

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มะพร้าวน้ำหอม

ภายใต้โครงการ
ส่งเสริมและพัฒนา
สินค้าเกษตรอัตลักษณ์
พื้นที่ ปิงบประมาณ 2568

ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

คำนำ

มะพร้าวน้ำหอมเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ เป็นมะพร้าวที่จัดอยู่ในกลุ่มต้นเดี่ยว มีความเป็นเอกลักษณ์โดดเด่นคือ น้ำและเนื้อมีรสหวาน หอม ซึ่งมีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย พื้นที่ปลูกที่สำคัญได้แก่ ราชบุรี สมุทรสาคร นครปฐม ฉะเชิงเทรา ประจวบคีรีขันธ์และสงขลาเป็นต้น ปัจจุบันผลผลิตไม่เพียงพอกับความ ต้องการ ประกอบกับในช่วง 1-2 ปีที่ผ่านมาประสบปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานส่งผลให้อุณหภูมิสูง ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ การออกดอกติดผลของมะพร้าวน้ำหอมได้รับผลกระทบอย่าง ต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นผลเล็ก ผลลีบ และผลหยุ ทำให้ผลผลิตเสียหายไม่ได้คุณภาพ

กรมวิชาการเกษตรได้เล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้ดำเนินการจัดทำ “โครงการส่งเสริมและพัฒนาสินค้าเกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น ประจำปีงบประมาณ 2568” ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตรจะเป็นการสร้างแข่งขันแกร่ง ให้กับชุมชนและเศรษฐกิจฐานราก และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และได้ กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์เพื่อการแข่งขัน โดยได้จัดทำโครงการ “การเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าวน้ำหอม GI ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ราชบุรี และ สมุทรสาคร” เพื่อแก้ไขปัญหาในพื้นที่ดังกล่าว เนื่องจากเป็นแหล่งผลิตที่สำคัญของ ประเทศ นอกจากนั้นยังเป็นแหล่งที่มีพันธุ์มะพร้าวซึ่งเป็นอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น (GI) สามารถสร้างมูลค่า และรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่มาอย่างยาวนานด้วยความ หอมหวานที่โดดเด่นเฉพาะตัว จึงได้รับความนิยม และมีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่าง ต่อเนื่องทั้งในและต่างประเทศ กรมวิชาการเกษตรมีการวิจัยและพัฒนามะพร้าว น้ำหอมตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้มาถ่ายทอด เพื่อให้เกิดการพัฒนา และแก้ไขปัญหาในการผลิตมะพร้าวน้ำหอมได้อย่าง มีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน

กรมวิชาการเกษตร จึงได้ดำเนินการรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ใน หน่วยงานทั้งในตัวบุคคลหรือเอกสารวิชาการ จัดทำเอกสาร เรื่อง “การเพิ่ม ประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าวน้ำหอม” โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารเล่มนี้จะเป็น ประโยชน์แก่เกษตรกร นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป สำหรับนำไปปรับใช้ในการ ผลิตมะพร้าวน้ำหอมคุณภาพต่อไป



(นางสาวทิพยา ไกรทอง)

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร

28 กุมภาพันธ์ 2568

















AROMATIC COCONUT














สารบัญ

เรื่อง	หน้า
พันธุ์มะพร้าวน้ำหอม	1-14
 ประวัติความเป็นมาของมะพร้าวน้ำหอม	1
 การพัฒนาพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม	2
 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะพร้าวน้ำหอม	6
 พันธุ์มะพร้าวน้ำหอม และความหลากหลายทางพันธุกรรม	12
การผลิตพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม	15-29
 การผลิตละอองเกสร	15
 การผลิตผลพันธุ์	19
 การผลิตต้นกล้า	21
 การผลิตพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม	29
การจัดการสวนมะพร้าวน้ำหอม	30-56
 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต	30
 การปฏิบัติดูแลรักษาสวน และการให้ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	32
 การปลูกพืชแซมหรือพืชร่วมกับมะพร้าวน้ำหอม	47
 ปฏิทินการปลูกมะพร้าวน้ำหอม	56



สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ศัตรูมะพร้าวที่สำคัญและการจัดการ	55-81
 แมลงศัตรูและไรมะพร้าวน้ำหอม	55
 สัตว์ฟันแทะศัตรูมะพร้าวน้ำหอม	66
 โรคของมะพร้าวน้ำหอม	70
 วัชพืชในสวนมะพร้าวน้ำหอม	76
การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการส่งออกมะพร้าวน้ำหอม	82-98
 พัฒนาการของจั่น และผลมะพร้าวน้ำหอม	82
 การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม และดัชนีการเก็บเกี่ยว	87
 วิธีเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมในแต่ละพื้นที่ปลูก	91
 การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม	93
 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว	94
สรีรวิทยามะพร้าวและสภาพแวดล้อม	99-102
ที่มีผลกระทบต่อผลผลิต	
 การสังเคราะห์แสง	99
 การคายน้ำ	100
เอกสารอ้างอิง	103



พันธุ์มะพร้าวน้ำหอม

มะพร้าวน้ำหอมในปัจจุบันได้รับความนิยม และมีความต้องการสูงทั้งตลาดภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งมะพร้าวน้ำหอมจัดอยู่ในกลุ่มต้นเดี่ยว มีลักษณะเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์คือ น้ำและเนื้อมีกลิ่นหอม รสชาติหวานกำลังดี ขณะที่มะพร้าวพันธุ์อื่นไม่มีลักษณะดังกล่าว ในธรรมชาติมีพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมที่มีความหลากหลายของพันธุ์ พิจารณาได้จากลักษณะทางกายภาพ อาทิเช่น รูปทรง สีเปลือกผล ขนาดผล และองค์ประกอบของผล รวมถึงคุณสมบัติด้านอื่นๆ ที่สำคัญทางด้านการเกษตร ดังนั้นในความหลากหลายของพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญ และเชื้อพันธุกรรมที่มีคุณค่า จึงเป็นแนวทางหนึ่งสำหรับนักปรับปรุงพันธุ์ในการคัดเลือก และประเมินพันธุ์เพื่อพัฒนาพันธุ์ให้ได้มะพร้าวน้ำหอมพันธุ์ดี



ประวัติความเป็นมาของมะพร้าวน้ำหอม

มะพร้าวน้ำหอม กระจายพันธุ์มาจากมะพร้าวในกลุ่มหมู่สี่เขียว ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มต้นเดี่ยว พบที่อำเภอนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลมีขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ น้ำหนักผลสดเฉลี่ยประมาณ 807 กรัม/ผล เหมาะที่จะปลูกสำหรับบริโภคผลอ่อน รูปร่างของผลค่อนข้างกลมจนถึงกลมรี จุดเด่นตัวยรสชาติดหวาน น้ำ และเนื้อมีกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์ ซึ่งเกิดจากสารให้กลิ่นหอมชื่อ 2-อะเซทิล-1-ไพโรลีน (2-acetyl-1-pyrroline) เรียกย่อๆ ว่า 2-เอพี (2 A-P) นอกจากนี้มะพร้าวน้ำหอมผลสี่เขียวแล้ว ยังพบว่า มีมะพร้าวน้ำหอมสี่เหลือง และมะพร้าวน้ำหอมสีน้ำตาล กระจายพันธุ์มาจากมะพร้าวในกลุ่มหมู่สี่เหลือง และกลุ่มหมู่สีน้ำตาล ที่ได้รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์ พบที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และชุมพร ซึ่งมีความหอมและความหวานใกล้เคียงกัน แต่มะพร้าว น้ำหอมผลสี่เขียวจะให้ผลผลิตมากที่สุด (จุลพันธ์ และคณะ, 2545)





การพัฒนาพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม

จากการสำรวจ และรวบรวมพันธุ์ จากแหล่งปลูกมะพร้าว น้ำหอมที่สำคัญในพื้นที่ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร ราชบุรี และนครปฐม และพื้นที่ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัด สุราษฎร์ธานี และจังหวัดชุมพร นำมาปลูกในแปลงรวบรวมเชื้อ พันธุ์กรรมของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร และคัดเลือกพันธุ์ตามหลักเกณฑ์ มาตรฐานการคัดเลือกพันธุ์มะพร้าว น้ำหอมของกรมวิชาการเกษตร ตั้งแต่ปี 2538 จนกระทั่งได้พันธุ์มะพร้าว น้ำหอมที่มีลักษณะดีเด่นทาง การเกษตร เน้นการบริโภคผลอ่อน ผลสด และ/หรือการแปรรูป ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ โดยมีลักษณะประจำพันธุ์ที่แตกต่างจาก พันธุ์ที่อยู่ในกลุ่มต้นสูง (จุลพันธ์ และคณะ, 2545) ดังนี้

1. ลำต้นมีขนาดเล็ก ที่โคนต้นไม่มีสะโพก หรือมีเพียงเล็กน้อย การเจริญเติบโตทางด้านความสูงของลำต้นเป็นไปอย่างช้าๆ เมื่อ โตเต็มที่จะมีความสูงโดยเฉลี่ยไม่เกิน 12 เมตร
2. ทางใบ และใบย่อยจะสั้นกว่า มะพร้าวกลุ่มต้นสูง
3. อายุการออกจั่น และให้ผลผลิตเร็ว หลังจากปลูกประมาณ 3 ปี สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แต่จะมีอายุให้ผลผลิตมากถึง 35-40 ปี
4. โอกาสผสมตัวเองสูงถึง 95 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีการกลายพันธุ์น้อย

มะพร้าวกลุ่มต้นเตี้ย (dwarf coconut palm) หรือกลุ่มพันธุ์ Nana (Griff) หรือหมูสีจะมีสีเปลือกของผลแตกต่างกันไป เช่น สีเขียว สีเหลือง สีส้ม และสีน้ำตาล แต่ที่ปลูกเป็นการค้าจะเป็นพันธุ์หมูสีเขียว เนื่องจากมีจำหน่ายได้ทั่วไป และเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก ในปัจจุบันคือ มะพร้าว น้ำหอมผลสีเขียว เนื่องจากมีคุณสมบัติพิเศษ คือ มีความหอมของน้ำ และเนื้อมะพร้าว



การพัฒนาพันธุ์ โดยการคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์มะพร้าว น้ำหอม พิจารณาคัดเลือกลักษณะทางสัณฐานวิทยา และคุณภาพของ ผลผลิต ได้แก่

1. ผลผลิต

1.1 จำนวนจันทันเฉลี่ย 15 จันทัน/ต้น/ปี ควรมีจันทันทุกทางใบ และมีผลตกลม้่าเสมอทุกจันทัน โดยจำนวนผลผลิตไม่ต่ำกว่า 120 ผล/ต้น/ปี (ภาพที่ 1 (ก-ข))

1.2 ผลมีขนาดสม้่าเสมอทั้งทะลาย และมีลักษณะตรงตามพันธุ์ (ภาพที่ 1 (ค))



ภาพที่ 1 การติดผลผลิตของต้นแม่พันธุ์มะพร้าว น้ำหอมที่สมบูรณ์ (ก)-(ข) มีจันทันทุกทางใบ ผลผลิตตก (ค) ผลมีขนาดเท่ากันสม้่าเสมอ

1.3 เนื้อมะพร้าวสด น้ำหนักเนื้อ (สำหรับบริโภคผลสด) อยู่ระหว่าง 90-100 กรัม มีความหนาระหว่าง 2-2 ½ ซัน (4 มิลลิเมตร) เนื้อนุ่มทั้งผล และบริเวณหัวผลเนื้อหนาขาวขุ่น (ไม่เป็นวุ้นบาง)

1.4 ปริมาณน้ำในผลไม่ต่ำกว่า 250 มิลลิลิตร

1.5 ขนาดผลทั้งเปลือก (ผลสด) ไม่ต่ำกว่า 1,500 กรัม



2. การเจริญเติบโต

2.1 อายุต้นพ่อแม่พันธุ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี เนื่องจากเป็นช่วงที่มะพร้าวให้ผลผลิตสูงสุดและสม่ำเสมอจนกระทั่งอายุ 35-40 ปี ผลผลิตจะเริ่มลดลง (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการศึกษา)

2.2 อายุเริ่มให้ผลผลิตเร็ว ประมาณ 3 ปี

2.3 ปล้องถี่ (รอยทางใบที่หลุดร่วง) ลำต้นเจริญเติบโตช้าในด้านความสูงจึงเป็นประโยชน์ต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต (ภาพที่ 2 (ก))

2.4 ลำต้นใหญ่แข็งแรง ตั้งตรงสม่ำเสมอ และไม่คดงอ (ภาพที่ 2 (ก))

2.5 ทางใบสั้น ก้านทางใบใหญ่แข็งแรงไม่หักหรือฉีกขาดรับน้ำหนักทะลายมะพร้าวได้ดี (ภาพที่ 2 (ข))

2.6 ทรงพุ่มกลม ทางใบแผ่กระจายรอบลำต้น ทางใบไม่ควรชี้ขึ้นหรือห้อยลงจนดูเหมือนทางใบหุบลง ทางใบต้องไม่ทำมุมแหลมกับยอด เมื่อมองจากภายนอกทรงพุ่มควรดูคล้ายครึ่งวงกลมหรือวงกลม (ภาพที่ 2 (ค))

2.7 ใบย่อยมีสีเขียวเข้มเป็นมัน ปราศจากการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว (ภาพที่ 2 (ค))

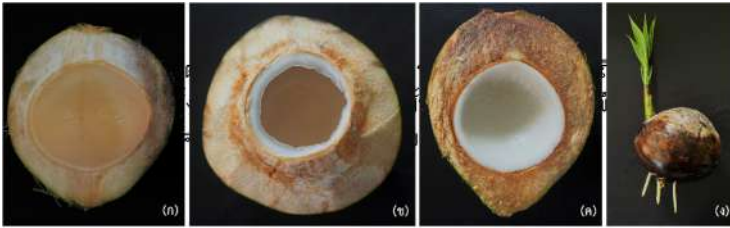


ภาพที่ 2 ลักษณะต้นมะพร้าวน้ำหอมที่แข็งแรงสมบูรณ์ (ก) ปล้องถี่ ลำต้นใหญ่แข็งแรง ตั้งตรงไม่คดงอ (ข) ทางใบสั้น ก้านทางใบใหญ่แข็งแรง (ค) ทรงพุ่มทรงกลม ใบย่อยสีเขียวเข้มเป็นมัน



3. ความหอม

เอกลักษณ์ของมะพร้าวน้ำหอม ซึ่งไม่พบในมะพร้าวอ่อนทั่วไป จึงทำให้คนนิยมบริโภคมะพร้าวพันธุ์นี้ เมื่อพิจารณาส่วนต่าง ๆ ของมะพร้าวน้ำหอม พบว่า ส่วนที่สามารถทดสอบความหอมด้วยการดมจากผู้ที่มีความชำนาญ ได้แก่ กะลามล่อน น้ำ เนื้อ และปลายรากอ่อนของต้นกล้า (ภาพที่ 3) และการตรวจยืนยันโดยวิเคราะห์ยืนยันความหอมด้วยเครื่องหมายโมเลกุลจากส่วนของน้ำ เนื้อ และใบย่อยของมะพร้าว น้ำหอม



ภาพที่ 3 ชิ้นส่วนที่ใช้ทดสอบความหอมด้วยการดม ก) กะลามล่อน
ข) น้ำมะพร้าว ค) เนื้อมะพร้าว ง) ปลายรากอ่อนของต้นกล้า


ความหอมแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ หอมน้อย หอมปานกลาง และหอมมากที่ชัดเจน ความหอมของมะพร้าวน้ำหอมมีอิทธิพลมาจาก ละอองเกสรตัวผู้ที่มาผสม (xenia effect) โดยอิทธิพลของละอองเกสรตัวผู้ที่มีผลต่อความหอมของน้ำมะพร้าว เมื่อดอกตัวเมียของมะพร้าว น้ำหอมได้รับการผสมจากเกสรตัวผู้จากมะพร้าวพันธุ์อื่น เช่น มะพร้าว น้ำหวาน หรือมะพร้าวพันธุ์ไทยต้นสูงที่ปลูกเป็นการค้าต่างๆไป จะส่งผลให้มะพร้าว ในรุ่นถัดไปไม่มีความหอม แม้มะพร้าว น้ำหอมจัดอยู่ใน กลุ่มต้นเตี้ยแต่ก็มีโอกาสผสมข้ามต้น ซึ่งแปลงปลูกมะพร้าว น้ำหอมในประเทศไทยบางแปลงมักจะมีมะพร้าวพันธุ์ไทยต้นสูง หรือมะพร้าว น้ำหวานปลูกปะปน หรือปลูกบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงทำให้เพิ่ม



โอกาสการผสมข้ามได้มาก จึงเป็นสาเหตุที่มะพร้าว น้ำหอมไม่หอม (จุลพันธ์ และคณะ, 2545)

4. ความหวาน

มะพร้าวอ่อนที่บริโภคจะมีความหวานแตกต่างกันออกไป ส่วนใหญ่จะมีความหวานอยู่ระหว่าง 6.5-7.0 องศาบริกซ์ ความหวานของน้ำมะพร้าวจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามความแก่หรืออายุของผลที่เก็บเกี่ยว น้ำมะพร้าวอาจมีความหวานมากกว่า 8.0 องศาบริกซ์ ซึ่งถือว่าหวานมาก แต่ผลที่หวานระดับนี้เนื้อมะพร้าวเริ่มหนาเกินไป ผลที่มีอายุ 9 เดือนขึ้นไปความหวานเริ่มลดลง และน้ำมะพร้าวเริ่มมีรสชา ดังนั้นในการพัฒนาพันธุ์สามารถคัดเลือกพันธุ์มะพร้าวที่ดีมีคุณภาพ จะได้มะพร้าวที่มีความหอม และความหวานอยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

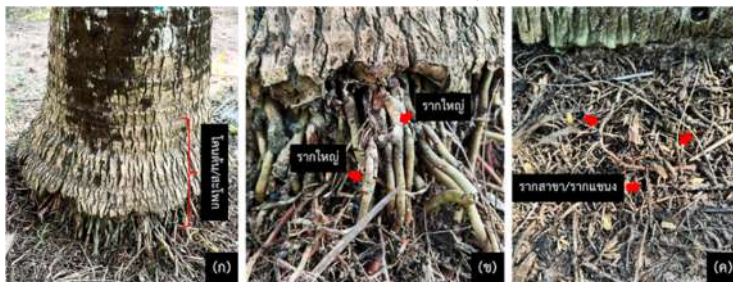
 **ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะพร้าว น้ำหอม** (จุลพันธ์ และคณะ, 2545 ; หยกทิพย์ และคณะ, 2562)

1. ราก (root)

ปริมาณรากของมะพร้าวขึ้นกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และต้นมะพร้าว มีการผลิตรากจากส่วนสะโพกของโคนต้นมะพร้าวตลอดอายุของมะพร้าวทั่วไปรากมีปริมาณ 1,500-7,000 รากเส้นผ่าศูนย์กลาง 5-10 มิลลิเมตร มีความหนาเท่าๆกันจากโคนต้นมะพร้าวถึงปลายราก รากของมะพร้าวไม่มีเนื้อเยื่อเจริญส่วนข้าง (cambium) คล้ายคลึงกับลำต้น ไม่มีรากขน (root hair) รากส่วนใหญ่อยู่บริเวณผิวหน้าดิน กระจายรอบๆโคนต้นรัศมี 2 เมตร ในมะพร้าวอายุ 15 ปี ปริมาณรากเท่ากับ 75-80 เปอร์เซ็นต์ จะหนาแน่นในความรู้สึกจากหน้าดิน 20-100 เซนติเมตร มีเพียงประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อยู่ลึกกว่า 100 เซนติเมตร ในกรณีที่เป็นดินทรายความยาวของรากมะพร้าวอาจยาวถึง 20 เมตร ศูนย์กลางของรากมะพร้าวห่อหุ้มด้วยแผ่นเยื่อต่างๆ และรากแขนง



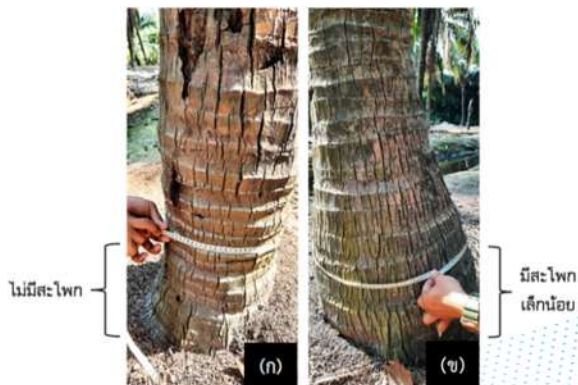
มีหน้าที่ช่วยในการหายใจหรือแลกเปลี่ยนก๊าซ (respiratory exchange) ส่วนที่ใช้สำหรับดูดซับธาตุอาหารคือบริเวณหลังปลายหมวกราก (root cap) ที่มีชั้นของผิวราก (epidermis) เพียงชั้นเดียว หลังจากส่วนนี้ผิวรากจะค่อยๆหนาขึ้นตามอายุรากที่มากขึ้น (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 ลักษณะรากมะพร้าว (ก) บริเวณที่เกิดราก (ข) รากใหญ่มีหน้าที่ดูดซับธาตุอาหาร โดยเฉพาะบริเวณปลายหมวกราก (root cap) (ค) รากสาขา/แขนงมีหน้าที่ช่วยในการหายใจหรือแลกเปลี่ยนก๊าซ

2. สะโพก (bole)

เป็นส่วนที่อยู่ล่างสุดของลำต้นมีรูปร่างเหมือนกรวยหัวกลับ รากจะเจริญออกจากส่วนฐานของสะโพกนี้ มะพร้าวน้ำหอมอาจมีสะโพกเล็กน้อยในกรณีที่ต้นมีความสมบูรณ์เต็มที่ (ภาพที่ 5)

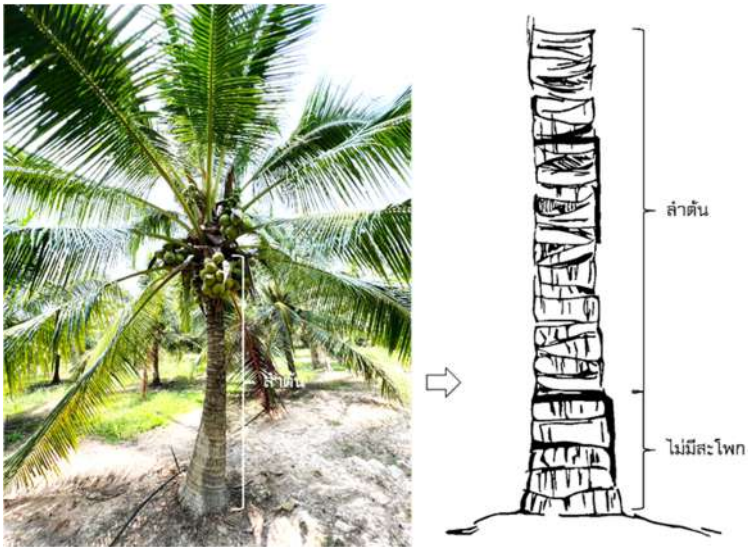


ภาพที่ 5 ลักษณะสะโพกของต้นมะพร้าว (ก) ไม่มีสะโพก (ข) มีสะโพกเล็กน้อย



3. ลำต้น (stem)

มี 1 ยอดที่อัดแน่นด้วยทางใบ เริ่มเห็นลำต้นเมื่อปลุกไปแล้ว 3-4 ปี และจะหยุดการเจริญด้านความกว้างของลำต้น แต่จะเจริญด้านความสูงเพียงอย่างเดียว โดยความสูงต้นมะพร้าวจะเริ่มสูงช้าเมื่อมะพร้าวให้ผลผลิต ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของดินและพันธุ์มะพร้าว โดยความสูงที่เพิ่มขึ้นต่อปีประมาณ 23-35 เซนติเมตร ลำต้นของมะพร้าวไม่มีเนื้อเยื่อเจริญส่วนข้างของลำต้น (cambium) ระวังสับสนกับเนื้อไม้ จึงไม่มีการขยายตัวทางด้านข้าง และไม่สามารถซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายได้ อย่างไรก็ตามต้นมะพร้าวที่ให้ผลผลิตแล้วจะมีมัดท่อน้ำท่ออาหาร (vascular bundles) มากกว่า 1,800 มัด ที่ช่วยทำให้ต้นมะพร้าวแข็งแรง และทนต่อการถูกทำลายได้ (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ลักษณะลำต้นมะพร้าวน้ำหอม



4. ทางใบ (coconut leaf) และยอดมะพร้าว (coconut cabbage)

มะพร้าวมีเรือนยอด (crown) ที่ประกอบด้วยใบที่คลี่ออกแล้ว อยู่ในส่วนบนของลำต้น ยอดมะพร้าวประกอบด้วยทางใบที่อยู่ในช่วงกำลังพัฒนาในระยะต่างๆ ทางใบยาว 400-600 เซนติเมตร ก้านทางใบยาวประมาณ 120-165 เซนติเมตร ประกอบด้วยใบย่อย (pinnate, leaflet) กว้าง 2-5 เซนติเมตร ยาว 50-100 เซนติเมตร ทางใบจัดเรียงเป็นเกลียว (spiral phyllotaxy) โดยทางใบเวียนซ้าย (ตามเข็มนาฬิกา) และทางใบเวียนขวา (ทวนเข็มนาฬิกา) แต่ละทางใบติดเวียนรอบต้นห่างกันทำมุม 137-140 องศา และซ้อนทับกันเป็นทรงพุ่ม ใบย่อยมีเส้นกลางใบที่แข็งแรง (strong midrib; ekel) ที่ประกอบไปด้วยมัดของท่อลำเลียงอาหารปากใบส่วนใหญ่อยู่ใต้ชั้นของผิวใบระหว่าง 200-300 ปากใบ/ตารางมิลลิเมตร โคนทางใบติดกับลำต้นเป็นแผ่นคล้ายวงเล็บเชื่อมต่อระหว่างใบกับลำต้นช่วยพยุงทางใบให้สามารถต้านกระแสลมและรองรับทะเลายมะพร้าว (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 ลักษณะทางใบ และยอดมะพร้าวน้ำหอม (ก) ทางใบและยอดมะพร้าวที่สมบูรณ์ (ข) ลักษณะทางใบเวียนซ้าย (ค) ลักษณะทางใบเวียนขวา (ง) ลักษณะโคนทางใบติดกับลำต้นเป็นแผ่นคล้ายวงเล็บ



5. จั่นหรือช่อดอกมะพร้าว (inflorescence)

พัฒนามาจากจุดเจริญในซอกทางใบ มีความยาว 1.2-1.8 เมตร อวบน้ำ ตั้งตรงคลุมตามความยาวของช่อดอกด้วยกาบหุ้มจั่น (spathe) ปกติจะมีจั่นทุก ๆ ซอกทางใบ ในช่อดอกมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย ช่อดอกจะโผล่ให้เห็นหลังจากทางใบแรกแทงออกมาประมาณ 4 เดือน และก่อนช่อดอกจะบานประมาณ 3 เดือนจะเป็นช่วงสำคัญสำหรับการกำหนดเพศ (sex determination) ซึ่งจะมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียในช่อเดียวกัน ดอกตัวผู้มีจำนวนมากเมื่อเทียบกับดอกตัวเมีย ดอกตัวผู้จะบานจากปลายช่อดอกย่อยลงมาที่ฐาน เมื่อแต่ละช่อดอกย่อยเปิดดอกละอองเกสรตัวผู้จะกระจายไปทั้งกระบวนการโดยใช้เวลาเพียง 1 วัน ระยะเวลาที่ละอองเกสรตัวผู้แต่ละช่อดอกย่อยทยอยบานในมะพร้าวน้ำหอมใช้เวลา 1-20 วัน ระยะที่ดอกตัวเมียพร้อมผสมพันธุ์ ตั้งแต่ดอกแรกจนถึงดอกสุดท้ายใช้ระยะเวลา 3-5 วัน หรือมากกว่านั้น โดยปกติจั่นหรือช่อดอกจะมีดอกตัวเมีย 10-50 ดอก ประมาณ 40-60 เปอร์เซ็นต์ ของดอกตัวเมียจะไม่เจริญและหลุดร่วงไปโดยเฉพาในฤดูแล้ง มะพร้าวน้ำหอมมีระยะเวลาบานของดอกที่ใกล้เคียงกันจึงทำให้มีการผสมตัวเองภายในจั่นเดียวกัน (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ลักษณะจั่นหรือช่อดอกมะพร้าว น้ำหอม (ก) จั่นและช่อดอกมะพร้าวที่ยังไม่แตก (คล้ายดาบ) (ข) ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียในจั่นหรือช่อดอกเดียวกัน (ค) จั่นหรือช่อดอกมะพร้าวที่สมบูรณ์



6. ผล (fruit) ผลมะพร้าว สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชั้น (ภาพที่ 9) ดังนี้

- ชั้นนอกสุด (exocarp) มีลักษณะเป็นชั้นผิวเรียบอยู่นอกสุด (เปลือกผล) มีหลายสีด้วยกัน เช่น สีเขียว สีเหลือง และสีน้ำตาล

- ชั้นกลาง (mesocarp) ผลอ่อนเป็นเส้นใยสีขาวนํม ผลแก่จะเป็นเส้นใยเหนียวสีน้ำตาล

- ชั้นในสุด (endocarp) มีลักษณะแข็ง เรียกว่า กะลา ภายในกะลาจะเป็นเมล็ด

7. เมล็ด (nut)

มีเปลือกหุ้มเมล็ด (testa) เป็นชั้นบางๆ สีน้ำตาลอยู่ระหว่างกะลาและเนื้อมะพร้าวโดยยึดติดแน่นกับเนื้อมะพร้าว เนื้อมะพร้าวผลแก่หนาประมาณ 1.20 เซนติเมตร เมล็ดมี 3 ตา บริเวณที่กว้างที่สุดเป็นบริเวณตานํมมีต้นอ่อน (embryo) หรือจุดเจริญฝังอยู่ และต้นอ่อนจะงอกแทงทะลุออกมาจากตานํม โดยปกติในผลมะพร้าวจะมีน้ำ 3 ใน 4 ของช่องว่างในกะลา น้ำและเนื้อมะพร้าวจะถูกนำไปใช้ในระหว่างการงอกของต้นอ่อน โดยจาวจะดูดน้ำไปสร้างต้นอ่อนและจะแห้งหมดภายใน 5 เดือน



ภาพที่ 9 ส่วนประกอบของผลมะพร้าวนํหอม



พันธุ์มะพร้าวน้ำหอม และความหลากหลายทางพันธุกรรม

พันธุ์มะพร้าวน้ำหอม จากการสำรวจ รวบรวม และคัดเลือก พันธุ์ จากพื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมที่สำคัญ ขนาดผลมีตั้งแต่ผลขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ โดยรูปร่างของผลมีผลกลม กลมรี จนถึงผลรี นอกจากนี้มะพร้าวน้ำหอมที่มีเปลือกผลสีเขียวแล้ว ยังพบว่ายังมีเปลือกผล สีเหลือง และเปลือกผลสีน้ำตาล ซึ่งมีความหอม และความหวาน ใกล้เคียงกัน โดยสามารถจำแนกลักษณะ และความหลากหลายของ พันธุ์มะพร้าวน้ำหอมจากลักษณะทางกายภาพ และองค์ประกอบของผล ที่แตกต่างกันได้ 5 แบบ [จุลพันธ์ และคณะ, 2545 ; หยกทิพย์ และคณะ, 2562] ดังนี้

1) น้ำหอมก้นกลม ผลสีเขียว ขนาดผลใหญ่ ทรงผลกลม ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวนอน 51 เซนติเมตร และแนวตั้ง 51 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือกเฉลี่ย มีความยาว แนวนอน 37 เซนติเมตร และแนวตั้ง 35 เซนติเมตร ปริมาณน้ำใน ผลเฉลี่ย 460 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสตรระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อนเฉลี่ย 120 กรัม คัดเลือกพันธุ์ในพื้นที่ภาคกลาง (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 มะพร้าวน้ำหอมก้นกลม ผลสีเขียว ทรงผลกลม

2) น้ำหอมก้นกลม/ก้นจีบ ผลสีเหลือง ขนาดผลปานกลางถึง ใหญ่ ทรงผลค่อนข้างกลมถึงรี ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวนอน 52 เซนติเมตร และแนวตั้ง 54 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือกเฉลี่ยมีความยาวแนวนอน 35 เซนติเมตร และ



แนวตั้ง 35 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผลเฉลี่ย 390 มิลลิลิตร และ น้ำหนักเนื้อสตรระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อนเฉลี่ย 100 กรัม คัดเลือกพันธุ์ ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 มะพร้าวน้ำหอมก้นกลม/ก้นจีบ ผลสีเหลือง ทรงผลค่อนข้างกลมถึงรี

3) น้ำหอมก้นกลม ผลสีน้ำตาล ขนาดผลปานกลางถึงใหญ่ ทรงผลกลม ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวอน 52 เซนติเมตร และแนวตั้ง 54 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวอน 35 เซนติเมตร และแนวตั้ง 35 เซนติเมตร ปริมาณ น้ำในผลเฉลี่ย 390 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสตรระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อนเฉลี่ย 100 กรัม คัดเลือกพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดชุมพร (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 มะพร้าวน้ำหอมก้นกลม ผลสีน้ำตาล ทรงผลกลม

4) น้ำหอมก้นจีบ ผลสีเขียว ขนาดผลปานกลาง ทรงผลกลมรี ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวอน 53 เซนติเมตร และแนวตั้ง 58 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวอน 34 เซนติเมตร และแนวตั้ง 33 เซนติเมตร ปริมาณน้ำใน



ผลเฉลี่ย 330 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสตรระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อนเฉลี่ย 90 กรัม คัดเลือกพันธุ์ในพื้นที่ภาคกลาง (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 มะพร้าวน้ำหอมกันจิบ ผลสีเขียว ทรงผลกลมรี

5) น้ำหอมกันจิบ ผลสีเขียว ขนาดผลเล็ก ทรงผลรี ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวนอน 36 เซนติเมตร และแนวตั้ง 43 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวนอน 25 เซนติเมตร และแนวตั้ง 25 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผลเฉลี่ย 120 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสตรระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อนเฉลี่ย 50 กรัม คัดเลือกพันธุ์ในพื้นที่ภาคกลาง (ภาพที่ 14)




ภาพที่ 14 มะพร้าวน้ำหอมกันจิบ ผลสีเขียว ทรงผลรี



▶ การผลิตพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม

การผลิตพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม มีความสำคัญมากเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และตรงตามพันธุ์ ดังนั้นผู้ผลิตต้องมีความเข้าใจและเข้มงวดทุกขั้นตอนในกระบวนการผลิตพันธุ์ เพื่อรักษามาตรฐานการผลิตในรูปแบบของผลผลิตสำหรับการบริโภคผลสด การแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ และ/หรือต้นกล้ามะพร้าว น้ำหอมพันธุ์ดี แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ การผลิตละอองเกสร การผลิตผลพันธุ์ และการผลิตต้นกล้ารายละเอียด ดังนี้ (สมชาย และคณะ, 2555; หยกทิพย์ และคณะ, 2562)

 **การผลิตละอองเกสร** กรณีมีการผสมพันธุ์โดยการควบคุมการผสมพันธุ์แบบใกล้ชิด (controlled sib pollination)

1. การคัดเลือกจัน

จันที่ตัดมาผลิตละอองเกสรต้องแก่จัด สังเกตกาบหุ้มจันแตก และดอกตัวผู้บาน 5-10 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนดอกตัวผู้ทั้งหมด รูปแบบการนำดอกตัวผู้ไปผลิตละอองเกสรแบ่งเป็น 3 รูปแบบ คือ 1) ตัดครึ่งหนึ่งของระแงะที่มีดอกตัวผู้ และส่วนที่เหลือปล่อยให้ดอกตัวผู้บานเพื่อผสมกับดอกตัวเมีย 2) ตัดเฉพาะระแงะที่มีดอกตัวผู้ และ 3) ตัดทั้งจัน/ช่อดอก โดยให้ใช้กรรไกรตัดดอกตัวผู้ทั้ง 3 รูปแบบ หลังจากนั้นให้นำระแงะ และ/หรือจัน/ช่อดอกมะพร้าว น้ำหอม ไปกระสอบปุย หรือถุงผ้าดิบที่ทำความสะอาดแล้ว และนำส่งห้องปฏิบัติการเพื่อผลิตละอองเกสร (ภาพที่ 15)





ภาพที่ 15 การคัดเลือกจั่นแก่จัด และวิธีการตัดดอกตัวผู้สำหรับผลิตละอองเกสร
 (ก) ลักษณะจั่นแก่ (ข)-(ค) ตัดตระแง้ครั้งหนึ่งที่มีดอกตัวผู้
 (ง)-(จ) ตัดตระแง้ที่มีดอกตัวผู้ (ฉ)-(ช) ตัดทั้งจั่นและช่อดอก

2. การเตรียมละอองเกสร

ปลิดดอกตัวผู้ออกจากตระแง้โดยใช้มือ หรือเครื่องปลิด นำดอกตัวผู้ใส่เครื่องบดเพื่อให้กลีบดอกแตก และใส่ถาดอะลูมิเนียมเกลี่ยดอกตัวผู้ให้กระจายทั่วทั้งถาดซ้อนกันได้เล็กน้อย จากนั้นนำดอกตัวผู้ฝัองอุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส ควบคุมความชื้นให้อยู่ในระดับ 45-55 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 48-72 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำดอกตัวผู้ที่แห้ง (ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์) ร่อนด้วยเครื่อง 2 ครั้ง ครั้งละ 5-10 นาที (ดอกตัวผู้ 2 กิโลกรัมดอกแห้ง/ครั้ง) ตามด้วยตะแกรงหยาบขนาด 8 × 2 นิ้ว, 300 μm , 50 mesh และตะแกรงละเอียดขนาด 8 × 2 นิ้ว, 180 μm ,



80 mesh จะได้ละอองเกสรสำหรับผสมพันธุ์ หลังจากนั้นบรรจุละอองเกสรในขวดแก้ว และเก็บในตู้เย็นช่องแช่แข็งระบบ no frost ที่อุณหภูมิ -4 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถเก็บรักษาละอองเกสรได้นานเป็นระยะเวลา 6 เดือน (ภาพที่ 16)

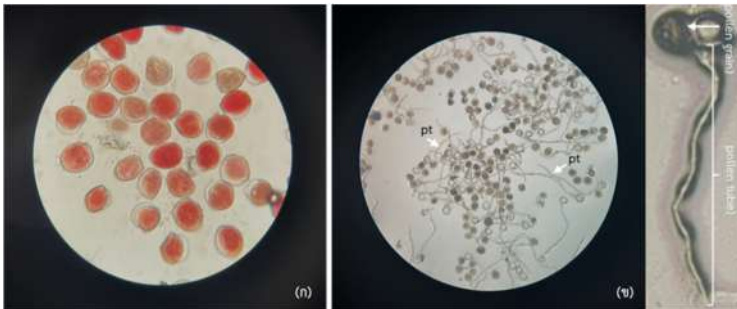


ภาพที่ 16 ขั้นตอนการผลิตละอองเกสรมะพร้าว น้ำหอม (ก) ลักษณะดอกตัวผู้แก่จัด (ข) ปลิดดอกตัวผู้ด้วยการใช้มือ (ค) การปลิดดอกตัวผู้ด้วยการใช้เครื่องปลิด (ง) บดดอกตัวผู้ด้วยเครื่องบด (จ) ตากดอกตัวผู้ (ฉ) ร่อนดอกตัวผู้ด้วยเครื่องกระแทกเพื่อให้ละอองเกสรหลุดออกมา (ช) ร่อนละอองเกสรด้วยตะแกรงหยาบ (ฌ) ร่อนละอองเกสรด้วยตะแกรงละเอียด (ฒ) ละอองเกสร (ณ) บรรจุละอองเกสรใส่ขวดแก้ว



3. การทดสอบประสิทธิภาพของละอองเกสร

ก่อนนำละอองเกสรไปผสมพันธุ์ 1) ทดสอบความมีชีวิตของละอองเกสรด้วยการย้อม acetocarmine หรือ triphenyl tetrazolium chloride นำละอองเกสรเกลี่ยบนกระจกสไลด์หยดสีย้อม 1-2 หยดทิ้งไว้ประมาณ 5-10 นาที และ 2) ทดสอบความงอกของละอองเกสร โดยนำละอองเกสรเพาะเลี้ยงบนอาหารแข็งประกอบด้วย $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} = 0.3$ กรัม/ลิตร $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} = 0.2$ กรัม/ลิตร $\text{H}_3\text{BO}_3 = 0.1$ กรัม/ลิตร $\text{KNO}_3 = 0.1$ กรัม/ลิตร และน้ำตาล 150 กรัม/ลิตร เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นนำละอองเกสรส่องตรวจนับภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยความมีชีวิตต้องไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ และความงอกต้องไม่ต่ำกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ หากละอองเกสรมีความมีชีวิต และความงอกต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจะไม่นำละอองเกสร ชุดนั้นไปผลิตพันธุ์ (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 การทดสอบประสิทธิภาพของละอองเกสรมะพร้าว (ก) ละอองเกสรมีชีวิตจะย้อมติดสีแดงสด (ข) ละอองเกสรที่มีความแข็งแรงจะงอกหลอด (pollen tube) ความยาวมากกว่า 1 เท่าของขนาดละอองเกสร (pollen grain)





การผลิตผลพันธุ์ แบ่งเป็น 2 กรณี (หยกทิพย์ และคณะ, 2562) ดังนี้

กรณีที่ 1 แปลงแม่พันธุ์ไม่มีพันธุ์มะพร้าวอื่นปะปน ใช้วิธีการผสมตัวเอง (self pollination) หรือการผสมเปิด (open pollination) ปล่อยให้มีการผสมตามธรรมชาติ อาจจะทำค้ำย มด หรือแมลงช่วยในการผสมพันธุ์ โดยทั่วไปมะพร้าวน้ำหอม 95 เปอร์เซ็นต์ จะผสมตัวเองภายในจั่นเดียวกัน/ผสมข้ามจั่นภายในต้นเดียวกัน และ/หรือผสมข้ามต้นภายในแปลงเดียวกัน วิธีการนี้จะให้ผลผลิตมาก เนื่องจากไม่มีการคลุมถุงแต่ผู้ผลิตพันธุ์ต้องมั่นใจว่ามะพร้าวน้ำหอมทุกต้นภายในแปลงมีลักษณะดีเด่นทางการเกษตร ตรงตามพันธุ์ (มียืนความหอม) และไม่มีมะพร้าวพันธุ์อื่นปะปน

กรณีที่ 2 แปลงแม่พันธุ์มีพันธุ์มะพร้าวอื่นปะปน หรือแปลงข้างเคียงปลูกมะพร้าวพันธุ์อื่น จำเป็นต้องคลุมถุงเพื่อป้องกันการผสมข้ามของละอองเกสร ใช้วิธีการผสมตัวเอง (self pollination) ร่วมกับการใช้วิธีการควบคุมการผสมพันธุ์แบบใกล้ชิด (controlled sib pollination) โดยคัดเลือก และประเมินต้นมะพร้าวน้ำหอมที่มีลักษณะดีเด่นทางด้านทางการเกษตร หลังจากนั้นรวบรวมละอองเกสรจากต้นที่คัดเลือก โดยตัดระแงงดอกตัวผู้ครึ่งหนึ่งมาผลิตละอองเกสร แล้วผสมกลับไปยังต้นแม่พันธุ์มะพร้าวน้ำหอมพันธุ์ดี ส่วนการคลุมถุงสังเกตกาบหุ้มจั่นจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีเหลืองแกมน้ำตาล ตรงปลายจั่นจะมีรอยปริ 2-3 รอย ตรงบริเวณเกือบโคนจั่นดอกตัวเมียจะขยายขนาด และแบ่งต้นกาบหุ้มจั่นจนสังเกตเห็นเป็นตะปุ่มตะป่ำ ใช้กรรไกรตัดกาบหุ้มจั่นออกให้หมด คลุมถุงด้วยผ้าดิบขนาด 50 x 90 เซนติเมตร ใช้เทปพันสายไฟสีขาวปิดช่องบริเวณด้านล่างของถุงคลุมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของละอองเกสรพันธุ์อื่นที่มาจากมด และแมลง หลังจากคลุมถุง 4-10 วัน ดอกตัวเมียพร้อมผสมพันธุ์ (receptive) โดยผสมพันธุ์จำนวนไม่น้อยกว่า 2-3 ครั้ง วันเว้นวัน เพื่อให้ดอกตัวเมียได้รับการผสมพันธุ์จากดอกตัวผู้พร้อม



ผสมพันธุ์ (anthesis) ภายในจันเดียวกัน ซึ่งการคลุมถุงส่งผลให้การผสมติดลดลงถึง 40-60 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการผลิตพันธุ์จึงจำเป็นต้องมีการช่วยผสมพันธุ์โดยการฉีดพ่นละอองเกสรที่ผสมแบ่งทาวคัมในอัตราส่วน 1:8 ซ้ำอีกครั้ง เพื่อเพิ่มโอกาสการผสมติดได้ดียิ่งขึ้น ไม่น้อยกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 ขั้นตอนการผลิตผลพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม กรณีที่แปลงแม่พันธุ์มีพันธุ์มะพร้าวอื่นปะปน หรือแปลงข้างเคียงปลูกมะพร้าวพันธุ์อื่น

- (ก) ดอกตัวเมียต้นกาบหุ้มจัน (ข) ตัดกาบหุ้มจันออก
- (ค) ตัดดอกตัวผู้ครึ่งหนึ่งของความยาวระแง้เพื่อผลิตละอองเกสร และสะดวกต่อการคลุมถุง (ง) คลุมถุงผ้าดิบเพื่อป้องกันการผสมข้าม
- (จ) ปลายยอดดอกตัวเมียบาน (receptive) เป็น 3 แฉกและมีน้ำหวานเยิ้ม (ฉ) วิธีการช่วยผสมเกสรภายหลังคลุมถุงด้วยการฉีดพ่นละอองเกสรที่ผสมแบ่งทาวคัม (ช) ดอกตัวเมียได้รับการผสมพันธุ์สังเกตปลายยอดดอกตัวเมียเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล หรือสีดำ





การผลิตต้นกล้า (ทิพยา และคณะ, 2562) มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. การเก็บเกี่ยวผลพันธุ์ เพื่อขยายพันธุ์จะต้องเก็บผลที่แก่จัดเท่านั้น สังเกตสีของเปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลแกมเหลือง และ/หรือ สีน้ำตาลแกมเขียว โดยในฤดูฝนผลของมะพร้าวที่แก่จัด สีของเปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเพียงเล็กน้อย ส่วนในฤดูแล้งที่มีแสงแดดจัดสีของเปลือกจะเปลี่ยนสีเร็วกว่าปกติ (ภาพที่ 19-20) ดังนั้น การเก็บผลมะพร้าว น้ำหอมมาเพาะจึงต้องพิจารณาจาก

- อายุผล 11 เดือน หากอายุมากกว่านี้ผลพันธุ์จะงอกช้า หรือเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำมาก และอาจได้ต้นกล้าที่เจริญเติบโตไม่สมบูรณ์ มะพร้าว น้ำหอมมีเปอร์เซ็นต์ความงอกโดยเฉลี่ย 50 เปอร์เซ็นต์ ผลมะพร้าวจะเริ่มงอกในสัปดาห์ที่ 10 หลังจากเพาะ เปอร์เซ็นต์ความงอกจะเพิ่มขึ้น จนถึงสัปดาห์ที่ 16 หลังจากนั้นความงอกจะลดลง อย่างไรก็ตามความงอกของมะพร้าว น้ำหอมยังขึ้นอยู่กับพันธุ์ ในมะพร้าว น้ำหอมสีน้ำตาล และสีเหลืองจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกดีกว่ามะพร้าว น้ำหอมสีเขียว อาจขึ้นอยู่กับอายุ และฤดูกาลในการเก็บเกี่ยว ให้สังเกตเปลือกผลเริ่มเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลบางส่วน และคลอนน้ำ ให้รีบดำเนินการเก็บเกี่ยวเพื่อนำผลพันธุ์ลงแปลงเพาะ ป้องกันการสูญเสียในผลซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอก นอกจากนี้แปลงเพาะมะพร้าวควรมีร่มเงาหรือซาแรนพรางแสง 50-60 เปอร์เซ็นต์ หรือเพาะผลพันธุ์บนร่องสวนภายใต้มะพร้าว น้ำหอมที่ให้ผลผลิต ร่วมกับการใช้วัสดุคลุมผลพันธุ์ด้วยขุยมะพร้าว หรือทางใบมะพร้าวแห้ง และให้น้ำอย่างเพียงพอสม่ำเสมอจะช่วยให้เปอร์เซ็นต์ความงอกดีขึ้น



- ลักษณะสีเปลือก สีสน้ำตาลอมเขียว ในฤดูแล้งสีของเปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเร็วกว่าปกติ ทั้งนี้ต้องประกอบกับการนับอายุของผลเป็นหลักด้วย



ภาพที่ 19 ลักษณะผลพันธุ์มะพร้าว น้ำหอมที่เก็บเกี่ยวมาเพาะ

- ขนาดผล ผลแห้งต้องมีน้ำหนักเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 800 กรัม/ผล ผลมีขนาดใหญ่สม่ำเสมอ สมบูรณ์ไม่มีลักษณะผลลีบเล็ก และผลหุยเนื่องจากการผสมพันธุ์ไม่สมบูรณ์

- ความสมบูรณ์ของผล เขย่าผลแล้วต้องได้ยินเสียงน้ำ (คลอนน้ำ) ผลใดไม่คลอนน้ำ น้ำหนักเบาควรคัดทิ้ง เพราะเมื่อนำมาเพาะทำให้ผลพันธุ์ไม่งอกหรือเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ และต้นกล้าที่งอกจะมีลักษณะต้นไม่สมบูรณ์

- ลักษณะอื่นๆ ผลมะพร้าวต้องไม่เป็นโรคและแมลงเข้าทำลาย หรือมีอาการผิดปกติ ส่งผลกระทบต่อการงอกของผลพันธุ์





ภาพที่ 20 ลักษณะผลพันธุ์ที่มีความสมบูรณ์สำหรับเพาะชำ

2. การเก็บรักษาผลพันธุ์

- สถานที่เก็บรักษาผลพันธุ์ เก็บในที่ร่ม โปร่ง อากาศถ่ายเทได้สะดวก พื้นแห้ง ไม่มีน้ำขัง ป้องกันการเกิดโรคและแมลงเข้าทำลาย

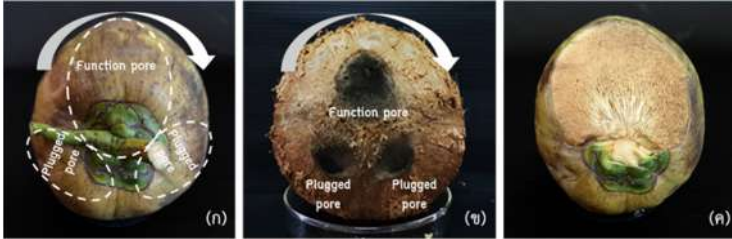
- ระยะเวลาการเก็บผลพันธุ์ ไม่ควรเกิน 2 สัปดาห์ หากเก็บผลพันธุ์ไว้นานเกินไปผลพันธุ์จะแห้งส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์การงอก เมื่อนำไปเพาะจะได้ต้นกล้าที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากมะพร้าว น้ำหอมผลพันธุ์มีขนาดเล็ก น้ำและเนื้อซึ่งเป็นอาหารของต้นอ่อนถูกนำไปใช้หมดก่อนต้นกล้าจะงอกเป็นต้นที่สมบูรณ์

3. การเตรียมผลมะพร้าว น้ำหอมก่อนเพาะ

ผลพันธุ์ต้องแก่จัด เขย่าผลได้ยินเสียงคลอนน้ำ ผลพันธุ์ไม่มีโรคและแมลงเข้าทำลาย ผลมะพร้าวก่อนนำลงเพาะในแปลง ควรปาดเปลือกบริเวณใกล้หัวจุกหรือขั้วผลมะพร้าวส่วนที่กว้างที่สุดของผลบริเวณนั้นจะมีตามะพร้าว (function pore) ที่ต้นอ่อนสามารถงอกแทง



ทะลุเปลือกออกมาได้ ขนาดเท่าฝ่ามือ (ประมาณ 10-15 เซนติเมตร) เพื่อช่วยให้น้ำและอากาศซึมผ่านเข้าได้สะดวก ต้นกล้าสามารถงอกได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น (ภาพที่ 21)



ภาพที่ 21 ผลพันธุ์ที่มีลักษณะแก่จัด (ก)-(ข) ลักษณะผลพันธุ์แบ่งเป็น 3 พู พูที่กว้างที่สุดบริเวณนั้นจะมีตามะพร้าวต้นอ่อนสามารถงอกแทงทะลุเปลือกได้ง่าย (ค) ลักษณะการปาดเปลือกบริเวณหัวขุมมะพร้าว

4. การเตรียมแปลงเพาะ

พื้นที่ราบ ไม่มีน้ำท่วมขัง ไม่เป็นแหล่งที่เคยมีโรคและแมลงระบาด กำจัดวัชพืชออกให้หมด ดินที่เหมาะสมควรเป็นดินร่วนปนทราย หากดินเป็นดินแข็งควรไถพรวนดินให้ลึก 15-20 เซนติเมตร ขนาดแปลงเพาะความกว้าง 2.80 เมตร ความยาวตามความต้องการ เว้นทางเดินระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร ในแต่ละแปลงย่อยชุดเป็นร่องลึก 10 เซนติเมตร มีความกว้างเท่าขนาดของผลมะพร้าว ส่วนพื้นที่ร่องสวนโดยส่วนใหญ่จะเพาะผลพันธุ์บนร่องสวนภายใต้มะพร้าวน้ำหอมที่ให้ผลผลิต โดยการเตรียมพื้นที่เพาะจะไม่มีไถพรวนเนื่องด้วยยากต่อการปฏิบัติงาน แต่จะใช้ขุมมะพร้าวสำหรับเพาะผลพันธุ์ และรักษาความชื้นแก่ผลพันธุ์ ขนาดแปลงเพาะตามขนาดของร่องสวนที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมเต็ม ที่สำคัญแปลงเพาะควรอยู่ใกล้แหล่งน้ำ มีการระบายน้ำได้ดี และมีถนนอยู่ใกล้เพื่อสะดวกในการขนย้าย (ภาพที่ 22)





ภาพที่ 22 การเตรียมแปลงเพาะ (ก) โถพรวนดินสำหรับเพาะผลพันธุ์
ในพื้นที่ราบ (ข) ใช้ขุยมะพร้าวสำหรับเพาะผลพันธุ์ในพื้นที่ร่องสวน

5. การเพาะผลพันธุ์

โดยทั่วไปจะเพาะในสภาพกลางแจ้ง แต่ปัจจุบันอุณหภูมิค่อนข้างสูง ส่งผลกระทบต่อความงอกของต้นกล้า แนะนำให้มีการพร่างแสงด้วย紗แรน 50-60 เปอร์เซ็นต์ เพื่อช่วยส่งเสริมการงอกให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (ภาพที่ 23) โดยมีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้



ภาพที่ 23 การเพาะผลพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม (ขนาดแปลงขึ้นอยู่กับสถานที่เพาะชำ
สามารถกำหนดได้ตามความสะดวกของผู้ปฏิบัติงาน)

- การวางผลมะพร้าวตามแนวนอนลงในร่องที่เตรียมไว้หันด้านที่ปาดขึ้นข้างบนเรียงไปตามทิศทางเดียวกันให้แต่ละผลติดกันหรือห่างกันไม่เกิน 5 เซนติเมตร ระหว่างแถว 15 เซนติเมตร (ภาพที่ 24)





ภาพที่ 24 ลักษณะการจัดวางเรียงผลพันธุ์มะพร้าว

- กรณีการเพาะผลพันธุ์จำนวนไม่มาก อาจเพาะโดยไม่ต้องนำลงแปลงชำ แต่ต้องขยายระยะให้กว้างขึ้นในการเพาะ โดยวางผลพันธุ์ห่างกัน 45-50 เซนติเมตร และหากดินไม่สมบูรณ์ ให้ใส่ปุ๋ยมูลวัว 240 กิโลกรัม/ไร่ หว่านทั่วแปลงแล้วไถกลบ เพื่อให้ต้นกล้าเจริญเติบโตได้ดี ใช้ขุยมะพร้าว ทางมะพร้าว หรือหญ้าแห้ง คลุมแปลง และผลพันธุ์เพื่อรักษาความชื้น หลังจากนั้นรดน้ำให้ชุ่มอย่างสม่ำเสมอ ต้นกล้ามะพร้าวจะเริ่มงอก 2-3 สัปดาห์ หลังจาก 4 สัปดาห์ไปแล้ว ต้นกล้าจะงอกเพิ่มมากขึ้น

6. การดูแลรักษาแปลงเพาะและต้นกล้า

รดน้ำให้ชุ่มทุกวันในกรณีฝนไม่ตก สังเกตจากตรงบริเวณรอยปาด หากกุดแล้วมีน้ำออกจากเส้นใยนั่นแสดงว่าไม่จำเป็นต้องให้น้ำ ผลพันธุ์ยังคงมีความชื้น ปริมาณน้ำที่ให้ 4-5 ลิตร/พื้นที่ 1 ตารางเมตร และหมั่นดูแลกำจัดวัชพืช โรคและแมลงต่างๆที่เป็นศัตรูของมะพร้าวน้ำหอม (ภาพที่ 25)





ภาพที่ 25 กตตรงบริเวณรอยปาดของผลเพื่อตรวจสอบปริมาณน้ำที่ได้รับ

7. การคัดเลือกต้นกล้า

สำหรับจำหน่าย ไม่ต่ำกว่า 4 เดือน หากคัดเลือกไปปลูกก่อน จะพบต้นกล้าที่มีความผิดปกติ และไม่สมบูรณ์ถึง 15 เปอร์เซ็นต์

- ลักษณะต้นกล้าที่ปกติ: ต้นตรงไม่คดงอ รอบโคนต้นอวบ อ้วนใหญ่ไม่เรียวยเล็ก ใบกว้างเส้นใบเห็นเด่นชัดสีเขียวเข้ม ทางใบ 4-6 ทางใบ ก้านทางใบสั้นใหญ่ ความสูงไม่ต่ำกว่า 50 เซนติเมตร ไม่มีโรค และแมลงเข้าทำลาย ผลพันธุ์ติดอยู่กับต้นกล้าอย่างสมบูรณ์แข็งแรง และมีเปลือกหุ้มผลไม่ฉีกขาดหลุดออกจากกัน (ภาพที่ 26)



ภาพที่ 26 ลักษณะต้นกล้ามะพร้าว น้ำหอมปกติ (สมบูรณ์) พร้อมจำหน่าย



• ลักษณะต้นกล้าผิดปกติ: แคระแกร็น-ยอดเป็นกระจุก และผล
พันธุ์งอกช้าอายุมากกว่า 20 สัปดาห์หลังจากเพาะ ไม่สามารถจำหน่าย
เป็นต้นกล้าได้ ดังนั้นให้คัดทิ้งออกจากแปลงเพาะ (ภาพที่ 27)



ภาพที่ 27 ลักษณะต้นกล้ามะพร้าว น้ำหอมแคระแกร็นไม่สมบูรณ์ผิดปกติ



การจัดการสวนมะพร้าวน้ำหอม ◀

การจัดการสวนมะพร้าวน้ำหอมให้มีปริมาณ และคุณภาพดี ประกอบด้วยปัจจัยหลักสำคัญ ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต การจัดการสวนมะพร้าวที่เหมาะสม และการปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวน้ำหอมเพื่อเพิ่มรายได้ รายละเอียด ดังนี้

สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต

สภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกที่เผชิญอยู่ และแนวโน้มที่กำลังจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคตจากปรากฏการณ์เอลนีโญ สำหรับประเทศไทยกำลังเผชิญกับภัยพิบัติทางธรรมชาติอย่างหลีกเลี่ยงได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี 2566-2567 ที่กำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบันนี้ ส่งผลกระทบต่อการผลิตพืชเป็นอย่างมากทำให้ผลผลิตได้รับความเสียหาย ประสิทธิภาพการผลิตลดลง ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อ



การจัดการสวนมะพร้าวน้ำหอม ◀

1. ปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ปลูกมะพร้าวควรมีปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร/ปี และมีฝนตกสม่ำเสมอทุกเดือน หากฝนแล้งติดต่อกันนาน 3 เดือน (ปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 50 มิลลิเมตร) จะส่งผลกระทบต่อทำให้ผลผลิตรวมทั้งปริมาณเนื้อมะพร้าวต่อผลลดลง (กิตติพงศ์ และคณะ, 2549; คนอง, 2536; Peiris *et al.*, 1995; Thampan, 1975) ดังนั้นควรจัดเตรียมแหล่งน้ำอย่างน้อย 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกมะพร้าว

2. อุณหภูมิ มะพร้าวน้ำหอมเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนชื้น อุณหภูมิเฉลี่ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตอยู่ในช่วง 22-34 องศาเซลเซียส และหากอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช เป็นสาเหตุให้มะพร้าว น้ำหอมมีการเจริญเติบโตช้า จำนวนดอกตัวผู้และดอกตัวเมียน้อยลง ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผสมพันธุ์น้อยลงตามไปด้วย (Grimwood,



1975) และหากอุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส เป็นช่วงวิกฤติส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิต และเปอร์เซ็นต์ความงอกของละอองเกสรลดลง ทำให้การผสมเกสรและการติดผลลดลงตามไปด้วย (ภูมิ, 2559)

3. ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมภายในแปลงมะพร้าวไม่ควรต่ำกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้การเจริญเติบโต และการผสมพันธุ์ของละอองเกสรดีขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอมมากขึ้นตามไปด้วย

4. แสงแดด มะพร้าวน้ำหอมต้องการแสงแดดจัด ควรได้รับแสงเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 7 ชั่วโมง/วัน หรือช่วงแสง 300-900 วัตต์/ตารางเมตร ส่งเสริมต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ระดับความสูงของพื้นที่ปลูก ไม่ควรปลูกในพื้นที่สูงเกิน 500 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ความสูงของพื้นที่มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ โดยพื้นที่สูงขึ้นทุกๆ 1 กิโลเมตร จากระดับน้ำทะเล อุณหภูมิจะลดลง 6.5 องศาเซลเซียส

6. ดิน ควรเป็นดินร่วนหรือร่วนปนทราย อุดมไปด้วยได้ดี ถ้าเป็นดินเหนียวต้องมีการระบายน้ำดี แต่ดินที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกมะพร้าว คือ ดินตะกอนแม่น้ำ เนื่องจากมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารต่างๆเป็นจำนวนมาก (กิตติพงษ์ และคณะ, 2549; Thampan, 1975) ความเป็นกรดเป็นด่างของดินควรอยู่ระหว่าง 6.4-7.0 หน้าดินควรมีความลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร มีระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 2 เมตร ไม่ควรให้รากมะพร้าวแช่น้ำ หากปลูกในที่ที่มีน้ำขังต้องมีการขุดยกร่อง

7. ลม ในแปลงมะพร้าวน้ำหอมควรมีการหมุนเวียน และการถ่ายเทของอากาศที่พอเหมาะ หากมีน้อยเกินไปจะมีผลทำให้อัตราการคายน้ำของพืชต่ำ ทำให้พืชไม่สามารถดูดแร่ธาตุต่างๆขึ้นมาใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงได้ แต่หากมีลมแรงจัดและอากาศแห้ง จะทำ



ให้อัตราการคายน้ำสูง อาจทำให้พืชได้รับอันตรายเนื่องจากการขาดน้ำได้ (อาการใบย่อยเหี่ยว ทางใบลู่ลง ใบแห้งหักพับ) จึงควรปลูกไม้โตเร็วสำหรับป้องกันความแรงของลมในช่วงแรกของการเจริญเติบโต

การปฏิบัติดูแลรักษาสวน และการให้ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

1. แหล่งสำรองน้ำ ในพื้นที่ควรมีแหล่งน้ำหรือชุดสระประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกมะพร้าว เพื่อรับมือกับช่วงแล้งของฤดูกาล หากเป็นพื้นที่ลุ่มควรยกร่องปลูก น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการให้ผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอม ปริมาณความต้องการน้ำในมะพร้าวโดยทั่วไปที่อายุ 1-5 ปี ควรมีการให้น้ำอย่างน้อย 300-400 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ (40-55 ลิตร/ต้น/วัน) และมะพร้าวที่ให้ผลผลิต ควรมีการให้น้ำอย่างน้อย 600-800 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ (85-115 ลิตร/ต้น/วัน) มะพร้าวที่ปลูกในเขตที่ได้รับปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 1,200-1,500 มิลลิเมตร/ปี ควรมีการให้น้ำเพิ่มและมีการจัดการให้มีความชื้นในสวนมะพร้าวน้ำหอมมากขึ้น แต่การปลูกมะพร้าวโดยส่วนใหญ่ของประเทศไทยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ซึ่งมักจะกระทบแล้งส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง แม้ว่าปัจจุบันเกษตรกร บางรายจะมีระบบการให้น้ำในบางพื้นที่ แต่เนื่องด้วยสภาวะแล้งที่รุนแรง อุณหภูมิสูงขึ้น ปริมาณน้ำฝนน้อย ฝนไม่ตกตามฤดูกาล และการกระจายของฝนไม่สม่ำเสมอ ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอม

2. เตรียมพื้นที่ปลูก บริเวณพื้นที่ราบ หรือลาดเอียง ควรทำให้เตียน ถอนตอและรากไม้ออกให้หมด เพื่อให้ไถพรวนได้สะดวก ป้องกันและทำลายแหล่งอาศัยของแมลงศัตรูมะพร้าว ส่วนพื้นที่ลาดเอียง ควรทำขั้นบันไดแล้วปลูกพืชเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน เช่น หญ้าแฝก หลังจากถางป่าแล้วควรไถและปรับระดับดินอย่าให้มีน้ำขังในแปลงปลูก (ทิพยา และคณะ, 2562) หากเป็นบริเวณพื้นที่ลุ่ม หรือที่น้ำท่วมขังต้องทำการยกร่อง หรือคันดินปลูกเพื่อป้องกันน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝน



โดยให้สันร่องอยู่สูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.8 เมตร เพื่อให้ระบายน้ำและไม่ให้น้ำท่วมขังต้นมะพร้าว ขนาดท้องร่องมาตรฐาน คือ สันร่องกว้าง 4-6 เมตร ฐานกว้าง 5-7 เมตร ท้องร่องน้ำกว้าง 1 เมตร ร่องน้ำลึก 0.8-1 เมตร ยกสันร่องเป็นหลังเต่าเพื่อมิให้น้ำท่วมขังบริเวณกลางร่อง ขนาดแปลงสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมกับพื้นที่ปลูก (ภาพที่ 28)



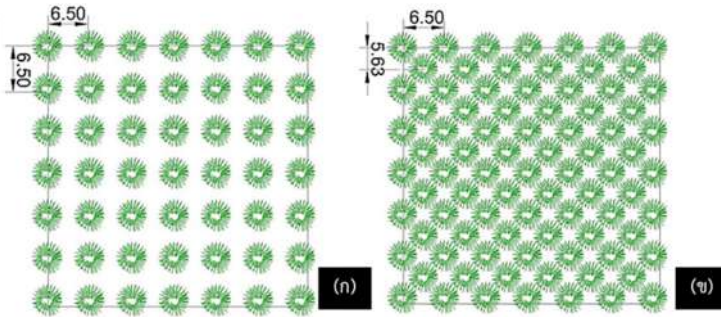
ภาพที่ 28 การเตรียมพื้นที่ปลูก (ก) พื้นที่ราบ/ลาดเอียง (ข) พื้นที่ลุ่ม/น้ำท่วมขัง

3. รูปแบบการปลูก มะพร้าวน้ำหอมสามารถปลูกได้ 2 แบบ คือ

- แบบที่ 1 ปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ระยะระหว่างต้น 6.50 เมตร ระยะระหว่างแถว 6.50 เมตร จะได้จำนวนต้น 37 ต้น/ไร่ (ภาพที่ 29 (ก))

- แบบที่ 2 ปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า ระยะระหว่างต้น 6.50 เมตร ระยะระหว่างแถว 5.63 เมตร จะได้จำนวนต้น 43 ต้น/ไร่ โดยการปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่าได้จำนวนต้นมากกว่า การปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 29 (ข))





ภาพที่ 29 รูปแบบการปลูก (ก) แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (ข) แบบสามเหลี่ยมด้านเท่า

4. การปลูก การเตรียมหลุมปลูกที่ดีจะช่วยให้ต้นกล้ามะพร้าวเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

- บริเวณพื้นที่ราบ หรือลาดเอียง ประกอบกับลักษณะดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำคือ ดินทราย และ/หรือดินลูกรัง ขนาดหลุมปลูก ควรขุดหลุมให้มีขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร และลึก 1 เมตร หรือขนาดกว้าง 0.7 เมตร ยาว 0.7 เมตร และลึก 0.7 เมตร

- บริเวณพื้นที่ลุ่ม ประกอบกับลักษณะดินมีความอุดมสมบูรณ์ โดยเฉพาะแถบภาคกลาง ที่มีน้ำทะเลหนุนเข้ามาผสมกับน้ำจืด หรือมีระบบน้ำชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมแบบยกร่องสวน ขนาดของหลุมสามารถขุดหลุมให้มีขนาดกว้าง 0.5 เมตร ยาว 0.5 เมตร และลึก 0.5 เมตร

- การเตรียมวัสดุรองก้นหลุม ให้ขุดเอาดินชั้นบนไว้ด้านหนึ่ง และดินชั้นล่างไว้อีกด้านหนึ่ง และควรขุดในฤดูแล้ง หลังจากขุดหลุมแล้วให้ตากดินประมาณ 7 วัน หากสามารถนำไม้มาเผาในก้นหลุมจะช่วยป้องกันปลวกได้ ควรรองก้นหลุมด้วยกาบมะพร้าว 2 ชั้น แล้วเอาดินชั้นบนใส่ลงไปประมาณครึ่งหลุม จากนั้นใส่ดินผสมกับปุ๋ยมูลวัว และกาบมะพร้าว สลับกันไปเป็นชั้นๆ โดยรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยมูลวัวปริมาณ



10-15 กิโลกรัมต่อหลุม และ/หรือหินฟอสเฟต (0-3-0) ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อหลุม ใส่ดินและปุ๋ยที่ผสมกันแล้วจนเต็มหลุมและทิ้งไว้จนถึงฤดูปลูก

- วิธีการปลูก เริ่มปลูกในฤดูฝนหลังจากที่ฝนตกในปริมาณมากถึง 2 ครั้ง ควรปลูกต่ำกว่าปากหลุม 15 เซนติเมตร แต่หากปลูกในพื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง ควรปลูกให้เสมอกับปากหลุม หรือสูงกว่าปากหลุมเล็กน้อย เมื่อนำต้นกล้ามะพร้าววางลงในหลุมให้กลบดินและอัดดินรอบบริเวณต้นกล้าให้แน่น ข้อควรระวังอย่ากลบดินบริเวณคอต้นกล้าแน่นเกินไป เพราะอาจทำให้บริเวณคอมะพร้าวเน่าและเจริญเติบโตช้า หลังจากปลูกเสร็จเกลี่ยดินบริเวณปากหลุมให้เรียบร่อยและเอาไม้หลักปักผูกติดกับต้นกล้าเพื่อป้องกันลมแรงซึ่งอาจทำให้กระเทบกระเทือนต่อระบบรากมะพร้าวได้

5. การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต มะพร้าวเป็นพืชที่มีอายุยาวไม่ต่ำกว่า 30-40 ปี บริเวณรากที่หาอาหารอยู่ในบริเวณจำกัด ธาตุอาหารในดินจะน้อยไม่เพียงพอในการออกดอกติดผล จำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มเติม ซึ่งการใส่ปุ๋ยทำให้ผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมเพิ่มขึ้นได้เฉลี่ย 5,500 ผล/ไร่/ปี ฤดูที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยคือ ต้นฝนและปลายฝน จากการทดลองของ Jayasekara *et al.*, (1993) พบว่า การใส่ปุ๋ยให้กับมะพร้าวน้ำหอมบนพื้นฐานของปริมาณธาตุอาหารและผลผลิต จากการวิเคราะห์ตัวอย่างใบมะพร้าว พบว่าขาดธาตุโพแทสเซียม 80 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม และธาตุไนโตรเจน 20 เปอร์เซ็นต์ และ ธาตุฟอสฟอรัส 10 เปอร์เซ็นต์ โดยโพแทสเซียมมีอิทธิพลอย่างมากต่อผลผลิต เนื่องมะพร้าวแห่งต่อต้น จำนวนช่อดอกต่อต้น จำนวนดอกตัวเมียในช่อดอก และการเพิ่มขนาดความสูงเส้นรอบวงลำต้น และเพิ่มจำนวนทางใบ ด้านคุณภาพผล น้ำมะพร้าวหวานขึ้น เนื้อหนา และกะลาแข็งแรงลดการแตกของผล นอกจากนี้



ปุ๋ยเคมีที่แนะนำสูตร 13-13-21 ร่วมกับปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต แล้วควรมี การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 30-50 กิโลกรัม/ตัน/ปี ร่วมด้วยเพื่อเพิ่มการติด ผลและคุณภาพของมะพร้าว น้ำหอม และช่วยปรับโครงสร้างของดินให้ ร่วนซุย การประเมินความต้องการปุ๋ยทำให้ทราบชนิดและอัตราของปุ๋ย ที่เหมาะสมก่อนการใส่ปุ๋ยเป็นการลดต้นทุนการผลิต โดยมีวิธีและ คำแนะนำการใส่ปุ๋ย ดังนี้

5.1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การใส่ปุ๋ยเคมีเป็นการส่งเสริมและเร่งการเจริญเติบโตของพืชเนื่องจาก ปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารสูงพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง เมื่อใส่ลงไปในดินที่มีความชื้นเหมาะสมปุ๋ยเคมีจะละลายให้พืชดูดธาตุ อาหารไปใช้รวดเร็ว ปุ๋ยเคมีที่แนะนำให้ใช้เป็นปุ๋ยผสมเกรด 13-13-21 ร่วมกับปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต หรือหินปูนโดโลไมท์ และปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งนี้ ปริมาณปุ๋ยมะพร้าวขึ้นอยู่กับอายุมะพร้าว (ตารางที่ 1) กุลินดา และ คณะ (2565) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าว โดยการ เปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และใส่ปุ๋ย ตามวิธีของเกษตรกร พบว่า การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการ เกษตร ให้จำนวนผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด โดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 17.03 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 1 ปริมาณปุ๋ยมะพร้าวตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

อายุมะพร้าว (ปี)	ปุ๋ยผสม 13:13:21 (กิโลกรัม)	ปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต (กิโลกรัม)	หินปูนโดโลไมท์ (กิโลกรัม)	ปุ๋ยอินทรีย์ (กิโลกรัม)
1	1	-	-	30
2	2	0.2	2	30
3	3	0.3	3	30
4 หรือมากกว่า	4	0.5	4	30-50



ในกรณีที่เป็นดินกรดควรใส่ปูนโดโลไมท์ ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) เพื่อยกระดับ pH ของดิน เพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน และยังเป็น การเพิ่มความ เป็นประโยชน์ของไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม แบ่งใส่ 2-3 ครั้ง/ปี โดยหว่านก่อนใส่ปุ๋ย อย่างอื่นอย่างน้อย 1 เดือน และหากบริเวณที่ดินมีความเป็นด่างอยู่แล้ว หรือมะพร้าวแสดงอาการขาดธาตุแมกนีเซียมไม่จำเป็นต้องใส่ปูนโดโลไมท์เพื่อปรับค่ากรด-ด่างของดิน ให้ใส่อินทรีย์วัตถุ และใช้ปุ๋ยหินฟอสเฟตเพื่อเป็นแหล่งของแคลเซียม และใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟตเพื่อเป็นแหล่งของแมกนีเซียมแทน เนื่องจากปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟตมีธาตุ Mg อยู่ในรูปละลายน้ำได้ง่ายกว่าปุ๋ยโดโลไมท์

5.2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การวิเคราะห์ดินมีความสำคัญต่อการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมะพร้าวน้ำหอม ค่าวิเคราะห์ดินบอ กให้ทราบ ว่าดินมีปริมาณธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์เพียงพอต่อความต้องการของมะพร้าวน้ำหอมมากหรือน้อยเพียงใด จึงเป็นเครื่องมือของการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำเป็นสูตรตายตัวอาจจะทำให้เกิดปัญหาการขาดสมดุลของธาตุอาหารพืชในดินมีผลทำให้มะพร้าวน้ำหอมดูดีใช้ธาตุอาหารอื่นได้ลดลง เนื่องจากเกิดปฏิกิริยาร่วมกับธาตุอื่นทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุทั้งสองลดลง ซึ่งการใส่ปุ๋ยเคมีเป็นการส่งเสริม และเร่งการเจริญเติบโต เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารสูงมะพร้าวน้ำหอมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง เมื่อใส่ลงไปในดินที่มีความชื้นเหมาะสมปุ๋ยเคมีจะละลายให้ต้นมะพร้าวดูดธาตุอาหารไปใช้อย่างรวดเร็ว (ตารางที่ 2-3) โดยวิธีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ และประเมินปริมาณธาตุอาหารพืชที่สำคัญเช่น ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการใช้ปุ๋ยให้ถูกต้อง อย่างไรก็ตามการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์จะต้องเป็นตัวแทนที่



แท้จริงของดินในพื้นที่นั้นๆ ดังนั้นผู้ที่เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ต้องทราบถึงสภาพพื้นที่ที่เก็บ วิธีการเก็บและการเตรียมตัวอย่างดิน สำหรับเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บตัวอย่างดิน คือหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือระยะต้นของฤดูกาลของการผลิตพืช ระยะเริ่มต้นของฤดูฝนซึ่งเป็นช่วงที่ดินมีความชื้นเหมาะสม ไม่ควรเก็บดินในสภาพเปียกแฉะหรือแห้งเกินไป เพื่อให้สะดวกในการใช้เครื่องมือและการคลุกเคล้าดินให้เข้ากัน การเก็บตัวอย่างดินมีวิธีการ ดังนี้

5.2.1 แบ่งขนาดของแปลงย่อย ควรมีพื้นที่สม่ำเสมอ ดินมีลักษณะเหมือนกันขนาดไม่เกิน 30 ไร่ (1 ตัวอย่างดิน:1 แปลงย่อย)

- กรณีที่พื้นที่มีขนาดใหญ่ หรือดินไม่สม่ำเสมอ เช่น ที่ราบ ที่ลุ่ม ที่ลาดชัน พื้นที่ลาดเท เนื้อดิน สีดินต่างกันจะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อย และแยกเก็บตัวอย่างดิน

5.2.2 ลุ่มเก็บตัวอย่างดิน กระจายให้ครอบคลุมทั่วแต่ละแปลงย่อย แปลงละประมาณ 15 จุด เพื่อเป็นตัวแทน ก่อนขุดดินจะต้องถางหญ้า กวาดเศษพืช หรือวัสดุที่อยู่ผิวหน้าดิน (ภาพที่ 30)

- เก็บตัวอย่างดินที่ 2 ระดับความลึก คือ ดินบน 0-30 เซนติเมตร และดินล่าง 30-60 เซนติเมตร

- อุปกรณ์ที่เก็บตัวอย่างดินต้องสะอาด ไม่ปนเปื้อนปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช หรือสารเคมีอื่นๆ

- ข้อควรระวัง ไม่เก็บตัวอย่างดินบริเวณจอมปลวก กองปุ๋ยคอก กองปุ๋ยหมัก และบริเวณที่มีปุยตกค้างอยู่





ภาพที่ 30 วิธีการเก็บตัวอย่างดินสำหรับวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร
(ก) การเจาะดินเพื่อเก็บตัวอย่างดินด้วยเครื่องสว่านมือ (Hand Auger)

(ข) การเก็บตัวอย่างดินที่ 2 ระดับความลึก

(ค) ตัวอย่างดิน 2 ระดับ ดินบน 0-30 เซนติเมตร และดินล่าง 30-60 เซนติเมตร

5.2.3 คลุกเคล้าตัวอย่างดินแต่ละจุดให้เข้ากัน เทลงบนผ้าพลาสติกแล้วคลุกเคล้าดินให้เข้ากัน อีกครั้งหนึ่งถ้าดินมีความชื้นให้นำมาตากไว้ในที่ร่มจนกว่าจะแห้ง ห้ามตากแดด ดินที่เป็นก้อนให้ย่อยให้ละเอียด แบ่งดินออกเป็น 4 ส่วน นำตัวอย่างดินเพียง 1 ส่วน (ประมาณ 0.5 กิโลกรัม) ส่งวิเคราะห์ประมาณธาตุอาหารในดิน

5.2.4 ส่งตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ บางประการของดิน ได้แก่ 1) ค่าปฏิกิริยาดิน (pH) 2) ค่าความเค็ม 3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน 4) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 5) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 6) แคลเซียมที่เป็นประโยชน์ 7) แมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ และ 8) เนื้อดิน ในกรณีที่เป็นดินกรดควรหาค่าความต้องการปูน (Lime requirement) เพิ่มเติม



ตารางที่ 2 ปริมาณปุ๋ยมะพร้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยแนะนำ/ต้น
อินทรีย์วัตถุ (OM, เปอร์เซ็นต์)	
< 1.5	ปุ๋ย N 1,200 กรัม
1.5-2.5	ปุ๋ย N 600 กรัม
> 2.5	ปุ๋ย N 300 กรัม
ฟอสฟอรัส (P, มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	
< 15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 500 กรัม
15-45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 250 กรัม
> 45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 125 กรัม
โพแทสเซียม (K, มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	
< 50	ปุ๋ย K ₂ O 1,000 กรัม
50-100	ปุ๋ย K ₂ O 500 กรัม
> 100	ปุ๋ย K ₂ O 250 กรัม

ตารางที่ 3 ปริมาณปุ๋ยมะพร้าวตามเนื้อดิน

ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยแนะนำ (กรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O / ขนาดทรงพุ่ม 1 ต้น)	
	ขนาดทรงพุ่ม 1 เมตร ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต	ขนาดทรงพุ่ม 3 เมตร ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว
ดินร่วนเหนียวดินเหนียว	75-75-150	450-450-900
ดินทราย ดินร่วนปนทราย	100-100-200	600-600-1,200

5.3 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบย่อย เพื่อใช้ในการพิจารณาปริมาณธาตุอาหารในใบย่อยทางใบที่ 14 ของต้นมะพร้าวที่ให้ผลผลิตแล้ว เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับระดับมาตรฐาน เรียกว่า “ระดับวิกฤต” (Critical level) (ตารางที่ 4) การเก็บตัวอย่างใบเริ่มเก็บตั้งแต่วันที่ 6.00-12.00 น. โดยมีหลักเกณฑ์ในการเก็บตัวอย่างใบส่งวิเคราะห์ดังนี้



มะพร้าวที่ยังไม่ให้ผลผลิตให้ใช้ใบย่อยของทางใบที่ 9 ส่วนมะพร้าวที่ให้ผลผลิตแล้วใช้ใบย่อยของทางใบที่ 14 โดยนับจากทางใบแรกที่คลี่เต็มที่แล้ว ตัดใบย่อยบริเวณตรงกลางทางใบจำนวน 3-6 ใบย่อยของแต่ละด้าน ใบย่อยทั้งหมดให้ตัดส่วนปลายทั้งสองข้างออกเหลือตรงกลาง 20-30 เซนติเมตร ใบย่อยทั้งหมดที่ตัดแล้วให้ล้างด้วยน้ำสะอาด เช็ดให้แห้ง เอาก้านและขอบใบออก ตัดแผ่นใบย่อยให้ได้ขนาด 2 เซนติเมตร นำไปกองที่อุณหภูมิ 70-75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาบดให้ละเอียด แล้วจึงนำตัวอย่างส่งห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร โดยควรเก็บตัวอย่างใบปีละ 1 ครั้ง หลีกเสี่ยงช่วงฝนตกหนักหรือแล้งจัด และเก็บตัวอย่างใบย่อยหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 3 เดือน

ตารางที่ 4 ค่ามาตรฐานของปริมาณธาตุอาหารในใบมะพร้าวต้นเตี้ย ตำแหน่งใบที่ 14

ไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์)	โพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์)	แคลเซียม (เปอร์เซ็นต์)	แมกนีเซียม (เปอร์เซ็นต์)	โซเดียม (เปอร์เซ็นต์)
1.8-2.0	0.12	0.6-0.8	0.15-0.20	0.25	0.30

การประเมินความต้องการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ใบ

- ถ้าค่าวิเคราะห์ใบ มีธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอยู่ในช่วงเบี่ยงเบน 5 เปอร์เซ็นต์ จากค่าวิกฤติ และโพแทสเซียมในช่วงเบี่ยงเบน 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ใส่ปุ๋ยในอัตราเดิมตามปกติในปีถัดไป
- ถ้าระดับธาตุอาหารในการวิเคราะห์ใบน้อยกว่าค่าต่ำสุดของค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ ควรเพิ่มปุ๋ยให้ได้ธาตุอาหารชนิดนั้นอีก 25 เปอร์เซ็นต์ ในการใส่ปุ๋ยปีต่อไป
- ถ้าค่าวิเคราะห์ใบสูงกว่าค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ ให้ลดปุ๋ย 25 เปอร์เซ็นต์ ในปีต่อไป



อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยเคมีติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน โดยขาดการปรับปรุงบำรุงดินอาจเป็นสาเหตุให้ดินเสื่อมคุณภาพได้ เช่น pH ดินลดลง เนื่องจากปุ๋ยเคมีบางชนิดเป็นปุ๋ยกรดและดินอาจมีค่าความเค็มเพิ่มขึ้น เพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวจึงควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน ให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น เพิ่มความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินและยังเพิ่มธาตุอาหารให้กับดิน แต่ปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี และธาตุอาหารฟอสฟอรัสส่วนใหญ่อยู่ในรูปของสารประกอบอินทรีย์ เมื่อจุลินทรีย์ในดินย่อยสลายก็จะปลดปล่อยธาตุอาหาร รากพืชจึงสามารถดูดไปใช้ได้ซึ่งอัตราการย่อยสลายดังกล่าวช้ามาก ปุ๋ยอินทรีย์จึงปลดปล่อยธาตุอาหารฟอสฟอรัสออกมาในปีแรกได้เพียง 10-70 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักธาตุอาหารฟอสฟอรัสทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของปุ๋ยอินทรีย์และสภาพของดิน (ทัศนีย์ และประทีป, 2558) ดังนั้นการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ จึงเป็นวิธีการใช้ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพสูงสุดทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง

6. การให้น้ำ โดยมีระบบให้น้ำ 2 รูปแบบ คือ การให้น้ำด้วยสปริงเกลอร์ และการให้น้ำแบบน้ำหยด ที่จะให้น้ำเฉพาะบริเวณรากหรือบริเวณรอบทรงพุ่ม รูปแบบการให้น้ำทั้งสองวิธี มีข้อดีข้อด้อยแตกต่างกันไป รูปแบบการให้น้ำในสวนมะพร้าวที่เหมาะสม จะเป็นการให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ แบ่งย่อยออกเป็น 2 แบบ คือ การให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ และการให้น้ำแบบมินิสปริงเกลอร์ การให้น้ำทั้งสองแบบมีรูปแบบการให้น้ำที่เหมือนกัน คือ หัวจ่ายน้ำทั้งสองแบบจะมีรัศมีการจ่ายน้ำประมาณ 2-4 เมตร และมีแรงดันใช้งานอยู่ระหว่าง 1-3 บาร์ (10-30 เมตร) จะแตกต่างกันที่ปริมาณการจ่ายน้ำ หัวมินิสปริงเกลอร์จะมีอัตราการจ่ายน้ำ 35-300 ลิตร/ชั่วโมง และหัวสปริงเกลอร์จะมีอัตราจ่ายน้ำ 300-1,000 ลิตร/ชั่วโมง โดยรูปแบบการให้น้ำที่แนะนำ คือ การให้



น้ำแบบมินิสปริงเกลอร์ เนื่องจากรัศมีการให้น้ำสามารถครอบคลุมทรงพุ่มของมะพร้าว และจะลดการท่วมขังหรือความสูญเสียน้ำที่เกิดจากการไหลออกนอกเขตรากเนื่องจากการซึมลงดินไม่ทัน ในกรณีที่ดินมีอัตราการซึมน้ำช้า และการให้น้ำแบบหัวสปริงเกลอร์ระยะไกล (big gun) รัศมีฉีดไกล ติดตั้งง่าย สะดวก เหมาะสำหรับการให้น้ำพื้นที่ขนาดใหญ่ เพิ่มความชุ่มชื้นให้กับพื้นดิน หรือความชื้นสัมพัทธ์ภายในสวนมะพร้าว รัศมีการสเปรย์สูงสุด 30 เมตร และมีแรงดัน ใช้งานอยู่ระหว่าง 3.5-4.5 บาร์จะมีอัตราจ่ายน้ำ 238-270 ลิตร/นาที่ ส่วนการให้น้ำแบบน้ำหยด รูปแบบการให้น้ำแบบนี้เหมาะกับมะพร้าวต้นเล็กที่เพิ่งปลูกไม่ต้องการน้ำปริมาณมาก หรือไม่ต้องการให้ใบเปียกชุ่มน้ำสามารถเลือกใช้หัวน้ำหยดได้ ให้ปริมาณน้ำอยู่ที่ 2 ลิตร/ชั่วโมง ครอบคลุมระยะรัศมีการจ่ายน้ำประมาณ 0.5 เมตร ทนแรงดันได้ 0.5-2 บาร์ ปัจจุบันด้วยสภาวะแล้งเกษตรกรส่วนใหญ่ เริ่มติดตั้งระบบให้น้ำแบบเต็มพื้นที่กันมากขึ้น ดังนั้นการติดตั้งการให้น้ำรูปแบบใดจะต้องคำนึงถึงความคุ้มค่า และต้นทุนในการผลิต การให้น้ำเป็นปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญมาก เป็นการส่งเสริมการพัฒนาตาดอกของมะพร้าว (จั่น/ช่อดอกมะพร้าว) ตาดอกมะพร้าวน้ำหอมที่พัฒนาจะแทงออกมาให้เห็นตรงซอกทางใบ ลักษณะคล้ายตาใบที่ประกอบไปด้วยดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย หรือที่เรียกว่า “จั่น” ใ้ช้ระยะเวลา 36-38 เดือนในการพัฒนา เพราะฉะนั้นหากต้องการให้จั่นมีความสมบูรณ์ และติดผลในปริมาณมากการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอช่วยป้องกันปัญหาผลลิบที่เกิดจากการผสมละอองเกสรไม่สมบูรณ์ ประกอบกับสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ฤดูแล้ง) ดังนั้นควรมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ และใส่ปุ๋ยบำรุงต้นในปริมาณน้อยแต่บ่อยครั้ง เพื่อให้มะพร้าวน้ำหอมสามารถดูดธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การปลูกมะพร้าวน้ำหอมส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลางได้แก่ จังหวัดตราขบุรี สมุทรสงคราม



และสมุทรสาคร ซึ่งอยู่ในเขตนํ้ากร่อยที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกมะพร้าว น้ำหอม มีการยกร่องปลูก สำหรับในพื้นที่ราบ หรือลาดเอียงปลูกโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ในช่วงฤดูแล้งฝนทิ้งช่วงนานเกิน 3 เดือน ไม่มีการให้นํ้า สวนมะพร้าว น้ำหอมที่ปลูกในพื้นที่ดังกล่าวจะแสดงอาการขาดน้ำ ทางใบหักพับลง ตาดอกที่แตกออกมาใหม่หยุดชะงักการเจริญ ผลร่วงก่อนถึงระยะเก็บผลผลิต มะพร้าวผลผลิตลดลงทำให้ได้รับความเสียหายอย่างมาก ดังนั้น ควรมีการให้นํ้ามะพร้าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดการพัฒนาของตาดอกอย่างต่อเนื่องและมะพร้าวผลผลิตไม่ขาดคอ ปัจจุบันมีการทำระบบน้ำในแปลงปลูก เนื่องจากสภาพแวดล้อมมีความแปรปรวนสูง ส่งผลกระทบต่อมะพร้าวในการให้ผลผลิต (ภาพที่ 31)



ภาพที่ 31 รูปแบบการให้นํ้ามะพร้าว น้ำหอม (ก) ให้นํ้าด้วยระบบสปริงเกลอร์ระยะไกล (Big gun) (ข)-(ค) ให้นํ้าด้วยระบบมินิสปริงเกลอร์ในมะพร้าวต้นใหญ่ (ง) ให้นํ้าด้วยระบบน้ำหยดในมะพร้าวต้นเล็ก (จ) ให้นํ้าด้วยเรือพ่นน้ำระหว่างร่องสวน



7. การตัดทางใบ เพื่อช่วยลดการคายน้ำและสงวนธาตุอาหาร ในช่วงแล้ง ควรตัด 1) ทางใบแก่แห้งลักษณะใบย่อยเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ไม่รองรับทะลายมะพร้าว 2) ทางใบเริ่มแห้ง ทางใบกางออก และทางใบ ลู่ลง หรือห้อยลงขนานลำต้น ลักษณะใบย่อยเปลี่ยนเป็นสีเหลืองถึง เหลืองอมน้ำตาลไม่รองรับทะลายมะพร้าว เนื่องจากทางใบเหล่านี้ไม่มี ประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสง แต่มีอัตราการคายน้ำอย่างรวดเร็ว และแย่งธาตุอาหารต่างๆ จากทางใบอ่อนทำให้พืชไม่สามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในส่วนอื่นๆ ได้เต็มที่ เพราะฉะนั้นควรตัดทางใบแห้งและที่ ไม่ได้รองรับทะลายออกบ้าง และให้น้ำที่ขึ้นอย่างต่อเนื่อง ใส่ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์อย่างสม่ำเสมอเพื่อบำรุงและฟื้นฟูดินมะพร้าวโดยเฉพาะ ในช่วงฤดูแล้ง และ 3) ทางใบด้านล่างสุดใบย่อยยังเป็นสีเขียวไม่รองรับ ทะลายแล้ว และ/หรือยังรองรับทะลาย ควรตัดทางใบให้เหลือครึ่ง ทางใบ เพื่อให้แสงส่องผ่านเอื้อต่อการปลูกพืชแซม และควบคุมโรคและ แมลงอีกด้วย โดยการตัดทางใบควรให้มุมทางใบเหลือบนต้นไม่น้อยกว่า 25-30 ทางใบ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิต และมะพร้าวน้ำหอมยัง สามารถสังเคราะห์แสงและให้ผลผลิตได้เต็มที่ (สมชาย และคณะ, 2555) (ภาพที่ 32)



ภาพที่ 32 ลักษณะทางใบที่ต้องตัดทิ้งในช่วงแล้ง (ก) ทางใบแก่แห้งลักษณะใบย่อย เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล (ข) ทางใบเริ่มแห้ง ทางใบกางออก และทางใบลู่ลง หรือห้อย ลงขนานลำต้น ลักษณะใบย่อยเปลี่ยนเป็นสีเหลืองถึงเหลืองอมน้ำตาล (ค) ทางใบด้านล่างสุดใบย่อยยังเป็นสีเขียวไม่รองรับทะลายแล้ว และ/หรือยังรองรับทะลาย



8. การควบคุมวัชพืช ช่วงฤดูฝน ควรตัดหญ้าให้เตียน ป้องกันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ฟันแทะศัตรูมะพร้าวที่ทำความเสียหายต่อผลผลิต ส่วนช่วงฤดูแล้ง ใช้วัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น อาทิเช่น การคลุมโคนด้วยหญ้าแห้ง ฟางข้าว ทางใบมะพร้าวแห้ง และ/หรือปลูกพืชตระกูลถั่ว ช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนและทนแล้งได้ดี ฯลฯ เพื่อรักษาความชื้น ข้อควรระวังของการคลุมโคนไม่ควรคลุมโคนด้วยวัสดุดังกล่าวสูงเกิน 15 เซนติเมตร ป้องกันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงศัตรูมะพร้าวเข้าทำลาย (ภาพที่ 33)



ภาพที่ 33 การควบคุมวัชพืชในแต่ละฤดูกาล (ก) กำจัดวัชพืชในช่วงฤดูฝน (ข) คลุมโคนด้วยทางใบมะพร้าวแห้งในช่วงฤดูแล้ง (ค)-(จ) ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน

9. การลอกเลน การเอาดินตะกอนที่มีลักษณะเป็นดินเหนียวสีเทาดำที่ถูกพัดพามากับน้ำที่มีปริมาณการสะสมของแร่ธาตุอาหารค่อนข้างดีต่อคุณภาพมะพร้าวน้ำหอมเป็นจำนวนมาก เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวน้ำหอมแถบจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครปฐม และราชบุรี ฯลฯ นิยมลอกเลนในช่วงฤดูแล้งปีละ 1 ครั้ง โดยนำดินใน



ห้องร่องขึ้นมาใส่บนคันดินและบริเวณโคนมะพร้าว หรือด้านข้างของคันดิน ประโยชน์ของการลอกเลน เพื่อป้องกันไม่ให้ห้องร่องต้นสามารถกักเก็บน้ำได้ดีและเพื่อให้มะพร้าวได้รับธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ส่งผลให้การติดผลของมะพร้าวดียิ่งขึ้น (ภาพที่ 34)



ภาพที่ 34 ลักษณะการลอกเลนในพื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมแบบยกร่อง

การปลูกพืชแซมหรือพืชร่วมกับมะพร้าวน้ำหอม (สุภาพร และทิพยา, 2562)

1. ข้อควรพิจารณาในการปลูก และการเลือกชนิดของพืชแซม/พืชร่วม การปลูกมะพร้าวน้ำหอมเริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุเฉลี่ย 3-4 ปี การปลูกมะพร้าวน้ำหอมจะมีระยะห่างระหว่างต้นและแถวไม่มากนักคือระยะปลูก 6.5×6.5 หรือ 6.5×5.63 เมตร หากเกษตรกรต้องการปลูกพืชแซม/พืชร่วมในแปลงมะพร้าวน้ำหอม แนะนำระยะปลูกที่เหมาะสมคือ 7.2×7.2 เมตร โดยส่วนใหญ่จะเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น และการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มไม่มากนัก ได้แก่ ถั่วฝักยาว ผัอกแตงโม และสับปะรด เป็นต้น โดยจะปลูกในช่วงเริ่มแรกๆที่มะพร้าวน้ำหอมยังไม่ให้ผลผลิต หรือปลูกไปพร้อมๆกันกับการปลูกมะพร้าวน้ำหอม จนกระทั่งมะพร้าวน้ำหอมเริ่มให้ผลผลิตอายุมากขึ้นจะมีพื้นที่



ว่างในระหว่างแถวมะพร้าว น้ำหอมที่แสงแดดสามารถส่องถึงพื้นดินได้ น้อยลงหากจะต้องมีการปลูกพืชร่วม/พืชแซมที่ต้องการปริมาณแสงแดด น้อย ได้แก่ พริกไทย ส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ว่างระหว่างแถว หรือระหว่าง ต้นมะพร้าว น้ำหอม ในการปลูกพืชแซม/พืชร่วมต้องปลูกอย่างมีระบบ เป็นแถวเป็นแนว ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการจัดการดูแลรักษาสวน การขน ย้ายวัสดุการเกษตร การเก็บเกี่ยวผลผลิต และเป็นการเสริมรายได้เพื่อ เป็นทุนหมุนเวียนในการผลิต ดังนั้นการเลือกชนิดพืชที่ปลูกพืชแซม/พืช ร่วมอาจปลูกสลับ หรือปลูกพืชหมุนเวียนตามช่วงอายุมะพร้าว น้ำหอม หรือสลับกับพืชตระกูลถั่วเพื่อช่วยปรับปรุงดิน อีกทั้งยังเป็นการป้องกัน ตัดวงจรการเกิดโรคระบาด และการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชแซม/ พืชร่วมที่สำคัญ ดังนั้นขอควรพิจารณาในการปลูกและเลือกพืชแซม แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

- กรณีที่ 1 มะพร้าว น้ำหอมที่ยังไม่ให้ผลผลิต พื้นที่ที่ปลูกพืช แซม/พืชร่วมระยะนี้ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลุ่มปากแม่น้ำในเขตภาคกลาง และภาคตะวันตก พืชที่มีการปลูกส่วนใหญ่เป็นการปลูกแบบยกร่อง ระหว่างแถวระหว่างต้นในสวนมะพร้าว น้ำหอม เพื่อเสริมรายได้แก่ เกษตรกรระหว่างมะพร้าว น้ำหอมยังไม่ให้ผลผลิต โดยตัวอย่างชนิดพืช แซม/พืชร่วม ระยะปลูก และผลผลิต ตามตารางที่ 5 นอกจากนั้นยัง เป็นการช่วยสร้างระบบนิเวศน์ (microclimate) ภายในสวนมะพร้าว น้ำหอมได้เป็นอย่างดี นอกจากพืชที่แสดงดังตารางยังมีพืชปลูกชนิดอื่น ได้แก่ มะเขือ พริก ฝรั่ง มะละกอ และมะลิ ฯลฯ ที่มีศักยภาพที่สามารถ สร้างรายได้เพิ่มจนกว่ามะพร้าว น้ำหอมจะให้ผลผลิต (ภาพที่ 35)





ภาพที่ 35 ตัวอย่างชนิดพืชในการปลูกพืชแซม/พืชร่วม ระหว่างแถวมะพร้าว
น้ำหอมที่ยังไม่ให้ผลผลิต

ตารางที่ 5 ชนิดพืชแซม/พืชร่วม ที่ปลูกในสวนมะพร้าวน้ำหอมที่ยัง
ไม่ให้ผลผลิต

พืชปลูก	ระยะปลูก	ผลผลิต/ไร่
ถั่วฝักยาว	ระยะ 30 × 50 เซนติเมตร ปลูก 8 แถว/1 ร่องมะพร้าว	ผลผลิต 504 กิโลกรัม/ไร่/ ฤดูปลูก
แตงร้าน	ระยะ 30 × 50 เซนติเมตร ปลูก 8 แถว/1 ร่องมะพร้าว	ผลผลิต 900 กิโลกรัม/ไร่/ ฤดูปลูก
เผือก	ระยะ 50 × 100 เซนติเมตร	ผลผลิต 1,106 กิโลกรัม/ไร่/ ฤดูปลูก
แตงโม	ระหว่างต้น/แถวมะพร้าว	ผลผลิต 1,350 กิโลกรัม/ ไร่/ฤดูปลูก
สับปะรด	ปลูกระหว่างแถวและต้นมะพร้าว 2,500 หน่อ/ไร่	ผลผลิต 2,500 กิโลกรัม/ไร่
เสาวรส	ระยะ 3 × 4 เมตร ปลูก 2 แถว/1 ร่องมะพร้าว	ผลผลิตในปีที่ 1-3 จำนวน 200, 1,437 และ 1,765 กิโลกรัม/ไร่/ปี ตามลำดับ



• กรณีที่ 2 มะพร้าว น้ำหอมที่ให้ผลผลิต พื้นที่ปลูกพืชแซม/ พืชร่วมระยะนี้ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดอน ในการปลูกมะพร้าวพันธุ์น้ำหอม จะเริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 3-4 ปี โดยระยะปลูกมะพร้าว น้ำหอม น้อยกว่าระยะปลูกมะพร้าวพันธุ์ไทย จึงทำให้แสงแดดส่องถึงพื้นดินน้อยลง ดังนั้น พืชปลูกพืชแซม/พืชร่วมที่เจริญเติบโตได้ดีภายใต้ร่มเงา ได้แก่ พริกไทย ซึ่งเป็นพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคใต้ และภาคกลาง เพื่อสร้างรายได้เพิ่ม จากงานวิจัยของสายสุรีย์ และคณะ (2564) ได้ทดสอบวิธีการปลูกพืชแซมโดยเลือกปลูกพริกไทยในแปลงมะพร้าว น้ำหอมที่ให้ผลผลิต จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ซิลอน พันธุ์ปะเหลียน และพันธุ์ซาลาวัค พบว่า พริกไทยทั้ง 3 พันธุ์ ไม่ส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของมะพร้าว น้ำหอม โดยพริกไทยพันธุ์ ซิลอน และพันธุ์ปะเหลียนปลูกร่วมกับมะพร้าว น้ำหอมจะให้รายได้ 34,151.15 และ 23,734.69 บาท/ไร่ ตามลำดับ มากกว่าการปลูก มะพร้าว น้ำหอมเชิงเดี่ยวที่ให้รายได้ 24,989.53 บาท/ไร่ (ตารางที่ 6) ดังนั้น การปลูกพืชแซม/พืชร่วมภายใต้ร่มเงา สิ่งสำคัญคือ ให้ปลูกพืช แซมในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก ซึ่งให้ผลดีกว่าการปลูกในแนวทิศ เหนือ-ใต้ เนื่องจากอาจโดนบดบังแสงจากทรงพุ่มมะพร้าว น้ำหอมต้น โตที่ให้ผลผลิตแล้ว (ภาพที่ 36)



ภาพที่ 36 การปลูกพริกไทยเป็นพืชแซม/พืชร่วมระหว่างแถวมะพร้าวที่ให้ผลผลิต



ตารางที่ 6 วิธีการปลูกพืชแซม/พืชร่วม ในแปลงมะพร้าวน้ำหอมที่ให้ผลผลิต

วิธีการปลูก	ผลผลิตมะพร้าว (ผล/ไร่)	ผลผลิตพริกไทย (กิโลกรัม/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)
มะพร้าวน้ำหอมเชิงเดี่ยว	3,729.78	-	24,989.53
พริกไทยพันธุ์สีลอนร่วม มะพร้าวน้ำหอม	3,890.38	89.84	34,151.15
พริกไทยปะเหลียนร่วม มะพร้าวน้ำหอม	4,017.62	33.42	29,925.85
พริกไทยชาลาวิคร่วม มะพร้าวน้ำหอม	3,258.79	21.12	23,734.69

หมายเหตุ : ผลผลิตพริกไทยที่อายุ 3 ปี หลังปลูก

2. พื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอม ส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง และภาคใต้ จังหวัดที่ปลูกมาก 5 อันดับแรก ได้แก่ จังหวัดราชบุรี สมุทรสาคร ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และสงขลา ดังนั้นจะเห็นว่าพื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมสามารถแบ่งได้ตามสภาพพื้นที่ใหญ่ๆได้ 2 ลักษณะ คือ

- พื้นที่ลุ่ม ปากแม่น้ำของภาคกลางและภาคตะวันตก พื้นที่ปลูกสภาพเป็นดินเหนียวที่เกิดจากตะกอนดินที่ถูกน้ำพัดพามาทับถมไว้ ซึ่งเป็นดินที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกมะพร้าว เนื่องจากมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารต่างๆเป็นจำนวนมาก และมีอิทธิพลจากเกลือทะเลที่เคยเป็นพื้นที่น้ำทะเลท่วมถึง ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินอยู่ระหว่าง 6-8 มักพบโพแทสเซียมคลอไรด์ และโซเดียมคลอไรด์ ที่ระดับความลึก 50-100 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังมีการปลูกในพื้นที่ลุ่มในเขตภาคใต้บริเวณที่ราบลุ่มทะเลสาบสงขลา จังหวัดสงขลา และลุ่มน้ำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นแหล่งปลูกมะพร้าว น้ำหอมแหล่งใหญ่ทางภาคใต้



- พื้นที่ดอน และพื้นที่ราบ โดยเฉพาะพื้นที่ชายทะเล ที่มีทั้งดินเหนียวและดินร่วนปนทราย ซึ่งแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิประเทศของแต่ละจังหวัดของประเทศไทย ส่วนใหญ่จะปลูกมะพร้าวเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม และมีการปลูกมะพร้าวน้ำหอมกระจายอยู่ทั่วไปแต่มีจำนวนน้อย

3. พืชทนเค็มในสวนมะพร้าวน้ำหอม พื้นที่หลักที่เป็นแหล่งปลูกมะพร้าวที่สำคัญโดยเฉพาะมะพร้าวน้ำหอมจะอยู่บริเวณที่ราบลุ่มน้ำภาคกลาง ลักษณะดินเป็นพื้นที่ลุ่ม ดินเหนียวเกิดจากตะกอนปากแม่น้ำ ได้แก่ จังหวัดราชบุรี สมุทรสาคร นครปฐม และสมุทรสงคราม สมศรี (2539) ได้ศึกษาพื้นที่บริเวณดังกล่าว พบว่าเป็นพื้นที่ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ดินเค็ม และพื้นที่ที่มีศักยภาพจะเป็นดินเค็มในบริเวณภาคกลางของประเทศไทย ส่วนใหญ่มีการยกร่องไขปลูกมะพร้าวในดินชุดท่าจีนเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง แต่เป็นดินเค็ม ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกประมาณ 50 เซนติเมตร ตลอดปี สำหรับมะพร้าวน้ำหอมเป็นพืชที่สามารถทนดินเค็มได้ถึงระดับเค็มมาก ดังนั้นจึงควรเลือกชนิดของพืชแซม/พืชร่วมที่เหมาะสมกับชนิดดิน และจะต้องเป็นพืชที่จะสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ในดินที่มีระดับความเค็มแตกต่างกัน โดยสามารถจำแนกระดับความเค็มที่มีผลกระทบต่อพืช (ตารางที่ 7) และความสามารถในการทนเค็มของพืชเศรษฐกิจบางชนิด



ตารางที่ 7 การจำแนกระดับความเค็มที่มีผลกระทบต่อพืช


ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	เกลือในดิน (เปอร์เซ็นต์)	ระดับความเค็ม ของดิน	อิทธิพลต่อพืช
2	< 0.1	ไม่เค็ม	ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช
2-4	0.1-0.2	เค็มเล็กน้อย	มีผลต่อพืชที่ไม่ทนเค็ม
4-8	0.2-0.4	เค็มปานกลาง	มีผลต่อพืชหลายชนิด
8-16	0.4-0.8	เค็มมาก	พืชทนเค็มเท่านั้นที่ยังเจริญเติบโตได้ดี
16	> 0.8	เค็มจัด	พืชทนเค็มน้อยชนิดหรือพืชชอบเกลือที่ยังเจริญเติบโตได้ดี



ปฏิบัติการปลูกมะพร้าวที่หอม



▶ ศัตรูมะพร้าวที่สำคัญและการจัดการ

 **แมลงศัตรูและโรคมะพร้าวน้ำหอม** (สำนวนวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2560)

1. หนอนหัวดำมะพร้าว (*Opisina arenosella* Walker)

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย : หนอนหัวดำมะพร้าวระยะตัวหนอนเท่านั้นที่เข้าทำลายใบมะพร้าว โดยจะแทะกินผิวใบบริเวณใต้ทางใบ จากนั้นจะถักใยนำมูลที่ถ่ายออกมาผสมกับเส้นใยที่สร้างขึ้น นำมาสร้างเป็นอุโมงค์คลุมลำตัวยาวตามทางใบบริเวณใต้ทางใบ ตัวหนอนจะอาศัยอยู่ในอุโมงค์ที่สร้างขึ้นและแทะกินผิวใบ โดยทั่วไปหนอนหัวดำมะพร้าวชอบทำลายใบแก่ ใบที่ถูกทำลายจะมีลักษณะแห้งเป็นสีน้ำตาล หากการทำลายรุนแรงอาจทำให้ต้นมะพร้าวตายได้ (ภาพที่ 37)



ภาพที่ 37 ลักษณะการเข้าทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าว (ก) ต้นมะพร้าวยืนต้นตายจากการเข้าทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าว (ข) ร่องรอยการแทะกินผิวใบบริเวณใต้ใบย่อย (ค) ร่องรอยการแทะกินผิวเปลือกผล (ง) ลักษณะตัวหนอน (จ) ลักษณะตัวเต็มวัย



ศัตรูธรรมชาติ: ศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนโกนีโอซิส นิแฟนติดิส (*Goniozus nephantidis*) แตนเบียนบราคอนฮีบเตอร์ (*Bracon hebetor*) และแตนเบียนดักด้ (*Brachymeria* sp.)

การป้องกันกำจัด:

1) วิธีเขตกรรมและวิธีกล ตัดใบที่มีหนอนหัวดำมะพร้าวนำไปเผาทำลาย ไม่ควรเคลื่อนย้ายต้นพันธุ์มะพร้าวหรือพืชตระกูลปาล์มมาจากแหล่งที่มีการระบาด

2) การใช้แตนเบียน โดยการใช้แตนเบียนที่เฉพาะเจาะจงกับหนอนหัวดำมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนโกนีโอซิส นิแฟนติดิส (*Goniozus nephantidis*) ก่อนปล่อยแตนเบียนออกสู่ธรรมชาติ ควรให้แน่ใจว่าแตนเบียนผสมพันธุ์เรียบร้อยแล้ว (จะผสมพันธุ์หลังจากออกจากดักด้แล้ว 4-5 วัน) ซึ่งเมื่อปล่อย แตนเบียนในธรรมชาติ แตนเบียนจะสามารถไปเบียนและวางไข่บนตัวหนอนหัวดำมะพร้าวได้ทันที

3) การใช้ชีวภัณฑ์ โดยใช้แบคทีเรียบาซิลลัส ทุริงเจียนซิส (*Bacillus thuringiensis*) อัตรา 80-100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ใช้เครื่องพ่นให้ทั่วทรงพุ่ม (ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายจากกรมวิชาการเกษตรแล้วเท่านั้น)

4) การใช้สารเคมี

- ต้นสูง (มากกว่า 12 เมตร) ใช้สารอีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate) 1.92% EC ไม่ต้องผสมน้ำฉีดเข้าที่ลำต้นมะพร้าว (trunk injection) อัตรา 10 มิลลิลิตร/ต้น

- ต้นเตี้ย (ต่ำกว่า 12 เมตร) ใช้สารอีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate) 1.92% EC ไม่ต้องผสมน้ำฉีดเข้าที่ลำต้นมะพร้าว (trunk injection) อัตรา 5 มิลลิลิตร/ต้น หรือการฉีดสารอะบา เมกติน (abamectin) 1.80% EC อัตรา 15 มิลลิลิตร/ต้น โดยใช้สว่านเจาะรูให้



เอียงลงประมาณ 45 องศา จำนวน 2 รู ขึ้นอยู่กับปริมาณของสารที่ใช้ วิธีนี้จะป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวได้นานมากกว่า 3 เดือน แนะนำเจาะที่ความสูงตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป

- กรณีในพื้นที่การระบาดรุนแรง และไม่มีการปล่อยแตนเบียน สามารถใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ดังนี้ ฟลูเบนโดอะไมด์ (flubendiamide) 20% WG อัตรา 5 กรัม หรือคลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole) 5.17% SC อัตรา 20 มิลลิลิตร หรือสปินโนแอสต (spinosad) 12% SC อัตรา 20 มิลลิลิตร หรือลูเฟนนูรอน (lufenuron) 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร ซึ่งสปินโนแอสตมีพิษสูงต่อผึ้ง ส่วนลูเฟนนูรอนมีพิษสูงต่อกุ้ง โดยเลือกสารชนิดใดชนิดหนึ่งผสมสารอัตราที่กำหนด ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่น 1-2 ครั้ง ให้ทั่วทรงพุ่มจะมีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดได้ประมาณ 2 สัปดาห์ กรณีที่มีการปล่อยแตนเบียน ให้พ่นสารเคมีก่อนประมาณ 2 สัปดาห์ ค่อยทำการปล่อยแตนเบียน กรณีที่มีการเคลื่อนย้ายต้นพันธุ์ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของหนอนหัวดำมะพร้าวสามารถใช้วิธีการนี้ได้

2. แมลงค้ำหนามมะพร้าว (*Brontispa longissima* (Gestro))

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย: แมลงค้ำหนามมะพร้าวทำลายส่วนใบของมะพร้าว โดยทั้งตัวเต็มวัย และตัวอ่อนอาศัยอยู่ในใบอ่อนที่ยังไม่คลี่ของมะพร้าว และแทะกินผิวใบ ใบมะพร้าวที่ถูกทำลายเมื่อใบคลี่กางออกจะมีสีน้ำตาลอ่อน หากใบมะพร้าวถูกทำลายติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้ยอดของมะพร้าวมีสีน้ำตาลเมื่อมองไกลๆจะเห็นเป็นสีขาวโพลน ชาวบ้านเรียกว่า“มะพร้าวหัวหงอก” (ภาพที่ 38)





ภาพที่ 38 ลักษณะการเข้าทำลายของแมลงตำหนามมะพร้าว (ก) ลักษณะรอยที่ถูกทำลาย (ข) การเข้าทำลายทางใบอ่อนที่ยังไม่คลี่มีลักษณะเป็นสีน้ำตาล (ค) ลักษณะตัวอ่อน (ง) ลักษณะตัวเต็มวัย

ศัตรูธรรมชาติ: ศัตรูธรรมชาติของแมลงตำหนามมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนหนอนแมลงตำหนามมะพร้าว (*Asecodes hispinarum* Bouček) แตนเบียนดักแด่แมลงตำหนามมะพร้าว (*Tetrastichus brontispae* Ferriere) และเชื้อราบิวเวอร์เรีย

การป้องกันกำจัด:

1) วิธีเขตกรรมและวิธีกล ไม่ควรเคลื่อนย้ายต้นพันธุ์มะพร้าว หรือพืชตระกูลปาล์มมาจากแหล่งที่มีการระบาด

2) การใช้ชีววิธี โดยการใช้แตนเบียนที่เฉพาะเจาะจงกับแมลงตำหนามมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนหนอนแมลงตำหนามมะพร้าว (*Asecodes hispinarum* Bouček) ซึ่งนำเข้ามาจากประเทศเวียดนามมาเลี้ยงขยายปล่อยช่วยทำลายหนอนแมลงตำหนามมะพร้าว และแตนเบียนดักแด่แมลงตำหนามมะพร้าว (*Tetrastichus brontispae* Ferriere) ทำลายดักแด่แมลงตำหนามมะพร้าว

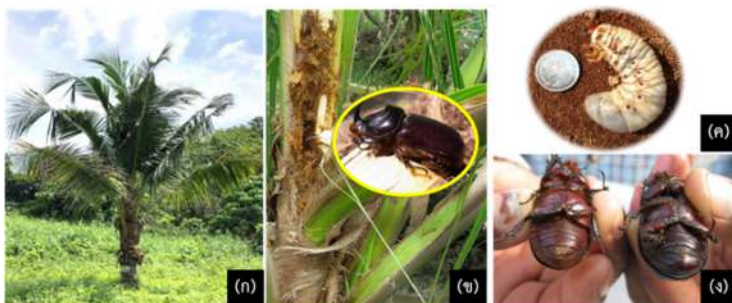
3) การใช้สารเคมี ได้แก่ สารอิมิดาโคลพริด (imidacloprid) 70% WG ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam) 25% WG และไดโนทีฟูแรน (dinotefuran) 10% WP อัตรา 4, 4 และ 10 กรัมละลายน้ำ 1 ลิตร/ต้น ราบบริเวณยอดและรอบคอมะพร้าวหรือการใช้สารคาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ (cartap hydrochloride) 4% GR ใส่ถุงผ้าที่ตัดแปลงคล้ายถุงชา



อัตรา 30 กรัม/ต้น มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดแมลงดำหนามมะพร้าว
ได้นานประมาณ 1 เดือน

3. ตัววงแรดมะพร้าว (*Dryctes rhinoceros* [Linnaeus])

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย: การเข้าทำลายพืช
ของตัววงแรดมะพร้าวจะเกิดขึ้นเฉพาะในระยะที่เป็นตัวเต็มวัยเท่านั้น
โดยการบินขึ้นไปกัดเจาะโคนทางใบหรือยอดอ่อนของมะพร้าว รวมทั้ง
เจาะทำลายยอดอ่อนที่ใบยังไม่คลี่ ทำให้ใบที่เกิดใหม่ไม่สมบูรณ์ มีรอย
ขาดแหว่งเป็นริ้วๆ คล้ายหางปลา หรือรูปพัด ถ้าโดนทำลายมากๆ จะทำ
ให้ใบที่เกิดใหม่แคระแกร็น รอยแผลที่ถูกตัววงแรดมะพร้าวกัดเป็น
เนื้อเยื่ออ่อนทำให้ตัววงงมะพร้าวเข้ามาวางไข่ หรือเป็นทางให้เกิดยอด
เน่าจนถึงต้นตายได้ในที่สุด (ภาพที่ 39)



ภาพที่ 39 ลักษณะการเข้าทำลายของตัววงแรดมะพร้าว (ก) ใบย่อยมีรอยขาด
แหว่งเป็นริ้วๆ คล้ายหางปลา (ข) การเจาะเข้าทำลายทางใบของตัวเต็มวัย
(ค) ลักษณะตัวอ่อน (ง) ลักษณะตัวเต็มวัย

ศัตรูธรรมชาติของตัววงแรดมะพร้าว: ได้แก่ เชื้อราเขียวเมตาโรเซียม

(*Metarhizium anisopliae*)

การป้องกันกำจัด:

1) วิธีเขตกรรม โดยการทำความสะอาดบริเวณสวนมะพร้าว
เพื่อกำจัดแหล่งขยายพันธุ์เป็นวิธีที่ใช้ได้ผลดี ถ้ามีกองปุ๋ยหมัก ปุ๋ยมูลวัว



กองขยะ กองขี้เลื่อย แกลบควรงำจัดออกไปจากบริเวณสวน หรือกองให้เป็นที่แล้วหมั่นกลับเพื่อตรวจดู หากพบหนอนให้จับทำลายหรือเผา กองขยะนั้นเสีย ส่วนของลำต้นและตอมะพร้าวที่โคนทิ้งไว้ หรือมะพร้าวที่ยืนต้นตายควรถอนลงมาเผาทำลาย ต้นมะพร้าวที่ถูกตัดเพื่อปลูกแทน ถ้ายังสดอยู่เผาทำลายไม่ได้ ควรถอนออกเป็นท่อนสั้นๆ นำมารวมกันไว้ ปล่อยให้ผุสลายส่อให้ด้วงแรดมะพร้าวมาวางไข่ ด้วงจะวางไข่ตามเปลือกมะพร้าวที่อยู่ติดกับพื้นดิน เพราะมีความชุ่มชื้นสูงและผุเร็ว แล้วเผาทำลายท่อนมะพร้าวนั้นเสีย ซึ่งจะเป็นการกำจัดทั้งไข่หนอนและดักแด้ของด้วงแรดมะพร้าว ส่วนต้นมะพร้าวที่ถูกโค่นเหลือต่อไว้ ใช้น้ำมันเครื่องฉีดแล้วราดให้ทั่วตอป้องกันการวางไข่ได้

2) การใช้ชีววิธี โดยใช้เชื้อราเขียวเมตาไรเซียม (*Metarhizium anisopliae*) ทำกองกับดักหรือใส่ไว้ตามกองปุ๋ยหมัก ปุ๋ยมูลวัว ที่มีหนอนด้วงแรดมะพร้าวอาศัยอยู่ เชื้อราจะแพร่กระจายไปเอง และจะทำลายด้วงแรดมะพร้าวทุกระยะการเจริญเติบโต โดยวิธีเตรียมกองกับดัก 1) เลือกวัสดุที่หาได้ง่ายในพื้นที่มาวางกันเป็นขอบกอกกับดัก ขนาด 1.5 x 1.5 x 0.5 เมตร 2) ผสมปุ๋ยมูลวัว และมะพร้าวสับ อัตราส่วน 0.5:1 ใส่ในกองกับดักที่เตรียม และ 3) รดน้ำให้ทั่วทั้งกอง เพื่อให้เกิดขบวนการหมักที่สมบูรณ์ ทิ้งไว้ประมาณ 1-2 เดือน ตัวเต็มวัยด้วงแรดจะเริ่มมาวางไข่ (ภาพที่ 40)



60 ภาพที่ 40 ลักษณะกองกับดักรูปแบบต่างๆ (ก)-(ค) ลักษณะกองกับดักรูปแบบต่างๆ ขนาด 1.5 x 1.5 x 0.5 เมตร (ง) ลักษณะหนอนด้วงแรดมะพร้าวที่พบในกองกับดัก (จ)-(ฉ) ด้วงแรดมะพร้าวที่ถูกเชื้อราเขียวเมตาไรเซียมทำลายหลังจากใส่เชื้อไปแล้ว 2-3 สัปดาห์



3) การใช้สารเคมี แบ่งเป็น 2 วิธีการ ได้แก่ 3.1) ต้นมะพร้าว อายุ 3-5 ปี ซึ่งยังสูงไม่มากใช้ลูกเหม็นใส่บริเวณคอกมะพร้าวที่โคนทาง ไบรอบๆ ยอดอ่อน ทางละ 2 ลูก ต้นละ 6-8 ลูก กลิ่นของลูกเหม็นจะไล่ไม่ให้ด้วงแรดมะพร้าวบินเข้าไปทำลายคอกมะพร้าว และ 3.2) การราด คอ ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงไดอะซินอน (diazinon) 60% EC อัตรา 80 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร ราดบริเวณคอกมะพร้าวตั้งแต่โคนยอด อ่อนลงมาให้เปียกโดยใช้ปริมาณ 1-1.5 ลิตร ทุกๆ 5-20 วัน ควรใช้ 1-2 ครั้งในช่วงระบาด

4. ด้วงงวงมะพร้าว (*Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier))

ด้วงงวงมะพร้าว หรือด้วงสาคร หรือ ด้วงลาน ในประเทศไทย พบทำลายมะพร้าวอยู่ 2 ชนิดคือ ด้วงงวงมะพร้าวชนิดเล็ก และด้วงงวง มะพร้าวชนิดใหญ่ ทั้งสองชนิดจัดเป็นแมลงศัตรูที่มีความสำคัญทาง เศรษฐกิจมาก ด้วงงวงมะพร้าวชนิดใหญ่มักชอบทำลายมะพร้าวบริเวณ ยอดอ่อน ในขณะที่ด้วงงวงชนิดเล็กชอบเจาะหรือทำลายบริเวณลำต้น

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย: ด้วงงวงมะพร้าว ทำลายมะพร้าวโดยเจาะเข้าไปในลำต้น และส่วนยอด เช่น บริเวณคอก มะพร้าว การเข้าทำลายในระยะเริ่มแรกเกษตรกรอาจไม่ทราบ เพราะ หนอนเจาะเข้าไปกัดกินและเจริญเติบโตอยู่ภายในต้นมะพร้าว กว่า จะทราบมะพร้าวก็ถูกทำลายอย่างรุนแรง เช่น ยอดเน่า หรือลำต้นถูกกัด กินจนเป็นโพรงไม่อาจป้องกันหรือรักษาได้ทันการณ์ มะพร้าวที่ถูก ด้วงงวงมะพร้าวทำลายส่วนใหญ่จะตาย ด้วงงวงมักทำลายตามรอย ทำลายของด้วงแรดมะพร้าว โดยวางไข่บริเวณบาดแผลตามลำต้นหรือ บริเวณที่ด้วงแรดมะพร้าวเจาะไว้ หรือบริเวณรอยแตกของเปลือก ด้วงงวงเองก็สามารถเจาะส่วนที่อ่อนของมะพร้าวเพื่อวางไข่ได้ หนอนที่ ฟักออกจากไข่จะกัดกินขนไซ้ไปในต้นมะพร้าว ทำให้เกิดแผลเน่า ภายในต้นมะพร้าวที่ถูกทำลายจะแสดงอาการเฉาหรือยอดหักพับ



เพราะบริเวณที่หนอนทำลายจะเป็นโพรง มีรูและแผลเน่าต่อเนื่องไปในบริเวณใกล้เคียง หนอนจะกัดกินไปจนกระทั่งต้นเป็นโพรงใหญ่ไม่สามารถส่งน้ำและอาหารไปถึงยอดได้ และทำให้ต้นมะพร้าวตายในที่สุด (ภาพที่ 41)



ภาพที่ 41 ลักษณะการเข้าทำลายของด้วงงวงมะพร้าว (ก) ลักษณะต้นมะพร้าวที่ถูกทำลายบริเวณยอดจะแสดงอาการเฉาหรือยอดหักพับ (ข) แหล่งขยายพันธุ์ (ค) ลักษณะตัวหนอน (ง) ลักษณะตัวเต็มวัย

การป้องกันกำจัด:

1) ป้องกันและกำจัดด้วงแรดมะพร้าวอย่าให้ระบาดในสวนมะพร้าว เพราะรอยแผลที่ด้วงแรดมะพร้าวเจาะไว้จะเป็นช่องทางให้ด้วงงวงมะพร้าววางไข่ และเมื่อฟักออกเป็นตัวหนอนแล้วหนอนของด้วงงวงมะพร้าวจะเข้าไปทำลายในต้นมะพร้าวได้ง่าย

2) ใช้วิธีเดียวกับวิธีการป้องกันกำจัดด้วงแรดมะพร้าวจะสามารถกำจัดไข่ หนอนและตัวเต็มวัยของด้วงงวงมะพร้าวได้

3) ใช้น้ำมันเครื่องใช้แล้ว หรือชันผสมน้ำมันยางทาบริเวณแผลโคนต้นหรือลำต้นมะพร้าวเพื่อป้องกันการวางไข่

4) ต้นมะพร้าวที่ถูกด้วงงวงมะพร้าวทำลาย ควรตัดโคนทอนเป็นท่อนแล้วผ่าจับหนอนทำลาย ไม่ควรให้ต้นมะพร้าวเกิดแผลหรือปลุกโคนลอยเพราะจะเป็นช่องทางให้ด้วงงวงมะพร้าววางไข่ และหนอน

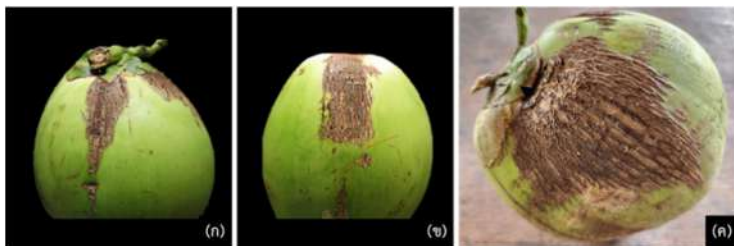


ที่ฟักจากไข่จะเจาะเข้าไปทำลายในต้นมะพร้าวได้ หากลำต้นเป็นรอยแผล ควรทาด้วยน้ำมันเครื่องหรือชันผสมน้ำมันยางเพื่อป้องกันการวางไข่

5. ไรสีขาโคโลโมริส (*Colomerus novaehbridensis* Keifer)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย: ลักษณะอาการที่สำคัญพบว่าไรชนิดนี้จะเข้าทำลายอยู่ภายในกลีบของขั้วผล ตั้งแต่ระยะผลขนาดเล็ก เมื่อแกะขั้วผลออก ด้านในของขั้วผลจะมีสีน้ำตาล เมื่อนำไปส่องดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จะพบไรสีขาขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก สำหรับบริเวณภายนอกผลจะพบแผลเล็กๆ โดยลักษณะของแผลจะเป็นแผลสีน้ำตาลแข็ง มีส่วนปลายแผลเรียวแหลม ลักษณะของแผลจะปรากฏด้านใดด้านหนึ่งของผล โดยแผลจะไม่เกิดรอบผลมะพร้าว เมื่อผลมีขนาดโตขึ้นจะเห็นแผลได้ชัดเจน ในหนึ่งทะลายจะพบอาการเข้าทำลายของไรสีขาโคโลโมริสเพียงไม่กี่ผล ลักษณะการเข้าทำลายของไรสีขาโคโลโมริสจะมีลักษณะการเข้าทำลายคล้ายกับการเข้าทำลายของไรสีขามะพร้าว *Aceria guerreronis* Keifer แต่จะแตกต่างกันโดยไรสีขามะพร้าวปลายแผลจะแหลม แผลเป็นสีน้ำตาลเป็นร่องลึก ลักษณะแผลจะเกิดโดยรอบของผลมะพร้าว ผลมีขนาดเล็กลง บางผลลึบอย่างเห็นได้ชัด และในหนึ่งทะลายจะพบอาการเข้าทำลายเกือบทุกผลและหากไม่ป้องกันกำจัด จะทำให้ผลมะพร้าวในฤดูถัดไปมีขนาดเล็กลงอย่างเห็นได้ชัด ผลเล็กลึบ จนไม่ได้ผลผลิต หากเข้าทำลายรุนแรงผลมะพร้าวจะเสียหายและร่วงหล่น นอกจากนี้ยังพบไรขาวอีกชนิดหนึ่งที่มีอาการเข้าทำลายในผลมะพร้าวคล้ายกับการเข้าทำลายของไรสีขาทั้งสองชนิดที่กล่าวมา แต่ลักษณะของแผลที่ผลมีลักษณะตัดเป็นเส้นตรงในแนวนอน ซึ่งบางครั้งพบลักษณะอาการทั้งที่เกิดจากไรสีขาและไรขาวอยู่ภายในผลเดียวกัน (ภาพที่ 42-43)





ภาพที่ 42 ลักษณะการเข้าทำลายของโรสี้ชาโคโลโมรัส ในผลมะพร้าวขนาดเล็ก



ภาพที่ 43 ลักษณะการเข้าทำลายของโร (ก) อาการเข้าทำลายของโรสี้ชาโคโลโมรัส (ข) อาการเข้าทำลายของโรขาว (ค) อาการเข้าทำลายของโรสี้ชามะพร้าว

การป้องกันกำจัด: เนื่องจากสารฆ่าโร เป็นสารประเภทถูกตัวตายเท่านั้น แต่การเข้าทำลายของโรจะเข้าทำลายบริเวณขั้วผลมะพร้าว ดังนั้นการฉีดพ่นสารฆ่าโรอย่างเดียว ไม่สามารถกำจัดโรสี้ชาได้ เพราะไม่สามารถฉีดพ่นสารให้โดนตัวโรได้ ดังนั้นจึงต้องตัดทำลายจั่นช่อดอกและช่อผลของมะพร้าวทั้งหมดจนกว่าจะไม่พบอาการลุกลาย โดยวิธีกำจัดโรหลังจากตัดช่อดอกและช่อผลมีหลายวิธี ดังนี้

- 1) นำไปฝังกลบโดยให้มีหน้าดินลึกประมาณ 50 เซนติเมตร
- 2) ถ่วงน้ำ โดยต้องกตให้จมน้ำทั้งหมด
- 3) ใส่ถุงพลาสติกดำตากแดดไว้อย่างน้อย 1 สัปดาห์

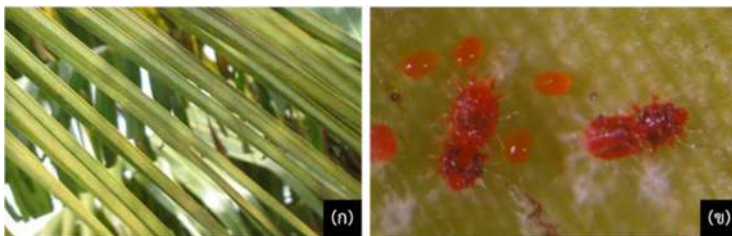


4) หากยังพบอาการผลลาย ฟนสารกำจัดโรทุกครั้งที่หลังตัดผล
จำหน่าย โดยเปลี่ยนกลุ่มสารทุกครั้งทีพ่น ได้แก่ โพรพาร์โกต์
(propargite) 30% WP (กลุ่มสาร 12C) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
อะมีตราซ (amitraz) 20% EC (กลุ่ม 19) อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
ไพริดาเบน (pyridaben) 20% WP (กลุ่มสาร 21 A) อัตรา 10 กรัม/น้ำ
20 ลิตร กรณีปลุกมะพร้าวอินทรีย์ให้พ่นด้วยกำมะถันผง (sulfur
powder) 80% WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

5) หากพบระบาดรุนแรงพ่นสารฆ่าโรอย่างน้อย 4 ครั้ง ห่าง
กัน 1 สัปดาห์ หลังตัดจั่นช่อดอกและช่อผลทุกครั้งจนกว่าจะไม่พบ
อาการเข้าทำลาย (กลุ่มงานวิจัยโรและแมงมุม สำนักวิจัยพัฒนาการ
อารักขาพืช)

6. โรแมงมุมเทียมปาล์ม (*Raoiella indica* Hirst)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย: เป็นศัตรูที่สำคัญของ
มะพร้าว หมาก และปาล์มน้ำมัน โดยจะดูดทำลายอยู่ที่บริเวณใต้ใบ
การทำลายรุนแรงมากในระยะต้นกล้า มีลักษณะเป็นจุดประสีขาวจางที่
บริเวณใต้ใบ ส่วนหน้าใบเหนือบริเวณที่โรแมงมุมดูดทำลายอยู่จะมี
ลักษณะเหลืองซีดในระยะแรก และจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง
หากระบาดมากๆ ใบจะสีเหลือง เมื่อระบาดรุนแรงมากขึ้นจะหลบซ่อนอยู่
ภายใต้เส้นใยบางๆที่มันสร้างขึ้นบริเวณใต้ใบ (ภาพที่ 44)

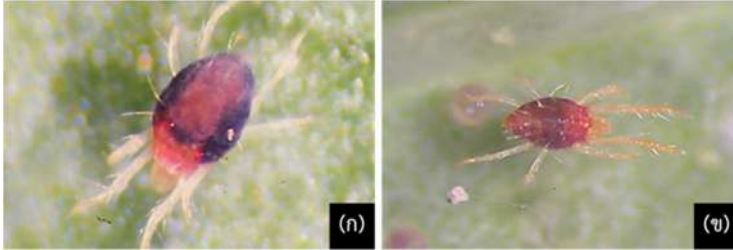


ภาพที่ 44 ลักษณะการเข้าทำลายของโรแมงมุมเทียมปาล์ม (ก) ลักษณะใบย่อย
ที่ถูกการเข้าทำลายของโรแมงมุมเทียมปาล์ม (ข) ลักษณะตัวเต็มวัย และไข่



7. โรแมงมุมพีจี (*Tetranychus fijiensis* Hirst)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย: สำหรับมะพร้าว ไรเข้าทำลายบริเวณใต้ใบมะพร้าว มักอยู่รวมเป็นจุดๆ มีจำนวนตัวไม่มากนัก บนใบมะพร้าว และพบบนใบมะพร้าวทั่วไปเป็นปกติ อาการเข้าทำลายจึงไม่เด่นชัด ไรจะสร้างเส้นใยบางๆบริเวณใต้ใบมะพร้าว (ภาพที่ 45)



ภาพที่ 45 ลักษณะโรแมงมุมพีจี (ก) เพศเมีย (ข) เพศผู้

การป้องกันกำจัด: ฟันสาร เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) 50% W/V SC 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate) 5% W/V SC 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

สัตว์ฟันแทะศัตรูมะพร้าวน้ำหอม

1. หนูท้องขาวบ้านหรือหนูท้องขาวสวน (*Rattus rattus* Linnaeus)

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย: หนูชนิดนี้เป็นศัตรูสำคัญของมะพร้าว หนูจะใช้ฟันแทะคู่หน้า (Incisors) กัดแทะผลมะพร้าว โดยหนูจะชอบกัดทำลายตั้งแต่ผลอ่อนขนาดเล็กยังไม่มีเนื้อจนถึงผลค่อนข้างแก่มีเนื้อแข็งเป็นมะพร้าวทำขนม หนูจะกัดทำลายบริเวณส่วนหัวที่ติดกับขั้วของผลเป็นส่วนเปลือกมะพร้าวที่อ่อนนุ่ม โดยจะกัดเจาะเป็นรูกลมจนทะลุเข้าไปกินทั้งน้ำและเนื้อมะพร้าวและกัดกินซ้ำจนกว่ามะพร้าวผลนั้นหล่นจากต้นหรือกินเนื้อจนหมด หนูจะกัดกินเวลากลางคืน บางครั้งอาจพบเห็นเวลากลางวันบ้าง ถ้าบริเวณผลที่กัดกินอยู่ในที่ค่อนข้างปกปิดพรางตัวจากศัตรูธรรมชาติ เช่น นกเหยี่ยว



นกเค้าแมว เป็นต้น จึงทำให้หนูระบาดได้ตลอดจนกว่าจะไม่มีผลผลิต มักจะระบาดมากในช่วงฤดูแล้ง (ภาพที่ 46)



ภาพที่ 46 ลักษณะการเข้าทำลายของหนูท้องขาวบ้าน
(ก) ลักษณะผลมะพร้าวที่ถูกทำลาย (ข) ลักษณะตัวเต็มวัย

การป้องกัน:

1) กำจัดแหล่งอาศัยทั้งบริเวณโคนต้นและกำจัดวัชพืช กองทางมะพร้าว เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของหนู และบนยอดมะพร้าวจะต้องไม่รกเป็นที่อาศัยทำรังของหนู

2) ตัดต้นไม้บริเวณรอบๆแปลง โดยเฉพาะด้านที่ติดกับต้นไม้ป่า เพื่อไม่ให้หนูจากป่าเข้ามาอาศัยในสวน

3) ใช้แผ่นสังกะสีแผ่นเรียบกว้าง 30-35 เซนติเมตร ติดล้อมรอบลำต้นสูงจากพื้นดิน 1 เมตร จะช่วยไม่ให้หนูปีนต้นไปทำลายผลผลิตได้

4) ใช้เสียงไล่ เช่น จุดประทัด เสียงไม้ตีกันเวลากลางคืน เป็นต้น

การกำจัด:
1) ใช้กับดักชนิดต่างๆ เช่น กับดักตีตาย ป่วงลวด กรงดัก นำมาดักกำจัดหนู โดยวางกับดักตามพื้นดินบนต้นไม้ที่มีหนูวิ่งผ่าน เป็นการช่วยลดประชากรได้



2) ใช้เหยื่อโปรโตซัวสำเร็จรูป ซึ่งบรรจุโปรโตซัว *Sarcocystis singaporensis* จำนวน 200,000 สปอโรซิสต์ (Sporocyst)/ก้อน วางบริเวณทางเดินหนู หนู โคนต้นไม้ หรือใช้ภาชนะบรรจุเหยื่อ 2 ก้อน/จุด จำนวน 20-25 ก้อน/ไร่ สามารถทำให้หนูป่วยตายภายใน 7-15 วัน

3) การใช้สารเคมี ใช้สารออกฤทธิ์เร็ว ได้แก่ ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide) 80% PW เป็นผงผสมกับข้าวสาร หรือผลไม้ เป็นเหยื่อพิษ อัตรา 0.8-1 เปอร์เซ็นต์ วางเป็นจุดตามพื้นดิน หรือวางบนคอกมะพร้าว ซึ่งจะตายใน 1 วัน หรือใช้สารออกฤทธิ์ช้า โพลคูมาเฟน (flocoumafen) โบรมาดีโอโลน (bromadiolone) หรือ ไดฟิทีอาโลน (difethialone) ชนิดก้อนซีผึ้ง โดยใส่สารชนิดนี้ลงในภาชนะใส่เหยื่อหรือท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร ท่อละ 30 ก้อน วางที่โคนต้นมะพร้าวทุก 3 ต้น/ท่อ สามารถลดประชากรหนูได้มากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์

4) อนุรักษ์สัตว์ศัตรูธรรมชาติ เช่น เหยี่ยว นกแสก นกเค้าแมว และสัตว์ศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น

2. กระจอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii* (Horsfield))

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย: กระจอกใช้ฟันแทะคู่หน้า (Incisors) กัดแทะผลมะพร้าว โดยจะกัดทำลายตั้งแต่ผลอ่อนขนาดเล็ก ยังไม่มีเนื้อจนถึงผลแก่มีเนื้อแข็งจนเปลือกมะพร้าวแห้ง และกัดทำลายทุกส่วนของผลมะพร้าวตั้งแต่ส่วนหัวที่ติดกับขั้วของผลเป็นส่วนที่เปลือกมะพร้าวยังอ่อนนุ่ม แต่ชอบกัดทำลายบริเวณกลางผล และกินผลมากกว่า โดยการกัดเจาะเป็นรูกลมจนทะลุเข้าไปกินทั้งน้ำและเนื้อมะพร้าว และกัดกินซ้ำจนกว่ามะพร้าวผลนั้นหล่นจากต้นหรือกินเนื้อหมดผล กระจอกออกหากินตั้งแต่เข้ามีดจนถึงเวลาเย็น ดังนั้นจึงระบาคัดกินได้ตลอดทั้งปีจนกว่าจะไม่มีผลผลิตให้กิน มักพบระบาคมากในช่วงฤดูแล้ง เป็นต้น (ภาพที่ 47)





ภาพที่ 47 ลักษณะการเข้าทำลายของกระรอกสวน และกระรอกหลากสี (ก)-(ข) ลักษณะผลมะพร้าวที่ถูกทำลาย (ค) ลักษณะตัวเต็มวัย

การป้องกัน:

1) กำจัดแหล่งอาศัยทั้งบริเวณโคนต้นและกำจัดวัชพืช กองทางมะพร้าว เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของกระรอก และบนยอดมะพร้าวจะต้องไม่รกเป็นที่อาศัยทำรังของทั้งหนูและกระรอก

2) ตัดต้นไม้บริเวณรอบๆแปลง โดยเฉพาะด้านที่ติดกับต้นไม้ป่า เพื่อไม่ให้กระรอกเข้ามาอาศัยในสวน

3) ใช้เสียงไล่ เช่น จุดประทัด เสียงไม้ตีกัน เวลาากลางคืน

การกำจัด:

1) ใช้กับดักชนิดต่างๆ เช่น กับดักตาย บ่วงลวด กรงดัก นำมาดักกำจัดกระรอกโดยจะวางกับดัก บนต้นไม้หรือต้นมะพร้าวที่กระรอกเคยวิ่งผ่าน เป็นการช่วยลดประชากรได้

2) การใช้สารเคมี ใช้สารออกฤทธิ์เร็ว ได้แก่ ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide) 80% PW เป็นผง ผสมกับข้าวสาร หรือผลไม้เป็นเหยื่อพิษ อัตรา 0.8-1 เปอร์เซ็นต์ วางเป็นจุดๆตามพื้นดิน หรือวางบนคอกมะพร้าว ซึ่งจะตายใน 1 วัน หรือใช้สารออกฤทธิ์ช้า ได้แก่ โฟลคูมาเฟน (flocoumafen) โบรมาดิโอโลน (bromadiolone) หรือ ไดฟิธาลอน (difethialone) ชนิดก้อนขี้ผึ้ง โดยใส่สารชนิดนี้ลงในภาชนะใส่เหยื่อหรือ



ท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร ท่อละ 30 ก้อนวางบนคอมะพร้าวหรือบนต้นไม้ที่กระรอกเคยวิ่งผ่าน

3) อนุรักษ์สัตว์ศัตรูธรรมชาติ เช่น เหี้ยยว นกแกลก นกเค้าแมว และสัตว์ศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น

โรคของมะพร้าว น้ำหอม

1. โรครากเน่า (root rot disease ; *Ganoderma lucidum*)

ลักษณะอาการ: ใบแก่ห้อยพับลงขนานกับลำต้นและเหี่ยว ใบจะห้อยในลักษณะนี้เป็นเวลาหลายเดือนจนกว่าจะหลุดร่วงไป ใบอ่อนยังเขียวอยู่ชั่วระยะหนึ่ง มะพร้าวไม่ติดช่อดอก ทำให้ไม่มีลูก ขนาดของคอมะพร้าวเล็กลง ใบที่ออกใหม่มีสีเหลืองและลักษณะสั้นกว่าปกติ บริเวณโคนต้นประมาณ 1-2 ฟุต จากระดับผิวดินมีของเหลวสีน้ำตาลแดงไหลออกมาทำให้เปลือกเสีย ในสภาพที่มีความชื้นสูง จะพบดอกเห็ดสีน้ำตาลแดงเกาะติดอยู่ที่บริเวณโคนต้น เมื่อขุดดูรากจะพบรากเน่าเป็นสีน้ำตาลและบางครั้งพบเส้นใย สีขาวๆ หรือขาวแกมชมพูของราที่เป็นสาเหตุร่วมอยู่ด้วย (ภาพที่ 48)



ภาพที่ 48 ลักษณะอาการโรครากเน่าในมะพร้าวที่เกิดจากเชื้อรา *Ganoderma lucidum*



การแพร่ระบาด: โรคแพร่ระบาดโดยการสัมผัสของรากกับเชื้อ
สาเหตุบนเศษซากพืชที่เป็นโรค

การป้องกันกำจัด:

- 1) เผาทำลายต้นที่เป็นโรค และพยายามทำลายซากในดินให้หมด
- 2) ป้องกันไม่ให้รากขยายไปสู่ต้นอื่นที่อยู่ข้างเคียงโดยขุดรอบๆ ต้นมะพร้าวที่เป็นโรคกว้าง 0.5 เมตร ลึก 1 เมตร ห่างจากต้นประมาณ 2 เมตร ใส่ผงกำมะถัน 500 กรัม ปูนขาว 1 กิโลกรัม

2. โรคใบจุดสีเทา (gray leaf spot disease ; *Pestalotia palmarum*)

ลักษณะอาการ: เกิดจุดแผลเล็กๆบนใบย่อยของใบแก่ ต่อมา
จุดแผลขยายใหญ่ขึ้นมีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างรี แผลมีสีน้ำตาล
บริเวณกลางแผลสีเทาล้อมรอบด้วยขอบเล็กๆสีน้ำตาลเข้มมีวงสีเหลือง
ล้อมรอบ เมื่ออาการรุนแรงแผลขยายตัวมารวมกันทำให้ใบย่อยแห้งเป็น
สีน้ำตาลแดง ในกรณีที่เกิดการระบาดของโรคอย่างรุนแรงจะเห็น
ทางใบที่อยู่ด้านล่างของต้นแห้งเป็นสีน้ำตาลแดง มีลักษณะคล้ายถูก
ไฟไหม้เมื่อมองจากระยะไกล (ภาพที่ 49)



ภาพที่ 49 ลักษณะอาการของโรคใบจุดสีเทาที่เกิดจากเชื้อรา *Pestalotia palmarum*



การแพร่ระบาด: เชื้อราสาเหตุกระจายไปกับลม

การป้องกันกำจัด:

- 1) ตัดและเผาทำลายทางใบที่เป็นโรค
- 2) เพิ่มปริมาณการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม
- 3) พ่นใบมะพร้าวด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรค เช่น ไซเนป

(zineb) มาเนบ (maneb) หรือ แคปทาโฟล (captafol)

3. โรคใบจุด (leaf spot disease; *Helminthosporium* sp.)

ลักษณะอาการ: เป็นโรคในระยะต้นกล้า เริ่มแรกเกิดจุดแผลสีเหลืองบนใบมีขนาดเท่าหัวเข็มหมุด ต่อมาแผลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง ลักษณะบวมลงเล็กน้อย มีวงสีเหลืองล้อมรอบ แผลขยายตัวมีลักษณะรูปไข่สีน้ำตาลเทา ขนาดแผล 0.3-0.8 × 0.9-2.2 เซนติเมตร บริเวณกลางจุดแผลมีสีน้ำตาลแดงใส ขอบแผลมีสีน้ำตาลเข้มล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง และมีวงละเอียดสีดำเกิดอยู่บนแผล เมื่ออาการรุนแรงจุดแผลขยายตัวรวมกัน ใบแห้ง ต้นกล้ามะพร้าวชะงักการเจริญเติบโตและตายในที่สุด (ภาพที่ 50)



ภาพที่ 50 ลักษณะอาการโรคใบจุดในมะพร้าวที่เกิดจากเชื้อรา *Helminthosporium* sp.



การแพร่ระบาด: เชื้อสาเหตุแพร่กระจายไปกับลม น้ำฝน หรือน้ำจากการให้น้ำ โรคจะระบาดรุนแรงมากขึ้นหากมีโรตแดงระบาดมาก่อนในช่วงฤดูแล้ง

การป้องกันกำจัด:

1) เผาทำลายใบที่เป็นโรค

2) พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น ไทแรม (thiram) 80% อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ควรผสมสารจับใบทุกครั้งทีพ่น (ในกรณีเกิดการระบาดมากและรุนแรงควรเพิ่มอัตราสารเคมีที่ใช้ให้มากขึ้น และฉีดพ่นทุกสัปดาห์ติดต่อกันจนกว่าโรคจะลดความรุนแรงลง โดยสังเกตจากใบที่เกิดขึ้นใหม่

4. โรคโคนต้นผุ (stem bleeding; *Thielaviopsis paradoxa*)

ลักษณะอาการ: เกิดเมือกสีน้ำตาลแดงคล้ายสนิมไหลเยิ้มออกจากรอยแตกที่เกิดตามความยาวบริเวณโคนต้นที่มีระดับความสูง 90-180 เซนติเมตร จากผิวดิน แต่บางครั้งอาจจะพบบริเวณความสูง 600-760 เซนติเมตร ของเหลวนี้อ้อมาจะกลายเป็นสีดำ เนื้อเยื่อบริเวณที่แตกเน่าจะค่อยๆแห้งตาย หากปล่อยไว้แผลจะขยายใหญ่ขึ้นทำให้ลำต้นเกิดเป็นโพรงมีเมือกเหลวบรรจุอยู่ภายในเต็มไปหมด ส่วนของยอดมะพร้าว (crown) หดเล็กลง โรคนี้จะทำให้ผลผลิตลดลง หากปล่อยทิ้งไว้จนเกิดการระบาดรุนแรงมากขึ้น ต้นมะพร้าวจะตาย (ภาพที่ 51)





ภาพที่ 51 ลักษณะอาการโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Thielaviopsis paradoxa*

การป้องกันกำจัด:

1) ถากส่วนที่เป็นโรคออกให้หมด ทารอยด้วย Bordeaux น้ำมันสน ไทอะเบนดาโซล(thiabendazole) 40% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 1 ลิตร หรือ ออกซาโดซึล+แมนโคเซบ (oxodixyl+mancozeb) 10+56% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 1 ลิตร ผสมสารจับใบ 2 มิลลิลิตร ทารอยถาก และ เก็บส่วนที่เป็นโรคที่ถากออกแล้วไปเผาออกแปลงปลูก

2) พยายามระมัดระวังอย่าให้เกิดแผลบริเวณลำต้น

3) เพิ่มปริมาณการใส่ปุ๋ยมูลวัว และปุ๋ยโพแทสเซียม

5. โรคยอดเน่าและผลร่วง (Bud Rot and Nut Fall Disease; *Phytophthora palmivora*)

ลักษณะอาการ: มะพร้าวแสดงอาการผลร่วงได้ตั้งแต่ผลอายุ 2-8 เดือน โรคจะเกิดการระบาดหลังจากฝนตกหนักติดต่อกัน 2-7 วัน หลังจากนั้นผลจะเริ่มร่วง โดยเชื้อราสาเหตุสามารถเข้าทำลายผลได้ ตั้งแต่เริ่มติดผลจนถึงผลใกล้เก็บเกี่ยว บริเวณขั้วผลเกิดแผลสีน้ำตาลแห้ง ลูกลามไปบนผลทำให้ผลร่วงเชื้อราเจริญเข้าไปในผลทำให้เกิดอาการเน่า ผลที่อายุน้อยกว่า 5 เดือน ยังไม่สร้างเนื้อมะพร้าวจะ



ทำลายตั้งแต่เปลือกผล กะลาที่ยังอ่อนทำให้เกิดแผลสีน้ำตาลจากบริเวณขั้วลงมา เมื่อมีความชื้นสูงเชื้อราจะสร้างเส้นใยฟูขึ้นที่แผลบนเปลือกผล ส่วนผลที่มีอายุมากกะลาแข็ง เชื้อราจะเข้าทางตาไปทำลายเนื้อมะพร้าวทำให้เกิดอาการเน่า ในมะพร้าวแก่สีของเปลือกผลมีสีน้ำตาลทำให้มองอาการแผลบนเปลือกไม่ชัดเจน แต่เมื่อนำมะพร้าวไปเพาะ จะไม่งอกและเมื่อผ่าผลพบว่าภายในมีอาการเน่า ในต้นที่อาการรุนแรงเชื้อราจะเข้าทำลายยอดอ่อนลูกกลมถึงตา ทำให้เกิดอาการยอดและตาเน่า และยืนต้นตายในที่สุด (ภาพที่ 52)



ภาพที่ 52 ลักษณะอาการของโรคยอดเน่าผลร่วง และผลเน่าที่เกิดจากเชื้อ *Phytophthora palmivora*



การแพร่ระบาด: เชื้อราแพร่ไปกับน้ำจากการให้น้ำหรือน้ำฝน
การป้องกันกำจัด:

1) ทำลายต้นและผลที่แสดงอาการของโรค

2) ทำความสะอาดบริเวณคอกมะพร้าว

3) เมื่อพบอาการในระยะแรกเก็บส่วนที่แสดงอาการของโรค

ออกให้หมด แล้วพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น ฟอสอีทิล-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือเมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 20-40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

วัชพืชในสวนมะพร้าวน้ำหอม

วัชพืชในสวนมะพร้าวมีหลากหลายชนิดสามารถพบได้ทั้ง วัชพืชประเภทใบแคบ อาทิเช่น หญ้าคา หญ้าตีนกา หญ้าดอกแดง หญ้ารงนก หญ้าปากควาย หญ้าตีนติด และหญ้าตีนนก เป็นต้น และ วัชพืชประเภทใบกว้าง อาทิเช่น ต้อยติ่ง ผักแครด หญ้าละออง สาบเสือ และสาบม่วง เป็นต้น (ภาพที่ 53) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ และอายุ มะพร้าวน้ำหอม โดยเฉพาะในช่วงระยะแรกของการปลูกมะพร้าว น้ำหอมมีความจำเป็นที่ต้องควบคุม และกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอและ ต่อเนื่อง เนื่องจากมะพร้าวน้ำหอมต้นมีขนาดเล็กทรงพุ่มไม่แผ่กว้างมากนัก แสงแดดจึงส่องถึงพื้นดินได้อย่างทั่วถึง ส่งผลให้วัชพืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้การปฏิบัติงานในสวนมะพร้าวไม่มีประสิทธิภาพ เมื่อมะพร้าวน้ำหอมเริ่มให้ผลผลิต และ/หรืออายุมากขึ้น เนื่องจาก จำนวนทางใบเพิ่ม และมีขนาดทางใบกว้างและยาวมากขึ้น จึงทำให้ ขนาดทรงพุ่มแผ่กว้างมากขึ้นตามไปด้วย ส่งผลให้แสงแดดที่จะส่องถึง พื้นดินได้น้อยลง จึงทำให้วัชพืชมีการเจริญเติบโตช้าลง และไม่ หนาแน่น ดังนั้นควรมีการควบคุม และกำจัดวัชพืชในสวนมะพร้าว น้ำหอมตามความเหมาะสม





จิงโหล หญ้าคา
ชื่อสามัญ (Cotton Wool Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Imperata cylindrica (L.) Raeusch.)



จิงโหล หญ้าดอกแดง
ชื่อสามัญ (Rose Natal Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Melinis repens (Willd.) Zizka)



จิงโหล หญ้าตีนผี
ชื่อสามัญ (Running Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Brochloa reptans (L.)
C.A.Gardner & C.E.Hubb.)



จิงโหล หญ้านกขมิ้น
ชื่อสามัญ (Jungle Rice, Bird's Rice)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Echinochloa colona (L.) Link)



จิงโหล หญ้าตีนกา
ชื่อสามัญ (Wire Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Eusine indica (L.) Gaertn.)



จิงโหล หญ้าตีนนก
ชื่อสามัญ (Summer Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Digitaria ciliaris (Retz.) Koeler)



จิงโหล สามนิ้ว
ชื่อสามัญ (Praveris)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Praveris climatioides
(Griseb.) R.M.King & H.Rob.)



จิงโหล ขานโม้/โรงำ
ชื่อสามัญ (Gomphrena Weed)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Gomphrena celosoides
Mart.)



จิงโหล สามมือ
ชื่อสามัญ (Devil Weed, Siam Weed)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Chromolaena odorata (L.)
R.M.King & H.Rob.)



จิงโหล ต้นขจร
ชื่อสามัญ (Nodeweed, Pig grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Synedrella nodiflora (L.)
Gaertn.)

ภาพที่ 53 วัชพืชที่พบได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอม





ชื่อไทย ฝิ่นผีเสื้อ
ชื่อสามัญ (Mimosa Root, Sheep Potato)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Ouelio tuberosa L.)



ชื่อไทย ฝิ่นตุ๊กตา
ชื่อสามัญ (Tridax Daisy)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Tridax procumbens (L.) L.)



ชื่อไทย น้ำนรกหรือฝิ่น
ชื่อสามัญ (Garden Spurge)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Euphorbia hirta L.)



ชื่อไทย หญ้าปากควาย
ชื่อสามัญ (Beach Wire Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Doctyloctenium aegyptium (L.) Willd.)



ชื่อไทย หญ้ากังหัน
ชื่อสามัญ (Windmill Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Chloris barbata Sw.)



ชื่อไทย หญ้าพารา
ชื่อสามัญ (Para Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf)

ภาพที่ 53 วัชพืชที่พบได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอม (ต่อ)

การควบคุมวัชพืชในสวนมะพร้าว แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1. การควบคุมวัชพืชโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช

1) การไถพรวน ไถระหว่างแถวมะพร้าวไม่ควรลึกเกินกว่า 20 เซนติเมตร และห่างจากต้นข้างละ 2 เมตร ในระยะที่มะพร้าวยังไม่ติดผล มะพร้าวอายุตั้งแต่ 3 ปี อาจกระทบต่อระบบรากมะพร้าวได้ แต่หลังจากนั้นเมื่อมะพร้าวมีอายุมากกว่า 10 ปี สามารถไถพรวนเข้าใกล้โคนต้นได้

2) การตัดหญ้าและการใช้จอบตากวัชพืชให้ได้ผลดีต้องปฏิบัติติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง 1-2 เดือน/ครั้ง ถ้ามีวัชพืชขึ้นหนาแน่น หากวัชพืชขึ้นไม่หนาแน่นสามารถทำได้ 2-3 เดือน/ครั้ง เพื่อควบคุมวัชพืช



อย่างมีประสิทธิภาพควรตัดหญ้า หรือจอบตากในช่วงที่วัชพืชยังไม่ออกดอกผลิตเมล็ด สามารถช่วยยับยั้งการขยายตัวของส่วนใต้ดินในพวกวัชพืชประเภทขำปี และช่วยป้องกันการสร้างเมล็ดวัชพืช

3) การปล่อยสัตว์เลี้ยง ได้แก่ โคและแพะ ลงทะเล็มหญ้าในสวนมะพร้าว ควรปล่อยในสวนมะพร้าวที่อยู่ในระยะติดผลแล้ว ซึ่งเป็นระยะที่ต้นมะพร้าวมีความสูง และสัตว์ไม่สามารถสร้างความเสียหายกับต้นมะพร้าวได้

4) พืชคลุมดิน การปลูกพืชคลุมดินในสวนมะพร้าว เพื่อควบคุมวัชพืชและช่วยรักษาความชื้นในดิน นอกจากนี้พืชคลุมดินยังช่วยเพิ่มธาตุอาหารและช่วยปรับปรุงดินในสวนมะพร้าวโดยเฉพาะพืชคลุมดินที่เป็นพืชตระกูลถั่วช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจน พืชคลุมดินที่นิยมปลูกกันมาก ได้แก่ ถั่วเพอราเรีย (*Neustanthus phaseoloides* (Roxb.) Benth.) ถั่วเซนโตรซีมา (*Centrosema pubescens* Benth.) และถั่วคาโลโปโกเนียม (*Calopogonium mucunoides* Desv.) เป็นต้น

2. การควบคุมโดยใช้สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้ใช้ในการควบคุมวัชพืชในสวนมะพร้าวน้ำหอม สามารถเลือกใช้ได้ ดังตารางที่ 8 (กลุ่มวิจัยวัชพืช, 2555; สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2560; เอกรัตน, 2567)

ตารางที่ 8 สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ควบคุมวัชพืชในสวนมะพร้าวน้ำหอม

สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ต่อไร่ (น้ำ 80 ลิตร)	ระยะเวลาการใช้	วัชพืชที่ควบคุมได้	หมายเหตุ
ไดยูรอน (diuron 80% WP, WG, SC)	400-600 กรัม หรือมีลิลิตร	พ่นคลุมดินก่อนวัชพืชงอก	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ และประเภทใบกว้าง	ใช้กับมะพร้าวอายุ 2 ปีขึ้นไป พ่นซ้ำตามความจำเป็น ระมัดระวังสาร



สารกำจัด วัชพืช	อัตราการใช้ ต่อไร่ (น้ำ 80 ลิตร)	ระยะเวลา การใช้	วัชพืช ที่ควบคุมได้	หมายเหตุ
				ปลิวไปสัมผัสใบ และต้นมะพร้าว
ฟลูม็อกซาซิน (flumioxazin 50% WP)	40-50 กรัม	พ่นคลุมดิน ก่อนวัชพืช งอก	วัชพืชที่งอกจาก เมล็ด ประเภท ใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	ใช้กับมะพร้าว อายุ 2 ปีขึ้นไป พ่นซ้ำตาม ความจำเป็น ระวังละอองสาร ปลิวไปสัมผัสใบ และต้นมะพร้าว
อินดาซิฟลาม (indaziflam 50% SC)	36 มิลลิลิตร	พ่นคลุมดิน ก่อนวัชพืช งอก	วัชพืชที่งอกจาก เมล็ด ประเภท ใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	ใช้กับมะพร้าว อายุ 2 ปีขึ้นไป พ่นซ้ำตาม ความจำเป็น ระวังละอองสาร ปลิวไปสัมผัสใบ และต้นมะพร้าว
กลูโฟซิเนต- แอมโมเนียม (glufosinate- ammonium 15% SL)	600-1,000 มิลลิลิตร	พ่นหลัง วัชพืชงอก วัชพืชมี ความสูงไม่ เกิน 30 เซนติเมตร	วัชพืชที่งอกจาก เมล็ด ประเภท ใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	พ่นโดยตรงไป ยังวัชพืชระวัง ละอองสารปลิว ไปสัมผัสใบและ ต้นมะพร้าว



สารกำจัด วัชพืช	อัตราการใช้ ต่อไร่ (น้ำ 80 ลิตร)	ระยะเวลา การใช้	วัชพืช ที่ควบคุมได้	หมายเหตุ
ไกลโฟเซต-ไอโซ โพรพิล แอมโมเนียม (glyphosate- isopropylamm onium 48% SL)	500-1,000 มิลลิลิตร	พ่นหลัง วัชพืชงอก วัชพืชมี ความสูงไม่ เกิน 30 เซนติเมตร	วัชพืชที่ออกจาก เมล็ด ประเภท ใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	พ่นโดยตรงไป ยังวัชพืชระวัง ละอองสารปลิว ไปสัมผัสใบและ ต้นมะพร้าว
กลูโฟซิเนต- แอมโมเนียม (glufosinate- ammonium 15% SL) + อินดาซิ ฟแลม (indaziflam 50% SC)	800+36 มิลลิลิตร	พ่นหลัง วัชพืชงอก วัชพืชมี ความสูงไม่ เกิน 30 เซนติเมตร	วัชพืชที่ออกจาก เมล็ด ประเภท ใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	พ่นโดยตรงไป ยังวัชพืชระวัง ละอองสารปลิว ไปสัมผัสใบและ ต้นมะพร้าว
ไกลโฟเซต-ไอโซ โพรพิล แอมโมเนียม (glyphosate- isopropylamm onium 48% SL) + อินดาซิฟแลม (indaziflam 50% SC)	700+36 มิลลิลิตร	พ่นหลัง วัชพืชงอก วัชพืชมี ความสูงไม่ เกิน 30 เซนติเมตร	วัชพืชที่ออกจาก เมล็ด ประเภท ใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	พ่นโดยตรงไป ยังวัชพืชระวัง ละอองสารปลิว ไปสัมผัสใบและ ต้นมะพร้าว



การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการส่งออกมะพร้าวน้ำหอม



พัฒนาการของจั่น และผลมะพร้าวน้ำหอม

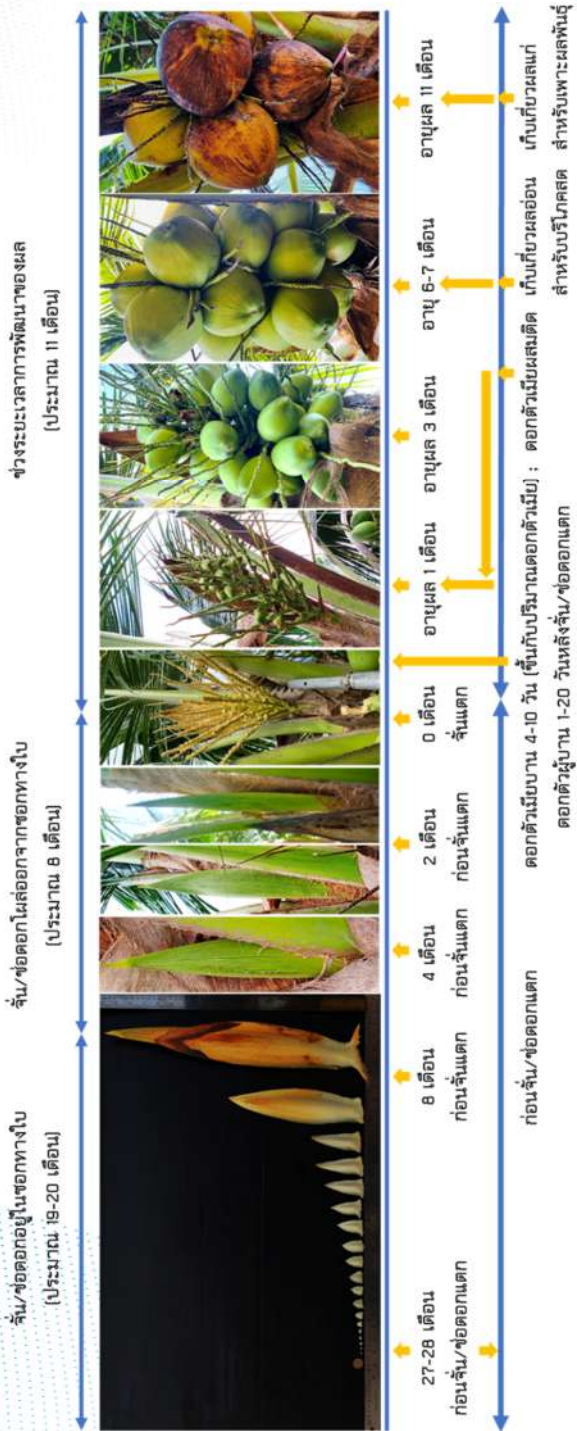
1. การพัฒนาการของจั่น/ช่อดอก และการติดผลมะพร้าว น้ำหอม จำนวนดอกตัวเมียของจั่นมะพร้าวมีได้ตั้งแต่ 10 ดอก/จั่น จนกระทั่งมากกว่า 40 ดอก/จั่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นมะพร้าว ฤดูกาล และพันธุ์ พันธุ์มะพร้าว น้ำหอมจะผสมเกสรภายในจั่นเดียวกัน ทำให้ไม่กลายพันธุ์ ทั้งนี้เปอร์เซ็นต์การกลายพันธุ์มีโอกาสมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพันธุ์มะพร้าว เช่น มะพร้าว น้ำหอมสีเขียว และสีน้ำตาล จะมีช่วงการบานของดอกตัวเมีย (female phase) ประมาณ 2-3 วัน ส่วนมะพร้าว น้ำหอมสีเหลืองจะมีช่วงการบานของดอกตัวเมียนานกว่า คือ ประมาณ 1 สัปดาห์ หรือนานกว่านั้น โอกาสในการผสมข้ามจึงน้อย ดังนั้น การกลายพันธุ์ของมะพร้าว น้ำหอม สีเหลืองจึงน้อยกว่ามะพร้าว น้ำหอมสีเขียว และสีน้ำตาล ในระยะเวลา 1 ปี ต้นมะพร้าวที่สมบูรณ์จะผลิตจั่น/ช่อดอก 15-16 จั่น หรือ 15-16 ทางใบ (1 จั่น (ช่อดอก) : 1 ทางใบ) ที่มีการพัฒนาในระยะที่แตกต่างกัน จั่นหรือช่อดอกประกอบด้วยระยะแ่ง ซึ่งมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย ช่อดอกจะโผล่ให้เห็นหลังจากทางใบแรกแทงออกมาประมาณ 4 เดือน การพัฒนาของจั่น/ช่อดอกเริ่มพัฒนา ซึ่งเป็นช่วงที่มีการพัฒนาอยู่ภายในซอกทางใบมะพร้าว น้ำหอมไม่สามารถมองเห็นได้ (non visual phase) จากนั้นดอกเริ่มบานพร้อมผสมพันธุ์ มีการขยายขนาดของผล จนกระทั่งเก็บเกี่ยวสำหรับบริโภคผลสด และ/หรือสำหรับขยายพันธุ์เป็นต้นกล้า เป็นระยะที่มองเห็นจากภายนอกได้ (visual phase) (ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ความแห้งแล้ง ปริมาณฝน ปุ๋ยเคมี ฯลฯ ที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตจะเกิดขึ้นก่อน ประมาณ 1 ปี หรือมากกว่านั้น) ก่อนจั่น/ช่อดอกบาน ประมาณ 3-5 เดือน เป็นช่วงสำคัญสำหรับการตัดสินใจเพศดอก (sex determination) ซึ่ง



จะมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย หากสภาพ แวดล้อมไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุณหภูมิสูง และความแห้งแล้งจะลดคุณภาพดอก ทั้งตัวผู้และตัวเมีย ในช่วงระยะเวลาประมาณ 3 เดือนหลังดอกบานเป็น ช่วงสำคัญอีกช่วงหนึ่ง ซึ่งระยะเวลาหลังจันบานประมาณ 1 เดือน เป็น ช่วงของขบวนการการถ่ายละอองเกสร (pollination) (ความมีชีวิต และความแข็งแรงของละอองเกสรตัวผู้จะลดลงเมื่อมีอุณหภูมิสูงเกิน 33 องศาเซลเซียส) และขบวนการปฏิสนธิ (fertilization process) ดอกตัวเมียหรือผลมะพร้าวเล็กๆ (button nut) เหล่านี้จะหลุดร่วงไป ประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ (45 วันหลังดอกบาน) ในเดือนครึ่งของช่วงแรก หลังจากนั้นจะร่วงอีกประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ (46-90 วันหลังดอกบาน) ในช่วงเดือนครึ่งหลัง อิทธิพลที่มีผลต่อการหลุดร่วงนี้ คือ “ความแห้งแล้ง หรือการขาดน้ำ”

จากภาพที่ 54 อธิบายได้ว่าการพัฒนาการของผลเริ่มตั้งแต่ 19-20 เดือนก่อนจันแตก ระยะนี้เป็นระยะที่ไม่สามารถมองเห็นจัน/ช่อดอกมะพร้าว (inflorescence) จัน/ช่อดอกจะพัฒนาอยู่ในซอกทางใบ จากนั้นจัน/ช่อดอกเริ่มโผล่ออกจากซอกทางใบให้เห็นเป็นเวลา ประมาณ 8 เดือน ก่อนจัน/ช่อดอกแตก หลังจากนั้นอยู่ในช่วงระหว่าง การผสมพันธุ์ โดยดอกตัวเมียบาน (receptive) ระยะเวลา 4-10 วัน และดอกตัวผู้บาน (anthesis) ระยะเวลา 1-20 วัน หลังจัน/ช่อดอกแตก ซึ่งเป็นช่วงการบานพร้อม ๆ กัน ดังนั้นมะพร้าวน้ำหอมจึงมีโอกาสผสม ตัวเองภายในจัน และ/หรือภายในต้นเดียวกันสูงถึง 95 เปอร์เซ็นต์ และ เก็บเกี่ยวผลผลิตที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคผลสดที่ระยะ 6-7 เดือน และระยะสุกแก่เต็มที่สำหรับการขยายพันธุ์ที่อายุ 11 เดือน ภายหลังจาก การผสมเกสร รวมระยะเวลาทั้งหมดประมาณ 38-39 เดือน





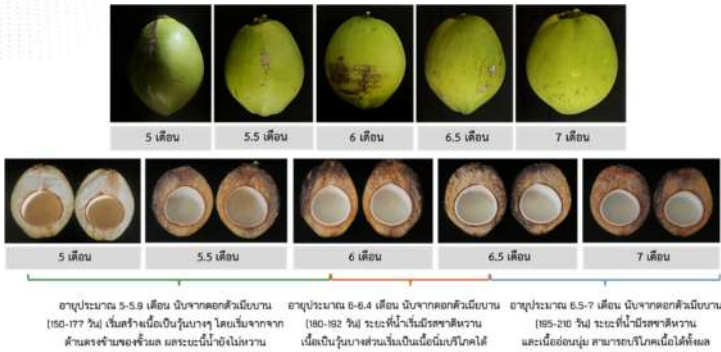
ภาพที่ 54 การพัฒนาการของรังไข่/ช่อดอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าว น้ำหอมในแต่ละระยะ

2. การพัฒนาการของผลมะพร้าว ภายหลังจากได้รับการผสม เกสร ผลมีการเจริญเติบโตสังเกตจากการขยายขนาดของผลใหญ่ขึ้น โดยใช้เวลาประมาณ 11 เดือน ผลจึงแก่ ระยะนี้เหมาะสำหรับเก็บเกี่ยว ผลพันธุ์เพื่อเพาะชำเป็นต้นกล้า แต่ในการบริโภคผลอ่อนหรือผลสด จะต้องเก็บเกี่ยวในช่วงที่เหมาะสมกับการบริโภคคือ “น้ำมีรสชาติหวาน และเนื้ออ่อนนุ่ม” หลังจากมะพร้าวติดผลแล้วอายุผล 2-6 เดือน (60-180 วัน) ผลจะมีการขยายขนาดอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีการสะสมของน้ำเมื่ออายุผลประมาณ 4 เดือน (120 วัน) เมื่อผลมีอายุ 5-5.9 เดือน (150-177 วัน) จะเริ่มสร้างเนื้อเป็นวันบาง ๆ โดยเริ่มจากด้านตรงข้ามของขั้วผล และสร้างกะลา ผลระยะนี้น้ำยังไม่หวาน ระยะที่น้ำเริ่มมีรสชาติหวาน เนื้อเป็นวันบางส่วน เริ่มเป็นเนื้อนิ่มบริโภคได้ ผลอ่อนมีอายุนับจากจันทัน 6-6.4 เดือน (180-192 วัน) ระยะที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว คือ ผลอ่อนมีอายุนับจากดอกตูมเมียบานประมาณ 6.5-7 เดือน (195-210 วัน) เป็นระยะที่น้ำมีรสชาติหวาน และเนื้ออ่อนนุ่ม สามารถบริโภคเนื้อได้ทั้งผล หลังจากนั้นเมื่อผลอายุมากกว่า 7.1-8 เดือน (213-240 วัน) จะมีรสชาติหวานมากขึ้น แต่เนื้อมะพร้าวหนาเกินไป และเมื่อผลอายุมะพร้าวมากกว่า 9 เดือนขึ้นไป (270 วัน) น้ำเริ่มมีรสซ่า และมีไขมันลอยอยู่ในน้ำมะพร้าวความหวานของน้ำมะพร้าวเริ่มลดลงจนกระทั่งผลแก่ (ภาพที่ 55-58)



ภาพที่ 55 พัฒนาการของผล และเนื้อมะพร้าวน้ำหอมที่อายุ 1-4.5 เดือน

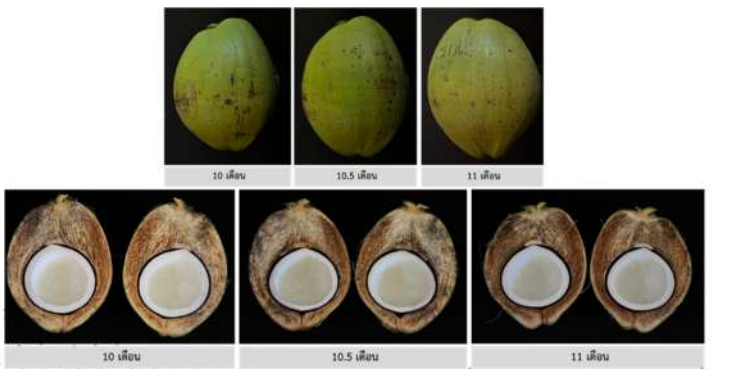




ภาพที่ 56 พัฒนาการของผล และเนื้อมะพร้าว น้ำหอมที่อายุ 5-7 เดือน



ภาพที่ 57 พัฒนาการของผล และเนื้อมะพร้าว น้ำหอมที่อายุ 7.5-9.5 เดือน



86 ภาพที่ 58 พัฒนาการของผล และเนื้อมะพร้าว น้ำหอมที่อายุ 10-11 เดือน





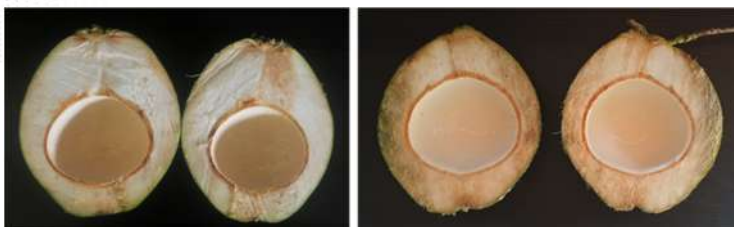
การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม และดัชนีการเก็บเกี่ยว

มะพร้าวน้ำหอมโดยทั่วไป สามารถให้ผลผลิตหรือออกจั่นโดยเฉลี่ย 15-16 จั่น/ต้น/ปี บางต้นสามารถให้จั่นได้ถึง 20 จั่น/ต้น/ปี จั่นที่ให้ผลผลิตมากพบว่า มีจำนวนผลมากกว่า 20 ผล ขึ้นไป การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมในระยะเวลาที่เหมาะสมจะได้ ผลมะพร้าวที่มีคุณภาพดี คือ น้ำมีรสชาติหวาน และเนื้ออ่อนนุ่ม ผลมะพร้าวที่มีอายุอ่อนเกินไปน้ำจะไม่หวาน และน้ำมีรสชาติอมเปรี้ยว นอกจากนี้ยังไม่มี การสร้างเนื้อ หรือมีลักษณะเป็นวุ้นบางๆ และหากเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวที่มีอายุมากไป น้ำจะเริ่มมีรสชา และมีไขมันลอยอยู่ในน้ำมะพร้าว ไม่เหมาะต่อการบริโภค ดังนั้นในการควบคุมคุณภาพการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมสำหรับบริโภคผลอ่อนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยจะแบ่งลักษณะความหนาของเนื้อมะพร้าวเพื่อเป็นดัชนีในการเก็บเกี่ยวผลผลิต (วิไลวรรณ และทิพยา, 2562) ดังนี้

การเก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมสำหรับบริโภคผลอ่อนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยจะแบ่งลักษณะความหนาของเนื้อมะพร้าวเพื่อเป็นดัชนีในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ดังนี้ การสร้างเนื้อ หรือมีลักษณะเป็นวุ้นบางๆ และหากเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวที่มีอายุมากไปน้ำจะมีรสชา

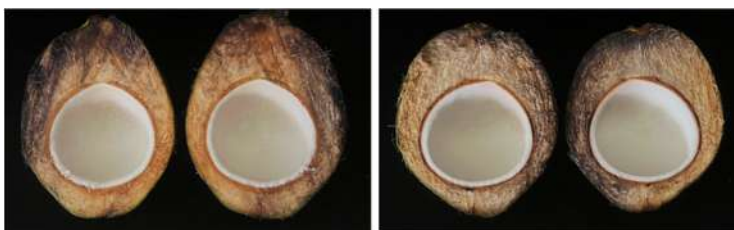
มะพร้าวชั้นเดียว มะพร้าวเริ่มจะสร้างเนื้อภายในกะลา เนื้อจะมีลักษณะเป็นวุ้นบางๆ ประมาณครึ่งผล ไม่เหมาะในการบริโภคผลระยะนี้ น้ำยังไม่หวาน วัดความหวานได้ประมาณ 5.0-5.6 องศาบริกซ์ ผลมะพร้าว มีอายุหลังจากดอกตัวเมียบาน 5-5.9 เดือน (150-177 วัน) (ภาพที่ 59)





ภาพที่ 59 ลักษณะเนื้อมะพร้าวชั้นเดียว

มะพร้าวชั้นครึ่ง มะพร้าวเริ่มสร้างเนื้อจนเกือบเต็มกะลา แต่บริเวณส่วนหัวของผลยังคงมีลักษณะเป็นรู้นบางส่วน และเริ่มเป็นเนื้อ นิ่ม สามารถบริโภคได้ ผลระยะนี้ น้ำเริ่มมีรสชาติหวาน วัดความหวาน ได้ประมาณ 6.0-7.0 องศาบริกซ์ ผลมะพร้าวมีอายุหลังจากดอกตัวเมียบาน 6-6.4 เดือน (180-192 วัน) (ภาพที่ 60)



ภาพที่ 60 ลักษณะเนื้อมะพร้าวชั้นครึ่ง

มะพร้าวสองชั้น เนื้อเต็มกะลา หนาอ่อนนุ่ม ผลระยะนี้ น้ำมี รสชาติหวาน สามารถบริโภคเนื้อได้ทั้งผล วัดความหวานได้ประมาณ 7.0-8.0 องศาบริกซ์ ผลมะพร้าวมีอายุหลังจากดอกตัวเมียบาน 6.5-7 เดือน (195-210 วัน) ส่วนใหญ่เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมใน ระยะนี้ (ภาพที่ 61)





ภาพที่ 61 ลักษณะเนื้อมะพร้าวสองชั้น

ข้อสังเกตในการเก็บเกี่ยวสำหรับบริโภคผลอ่อนหรือผลสด

วิธีการที่ 1 ลักษณะของผล (ภาพที่ 62)



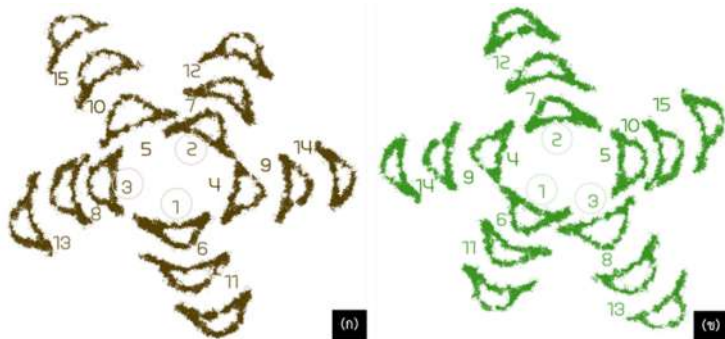
ภาพที่ 62 ลักษณะผลพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมที่เก็บเกี่ยวบริโภค
 (ก) สีของเปลือก มีสีเขียว ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป (ข) สีรอบกลีบเลี้ยง บริเวณรอยต่อกลีบเลี้ยงที่ติดอยู่กับตัวผลจะเห็นเป็นวงสีขาว วงสีขาวรอบขั้วผลนี้อาจเริ่มจางหรือเลือนหายไปหรือเหลือเพียงเล็กน้อย
 (ค) ปอกเปลือกจะเห็นเปลือกขาว (mesocarp) และเส้นใยเป็นสีขาวนวล

วิธีการที่ 2 จั่นและทะลายที่อยู่เหนือทะลายที่ต้องการเก็บเกี่ยว

การเรียงตัวของทางใบมะพร้าวจะเป็นชุดมีทั้งหมด 5 ชุด/รอบต้น ซึ่งแต่ละชุดจะเรียงตัวในแนวเดียวกันโดยทำมุมเฉียงเล็กน้อยจากใบล่างถึงใบยอด โดยมีลักษณะการจัดเรียงทางใบเวียนขวา และเรียงตัวทางใบเวียนซ้าย (ภาพที่ 63) ในการเก็บเกี่ยวถ้าสังเกตจั่นและทะลายในทางใบแต่ละชุด พบว่าถ้าเริ่มจากทะลายที่พร้อมจะเก็บเกี่ยว เนื้อขึ้นไปจะเป็นผลอ่อนใหญ่กว่าก่าป็นเล็กน้อย และเหนือทะลายอ่อนนี้ขึ้นไปอีกจะเป็นจั่นที่แตกแล้ว และดอกตัวเมียเพิ่งได้รับการผสมพันธุ์ ถ้าดอกตัวเมีย



ได้รับการผสมพันธุ์แล้ว และติดผลอ่อนขนาดเท่าผลหมากหรือขนาดใหญ่กว่า เนื้อมะพร้าวของทะลายที่จะเก็บเกี่ยวค่อนข้างหนา แต่ถ้าจันที้แตกยังมีดอกตัวผู้อยู่มาก และดอกตัวเมียยังไม่บาน คาดการณ์ได้ว่าเนื้อมะพร้าวของทะลายที่จะเก็บเกี่ยวจะบางเป็นวุ้น (ภาพที่ 64)



ภาพที่ 63 การเรียงตัวของทางใบมะพร้าว 5 ชุด/รอบต้น มองจากมุมด้านบน ยอดมะพร้าว (ก) ทางใบเวียนขวา/ทวนเข็มนาฬิกา (ข) ทางใบเวียนซ้าย/ตามเข็มนาฬิกา

วิธีการที่ 3 นับระยะเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 64 ลักษณะของทะลายมะพร้าวน้ำหอมที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว สำหรับบริโภคผลอ่อน/ผลสด



ต้นมะพร้าว น้ำหอมที่สมบูรณ์และออกจั่นสม่ำเสมอตลอดปีจะ
แทงจั่นโดยเฉลี่ยทุก 3 สัปดาห์ เพราะฉะนั้นจะต้องเก็บเกี่ยวทุก ๆ
3 สัปดาห์ ซึ่งมะพร้าวสามารถให้จั่นได้เกือบ 20 จั่น/ต้น/ปี
หมายเหตุ : การเก็บเกี่ยวตามวิธีการที่ 2 และ วิธีการที่ 3 จะผิดพลาดน้อย ถ้า
มะพร้าวมีการออกจั่นอย่างสม่ำเสมอตลอดปี

วิธีเก็บเกี่ยวมะพร้าว น้ำหอมในแต่ละพื้นที่ปลูก

1. การเก็บเกี่ยวมะพร้าว น้ำหอมในพื้นที่ราบ/ลาดเอียง
เกษตรกรนิยมเก็บเกี่ยวมะพร้าวทุก 15-20 วัน ขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิต
มะพร้าวในสวน การเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่นิยมใช้บันไดไม้ไผ่ปีนขึ้นต้นตัด
ทะลายมะพร้าว โดยใช้เชือกมัดกับก้านทะลายและเกี่ยวทะลายที่มีผลแก่
ทั้งทะลายเพื่อป้องกันผลกระแทกกับพื้นทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่
เกิดการเสียหาย (ภาพที่ 65) จากนั้นนำผลผลิตรวมกองไว้และรวบรวม
ผลผลิตใส่รถบรรทุกเพื่อนำผลผลิตไปจำหน่ายทันทีหรือแปรรูปต่อไป



ภาพที่ 65 วิธีการเก็บเกี่ยวผลมะพร้าว น้ำหอมในพื้นที่ราบ/ลาดเอียง



2. การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมในพื้นที่ลุ่ม เกษตรกรจะใช้วิธีการตัดทะลายมะพร้าวที่มีอายุเหมาะสมสำหรับการบริโภค ลงในท้องร่องที่มีน้ำขังและใช้เชือกผูกทะลายเพื่อนำผลผลิตขึ้นบนฝั่ง หรือการใช้เรือขนย้ายผลผลิตก่อนนำผลผลิตมายังแหล่งรวบรวม และเคลื่อนย้ายผลผลิตใส่รถบรรทุก เพื่อจำหน่ายหรือเข้าโรงงานแปรรูป (ภาพที่ 66) ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรขายผลผลิตให้กับพ่อค้าในท้องถิ่นหรือพ่อค้าต่างถิ่นและโรงงานแปรรูป





การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม แบ่งเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 การเก็บเกี่ยวผลเพื่อบริโภคผลสด มักนิยมมะพร้าวที่มีเนื้อชั้นครึ่ง (อายุ 6-6.4 เดือน (180-192 วัน)) ถึงเนื้อสองชั้น (6.5-7 เดือน (195-210 วัน))

กรณีที่ 2 การเก็บเกี่ยวเพื่อแปรรูป ได้แก่ มะพร้าวเผา มักใช้มะพร้าวอายุมากกว่า 7 เดือน (213-240 วัน) ซึ่งมีเนื้อหนา แต่ยังไม่แข็ง และมีเส้นใย ส่วนการเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการแปรรูป มีเกณฑ์การรับซื้อวัตถุดิบ การรับซื้อในตลาดค้าส่ง เช่น ตลาดสี่มุมเมือง ได้แบ่งการรับซื้อตามน้ำหนักผลเป็นขนาดน้อยกว่า 800 กรัม (XS), 800-1,000 กรัม (S), 1,000-1,150 กรัม (M), 1,150-1,300 กรัม (L) และ มากกว่า 1,300 กรัม (XL) ส่วนการรับซื้อของลิ่งที่นำส่งโรงงานตัดแต่งผลส่งออกโดยทั่วไป จะใช้เกณฑ์น้ำหนักผลอ่อน 1,500 กรัม/ผล และขึ้นกับผู้ประกอบการที่จะกำหนดเกณฑ์รับซื้อตามความต้องการของบริษัทผู้ผลิต และส่งออก (ตาราง 9) เช่น

1) มะพร้าวควั่นขาว เกรด a ต้องมีน้ำหนัก 900 กรัม เกรด b น้ำหนักต่ำกว่า 900 กรัม

2) มะพร้าวหั่วโต (มะพร้าวเจียกลิ้งแล้ว) เกรด a น้ำหนัก 600 กรัม เกรด b น้ำหนักต่ำกว่า 600 กรัม

3) มะพร้าวหั่วโต (มะพร้าวเจียกลิ้งแล้ว) ที่จำหน่ายในร้านสะดวกซื้อ น้ำหนัก 480-550 กรัม



ตารางที่ 9 เกณฑ์การรับซื้อของบริษัทผู้ผลิต และส่งออกมะพร้าวผลอ่อน

เกณฑ์	บริษัท ซีแอนด์เอ โปรดักส์ จำกัด	บริษัท เอ็นซี โคโคไนท์ จำกัด	บริษัท โนรีคิงส์ฟรุต (ประเทศไทย) จำกัด
เส้นรอบวงผล	> 45 เซนติเมตร	43 - 52 เซนติเมตร	-
น้ำหนักเนื้อ	>100 กรัม/ผล	-	-
น้ำหนักน้ำ	>250 กรัม/ผล	-	-
ความหนาเนื้อ	2 ½ ซัน	1½-2 ซัน	2-2 ½ ซัน
ความหวาน	>5-6 องศาบริกซ์	6-8 องศาบริกซ์	7 องศาบริกซ์
ความเป็นกรดต่าง (pH)	5-5.5	4-6	-
ลักษณะทั่วไป	เปลือกมะพร้าว เป็นสีเขียวและสด ข้าวผลไม่เน่า และ ไม่มีรอยแตกที่ผล	สภาพจุกไม่เน่า ลูกไม่แตก เปลือกสีเขียว	ผลไม่เน่าเสีย ไม่เรียว เล็ก ไม่มีผลแตก ไม่มีหนอนเจาะข้าวผล

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

ลักษณะผลมะพร้าว

1. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวน้ำหอมที่ยังไม่ตัดแต่ง การไม่ตัดผลมะพร้าวออกจากทะเลจะช่วยยืดอายุการเก็บรักษาและคงคุณภาพของเนื้อมะพร้าวรวมถึงกลิ่นและรสชาติของน้ำมะพร้าวได้อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เนื่องจากลูกมะพร้าวยังได้รับสารอาหารสำคัญจากก้านทะเล โดยสามารถเก็บรักษาในที่ร่มและมีอากาศถ่ายเทสำหรับมะพร้าวที่ตัดจากทะเลแล้วหากเก็บที่อุณหภูมิปกติ จะเก็บได้ไม่เกิน 1 สัปดาห์ เนื้อจะหนาขึ้นและน้ำมะพร้าวจะมีรสชาติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หากต้องการยืดอายุการเก็บรักษา ควรเก็บที่อุณหภูมิต่ำ เพื่อลดอัตราการหายใจ ทำให้สารอาหารในลูกมะพร้าวถูกนำมาใช้ในการหายใจน้อยลง อย่างไรก็ตามการเก็บที่อุณหภูมิต่ำเกินไป (ต่ำกว่า



4 องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน อาจทำให้กลิ่นรสของเนื้อและน้ำมะพร้าวผิดปกติ

2. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวน้ำหอมที่มีการตัดแต่ง สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2550) เรื่องมะพร้าวน้ำหอม ได้ระบุลักษณะมะพร้าวน้ำหอมที่ผ่านการตัดแต่งแล้ว อยู่ในรูปแบบมะพร้าวควั่น (เจียน) และมะพร้าวเจีย (กลิ้ง) หรือรูปทรงอื่นๆ เพื่อการบริโภคสด มีลักษณะ ดังนี้

2.1 มะพร้าวควั่น (เจียน) (trimmed coconut) หมายถึงมะพร้าวที่นำมาปอกเปลือกเขียว (exocarp) ออกบางส่วนหรือทั้งหมด ผลมะพร้าวจะถูกตัดแต่งให้เป็นทรงกระสอบ ด้านบนเป็นรูปฝาชี หรือตกแต่งเฉพาะด้านบนให้เป็นรูปฝาชี (ภาพที่ 67)



ภาพที่ 67 มะพร้าวควั่น (เจียน) (trimmed coconut) (ก) มะพร้าวควั่น (เจียน) (ข) มะพร้าวควั่น (เจียน) ปอกเปลือกเขียวบางส่วน ตกแต่งให้มีรูปทรงกระสอบ ด้านบนเป็นรูปฝาชี (ค) มะพร้าวควั่น (เจียน) ปอกเปลือกเขียวบางส่วน ตกแต่งเฉพาะด้านบนให้เป็นรูปฝาชี



2.2 มะพร้าวเจีย หรือ มะพร้าวกลิ้ง (polished or ground coconut) หมายถึง มะพร้าวที่นำมาปอกเปลือกขาว (mesocarp) ออกทั้งหมด เหลือเพียงกะลาหรือเหลือบริเวณส่วนล่างของผลไว้เพื่อเป็นฐานแล้วเจีย และแต่งผิวกะลาให้เรียบ (ภาพที่ 68)



ภาพที่ 68 มะพร้าวเจีย (กลิ้ง) (ก) ทรงหัวแหลม (ข) ฐานทรงกระบอก

การเกิดสีน้ำตาลบริเวณเปลือกสีขาว (mesocarp) ทั้งในมะพร้าวควั่นและมะพร้าวเจีย อาจส่งผลให้ลักษณะปรากฏไม่เป็นที่ต้องการของตลาด การเกิดสีน้ำตาลเกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารฟีนอลและเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (polyphenol oxidase; PPO) จากเซลล์เปลือกมะพร้าวที่โดนตัดแต่งร่วมกับออกซิเจนในอากาศ การลดโอกาสไม่ให้สารฟีนอล เอนไซม์ PPO และออกซิเจนในอากาศทำปฏิกิริยากันจึงเป็นหลักการพื้นฐานสำคัญในการป้องกันการเกิดสีน้ำตาลที่เปลือกมะพร้าวควั่นหรือเจีย การปรับลดค่ากรดต่าง (pH) โดยใช้กรดอินทรีย์ เช่น กรดออกซาลิกและกรดเบนโซอิก ทำให้เอนไซม์ PPO ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ จึงลดการเกิดสีน้ำตาลลงได้ ปัจจุบันนิยมลดการเกิดสีน้ำตาลที่เปลือกมะพร้าวตัดแต่งด้วยการแช่ในสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ (sodium metabisulfite; SMS) เข้มข้น



3-4 เปอร์เซ็นต์ นาน 2-3 นาที) สาร SMS เป็นสารกลุ่มซิลิโพลด์ ทำหน้าที่แย่งทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ PPO ลดการสร้างเมลานิน (เม็ดสี สีน้ำตาล) และช่วยทำให้สารบางชนิดในปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาล เปลี่ยนเป็นไม่มีสี หรือเรียกว่าการฟอกขาว จึงมีประสิทธิภาพสูงในการ ป้องกันสีน้ำตาลในมะพร้าวตัดแต่ง นอกจากนี้สาร SMS สามารถลด การเกิดและเจริญของเชื้อราที่เปลือกผลมะพร้าวตัดแต่งได้อีกด้วย อย่างไรก็ตามต้องระวังไม่แพ้สาร SMS นานเกินไปหรือเข้มข้นเกินอัตรา ที่แนะนำ ซึ่งสารตกค้างอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้บริโภคได้ นอกจากนี้การ ใช้บรรจุภัณฑ์ เช่น พลาสติกชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ (polyvinyl chloride; PVC) หรือถุงพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน (polyethylene; PE) ห่อหุ้มผลมะพร้าวตัดแต่ง นอกจากสามารถลดการสัมผัสของเปลือก มะพร้าวกับออกซิเจนในอากาศ และลดการเกิดสีน้ำตาลได้แล้ว ยังช่วย ลดผลกระทบจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำที่มีต่อคุณภาพเนื้อและน้ำ มะพร้าวได้อีกด้วย แต่มีรายงานว่าหากพลาสติกที่ห่อหุ้มมะพร้าวหนา เกินไปหรือไม่ยอมให้อุณหภูมิที่ระเหยจากกะลาและเปลือกผ่านออกไป อย่างเหมาะสม อาจทำให้เกิดน้ำส่วนเกินที่เปลือกมะพร้าว เป็นแหล่งให้ จุลินทรีย์โดยเฉพาะเชื้อราเจริญเติบโต ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของมะพร้าว และไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

ถึงแม้การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส สามารถยืด อายุการเก็บรักษามะพร้าวตัดแต่งได้ 4 สัปดาห์ แต่อาจทำให้เกิดอาการ สะท้านหนาว เนื้อและน้ำมะพร้าวมีกลิ่นและรสชาติเปลี่ยนไป มีกลิ่นหืน ซึ่งเกิดจากเอนไซม์ lipoxygenase ทำให้กรดไขมันไม่อิ่มตัวในผล มะพร้าวเปลี่ยนสภาพเป็นสารที่ให้กลิ่นหืน อุณหภูมิที่แนะนำในการเก็บ รักษา มะพร้าวตัดแต่งคือ 5-8 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ไม่ทำให้เกิดอาการสะท้านหนาว และคงคุณภาพของเนื้อและน้ำมะพร้าวน้ำหอม ได้อย่างน้อย 3 สัปดาห์



มะพร้าวตัดแต่งโดยเฉพาะมะพร้าวเจีย อาจพบผลแตกซึ่งเป็นผลจากการเจีย มักพบบริเวณกึ่งกลางระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางกับก้นผล ซึ่งเป็นส่วนที่กะลาบางที่สุดทำให้บริเวณดังกล่าวมีแรงดันภายในผลสูง รอยแตกมักมีลักษณะเรียบ การป้องกันการแตกของผลมะพร้าวทำได้โดยเจียผลมะพร้าวที่เก็บเกี่ยวมาแล้ว 1 วัน (เก็บเกี่ยวไม่เกิน 1 วัน) จะช่วยลดอัตราการแตกของกะลาได้

3. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมตัดแต่งพร้อมบริโภคนื้อมะพร้าว น้ำมะพร้าว และมะพร้าวไร้กะลา ที่บรรจุถุงหรือกล่องพลาสติกพร้อมบริโภคน ควรเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 3-5 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการเน่าเสียจากการเข้าทำลายของจุลินทรีย์ และระหว่างขั้นตอนต่างๆ รวมถึงการเก็บรักษาต้องปฏิบัติอย่างถูกต้องสุลักษณะ เพื่อลดการปนเปื้อนที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค



▶ สรีรวิทยามะพร้าวและสภาพแวดล้อม ที่มีผลกระทบต่อผลผลิต

มะพร้าวน้ำหอมสามารถให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี แต่มีความไม่สม่ำเสมอของปริมาณและคุณภาพผลผลิต ซึ่งเป็นผลกระทบจากปัจจัยสภาพแวดล้อม อาทิเช่น ความเข้มแสง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน ลม เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยา ได้แก่ กระบวนการสังเคราะห์แสง (photosynthesis) กระบวนการคายน้ำ (transpiration) การดูดและการลำเลียงน้ำ (absorption and translocation of water) ความเครียดของพืช (plant stress) และปัจจัยสภาพแวดล้อม ยังส่งผลต่อปริมาณดอกตัวเมีย (female flower) ความแข็งแรงสมบูรณ์ของเกสรตัวผู้และตัวเมีย (pollen and female flower quality) การผสมเกสร (pollination) การติดผล (fruit set) ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต (yield and fruit components)



การสังเคราะห์แสง

เป็นกระบวนการสำคัญที่พืชนำพลังงานแสงเปลี่ยนเป็นพลังงานเคมีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างอาหารจากโมเลกุลของคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ รวมทั้งการปลดปล่อยออกซิเจน (สมบุญ, 2548) อาหารที่ต้นมะพร้าวสร้างได้จากการสังเคราะห์แสงจะถูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโตและพัฒนาในส่วนของ การเจริญเติบโตทางลำต้น ใบ ราก (vegetative phase) ก่อนและจึงนำไปใช้ในการเจริญเติบโตด้านการเจริญพันธุ์ ออกดอกติดผล (reproductive phase) ตามลำดับ ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงยังขึ้นกับปัจจัยด้านความสมบูรณ์ต้น ขนาดและโครงสร้างของทรงพุ่ม ดินในพื้นที่ใบ การเขตกรรม และความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นต้น มะพร้าวต้องการความเข้มแสง $1,400-1,700 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (Jayasekara, 2010) ระยะเวลาได้รับแสง

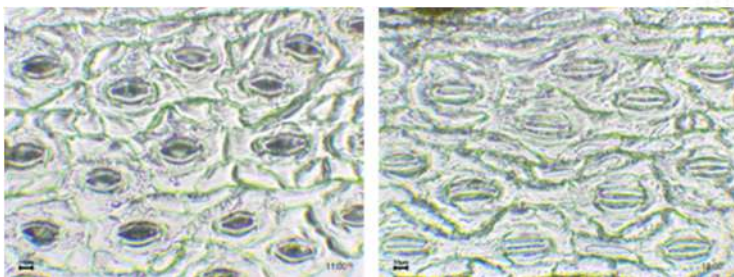


มากกว่า 7 ชั่วโมง/วัน หากได้รับน้อยกว่าความต้องการจะมีการพัฒนาของใบและความสูงต้น และออกดอกติดผลช้ากว่า ปริมาณและคุณภาพผลิตต่อยกกว่าต้นที่ได้รับแสงอย่างเต็มที่

การคายน้ำ

เป็นกระบวนการสูญเสียน้ำของพืชในรูปแบบไอน้ำ โดยน้ำระเหยจากต้นพืชได้ทางปากใบ (stomata) เป็นส่วนใหญ่ (दनัย, 2563) เนื่องจากน้ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในส่วนต่าง ๆ ของพืช และน้ำยังเป็นวัตถุดิบในกระบวนการสังเคราะห์แสง และเกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาต่าง ๆ ในพืช หากมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ทำให้จำกัดการเจริญเติบโตของพืช และเกิดการสร้างสารอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่เซลล์พืช อุณหภูมิที่สูงเกินไปยังมีผลทำให้คลอโรพลาสต์ถูกทำลายทำให้ยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์แสงและการหายใจ (อโนมา, 2560) พืชมีกลไกในการควบคุมการปิดเปิดของปากใบ โดยใช้อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของใบที่แตกต่างจากของอากาศทำให้เกิดแรงดึงคายน้ำ ในเวลาเดียวกันปากใบมีกลไกเปิดปิดที่ตอบสนองรวดเร็วต่อความเข้มแสงและแรงดึงคายน้ำเป็นหลัก ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการดูดและการลำเลียงน้ำของมะพร้าว ทั้งยังส่งผลให้ช่วยลดอุณหภูมิของใบในเวลากลางวัน และนำแร่ธาตุจากดินขึ้นไปยังต้นพืช ปากใบของมะพร้าวจะอยู่บริเวณใต้ซันของผิวใบ โดยกระจายตัวทั่วทั้งใบ ความหนาแน่น 200-300 ปากใบ/ตารางมิลลิเมตร ในสภาวะปกติอัตราการคายน้ำจะผันแปรตามช่วงเวลาที่ได้รับแสงของพืช โดยสัมพันธ์กับการปิดเปิดของปากใบและการไหลของน้ำในลำต้นซึ่งจะเพิ่มขึ้นตั้งแต่ประมาณ 06:00 น. ถึง 10:00 น. จากนั้นการไหลของน้ำจะคงที่และจะลดลงในช่วงบ่ายที่อุณหภูมิสูง (Carr, 2011)





ภาพที่ 69 ลักษณะการเปิด (ก) การปิด (ข) ปากใบของมะพร้าวน้ำหอม

การคายน้ำของพืชในรอบวัน ในช่วงเช้าอากาศยังมีอุณหภูมิต่ำและความชื้นสัมพัทธ์สูง กล่าวคือ แรงดึงระเหยน้ำมีค่าต่ำ และความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ยังมีระดับสูงนั้น ปากใบจะเปิดกว้างขึ้นผันแปรในลักษณะเกือบเป็นเส้นตรงกับความเข้มแสงที่เพิ่มขึ้น เป็นปัจจัยที่เอื้อต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของใบ ในช่วงสายเมื่อความเข้มแสงเพิ่มขึ้นรวดเร็ว ปากใบเปิดได้เต็มที่ อัตราสังเคราะห์แสงจะมีระดับสูงสุดและไม่เพิ่มขึ้นได้อีกแม้ความเข้มแสงยังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่เมื่อเวลาผ่านไป พลังงานแสงทำให้ทั้งใบและอากาศมีอุณหภูมิสูงขึ้น พร้อมกับที่ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศลดลง ในช่วงกลางวันแรงดึงระเหยน้ำและแรงดึงคายน้ำ (leaf to air vapor pressure deficit (VPD) ความแตกต่างของความดันไอน้ำระหว่างใบกับอากาศเป็นแรงขับเคลื่อนของอัตราการคายน้ำของใบ) มีค่าเพิ่มขึ้นรวดเร็วตามพลังงานแสง เมื่อถึงจุดวิกฤติจะชักนำให้ปากใบปิดแคบลง ซึ่งทำให้การนำเข้าของคาร์บอนไดออกไซด์ในใบ และการไหลออกของไอน้ำลดลง ช่วงปิดแคบของปากใบจะเกิดต่อเนื่องไปตลอดบ่าย จนกว่าความเข้มของแสงจะลดลง ซึ่งลดความร้อนของอากาศและของใบ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศกลับเพิ่มขึ้นใหม่ กล่าวคือเมื่อความเข้มแสงลดลง แรงดึงระเหยน้ำจะลดลงไปด้วย ช่วงเย็นจึงเป็นอีกช่วงหนึ่งที่ปากใบสามารถฟื้นตัวให้เปิดกว้างขึ้นใหม่ ตามสภาพข้างต้น จะเห็นได้



ว่าอัตราคายน้ำของใบเป็นค่าที่ผันแปรอย่างมากตามสภาพอากาศในรอบวันและรายวันเพราะสภาพอากาศมีบทบาทต่อทั้งค่าน้ำไหลปากใบและแรงดึงคายน้ำ (สุนทรีย์, 2553)

จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่มีความรุนแรงเพิ่มขึ้นในปัจจุบัน ประกอบกับมะพร้าวมีการเจริญเติบโตด้านการเจริญพันธุ์ต่อเนื่องและยาวนาน โดยมีระยะเวลาการพัฒนาการของจั่น/ช่อดอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (35 เดือน) การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่ไม่เหมาะสมในแต่ละช่วงของพัฒนาการจึงส่งผลต่อการพัฒนาผลผลิตในทางที่แตกต่างกัน เช่น ระยะเวลา 3-5 เดือนก่อนจั่น/ช่อดอกบานจะมีผลต่อคุณภาพดอกทั้งตัวผู้และตัวเมีย ระยะเวลา 1 เดือนหลังจั่น/ช่อดอกบานจะกระทบต่อขบวนการถ่ายละอองเกสรและขบวนการปฏิสนธิ ระยะเวลา 2-6 เดือน หลังช่อดอกบานจะมีผลต่อการติดผลและการหลุดร่วงของผล ขนาดของผลมะพร้าว เป็นต้น

การให้น้ำอย่างสม่ำเสมอในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการใช้น้ำของพืช (crop water requirement) จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการป้องกันและแก้ไขปัญหาเกิดความเครียดจากการขาดน้ำและอุณหภูมิสูงของมะพร้าวได้ ระบบการให้น้ำในจะเป็นการให้เพื่อปรับสภาพอากาศจุลภาคเหนือดินที่ระดับใบ ให้มีสภาพที่เอื้อให้ปากใบเปิดเป็นช่วงเวลานานขึ้นในรอบวัน โดยปรับการให้น้ำแก่พืชจากความเข้าใจที่เพิ่มมากขึ้นเกี่ยวกับการไหลของน้ำภายในต้นพืช รักษาความชื้นในดินให้อยู่ในระดับที่ถูกรากพืชดูดไปใช้ได้ง่ายที่สุด ร่วมกับพัฒนาการด้านเทคโนโลยีของอุปกรณ์การให้น้ำ



เอกสารอ้างอิง

กฤษณา กฤษณพุกต์. 2566. มะพร้าวน้ำหอม.— นครปฐม : ภาควิชาพืชสวนคณะเกษตร กำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 141 หน้า.

กลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. ไรสีขามะพร้าว (Coconut mite). สำนักวิจัย พัฒนาการอารักขาพืช. เอกสารแผ่นพับ 2 หน้า.

กลุ่มวิจัยวัชพืช. 2555. คำแนะนำการควบคุมวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืชปี 2554. โรงพิมพ์ ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 149 หน้า.

กิตติพงศ์ ดริตรยานนท์, สมชาย วัฒนโยธิน, จุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ และสุดประสงศ์ สุวรรณเลิศ. 2549. เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวน้ำหอม. ศูนย์วิจัยระบบนิเวศเกษตร สถาบันค้นคว้าและพัฒนาาระบบนิเวศเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับสำนักงานเกษตรจังหวัด สมุทรสาคร. โรงพิมพ์ชนารักษ์. 65 หน้า.

กุลินดา แทนจันทร์, ทิพยา ไกรทอง, พันธุ์ทิพย์ มีสถิตย์, ปริญญา หรูนหิม, หยกทิพย์ สุตารีย์ และ ดาราราก เฝ้าชู. 2565. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าวพันธุ์พื้นเมืองด้วย เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหาร. การประชุมวิชาการดินและปุ๋ยแห่งชาติ ครั้งที่ 7. คณะ เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัด เชียงใหม่. 399-406 หน้า.

คนอง คลอดเพ็ง. 2536. ระบบการปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าว. หน้า 1-4. ใน คู่มือประกอบการฝึกอบรม โครงการปลูกพืชแซมแบบผสมผสานในเขตพื้นที่ประสวาทภัยได้ฝุ่น “เกย์” ศูนย์วิจัยพืช สวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

จุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ, จิตสาโรจ พัยคัมพงษ์ และคนอง คลอดเพ็ง. 2545. การรวบรวมเชื้อพันธุ์มะพร้าวอ่อน. น. 11-26. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545-2547. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สำนักวิจัย และพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 289 หน้า.

दनัย บุญเกียรติ. 2563. สรีรวิทยาของพืช. - เชียงใหม่ : คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พิมพ์ครั้งที่ 1. หจก.วนิดาการพิมพ์. 292 หน้า.

ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. 2558. ธรรมชาติของดินและปุ๋ย. พิมพ์ครั้งที่ 10. โครงการรวมพลังพลิกฟื้นแผ่นดินเกษตรกรไทย มูลนิธิพลังนิเวศและชุมชน, กรุงเทพฯ.

ทิพยา ไกรทอง, ปริญญา หรูนหิม และหยกทิพย์ สุตารีย์. 2562. การขยายพันธุ์ต้นกล้ามะพร้าว น้ำหอม: การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าว น้ำหอม. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์การันตี นนทบุรี. หน้า. 25-29.

ทิพยา ไกรทอง, ลาวัดย์ จันทร์อัมพร, เกริกชย ธนรัชย์, กุลินดา แทนจันทร์, สรวาภูมิ ปานทน และ ปริญญา หรูนหิม. 2562. ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของ มะพร้าว น้ำหอม: การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิต มะพร้าว น้ำหอม. สถาบันวิจัย พืชสวน กรมวิชาการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์การันตี นนทบุรี. หน้า 30-55.

ภูมิ ทองเนื้อห้า. 2559. อธิปไตยของอนุกรมวิธานต่อความมีชีวิต และความงอกของละอองเกสรมะพร้าว น้ำหอม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



- วิไลวรรณ ทวีศรี และทิพยา ไกรทอง. 2562. การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการส่งออก มะพร้าว น้ำหอม: การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิต มะพร้าว น้ำหอม. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์การันตี นนทบุรี. หน้า. 76-89.
- สมชาย วัฒนโยธิน, ปิยนุช นาคะ, ทิพยา ไกรทอง, ปริญญา หรุษหิม, ผานิด งานกรณาธิการ, อัมพร วิโนทัย พัชรวิพรรณ มณีสาคร, รจนา ไวยเจริญ, ยูพิน กลินเกษมพงษ์, สุภาพร ชุมพงษ์, ประภาพร ฉันทานุมิต, วีรา คล้ายพุก และหยกทิพย์ สุดารีย์. 2555. มะพร้าว การผลิตและการใช้ประโยชน์. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 105 หน้า.
- สายสุรีย์ วงศ์วิชัยวัฒน์, ภัทธา กิณเรศ, ศยามล แก้วบรรจง, ทรงเมท สังข์น้อย และพิมพ์ชนก เพชรสถับศรี. 2564. การทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอม. รายงานโครงการวิจัยโครงการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าวในภาคใต้ตอนล่าง. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา. กรมวิชาการเกษตร. 93 หน้า.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2560. เอกสารวิชาการ การจัดการศัตรูมะพร้าว. กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 90 หน้า.
- สุนทรีย์ ยิ่งชัชวาลย์. 2553. เพื่อความเข้าใจในการให้น้ำพืช. ข่าวสารเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร. 2(1):14-17
- สุภาพร ชุมพงษ์ และทิพยา ไกรทอง. 2562. การปลูกพืชแซมสร้างรายได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอม: การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิต มะพร้าว น้ำหอม. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์การันตี นนทบุรี. หน้า. 56-60.
- สมบูรณ์ เดชะกัญญาวัฒน์. 2548. สรรพวิทยาของพืช. พิมพ์ครั้งที่ 4. โรงพิมพ์จามจุรีโปรดักท์. 252 หน้า.
- หยกทิพย์ สุดารีย์, ปริญญา หรุษหิม, ทิพยา ไกรทอง และดาราราก เฝ้าชู. 2562. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการผลิตพันธุ์: การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิต มะพร้าว น้ำหอม. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์การันตี นนทบุรี. หน้า. 15-24.
- เอกรัตน์ ธนทอง, จริญญา ปิ่นสุภา, ภัทร์พิชชา รุจิระพงษ์ชัย, อุษณีย์ จินดากุล, เทอดพงษ์ มหาวงศ์ และสิริชัย สาธุวิจารณ์. 2567. ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชแบบผสมระหว่างประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกร่วมกับประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกต่อการควบคุมวัชพืชในมะพร้าว. หน้า. 150-157.
- อโนมา ดงแสนสุข. 2560. การตอบสนองทางสรีรวิทยาของพืชต่อสภาพแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 131 หน้า.
- Carr, M. 2011. The water relations and irrigation requirements of coconut (*Cocos nucifera*): a review. *Experimental Agriculture*. 47, 27-51.
- Grimwood, B.E. 1975. Coconut Palm Products. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 261 p.
- Jayasekara, K.J. 1993. Different fertilizer recommendation for coconut based on nutrient productivity level. International Science Publisher, New York. 395-404 pp.
- Jayasekara, C., N.P.A.D. Nainanayake and K.S. Jayasekara. [2010]. Photosynthetic characteristics and productivity of the coconut palm. *COCOS*. 11:7-20.



คู่มือ : การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าวน้ำหอม

ที่ปรึกษา :

นางสุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ ผู้เชี่ยวชาญด้านไม้ผล
นางสุภาภรณ์ สาชาติ นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
นางวิไลวรรณ ทวีศรี นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

คณะผู้จัดทำ :

นางสาวทิพพา ไกรทอง ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
นางสาวหยกทิพย์ สุดารีย์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
นางสาวดารากร เผ่าชู นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
นางศศิมา เมืองแก้ว นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ
นางสาวประกายมาส รุ่งประพันธ์ นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ
นายนทีพงศ์ เมืองแก้ว นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

สงวนลิขสิทธิ์ :

ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน
กรมวิชาการเกษตร

พิมพ์ : ครั้งที่ 1 (มีนาคม 2568) จำนวน : 250 เล่ม

พิมพ์ที่ : การ์นต์ GUARANTEE 185/212 ตำบลพมหาราช อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี

โทรศัพท์ : 062-698 3216





ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

