1. ดัชนีการเก็บเกี่ยว

**1.1 การนับอายุ** ส้มแต่ละสายพันธุ์มีดัชนีอายุการเก็บเกี่ยวตั้งแต่ระยะดอกบานจนถึงระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม แตกต่างกันไป ส้มเปลือกอ่อนบางพันธุ์สามารถเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าพันธุ์อื่นๆ เช่น ส้มฟริมองที่มีอายุการเก็บเกี่ยวที่ประมาณ 7.5-8 เดือน ส้มเขียวหวานมีอายุการเก็บเกี่ยวที่ประมาณ 8-10 เดือน และส้มโชกุนหรือส้มสายน้ำผึ้งมีอายุการเก็บเกี่ยวที่ประมาณ 10-11 เดือน ส้มพันธุ์ออรา (ซึ่งเป็นพันธุ์จากต่างประเทศและนำมาปลูกในภาคเหนือ) มีอายุการเก็บเกี่ยวที่ประมาณ 9-10 เดือน

**1.2 การวัดปริมาณน้ำคั้น** ปริมาณน้ำคั้นของส้มจะเพิ่มขึ้นเมื่อผลสุกหรือติดอยู่กับต้น เนื่องจากส้มมีการสะสมปริมาณน้ำในแวคคิวโอล เพิ่มมากขึ้นตามอายุของผล และผนังเซลล์ของผลส้มจะอ่อนตัวลงทำให้สามารถคั้นน้ำได้มากขึ้น ปริมาณน้ำคั้นเป็นวิธีมาตรฐานและวิธีเฉพาะจะหาความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำคั้นกับน้ำหนักเริ่มต้นของผลส้ม ซึ่งสามารถบอกระยะการเก็บเกี่ยวส้มได้โดยผลที่สุกจะมีปริมาณน้ำคั้นมากกว่าผลที่ยังอ่อน

**1.3 การวัดปริมาณน้ำตาล** การวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (total soluble solids) หรือความหวาน สามารถเป็นตัวบอกระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ โดย ส้มสายน้ำผึ้งหรือส้มโชกุน ต้องมีความหวานมากกว่า 9.0 องศาบริกซ์ (Obrix) ขึ้นไป และ 8.0 องศาบริกซ์ขึ้นไป สำหรับส้มเปลือกอ่อนอื่นๆ

### 2. การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวผลส้มเปลือกอ่อน มี 2 วิธีคือ ใช้มือปลิดผลและใช้กรรไกรตัด กรรไกรที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลส้ม มี 2 ชนิดคือ

**2.1 กรรไกรด้ามสั้น** สำหรับเก็บผลส้มที่อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งมีอยู่ 2 แบบ คือ กรรไกรตัดแต่งกิ่งทั่วไป และกรรไกรที่ปากสั้นและปลายอน

**2.2 กรรไกรด้ามยาว** สำหรับเก็บเกี่ยวผลส้มที่อยู่สูง โดยการตัดผลส้มแล้วส่งให้คนงานอีกคนหนึ่งรับหรือวางผลส้มลงกับพื้น

### 3. การรับผลผลิต

ผลผลิตส้มถูกเก็บเกี่ยวลงในภาชนะอาจเป็น ลังพลาสติก หรือลังไม้ ตะกร้า ภายในแปลงปลูก แล้วลำเลียงไปยังโรงคัดบรรจุ

### 4. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม

ไม้ผลตระกูลส้มโดยเฉพาะอย่างยิ่งส้มเปลือกอ่อนจำเป็นต้องได้รับการปฏิบัติอย่างถูกต้องภายหลังจากการเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี และการปฏิบัติที่เหมาะสมนั้นต้องไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงเกินไป แต่ทั้งนี้ขั้นตอนในการดูแลรักษาระหว่างการเจริญเติบโต วิธีการเก็บเกี่ยว ก็เป็นเรื่องสำคัญเช่นเดียวกัน เพราะมีผลต่อทั้งคุณภาพและปริมาณผลผลิตและส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าส้ม การเตรียมผลผลิตส้มสำหรับจำหน่ายประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การรับผลผลิตนำสู่โรงคัดบรรจุเพื่อ การทำความสะอาด การ

คัดเลือก การป้องกันลัทธิจัตโรคแมลง การเคลือบผิว การบรรจุหีบห่อ ตลอดจนการเก็บรักษาและการขนส่ง จนกระทั่งผลผลิตส่งถึงมือผู้บริโภค

## 9. การเพิ่มมูลค่าโดยการแปรรูปส้ม

นอกจากการรับประทานผลสดแล้ว ส้มแต่ละสายพันธุ์นั้นสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อการเพิ่มมูลค่าในลักษณะที่ทั้งคล้ายคลึงและแตกต่างกัน ส่วนมากแล้วผลิตภัณฑ์จากการแปรรูปผลส้มส่วนใหญ่จะเป็นน้ำส้มแปรรูปทั้งในลักษณะของน้ำส้มพร้อมดื่ม น้ำส้มเข้มข้น หรือผสมกับน้ำผลไม้ชนิดอื่น ซึ่งมีการผลิตเพื่อการส่งออกและการบริโภคภายในประเทศ นอกจากนี้ยังมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น แยมส้ม หรือแยมเปลือกส้ม กลีบหรือส้มแช่อิ่ม ส้มในน้ำเชื่อม ส้มกวน และน้ำมันผิวส้ม เป็นต้น

## 10. แนวทางการเพิ่มศักยภาพไม้ผลตระกูลส้ม

แนวทางการเพิ่มศักยภาพการผลิตและการตลาดสินค้าไม้ผลตระกูลส้มเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดผู้บริโภคและตลาดโลกได้แก่

10.1 การพัฒนาเกษตรกรให้สามารถเพิ่มศักยภาพในการผลิตและการแข่งขันได้ ทำให้การผลิตอยู่บนพื้นฐานความรู้ทางวิชาการที่ถูกต้อง ทำให้เกษตรกรมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และได้มาตรฐานตรงกับความต้องการของตลาด สามารถเข้าถึงและติดตามข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดเพื่อปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

10.2 การสร้างความร่วมมือกันในลักษณะของกลุ่มหรือสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็งทั้งในระหว่างเกษตรกรด้วยกันเอง ตลอดจนพัฒนาเครือข่ายระหว่างเกษตรกร ผู้รับซื้อและผู้เกี่ยวข้องตลอดห่วงโซ่อุปทาน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

10.3 ภาครัฐควรเร่งรัดงานวิจัยพัฒนาที่จำเป็นเพื่อการส่งเสริมการผลิตของเกษตรกร หรือการแก้ไขปัญหาทั้งด้านการผลิต โรคส้ม และการตลาด สนับสนุนให้เกษตรกรและผู้ประกอบการสามารถดำเนินกิจการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10.4 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับกฎระเบียบและมาตรการที่เป็นอุปสรรคทางการค้า

10.5 การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ และการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศที่ครบถ้วน ทันสมัยและน่าเชื่อถือ

10.6 การจัดทำแผนพัฒนาการบริหารจัดการผลไม้ทั้งระบบเพื่อการดำเนินงานอย่างเป็นเอกภาพในทิศทางเดียวกัน และกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาให้สอดคล้องเหมาะสมกับศักยภาพของผลไม้แต่ละชนิด

**กิจกรรม 11.3.1**

1. อธิบายอายุการเก็บเกี่ยวของผลส้มแต่ละชนิด

**บันทึกตอบกิจกรรม 11.3.1**

---

---

---

---

---

**กิจกรรมที่ 11.3.2**

1. ส้มสามารถเป็นรูปเป็นสินค้าได้บ้าง
2. ยกตัวอย่างแนวทางการเพิ่มศักยภาพสินค้าไม้ผลตระกูลส้ม

**บันทึกตอบกิจกรรม 11.3.2**

---

---

---

---

---

## แนวตอบกิจกรรมหน่วยที่ 11 การจัดการการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม

### ตอนที่ 11.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้ผลตระกูลส้ม แนวตอบกิจกรรม 11.1.2

1. ไม้ผลตระกูลส้ม จัดอยู่ในอาณาจักรพืช (ชั้น) Class Mangoliopsida (ไฟลัม) Phylum Mangoliophyta (อันดับ) Order Sapindales (วงศ์) Family Rutaceae (วงศ์ย่อย) Subfamily Aurantioideae และ (สกุล) Genus *Citrus*

2. ผลส้มประกอบไปด้วย 1) เปลือกผล เปลือกผลแบ่งออกเป็น 3 ชั้นเปลือกผลชั้นนอกสุด เรียกว่า ฟลาเวโด (flavedo) เปลือกผลชั้นกลางเรียก อัลบิโด (albedo) และ เปลือกผลชั้นใน 2) ผนังกั้นหรือผนังกลีบผล เรียกว่าเซ็กเมนต์ (segment) 3) แกนผล (central axis) 4) ถุงน้ำหวาน (juice sac) และ 5) เมล็ด

3. พันธุ์ไม้ผลตระกูลส้ม สามารถแบ่งตามลักษณะความสำคัญทางพืชสวน ได้ออกเป็น 5 กลุ่มคือ 1) กลุ่มส้มเกลี้ยง 2) กลุ่มส้มเปลือกกล่อน 3) กลุ่มส้มโอและเกรฟฟรุต 4) กลุ่มส้มที่มีรสเปรี้ยวจัด และ 5) กลุ่มส้มกินเปลือก

### แนวตอบกิจกรรม11.1.2

1. จีน

2. ผู้ที่มีบทบาทสำคัญในโซ่อุปทานกลางน้ำของการผลิตส้มเปลือกกล่อน คือ โรงคัดบรรจุซึ่งจะทำหน้าที่เป็นผู้รวบรวมสินค้าส้ม และเข้าสู่กระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ตั้งแต่คัดขนาด คัดเกรด ทำความสะอาด เคลือบผล ติดสติ๊กเกอร์ บรรจุภัณฑ์ และขนส่งสินค้าถึงผู้จำหน่ายในโซ่อุปทานปลายน้ำ

### ตอนที่ 11.2 กระบวนการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม

#### แนวตอบกิจกรรม 11.2.1

1. รดน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งบนเรือหรือแพ
2. การให้ปุ๋ยวิธีนี้ถือเป็นวิธีการให้ปุ๋ยที่ให้ประสิทธิภาพสูง สามารถกำหนดสัดส่วนและปริมาณปุ๋ยได้แน่นอน ต้นส้มได้รับธาตุอาหารอย่างความสม่ำเสมอ มีความสะดวกและช่วยประหยัดแรงงาน
3. ใช้ปุ๋ยที่มีสัดส่วน 1-1-3 หรือ 1-1-4 ซึ่งการให้ปุ๋ยสัดส่วนนี้จะทำให้ผลผลิตส้มที่ได้มีรสชาติค่อนข้างหวานสนิท

#### แนวตอบกิจกรรม 11.2.2

1. โรคฮวงลองบิง หรือ โรคกรีนนิ่ง ที่เกษตรกรรู้จักกันดีคือโรคต้นโทรม
2. โรคครากเนาและโคนเนาในส้มสามารถป้องกันกำจัด 1) การใช้พันธุ์ส้มที่มีความต้านทานต่อโรคและการเข้าทำลายของเชื้อรา เช่น ส้มพันธุ์ทรอยเยอร์ พันธุ์คาร์โซ เป็นต้นต่อการขยายพันธุ์ 2) ปรับปรุง

คุณภาพของดินและความอุดมสมบูรณ์ และปรับความเปรี้ยวของดินโดยการใช้วัสดุประเภทปูนที่ใช้ทางการเกษตร 3) ปรับปรุงสภาพพื้นที่ปลูกที่ไม่มีสภาพขังน้ำ 4) หากพบแผลของโรคที่บริเวณโคนต้นส้ม ให้ฉากลูกกลัตันที่เป็นแผลออกและทาแผลด้วยสารละลายของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น บอริโดมิกซ์เจอร์ โฟซีธิลอัล หรือ ฟอสฟอรัสแอซิค หรือการพ่นสารฟอสฟอรัสแอซิคทางใบ อัตรา 60-80 กรัม(ซีซี) ปีละ 2 ครั้ง ก่อนฤดูฝนและหลังฤดูฝน 5) ใช้จุลินทรีย์ควบคุมและป้องกันโรค เช่น การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา

3. หนอนซอนใบ สามารถจัดการได้โดย 1) ใบอ่อนส้มที่ถูกหนอนทำลายมาก ควรตัดเผาไฟเพื่อลดปริมาณหนอนในรุ่นต่อไป 2) ใช้สารเคมีในกลุ่มของไดเมทโทเอท ฟลูเฟนอกซุรอน และอิมิดาโคลพริคแนว

### ตอบกิจกรรม 11.2.3

1. วิธีการขยายพันธุ์โดยอาศัยต้นตอมีข้อดี คือ ต้นส้มมีคุณสมบัติตรงตามพันธุ์ทุกประการ มีหนามน้อย สามารถให้ดอกออกผลเร็วประมาณ 3ปี ลักษณะทรงพุ่มแผ่ทางด้านข้าง และทนต่อโรคทางระบบรากได้

2. การติดตามส้มโดยทั่วไปใช้วิธีติดตามแบบตัว-ที และตัว-ทีแบบหัวกลับ ซึ่งนิยมใช้วิธีหลังนี้ในฤดูฝน เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าบริเวณรอยแผล

## ตอนที่ 11.3 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของไม้ผลตระกูลส้ม

### แนวตอบกิจกรรม 11.3.1

1. อายุการเก็บเกี่ยวของผลส้มแต่ละชนิดได้แก่

อายุการเก็บเกี่ยวของผลส้ม		
ชนิดของส้ม	อายุการเก็บเกี่ยว (ตั้งแต่ระยะดอกบาน-ระยะ เก็บเกี่ยว)	เดือนที่ผลผลิตราคาสูง
มะนาว	4.5- 5.5 เดือน	ก.พ.- มี.ค.- เม.ย
ส้มปรีมองต์	7.5- 8.0 เดือน	ส.ค.- ก.ย.
ส้มเขียวหวาน	8.0- 10.0 เดือน	ก.พ.- เม.ย., ก.ค.- ส.ค.
ส้มสายน้ำผึ้งหรือส้มโชกุน	10.0-11.5 เดือน	ก.พ.- เม.ย., ก.ค.- ก.ย.
ส้มเซ้ง ส้มเกลี้ยง ส้มตรา	7.5- 8.0 เดือน	ส.ค.- ก.ย.
ส้มโอ	7.5- 8.0	ก.ค.- ก.ย.

### แนวตอบกิจกรรม 11.3.2

1. ส้มสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด เช่น แปรรูปเป็นน้ำส้มพร้อมดื่ม น้ำส้มเข้มข้น แยมส้ม หรือแยมเปลือกส้ม ส้มแช่อิ่ม เป็นต้น

2. ตัวอย่างแนวทางการเพิ่มศักยภาพสินค้าไม้ผลตระกูลส้ม เช่น การพัฒนาเกษตรกรให้สามารถเพิ่มศักยภาพในการผลิตและการแข่งขันได้ ทำให้การผลิตอยู่บนพื้นฐานความรู้ทางวิชาการที่ถูกต้อง และการสร้างความร่วมมือกันในลักษณะของกลุ่มหรือสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็งทั้งในระหว่างเกษตรกรด้วยกันเอง เป็นต้น

---



### แบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 11

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง “การจัดการการผลิตไม้ผลตระกูลส้ม”

คำแนะนำ ขอให้ให้นักศึกษาอ่านคำถามแล้วเขียนวงกลมล้อมรอบข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

<p>1. ประชาชาติใดเป็นผู้นำส้มเปลือกอ่อนเข้ามาปลูกในประเทศไทย</p> <p>ก. อินเดีย ข. เวียดนาม ค. พม่า ง. ญี่ปุ่น จ. จีน</p>	<p>5. ข้อคือความหมายของ “ส้มสารทจีน”</p> <p>ก. ส้มรุ่นที่ 1 ข. ส้มรุ่นที่ 2 ค. ออกสู่ตลาดในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม ง. ออกสู่ตลาดในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม จ. เรียกว่าส้มปี</p>
<p>2. “<i>Citrus maxima</i>” เป็นชื่อวิทยาศาสตร์ของส้มในกลุ่มใด</p> <p>ก. ส้มโอ ข. มะนาว ค. ส้มเขียวหวาน ง. มะนาวออสเตรเลีย จ. ส้มคัมควอท</p>	<p>6. ถ้าต้องการปลูกส้มในพื้นที่ราบลุ่ม ซึ่งมีน้ำท่วมขังเกือบตลอดทั้งปี ควรเลือกรูปแบบการปลูกแบบใด</p> <p>ก. การยกร่องลูกฟูก ข. การปลูกแบบขุดคูยกร่อง ค. การปลูกแบบแถวคู่ขุดคูกลาง ง. การปลูกบนพื้นราบ จ. ถูกทุกข้อ</p>
<p>3. ข้อใดส้มที่มีหูใบ (wing) ขนาดใหญ่เกือบเท่าแผ่นใบ</p> <p>ก. ส้มเซ็ง ข. ส้มสายน้ำผึ้ง ค. มะกรูด ง. มะนาวแป้น จ. ส้มโอ</p>	<p>7. แปลงส้มในพื้นที่ราบลุ่ม คุน้ำกว้างและลึก มีปริมาณน้ำเพียงพอในฤดูแล้ง ควรเลือกระบบชลประทานแบบใด</p> <p>ก. ระบบชลประทานแบบประหยัดน้ำ ข. รดน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งบนเรือหรือแพ ค. ระบบชลประทานแบบพ่นฝอย ง. ระบบชลประทานแบบฝังท่อใต้ดิน จ. ถูกทุกข้อ</p>
<p>4. การผลิตไม้ผลตระกูลส้มชนิดมีปริมาณการผลิตมากที่สุดในโลก</p> <p>ก. กลุ่มส้มโอและเกรฟฟรุต ข. กลุ่มเลมอน ค. กลุ่มมะนาว ง. กลุ่มส้มเปลือกอ่อน จ. กลุ่มส้มเกลี้ยง</p>	<p>8. ข้อใดคือแมลงพาหะของโรคกรีนนิงหรือโรคฮวงลองบิงในส้ม</p> <p>ก. หนอนซอนใบ ข. หนอนแก้ว ค. เพลี้ยไฟ ง. เพลี้ยไก่อแจ้ จ. เพลี้ยอ่อน</p>

9. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของการขยายพันธุ์พืชโดยใช้ต้นตอ

- ก. มีหนามน้อย
- ข. ต้นสั้มีคุณสมบัติตรงตามพันธุ์
- ค. ทนต่อโรคทางระบบราก
- ง. ให้ดอกออกผลเร็วประมาณ 3ปี
- จ. มีทรงพุ่มสูงและตรง

10. ข้อใดคือปริมาณน้ำคั้นต่ำสุดของส้มเขียวหวาน ที่ใช้ในการพิจารณาดัชนีเก็บเกี่ยว

- ก. 25 เปอร์เซ็นต์
- ข. 30 เปอร์เซ็นต์
- ค. 33 เปอร์เซ็นต์
- ง. 40 เปอร์เซ็นต์
- จ. 50 เปอร์เซ็นต์

#### เฉลยแบบประเมินผลตนเองหน่วยที่ 11

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

### บรรณานุกรม

- โกศล เจริญสม. 2521. แมลงศัตรูไม้ผล. ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 167 หน้า.
- ชลิดา อุณหุฒิ. 2537. *แมลงศัตรูส้ม*. ใน สัม ISBN 974-89207-5-5. โรงพิมพ์มิตรสยาม. กรุงเทพมหานคร. หน้า 82-98.
- ชลิดา อุณหุฒิ เทวินทร์ กุลปิยวัฒน์ และวัฒนา จารณศรี. 2535. แมลงและไรศัตรูส้มและการป้องกันกำจัด น. 215-255 ใน แมลงและศัตรูศัตรูที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจและการบริหาร. เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา ปี พ.ศ. 2535. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- พนมกร วีระวุฒิ. 2532. *แมลงศัตรูส้ม*. น. 76-102 ใน แมลงศัตรูไม้ผล เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรแมลง - ศัตรูศัตรูพืชและการป้องกันกำจัดครั้งที่ 5. วันที่ 5-16 มิถุนายน 2532 ณ. กองกีฏวิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.
- เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์ – ชื่อพื้นเมือง). หก. ฟินนีพับบลิชชิง. กรุงเทพมหานคร. 379 หน้า.
- ไพโรจน์ ผลประสิทธิ์. 2544. คนไทยลืม “ส้มแก้ว” แล้วหรือ?. เคหการเกษตร ปีที่ 25 ฉบับที่ 4. กรุงเทพมหานคร. หน้า 93-97.
- มนตรี คำชู. 2543. ระบบการให้น้ำในสวนส้ม. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรวิทยาการส้ม:ทางเลือกปัจจุบันสู่อนาคต ศูนย์วิจัยและพัฒนาไม้ผลเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน ร่วมกับ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม วิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 10/1-10/52.
- ไมตรี พรหมมินทร์. 2534. โรคทริสเทซาและใบเหลืองต้นโทรมหรือโรคกรีนนิง. เอกสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันและกำจัดโรคส้ม. กองป้องกันและกำจัดศัตรูพืช กรมส่งเสริมการเกษตร. หน้า 41-47.
- ไมตรี พรหมมินทร์. 2539. พืชปลอดโรค. เทคโนโลยีชีวภาพโรคพืชและจุลชีววิทยา เอกสารเผยแพร่วิชาการโรคพืชและจุลชีววิทยา ประจำปี 2539. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1-13.
- ยงยุทธ โอสดสภา. 2543. ดิน ธาตุอาหารและการให้ปุ๋ยส้ม. ในเอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรวิทยาการส้ม : ทางเลือกปัจจุบันสู่อนาคต. ศูนย์วิจัยและพัฒนาไม้ผลเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน ร่วมกับ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 6/1-6/58.
- รวี เสธฐักดี. 2523. ไม้ผลทางอุตสาหกรรม II (ส้ม). เอกสารประกอบการบรรยายวิชา พส.542. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 108 หน้า.
- รุจ มรกต และ พิมลพร นันทะ. 2539. แมลงห้า - แมลงเบียน เพื่อนแท้ผู้ปลุกส้ม. กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 97 หน้า.

- วีรวุฒิ กัตัญญกุล. 2531. การบริหารแมลงศัตรูข้าว. หจก. ฟีนีฟับลิชชิ่ง. กรุงเทพมหานคร. 119 หน้า.
- หลวงบุเรศบำรุงการ. 2519. การทำไร้ส้ม. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์แพรววิทยา. กรุงเทพมหานคร. 158 หน้า. สมาคมการค้าปุ๋ยและธุรกิจการเกษตรไทย. 2524. ส้ม. ใน คู่มือเกษตรกร. เอกสารทางวิชาการ ฉบับที่ 1. บริษัท เอส เอ็ม เอ็ม จำกัด. กรุงเทพมหานคร. หน้า 110-113.
- สวัสดี วีระเดช. 2504. การปลูกส้มในเมืองไทย. โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์. พระนคร. 136 หน้า.
- อำไพวรรณ ภราดรนิววัฒน์. 2537. โรคส้ม. ใน ส้ม. ISBN 974-89207-5-5. โรงพิมพ์ มิตรสยาม. กรุงเทพมหานคร. หน้า 54-74.
- อำไพวรรณ ภราดรนิววัฒน์. 2538. การปลูกส้มเขียวหวานในเขตชลประทานรังสิต. เอกสารประกอบการบรรยายในการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการรอบครึ่งปี. โครงการป้องกันและกำจัดศัตรูไม้ผลโดยวิธีผสมผสาน ไทย-เยอรมัน. 12-14 มิถุนายน 2538. โรงแรมรามาการ์เดนส์. กรุงเทพมหานคร. 17 หน้า.
- อำไพวรรณ ภราดรนิววัฒน์ วิชัย ก่อประดิษฐ์สกุล วิเชียร กำจายภัย สุพัฒน์ อรรถธรรม และนิพนธ์ ทวีชัย. 2527. โรคส้มในประเทศไทย. หจก. ฟีนีฟับลิชชิ่ง. กรุงเทพมหานคร. 126 หน้า.
- อำไพวรรณ ภราดรนิววัฒน์ นิพนธ์ ทวีชัย ปราณี ฮัมเมอลิ่งค์ วิชัย โฆสิตรัตน์ และจิระเดช แจ่มสว่าง. 2541. คู่มือเกษตรกร โรค แมลง ไรศัตรูพืชและการจัดการ. บริษัท เจ फिल्म โปรเซส จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 65 หน้า.
- อำไพวรรณ ภราดรนิววัฒน์ นิพนธ์ ทวีชัย และปราณี ฮัมเมอลิ่งค์. 2542. นานาสาระ... ส้มเขียวหวาน. ISBN 974-85383-4-6. บริษัท เจ फिल्म โปรเซส จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 184 หน้า.