



การจัดการความรู้ เทคโนโลยีการผลิต มะพร้าวน้ำหอม



สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร



การจัดการความรู้ เทคโนโลยีการผลิต มะพร้าวน้ำหอม

ISBN: 978-974-436-931-4

พิมพ์ครั้งที่ 1 : 2562

จำนวน 200 เล่ม

ลิขสิทธิ์ของกรมวิชาการเกษตร

ห้ามคัดลอกข้อความ หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

จัดพิมพ์โดย

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0 2940 5327 โทรสาร 0 2561 4667

เว็บไซต์: <http://www.doa.go.th/hort/>

พิมพ์ที่

การ์นตี Guarantee (อุณบุรี) โทร. 02 982 8035

คำนำ

สถาบันวิจัยพืชสวน ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการรวบรวมความรู้ที่มีอยู่ในหน่วยงาน ทั้งที่มีในตัวบุคคลหรือเอกสารเพื่อจัดทำให้มีรูปแบบที่ชัดเจน เป็นระบบการจัดการองค์ความรู้ เพื่ออำนวยความสะดวกและเผยแพร่ความรู้ให้บุคลากรในหน่วยงาน สามารถเข้าถึงได้ และนำไปใช้ในการพัฒนาศักยภาพในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการจัดการจัดการความรู้ (Knowledge Management; KM) ยังเป็นการพัฒนาหน่วยงานเข้าสู่รูปแบบขององค์การแห่งการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ในปี 2562 สถาบันวิจัยพืชสวนจึงได้พิจารณาคัดเลือกการจัดการองค์ความรู้ โดยนำกระบวนการหลักของหน่วยงานด้านการวิจัยและพัฒนาในเรื่อง “เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวน้ำหอม” และได้แต่งตั้งคณะทำงานระดับความสำเร็จของการจัดการความรู้ สถาบันวิจัยพืชสวน เพื่อดำเนินการจัดทำองค์ความรู้ดังกล่าว ซึ่งการดำเนินงานครั้งนี้สถาบันวิจัยพืชสวนได้รับความกรุณาและความร่วมมืออย่างดียิ่งจากแหล่งองค์ความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ นายบุญประเสริฐ ทรัพย์มา เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าว น้ำหอมพันธุ์ดีบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร และนายวิลาศ กำเนิดไทย เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าว น้ำหอม จังหวัดชุมพร รวมถึงนักวิชาการรุ่นพี่ที่เกษียณอายุราชการ และนักวิชาการด้านมะพร้าวที่มีความรู้และประสบการณ์ทุกสาขาวิชา จากศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม และกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ในการประมวล และกลั่นกรองความรู้ จนกระทั่งได้เป็นตำราวิชาการองค์ความรู้ในเรื่อง “เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าว น้ำหอม” และสามารถนำความรู้ที่ได้มา ส่งเสริมการเรียนรู้ให้บุคลากร นักวิจัยของกรมวิชาการเกษตร ให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้เพิ่มขึ้น สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานวิจัยพืชมะพร้าว น้ำหอม รวมถึงเผยแพร่และถ่ายทอดแก่บุคคลที่มีความสนใจในเทคโนโลยีการผลิตมะพร้าว น้ำหอมนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป



(นายสนอง จรินทร์)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน

สารบัญ

บทที่ 1 ประวัติมะพร้าว น้ำหอม และการพัฒนาพันธุ์	1
- ประวัติและความสำคัญของมะพร้าว น้ำหอม	1
- การคัดเลือกพันธุ์และการพัฒนาพันธุ์มะพร้าว น้ำหอม	2
บทที่ 2 สถานการณ์มะพร้าวอ่อน	10
- สถานการณ์การผลิตมะพร้าวอ่อน	10
- สถานการณ์การค้ามะพร้าวอ่อน	12
บทที่ 3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการผลิตพันธุ์	15
- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	15
- พันธุ์มะพร้าว น้ำหอม	18
- การผลิตพันธุ์	21
บทที่ 4 การขยายพันธุ์ต้นกล้ามะพร้าว น้ำหอม	25
- การเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อทำพันธุ์	25
- การเก็บรักษาผลพันธุ์	26
- การเตรียมผลมะพร้าว ก่อนเพาะ	26
- การเพาะต้นกล้า	26
- การคัดเลือกต้นกล้า	28
บทที่ 5 ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต ของมะพร้าว น้ำหอม	30
- สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต	30
- การปลูก	31
- การดูแลรักษา	34
• การใส่ปุ๋ย	34
• การให้น้ำ	42
• การจัดการสวน	48
- เทคนิคการเพิ่มคุณภาพและปริมาณผลผลิต	52

บทที่ 6 การปลูกพืชแซมสร้างรายได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอม	56
- ข้อพิจารณาในการปลูกพืชร่วม/พืชแซม	56
- เขตพื้นที่ปลูกมะพร้าวและสภาพพื้นที่ในการปลูกพืชแซม	57
- การเลือกชนิดของพืชแซม	58
- พืชทนเค็มในสวนมะพร้าวน้ำหอม	58
บทที่ 7 การจัดการศัตรูมะพร้าว	61
- แมลงศัตรูมะพร้าวน้ำหอมที่สำคัญ	61
- สัตว์ฟันแทะศัตรูมะพร้าวน้ำหอม	67
- โรคที่สำคัญของมะพร้าวน้ำหอม	69
- วัชพืชในสวนมะพร้าว	74
บทที่ 8 การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการส่งออกมะพร้าวน้ำหอม	76
- พัฒนาการของผลมะพร้าวน้ำหอม	76
- การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม	77
- ดัชนีการเก็บเกี่ยว	78
- ข้อสังเกตในการเก็บเกี่ยว	80
- วิธีเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม	82
- การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	84
- การจำหน่ายในประเทศและส่งออก	84
เอกสารอ้างอิง	90

บทที่ 1

ประวัติมะพร้าวน้ำหอมและการพัฒนาพันธุ์

วิไลวรรณ ทวีศรี ปรีดา หมวดจันทร์
และหยกทิพย์ สุตารีย์

• ประวัติและความสำคัญของมะพร้าวน้ำหอม

มะพร้าวน้ำหอมกลายเป็นพันธุ์มาจากมะพร้าวตระกูลหมูสีซึ่งมีถิ่นกำเนิดบริเวณลุ่มน้ำนครชัยศรี จ.นครปฐม การกระจายพันธุ์เริ่มจากมีผู้มาซื้อพันธุ์จากฟาร์มอ่างทอง อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร แล้วนำไปปลูกและคัดเลือกพันธุ์ของตนเองในหลายพื้นที่ เนื่องจากประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตมะพร้าวอ่อนที่สำคัญของโลกและมะพร้าวน้ำหอมของไทยมีจุดเด่นเรื่องกลิ่นหอมมากกว่าคู่แข่งอย่างฟิลิปปินส์และอินโดนีเซีย จึงทำให้มะพร้าวน้ำหอมของไทยเป็นสินค้าส่งออกที่นำเงินตราเข้าสู่ประเทศปีละมากกว่า 2 พันล้านบาท

จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร ราชบุรีและนครปฐม เป็นแหล่งผลิตมะพร้าวน้ำหอมที่สำคัญของไทย และจัดได้ว่าเป็นแหล่งปลูกมะพร้าวที่ให้รสชาติของมะพร้าวน้ำหอมหวานอร่อยกว่าที่อื่น ๆ เขตนี้เกษตรกรยึดอาชีพปลูกมะพร้าวน้ำหอมกันมานานกว่า 20 ปี มีสิ่งมะพร้าวน้ำหอมกระจายอยู่ทั่วไปเพื่อรองรับผลผลิตสำหรับป้อนตลาดทั้งในและต่างประเทศ ปัจจุบันมีประมาณ 105 ไร่ เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวน้ำหอมสามารถจำหน่ายมะพร้าวน้ำหอมได้หลากหลายรูปแบบด้วยกัน เช่น น้ำมะพร้าวแช่เย็น มะพร้าวทั้งผลปอกตัดแต่ง มะพร้าวเผา วนในลูกมะพร้าว เป็นต้น

นอกจากนี้มะพร้าวน้ำหอมในเขตดังกล่าวยังเป็นสินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication; GI) กล่าวคือ เป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความคุ้มครองด้านทรัพย์สินทางปัญญาประเภทหนึ่ง เนื่องจากการปลูกมายาวนานและมีลักษณะเด่นเฉพาะ เช่น

- มะพร้าวน้ำหอมราชบุรี เป็นมะพร้าวพันธุ์เดี่ยว เดิมปลูกกันมากในจังหวัดนครปฐม ด้วยเอกลักษณ์โดดเด่นของมะพร้าวน้ำหอมราชบุรี คือ ลำต้นขนาดเล็ก ใบสั้นกว่ามะพร้าวพันธุ์ไทยทั่วไป อายุการออกจั่นจะทยอยออกประมาณ 15-18 จั่นต่อปี มีความหอมตั้งแต่แรก เมื่อขยี้ปลายรากมะพร้าวตามดูจะมีกลิ่นคล้ายใบเตย น้ำมะพร้าวมีกลิ่นหอมคล้ายใบเตย มีรสหวาน

- มะพร้าวน้ำหอมสามพราน นิยมปลูกกันแพร่หลายทั้งในอำเภอสามพราน อำเภอนครชัยศรี และอำเภอพุทธมณฑล รวมถึงอำเภอใกล้เคียงในจังหวัดนครปฐม พันธุ์ที่นิยมปลูกจะเป็นพันธุ์กันจิบและพันธุ์ผลกลม หรือภาษาชาวบ้านเรียกว่า “พันธุ์หมูสี” น้ำมะพร้าวมีกลิ่นหวานหอมคล้ายกลิ่นใบเตยและเนื้อนุ่ม

- มะพร้าวน้ำหอมบ้านแพ้ว เป็นมะพร้าวพันธุ์ต้นเดี่ยว บริเวณกันเป็นจิบ 3 จีบอย่างชัดเจน ซึ่งในจังหวัดสมุทรสาครนั้นเดิมนิยมปลูกมากในอำเภอบ้านแพ้ว จนกลายเป็นพันธุ์ท้องถิ่น เนื่องจากในพื้นที่นี้ดินมีลักษณะเป็นดินเหนียว มีอนุมูลของธาตุโพแทสเซียม (K^+) ที่จำเป็นสำหรับมะพร้าวน้ำหอม เพราะช่วยในการสร้างน้ำตาล ทำให้มะพร้าวน้ำหอมมีรสชาติดหวาน และธาตุโพแทสเซียมยังช่วยในการสร้างไขมัน และช่วยให้เนื้อมะพร้าวมีหนาขึ้น อีกทั้งจังหวัดสมุทรสาครยังเป็นเมืองที่เรียกว่า เมือง 3 น้ำ (มีแม่น้ำท่าจีนไหลผ่านทำให้บริเวณปากแม่น้ำ เมื่อมีน้ำทะเลหนุนในบางฤดูน้ำจะเป็นน้ำกร่อยและเมื่อน้ำทะเลหนุนสูงขึ้นจะเป็นน้ำเค็ม ต่อเมื่อในช่วงฝนตกชุกน้ำจึงเป็นน้ำจืด) เช่นเดียวกับจังหวัดสมุทรสงคราม ที่

มีแม่น้ำแม่กลองไหลผ่านและมีปากแม่น้ำที่เกิดลักษณะ 3 น้ำ ทำให้มะพร้าวน้ำหอมที่ปลูกจากทั้งสองแหล่งดังกล่าว น้ำมะพร้าวมีกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์ต่างจากมะพร้าวที่อื่นๆ (สำนักงานพาณิชย์จังหวัดลพบุรี, 2561)

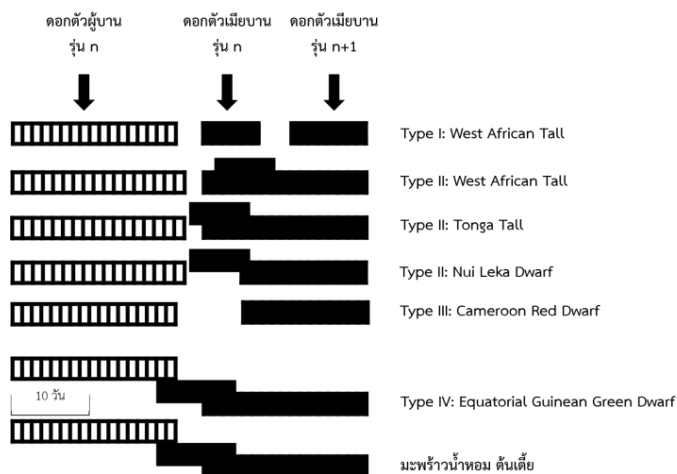
• การคัดเลือกพันธุ์และการพัฒนาพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม

มะพร้าวน้ำหอมเป็นพืชผสมตัวเอง แต่สามารถผสมข้ามพันธุ์ได้ถ้าในแหล่งปลูกมีมะพร้าวพันธุ์ต้นสูงรวมอยู่ด้วย โอกาสที่เกิดการผสมข้ามมีสูงและก่อให้เกิดความผันแปรทางพันธุกรรมมาก การคัดเลือกพันธุ์ก่อนปลูกจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ถ้ามีการคัดเลือกเพาะพันธุ์ที่ดีแล้ว ย่อมเป็นหลักประกันได้ว่าจะได้หน่อพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงและสามารถออกจั่นติดผลได้เร็ว ผลมีขนาดสม่ำเสมอ

1. การคัดเลือกมะพร้าวเพื่อทำพันธุ์

มะพร้าวมีการขยายพันธุ์ด้วยวิธีอาศัยเพศเพียงอย่างเดียว มีโอกาสที่มะพร้าวมีการผสมแบบข้ามต้นได้มาก โอกาสที่แต่ละผลจะกลายเป็นพันธุ์จึงมีมากตามไปด้วย แม้จะมีหลักฐานยืนยันว่าในมะพร้าว น้ำหอม การบานของดอกตัวเมียจะเกิดขณะที่ดอกตัวผู้ยังร่วงไม่หมด การผสมตัวเองในมะพร้าวต้นเดี่ยวจึงเกิดขึ้นได้ แต่ไม่ได้หมายความว่าในมะพร้าวต้นเดี่ยวจะไม่มี การผสมข้ามต้น ดังนั้นโอกาสที่จะกลายเป็นพันธุ์จึงมีเช่นเดียวกัน

ความพร้อมในการผสมพันธุ์ของมะพร้าวมี 5 รูปแบบ (Type I – Type IV) โดยมะพร้าวกลุ่มต้นเดี่ยว เช่น มะพร้าว น้ำหอม นั้น มีรูปแบบเหมือนกับรูปแบบที่ 4 (Type IV) คือ ดอกตัวเมียรุ่นที่ 1 และ ดอกตัวผู้รุ่นที่ 1 บานพร้อมที่จะผสมพันธุ์ในเวลาคาบเกี่ยวกัน จึงมีโอกาที่จะผสมพันธุ์ในจั่นเดียวกันได้



ภาพที่ 1.1 รูปแบบการผสมเกสรของมะพร้าว น้ำหอม

การคัดเลือกพันธุ์มะพร้าวมาทำพันธุ์ จึงต้องมีหลักการเพื่อให้ได้มะพร้าวที่มีคุณภาพ เพราะหากการคัดเลือกพันธุ์ไม่พิถีพิถัน ตลอดจนการคัดเลือกพันธุ์ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ จะทำให้ต้นมะพร้าวที่ได้เจริญเติบโตสมบูรณ์ไม่เต็มที่ ให้ผลผลิตไม่ตรงตามความต้องการ สิ่งที่สำคัญที่สุดคือกว่าจะทราบว่าจะผลผลิตที่ได้มีการกลายพันธุ์หรือไม่ มะพร้าวพันธุ์เดี่ยวอย่างมะพร้าว น้ำหอมจะต้องใช้เวลา 3-4 ปี จึงจะทราบ ถ้าได้ผลผลิตไม่ตรงตามพันธุ์ ไม่มีกลิ่นหอมของน้ำมะพร้าว การติดผลไม่ดก ลักษณะผลไม่เป็นที่ต้องการของตลาดแล้วหมายความว่าเสียเวลาอย่างไม่คุ้มค่าถึง 3-4 ปีทีเดียว แต่ถ้าหากว่าการปลูกและบำรุงรักษาอย่างตรงตามหลักวิชาการ ย่อมทำให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตรได้เล็งเห็นความสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมของไทย แต่เนื่องจากมะพร้าวเป็นพืชที่ต้องอาศัยระยะเวลาในการเริ่มให้ผลผลิตจึงทำให้ต้องใช้เวลานานในการคัดเลือกเพื่อปรับปรุงพันธุ์ สถาบันวิจัยพืชสวนจึงได้เริ่มรวบรวมพันธุ์มะพร้าวจากแหล่งปลูกในพื้นที่ 4 จังหวัด (จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร ราชบุรี และนครปฐม) มาปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ของสวนผลิตพันธุ์มะพร้าวลูกผสมพันธุ์ และต่อมาปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร และได้เริ่มคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ตามหลักวิชาการ ตั้งแต่ปี 2540 และผลการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์มะพร้าวที่ได้ในปี 2549-2553 พบว่าการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม ได้พันธุ์มะพร้าว น้ำหอมพันธุ์ใหม่ที่มีน้ำและเนื้อที่มีความหอมและความหวานไม่ต่ำกว่า 7 องศาบริกซ์ อย่างสม่ำเสมอจำนวน 14 ต้น และคัดเลือกมะพร้าว น้ำหอมเพิ่มขึ้นเป็น 30 ต้นในลำดับต่อมา พร้อมทั้งได้เตรียมต้นพันธุ์มะพร้าว น้ำหอมที่ได้จากต้นแม่พันธุ์ทั้ง 30 ต้น ปลูกเป็นสวนผลิตพันธุ์มะพร้าว น้ำหอมในปี 2553 จำนวน 5 ไร่ (จุลพันธ์, 2553) ซึ่งสามารถใช้เป็นต้นแม่พันธุ์ในการผลิตต้นพันธุ์เพื่อการกระจายพันธุ์ ทั้งนี้ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรยังเป็นหน่วยงานของรัฐที่ผลิตพันธุ์มะพร้าว น้ำหอมจำหน่ายแก่เกษตรกร

ต่อมานักวิชาการปรับปรุงพันธุ์ ดร.ศิวเรศ อารีกิจ และคณะ ได้ศึกษาการค้นหายีนควบคุมความหอมในมะพร้าว น้ำหอม เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลทางลำดับเบสดีเอ็นเอทั้งจีโนม (Whole genome sequence) ของมะพร้าวหรือยังไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้เนื่องจากยังไม่ได้มีการเปิดเผยไว้ในฐานข้อมูลสาธารณะ (NCBI) จึงทำให้ไม่สามารถนำเอาวิธีการปรับปรุงพันธุ์ด้วยเทคนิคอนุชีววิทยา (Molecular breeding) ซึ่งเป็นวิธีที่จะช่วยร่นระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์พืชมาประยุกต์ใช้ได้ ส่งผลให้โครงการปรับปรุงพันธุ์ต้องใช้ระยะเวลายาวนาน และในปี 2559 ผู้วิจัยได้ค้นพบยีนความหอม

2. ลักษณะที่ดีของพ่อแม่พันธุ์มะพร้าว น้ำหอม

การคัดเลือกต้นแม่พันธุ์เบื้องต้น ควรพิจารณาลักษณะอื่น ๆ ของต้นที่จะใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ ดังนี้

2.1 การคัดเลือกตามลักษณะทรงต้นและใบ

(1) อายุต้นแม่ไม่ต่ำกว่า 10 ปี เนื่องจากเป็นช่วงที่มะพร้าวให้ผลผลิตสูงสุดและคงที่จนกระทั่งอายุ 30 ปีผลผลิตจะเริ่มลดลง (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การดูแลรักษา)

(2) จำนวนผลผลิตไม่ต่ำกว่า 120 ผล/ต้น/ปี ผลตก ไม่ควรเลือกต้นที่มีผลตกเพียงด้านเดียวหรือแถวเดียว

(3) อายุเริ่มตกผล อายุเก็บเกี่ยวผลผลิตต้องมีอายุไม่มากกว่า 3.5 ปี บ่งบอกได้ว่ามะพร้าวจะให้ผลผลิตเร็ว



ภาพที่ 1.2 แปลงแม่พันธุ์มะพร้าว น้ำหอม อายุประมาณ 15 ปี



◀ ภาพที่ 1.3 ผลผลิตตกทุกทะลาย ▲

▼ ภาพที่ 1.4 ลักษณะผลที่สมบูรณ์และผลไม่สมบูรณ์



(4) ลักษณะลำต้นลำต้นสมบูรณ์ แข็งแรงส่งผลให้ต้นมะพร้าวสามารถเจริญเติบโตได้ดี ปล้องถี่ บ่งบอกลักษณะที่ดีว่ามะพร้าวเจริญเติบโตทางด้านความสูงช้า ต้นเตี้ย ง่ายต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต ไม่ควรเลือกต้นที่มีความสูงมากนัก

(5) ทรงพุ่มใบควรเป็นรูปทรงกลม แสดงว่าต้นมะพร้าวมีความสมบูรณ์ ทางใบไม่กระจุกตัวบริเวณปลายยอด และทางใบไม่ลู่ลง

(6) ทางก้านใบ ทางก้านใบสั้น ก้านทางแข็งแรง แผ่กระจายโดยรอบต้นเป็นรูปทรงกลม บ่งบอกลักษณะที่ดีว่าก้านทางสามารถรองรับทะเลาะผลผลิตได้ดี ทะละาะไม่หักส่งผลให้ผลผลิตเสียหาย

(7) จำนวนทางใบไม่ต่ำกว่า 25 ทางใบ ไม่กระทบต่อผลผลิต พืชสามารถสังเคราะห์แสงและให้ผลผลิตได้เต็มที่ และสามารถมีจำนวนทางใบได้ถึง 30-35 ทางใบ แต่ควรตัดทางใบแก่ออกในช่วงหน้าแล้งเพราะทางใบที่แก่มากจะคายน้ำได้เร็วกว่าทางมะพร้าวที่อ่อน และช่วยให้ทางใบอ่อนได้รับธาตุอาหารได้เต็มที่

(8) ลักษณะอื่น ๆ ต้นมะพร้าวต้องไม่เป็นโรคและแมลงเข้าทำลายหรือมีอาการผิดปกติ ส่งผลกระทบต่อผลผลิต



ภาพที่ 1.5 ลักษณะผลที่เหมาะสมในการนำไปเพาะพันธุ์



ภาพที่ 1.6 ลักษณะจั่นและลำต้นที่สมบูรณ์



ภาพที่ 1.7 ลักษณะทรงพุ่มที่สมบูรณ์เป็นทรงกลมเปรียบเทียบกับต้นที่มีทรงพุ่มไม่สมบูรณ์



ภาพที่ 1.8 ก้านทางใบที่แข็งแรงจะสามารถรองรับทะลายได้ดี



◀ ภาพที่ 1.9 ใบที่สมบูรณ์จะมีสีเขียวเข้มเป็นมัน



ภาพที่ 1.10 ต้นมะพร้าว น้ำหอมที่สมบูรณ์กับต้นที่ถูกแมลงศัตรูทำลาย

2.2 การคัดเลือกตามลักษณะจั่นและผล

- ลักษณะจั่น

จั่น ควรมีจั่นทุกทางใบ และมีผลมะพร้าวขนาดอายุต่าง ๆ ติดอยู่ที่จั่น บ่งบอกลักษณะที่ดีว่ามะพร้าวจะให้ผลผลิตอย่างต่อเนื่อง

- ลักษณะผลสด อายุเก็บเกี่ยว 6-7 เดือน

(1) เนื้อมะพร้าวสด มีเนื้อมะพร้าวอ่อนประมาณ 90 – 100 กรัม บ่งบอกลักษณะดี เนื้อมะพร้าว มีความหนาประมาณ 2 – 2 ½ ชั้น (4 มิลลิเมตร) เนื้อมะพร้าวนี้รวมทั้งผล และบริเวณหัวผล เนื้อหนาขาวขุ่น (ไม่เป็นรูนบาง)

(2) ปริมาณน้ำไม่ต่ำกว่า 250 มิลลิตร/ผล โดยเฉพาะน้ำหอม และน้ำหวานจะเน้นปริมาณน้ำเป็นหลักจึงไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

(3) ขนาดผลทั้งเปลือกไม่ต่ำกว่า 1,500 กรัมแสดงให้เห็นว่าผลมีขนาดพอดีสม่ำเสมอ

(4) ความหวาน (ปริมาณของแข็งที่มีความหวานละลายน้ำได้ (Total Soluble Solid: TSS) ความหวานของน้ำมะพร้าวอ่อนที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคจะมีความหวานแตกต่างกันไป ส่วนใหญ่จะมีความหวานอยู่ระหว่าง 6.5-7.0 องศาบริกซ์ ถ้าความหวานต่ำกว่า 6.0 องศาบริกซ์ จะไม่ค่อยหวาน ความหวานของน้ำมะพร้าวจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามความแก่ของผลมะพร้าว อาจมีความหวานมากกว่า 8.0 องศาบริกซ์ ซึ่งถือว่าหวานมากแต่ผลที่หวานระดับนี้เนื้อจะเริ่มหนาเกินไป ผลที่มีอายุประมาณ 9 เดือนกว่า ความหวานจะเริ่มลดลงและน้ำมะพร้าวจะมีรสขำอีกด้วย เคยมีผู้กล่าวว่ามะพร้าว น้ำหอมจะไม่หวานและมะพร้าว น้ำหวานจะไม่หอม ซึ่งไม่เป็นความจริง ถ้ามีการคัดเลือกที่ดี จะได้มะพร้าว น้ำหอมที่หวานอยู่ในระดับที่พอใจ

(5) รูปร่างผลรีเล็กน้อย เมื่อวัดผลอ่อนทั้งเปลือกมีเส้นรอบวงตามแนวนอนและแนวตั้งของผลเฉลี่ย 45 และ 52 เซนติเมตร ตามลำดับ ผลปอกเปลือกค่อนข้างกลมก้นป้าน มีเส้นรอบวงแนวนอนและแนวตั้งเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 30 และ 32 เซนติเมตร ตามลำดับ

(6) ความหอมของมะพร้าว น้ำหอม ซึ่งไม่พบในมะพร้าวอ่อนทั่ว ๆ ไป ทำให้เป็นที่นิยมบริโภคมะพร้าวพันธุ์นี้ทั้งในและต่างประเทศ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีการออกกฎระเบียบการส่งออกมะพร้าวว่าถ้าต้องการส่งออกหรือเรียกมะพร้าว น้ำหอมจะต้องระบุว่ามียกลิ่นหอมคล้ายใบเตย ซึ่งเกิดจากสารให้กลิ่นหอมชื่อ 2-อะเซทิล-1-ไพโรลีน (2-acetyl-1-pyrroline) เรียกย่อ ๆ ว่า 2-เอพี (2 A-P)

- ลักษณะผลแก่

(1) ขนาดผลพันธุ์ ผลแห้งต้องมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 0.8 กก./ผล ผลขนาดใหญ่สม่ำเสมอ ผลสมบูรณ์ไม่มีลักษณะผลลีบและผลทวย

(2) ลักษณะผล ผลที่เหมาะสมนำไปเพาะพันธุ์ต้องแก่เต็มที่ สังเกตสีของเปลือกมีสีน้ำตาล เป็นจุดตกกระมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของผิวเปลือก

2.3) การพิจารณาความหอมจากส่วนต่าง ๆ ของมะพร้าวน้ำหอม

(1) ปลายรากอ่อนของหน่อมะพร้าว

(2) กะลาของผลอ่อนสามารถพิสูจน์กลิ่นได้จากการผ่าผลอ่อน ซึ่งกะลาที่ย่อยนวดแล้ว เป็นรอยเล็บ

(3) น้ำและเนื้อมะพร้าว



ภาพที่ 1.11 การตรวจเช็คความหอมด้วยการเด็ดปลายรากอ่อนมาขยี้แล้วดม



ภาพที่ 1.12 กะลาของผลอ่อนที่มีกลิ่นหอมและความหอมจากน้ำและเนื้อมะพร้าว

นอกจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นอาจจะมีส่วนอื่น ๆ ที่แสดงความหอมแต่ไม่สามารถทดสอบได้ด้วยการดม อาจจะต้องใช้เทคนิคอื่น ๆ ช่วย ตามปกติสารหอมระเหยในพืชจะอยู่ในต่อมหรือท่อของส่วนหนึ่งของพืช ดังนั้นความหอมจึงเกิดขึ้นได้ในเนื้อเยื่อของส่วนต่าง ๆ ของมะพร้าวน้ำหอม การทดสอบความหอมใช้วิธีดมกลิ่นน้ำและเนื้อมะพร้าวและในการทดสอบต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญในการทดสอบ สามารถแบ่งความหอมได้เป็น 3 ระดับ คือ หอมน้อย หอมปานกลาง และหอมชัดเจน ความหอมของมะพร้าวน้ำหอมมีอิทธิพลมาจากละอองเกสรตัวผู้ที่มาผสม (Xenia effect) โดยอิทธิพลของละอองเกสรตัวผู้ที่มีต่อความหอมของน้ำมะพร้าว เมื่อดอกตัวเมียของมะพร้าวน้ำหอมได้รับการผสมจากเกสรตัวผู้จากมะพร้าวพันธุ์อื่น เช่น มะพร้าวน้ำหวาน หรือ มะพร้าวใหญ่ที่ปลูกเป็นการค้าทั่ว ๆ ไปจะส่งผลให้มะพร้าวไม่มีความหอม แม้มะพร้าวน้ำหอมจะเป็นพันธุ์ต้นเดียวก็มีโอกาสผสมข้ามต้น ซึ่งแปลงปลูกมะพร้าว

น้ำหอมในประเทศไทยบางแปลงมักจะมีมะพร้าวใหญ่หรือมะพร้าวน้ำหวานอยู่ตามสวนใกล้เคียงทำให้เพิ่มโอกาสการผสมข้ามได้มากจึงเป็นสาเหตุที่มะพร้าวน้ำหอมไม่หอม (จุลพันธ์ และคณะ, 2545)

● สาเหตุที่มะพร้าวน้ำหอมไม่หอม

ปัญหาที่ผู้ปลูกมะพร้าวน้ำหอมพบบ่อย ๆ คือ ความหอมจะหายไปโดยไม่ทราบสาเหตุ ถึงแม้ว่าหน่อพันธุ์ที่ปลูกจะเป็นพันธุ์แท้และเคยให้ความหอมมาก่อน ดังนั้นการศึกษาสาเหตุของความหอมที่ไม่คงที่ โดยการทดสอบคู่ผสม 4 คู่ผสม ได้แก่ พันธุ์ 1) น้ำหอม x ไทยต้นสูง 2) น้ำหอม x น้ำหวาน 3) น้ำหอม x น้ำหอม ด้วยวิธีการควบคุมผสมพันธุ์แบบใกล้ชิด (controlled sib pollination) และ 4) น้ำหอมผสมตัวเองภายในต้นเดียวกัน จากการทดลอง ใช้ละอองเกสรตัวผู้พันธุ์ไทยต้นสูง และน้ำหวานพบว่า ผลมะพร้าวที่ได้จากการผสมพันธุ์ไม่มีความหอม 100% แต่เมื่อใช้ละอองเกสรตัวผู้พันธุ์น้ำหอมด้วยวิธีการควบคุมผสมพันธุ์แบบใกล้ชิด (controlled sib pollination) และผสมตัวเองภายในต้นเดียวกันพบว่า ผลมะพร้าวที่ได้จากการผสมพันธุ์มีความหอม 100%

จากการสันนิษฐานเบื้องต้นของเกษตรกรที่ว่าความหอมเกิดจากวิธีการปลูก แหล่งปลูกที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดการกลายพันธุ์ส่งผลให้มะพร้าวน้ำหอมไม่หอมถึงแม้ว่าจะเป็นพันธุ์แท้ แต่สาเหตุที่มะพร้าวน้ำหอมไม่หอมที่แท้จริงเนื่องจากพันธุกรรมของมะพร้าวน้ำหอม ความหอมของมะพร้าวน้ำหอมได้รับอิทธิพลมาจากละอองเกสรตัวผู้ (Xenia effect) เกิดการผสมข้ามพันธุ์ที่เป็นพันธุ์อื่นนอกเหนือจากละอองของน้ำหอมนั่นเอง (จุลพันธ์ และคณะ, 2545)

ตารางที่ 1.1 ผลของละอองเกสรตัวผู้ (Xenia effect) ที่มีผลต่อคุณภาพความหอมเมื่อใช้ละอองเกสรตัวผู้จากมะพร้าวพันธุ์ต่าง ๆ

คู่ผสม		จำนวนผลที่ทดสอบ	จำนวนผลที่หอม	จำนวนผลที่ไม่หอม
ต้นแม่	ต้นพ่อ			
1. มะพร้าวน้ำหอม	x มะพร้าวใหญ่	46	-	46
2. มะพร้าวน้ำหอม	x มะพร้าวน้ำหวาน	47	-	47
3. มะพร้าวน้ำหอม	x มะพร้าวน้ำหอม	30	30	-
4. มะพร้าวน้ำหอมผสมตัวเอง 100% ในจันทน์เดียวกัน		53	53	-

ซีนียาเอฟเฟกต์ (Xenia Effect) คือ ปรากฏการณ์ทางสรีรวิทยาอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นกับพืชบางชนิด เมื่อเกสรตัวเมียมะพร้าวน้ำหอมได้รับละอองเกสรตัวผู้จากมะพร้าวแกง (มะพร้าวกลุ่มต้นสูง) และมะพร้าวน้ำหวาน น้ำของผลมะพร้าวนั้นจะไม่มีกลิ่นหอม ขณะที่มะพร้าวน้ำหอมที่ผสมตัวเองหรือผสมกับต้นมะพร้าวน้ำหอมต้นอื่นจะยังคงมีความหอมอยู่



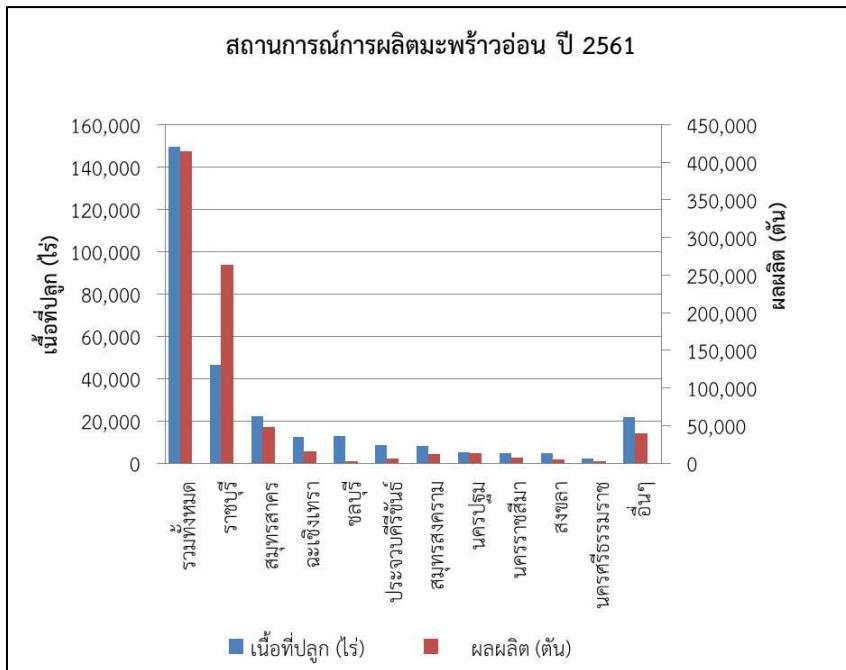
บทที่ 2

สถานการณ์มะพร้าวอ่อน

สุภาภรณ์ สาขาติ และวิไลวรรณ ทวีศรี

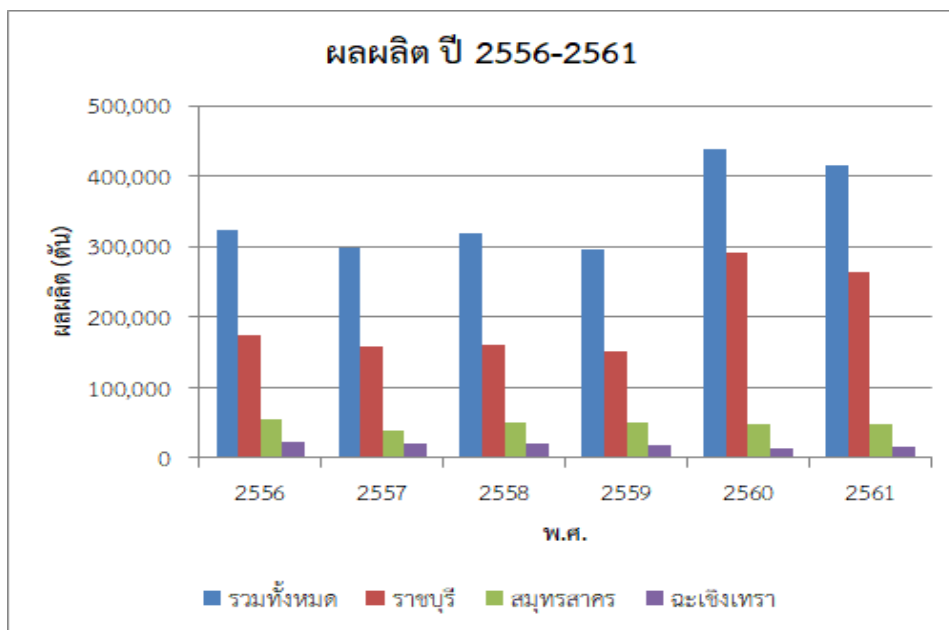
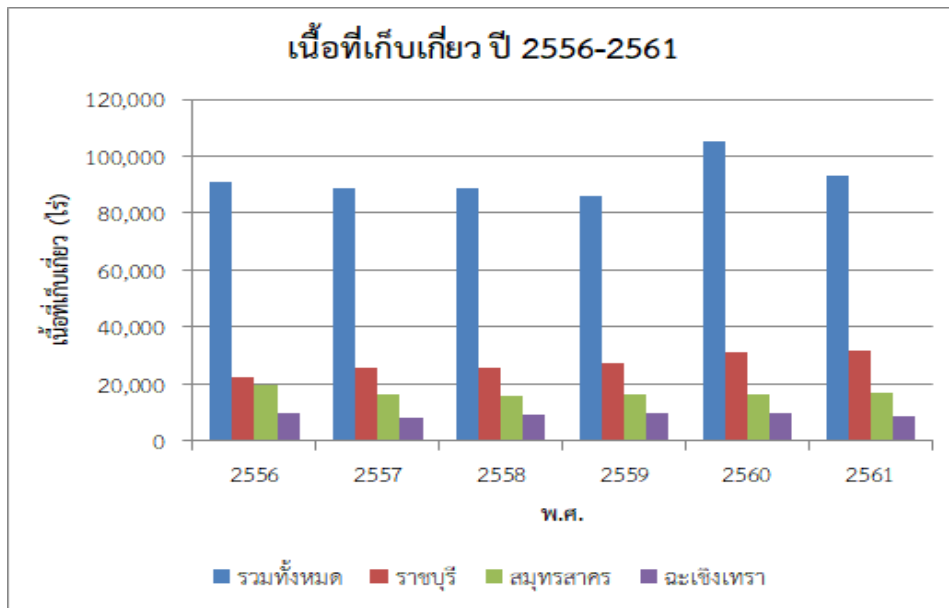
- สถานการณ์การผลิตมะพร้าวอ่อน

มะพร้าวอ่อนหรือมะพร้าวน้ำหอม พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย คือ พันธุ์กันจิบ ซึ่งให้ผลตกและเก็บเกี่ยวผลยาวนาน จังหวัดที่มีเนื้อที่ปลูกมะพร้าวอ่อนมากที่สุด ในปี 2561 ได้แก่ ราชบุรี สมุทรสาคร ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สมุทรสงคราม นครปฐม นครราชสีมา สงขลา และ นครศรีธรรมราช ตามลำดับ โดยทั้ง 10 จังหวัดรวมกันมีเนื้อที่ปลูกเท่ากับ 127,873 ไร่ คิดเป็น 86% ของพื้นที่ปลูกมะพร้าวอ่อนทั้งประเทศ และให้ผลผลิตเท่ากับ 375,161 ตัน คิดเป็น 90% ของผลผลิตทั้งหมด (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2562)



ภาพที่ 2.1 สถานการณ์การผลิตมะพร้าวอ่อน ปี 2561

จังหวัดราชบุรี สมุทรสาคร และฉะเชิงเทรา มีเนื้อที่ปลูกและผลผลิตมากเป็น 3 อันดับแรกของประเทศ ตั้งแต่ปี 2556-2561 ทั้ง 3 จังหวัด มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 57-61% ของเนื้อที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด และมีผลผลิตอยู่ระหว่าง 72-81% ของผลผลิตทั้งหมด



ภาพที่ 2.2 เนื้อที่เก็บเกี่ยวและผลผลิตมะพร้าวอ่อน ปี 2556-2561

มะพร้าวอ่อนนิยมปลูกมากในภาคกลางใกล้กับกรุงเทพฯ ซึ่งเป็นแหล่งบริโภคที่สำคัญ มีล้งรวบรวมผลผลิต และมีโรงงานแปรรูปตั้งอยู่ในจังหวัดราชบุรีและสมุทรสาคร นอกจากนี้ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี จะเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดแล้ว ยังมีประสิทธิภาพในการผลิตที่ดีด้วย โดยในปี 2561 มีผลผลิต 8,314 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าค่าเฉลี่ยทั่วประเทศ 4,447 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้เป็นจังหวัดที่มีผลผลิตมากที่สุด

ตารางที่ 2.1 ผลผลิตต่อไร่ของมะพร้าวอ่อน ปี 2561 และ 2559 ของ 3 จังหวัดที่มีผลผลิตที่มากที่สุด

จังหวัด	ผลผลิตต่อไร่ (กก./ไร่)	
	ปี 2561	ปี 2559
ค่าเฉลี่ยทั่วประเทศ	4,447	2,923
ราชบุรี	8,314	5,503
สมุทรสาคร	2,826	3,129
ฉะเชิงเทรา	1,785	1,736

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร

• สถานการณ์การค้ามะพร้าวอ่อน

ตลาดผลิตภัณฑ์มะพร้าวอ่อนของไทย มีทั้งตลาดในและตลาดต่างประเทศ และแปรรูปได้หลากหลายชนิด ได้แก่ มะพร้าวลูกปอกเปลือก (มะพร้าวควั่น มะพร้าวเจีย) น้ำมะพร้าวสด หรือบรรจุขวด/กล่อง/กระป๋อง และผลิตภัณฑ์แปรรูปอื่น ๆ เช่น ไอศกรีม พุดดิ้ง เป็นต้น ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ของไทยยังเป็นที่ต้องการเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นเพื่อรองรับความต้องการของตลาดในอนาคต



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมะพร้าว

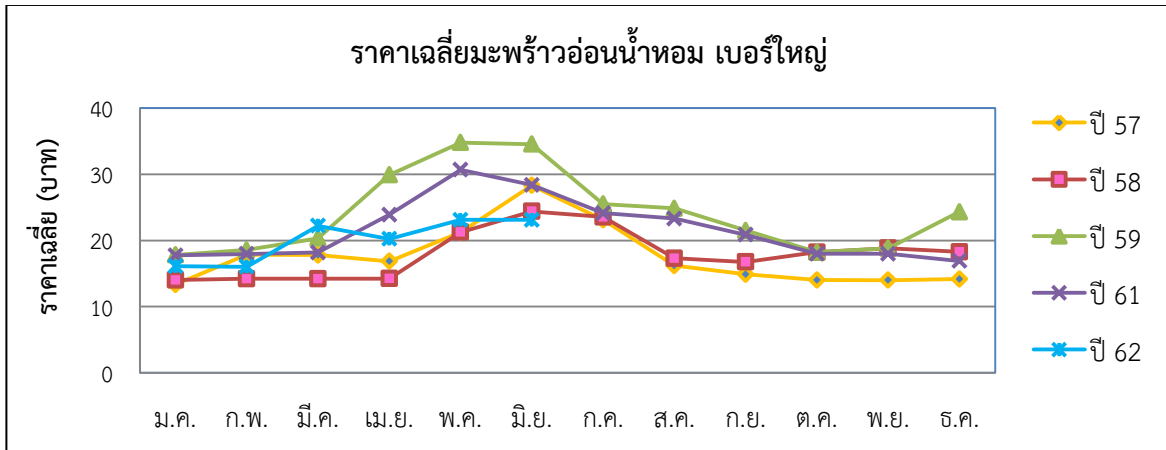
ที่มา : https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_32279

2.1) ตลาดในประเทศ คนไทยนิยมบริโภคมะพร้าวอ่อนมานาน โดยทั่วไปมักซื้อทั้งผลในรูปมะพร้าวควั่น น้ำมะพร้าวสด ไอศกรีมมะพร้าว พบได้ทั่วไปในตลาดสด และแหล่งชุมชนต่าง ๆ โดยเฉพาะในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ธุรกิจการท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น ทำให้การบริโภคในประเทศเพิ่มขึ้นด้วยจากนักท่องเที่ยวต่างชาติ นอกจากนี้ในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมาเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ (Sport drink) เป็นที่นิยมมากขึ้น ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์น้ำมะพร้าวในบรรจุภัณฑ์ โดยผู้ประกอบการในประเทศหลายบริษัทที่มีการผลิตน้ำผลไม้อยู่แล้ว หรือผลิตกะทิสำเร็จรูป ได้นำน้ำมะพร้าวมาผลิตจำหน่ายในหลากหลายขนาดและบรรจุภัณฑ์ ทั้งยังมีน้ำมะพร้าวผสม เช่น น้ำมะพร้าวผสมวุ้นมะพร้าว น้ำมะพร้าวผสมรังนก เป็นต้น เพื่อเพิ่มความแตกต่างและมูลค่าให้สินค้า



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากมะพร้าว
ที่มา : <http://www.cocomax.com/>

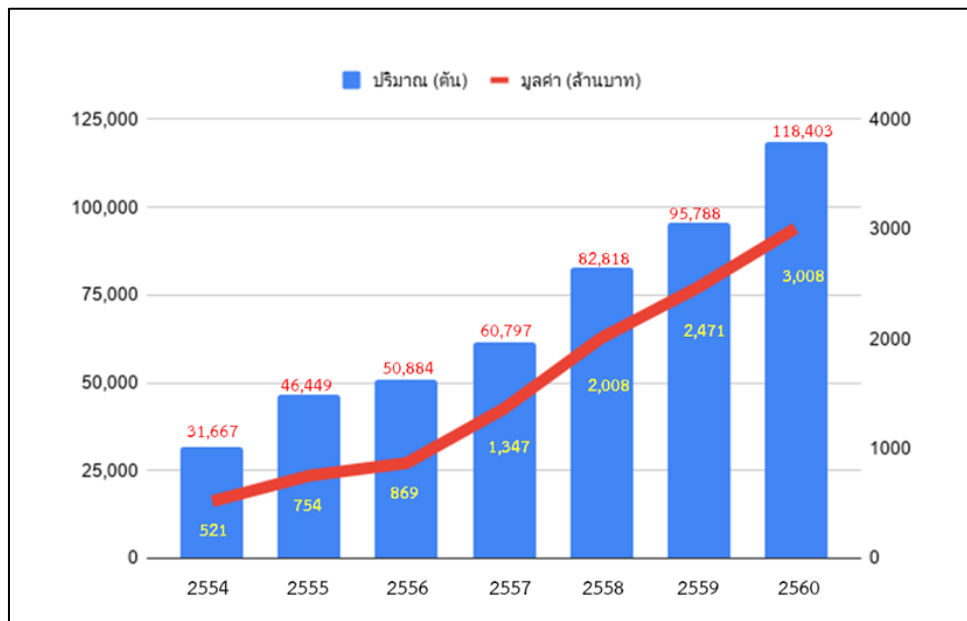
ปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาเกี่ยวกับผลผลิตเนื่องจากสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงทำให้ผลผลิตลดลงและบางส่วนไม่ได้คุณภาพรวมถึงการระบาดของแมลงศัตรูที่สำคัญไม่ว่าจะเป็นหนอนหัวดำและแมลงค้ำหนามมะพร้าวส่งผลให้ผลผลิตลดลง ผลผลิตมะพร้าวอ่อนในรอบปี มักจะขาดแคลนในช่วง เม.ย.- ก.ค. ของทุกปี ทำให้ราคามะพร้าวอ่อนในช่วงนั้นสูงกว่าปกติ ดังแสดงในภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 ราคาเฉลี่ยมะพร้าวอ่อนน้ำหอมเบอร์ใหญ่
ที่มา : ตลาดสี่มุมเมือง บริษัท ดอนเมืองพัฒนา จำกัด

2.2) ตลาดต่างประเทศ ประเทศไทยมีการส่งออกมะพร้าวอ่อนไปยังประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก เช่น ในปี 2556 ประเทศไทยมีปริมาณส่งออกมะพร้าวอ่อนทั้งหมด 50,884 ตัน ส่งออกเฉพาะมะพร้าวควั่นไปยังประเทศจีน 2,380 ตัน คิดเป็นมูลค่า 33,495 ล้านบาท และมีปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี 2558 มีปริมาณการส่งออกเพิ่มเป็น 82,818 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,008 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร อ้างโดย วรณภา และสุภาพร, 2562) รายงานข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกมะพร้าว น้ำหอมของไทย สำหรับประเทศคู่ค้า 10 อันดับแรก แสดงในตารางที่ 2.2 และผู้ประกอบการที่ส่งออกรายหนึ่งได้ให้ข้อมูลว่า ลูกค้ารายใหญ่ของเขา ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย รัสเซีย ยุโรป จีน ฮองกง เกาหลี ญี่ปุ่น และอิสราเอล โดยส่งออกมะพร้าวควั่นได้ปีละมากกว่า 20 ล้านผล/ปี และ วรณภา และปกป้อง (2560) รายงานว่า ในปี 2559 ประเทศไทยส่งออกมะพร้าวอ่อน ประมาณ 95,788 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,471 ล้านบาท ปี 2560 มีปริมาณการส่งออก 118,461 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,011 ล้านบาท และ ปี 2561 มีปริมาณการส่งออก 134,659 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,548 ล้านบาท และมีปริมาณการส่งออกที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ คือ จีน และมีแนวโน้มว่าความต้องการมะพร้าวจากจีนจะเพิ่มขึ้น มีการเปิดโรงคัดบรรจุ (ล้าง

เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก คาดการณ์ว่ามีโรงคัดบรรจุประมาณ 150 โรง ซึ่งเป็นนักธุรกิจจีนประมาณ 10 โรง และบางส่วนเป็นคนจีนที่ร่วมลงทุนกับคนไทย โรงคัดบรรจุมะพร้าวน้ำหอม เฉพาะอำเภอดำเนินสะดวกมีมากกว่า 40 ลัง ถ้ารวมกับอำเภอบ้านแพ้วประมาณ 70 ลัง ซึ่งเมื่อเทียบกับ 10 ปีที่แล้วมีไม่เกิน 10 ลัง



ภาพที่ 2.6 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกมะพร้าวอ่อนของไทย ปี 2554 -2560
ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางที่ 2.2 การส่งออกมะพร้าวน้ำหอมของไทยไปประเทศคู่ค้า 10 อันดับ ปี 2561

ประเทศ	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)
1. สาธารณรัฐประชาชนจีน	91,262,324	2,270,197,349
2. สหรัฐอเมริกา	16,796,096	536,990,768
3. ฮองกง	9,911,996	198,070,427
4. เนเธอร์แลนด์	4,128,411	157,139,295
5. ออสเตรเลีย	2,725,964	80,843,715
6. สิงคโปร์	2,916,223	74,686,754
7. ใต้หวัน	2,149,404	74,390,626
8. สหรัฐอาหรับ	847,821	26,997,585
9. ญี่ปุ่น	105,254	23,105,486
10. แคนาดา	798,888	22,837,706

ที่มา : วรรณภา และสุภาพร, 2562



บทที่ 3

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และการผลิตพันธุ์

หยกทิพย์ สุตารีย์ ปริญดา หรุ่นหิม ทิพยา ไกรทอง
และดารากร เผ่าชู

มะพร้าวน้ำหอมเกิดการกลายพันธุ์มาจากมะพร้าวกลุ่มต้นเตี้ย หมูสีเขียว น้ำหวาน ในเขตลุ่มแม่น้ำนครชัยศรี จัดอยู่ในกลุ่มมะพร้าวพันธุ์ต้นเตี้ย (Dwarf coconut palm) หรือกลุ่มพันธุ์ Nana (Griff) เมื่อมะพร้าวน้ำหอมอายุประมาณ 20 ปี ลำต้นจะมีความสูง 8-10 เมตร เริ่มตกผลเมื่ออายุ 3 ปี หลังปลูกซึ่งช่วงนี้ลำต้นจะสูงไม่เกิน 1 เมตร มีช่วงอายุให้ผลผลิตคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ประมาณ 5-20 ปี เป็นพืชผสมตัวเอง โอกาสเกิดการกลายพันธุ์มีน้อยกว่ากลุ่มพันธุ์ต้นสูง (จุลพันธ์, 2549) ในการป้องกันการกลายพันธุ์ควรปลูกห่างจากมะพร้าวกลุ่มพันธุ์ต้นสูงหรือปลอดจากมะพร้าวกลุ่มต้นสูง เพื่อป้องกันละอองเกสรจากพันธุ์ต้นสูงมาผสม สำหรับการปลูกมะพร้าวน้ำหอมให้ได้ผลผลิตสูง นอกจากการปฏิบัติดูแลรักษาแล้วพันธุ์เป็นปัจจัยสำคัญ การคัดเลือกต้นพันธุ์ที่มีลักษณะดี คือ มีความหอมและหวาน ตรงตามพันธุ์ จะทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด

• ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ

1) ราก (root) เจริญขนานไปกับผิวดินและพบมากใกล้บริเวณชั้นหน้าดินในรัศมีห่างจากโคนต้นประมาณ 1.5-2.0 เมตร รากมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร ไม่มีเนื้อไม้ แต่มีเนื้อเยื่อพิเศษ ทำให้รากมีขนาดใหญ่ ส่วนปลายรากถัดจากบริเวณนี้เข้ามาจะเป็นส่วนที่ดูดน้ำและอาหาร รากที่มีอายุมากขึ้นผิวนอกเป็นชั้นที่หนาและแข็งมีสีเข้มขึ้น รากที่อยู่ใกล้ผิวดินทำหน้าที่ในการหายใจ

2) สะโพก (bole) เป็นส่วนที่อยู่ล่างสุดของลำต้นมีรูปร่างเหมือนกรวยหัวกลับ รากจะเจริญออกจากส่วนฐานของสะโพกนี้ ต้นมะพร้าวที่ปลูกใกล้สะโพกอาจยาว 80-100 เซนติเมตร แต่ถ้าปลูกต้นจะยาวประมาณ 30 เซนติเมตร มะพร้าวน้ำหอมอาจมีสะโพกเล็กน้อยในกรณีที่ดินมีความสมบูรณ์เต็มที่

3) ลำต้น (stem) เจริญมาจากตายอด ซึ่งเป็นตาที่ใช้เจริญเพียงตาเดียว ตานี้เป็นที่เกิดของลำต้นใบและจั่น ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ลำต้นจะเจริญเติบโตเต็มที่ตามแนวกว้าง ในพันธุ์ต้นสูงเมื่ออายุได้ 3-4 ปี โคนต้นจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.8 เมตร หลังจากนั้นจะมีการเจริญเติบโตทางความสูง ทำให้ลำต้นมีลักษณะเรียวเล็กรูปทรงกระบอกมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 เมตร เมื่ออายุมากขึ้นการเจริญเติบโตด้านความสูงจะช้าลง เช่น เมื่ออายุ 40 ปีขึ้นไป จะมีการเจริญเติบโตด้านความสูงประมาณ 10-15 เซนติเมตรต่อปี เมื่ออายุ 3 ปี มะพร้าวน้ำหอมจะหยุดการเจริญด้านกว้างแต่จะเจริญด้านสูงเพียงอย่างเดียวและจะเจริญเติบโตขนาดนี้ตลอดไป จึงไม่มีสะโพก แต่ถ้าสมบูรณ์เต็มที่จะมีสะโพกเล็กน้อย ในกรณีที่สภาพอากาศไม่เหมาะสมหรือการดูแลรักษาไม่ดี ลำต้นอาจเรียวเล็กได้บางช่วง ในระยะแรกลำต้นจะสูงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากลำต้นไม่มีเยื่ออ่อน (meristematic tissue) ระหว่างเปลือกกับเนื้อไม้ หากเกิดบาดแผลจะไม่สามารถซ่อมแซมเนื้อเยื่อส่วนที่เสียหายได้ แต่ลำต้นมะพร้าวมีท่อลำเลียงน้ำและอากาศ มากถึง 1,800 กลุ่ม จึงช่วยป้องกันอันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดกับท่อน้ำท่ออาหารที่กระจายทั่วลำต้นได้



ลำต้น

สะเกือก

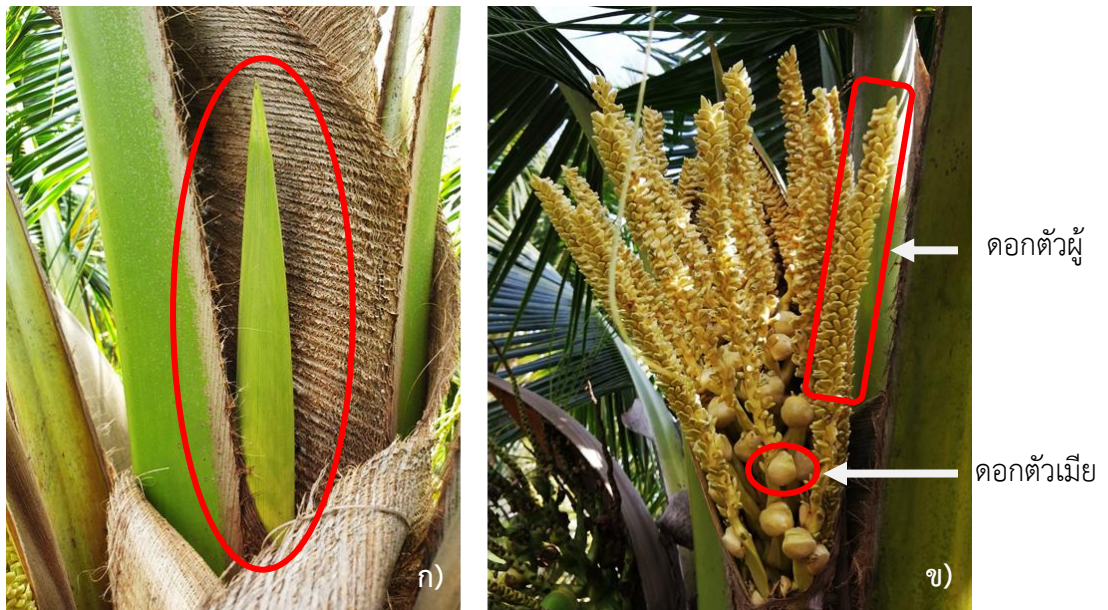
ภาพที่ 3.1 มะพร้าว น้ำหอมที่สมบูรณ์เต็มที่จะมีสะเกือกเล็กน้อย

4) ใบ (leaf) มีลักษณะเป็นใบแบบประกอบ ประกอบด้วยก้านใบและใบย่อย ส่วนของก้านใบจากส่วนที่ติดกับลำต้นจนถึงส่วนที่ติดใบย่อยใบแรก ใบแรกของมะพร้าวจะมีแผ่นใบติดกัน หลังจากมะพร้าวผลิตใบได้ 8-10 ใบ หรือมีอายุประมาณ 1-2 ปี จะเริ่มมีใบย่อย ภายในระยะเวลา 1 ปีมะพร้าวจะผลิตใบได้ 12-16 ใบ มะพร้าวที่โตเต็มที่จะมีใบประมาณ 30-40 ใบ ตาที่เจริญเป็นใบใช้เวลา 30 เดือนก่อนที่จะโผล่เป็นใบที่ยังไม่คลี่ ใบแก่มีความยาว 3-4 เมตร มีใบย่อย 200-250 ใบ ใบมะพร้าว 1 ใบจะมีอายุอยู่บนต้นประมาณ 3 ปี ก่อนจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลจนแห้งและร่วงหล่นไปซึ่งจะทิ้งรอยแผล (scar) ไว้บนลำต้น อายุของต้นมะพร้าวจะสัมพันธ์กับรอยแผลบนลำต้น ใช้ในการคำนวณอายุของมะพร้าวได้ กล่าวคือ รอยแผลบนต้นมะพร้าว 13 แผลถือว่ามะพร้าวมีอายุประมาณ 1 ปี ใบบนต้นมีการเรียงตัวเป็นระเบียบแบบเกลียว (spiral) มี 5 ใบต่อหนึ่งเกลียว ลักษณะการเวียนจะเป็นแบบตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกา การจัดเรียงของใบบนต้น (phyllotaxy) ประมาณ $2/5$ คือ ใบสองใบจะทำมุมกันประมาณ 142 องศา โดยใบที่ 1 กับใบที่ 6 จะอยู่เยื้องกัน ประมาณ 15-35 องศา



ภาพที่ 3.2 การจัดเรียงของใบมะพร้าว

5) จั่นหรือช่อดอก (inflorescence) มะพร้าว น้ำหอมมีทั้งเกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมียอยู่ในต้นเดียวกัน ชนิดของช่อดอกเป็นแบบสไปค์ (spike) คือ ดอกย่อยทุกดอกไม่มีก้านดอกย่อย ช่อดอกอยู่ในกาบ ช่อดอกเรียกว่า จั่น จำนวนดอกตัวผู้มากกว่าดอกตัวเมีย ดอกตัวผู้จะอยู่ด้านบนบนระแนง ซึ่งติดกับแกนกลางของจั่น ส่วนดอกตัวเมียจะอยู่บริเวณโคนของระแนง การเจริญเติบโตจากตาตอกจนถึงจั่นบานใช้เวลา 38 เดือน เมื่อจั่นเริ่มบาน ดอกตัวผู้ที่อยู่ปลายสุดของระแนงก็จะบานในเวลาเดียวกัน การบานจะบานจากบนลงล่าง ดอกตัวผู้บานแล้วปล่อยละอองเกสรออกมาและหลุดร่วงภายใน 1 วัน ระยะเวลาที่ดอกตัวผู้ดอกแรกบานจนถึงดอกสุดท้ายใช้เวลาประมาณ 8-15 วัน ระยะเวลาที่ดอกตัวเมียพร้อมผสมพันธุ์ตั้งแต่ดอกแรกจนถึงดอกสุดท้ายใช้ระยะเวลา 3-5 วัน อาจช้าหรือเร็วกว่านี้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศและพันธุ์ โดยปกติช่อดอกจะมีดอกตัวเมีย 10-50 ดอก ประมาณ 50-70% ของดอกตัวเมียจะไม่เจริญและหลุดร่วงไปโดยเฉพาะในฤดูแล้ง มะพร้าว น้ำหอมมีระยะเวลาการบานของดอกที่ใกล้เคียงกันจึงทำให้มีการผสมตัวเองภายในจั่นเดียวกัน



ภาพที่ 3.3 จั่นหรือช่อดอกมะพร้าว

ก) จั่นมะพร้าวที่ยังอ่อนอยู่ ข) จั่นมะพร้าวที่บานแล้ว

6) ผล (fruit) ผลมะพร้าว สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

- เปลือก มีลักษณะเป็นชั้นผิวเรียบอยู่นอกสุดมีหลายสีด้วยกัน เช่น เขียว เหลืองและน้ำตาล
- เนื้อเยื่อชั้นกลาง เมื่อผลยังอ่อนมีสีขาวนวล เมื่อผลแก่จะเป็นเส้นใยเหนียว
- ชั้นในสุด มีลักษณะแข็ง เรียกว่า กะลา ภายในกะลาจะเป็นเมล็ด



ภาพที่ 3.4 ลักษณะสีเปลือกมะพร้าว น้ำหอม

7) เมล็ด (nut) มีเปลือกหุ้มเมล็ด (testa) ซึ่งเป็นชั้นบาง ๆ สีน้ำตาลอยู่ระหว่างกะลาและเนื้อมะพร้าวโดยยึดติดแน่นกับเนื้อมะพร้าว เนื้อมะพร้าวผลแก่หนาประมาณ 1.20 เซนติเมตร เมล็ดมี 3 ทาบริเวณที่กว้างที่สุดเป็นบริเวณตานี้มีคัพพะ (embryo) หรือจุดเจริญฝังอยู่ คัพพะจะเจริญเป็นต้นอ่อนแทงทะลุออกมาจากตานี้ โดยปกติในผลมะพร้าวจะมีน้ำมะพร้าว 3 ใน 4 ของช่องว่างในกะลา น้ำและเนื้อมะพร้าวจะถูกนำไปใช้ในระหว่างการงอกของคัพพะ โดยจาวจะดูดน้ำไปสร้างต้นอ่อนและจะแห้งหมดภายใน 5 เดือน



ภาพที่ 3.5 ลักษณะเมล็ดมะพร้าวน้ำหอม

• พันธุ์มะพร้าวน้ำหอม

มะพร้าวน้ำหอมเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่กำลังเป็นที่สนใจของเกษตรกร ปัจจุบันเป็นผลไม้ส่งออกที่มีแนวโน้มดีขึ้นเรื่อย ๆ และยังไม่สามารถผลิตได้เพียงพอกับความต้องการของตลาดต่างประเทศ ตลาดที่สำคัญของมะพร้าวน้ำหอม ได้แก่ ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฮองกง และตะวันออกกลาง เป็นต้น มะพร้าวน้ำหอมเป็นพืชที่ปลูกและดูแลรักษาง่าย ไม่ต้องใช้เทคนิคหรือประสบการณ์เหมือนไม้ผลชนิดอื่น ให้ผลผลิตได้เร็ว สามารถเริ่มเก็บผลผลิตขายได้หลังปลูกประมาณ 3 ปี ราคาจำหน่ายผลอ่อนอยู่ในเกณฑ์ดี

มะพร้าวน้ำหอมจัดอยู่ในกลุ่มต้นเตี้ยหรือที่รู้จักกันในชื่อมะพร้าวพันธุ์หมูสี มีหลายพันธุ์ เช่น มะพร้าวน้ำหอม พุงเคล็ด ปะทิว นกคุ้ม ฯลฯ มะพร้าวพันธุ์ต้นเตี้ยจะมีลักษณะประจำพันธุ์ที่แตกต่างจากพันธุ์ต้นสูง ดังนี้

- ลำต้นมีขนาดเล็ก มีโคนต้นไม่มีสะเก็ด หรือมีเพียงเล็กน้อย การเจริญเติบโตทางความสูงของลำต้นเป็นไปอย่างช้า ๆ เมื่อโตเต็มที่จะมีความสูงโดยเฉลี่ยไม่เกิน 12 เมตร
- ทางใบและใบย่อยสั้นกว่าพันธุ์ต้นสูง
- อายุตกจั่นเร็ว หลังปลูกประมาณ 3 ปี ก็เริ่มเก็บผลได้ แต่จะมีอายุให้ผลประมาณ 35-40 ปี
- มีโอกาสผสมตัวเองในจั่นเดียวกันสูง ทำให้มีการกลายพันธุ์น้อย

มะพร้าวพันธุ์ต้นเตี้ยหรือหมูสีจะมีสีของผลแตกต่างกันไป เช่น สีเขียว สีเหลือง ส้ม และสีน้ำตาล แต่ที่ปลูกเป็นการค้าจะเป็นพันธุ์หมูสีเขียว เนื่องจากมีผลตกและซื้อพันธุ์ได้ง่ายกว่า พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกในปัจจุบันจะเป็นมะพร้าวน้ำหอมเนื่องจากมีคุณสมบัติพิเศษ คือ ความหอม

โดยพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม พบที่อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ผลมีตั้งแต่ขนาดเล็กจนใหญ่ และมีรูปร่างของผลค่อนข้างกลมจนถึงผลรี นอกจากนี้มีมะพร้าวน้ำหอมผลสีเขียวแล้วยังพบว่ายังมีสีเหลืองและ

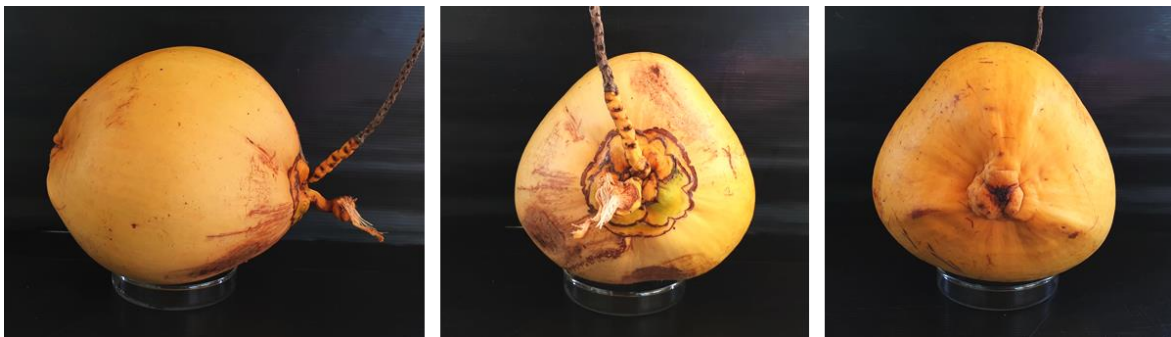
สีน้ำตาล ซึ่งมีความหอมและความหวานใกล้เคียงกัน แต่ผลสีเขียวจะดกที่สุด โดยลักษณะของพันธุ์มะพร้าว น้ำหอมที่แตกต่างกันมี 5 แบบ ดังนี้

1) น้ำหอมก้นกลม ผลสีเขียว ขนาดผลค่อนข้างใหญ่ และกลม ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือก แนวนอน มีความยาว 51 เซนติเมตร แนวตั้งมีความยาว 51 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือก แนวนอนมีความยาว 37 เซนติเมตร แนวตั้งมีความยาว 35 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผล 460 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสด ระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อน 120 กรัม



ภาพที่ 3.6 มะพร้าวน้ำหอมก้นกลม ผลสีเขียว

2) น้ำหอมก้นกลม ผลสีเหลือง ขนาดผลปานกลาง ค่อนข้างกลม ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือก แนวนอน มีความยาว 52 เซนติเมตร แนวตั้งมีความยาว 54 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือก แนวนอนมีความยาว 35 เซนติเมตร แนวตั้งมีความยาว 35 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผล 390 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสด ระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อน 100 กรัม



ภาพที่ 3.7 มะพร้าวน้ำหอมก้นกลม ผลสีเหลือง

3) น้ำหอมก้นกลม ผลสีน้ำตาล ขนาดผลปานกลาง ค่อนข้างกลม ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือก แนวนอน มีความยาว 52 เซนติเมตร แนวตั้งมีความยาว 54 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือก แนวนอนมีความยาว 35 เซนติเมตร แนวตั้งมีความยาว 35 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผล 390 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสด ระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อน 100 กรัม



ภาพที่ 3.8 มะพร้าว น้ำหอม ก้นกลม ผลสีน้ำตาล

4) น้ำหอม ก้นจีบ ผลสีเขียว ขนาดผลปานกลาง ค่อนข้างรี ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือก แนวนอน มีความยาว 53 เซนติเมตร แนวตั้งมีความยาว 58 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือก แนวนอนมีความยาว 34 เซนติเมตร แนวตั้งมีความยาว 33 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผล 330 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสดระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อน 90 กรัม



ภาพที่ 3.9 มะพร้าว น้ำหอม ก้นจีบ ผลสีเขียวขนาดปานกลาง

5) น้ำหอม ก้นจีบ ผลสีเขียว ขนาดผลเล็ก ค่อนข้างรี ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือก แนวนอน มีความยาว 36 เซนติเมตร แนวตั้งมีความยาว 43 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือก แนวนอนมีความยาว 25 เซนติเมตร แนวตั้งมีความยาว 25 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผล 120 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสดระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อน 50 กรัม



ภาพที่ 3.10 มะพร้าว น้ำหอม ก้นจีบ ผลสีเขียวขนาดเล็ก

มะพร้าว น้ำหอม เป็นพืชผสมตัวเอง เมื่อจั่นแตกละอองเกสรตัวผู้ และตัวเมียบานใกล้เคียงกัน ทำให้โอกาสกลายพันธุ์น้อย การกลายพันธุ์จะมากหรือน้อยขึ้นกับพันธุ์มะพร้าว น้ำหอม เช่น มะพร้าว น้ำหอม ก้นกลม และ ก้นจีบ ผลสีเขียว และมะพร้าว น้ำหอม ก้นกลม ผลสีน้ำตาล จะมีช่วงการบานของดอกตัวเมีย (Female Phase) ประมาณ 2-3 วัน แต่มะพร้าว น้ำหอม ก้นกลม ผลสีเหลืองจะมีช่วงการบานของดอกตัวเมีย

นานกว่า คือ ประมาณ 1 สัปดาห์ หรือมากกว่านั้น ดังนั้น การกลายพันธุ์ของมะพร้าวน้ำหอมก้นกลม ผลสีเหลืองจะมีน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ ทั้งนี้มีโอกาสผสมต่างจันภายในต้นเดียวกันได้เช่นกัน และการผสมข้ามระหว่างมะพร้าวต่างพันธุ์กรณีพื้นที่ปลูกใกล้กัน จำนวนดอกตัวเมียของจันมะพร้าวอาจพบได้น้อยกว่า 10 ดอก/จัน จนกระทั่งมากกว่า 40 ดอก/จัน ทั้งนี้ขึ้นกับความสมบูรณ์ของต้นมะพร้าว ฤดูกาล และพันธุ์

การศึกษามะพร้าว น้ำหอมก้นกลม และก้นจีบ ผลสีเขียว พบว่า ดอกตัวเมียจะเจริญเป็นผลได้ประมาณ 70 % (ภายหลังจากดอกบานและรับการผสมเกสรแล้ว 3 เดือน) หลังจากนั้นจนถึงระยะเก็บเกี่ยว ผลอ่อนมีโอกาสร่วงได้อีกจากสาเหตุต่าง ๆ 5-10 % และในผลที่เก็บเกี่ยวมาแล้ว อาจพบว่ามีผลไม่สมบูรณ์อีก 5-10 % เช่น ผลลีบ ผลเล็กผิดปกติ ผลไม่มีเนื้อ มีแต่น้ำที่มีรสเปรี้ยว เป็นต้น (จุลพันธ์, 2549)

• การผลิตพันธุ์ แบ่งเป็น 2 กรณี

1. การผลิตพันธุ์สำหรับจำหน่าย โดยการคัดเลือกผลพันธุ์มะพร้าว น้ำหอมจากต้นที่มีความหอมหวานในแปลงแม่พันธุ์ และปลูกห่างจากมะพร้าวพันธุ์อื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมะพร้าวในกลุ่มต้นสูง เนื่องจากหากปลูกใกล้กันจะทำให้มีโอกาสเกิดการผสมข้ามพันธุ์ได้ มะพร้าว น้ำหอมที่ได้จะกลายพันธุ์และไม่มีความหอม เมื่อนำผลพันธุ์ไปเพาะจำหน่ายจึงไม่ได้คุณภาพ และไม่ตรงตามพันธุ์

การผสมพันธุ์มะพร้าว น้ำหอม มะพร้าว น้ำหอมจะผสมตัวเองเนื่องจากระยะเวลาบานของดอกตัวผู้ และดอกตัวเมียใกล้เคียงกัน ในกรณีที่มีมะพร้าวพันธุ์อื่นปลูกไม่ห่างจากแปลงมะพร้าว น้ำหอมจะต้องมีการคลุมถุงก่อนดอกตัวเมียบานเพื่อป้องกันการผสมข้ามพันธุ์ โดยคลุมถุงหลังจากที่มีการแตกของกาบจันไปแล้ว ประมาณ 7 วัน เพราะหากคลุมก่อนกาบจันแตกจะส่งผลต่อการติดผลน้อยลง เนื่องจากอุณหภูมิภายในถุงคลุมค่อนข้างสูงทำให้ผลร่วงได้ ภายหลังจากคลุมถุงต้องเขย่าถุง 2-3 ครั้ง เพื่อช่วยเพิ่มการผสมติดได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากเกิดการฟุ้งกระจายของละอองเกสรภายในถุงคลุมดังกล่าว



ภาพที่ 3.11 การคลุมถุงเพื่อให้มะพร้าว น้ำหอมผสมตัวเอง ป้องกันการผสมข้ามต้น

2. การผลิตผลพันธุ์สำหรับสร้างแปลงแม่พันธุ์ มะพร้าว น้ำหอมจัดเป็นพืชผสมตัวเอง แต่ก็มีโอกาสผสมข้ามพันธุ์ได้ 5 % (Whitehead, 1965) ดังนั้นวิธีที่จะให้ได้ผลพันธุ์ที่มีความหอม สามารถทำได้โดยวิธีควบคุมการผสมพันธุ์แบบใกล้ชิด (Controlled sib pollination) เพื่อเพิ่มลักษณะดีเด่น คงลักษณะทาง

พันธุ์กรรมที่ดีไว้และช่วยในการติดผล การเพิ่มผลผลิตให้กับมะพร้าว น้ำหอมและขยายแปลงปลูกเพื่อนำไปสร้างแปลงสำหรับผลิตพันธุ์ มีขั้นตอนดังนี้

2.1) การผลิตละอองเกสร

- การคัดเลือกจั่น จั่นที่จะตัดมาผลิตละอองต้องแก่จัด และเลือกจั่นที่ยังไม่แตกออกเริ่มมีรอยปริตรงปลายจั่น และดอกตัวเมียโตเต็มที่จนต้นกาบหุ้มจั่นนูนออกมา



ภาพที่ 3.12 จั่นที่มีความเหมาะสมในการผลิตละอองเกสร

- การตัดจั่น ให้ใช้กรรไกรตัดกาบหุ้มจั่นออกแล้วตัดระแง้ (ส่วนที่เป็นดอกตัวผู้) ให้ห่างดอกตัวเมีย 5-6 เซนติเมตร นำระแง้บรรจุถุงผ้าใบหรือพลาสติกใส ผูกปากถุงให้แน่น แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการผลิตละอองเกสรมะพร้าว



ภาพที่ 3.13 การตัดดอกตัวผู้เพื่อนำไปผลิตละอองเกสร

- ปลิดดอกตัวผู้ออกจากระแง้ ด้วยมือ หรือเครื่องปลิดดอกตัวผู้ นำดอกตัวผู้ไปบีบให้แตกด้วยเครื่องบีบ และใส่ถาดอะลูมิเนียมเคลือบให้กระจายซ้อนกันได้เล็กน้อย

- นำภาคที่ใส่ดอกตัวผู้มะพร้าว ไปผึ่งในห้องควบคุมความชื้นโดยเครื่องดูดความชื้น ให้อยู่ในระดับ 30-40 % และควบคุมอุณหภูมิโดยใช้เครื่องปรับอากาศให้อยู่ที่ระดับ 25-26 องศาเซลเซียส ผึ่งเป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง
- ดอกตัวผู้มะพร้าวที่ผึ่งแล้วจะมีความชื้น 15 % นำมาร่อนด้วยตะแกรงขนาดเบอร์ 72 ละอองเกสรจะผ่านตะแกรงลงสู่ภาชนะที่รองรับ นำไปบรรจุในขวดยาขนาดเล็กขวดละ 20 กรัม และเก็บในช่องแช่แข็งของตู้เย็นระบบ no frost ถ้าต้องการเก็บละอองเกสรมะพร้าวไว้ใช้เป็นเวลานาน 6 เดือน ถึง 1 ปี ต้องนำละอองเกสรมะพร้าวบรรจุในขวดสุญญากาศ แล้วนำไปแช่ในช่องแช่แข็งอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส



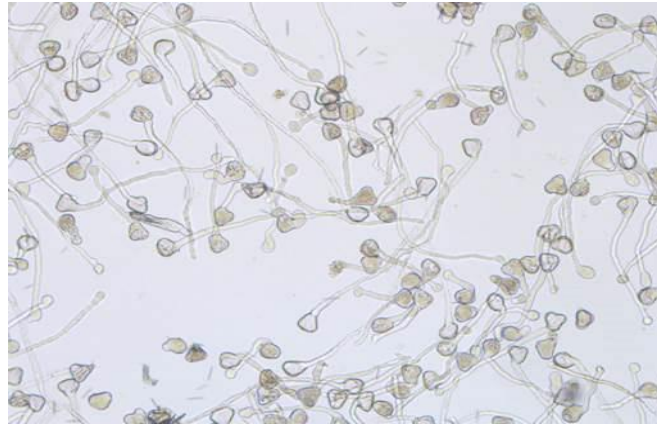
ภาพที่ 3.14 ขั้นตอนการผลิตละอองเกสรมะพร้าวน้ำหอม

- ก) เกสรตัวผู้ที่ตัดจากต้น ข) และ ค) ดอกตัวผู้ที่นำไปบีบให้แตกด้วยเครื่องบีบ
 ง) ผึ่งดอกตัวผู้ในห้องควบคุมความชื้น จ) การเก็บรักษาละอองเกสรตัวผู้ในช่องแช่แข็ง

- ตรวจสอบการงอกของละอองเกสรก่อนนำไปผสมพันธุ์ โดยต้องมี% การงอกไม่ต่ำกว่า 35 % ทั้งนี้การตรวจสอบความงอกของละอองเกสรมะพร้าว ใช้เวลานานเนื่องจากละอองเกสรจะงอกตลอดเวลา ทำให้การตรวจนับมีความคลาดเคลื่อน กรณีการตรวจนับไม่สามารถทำได้เสร็จภายในวันเดียวให้เก็บจานเพาะเลี้ยงละอองเกสรไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำมาตรวจนับต่อในวันถัดไป ซึ่งละอองเกสรมะพร้าวจะไม่งอกเพิ่ม และละอองเกสรที่งอกแล้ว (Pollen tube) จะคงอยู่ในสภาพเดิม ทำให้สามารถตรวจนับได้
- สูตรอาหารในการเพาะเลี้ยงละอองเกสรมะพร้าวที่เหมาะสม จะมีส่วนประกอบดังนี้

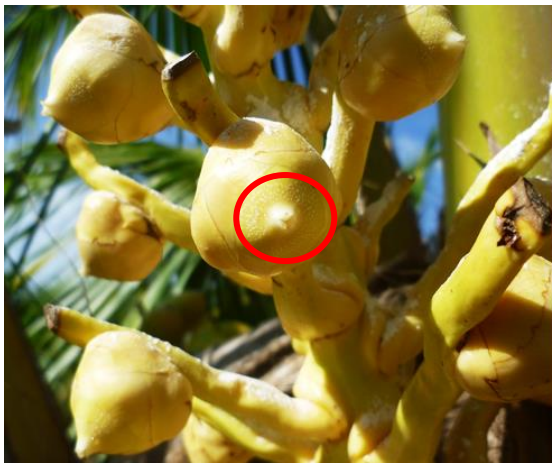
Ca (NO ₃) 4H ₂ O	= 300 มิลลิกรัม/ลิตร
MgSO ₄ 7 H ₂ O	= 200 มิลลิกรัม/ลิตร
H ₃ BO ₃	= 100 มิลลิกรัม/ลิตร
KNO ₃	= 100 มิลลิกรัม/ลิตร

 * อาหารที่ใช้คืออาหารแข็ง



ภาพที่ 3.15 ตรวจสอบความงอกของละอองเกสรบนอาหารแข็ง

2.2) การผสมพันธุ์ สังเกตการบานของปลายดอกตัวเมียซึ่งจะเห็นเป็น 3 แฉก และมีน้ำหวานเยิ้ม เมื่อดอกตัวเมียเริ่มบานให้ทำการพ่นด้วยละอองเกสรที่เจือจางด้วยแป้งทาลคัม ในอัตราส่วน 1 : 20 โดยน้ำหนัก โดยจะต้องผสมละอองเกสรประมาณ 2-3 ครั้ง/วัน



ภาพที่ 3.16 ลักษณะของดอกตัวเมียที่บาน



ภาพที่ 3.17 พ่นละอองเกสรเพื่อทำการผสมพันธุ์



บทที่ 4

การขยายพันธุ์ต้นกล้ามะพร้าวน้ำหอม

ทิพยา ไกรทอง ปริญญา หรุษนิม และหยกทิพย์ สุตารีย์

ปัจจุบันมะพร้าวน้ำหอมเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ ในขณะที่ผลผลิตมีไม่เพียงพอ กับความต้องการ ดังนั้นการขยายพื้นที่ปลูกมีเพิ่มมากขึ้น เดิมแหล่งปลูกที่สำคัญจะอยู่บริเวณเขตภาคกลาง ได้แก่ จังหวัด สมุทรสงคราม ราชบุรี สมุทรสาคร เป็นต้น แต่ในปัจจุบันได้กระจายแหล่งปลูกไปยังจังหวัดอื่นๆ ที่มีศักยภาพมากขึ้น ทำให้ความต้องการต้นพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมเพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะเลือก พันธุ์จากแหล่งปลูกที่เชื่อถือได้ ไม่ว่าจะเป็นแปลงเกษตรกร หรือหน่วยงานราชการ ซึ่งการคัดเลือกต้นแม่พันธุ์ สำหรับการผลิตต้นกล้าเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้เกษตรกรได้รับพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมที่ดีตรงตามพันธุ์ เริ่มตั้งแต่ ขั้นตอนการคัดเลือกต้นพันธุ์ที่มีลักษณะดี เก็บผลพันธุ์ที่อายุเหมาะสม ความสมบูรณ์ของผลพันธุ์ การปาดผล การปฏิบัติดูแลผลพันธุ์ให้งอกได้ไวขึ้น การให้น้ำ ปุ๋ย การพรางแสง เนื่องจากมะพร้าวน้ำหอมมีเปอร์เซ็นต์การ งอกต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับมะพร้าวกลุ่มต้นสูง การดูแลรักษาต้นกล้าหลังงอก การป้องกันกำจัดโรคแมลง เพื่อให้ได้ต้นกล้าที่สมบูรณ์ ตรงตามพันธุ์ สามารถจำหน่ายให้เกษตรกรนำไปปลูกแล้วได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และสามารถเก็บผลผลิตได้นาน

• การเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อทำพันธุ์

- อายุผล ไม่ต่ำกว่า 11-12 เดือน เพราะหากอายุผลอ่อนกว่านี้ไปเพาะจะทำให้เปอร์เซ็นต์ การงอกต่ำมาก หรือได้ต้นกล้าที่เจริญเติบโตไม่สมบูรณ์
- ลักษณะสีเปลือก สีน้ำตาลอมเขียว สังเกตฤดูฝนผลของมะพร้าวที่แก่จัดสีของเปลือกจะ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ฤดูแล้งสีของเปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเร็วกว่าปกติ ทั้งนี้ต้อง ประกอบกับการนับอายุของผลเป็นหลักด้วย
- ขนาดผล ผลแห้งต้องมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 0.8 กิโลกรัม/ผล ผลมีขนาดใหญ่สม่ำเสมอ สมบูรณ์ ไม่มีลักษณะผลลีบและผลหยุ
- ความสมบูรณ์ของผล เขย่าผลแล้วต้องได้ยินเสียงน้ำ (คลอนน้ำ) ผลไตไม่คลอนน้ำ น้ำหนักเบา ควรคัดทิ้ง เพราะเมื่อนำมาเพาะเปอร์เซ็นต์ความงอกจะต่ำ
- ลักษณะอื่นๆ ผลมะพร้าวต้องไม่เป็นโรคและแมลงเข้าทำลายหรือมีอาการผิดปกติ ส่งผล กระทบต่อการงอกของผลพันธุ์

ภาพที่ 4.1 ผลมะพร้าวอ่อนที่สมบูรณ์ สีเปลือกน้ำตาลอมเขียวเหมาะสมในการนำมาเพาะขยายพันธุ์ ▶



• การเก็บรักษาผลพันธุ์

- สถานที่เก็บรักษาผลพันธุ์ เก็บในที่ร่ม โปร่ง อากาศถ่ายเทได้สะดวก พื้นแห้ง ไม่มีน้ำขัง ป้องกันการเกิดโรคและแมลงเข้าทำลาย
- ระยะเวลาการเก็บผลพันธุ์ ไม่ควรเกิน 2 สัปดาห์หากเก็บนานเกินผลจะงอก เมื่อนำไปเพาะจะได้หน่อพันธุ์ที่ไม่สมบูรณ์

• การเตรียมผลมะพร้าวก่อนเพาะ

ผลมะพร้าวอ่อนก่อนนำลงเพาะในแปลงเพาะชำ เพื่อจะได้ต้นพันธุ์ที่สมบูรณ์ แข็งแรง โดยการปาดเปลือกใกล้หัวจุกมะพร้าวขนาดเท่าฝ่ามือ ช่วยให้ต้นกล้างอกได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น



ภาพที่ 4.2 การปาดเปลือกใกล้หัวจุกมะพร้าวขนาดเท่าฝ่ามือช่วยให้ต้นกล้างอกได้ง่ายและรวดเร็ว

• การเพาะต้นกล้า

4.1) การเตรียมแปลงเพาะ ที่เหมาะสมสำหรับผลมะพร้าวออกได้ดี แปลงเพาะควรอยู่กลางแจ้ง และเพื่อความสะดวกในการรดน้ำ แปลงเพาะควรตั้งอยู่ใกล้บ่อน้ำ หรือแหล่งน้ำที่ซึ่งระบายน้ำได้ดี ไม่มีน้ำขัง เนื้อที่สำหรับทำแปลงเพาะ 1 ไร่ จะเพาะมะพร้าวได้ประมาณ 10,000 ผล ก่อนเพาะพันธุ์ผลมะพร้าวอ่อนควรจะไถหรือขุดดินให้ทั่วทั้งแปลง เพื่อให้หญ้าหรือวัชพืชตายให้หมด แล้วจึงพรวนดินให้ดินแตกอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นยกเป็นแปลงกว้าง 2.80 เมตร ยาว 10 เมตร จะเพาะมะพร้าวได้ประมาณ 350 ผล (ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่) เมื่อเตรียมแปลงแล้วเอาผลมะพร้าวฝังลงในแปลงวางเรียงผลให้เกือบชิดกัน เอาผลด้านที่ปาดเปลือกไว้วางขึ้นข้างบนหันไปทางทิศเดียวกันวางเป็นแถว ด้านกว้างแถวละ 10 ผล และด้าน

ยาวก็วางต่อๆ กันไป แล้วแต่จำนวนผลมะพร้าวที่เพาะ และกลบดินให้ผลมะพร้าวอยู่ใต้ดินประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของผลมะพร้าว อีก 1 ใน 3 ส่วนของมะพร้าวโผล่พ้นดินขึ้นมา

4.2) การเพาะผลพันธุ์ เมื่อเพาะผลพันธุ์ได้ประมาณ 2 – 3 สัปดาห์ จะเริ่มออกเป็นต้นกล้า การใช้วัสดุเพาะมะพร้าวโดยทั่วไปที่นิยมใช้ ได้แก่ ขุยมะพร้าว ดิน และ/หรือทราย ซึ่งเป็นวัสดุเพาะที่หาง่าย ประกอบกับพรางแสงด้วยซาแรน 70 % จะช่วยส่งเสริมการงอกของต้นกล้าได้ดียิ่งขึ้นถึง 70-80 %

4.3) การดูแลแปลงเพาะ ถ้าฝนไม่ตก ต้องรดน้ำให้ชุ่มทุกวัน วิธีการจะดูว่ารดน้ำชุ่มพอหรือยัง หลังจากรดน้ำแล้วให้เอามือกดที่เปลือกมะพร้าวตรงรอยปาดดู ถ้ามีน้ำเอ่อขึ้นมา ก็แสดงว่ารดน้ำให้เพียงพอแล้ว ปริมาณน้ำที่ใช้ครั้งหนึ่งๆ ประมาณ 4-5 ลิตรต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร และสังเกตหากมีแมลงรบกวนหรือเข้าทำลายให้พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตามความเหมาะสม



ภาพที่ 4.3 การเพาะผลพันธุ์บนพื้นที่ราบ/ลาดเอียง



ภาพที่ 4.4 การเพาะผลพันธุ์บนพื้นที่ลุ่ม



ภาพที่ 4.5 ต้นกล้าจะเริ่มงอกประมาณ 2-3 อาทิตย์หลังจากทำการเพาะ



ภาพที่ 4.6 ควรรดน้ำให้ชุ่มทุกวัน สังเกตโดยการใช้มือกดที่เปลือกมะพร้าวตรงรอยขาด

• การคัดเลือกต้นกล้า

5.1) การคัดเลือกต้นกล้า จากผลการทดลองแปลงมะพร้าวที่ปลูกโดยตัดเอาแต่ต้นกล้าที่งอกเร็ว และแข็งแรงไปปลูกจะได้ผลผลิตสูงกว่าแปลงที่ปลูกโดยไม่ตัดหน่อในแปลงเพาะ 20-30 % เพราะผลมะพร้าวที่เก็บมาจากต้นแม่พันธุ์ เมื่อนำมาเพาะแล้วไม่ตรงตามพันธุ์ สามารถคัดเลือกหน่อในแปลงเพาะ

5.2) ลักษณะต้นกล้าที่ปกติ

- ต้นกล้าสมบูรณ์ ต้นตรง ไม่คดงอ
- รอบโคนต้น ไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร บ่งบอกถึงความสมบูรณ์ของต้นกล้า โคนใหญ่ไม่เรียวเล็ก
- ใบกว้าง มีสีเขียวเข้ม ถ้าเป็นสีอื่นแสดงว่า ไม่ตรงตามสายพันธุ์ เส้นใบเห็นเด่นชัด
- จำนวนใบจริง ไม่ต่ำกว่า 5 ใบ บ่งบอกถึงความสมบูรณ์ของต้นกล้า เมื่อนำไปปลูกจะมีใบไม่ต่ำกว่า 9 ใบเมื่ออายุครบ 1 ปีหลังปลูก
- ความสูง ไม่ต่ำกว่า 40 เซนติเมตร วัดจากโคนต้นกล้าถึงปลายใบ
- สีก้านใบ สีเขียว ถ้าเป็นสีอื่นแสดงว่า ไม่ตรงตามสายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้
- อายุต้นกล้า ไม่ต่ำกว่า 5 เดือน หากคัดเลือกไปปลูกก่อน 5 เดือน จะพบต้นที่มีความผิดปกติ และไม่สมบูรณ์ถึง 15 %

- ลักษณะอื่น ๆ ต้นกล้าต้องมีลักษณะอวบ ใบกว้าง แข็งแรง ปราศจากโรคและแมลงเข้าทำลาย



ภาพที่ 4.7 ลักษณะต้นกล้ามะพร้าวที่สมบูรณ์

5.3) ลักษณะต้นกล้าผิดปกติ ต้องทำการคัดทิ้ง

- ต้นกล้าพันธุ์มะพร้าวที่มีโรคและแมลงเข้าทำลาย
- ต้นกล้ามะพร้าวแคระแกร็นไม่สมบูรณ์
- ต้นกล้ามีการงอกที่ผิดปกติ และหน่อพันธุ์ไม่สมบูรณ์



ภาพที่ 4.8 ลักษณะต้นกล้ามะพร้าวที่ผิดปกติ



บทที่ 5

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและ การให้ผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอม

ทิพยา ไกรทอง ลาวัณย์ จันทร์อัมพร เกริกชัย ธนรักษ์
กุลินดา แทนจันท์ สรวุฒิ ปานทน และปริญดา หรุณหิม

การปลูกมะพร้าวน้ำหอมให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยปัจจัยหลักสำคัญ ได้แก่ สภาพแวดล้อม เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ แสงแดด ระดับความสูงของพื้นที่ปลูก ลักษณะดิน ลม เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึง พันธุ์ดี การปฏิบัติดูแลรักษาที่ถูกต้องและเหมาะสม การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู ตลอดจนสัตว์ศัตรู เช่น กระจอก กระแต และหนู การปฏิบัติดังกล่าว จะช่วยให้การปลูกมะพร้าวน้ำหอมมีการเจริญเติบโตดี ติดผลได้เร็ว และให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ดังรายละเอียดดังนี้

• สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต

1.1) ปริมาณน้ำฝน ในพื้นที่ปลูกมะพร้าวควรมีปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร/ปี และมีฝนตกสม่ำเสมอทุกเดือน หากฝนแล้งติดต่อกันนาน 3 เดือน (ปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 50 มิลลิเมตร) จะส่งผลกระทบต่อผลผลิตรวมถึงปริมาณเนื้อมะพร้าวต่อผลลดลง (กิตติพงศ์และคณะ, 2549; คนอง, 2538; Peiris *et al.*, 1995; Thampan, 1975) ดังนั้น ควรจัดเตรียมแหล่งน้ำอย่างน้อย 10% ของพื้นที่ปลูกมะพร้าว

1.2) อุณหภูมิ อุณหภูมิเฉลี่ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต คือ 27 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิในช่วง 19 - 35 องศาเซลเซียส) และหากอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส จะมีผลกระทบต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช เป็นสาเหตุให้มะพร้าวน้ำหอมมีการเจริญเติบโตช้า และการออกดอกตัวผู้และตัวเมียน้อยลง ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผสมพันธุ์น้อยลง (Grimwood, 1975)

1.3) ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมภายในแปลงมะพร้าวจะทำให้การเจริญเติบโตดี และการผสมพันธุ์ของละอองเกสรดีขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอมมากขึ้นตามไปด้วยซึ่งความชื้นสัมพัทธ์ ที่เหมาะสมไม่ต่ำกว่าประมาณ 70 %

1.4) แสงแดด มะพร้าวชอบแสงแดดจัด ควรได้รับแสงเฉลี่ยประมาณวันละ 5 ชั่วโมง/วัน จึงจะมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดี (Child, 1974)

1.5) ระดับความสูงของพื้นที่ปลูก ความสูงของพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ โดยพื้นที่สูงขึ้นทุก ๆ 1 กิโลเมตรจากระดับน้ำทะเล อุณหภูมิจะลดลง 6.5 องศาเซลเซียส

1.6) ดิน ควรเป็นดินร่วนหรือร่วนปนทราย อุดมไปด้วยอินทรีย์วัตถุ ถ้าเป็นดินเหนียวต้องมีการระบายน้ำดี แต่ดินที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกมะพร้าว คือ ดินตะกอนแม่น้ำ เนื่องจากมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก (กิตติพงศ์ และคณะ, 2549; Thampan, 1975) ความเป็นกรดเป็น

ต่างของดินควรอยู่ระหว่าง 6.4-7.0 (วาสนา, 2541) หน้าดินควรมีความลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร มีระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 2 เมตร หากปลูกในที่ที่มีน้ำขังต้องมีการขุดยกร่อง ไม่ควรให้รากมะพร้าวแช่น้ำ

1.7) ลม ในแปลงมะพร้าว น้ำหอมควรมีการหมุนเวียน และการถ่ายเทของอากาศที่พอเหมาะ หากมีน้อยเกินไปจะมีผลทำให้อัตราการคายน้ำของพืชต่ำ ทำให้พืชไม่สามารถดูดแร่ธาตุต่าง ๆ ขึ้นมาใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงได้ แต่หากมีลมแรงจัดและอากาศแห้ง จะทำให้อัตราการคายน้ำสูง อาจทำให้พืชได้รับอันตรายเนื่องจากการขาดน้ำได้ (มีอาการใบเหี่ยว ใบตก ใบแห้ง และทางใบหักครึ่ง) จึงควรปลูกไม้โตเร็วสำหรับป้องกันความแรงของลมในช่วงแรกของการเจริญเติบโต



ภาพที่ 5.1 สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกมะพร้าว น้ำหอม

• การปลูก

2.1) การเตรียมพื้นที่ปลูก

- บริเวณพื้นที่ราบ/ลาดเอียง ที่ราบ ควรทำให้เตียน ถอนตอและรากไม้ออกให้หมด เพื่อให้ไถพรวนได้สะดวก ป้องกันและทำลายแหล่งอาศัยของแมลงศัตรูมะพร้าว ส่วนพื้นที่ลาดเอียง ควรทำขั้นบันไดแล้วปลูกพืชเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน เช่น หญ้าแฝก หลังจากถางป่าแล้วควรไถและปรับระดับดินอย่าให้มีน้ำขังในแปลงปลูก (กรมวิชาการเกษตร, 2555)



ภาพที่ 5.2 การเตรียมพื้นที่ปลูกมะพร้าว น้ำหอมในพื้นที่ราบ/ลาดเอียง

- บริเวณพื้นที่ลุ่ม ที่ลุ่มหรือที่น้ำท่วมขังต้องทำการยกร่อง หรือคันดินปลูกเพื่อป้องกันน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝน โดยให้สันร่องอยู่สูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุด ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร เพื่อใช้ระบายน้ำและไม่ให้น้ำท่วมขังต้นมะพร้าว ขนาดท้องร่องมาตรฐาน คือ สันร่องกว้าง 6-7 เมตร ฐานกว้าง 6 เมตร และท้องร่องกว้าง 1 เมตร ร่องน้ำลึก 80-100 เซนติเมตร ยกสันร่องเป็นหลังเต่าเพื่อมิให้น้ำท่วมขังบริเวณกลางร่อง (เปรม, 2558)



ภาพที่ 5.3 การปลูกมะพร้าวน้ำหอมในพื้นที่ลุ่ม

2.2) ระยะปลูกมะพร้าว

1) บริเวณพื้นที่ราบ/ลาดเอียง

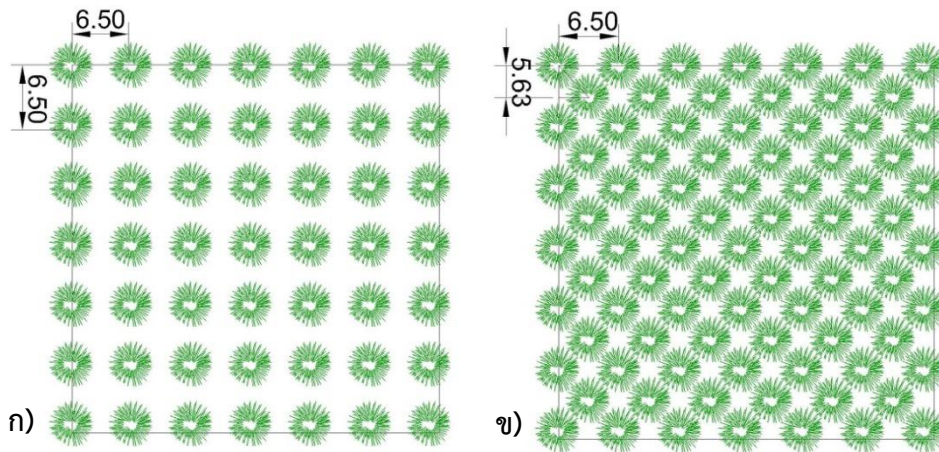
- รูปแบบการปลูกมะพร้าวสามารถปลูกได้ 2 แบบ คือ ปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส และปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า โดยการปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า ได้จำนวนต้นมากกว่าการปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสประมาณ 15 %

- ระยะปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ระยะระหว่างต้น 6.50 เมตร ระยะระหว่างแถว 6.50 เมตร จะได้จำนวนต้น 37 ต้น/ไร่ ส่วนระยะปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า ระยะระหว่างต้น 6.50 เมตร ระยะระหว่างแถว 5.63 เมตร จะได้จำนวนต้น 43 ต้น/ไร่

2) บริเวณพื้นที่ลุ่ม

- รูปแบบการปลูกมะพร้าวที่สะดวกในการปฏิบัติงาน คือ ปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส

- ระยะปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ระยะระหว่างต้น 6.50 เมตร ระยะระหว่างแถว 6.50 เมตร จำนวนต้น 37 ต้น/ไร่



ภาพที่ 5.4 ระยะปลูกมะพร้าวแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (ก) และแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า (ข)

2.3) การเตรียมหลุมปลูก การเตรียมหลุมปลูกที่ดีจะช่วยให้ต้นกล้ามะพร้าวเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

- บริเวณพื้นที่ราบ/ลาดเอียง ประกอบกับลักษณะดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เช่น ดินทราย และ/หรือดินลูกรัง ขนาดหลุมปลูกควรขุดหลุมให้มีขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร และลึก 1 เมตร หรือขนาดกว้าง 0.7 เมตร ยาว 0.7 เมตร และลึก 0.7 เมตร

- บริเวณพื้นที่ลุ่ม ประกอบกับลักษณะดินมีความอุดมสมบูรณ์ โดยเฉพาะแถบภาคกลางที่มีน้ำทะเลหนุนเข้ามาผสมกับน้ำจืด หรือมีระบบน้ำชลประทาน ส่วนใหญ่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมแบบยกร่องสวน ขนาดของหลุมสามารถขุดหลุมให้มีขนาดกว้าง 0.5 เมตร ยาว 0.5 เมตร และลึก 0.5 เมตร

- การเตรียมวัสดุรองก้นหลุม ให้ขุดเอาดินชั้นบนไว้ด้านหนึ่ง และดินชั้นล่างไว้อีกด้านหนึ่ง และควรขุดในฤดูแล้ง หลังจากขุดหลุมแล้วให้ตากดินประมาณ 7 วัน หากสามารถหาไม้มาเผาในก้นหลุมจะช่วยป้องกันปลวกได้ ควรรองก้นหลุมด้วยกาบมะพร้าว 2 ชั้น แล้วเอาดินชั้นบนใส่ลงไปประมาณครึ่งหลุม จากนั้นใส่ดินผสมกับปุ๋ยคอก และกาบมะพร้าว สลับกันไปเป็นชั้นๆ โดยรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกปริมาณ 10-15 กิโลกรัม/หลุม และ/หรือหินฟอสเฟต (0-3-0) ปริมาณ 0.5 กิโลกรัม/หลุม ใส่ดินและปุ๋ยที่ผสมกันแล้วจนเต็มหลุมและทิ้งไว้จนถึงฤดูปลูก



ภาพที่ 5.5 ขั้นตอนการเตรียมหลุมปลูกมะพร้าวน้ำหอม

2.4) วิธีการปลูก เริ่มปลูกในฤดูฝนหลังจากที่ฝนตกในปริมาณมากถึง 2 ครั้ง ควรปลูกต่ำกว่าปากหลุม 15 เซนติเมตร แต่หากปลูกในพื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง ควรปลูกให้เสมอกับปากหลุม หรือสูงกว่าปากหลุมเล็กน้อย เมื่อนำต้นกล้ามะพร้าววางลงในหลุมให้กลบดิน และอัดดินรอบบริเวณต้นกล้าให้แน่น ข้อควรระมัดระวังอย่ากลบดินบริเวณคอต้นกล้าแน่นเกินไป เพราะอาจทำให้บริเวณคอมะพร้าวเน่าและเจริญเติบโต

ซ้ำ หลังจากปลูกเสร็จเกลี่ยดินบริเวณปากหลุมให้เรียบร้อยและเอาไม้หลักปักผูกติดกับต้นกล้าเพื่อป้องกันลมแรงซึ่งอาจทำให้กระทบกระเทือนต่อระบบรากมะพร้าวได้



ภาพที่ 5.6 ขั้นตอนการปลูกมะพร้าวน้ำหอม

• การดูแลรักษา

3.1) การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต มะพร้าวเป็นพืชที่มีอายุยาวประมาณ 30-40 ปี บริเวณรากที่หาอาหารอยู่ในบริเวณจำกัด ธาตุอาหารในดินจะน้อยไม่เพียงพอในการออกดอกติดผล จำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มเติม ซึ่งการใส่ปุ๋ยทำให้ผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมเพิ่มขึ้นได้ เฉลี่ย 5,500 ผล/ไร่/ปี (สุดประสงค์, 2549) ฤดูที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยคือต้นฝนและปลายฝน จากการทดลองของ Jayasekara (1993) พบว่า การใส่ปุ๋ยให้กับมะพร้าวน้ำหอมบนพื้นฐานของปริมาณธาตุอาหารและผลผลิต จากการวิเคราะห์ตัวอย่างใบมะพร้าวพบว่าร้อยละ 80 ขาดธาตุโพแทสเซียมและแมกนีเซียม ร้อยละ 20 ขาดธาตุไนโตรเจน และร้อยละ 10 ขาดธาตุฟอสฟอรัส โดยโพแทสเซียมมีอิทธิพลอย่างมากต่อผลผลิต เนื้อมะพร้าวแห้งต่อต้น จำนวนช่อดอกต่อต้น จำนวนดอกตัวเมียในช่อดอก และการเพิ่มขนาดความสูง เส้นรอบวงลำต้น และเพิ่มจำนวนทางใบ ด้านคุณภาพผล น้ำมะพร้าวหวานขึ้น เนื้อหนา และกะลาแข็งแรงลดการแตกของผล (Mahatim and Mishra,1993) นอกจากปุ๋ยเคมีที่แนะนำสูตร 13-13-21 ร่วมกับปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต แล้วควรมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 30-50 กิโลกรัม/ต้น/ปี ร่วมด้วยเพื่อเพิ่มการติดผลและคุณภาพของมะพร้าวน้ำหอม และช่วยปรับโครงสร้างของดินให้ร่วนซุย

- บริเวณพื้นที่ราบ ที่ราบให้หว่านสับพรวนรอบโคนต้นห่างจากโคน 1 เมตร หว่านแล้วพรวนดินกลบ และที่ลาดเอียงให้ขุดร่องใส่ปุ๋ย

- บริเวณพื้นที่ยกทรง



ภาพที่ 5.7 การใส่ปุ๋ยมะพร้าวในพื้นที่ราบ
ก) การใส่ปุ๋ยเคมี ข) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์

- การประเมินความต้องการปุ๋ย ทำให้ทราบชนิดและอัตราของปุ๋ยที่เหมาะสมก่อนการใส่ปุ๋ยเป็นการลดต้นทุนการผลิต โดยจะประเมินจากผลวิเคราะห์ใบ ค่าวิเคราะห์ดินและลักษณะอาการขาดธาตุอาหารของมะพร้าว โดยมีวิธีการประเมิน ดังนี้

1) การประเมินจากค่าวิเคราะห์ใบ เพื่อใช้ในการพิจารณาปริมาณธาตุอาหารในใบย่อยทางใบที่ 14 ของต้นมะพร้าวที่ให้ผลผลิตแล้ว เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับระดับมาตรฐาน เรียกว่า “ระดับวิกฤต” (Critical level) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ ให้เก็บตัวอย่างใบตั้งแต่เวลา 6.00 น.-12.00 น. การเก็บตัวอย่างทางใบที่ 14 ให้นำจากใบแรกที่คลี่เต็มที่แล้ว ตัดใบย่อยบริเวณตรงกลางทางใบ จำนวน 3-6 ใบย่อยของแต่ละด้าน ใบย่อยทั้งหมดให้ตัดส่วนปลายทั้งสองข้างออกให้เหลือตรงกลาง 20-30 เซนติเมตร ใบย่อยทั้งหมดที่ตัดแล้ว ให้ล้างด้วยน้ำสะอาดและเช็ดให้แห้ง เอาก้านและขอบใบออก ตัดแผ่นใบให้ได้ขนาด 2 เซนติเมตร จากนั้นจึงอบที่อุณหภูมิ 70-75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จึงนำมาบดให้ละเอียด ก่อนนำตัวอย่างส่งห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารต่อไป โดยควรเก็บตัวอย่างใบปีละ 1 ครั้ง ควรหลีกเลี่ยงช่วงฝนตกหนักหรือแล้งจัดและการเก็บตัวอย่างใบควรทิ้งระยะห่างจากการใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 3 เดือน

ตารางที่ 5.1 ค่ามาตรฐานของปริมาณธาตุอาหารในใบมะพร้าวต้นเตี้ย (ตำแหน่งใบที่ 14)

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

ที่มา : Chew, 1978

การประเมินความต้องการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ใบ

1. ถ้าค่าวิเคราะห์ใบ มีธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอยู่ในช่วงเบี่ยงเบนร้อยละ 5 จากค่าวิกฤติ และโพแทสเซียมในช่วงเบี่ยงเบนร้อยละ 10 ให้ใส่ปุ๋ยในอัตราเดิมตามปกติในปีถัดไป
2. ถ้าระดับธาตุอาหารในการวิเคราะห์ใบน้อยกว่าค่าต่ำสุดของค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ ควรเพิ่มปุ๋ยให้ได้ธาตุอาหารชนิดนั้นอีกร้อยละ 25 ในการใส่ปุ๋ยปีต่อไป
3. ถ้าค่าวิเคราะห์ใบสูงกว่าค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ ให้ลดปุ๋ยร้อยละ 25 ในปีต่อไป

2) การประเมินจากค่าวิเคราะห์ดินและปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพืช การวิเคราะห์ดินมีความสำคัญต่อการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตพืช ค่าวิเคราะห์ดินบ่งชี้ให้ทราบว่าดินมีปริมาณธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์เพียงพอต่อความต้องการของพืชมากหรือน้อยเพียงใด จึงเป็นเครื่องมือของการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำเป็นสูตรตายตัวอาจทำให้เกิดปัญหาการขาดสมดุลของธาตุอาหารพืชในดิน มีผลทำให้พืชดูดใช้ธาตุอาหารอื่นได้ลดลงเนื่องจากเกิดปฏิกริยาร่วมกับธาตุอื่นทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุทั้งสองลดลง ซึ่งการใส่ปุ๋ยเคมีเป็นการส่งเสริมและเร่งการเจริญเติบโตของพืชเนื่องจากปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารสูง พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรงเมื่อใส่ลงไปในดินที่มีความชื้นเหมาะสม ปุ๋ยเคมีจะละลายให้พืชดูดธาตุอาหารไปใช้รวดเร็ว อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยเคมีติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน โดยขาดการปรับปรุงบำรุงดินอาจเป็นสาเหตุให้ดินเสื่อมคุณภาพได้ เช่น pH ดินลดลงเนื่องจากปุ๋ยเคมีบางชนิดเป็นปุ๋ยกรดและดินอาจมีค่าความเค็มเพิ่มขึ้น เพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวจึงควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น เพิ่มความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินและยังเพิ่มธาตุอาหารให้กับดิน แต่ปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารพืชน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี และธาตุอาหารพืชส่วนใหญ่อยู่ในรูปของสารประกอบอินทรีย์ เมื่อจุลินทรีย์ในดินย่อยสลายก็จะปลดปล่อยธาตุอาหาร รากพืชจึงสามารถดูดไปใช้ได้ซึ่งอัตราการย่อยสลายดังกล่าวช้ามาก ปุ๋ยอินทรีย์จึงปลดปล่อยธาตุอาหารพืชออกมาในปีแรกได้เพียงร้อยละ 10-70 ของน้ำหนักธาตุอาหารพืชทั้งหมดซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของปุ๋ยอินทรีย์และสภาพของดิน ดังนั้นการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพจึงเป็นวิธีการใช้ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพสูงสุดทำให้งานการผลิตลดลง

- **การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์** การเก็บตัวอย่างดินมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินปริมาณธาตุอาหารพืชที่สำคัญ เช่น ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการใช้ปุ๋ยให้ถูกต้อง อย่างไรก็ตามการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์จะต้องเป็นตัวแทนที่แท้จริงของดินในพื้นที่นั้น ๆ ดังนั้นผู้ที่เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ต้องทราบถึงสภาพพื้นที่ที่เก็บ วิธีการเก็บและการเตรียมตัวอย่างดิน สำหรับเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บตัวอย่างดิน คือ หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตหรือระยะต้นของฤดูกาลของการผลิตพืช ระยะเริ่มต้นของฤดูฝนซึ่งเป็นช่วงที่ดินมีความชื้นเหมาะสม การเก็บตัวอย่างดินที่ดินไม่ควรเก็บดินในสภาพเปียกแฉะหรือแห้งเกินไปเพื่อให้สะดวกในการใช้เครื่องมือและการคลุกเคล้าดินให้เข้ากัน การเก็บตัวอย่างดินมีวิธีการ ดังนี้

1. แบ่งขนาดของแปลงย่อย ควรมีพื้นที่สม่ำเสมอ ดินมีลักษณะเหมือนกัน ขนาดไม่เกิน 30 ไร่ (1 ตัวอย่างดิน : 1 แปลงย่อย)
 - กรณีที่พื้นที่มีขนาดใหญ่ หรือดินไม่สม่ำเสมอ เช่น ที่ราบ ที่ลุ่ม ที่ลาดชัน พื้นที่ลาดเท เนื้อดิน สีดินต่างกัน จะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อยและแยกเก็บตัวอย่างดิน
2. สุ่มเก็บตัวอย่างดิน กระจายให้ครอบคลุมทั่วแต่ละแปลงย่อย แปลงละประมาณ 15 จุด เพื่อเป็นตัวแทน ก่อนขุดดินจะต้องถางหญ้า กวาดเศษพืช หรือวัสดุที่อยู่ผิวหน้าดิน
 - เก็บตัวอย่างดินที่ 2 ระดับความลึก คือ ดินบน 0-30 เซนติเมตร และดินล่าง 30-60 เซนติเมตร
 - อุปกรณ์ที่เก็บตัวอย่างดินต้องสะอาด ไม่ปนเปื้อนปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช หรือสารเคมีอื่น ๆ

- **ข้อควรระวัง** ไม่เก็บตัวอย่างดินบริเวณจอมปลวก กองปุ๋ยคอก กองปุ๋ยหมัก และบริเวณที่มีปุ๋ยตกค้างอยู่



3. คลุกเคล้าตัวอย่างดินแต่ละจุดให้เข้ากัน เทลงบนผ้าพลาสติก แล้วคลุกเคล้าดินให้เข้ากันอีกครั้งหนึ่ง ถ้าดินมีความชื้นให้นำมาตากไว้ในที่ร่มจนกว่าจะแห้ง **ห้ามตากแดด** ดินที่เป็นก้อนให้ย่อยให้ละเอียด แบ่งดินออกเป็น 4 ส่วน นำตัวอย่างดินเพียง 1 ส่วน (ประมาณครึ่งกิโลกรัม) ส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน
4. ส่งตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์บางประการของดิน ได้แก่ 1) ค่าปฏิกริยาดิน 2) pH 3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน 4) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 5) โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 6) แคลเซียมที่เป็นประโยชน์ 7) แมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ 8) เนื้อดิน ในกรณีที่เป็นดินกรดควรหาค่าความต้องการปูน (Lime requirement) ด้วย

ตารางที่ 5.2 การใส่ปุ๋ยมะพร้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยแนะนำ/ตัน
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	
< 1.5	ปุ๋ย N 1,200 กรัม
1.5-2.5	ปุ๋ย N 600 กรัม
> 2.5	ปุ๋ย N 300 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	
< 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
3) โปแทสเซียม (K, มก./กก.)	
< 50	ปุ๋ย K ₂ O 1,000 กรัม
50-100	ปุ๋ย K ₂ O 500 กรัม
> 100	ปุ๋ย K ₂ O 250 กรัม

ตารางที่ 5.3 การใส่ปุ๋ยตามเนื้อดิน

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

ที่มา : สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 2549

- ความสำคัญของธาตุอาหาร

ธาตุอาหารพืช (Plant Nutrition) หมายถึง “สารประกอบทางเคมีที่จำเป็นสำหรับพืช เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต” ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ (Fertile Soil) สามารถให้ธาตุอาหารแก่พืชใช้ในปริมาณ สัดส่วนและในรูปที่พืชต้องการ เพื่อให้พืชนั้นมีการเจริญเติบโตมากที่สุด

ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช แบ่งได้ 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1. ธาตุอาหารมหัพภาค (macronutrient)

- ธาตุอาหารหลัก คือ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K)
- ธาตุอาหารรอง คือ แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และกำมะถัน (S)

2. ธาตุอาหารจุลภาค (micronutrient) คือ เหล็ก (Fe), ทองแดง (Cu), แมงกานีส

(Mn), สังกะสี (Zn), โบรอน (B), โมลิบดีนัม (Mo), คลอรีน (Cl) และนิกเกิล (Ni)

ธาตุไนโตรเจน (N) เป็นธาตุที่มีความสำคัญต่อพืชมากที่สุด มีหน้าที่ในพืช คือ ส่งเสริมการสร้างคลอโรฟิลล์ (CHONMg) และส่งเสริมการเจริญเติบโตด้าน Vegetative แหล่งที่มาของธาตุไนโตรเจน คือ จากปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ จากน้ำฝนและจากการตรึงโดยจุลินทรีย์ โดยกระบวนการ Symbiotic fixer เช่น Rhizobium และ Nonsymbiotic fixer เช่น สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Blue green algae), Azotobacter, เชื้อรา

การสูญเสียไนโตรเจนจากดินเกิดได้จากหลายสาเหตุ ได้แก่ การติดไปกับพืชที่เก็บเกี่ยว (Harvesting) การชะพา/การกร่อน (Erosion) การชะละลาย (Leaching) การเปลี่ยนเป็นแก๊ส เช่น แอมโมเนีย (NH₃), ไนตรัสออกไซด์ (N₂O)

อาการขาดธาตุไนโตรเจนจะเกิดที่ใบแก่ คือ ใบมีสีเหลืองหรือเหลืองปนส้ม เนื่องจากขาดคลอโรฟิลล์ (chlorosis) หากขาดมากใบจะมีสีน้ำตาล โดยเริ่มแสดงอาการที่ปลายทางใบจนกระทั่งมีสีเหลืองทั้งทางใบ หากเกิดอาการขาดขณะที่ต้นมะพร้าวยังเล็ก จะทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต สำหรับมะพร้าวต้นเล็กอาจแก้ไขโดยการพ่นปุ๋ยไนโตรเจนทางใบทุก 15 วัน สำหรับต้นใหญ่แก้ไขโดยใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น (Ramkhelawan and Paul, 2016) ซึ่งธาตุไนโตรเจนมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช ทำให้ดอกมะพร้าวตัวเมียพัฒนาเป็นผลได้มากและมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น หากพืชขาดธาตุไนโตรเจนจะทำให้ผลผลิตลดลง



ภาพที่ 5.8 มะพร้าวที่แสดงอาการขาดธาตุไนโตรเจน

ธาตุฟอสฟอรัส (P) มีหน้าที่ในพืชคือ เป็นองค์ประกอบของสารที่เป็นแหล่งพลังงานของพืช เป็นองค์ประกอบของ Phosphorylated sugar เกี่ยวข้องกับการหายใจของพืช เป็นองค์ประกอบของสารพันธุกรรม และโคเอนไซม์หลายชนิด ช่วยปรับปรุงคุณภาพของผลผลิต ส่งเสริมการเจริญเติบโตของราก โดยเฉพาะในระยะแรกของการเจริญเติบโต ช่วยการออกดอก การติดผลและการสร้างเมล็ด

ฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่เคลื่อนที่ช้าในดิน เนื่องจากมักถูกตรึงไว้ด้วยอนุภาคของดิน แล้วเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมีดินไปอยู่ในรูปละลายน้ำยาก แต่เมื่อเข้าสู่ต้นพืชแล้ว สามารถเคลื่อนที่ได้เป็นอย่างดีในพืช ปัจจัยควบคุมความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดิน คือ ความเป็นกรดต่างของดิน (soil pH) สำหรับธาตุฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารหลักที่มะพร้าวต้องการในปริมาณค่อนข้างน้อยแต่มีบทบาทที่สำคัญในการช่วยส่งเสริมการพัฒนาดอกตัวเมียและผล

อาการขาดธาตุฟอสฟอรัสในมะพร้าวจะแตกต่างจากการขาดธาตุอาหารอื่นๆ ในใบมะพร้าวมักจะไม่แสดงอาการอย่างชัดเจน แต่สังเกตได้จากทางใบที่สั้นลง ใบย่อยมีขนาดเล็กกลวงหรือสังเกตได้จากวัชพืชบริเวณใกล้เคียงมีใบเล็กผิดปกติ และใบล่างมีสีม่วง การขาดธาตุฟอสฟอรัสทำให้การออกดอกช้า จำนวนดอก ผล และเมล็ดน้อยลง ผลผลิตมะพร้าวต่ำ แก้ไขโดยการใส่ปุ๋ย 0-46-0 อัตรา 1.5-2.0 กก./ต้น ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 5 กก./ต้น

แต่ในพืชทั่วไป การใช้ปุ๋ยฟอสเฟตอัตราสูง จะทำให้พืชสะสมฟอสฟอรัสระดับฟุ่มเฟือย ซึ่งมีผลให้อัตราส่วนระหว่าง ฟอสฟอรัสต่อเหล็ก และฟอสฟอรัสต่อสังกะสี สูงเกินไป เป็นเหตุให้พืชแสดงอาการขาดจุลธาตุ ได้แก่ เหล็ก และสังกะสี ซึ่งใบพืชที่ขาดธาตุเหล็กและสังกะสีจะมีอาการใบเหลืองซีดระหว่างเส้นใบ พบในใบอ่อน หากได้รับปุ๋ยฟอสเฟตอัตราสูงและพืชมีภาวะขาดสังกะสี พืชจะดูดฟอสฟอรัสเข้าไปสะสมมากจนเป็นพิษ

ธาตุโพแทสเซียม (K) เป็นธาตุอาหารที่ช่วยทำให้มะพร้าวมีการพัฒนาสร้างน้ำและเนื้อภายในผล ผลขยายขนาดได้ไวขึ้น และช่วยสร้างความแข็งแรงของเปลือกและเส้นใยมะพร้าว นอกจากนั้นโพแทสเซียมยังมีผลต่อความหวานของน้ำมะพร้าว ซึ่งธาตุโพแทสเซียมเป็นธาตุที่มะพร้าวมีความต้องการมากที่สุด ซึ่งร้อยละ 62 ของธาตุโพแทสเซียมถูกนำไปใช้ในการเพิ่มจำนวนผลผลิต ดังนั้นหากพืชขาดธาตุโพแทสเซียมจะทำให้ผลผลิตลดลง

พืชที่ขาดโพแทสเซียม ใบจะเหลืองเป็นแนว ซึ่งมักเกิดขึ้นในใบแก่ก่อน และใบแห้งตายเป็นจุด ๆ โดยเฉพาะบริเวณขอบ แก้ไขโดยใส่โพแทสเซียมคลอไรด์ (KCl) อัตรา 3-4 กก./ต้น

แต่ในพืชทั่วไป โพแทสเซียมจะมีภาวะปกติต่อการดูดแคลเซียมและแมกนีเซียมรวมทั้งลดการเคลื่อนย้ายของแมกนีเซียมไปยังต้นพืชในระดับสูงกว่าพื้นดิน ในทางตรงกันข้าม ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมในความเข้มข้นต่ำพืชจะดูดฟอสฟอรัสและแคลเซียมได้มากขึ้น



ภาพที่ 5.9 มะพร้าวที่แสดงอาการขาดธาตุโพแทสเซียม

ที่มา : <https://www.growables.org/information/TropicalFruit/PalmNutrientDeficiencies.htm>

ธาตุแคลเซียม (Ca) เป็นธาตุที่มีความจำเป็นและช่วยในกระบวนการสังเคราะห์แสง ช่วยในการแบ่งเซลล์ เสริมสร้างความแข็งแรงของเปลือกและเส้นใยมะพร้าว ช่วยลดการร่วงของผลมะพร้าวก่อนระยะเก็บเกี่ยว

อาการขาดแคลเซียมจะมีการเจริญเติบโตที่ผิดปกติของใบอ่อนคล้ายการขาดโบรอน ใบอ่อนมีแถบสีขาวแคบ ๆ ที่ขอบ ใบหยุกเป็นคลื่น อาจพบอาการตายอดตายหากขาดรุนแรง ส่วนมากพบในดินที่มีปฏิกิริยาเป็นกรด แก้ไขโดยการปรับปรุงดินด้วยปูนขาวเพื่อปรับค่าความเป็นกรดต่างของดิน หรือใส่ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรท 1% ปุ๋ยนี้พืชดูดไปใช้ได้ดี



ภาพที่ 5.10 มะพร้าวที่แสดงอาการขาดธาตุแคลเซียม

ที่มา : http://agritech.tnau.ac.in/horticulture/plant_nutri/cnut_phos.html

ธาตุแมกนีเซียม (Mg) เป็นธาตุอาหารรองที่มีความสำคัญ มะพร้าว น้ำหอมจะขาดไม่ได้ เนื่องจากช่วยในกระบวนการสังเคราะห์แสง ทำให้มะพร้าวมีการเจริญเติบโตดี สร้างผลผลิตที่ดีมีคุณภาพ

ธาตุแมกนีเซียมมีการชะล้างจากดินได้ง่ายโดยเฉพาะในดินทราย ทั้งนี้ปริมาณธาตุไนโตรเจน โพแทสเซียม หรือแคลเซียมที่มีในดินมากเกินไปจะชักนำการขาดธาตุแมกนีเซียมด้วย แก้ไขโดยใส่ $MgSO_4$ (คีเซอร์ไรต์) อัตรา 0.5–1 กก./ต้น/ปี



ภาพที่ 5.11 มะพร้าวที่แสดงอาการขาดธาตุแมกนีเซียม

ที่มา : http://agritech.tnau.ac.in/horticulture/plant_nutri/cnut_phos.html

ธาตุกำมะถัน (S) เป็นธาตุที่ส่งเสริมให้ผลพันธุ์ที่นำลงเพาะมีความงอกสมบูรณ์ ลดอาการผิดปกติของต้นจากการงอก และส่งเสริมการงอกของละอองเกสร นอกจากนี้ยังทำให้น้ำและเนื้อมะพร้าวมีกลิ่นหอมมีความหอมและหวาน หากมะพร้าวขาดธาตุกำมะถันให้แก้ไขโดยใส่ยิปซัมอัตรา 2-5 กก./ต้น/ปี

นอกจากนี้ หากมะพร้าวได้รับธาตุอาหารจุลภาค (micronutrient) ไม่เพียงพอ จะแสดงอาการขาดธาตุให้เห็นดังภาพที่ 5.13-5.16

การขาดธาตุโบรอน (B) แนวทางแก้ไข ในระยะโรงเรือนอนุบาลต้นกล้าใช้สาร Borax/Sodium tetra borate 0.2% (2 กรัม/ลิตร) อัตรา 75-100 มิลลิลิตร/ต้นกล้า ในแปลงปลูกใช้สาร Borax/Sodium tetra borate 0.2% อัตรา 30-50 กรัม/ต้น ปีละ 1 ครั้ง ใส่ทุก 2 ปี



ภาพที่ 5.12 มะพร้าวที่แสดงอาการขาดธาตุโบรอน

การขาดธาตุแมงกานีส (Mn) แนวทางการแก้ไข ให้ $MnSO_4$ ในอัตรา 4 กก./ไร่



ภาพที่ 5.13 มะพร้าวที่แสดงอาการขาดธาตุแมงกานีส

การขาดธาตุเหล็ก (Fe) แนวทางการแก้ไขใช้ $FeSO_4$ อัตรา 0.25-0.5 กก. ทุก 3 ปี



ภาพที่ 5.14 มะพร้าวที่แสดงอาการขาดธาตุเหล็ก



ภาพที่ 5.15 มะพร้าวที่แสดงอาการขาดสังกะสี

3.2) การให้น้ำ การปลูกมะพร้าวน้ำหอมส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลาง ราชบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร ซึ่งอยู่ในเขตนํ้ากร่อยที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกมะพร้าวน้ำหอม มีการยกร่องปลูก สำหรับในพื้นที่ราบ/ลาดเอียงปลูกโดยอาศัยนํ้าฝนเป็นหลัก ในช่วงฤดูแล้งฝนทิ้งช่วงนานเกิน 3 เดือน ไม่มีการให้นํ้า สวนมะพร้าวน้ำหอมที่ปลูกในพื้นที่ดังกล่าวจะแสดงอาการขาดนํ้า ทางใบหักพับลง ตาดอกที่แตกออกมาใหม่หยุดชะงักการเจริญ ผลร่วงก่อนถึงระยะเก็บผลผลิต มะพร้าวผลผลิตลดลงทำให้ได้รับความเสียหายอย่างมาก ดังนั้นควรมีการให้นํ้ามะพร้าวอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดการพัฒนาของตาดอกอย่างต่อเนื่องและมะพร้าวผลผลิตไม่ขาดคอก ปัจจุบันมีการทำระบบนํ้าในแปลงปลูก เนื่องจากสภาพแวดล้อมมีความแปรปรวนสูง ส่งผลกระทบต่อมะพร้าวในการให้ผลผลิต

- การให้นํ้าในพื้นที่ดอน/ลาดเอียงด้วยระบบสปริงเกอร์และระบบนํ้าหยด



ภาพที่ 5.16 การให้นํ้ามะพร้าวในพื้นที่ราบด้วยระบบสปริงเกอร์ และระบบนํ้าหยด

- การให้นํ้าในพื้นที่ลุ่ม

- รูปแบบการให้น้ำ

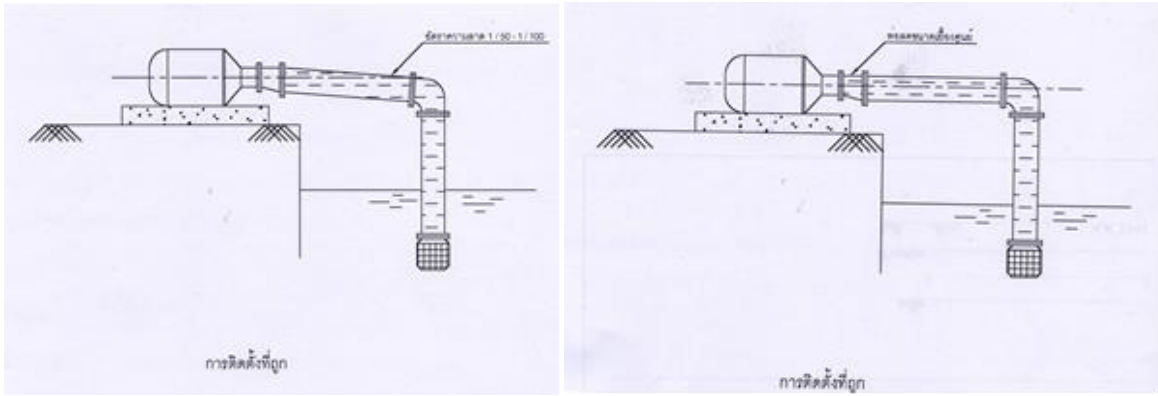
ปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลส่วนใหญ่ เริ่มติดตั้งระบบให้น้ำแบบเติมพื้นที่กันมากขึ้น เนื่องจากใช้แรงงานในการให้น้ำน้อยและสะดวกในการใช้งาน โดยมีระบบให้น้ำ 2 รูปแบบให้เลือกใช้ คือ การให้น้ำด้วยสปริงเกลอร์ และการให้น้ำแบบน้ำหยด ที่จะให้น้ำเฉพาะบริเวณรากหรือบริเวณรอบทรงพุ่ม รูปแบบการให้น้ำทั้งสองวิธี มีข้อดีข้อด้อยแตกต่างกันไป การนำไปใช้งานจึงต้องเลือกให้เหมาะสม ในการติดตั้งระบบให้น้ำโดยส่วนใหญ่ เกษตรกรจะสอบถามจากร้านขายวัสดุระบบน้ำ หรือเพื่อนเกษตรกรที่ติดตั้งระบบมาก่อน ซึ่งบางครั้งอาจได้รับข้อมูลการติดตั้งระบบน้ำที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลก็อาจไม่มีความรู้ด้านการออกแบบระบบให้น้ำที่ตีพอ จึงทำให้ได้ระบบให้น้ำที่ไม่สม่ำเสมอ หรืออาจจะเผื่ออุปกรณ์ให้ใหญ่เกินความจำเป็น ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงเกินไป หากมีการออกแบบ ติดตั้ง มีการใช้งานและบำรุงรักษาที่เหมาะสม จะช่วยให้การใช้งานระบบให้น้ำมีประสิทธิภาพคุ้มกับค่าใช้จ่าย

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 และหัวสปริงเกลอร์จะมีอัตราการจ่ายน้ำ 300-1,000 ลิตร/ชั่วโมง โดยรูปแบบการให้น้ำที่แนะนำ คือ การให้น้ำแบบมินิสปริงเกลอร์ เนื่องจากรัศมีการให้น้ำสามารถครอบคลุมทรงพุ่มของมะพร้าว และจะลดการท่วมขังหรือความสูญเสียที่เกิดจากการไหลออกนอกเขตรากเนื่องจากการซึมลงดินไม่ทัน ในกรณีที่ดินมีอัตราการซึมน้ำช้า

- องค์ประกอบของระบบให้น้ำ

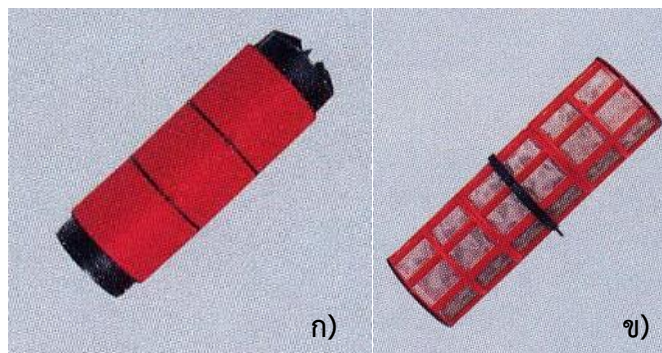
1. เครื่องสูบน้ำ (ปั้มน้ำ) ในการเลือกใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับระบบให้น้ำที่จะใช้และแหล่งน้ำที่มี กรณีเป็นน้ำบาดาล หากระดับผิวน้ำไม่ลึกมากสามารถเลือกใช้ปั้มน้ำได้ ข้อดีคือสามารถติดตั้ง บำรุงรักษาและซ่อมแซมได้ง่าย แต่หากเป็นบ่อบาดาลที่มีระดับผิวน้ำลึกจะต้องใช้ปั้มน้ำบาดาลหรือปั้มน้ำเทอร์ไบน์ ข้อดีของปั้มน้ำทั้งสองชนิดนี้คือ สามารถดูดน้ำได้ลึก แต่ราคาปั้มน้ำจะแพงกว่าปั้มน้ำหากแหล่งน้ำที่มีเป็นน้ำผิวดิน เช่น น้ำชลประทาน สระน้ำ ห้วย หนอง คลอง บึง จะนิยมใช้เครื่องสูบน้ำแบบหยอโข่ง ต้นกำลังขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำเป็นเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ไฟฟ้า

ในการติดตั้งปั้มน้ำแบบหยอโข่งควรมีระยะยกน้ำน้อยที่สุด (ระดับผิวน้ำถึงกึ่งกลางใบพัดเครื่องสูบน้ำ) โดยทั่วไปไม่ควรสูงเกิน 6 เมตร วัดในแนวตั้ง พุตวาล์วหรือหัวกะโหลกควรสูงจากท้องน้ำไม่น้อยกว่า 4 เท่าของขนาดท่อดูด ลึกจากผิวน้ำไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ท่อทางดูดและท่อทางส่งควรขยายให้ใหญ่กว่าขนาดข้อต่อเครื่องสูบน้ำไม่น้อยกว่า 1 ขนาดท่อ เช่น เครื่องสูบน้ำมีท่อทางดูด 2 นิ้ว ควรขยายเป็น 2 ½ นิ้ว หรือ 3 นิ้ว เป็นต้น โดยท่อทางดูดให้ใช้ข้อต่อเยื้องศูนย์หรือข้อต่อคางหมู ส่วนท่อทางส่งใช้ข้อต่อ-ขยายกลมแบบปกติ ท่อทางดูดในช่วงที่ขนานกับผิวน้ำควรติดตั้งให้อยู่ระนาบเดียวกับเครื่องสูบน้ำ หรือลาดเทจากเครื่องสูบน้ำลงมาหาข้อต่อเล็กน้อย



ภาพที่ 5.17 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ (ปั้มน้ำ)

2. เครื่องกรองน้ำ เครื่องกรองน้ำที่ได้รับความนิยมและใช้งานกันทั่วไปจะมีไส้กรองสองแบบ คือ ไส้กรองแบบแผ่นดิสก์ (รูป 5.20 ก) และไส้กรองแบบตะแกรง (รูป 5.20 ข) กรองแบบดิสก์จะกรองได้ดีและทนทานกว่ากรองแบบตะแกรง แต่จะมีราคาแพงกว่าเล็กน้อย สำหรับระดับความละเอียดของการกรอง สำหรับระบบการให้น้ำแบบหัวพ่นฝอยหรือสปริงเกลอร์ใช้ไส้กรองความละเอียด 80 เมช (MESH) ก็เพียงพอ โดยสามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบแผ่นดิสก์และแบบตะแกรง



ภาพที่ 5.18 ไส้กรองแบบแผ่นดิสก์ (ก) และแบบตะแกรง (ข)

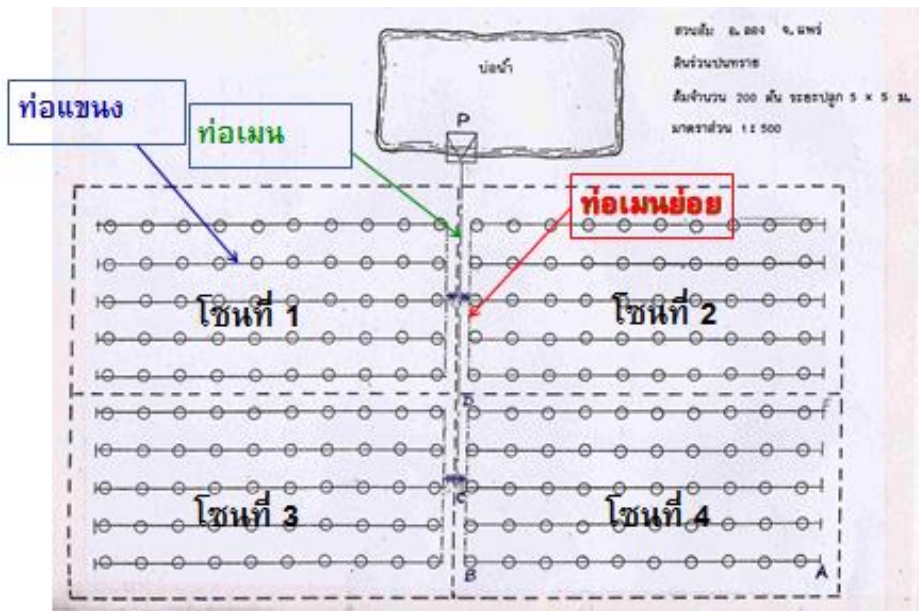
ขนาดของเครื่องกรองน้ำที่ใช้ อย่างน้อยต้องมีขนาดขั้วต่อเท่ากับขนาดของท่อเมน หากท่อเมนมีขนาด 2 นิ้ว ก็ต้องเลือกใช้เครื่องกรองน้ำขนาดขั้วต่อ 2 นิ้วเป็นอย่างน้อย หากจะใช้เครื่องกรองขนาดเล็กกว่าท่อเมน จะต้องต่อเครื่องกรองขนาดกันหลายๆตัวให้เหมาะสมกับอัตราการไหลในท่อ เช่น ท่อเมนขนาด 3 นิ้ว หากจะใช้เครื่องกรองขนาดขั้วต่อ 2 นิ้ว จะต้องต่อขนาดกัน 2 ตัว เป็นต้น ใ้การใช้งานเครื่องกรองน้ำจะต้องมีการถอดล้างอย่างสม่ำเสมอ ขึ้นกับคุณภาพน้ำและจำนวนเครื่องกรองน้ำที่ใช้

3. ระบบท่อส่งน้ำ

- ท่อประธานหรือท่อเมน (Main pipe) เป็นท่อที่ต่อจากเครื่องสูบน้ำไปยังแปลงให้น้ำ
- ท่อรองประธานหรือท่อเมนย่อย (Sub-main pipe) เป็นท่อที่ต่อแยกจากท่อเมนจ่ายน้ำเฉพาะพื้นที่ (โซนให้น้ำ)
- ท่อแขนงหรือท่อย่อย (Lateral pipe) ท่อที่ต่อจากท่อเมนย่อย ส่งน้ำเฉพาะแถวของต้นไม้



ภาพที่ 5.19 การต่อเครื่องกรองน้ำแบบเดี่ยว (ก) และแบบขนาน (ข)



ภาพที่ 5.20 การวางระบบท่อส่งน้ำ

4. หัวจ่ายน้ำ

- หัวมินิสปริงเกอร์ มีอัตราการจ่ายน้ำ 35-300 ลิตร/ชั่วโมง ความดันใช้งานอยู่ระหว่าง 10-30 เมตร
- หัวสปริงเกอร์ หัวขนาดกลาง อัตราจ่ายน้ำ 300-500 ลิตร/ชั่วโมง และหัวขนาดใหญ่ 600-1,000 ลิตร/ชั่วโมง ความดันใช้งานอยู่ระหว่าง 10-30 เมตร



ภาพที่ 5.21 หัวมินิสปริงเกอร์ อัตราจ่ายน้ำ 20-250 ลิตร/ชั่วโมง



ภาพที่ 5.22 หัวมินิสปริงเกอร์ขนาดกลาง อัตราจ่ายน้ำ 300-500 ลิตร/ชั่วโมง



ภาพที่ 5.23 หัวมินิสปริงเกอร์ขนาดใหญ่ อัตราจ่ายน้ำ 600-1,000 ลิตร/ชั่วโมง

ตารางที่ 5.4 การเลือกขนาดและความยาวของท่อแขนง (Lateral)

อัตรา การ ปล่อย น้ำ/ ต้น (ลิตร/ ชม.)	จำนวนต้นไม้ที่มากที่สุดในแต่ละท่อแขนงขนาดต่าง ๆ																				
	ท่อพีอี 16 มิลลิเมตร หรือ ท่อพีวีซี ½ นิ้ว							ท่อพีอี 20 มิลลิเมตร หรือ ท่อพีวีซี ¾ นิ้ว							ท่อพีอี 25 มิลลิเมตร หรือ ท่อพีวีซี 1 นิ้ว						
	ระยะระหว่างต้น (เมตร)							ระยะระหว่างต้น (เมตร)							ระยะระหว่างต้น (เมตร)						
	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8
35	23	20	18	16	15	14	14	33	29	26	24	22	21	20	49	42	38	35	33	31	30
50	18	16	14	13	12	11	11	26	23	21	19	18	17	16	39	34	30	28	26	25	24
70	14	12	11	10	10	9	9	21	18	16	15	14	13	13	31	27	24	22	21	20	19
90	12	11	10	9	8	8	7	18	15	14	13	12	11	11	25	23	21	19	18	17	16
120	10	9	8	7	7	6	6	15	13	12	11	10	9	9	22	19	17	16	15	14	13
150	9	8	7	6	6	6	5	13	11	10	9	9	8	8	19	17	15	14	13	12	11
200	7	6	5	5	5	4	4	10	9	8	7	7	6	6	15	13	12	11	10	10	9
250	6	5	5	4	4	4	4	9	8	7	6	6	6	5	13	12	10	10	9	8	8
300	5	5	4	4	4	3	3	8	7	6	6	5	5	5	12	10	9	8	8	7	7

หมายเหตุ :

1. อัตราการปล่อยน้ำต่อต้น หมายถึง จำนวนหัวจ่ายน้ำ x อัตราการปล่อยน้ำต่อหัว เช่น 1 หัว/
ต้น หัวละ 120 ลิตร/ชม. คิดเป็นอัตราการปล่อยน้ำต่อต้น = $1 \times 120 = 120$ ลิตร/ชม. หรือ 2 หัว/ต้น หัว
ละ 70 ลิตร/ชม. คิดเป็นอัตราการปล่อยน้ำต่อต้น = $2 \times 70 = 140$ ลิตร/ชม.

2. ถ้าไม่มีค่าในตารางให้ใช้ค่าใกล้เคียง เช่น 140 ลิตร/ชม. ไม่มีในตารางให้อ่านค่าถัดไปที่มากกว่าคือ 150 ลิตร/ชม. เป็นต้น
3. ตัวอย่าง อัตราปล่อยน้ำต่อต้น 140 ลิตร/ชม. ระยะห่างต้น 6 ม. ให้อ่านบรรทัดที่ 150 ลิตร/ชม. พบว่า
- ถ้าใช้ท่อพีวีซีขนาด 1/2 นิ้ว ระยะระหว่างต้น 6 ม. จะได้ท่อวางยาวไม่เกิน 6 ต้น
 - ถ้าใช้ท่อพีวีซีขนาด 3/4 นิ้ว ระยะระหว่างต้น 6 ม. จะได้ท่อวางยาวไม่เกิน 9 ต้น
 - ถ้าใช้ท่อพีวีซีขนาด 1 นิ้ว ระยะระหว่างต้น 6 ม. จะได้ท่อวางยาวไม่เกิน 13 ต้น
4. ค่าที่กำหนดในตารางเป็นแนวทางคร่าวๆเท่านั้น จำนวนและระยะใดๆ ที่มากกว่าที่กำหนดในตารางนี้อาจส่งน้ำให้ไหลไปได้ แต่น้ำที่ปล่อยจากหัวจ่ายน้ำอาจไหลไม่สม่ำเสมอ

ตารางที่ 5.5 การเลือกขนาดท่อประธานหรือท่อรองประธาน

ขนาดท่อพีวีซี (นิ้ว)	อัตราการไหลมากที่สุด (ลบ.ม./ชม.)	ความดันน้ำที่สูญเสีย (100 ม. ต่อระยะท่อ ม.)
3/4	1.2	4
1	2.5	4
1 1/2	7	4
2	13	4
2 1/2	20	3
3	30	3
4	45	2
5	70	1.5
6	100	1.5

หมายเหตุ : 1 ลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) = 1,000 ลิตร

ตัวอย่างหาขนาดท่อรองประธาน

จากภาพที่ 5.24 การหาขนาดท่อรองประธาน (C-D)
 ท่อรองประธานรับภาระในการส่งน้ำครั้งละ 1 ประตูนํ้า ซึ่งครอบคลุมท่อแขนง 8 เส้น เส้นละ 6 ต้น รวม 48 ต้น โดยใช้หัวมินิสปริงเกลอร์ที่มีอัตราการปล่อยน้ำ 120 ลิตร/ชม.
 ดังนั้นท่อรองประธานต้องรับภาระส่งน้ำ = 48 ต้น x 120 ลิตร/ชม. ต่อต้น
 = 5,760 ลิตร/ชม. หรือประมาณ 6 ลบ.ม./ชม.

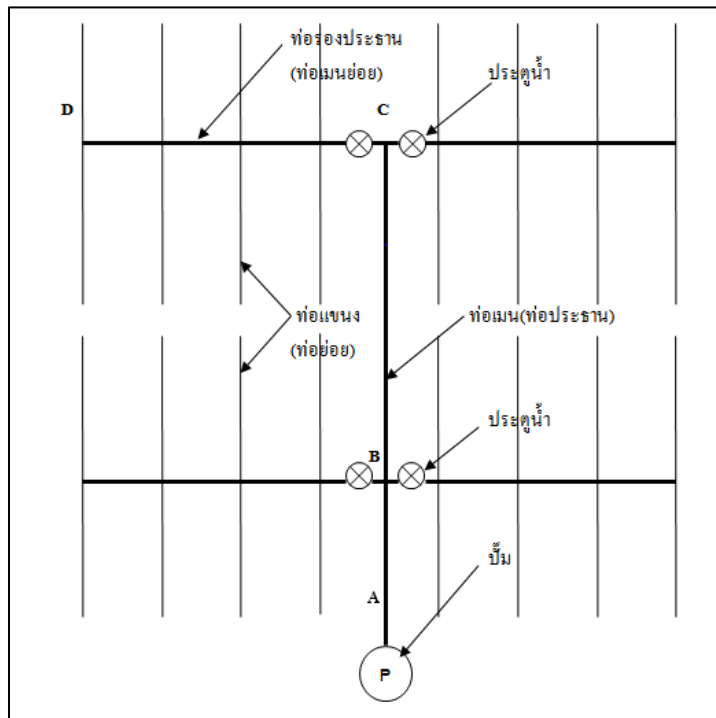
ดูจากตาราง 5.5 พบว่าถ้าใช้ท่อพีวีซีขนาด 1 นิ้ว ควรใช้รับภาระอัตราการไหลได้ไม่เกิน 2.5 ลบ.ม./ชม. ถ้าท่อแยกต้องรับภาระ 6 ลบ.ม./ชม. จึงต้องเลือกท่อขนาด 1 1/2 นิ้ว ซึ่งรับภาระอัตราการไหลได้ถึง 7 ลบ.ม./ชม. (จะเลือกใช้ท่อขนาดโตกว่านี้ก็ไม่ได้แต่ราคาจะแพงเกินความจำเป็น)

จากภาพที่ 5.24 การหาขนาดท่อรองประธาน (A-B-C)
 กรณีที่ 1 หากเปิดให้นํ้าที่ละ 1 ประตูนํ้า ท่อประธานจะมีขนาดเท่ากับท่อรองประธาน

กรณีที่ 2 หากเปิดให้น้ำที่ละ 2 ประตูน้ำ

$$\begin{aligned} \text{ท่อประธานต้องรับภาระส่งน้ำ} &= 5,760 \text{ ลิตร/ชม.} \times 2 \text{ ประตูน้ำ} \\ &= 11,520 \text{ ลิตร/ชม. หรือประมาณ } 12 \text{ ลบ.ม./ชม.} \end{aligned}$$

ดูจากตาราง 5.5 พบว่าถ้าใช้ท่อพีวีซีขนาด 1 ½ นิ้ว ควรใช้รับภาระอัตราการไหลได้ไม่เกิน 7 ลบ.ม./ชม. ถ้าท่อประธานต้องรับภาระ 12 ลบ.ม./ชม. จึงต้องเลือกท่อขนาด 2 นิ้ว ซึ่งรับภาระอัตราการไหลได้ถึง 13 ลบ.ม./ชม. (จะเลือกใช้ท่อขนาดโตกว่านี้ก็ไม่ได้แต่ราคาจะแพงเกินความจำเป็น)



ภาพที่ 5.24 การหาขนาดท่อประธานและท่อรองประธาน

3.3) การจัดการสวน



ภาพที่ 5.25 มะพร้าว น้ำหอมที่ปลูกในพื้นที่ลุ่ม ดินจะอุดมสมบูรณ์

(1) การตัดทางใบ เพื่อช่วยลดการคายน้ำและสงวนธาตุอาหารในช่วงแล้ง

- ควรตัดทางใบแก่ที่ไม่รองรับทะลายมะพร้าว ทางใบแห้งเป็นสีน้ำตาล ทางใบกางออก และทางใบลู่ลง/ห้อยลงขนานลำต้น เนื่องจากทางใบเหล่านี้ไม่มีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสง แต่อัตราการคายน้ำอย่างรวดเร็ว และแย่งธาตุอาหารต่าง ๆ จากทางใบอ่อน ทำให้พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในส่วนอื่น ๆ ได้เต็มที่ เพราะฉะนั้นควรตัดทางใบแห้งและที่ไม่ได้รองรับทะลายออกบ้าง และให้น้ำ ถูขึ้นอย่างต่อเนื่อง ใส่ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์อย่างสม่ำเสมอเพื่อบำรุงและฟื้นฟูต้นมะพร้าวโดยเฉพาะในช่วง ฤดูแล้ง

- ทางใบที่แก่แต่ต้องรองรับทะลาย ควรตัดทางใบให้เหลือครึ่งทางใบ เพื่อให้แสงส่องผ่าน เอื้อต่อการปลูกพืชแซม และควบคุมโรคและแมลงอีกด้วย



ภาพที่ 5.26 ลักษณะทางใบแก่ที่ควรตัดออก (ก และ ข) และการตัดทางใบเหลือครึ่งใบ (ค)

(2) การควบคุมวัชพืช

- ช่วงฤดูแล้ง ไม่ควรกำจัดวัชพืช หรือปลูกพืชคลุมไว้ เพื่อช่วยรักษาความชื้นสัมพัทธ์ ภายในแปลงมะพร้าว แต่ไม่ควรให้รกมากจนเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ฟันแทะศัตรูมะพร้าวที่ทำความเสียหายต่อผลผลิต ควรมีการตัดหญ้าหรือใช้งานพรวนลากแต่ไม่ลึกลงในดินมาก เพื่อให้วัชพืชและพืชคลุม ดินนั้นราบขนานไปกับพื้นดิน

- ช่วงฤดูฝน ควรถางหญ้าให้เตียน หรือใช้จอบหมุนตีดินบนหน้าดินลึกไม่เกิน 10 เซนติเมตร หรือใช้งานพรวนระหว่างแถวมะพร้าว

- การใช้สารเคมีฉีดพ่น กรณีวัชพืชมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และหนาแน่นมาก ยากต่อการกำจัดด้วยวิธีกล ควรฉีดพ่นด้วยสารเคมีบ้างในระยะก่อนให้ผลผลิต แต่ถ้าสามารถป้องกันกำจัด ด้วยวิธีอื่นได้ผลกว่า ก็ไม่แนะนำให้ใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะให้ผลผลิต เนื่องจากมะพร้าวน้ำหอมเป็นมะพร้าวที่บริโภคผลอ่อน การงดใช้สารเคมีน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งในด้านความปลอดภัยของผู้บริโภค



ภาพที่ 5.27 การควบคุมวัชพืชในฤดูแล้ง



ภาพที่ 5.28 การควบคุมวัชพืชในฤดูฝน



ภาพที่ 5.29 กำจัดวัชพืชด้วยการฉีดพ่นสารเคมีในกรณีที่วัชพืชเจริญเติบโตรวดเร็วและหนาแน่นมาก

(3) พืชคลุมดิน การปลูกพืชคลุมดินในสวนมะพร้าวเพื่อควบคุมวัชพืชและช่วยรักษาความชื้นในดิน นอกจากนั้นพืชคลุมดินยังช่วยเพิ่มธาตุอาหารและช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดิน โดยเฉพาะพืชคลุมดินที่เป็นพืชตระกูลถั่วช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนและทนแล้งได้ดีที่นิยมปลูกกันมาก ได้แก่ ซีรูลีเยม เพอราเลีย เซ็นโตรซีมา และคาโลโปโกเนียม ควรปลูกห่างจากโคนต้นรัศมีทรงพุ่มมะพร้าวประมาณ 1-1.5 เมตรและ

ควบคุมพืชคลุมดินไม่ให้พืขึ้นต้นมะพร้าว และไม่ให้รกมากจนเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ฟันแทะศัตรูมะพร้าว

(4) การคลุมโคน ใช้วัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น เช่น ทางมะพร้าวแห้ง ฟางแห้ง หรือใบไม้แห้งคลุมโคน เพื่อรักษาความชื้นให้กับต้นมะพร้าวในช่วงฤดูแล้ง เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนหากวัสดุคลุมโคนยังไม่ย่อยสลายให้เกลี่ยออกห่างจากโคนมะพร้าวเล็กน้อยเพื่อป้องกันการเกิดโรคและแมลงศัตรูมะพร้าว



ภาพที่ 5.30 การปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน



ภาพที่ 5.31 การใช้ทางมะพร้าวแห้งคลุมโคนในช่วงฤดูแล้ง

• เทคนิคการเพิ่มคุณภาพและปริมาณผลผลิต

4.1) การเลี้ยงผึ้ง การเลี้ยงผึ้งในแปลงมะพร้าวนอกจากเป็นการเพิ่มการติดผลของมะพร้าวน้ำหอม การเลี้ยงผึ้งยังช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรชาวสวนมะพร้าวอีกด้วย โดยผึ้งจะออกหาน้ำหวานจากดอกมะพร้าวเอาละอองเกสรตัวผู้ไปผสมพันธุ์กับดอกตัวเมีย ผึ้งจะตอมดอกตัวผู้บานเวลา 7.30-11.30 น. คิดเป็นจำนวนครั้งได้ 52-148 ครั้ง ตอมดอกตัวเมียบานเวลา 8.30-15.30 น. คิดเป็นจำนวนครั้งได้ 77-88 ครั้ง และผึ้งใช้เวลาตอมช่อดอกมะพร้าว 3-5 นาที/ช่อ ทำให้ผลผลิตมะพร้าวเพิ่มขึ้น 46-56 %

ทั้งนี้หากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เนื่องจากฝนตกหนักเป็นระยะเวลาานาน ความชื้นสัมพัทธ์สูงทำให้ผึ้งเก็บตัวอยู่ในรัง ไม่ยอมบินออกหาน้ำหวาน ส่งผลให้ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียไม่สามารถเกิดการผสมพันธุ์ได้ หรือผสมพันธุ์ได้น้อยมากประกอบกับละอองเกสรตัวผู้โดนฝนชะล้างไปส่วนหนึ่ง ทำให้มะพร้าวน้ำหอมไม่ค่อยติดผล และสภาวะลมแรงหรือฝนตกในช่วงอากาศร้อน ก็เป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตลดลง เนื่องจากผลร่วงก่อนกำหนด



ภาพที่ 5.32 ผึ้งช่วยผสมเกสรมะพร้าว

4.2) การให้น้ำช่วยในการพัฒนาตาดอกมะพร้าว ตาดอกมะพร้าวน้ำหอมที่พัฒนาจะแทงออกมาให้เห็นตรงซอกทางใบ ลักษณะคล้ายดาบที่ประกอบไปด้วยดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย หรือที่เรียกว่า “จั่น” ใช้ระยะเวลาประมาณ 38 เดือน ในการพัฒนา เพราะฉะนั้นหากต้องการให้จั่นมีความสมบูรณ์ และติดผลในปริมาณมาก ควรมีการให้น้ำและใส่ปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องในช่วงฤดูแล้ง



ภาพที่ 5.33 ตาดอกมะพร้าว (จั่น) ที่แทงออกมาบริเวณซอกทางใบ ▶

4.3) การลอกเลน การเอาดินตะกอนที่มีลักษณะเป็นดินเหนียวสีเทาดำที่ถูกพัดพามากับน้ำ ที่มีปริมาณการสะสมของแร่ธาตุอาหารค่อนข้างดีต่อคุณภาพมะพร้าวน้ำหอมเป็นจำนวนมาก เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวน้ำหอมแถบจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครปฐม และราชบุรี ฯลฯ จึงนิยมลอกเลน

ในช่วงฤดูแล้งปีละ 1 ครั้ง โดยนำดินในท้องร่องขึ้นมาใส่บนคันดินและบริเวณโคนมะพร้าว หรือด้านข้างของคันดิน ประโยชน์ของการลอกเลน เพื่อป้องกันไม่ให้ท้องร่องตื้น สามารถกักเก็บน้ำได้ดีและเพื่อให้มะพร้าวได้รับธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ ส่งผลให้การติดผลของมะพร้าวดียิ่งขึ้น



ภาพที่ 5.34 การลอกเลนในช่วงแล้งสำหรับแปลงมะพร้าวในพื้นที่ลุ่ม

4.4) การใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ ให้ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน โดยสูตรรองโรบโคเนตตัน ระยะห่างจากต้นในรัศมี 0.5 – 2.0 เมตร (ขึ้นอยู่กับอายุและขนาดของต้น) แล้วโรยปุ๋ยในร่องรอบโคเนตตัน พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม

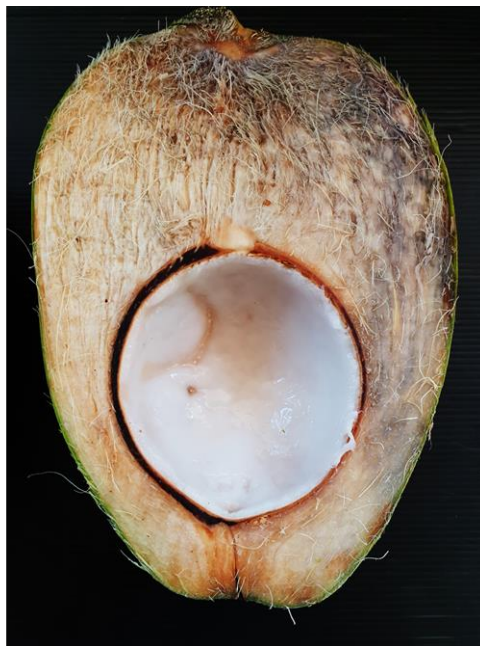
4.5) การใส่ปุ๋ยเพื่อลดผลแตก และช่วยให้ผลผลิตมีคุณภาพ ลักษณะของอาการผลแตก เกิดจากการแตกของกะลามะพร้าวภายในผลไมใช่ที่เปลือกภายนอก ส่วนใหญ่มักพบแถบจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครปฐมและราชบุรี ทางภาคใต้พบอาการดังกล่าวนี้บ่อยมาก มักพบในช่วงการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลช่วงปลายฝนเข้าสู่ฤดูหนาวก่อนกระเทบแล้ง เนื่องจากสภาวะอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในช่วงรอยต่อของฤดูกาล ส่งผลกระทบต่อการปรับตัวทางด้านสรีระวิทยาของพืชทำให้เกิดอาการผลแตกขึ้น หรืออาจเกิดจากการขาดธาตุอาหารแคลเซียมและโบรอน ซึ่งหากมีการให้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เช่น การให้น้ำสม่ำเสมอ การใส่ปุ๋ยก่อนหมดช่วงฤดูฝนอย่างน้อยประมาณ 1 เดือน จะช่วยลดอาการผลแตกของมะพร้าว ส่งผลให้ผลผลิตมีคุณภาพ

4.6) การให้น้ำสม่ำเสมอเพื่อป้องกันปัญหาผลลีบ เกิดจากการผสมละอองเกสรไม่สมบูรณ์ ประกอบกับสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม (ฤดูแล้ง) ส่งผลให้การพัฒนาการสร้างน้ำ เนื้อ และกะลามะพร้าวไม่สมบูรณ์จึงทำให้เกิดอาการผลลีบและผิดปกติดังกล่าว ดังนั้น ควรมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ และใส่ปุ๋ยบำรุงต้นในปริมาณน้อยแต่บ่อยครั้ง เพื่อให้มะพร้าวสามารถดูดธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 5.35 ลักษณะผลลิบ

4.7) การเลือกพื้นที่และจัดการระยะปลูกที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาเอือนกิน ลักษณะของผลภายนอกปกติ แต่เนื้อมะพร้าวมีลักษณะฟามหนาประมาณ 2 เซนติเมตร ยุบง่าย เนื้อมะพร้าวหนาไม่เท่ากัน บางผลไม่มีเนื้อแต่กะลาและผิวของเนื้อขรุขระ ซึ่งยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่ชัด แต่สันนิษฐานว่าเกิดจากสภาพแวดล้อมที่มีอากาศถ่ายเทไม่ดี สภาพอากาศมีดคริม แสงแดดน้อยแต่กระทบแล้ง ทำให้อัตราการคายน้ำและกระบวนการสังเคราะห์แสงน้อยลง ส่งผลให้รากพืชไม่สามารถดูดแร่ธาตุอาหารและน้ำได้เพียงพอในขณะที่มะพร้าวเริ่มสร้างเนื้อ จึงพบลักษณะอาการดังกล่าวขึ้น ไม่มีวิธีการที่จะป้องกันกำจัด ดังนั้นเบื้องต้นควรเลือกพื้นที่ปลูกให้เหมาะสมต่อการปลูกมะพร้าวน้ำหอม



ภาพที่ 5.36 ลักษณะผลมะพร้าวเอือนกิน

4.7 การใส่เกลือแกง (NaCl) เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิต

- บริเวณพื้นที่ลุ่ม หากพื้นที่ที่ปลูกมะพร้าวอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มใกล้ปากแม่น้ำ เป็นดินเหนียวที่เกิดจากตะกอนและได้รับอิทธิพลของเกลือทะเลที่เคยเป็นพื้นที่ที่น้ำทะเลท่วมถึง ไม่จำเป็นต้องใส่เกลือแกงเพิ่มเติม เนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารต่าง ๆ ซึ่งมักพบโพแทสเซียมคลอไรด์ และโซเดียมคลอไรด์ (เกลือแกง) ในปริมาณที่เพียงพอต่อการนำไปใช้เป็นประโยชน์ของมะพร้าวน้ำหอม

- บริเวณพื้นที่ราบ/ลาดเอียง หากพื้นที่ราบ/ลาดเอียงปลูกมะพร้าวใกล้ชายฝั่งทะเล ลักษณะดินเป็นดินเหนียวและดินร่วนปนทราย ไม่จำเป็นต้องใส่เกลือแคงเพิ่มเติม เนื่องจากได้รับโซเดียมคลอไรด์จากการพัดพาของลมทะเลหรือน้ำทะเลท่วมถึง

- ส่วนบางพื้นที่ที่ไม่ได้ปลูกมะพร้าวใกล้ชายฝั่งทะเลให้ใส่เกลือในอัตราที่กำหนดซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ การใส่เกลือให้ใส่ตามอายุของมะพร้าว เริ่มใส่เกลือเมื่อมะพร้าวอายุ 6 เดือนหลังปลูกในอัตรา 150 กรัม/ต้น/ปี อายุ 1 ปีในอัตรา 500 กรัม/ต้น/ปี อายุ 2 ปี ในอัตรา 750 กรัม/ต้น/ปี อายุ 3 ปี ในอัตรา 1,100 กรัม/ต้น/ปี อายุ 4 ปีในอัตรา 1,300 กรัม/ต้น/ปี และอายุ 5 ปี ขึ้นไปในอัตรา 1,500 กรัม/ต้น/ปี ซึ่งการใส่เกลือแคงเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตมะพร้าว ช่วยให้มะพร้าวมีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงขึ้น และเนื้อมะพร้าวหนามากขึ้น (Severino, 2000) และจากการศึกษาเปรียบเทียบรายจ่ายและรายได้ในสวนมะพร้าวที่ไม่ใส่เกลือแคง (NaCl) และใส่เกลือแคง 1.76 กก./ต้น ในประเทศฟิลิปปินส์ พบว่าเมื่อใส่เกลือแคง จะเพิ่มผลตอบแทน 4,309.48 บาท ต่อพื้นที่ 1 เฮกแตร์



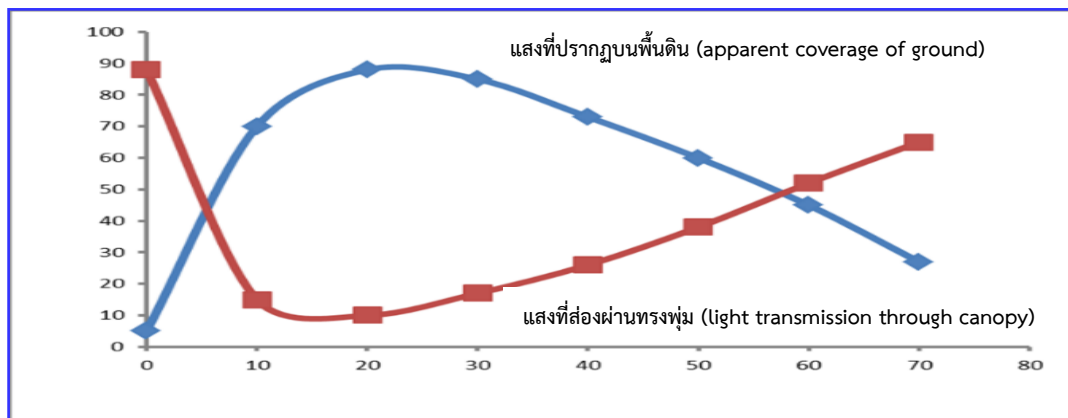
บทที่ 6

การปลูกพืชแซมสร้างรายได้ในสวนมะพร้าว น้ำหอม

สุภาพร ชุมพงษ์ และทิพย์ยา ไกรทอง

• ข้อควรพิจารณาในการปลูกพืชร่วม/พืชแซม

การปลูกมะพร้าวพันธุ์ไทยต้นสูงจะเริ่มให้ผลผลิตอายุ 7-8 ปี มะพร้าวพันธุ์ลูกผสมเริ่มให้ผลผลิตอายุ 4-5 ปี และมะพร้าวน้ำหอม มะพร้าวต้นเตี้ย จะเริ่มให้ผลผลิตอายุ 3-4 ปี ในการปลูกมะพร้าวจะมีระยะห่างระหว่างต้นและแถวมาก เช่น มะพร้าวไทยต้นสูง ระยะปลูก 9 x 9 เมตร มะพร้าวลูกผสม ระยะปลูก 8.5 x 8.5 เมตร มะพร้าวน้ำหอม มะพร้าวต้นเตี้ย ระยะปลูก 6.5 x 6.5 เมตร เป็นต้น อีกทั้งมะพร้าวเป็นพืชที่มีอายุยาวนาน สวนมะพร้าวไทยต้นสูงส่วนมากต้นมะพร้าวจะมีอายุมากกว่า 50 ปี ซึ่งโดยปกติผลผลิตมะพร้าวจะเริ่มลดลงเมื่อมะพร้าวมีอายุประมาณ 40 ปี จึงทำให้ผลผลิตและรายได้ลดลง และเมื่อมะพร้าวอายุมากขึ้นจะมีพื้นที่ว่างในระหว่างแถวมะพร้าวที่แสงแดดจะสามารถส่องถึงพื้นดินได้มากขึ้นโดยเฉลี่ยถึง 56 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 6.1) ทำให้พื้นดินมีความร้อนสูงขึ้น รากใหม่เกิดขึ้นได้น้อย ส่งผลต้นพืชอ่อนแอแคระแกร็น โดยพบว่ารากมะพร้าวที่มีประสิทธิภาพและใช้ประโยชน์ได้ดีมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์จะอยู่ที่ความลึก 25-60 เซนติเมตรและรัศมีของรากกระจายรอบต้นระยะ 2 เมตร ดังนั้นจะเห็นว่ายังมีพื้นที่เหลือให้ใช้ปลูกพืชอื่นได้อีก 70-75 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น จึงควรปลูกพืชแซมเมื่อมะพร้าวมีช่วงอายุเริ่มปลูกถึงอายุ 3-5 ปี ตามกลุ่มพันธุ์ของมะพร้าว ในช่วงระยะนี้มีมะพร้าวยังมีต้นเล็กพืชแซมจะได้รับแสงแดดเพียงพอและอีกระยะก็คือช่วงอายุมากกว่า 25 ปี โดยวิธีการปลูกพืชแซม แนะนำให้ปลูกพืชแซมในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก (Proud, 2005)



ภาพที่ 6.1 แสดงความสัมพันธ์ของการเกิดร่มเงาใต้ต้นมะพร้าวและแสงแดดที่สามารถส่องถึงพื้นดินได้เมื่อต้นมะพร้าวมีอายุต่างๆ กัน (Nelliat et al., 1974)

• เขตพื้นที่ปลูกมะพร้าวและสภาพพื้นที่ในการปลูกพืชแซม

พื้นที่ปลูกมะพร้าวส่วนใหญ่อยู่ในภาคใต้และภาคกลาง จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมะพร้าวเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมมาก 5 อันดับแรก ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราชและปัตตานี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) สำหรับพื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวอ่อน จังหวัดที่ปลูกมาก 5 อันดับแรก ได้แก่ จังหวัดราชบุรี สมุทรสาคร ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และสงขลา (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560)

ดังนั้น จะเห็นว่าพื้นที่ปลูกมะพร้าว สามารถแบ่งได้ตามสภาพพื้นที่ใหญ่ๆ ได้ 2 ลักษณะ คือ

1) พื้นที่ลุ่มปากแม่น้ำของภาคกลางและภาคตะวันตก ซึ่งส่วนใหญ่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวเดี่ยว มีสภาพเป็นดินเหนียวที่เกิดจากตะกอนดินที่ถูกน้ำพัดพามาทับถมไว้ ซึ่งเป็นดินที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกมะพร้าว เนื่องจากมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก และมีอิทธิพลจากเกลือทะเลที่เคยเป็นพื้นที่น้ำทะเลท่วมถึง ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินอยู่ระหว่าง 6-8 มักพบโพแทสเซียมคลอไรด์และโซเดียมคลอไรด์ที่ระดับความลึก 50-100 เซนติเมตร

2) พื้นที่ดอน โดยเฉพาะพื้นที่ชายทะเล ที่มีทั้งดินเหนียวและดินร่วนปนทราย ซึ่งแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิประเทศของแต่ละจังหวัดของประเทศไทย ส่วนใหญ่จะปลูกมะพร้าวเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมและมีการปลูกมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวต้นเดี่ยวกระจายอยู่ทั่วไปแต่มีจำนวนน้อย

ดังนั้น จึงต้องมีการคัดเลือกชนิดพืชที่ปลูกให้เหมาะสมกับพื้นที่ ศึกษาวิธีการจัดการพืชแซมแต่ละชนิดและแรงงานที่เกษตรกรมีในครัวเรือน ความต้องการของตลาดและความคุ้มค่าของการลงทุนด้วย การปลูกพืชแซมหรือพืชร่วมจะต้องใช้พืชที่เหมาะสม เช่น พืชที่ทำรายได้เร็ว ให้ผลผลิตสูง ราคาสูง และทนต่อสภาพร่มเงาหรือสภาพดินได้ดี พืชแซมหรือพืชร่วมในมะพร้าวมีหลายชนิดตั้งแต่ พืชล้มลุก พืชกึ่งล้มลุก และพืชยืนต้น ซึ่งมีตั้งแต่ ไม้พุ่มขนาดเล็ก ไม้พุ่มขนาดกลาง และไม้พุ่มขนาดใหญ่ จากการศึกษาการปลูกพืชร่วมและพืชแซมมะพร้าวที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร (คนอง, 2536) โดยใช้พืชชนิดต่างๆ ปลูกแซมในมะพร้าว จะทำให้มะพร้าวมีการเจริญเติบโตดี ตกผลเร็วกว่ากำหนด และให้ผลผลิตของมะพร้าวสูงกว่าการปลูกมะพร้าวเพียงพืชเดียว

ในช่วงมะพร้าวอายุยังน้อย คือ ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึง 3-5 ปี พืชแซมที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพืชล้มลุกประเภทพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว อ้อย เป็นต้น นอกจากนั้นยังมีข้าวไร่และพืชสวนชนิดต่างๆ เช่น ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ กะหล่ำปลี คื่นช่าย แตงร้าน แตงกวา ฟักทอง เผือก มันเทศ ชিং ข่า ขมิ้น สับปะรด เสาวรส กล้วย มะละกอ ฝรั่ง เป็นต้น มะพร้าวที่มีอายุตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป สภาพของพื้นที่ในสวนจะมีร่มเงามาก พืชที่ปลูกส่วนใหญ่จะเป็นพืชที่ต้องการร่มเงา แต่อย่างไรก็ตามในการปลูกพืชบางชนิดต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม สภาพของดิน และอื่นๆ เป็นองค์ประกอบด้วย

การปลูกพืชแซมหรือพืชร่วมกับมะพร้าวนั้น ส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ว่างระหว่างแถวมะพร้าวหรือระหว่างต้นมะพร้าว ในการปลูกพืชแซมจะต้องปลูกอย่างมีระบบ เป็นแถวเป็นแนว ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการจัดการและดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวและการขนย้ายวัสดุการเกษตร และผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับระยะปลูกและความเหมาะสมของชนิดพืชเป็นหลัก

• การเลือกชนิดของพืชแซม

การปลูกพืชแซมเป็นการใช้พื้นที่ว่างระหว่างแถวมะพร้าวให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทำให้มีการผสมผสานการให้ปุ๋ยให้น้ำและการกำจัดวัชพืช เป็นการเสริมรายได้เพื่อเป็นทุนหมุนเวียนในการผลิต การเลือกชนิดพืชที่ปลูกอาจจะปลูกสลับกับพืชตระกูลถั่วเพื่อช่วยปรับปรุงดินและเลือกปลูกพืชหมุนเวียนตามช่วงอายุมะพร้าว ในการปลูกพืชแซมควรมีการหมุนเวียนชนิดของพืชเพื่อป้องกันการระบาดของโรคและแมลงศัตรูของพืชแซม



ภาพที่ 6.2 การปลูกพืชแซมรูปแบบต่างๆ ตามอายุของมะพร้าวและชนิดของพืชแซม

ตารางที่ 6.1 ชนิดของพืชแซม วิธีการปลูก และผลผลิตที่ได้ จากการปลูกในแปลงมะพร้าวอายุต่างๆ

อายุมะพร้าว	พืชปลูก	ระยะปลูก/ จำนวนต้นต่อไร่	ผลผลิตต่อไร่
1-3 ปี	ถั่วฝักยาว	ระยะปลูก 30x50 ซม. ปลูก 8 แถว/1 ร่องมะพร้าว	ผลผลิต 504 กิโลกรัม/ไร่/ฤดูปลูก
	แตงร้าน	ระยะปลูก 30x50 ซม. ปลูก 8 แถว/1 ร่องมะพร้าว	ผลผลิต 900 กิโลกรัม/ไร่/ฤดูปลูก
	เผือก	ระยะปลูก 50x100 ซม.	ผลผลิต 1,106 กิโลกรัม/ไร่/ฤดูปลูก
	แตงโม	ระหว่างต้น/แถวมะพร้าว	ผลผลิต 1,350 กิโลกรัม/ไร่/ฤดูปลูก
	สับปะรด	ปลูกระหว่างแถวและต้นมะพร้าว 2,500 หน่อต่อไร่	ผลผลิต 2,500 กิโลกรัม/ไร่
	เสาวรส	ระยะ 3x4 เมตร ปลูก 2 แถว/1 ร่องมะพร้าว	ผลผลิตในปีที่ 1-3 จำนวน 200, 1,437 และ 1,765 กิโลกรัม/ไร่/ปี ตามลำดับ
3 ปี ขึ้นไป	กาแฟ	ระยะ 3x3 เมตร ปลูก 2 แถว/1 ร่องมะพร้าว	ผลผลิตในปีที่ 2 ขึ้นไป ให้ผลผลิตสูงสุด 155 กิโลกรัม/ไร่/ปี

ที่มา : คนอง, 2536

• พืชทนเค็มในสวนมะพร้าวน้ำหอม

พื้นที่หลักที่เป็นแหล่งปลูกมะพร้าวที่สำคัญโดยเฉพาะมะพร้าวน้ำหอมจะอยู่บริเวณที่ราบลุ่มน้ำภาคกลาง ลักษณะดินเป็นพื้นที่ลุ่ม ดินเหนียวเกิดจากตะกอนปากแม่น้ำ ได้แก่ จังหวัดราชบุรี สมุทรสาคร นครปฐม และสมุทรสงคราม สมศรี (2539) ได้ศึกษาพื้นที่บริเวณดังกล่าว พบว่าเป็นพื้นที่ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ดินเค็มและพื้นที่ที่มีศักยภาพจะเป็นดินเค็มในบริเวณภาคกลางของประเทศไทย ส่วนใหญ่มีการยกร่องใช้ปลูกมะพร้าวในดินชุดท่าจีนเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง แต่เป็นดินเค็มระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกประมาณ 50 เซนติเมตร ตลอดปี สำหรับมะพร้าวเป็นพืชที่สามารถทนดินเค็มได้ถึงระดับเค็มมาก ดังนั้น

จึงควรเลือกชนิดของพืชแซมที่เหมาะสมกับชนิดดิน และจะต้องเป็นพืชที่จะสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ในดินที่มีระดับความเค็มแตกต่างกัน จำแนกระดับความเค็มที่มีผลกระทบต่อพืช (ตารางที่ 6.2 และ ตารางที่ 6.3)

ตารางที่ 6.2 การจำแนกระดับความเค็มที่มีผลกระทบต่อพืช

ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	เกลือในดิน (%)	ระดับความเค็มของดิน	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	พืชทนเค็มน้อยชนิดหรือพืชชอบเกลือที่เจริญเติบโตได้ดี

ที่มา : U.S. Soil Salinity Laboratory Staff, 1954



ภาพที่ 6.3 การปลูกไม้ผล ไม้ดอก แซมในแปลงปลูกมะพร้าวอายุ 1-3 ปี

ตารางที่ 6.3 ความสามารถในการทนดินเค็มของพืชเศรษฐกิจบางชนิด

ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	2	4	8	12	16
เปอร์เซ็นต์เกลือ	0.12	0.25	0.5	0.75	1.0
ระดับความเค็มดิน	เค็มน้อย	เค็มปานกลาง	เค็มมาก		เค็มจัด
อาการของพืช	พืชบางชนิดแสดงอาการ	พืชทั่วไปแสดงอาการ	พืชทนเค็มบางชนิดเจริญเติบโตให้ผลผลิต		
พืชผัก					
หมายเหตุ ในระดับความเค็มที่กำหนดไว้ในตาราง พืชสามารถเจริญเติบโตและมีผลผลิตลดลงไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์เปรียบเทียบกับ การปลูกในดินปกติ	ถั่วฝักยาว ผักกาด พริกไทย แตงไทย แตงร้าน แตงกวา มะเขือ	บวบ พริกยักษ์ ถั่วลันเตา น้ำเต้า หอมใหญ่ ข้าวโพดหวาน ผักกาดหอม แตงกวาญี่ปุ่น บรอกโคลี	กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี มันฝรั่ง กระเทียม หอมแดง แตงโม แคนตาลูป สับปะรด หน่อไม้ฝรั่ง ผักชี	ผักโขม ผักกาดหัว มะเขือเทศ ถั่วพุ่ม ชะอม คะน้า กะเพรา ผักบุ้งจีน	

ไม้ดอก				
เยอบีร่า	กุหลาบ	บานบุรี	บานไม่รู้โรย	คุณนายตีนทราย
		เล็บมือนาง	ชบา	เฟื่องฟ้า
				เข็ม
				เขียวหมื่นปี
				แพรวเซียงไฮ้
พืชไร่และพืชอาหารสัตว์				
ถั่วเขียว ถั่วเหลือง	ข้าว โสนอินเดีย	หญ้านวลน้อย	ฝ้าย	หญ้าคากี
ถั่วลิสง ถั่วแดง	ป่าน โสนพื้นเมือง	โสนคางคก	หญ้าแพรก	หญ้าสเมียร์นา
ถั่วแขก ถั่วดำ	ทานตะวัน ปอแก้ว	ข้าวทนเค็ม	หญ้าไฮบริดเน	หญ้าซีบรูด
งา	ข้าวโพด หม่อน	คำฝอย	เปียร์	หญ้าคาลลา
	ข้าวฟ่าง หญ้าเจ้าชู้	โสนอัฟริกัน	หญ้าชั้นอากาศ	หญ้าจอร์เจีย
	อัญชัน มัน	มันเทศ	หญ้าแห้วหมู	
	สำปะหลัง	หญ้าขน	ป่านศมนารายณ์	
	ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว	หญ้างินนี้		
ไม้ผลและต้นไม้				
อะโวคาโด กล้วย	ทับทิม ปาล์มน้ำมัน	กระถินณรงค์	ละมุด	โกกาทอง
ลิ้นจี่	ชมพู	ซีเหล็ก	พุทรา	ชะคราม
มะนาว	มะกอก	ฝรั่ง	มะขาม	หนามแดง
ส้ม	แค	ยูคาลิปตัส	มะพร้าว	เสม็ด
มะม่วง	มะเดื่อ	มะม่วงหิมพานต์	อินทผลัม	แส้ม
	องุ่น	มะยม	สน	กระถิน
		สมอ	สะเดา	ออสเตรเลีย
		มะขามเทศ		

ที่มา : กลุ่มวิจัยและพัฒนาการจัดการดินเค็ม กรมพัฒนาที่ดิน



ภาพที่ 6.4 การปลูกพืชแซมในแปลงปลูกมะพร้าว



บทที่ 7

การจัดการศัตรูมะพร้าว

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

• แมลงศัตรูมะพร้าวน้ำหอมที่สำคัญ

- หนอนหัวดำมะพร้าว (*Opisina arenosella* Walker)

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย

หนอนหัวดำมะพร้าวระยะตัวหนอนเท่านั้นที่เข้าทำลายใบมะพร้าว โดยจะแทะกินผิวใบบริเวณใต้ทางใบ จากนั้นจะถักใยนำมูลที่ถ่ายออกมาผสมกับเส้นใยที่สร้างขึ้น นำมาสร้างเป็นอุโมงค์คลุมลำตัวยาวตามทางใบบริเวณใต้ทางใบ ตัวหนอนจะอาศัยอยู่ภายในอุโมงค์ที่สร้างขึ้นและแทะกินผิวใบ โดยทั่วไปหนอนหัวดำมะพร้าวชอบทำลายใบแก่ ใบที่ถูกทำลายจะมีลักษณะแห้งเป็นสีน้ำตาล หากการทำลายรุนแรงอาจทำให้ต้นมะพร้าวตายได้



ภาพที่ 7.1 ลักษณะการเข้าทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าว

ที่มา : ดารากร เผ่าชู

ศัตรูธรรมชาติ ศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนโกนีโอซิส นิแฟนติดิส (*Goniozus nephantidis*) แตนเบียนบราคอน (*Bracon* sp.) แตนเบียนดักแด้ *Brachymeria* sp. และเชื้อราบิวเวอร์เรีย

การป้องกันกำจัด

1) วิธีเขตกรรมและวิธีกล ตัดใบที่มีหนอนหัวดำมะพร้าวนำไปเผาทำลาย ไม่ควรเคลื่อนย้ายต้นพันธุ์มะพร้าวหรือพืชตระกูลปาล์มมาจากแหล่งที่มีการระบาด

2) การใช้แตนเบียน โดยการใช้แตนเบียนที่เฉพาะเจาะจงกับหนอนหัวดำมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนโกนีโอซิส นิแฟนติดิส (*Goniozus nephantidis*) ก่อนปล่อยแตนเบียนออกสู่ธรรมชาติ ควรให้แน่ใจว่าแตนเบียนผสมพันธุ์เรียบร้อยแล้ว (จะผสมพันธุ์หลังจากออกจากดักแด้แล้ว 4-7 วัน) ซึ่งเมื่อปล่อยแตนเบียนในธรรมชาติ แตนเบียนจะสามารถไปเบียนและวางไข่บนตัวหนอนหัวดำมะพร้าวได้ทันที

3) การใช้ชีวภัณฑ์ โดยใช้แบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเจียนซิส อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้เครื่องพ่นให้ทั่วทรงพุ่ม (ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายจากกรมวิชาการเกษตรแล้วเท่านั้น)

4) การใช้สารเคมี กรณีมะพร้าวต้นเล็กที่มีความสูงน้อยกว่า 12 เมตร รวมทั้ง มะพร้าว น้ำหอม เนื่องจากการวิจัยการฉีดสารเข้าต้น ยังอยู่ระหว่างการวิจัยหาอัตราที่เหมาะสมทั้งด้านประสิทธิภาพและการตกค้าง ดังนั้นหากในพื้นที่การระบาดรุนแรง และไม่มีการปล่อยแตนเบียน ให้ใช้สาร ฟลูเบนไดเอไมด์ 20% WG อัตรา 5 กรัม หรือคลอแรนทรานิลิโพรล 5.17% SC อัตรา 20 มิลลิลิตร หรือสปีโนแซต 12% SC อัตรา 20 มิลลิลิตร หรือลูเฟนนูรอน 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร (ฟลูเบนไดเอไมด์ และคลอแรนทรานิลิโพรลมีพิษน้อยต่อผึ้ง สปีโนแซตมีพิษสูงต่อผึ้ง ส่วนลูเฟนนูรอนมีพิษสูงต่อกุ้ง) โดยเลือกสารชนิดใดชนิดหนึ่งผสมสารอัตราที่กำหนดผสมน้ำ 20 ลิตร พ่น 1-2 ครั้ง ให้ทั่วทรงพุ่มจะมีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดได้ประมาณ 2 สัปดาห์ กรณีที่มีการปล่อยแตนเบียน ให้พ่นสารเคมีก่อน ประมาณ 2 สัปดาห์ ค่อยทำการปล่อยแตนเบียน กรณีที่มีการเคลื่อนย้ายต้นพันธุ์ สามารถใช้วิธีการนี้ได้เช่นเดียวกันเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของหนอนหัวดำมะพร้าว

• **แมลงค้ำหนามมะพร้าว (*Brontispa longissima* (Gestro))**

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย

แมลงค้ำหนามมะพร้าวทำลายส่วนใบของมะพร้าว โดยทั้งตัวเต็มวัย และตัวอ่อนอาศัยอยู่ในใบอ่อนที่ยังไม่คลี่ของมะพร้าว และแทะกินผิวใบ ใบมะพร้าวที่ถูกทำลายเมื่อใบคลี่กางออกจะมีสีน้ำตาลอ่อน หากใบมะพร้าวถูกทำลายติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้ยอดของมะพร้าวมีสีน้ำตาลเมื่อมองไกลๆ จะเห็นเป็นสีขาวโพลน ชาวบ้านเรียกว่า “มะพร้าวหัวหงอก”



ภาพที่ 7.2 ลักษณะการเข้าทำลายของแมลงค้ำหนามมะพร้าว
ที่มา : ดารากร เผ่าชู

ศัตรูธรรมชาติ ศัตรูธรรมชาติของแมลงค้ำหนามมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนอะซีโคเดส ฮิสไพนาร์ม (*Asecodes hispinarum*) แตนเบียนเตตระสติกัส บรอนทิสปี (*Tetrastichus brontispae*) และเชื้อราบิวเวอร์เรีย

การป้องกันกำจัด

- 1) วิธีเขตกรรมและวิถีกล ไม่ควรเคลื่อนย้ายต้นพันธุ์มะพร้าวหรือพืชตระกูลปาล์มมาจากแหล่งที่มีการระบาด
- 2) การใช้ชีววิธี โดยการใช้แตนเบียนที่เฉพาะเจาะจงกับแมลงค้ำหนามมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนอะซีโคเดส ฮิสไพนาร์ม (*Asecodes hispinarum*) ซึ่งนำเข้าจากประเทศเวียดนาม มาเลี้ยงขยายปล่อยช่วยทำลายหนอนแมลงค้ำหนามมะพร้าว และแตนเบียนเตตระสติกัส บรอนทิสปี (*Tetrastichus brontispae*) ทำลายด้ก้แมลงค้ำหนามมะพร้าว

3) การใช้สารเคมี ได้แก่ สาร อิมิดาโคลพริด 70% WG, ไทอะมีโทกแซม 25% WG และไดโนทีฟูแรน 10% WP อัตรา 4, 4 และ 10 กรัมละลายน้ำ 1 ลิตรต่อต้น ระบาดบริเวณยอดและรอบคอมมะพร้าว หรือการใช้สารคาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ 4% GR ใส่ถุงผ้าที่ตัดแปลงคล้ายถุงชา อัตรา 30 กรัมต่อต้น มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าวได้นานประมาณ 1 เดือน

- **ด้วงแรดมะพร้าว (*Oryctes rhinoceros* L.)**

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย

การเข้าทำลายพืชของด้วงแรดมะพร้าวจะเกิดขึ้นเฉพาะในระยะที่เป็นตัวเต็มวัยเท่านั้น โดยการบินขึ้นไปกัดเจาะโคนทางใบหรือยอดอ่อนของมะพร้าว รวมทั้งเจาะทำลายยอดอ่อนที่ใบยังไม่คลี่ ทำให้ใบที่เกิดใหม่ไม่สมบูรณ์ มีรอยขาดแห่งเป็นริ้ว ๆ คล้ายหางปลา หรือรูปพัด ถ้าโดนทำลายมาก ๆ จะทำให้ใบที่เกิดใหม่แคระแกร็น รอยแผลที่ถูกด้วงแรดมะพร้าวกัดเป็นเนื้อเยื่ออ่อนทำให้ด้วงวงมะพร้าวเข้ามาวางไข่ หรือเป็นทางให้เกิดยอดเน่า จนถึงต้นตายได้ในที่สุด



ภาพที่ 7.3 ลักษณะการเข้าทำลายของด้วงแรดมะพร้าว

ที่มา : ดารากร เผ่าชู

ศัตรูธรรมชาติของด้วงแรดมะพร้าว ได้แก่ เชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae*

การป้องกันกำจัด

1) วิธีเขตกรรม โดยการทำความสะอาดบริเวณสวนมะพร้าวเพื่อกำจัดแหล่งขยายพันธุ์ เป็นวิธีที่ใช้ได้ผลดี ถ้ามีกองปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก กองขยะ กองขี้เลื่อย แกลบควรกำจัดออกไปจากบริเวณสวน หรือกองให้เป็นที่แล้วหมั่นกลับเพื่อตรวจดู หากพบหนอนให้จับทำลายหรือเผากองขยะนั้นเสีย ส่วนของลำต้นและตอมะพร้าวที่โคนทิ้งไว้ หรือมะพร้าวที่ยืนต้นตายควรโค่นลงมาเผาทำลาย ต้นมะพร้าวที่ถูกตัดเพื่อปลูกแทน ถ้ายังสดอยู่เผาทำลายไม่ได้ ควรทอนออกเป็นท่อนสั้นๆ นำมารวมกันไว้ ปล่อยให้ผุสลายล่อนให้ด้วงแรดมะพร้าวมาวางไข่ ด้วงจะวางไข่ตามเปลือกมะพร้าวที่อยู่ติดกับพื้นดินเพราะมีความชุ่มชื้นสูงและผุเร็ว แล้วเผาทำลายท่อนมะพร้าวที่เสีย ซึ่งจะเป็นการกำจัดทั้งไข่ หนอนและดักแด้ของด้วงแรดมะพร้าวที่ถูกโค่นเหลือต่อไว้ ใช้น้ำมันเครื่องใช้แล้วราดให้ทั่วต่อ ป้องกันการวางไข่ได้

2) การใช้ชีววิธี โดยใช้เชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* ใส่ไว้ตามกองขยะ กองปุ๋ยคอก หรือท่อนมะพร้าวที่มีหนอนดักแด้แมลงวันคอกอยู่ เชื้อราจะแพร่กระจายไปเอง และจะทำลายดักแด้แมลงวันคอกทุกระยะการเจริญเติบโต

3) การใช้สารเคมี

- ต้นมะพร้าวอายุ 3-5 ปี ซึ่งยังสูงไม่มาก ใช้ลูกเหม็นใส่บริเวณโคนมะพร้าวที่โคนทางใบรอบ ๆ ยอดอ่อน ทางละ 2 ลูก ต้นละ 6-8 ลูก กลิ่นของลูกเหม็นจะไล่ไม่ให้ด้วงแมลงวันคอกบินเข้าไปทำลายโคนมะพร้าว

- ใช้สารฆ่าแมลงไดอะซินอน 60% EC หรือ คาร์โบซัลแฟน 20% EC ชนิดใดชนิดหนึ่ง อัตรา 80 มิลลิลิตรผสมน้ำ 20 ลิตร ราดบริเวณโคนมะพร้าวตั้งแต่โคนยอดอ่อนลงมาให้เปียก โดยใช้ปริมาณ 1-1.5 ลิตร ทุก 15-20 วัน ควรใช้ 1-2 ครั้งในช่วงระบาด



ภาพที่ 7.4 การใช้เชื้อราเขียวเมตาไรเซียมเพื่อทำลายด้วงแมลงวันคอก

ก) กองกับดักที่ใส่เชื้อราเขียวเมตาไรเซียม ข) ด้วงแมลงวันคอกที่ถูกเชื้อราเขียวเมตาไรเซียมทำลาย

- **ด้วงงวงมะพร้าว (*Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier))**

ด้วงงวงมะพร้าว หรือด้วงสาคร หรือ ด้วงลาน ในประเทศไทยพบทำลายมะพร้าวอยู่ 2 ชนิด คือ ด้วงงวงมะพร้าวชนิดเล็ก และด้วงงวงมะพร้าวชนิดใหญ่ ทั้งสองชนิดจัดเป็นแมลงศัตรูที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมาก ด้วงงวงมะพร้าวชนิดใหญ่มักชอบทำลายมะพร้าวบริเวณยอดอ่อน ในขณะที่ด้วงงวงชนิดเล็กชอบเจาะหรือทำลายบริเวณลำต้น



ภาพที่ 7.5 ลักษณะการเข้าทำลายของด้วงงวงมะพร้าว

ที่มา : ดารากร เผ่าชู

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย

ด้วงงวงมะพร้าว ทำลายมะพร้าวโดยเจาะเข้าไปในลำต้น และส่วนยอด เช่น บริเวณคอ มะพร้าว การเข้าทำลายในระยะเริ่มแรกเกษตรกรอาจไม่ทราบ เพราะหนอนเจาะเข้าไปกัดกินและ เจริญเติบโตอยู่ภายในต้นมะพร้าว กว่าที่ทราบมะพร้าวก็ถูกทำลายอย่างรุนแรง เช่น ยอดเน่า หรือลำต้นถูก กัดกินจนเป็นโพรงไม่อาจป้องกันหรือรักษาได้ทันการณ์ มะพร้าวที่ถูกด้วงงวงมะพร้าวทำลายส่วนใหญ่จะตาย ด้วงงวงมักทำลายตามรอยทำลายของด้วงแรดมะพร้าว โดยวางไข่บริเวณบาดแผลตามลำต้นหรือบริเวณที่ ด้วงแรดมะพร้าวเจาะไว้ หรือบริเวณรอยแตกของเปลือก ด้วงงวงเองก็สามารถเจาะส่วนที่อ่อนของมะพร้าว เพื่อวางไข่ได้ หนอนที่ฟักออกจากไข่จะกัดกินขนไข่ไปในต้นมะพร้าว ทำให้เกิดแผลเน่าภายใน ต้นมะพร้าว ที่ถูกทำลายจะแสดงอาการเฉาหรือยอดหักพับ เพราะบริเวณที่หนอนทำลายจะเป็นโพรง มีรูและแผลเน่า ต่อเนื่องไปในบริเวณใกล้เคียง หนอนจะกัดกินไปจนกระทั่งต้นเป็นโพรงใหญ่ไม่สามารถส่งน้ำและอาหารไปถึง ยอดได้ และทำให้ต้นมะพร้าวตายในที่สุด

การป้องกันกำจัด

- 1) ป้องกันและกำจัดด้วงแรดมะพร้าวอย่าให้ระบาดในสวนมะพร้าว เพราะรอยแผลที่ ด้วงแรดมะพร้าวเจาะไว้จะเป็นช่องทางให้ด้วงงวงมะพร้าววางไข่ และเมื่อฟักออกเป็นตัวหนอนแล้วหนอน ของด้วงงวงมะพร้าวจะเข้าไปทำลายในต้นมะพร้าวได้ง่าย
- 2) ใช้วิธีเดียวกับวิธีการป้องกันกำจัดด้วงแรดมะพร้าว จะสามารถกำจัดไข่ หนอนและตัวเต็ม วัยของด้วงงวงมะพร้าวได้
- 3) ใช้น้ำมันเครื่องใช้แล้ว หรือชันผสมน้ำมันยางทาบริเวณแผลโคนต้นหรือลำต้นมะพร้าวเพื่อ ป้องกันการวางไข่
- 4) ต้นมะพร้าวที่ถูกด้วงงวงมะพร้าวทำลาย ควรตัดโค่นทอนเป็นท่อนแล้วผ่าจับหนอนทำลาย ไม่ควรให้ต้นมะพร้าวเกิดแผลหรือปลวกโคนลอยเพราะจะเป็นช่องทางให้ด้วงงวงมะพร้าววางไข่ และหนอนที่ ฟักจากไข่จะเจาะเข้าไปทำลายในต้นมะพร้าวได้ หากลำต้นเป็นรอยแผล ควรทาด้วยน้ำมันเครื่องหรือชันผสม น้ำมันยาง เพื่อป้องกันการวางไข่

โรสี้ขามะพร้าว (*Colomerus novaehbridensis* Keifer)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

ลักษณะอาการที่สำคัญพบว่าโรสนิดนี้จะเข้าทำลายอยู่ภายในกลีบของข้าวผล ตั้งแต่ระยะ ผลขนาดเล็กเมื่อแกะข้าวผลออก จะเห็นด้านในของข้าวผลเป็นสีน้ำตาล หากนำไปส่องดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จะเห็นโรสี้ขาลีเล็ก ๆ เป็นจำนวนมาก สำหรับบริเวณผลภายนอกจะพบเห็นแผลเล็กๆ โดย ลักษณะของแผลจะมีลักษณะเป็นแผลที่ส่วนปลายจะมีลักษณะค้อยเรียวแหลม เมื่อผลมีขนาดโตขึ้นจะเห็น แผลได้ชัดเจนขึ้น แผลจะมีลักษณะเป็นแผลสีน้ำตาลแข็ง แต่หากพบแผลที่ผลมีลักษณะตัดเป็นเส้นตรงใน แนวนอน จะเป็นลักษณะอาการที่เกิดจากการเข้าทำลายของไรขาว ซึ่งบางครั้งพบลักษณะอาการทั้งที่เกิด จากโรสี้ข่าและไรขาวอยู่ภายในผลเดียวกัน



ภาพที่ 7.6 ลักษณะการเข้าทำลายของไรสีขามะพร้าวในผลมะพร้าวขนาดเล็ก



ภาพที่ 7.7 อาการที่เกิดจากการทำลายของไรสีขา และอาการที่เกิดจากไรขาว

การป้องกันกำจัด

ไม่สามารถพ่นสารฆ่าไรอย่างเดียวแล้วจะกำจัดไรได้อย่างสิ้นซาก เนื่องจากสารฆ่าไรเป็นสารประเภทถูกตัวตายเท่านั้น ไรจะเข้าทำลายอยู่ภายในช่วงผลมะพร้าว ทำให้การฉีดสารไม่สามารถโดนตัวไรได้ ดังนั้นจึงต้องตัดทำลายจั่นช่อดอก และช่อผลของมะพร้าวทั้งหมดจนกว่าจะไม่พบอาการลุกลาย โดยวิธีกำจัดไรหลังจากตัดช่อดอก และช่อผลมีหลายวิธี ดังนี้ 1. นำไปฝังกลบโดยให้มีหน้าดินลึกประมาณ 50 เซนติเมตร 2. ถ่วงน้ำ โดยต้องกดให้จมน้ำทั้งหมด 3. ใส่ถุงพลาสติกดำตากแดดไว้อย่างน้อย 1 สัปดาห์ และ 4. เผาทำลายจั่นช่อดอกและช่อผลทั้งหมด พ่นสารฆ่าไรอย่างน้อย 4 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ หลังตัดจั่นช่อดอกและช่อผลทุกครั้งจนกว่าจะไม่พบอาการเข้าทำลาย

หากยังพบอาการลุกลาย ให้เปลี่ยนชนิดสารฆ่าไรตามกลุ่มสารออกฤทธิ์ ได้แก่ โพรพาร์โกต์ 30%WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร อะมิทราซ 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กำมะถันผง 80%WP อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไพริดาเบน 20%WP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร (กลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม, สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช)

- ไรแมงมุมเทียมปาล์ม (*Raoiella indica* Hirst)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

เป็นศัตรูที่สำคัญของมะพร้าว หมาก และปาล์ม โดยจะดูดทำลายอยู่ที่บริเวณใต้ใบ การทำลายรุนแรงมากในระยะต้นกล้า มีลักษณะเป็นจุดประสีขาวจางที่บริเวณใต้ใบ ส่วนหน้าใบเหนือบริเวณที่ไรดูดทำลายอยู่ จะมีลักษณะเหลืองซีดในระยะแรก และจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง หากระบาดมากๆ ใบจะสีเหลือง เมื่อระบาดรุนแรงมากขึ้นจะหลบซ่อนอยู่ภายใต้เส้นใยบาง ๆ ที่มันสร้างขึ้นบริเวณใต้ใบนั้น



ภาพที่ 7.8 ลักษณะการเข้าทำลายของไรแมงมุมเทียมปาล์ม

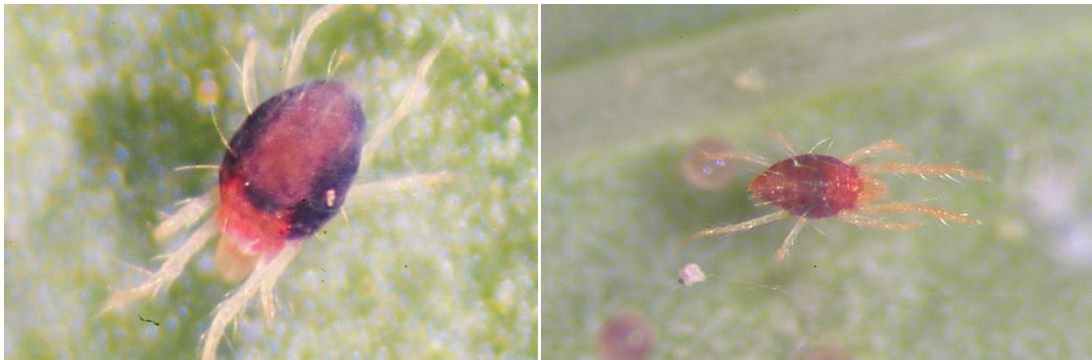
การป้องกันกำจัด

ยังไม่มีการศึกษาถึงวิธีการป้องกันกำจัด

- ไรแมงมุมฟิจิ (*Tetranychus fijiensis* Hirst)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

สำหรับมะพร้าว ไรเข้าทำลายบริเวณใต้ใบมะพร้าว มักอยู่รวมเป็นจุด ๆ มีจำนวนตัวไม่มากนักบนใบมะพร้าว และพบบนใบมะพร้าวทั่ว ๆ ไปเป็นปกติ อาการเข้าทำลายจึงไม่เด่นชัด ไรจะสร้างเส้นใยบาง ๆ บริเวณใต้ใบมะพร้าว



ภาพที่ 7.9 ไรแมงมุมฟิจิเพศเมียและเพศผู้

การป้องกันกำจัด

พ่นสาร เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) 50% W/V SC 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรเฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate) 5% W/V SC 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

- **สัตว์ฟันแทะศัตรูมะพร้าวน้ำหอม**

- หนูท้องขาวบ้านหรือหนูท้องขาวสวน (*Rattus rattus* L.)

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย

หนูชนิดนี้เป็นหนูชนิดเดียวที่เป็นศัตรูมะพร้าวที่สำคัญ หนูจะใช้ฟันแทะคู่หน้า (Incisors) กัดแทะผลมะพร้าว โดยหนูจะชอบกัดทำลายตั้งแต่ผลอ่อนขนาดเล็กยังไม่มีเนื้อจนถึงผลค่อนข้างแก่มีเนื้อแข็งเป็นมะพร้าวทำขนม หนูจะกัดทำลายบริเวณส่วนหัวที่ติดกับขั้วของผลเป็นส่วนที่เปลือกมะพร้าวยังอ่อนนุ่ม โดยจะกัดเจาะเป็นรูกลมจนทะลุเข้าไปกินทั้งน้ำและเนื้อมะพร้าวและกัดกินซ้ำจนกว่ามะพร้าวผลนั้นหล่นจากต้นหรือกินเนื้อจนหมด หนูจะกัดกินเวลากลางคืน บางครั้งอาจพบเห็นเวลากลางวันบ้าง ถ้า

บริเวณผลที่กัดกินอยู่ในที่ค่อนข้างปกปิดพรางตัวจากศัตรูธรรมชาติ เช่น นกเหยี่ยว นกเค้าแมว เป็นต้น จึงทำให้หนูระบาดได้ตลอดจนกว่าจะไม่มีผลผลิต มักจะระบาดมากในช่วงฤดูแล้ง



ภาพที่ 7.10 หนูท้องขาวบ้านและลักษณะผลมะพร้าวที่ถูกทำลาย

การป้องกัน

- 1) กำจัดแหล่งอาศัยทั้งบริเวณโคนต้นและกำจัดวัชพืช กองทางมะพร้าว เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของหนู และบนยอดมะพร้าวจะต้องไม่รกเป็นที่อาศัยทำรังของหนู
- 2) ตัดต้นไม้บริเวณรอบ ๆ แปลง โดยเฉพาะด้านที่ติดกับต้นไม้ป่า เพื่อไม่ให้หนูจากป่าเข้ามาอาศัยในสวน
- 3) ใช้แผ่นสังกะสีแผ่นเรียบกว้าง 30–35 เซนติเมตร ตัดล้อมรอบลำต้น สูงจากพื้นดิน 1 เมตร จะช่วยไม่ให้หนูปีนต้นไปทำลายผลผลิตได้
- 4) ใช้เสียงไล่ เช่น จุดประทัด เสียงไม้ตีกันเวลากลางคืน เป็นต้น

การกำจัด

- 1) ใช้กับดักชนิดต่าง ๆ เช่น กับดักตีตาย บ่วงลวด กรงดัก นำมาดักกำจัดหนู โดยวางกับดักตามพื้นดินบนต้นไม้ที่มีหนูวิ่งผ่าน เป็นการช่วยลดประชากรได้
- 2) ใช้เหยื่อโปรโตซัวสำเร็จรูป ซึ่งบรรจุโปรโตซัว (*Sarcocystis singaporensis*) จำนวน 200,000 สปอโรซิสต์ (Sporocyst)/ก้อน วางบริเวณทางเดินหนู หนูหนู โคนต้นไม้ หรือใช้ภาชนะบรรจุเหยื่อ 2 ก้อนต่อจุด จำนวน 20-25 ก้อน/ไร่ สามารถทำให้หนูป่วยตายภายใน 7–15 วัน
- 3) การใช้สารเคมี ใช้สารออกฤทธิ์เร็ว ได้แก่ ซิงค์ฟอสไฟด์ 80% PW เป็นผง ผสมกับข้าวสารหรือผลไม้ เป็นเหยื่อพิษ อัตรา 0.8–1 % วางเป็นจุด ๆ ตามพื้นดิน หรือวางบนคอมะพร้าว ซึ่งจะตายใน 1 วัน หรือใช้สารออกฤทธิ์ช้า ได้แก่ โฟคูมาเฟน หรือ ไดฟิโทอาโลน ชนิดก้อนขี้ผึ้ง โดยใส่สารชนิดนี้ลงในท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร ท่อละ 30 ก้อน วางที่โคนต้นมะพร้าวทุก 3 ต้นต่อท่อ สามารถลดประชากรหนูได้มากกว่า 75%
- 4) อนุรักษ์สัตว์ศัตรูธรรมชาติ เช่น เหยี่ยว นกแสก นกเค้า งู และสัตว์ศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น

• กระรอกหลากสี (Variable Squirrel)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

กระรอกใช้ฟันแทะคู่หน้า (Incisors) กัดแทะผลมะพร้าว โดยจะกัดทำลายตั้งแต่ผลอ่อนขนาดเล็กยังไม่มีเนื้อจนถึงผลแก่มีเนื้อแข็งจนเปลือกมะพร้าวแห้ง จะกัดทำลายทุกส่วนของผลมะพร้าว ตั้งแต่ส่วนหัวที่ติดกับขั้วของผลเป็นส่วนที่เปลือกมะพร้าวยังอ่อนนุ่ม แต่ชอบกัดทำลายบริเวณกลางผล และกินผลมากกว่า จะกัดเจาะเป็นรูกลมจนทะลุเข้าไปกินทั้งน้ำและเนื้อมะพร้าว จะกัดกินซ้ำจนกว่ามะพร้าวผล

นั้นหล่นจากต้นหรือกินเนื้อหมดผล กระจอกออกหากินตั้งแต่เช้ามีตจนถึงเวลาเย็น ดังนั้นจึงระบาคัดกินได้ตลอดทั้งปีจนกว่าจะไม่มีผลผลิตให้กิน จะระบาคมากในช่วงฤดูแล้ง เป็นต้น



ภาพที่ 7.11 กระจอกหลากสีและลักษณะผลมะพร้าวที่ถูกทำลาย

การป้องกัน

- 1) กำจัดแหล่งอาศัยทั้งบริเวณโคนต้นและกำจัดวัชพืช กองทางมะพร้าว เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของกระจอก และบนยอดมะพร้าวจะต้องไม่รกเป็นที่อาศัยทำรังของทั้งหนูและกระจอก
- 2) ตัดต้นไม้บริเวณรอบ ๆ แปลง โดยเฉพาะด้านที่ติดกับต้นไม้ป่า เพื่อไม่ให้กระจอกเข้ามาอาศัยในสวน
- 3) ใช้แผ่นสังกะสีแผ่นเรียบกว้าง 30–35 เซนติเมตร ตัดล้อมรอบลำต้น สูงจากพื้นดิน 1 เมตร จะช่วยไม่ให้กระจอกปีนต้นไปทำลายผลผลิตได้
- 4) ใช้เสียงไล่ เช่น จุดประทัด เสียงไม้ตีกัน เวลากลางคืน เป็นต้น

การกำจัด

- 1) ใช้กับดักชนิดต่างๆ เช่น กับดักตีตาย บ่วงลวด กรงดัก นำมาดักกำจัดกระจอกโดยจะวางกับดัก บนต้นไม้หรือต้นมะพร้าวที่กระจอกเคยวิ่งผ่าน เป็นการช่วยลดประชากรได้
- 2) การใช้สารเคมี ใช้สารออกฤทธิ์เร็ว ได้แก่ ซิงค์ฟอสไฟต์ 80% PW เป็นผง ผสมกับข้าวสารหรือผลไม้ เป็นเหยื่อพิษ อัตรา 0.8–1 % วางเป็นจุด ๆ ตามพื้นดิน หรือวางบนคอมะพร้าว ซึ่งจะตายใน 1 วัน หรือใช้สารออกฤทธิ์ช้า ได้แก่ โฟคูมาเฟน หรือ ไดฟิโทอาโลน ชนิดก้อนขี้ผึ้ง โดยใส่สารชนิดนี้ลงในท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร ท่อละ 30 ก้อน วางบนคอมะพร้าวหรือบนต้นไม้ที่กระจอกเคยวิ่งผ่าน
- 3) อนุรักษ์สัตว์ศัตรูธรรมชาติ เช่น เหยี่ยว นกแสก นกเค้า งู และสัตว์ศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น

• โรคที่สำคัญของมะพร้าวน้ำหอม

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

ลักษณะอาการ

มะพร้าวแสดงอาการผลร่วงได้ตั้งแต่ผลอายุ 2-8 เดือน โรคจะเกิดการระบาดหลังจากฝนตกหนักติดต่อกัน 2-7 วัน หลังจากนั้นผลจะเริ่มร่วง โดยเชื้อราสาเหตุสามารถเข้าทำลายผลได้ตั้งแต่เริ่มติดผลจนถึงผลใกล้เก็บเกี่ยว บริเวณขั้วผลเกิดแผลสีน้ำตาลแห้ง ลูกกลามไปบนผลทำให้ผลร่วง เชื้อราเจริญเข้าไปในผลทำให้เกิดอาการเน่า ผลที่อายุน้อยกว่า 5 เดือน ยังไม่สร้างเนื้อมะพร้าวราจะทำลายตั้งแต่เปลือกผล

กะลาที่ยังอ่อนทำให้เกิดแผลสีน้ำตาลจากบริเวณขั้วลงมา เมื่อมีความชื้นสูงเชื้อราจะสร้างเส้นใยฟูขึ้นที่แผลบนเปลือกผล ส่วนผลที่มีอายุมากกะลาแข็ง เชื้อราจะเข้าทางตาไปทำลายเนื้อมะพร้าวทำให้เกิดอาการเน่า ในมะพร้าวแก่สีของเปลือกผลมีสีน้ำตาลทำให้มองอาการแผลบนเปลือกไม่ชัดเจน แต่เมื่อนำมะพร้าวไปเพาะ จะไม่งอกและเมื่อผ่าผลพบว่าภายในมีอาการเน่า ในต้นที่อาการรุนแรงเชื้อราจะเข้าทำลายยอดอ่อน ลูกกลมถึงตา ทำให้เกิดอาการยอดและตาเน่า และยืนต้นตายในที่สุด

ภาพที่ 7.12 ลักษณะอาการของโรคยอดเน่าและผลร่วง ▶



ภาพที่ 7.13 ลักษณะอาการผลเน่า

การแพร่ระบาด

เชื้อราแพร่ไปกับน้ำจากการให้น้ำหรือน้ำฝน

การป้องกันกำจัด

- 1) ทำลายต้นและผลที่แสดงอาการของโรค
- 2) ทำความสะอาดบริเวณคอกมะพร้าว
- 3) เมื่อพบอาการในระยะแรกเก็บส่วนที่แสดงอาการของโรคออกให้หมด แล้วพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น ฟอสอีทิล-อะลูมิเนียม 80% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเมทาแลกซิล 25% WP อัตรา 20-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

- โรครากเน่า (Root Rot Disease; *Ganoderma lucidum*)

ลักษณะอาการ

ใบแก่ห้อยพับลงขนานกับลำต้นและเหี่ยว ใบจะห้อยในลักษณะนี้เป็นเวลาหลายเดือน จนกว่าจะหลุดร่วงไป ใบอ่อนยังเขียวอยู่ชั่วระยะหนึ่ง มะพร้าวไม่ติดช่อดอก ทำให้ไม่มีลูก ขนาดของคอกมะพร้าวเล็กลง ใบที่ออกใหม่มีสีเหลืองและลักษณะสั้นกว่าปกติ บริเวณโคนต้นประมาณ 1-2 ฟุต จากระดับผิวดินมีของเหลวสีน้ำตาลแดงไหลออกมาทำให้เปลือกเสีย ในสภาพที่มีความชื้นสูง จะพบดอกเห็ดสี

น้ำตาลแดงเกาะติดอยู่ที่บริเวณโคนต้น เมื่อขุดดูรากจะพบรากเน่าเป็นสีน้ำตาลและบางครั้งพบเส้นใยสีขาว ๆ หรือขาวแกมชมพูของราที่เป็นสาเหตุร่วมอยู่ด้วย



ภาพที่ 7.14 ลักษณะอาการโรครากเน่าในมะพร้าวที่เกิดจากเชื้อรา *Ganoderma lucidum*

การแพร่ระบาด

โรคแพร่ระบาดโดยการสัมผัสของรากกับเชื้อสาเหตุบนเศษซากพืชที่เป็นโรค

การป้องกันกำจัด

- 1) เฝ้าทำลายต้นที่เป็นโรค และพยายามทำลายซากในดินให้หมด
- 2) ป้องกันไม่ให้รากขยายไปสู่ต้นอื่นที่อยู่ข้างเคียงโดยขุดรอบ ๆ ต้นมะพร้าวที่เป็นโรคกว้าง 0.5 เมตร ลึก 1 เมตร ห่างจากต้นประมาณ 2 เมตร ใส่ผงกำมะถัน 500 กรัม ปูนขาว 1 กิโลกรัม

● โรคใบจุดสีเทา (Gray Leaf Spot Disease; *Pestalotia palmarum*)

ลักษณะอาการ

เกิดจุดแผลเล็ก ๆ บนใบย่อยของใบแก่ ต่อมาจุดแผลขยายใหญ่ขึ้นมีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างรี แผลมีสีน้ำตาล บริเวณกลางแผลสีเทาล้อมรอบด้วยขอบเล็ก ๆ สีน้ำตาลเข้มมีวงสีเหลืองล้อมรอบ เมื่ออาการรุนแรงแผลขยายตัวมารวมกันทำให้ใบย่อยแห้งเป็นสีน้ำตาลแดง ในกรณีที่เกิดการระบาดของโรคอย่างรุนแรงจะเห็นว่าทางใบที่อยู่ด้านล่างของต้นแห้งเป็นสีน้ำตาลแดง มีลักษณะคล้ายถูกไฟไหม้เมื่อมองจากระยะไกล



ภาพที่ 7.15 ลักษณะอาการของโรคใบจุดสีเทาที่เกิดจากเชื้อรา *Pestalotia palmarum* ▶

การแพร่ระบาด

เชื้อสาเหตุกระจายไปกับลมและฝน

การป้องกันกำจัด

- 1) ตัดและเผาทำลายทางใบที่เป็นโรค
- 2) เพิ่มปุ๋ยพวกโพแทสเซียม
- 3) พ่นโบมะพร้าวด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรค เช่น ไซเนป, มาเนบ หรือ แคปทาโฟล

● โรคใบจุด (Leaf Spot Disease; *Helminthosporium* sp.)

ลักษณะอาการ

เป็นโรคในระยะต้นกล้า เริ่มแรกเกิดจุดแผลสีเหลืองบนใบมีขนาดเท่าหัวเข็มหมุด ต่อมาแผลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงลักษณะปุ่มลงเล็กน้อย มีวงสีเหลืองล้อมรอบ แผลขยายตัวมีลักษณะรูปไข่ สีน้ำตาลเทา ขนาดแผล 0.3-0.8 x 0.9-2.2 เซนติเมตร บริเวณกลางจุดแผลมีสีน้ำตาลแดงใส ขอบแผลมีสีน้ำตาลเข้มล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง และมีผงละเอียดสีดำเกิดอยู่บนแผล เมื่ออาการรุนแรง จุดแผลขยายตัวรวมกัน ใบแห้ง ต้นกล้ามะพร้าวชะงักการเจริญเติบโตและตายในที่สุด

การแพร่ระบาด

เชื้อสาเหตุแพร่กระจายไปกับลม น้ำฝน หรือน้ำจากการให้น้ำ โรคจะระบาดรุนแรงมากขึ้นหากมีโรแดงระบาดมาก่อนในช่วงฤดูแล้ง



ภาพที่ 7.16 ลักษณะอาการโรคใบจุดในมะพร้าวที่เกิดจากเชื้อรา *Helminthosporium* sp.

การป้องกันกำจัด

- 1) เผาทำลายใบที่เป็นโรค
- 2) พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น ไทแรม 80% อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ควรผสมสารจับใบทุกครั้งที่พ่น (ในกรณีเกิดการระบาดมากและรุนแรงควรเพิ่มอัตราสารเคมีที่ใช้ให้มากขึ้น และฉีดพ่นทุกสัปดาห์ติดต่อกันจนกว่าโรคจะลดความรุนแรงลง โดยสังเกตจากใบที่เกิดขึ้นใหม่)

- โรครโรคโคนต้นมู (Stem bleeding; *Thielaviopsis paradoxa*)

ลักษณะอาการ

เกิดเมื่อสึน้ำตาลแดงคล้ายสนิมไหลเยิ้มออกจากรอยแตกที่เกิดตามความยาวบริเวณโคนต้นที่มีระดับความสูง 3–6 ฟุต จากผิวดิน แต่บางครั้งอาจพบบริเวณความสูง 20–25 ฟุต ของเหลวนี้ต่อมาจะกลายเป็นสีดำ เนื้อเยื่อบริเวณที่แตกเน่าจะค่อย ๆ แห้งตาย หากปล่อยไว้แผลจะขยายใหญ่ขึ้นทำให้ลำต้นเกิดเป็นโพรงมีเมือกเหลวบรรจุอยู่ภายในเต็มไปหมด ส่วนของยอดมะพร้าว (crown) หดเล็กลงโรครโรคนี้จะทำให้ผลผลิตลดลง หากปล่อยทิ้งไว้จนเกิดการระบาดรุนแรงมากขึ้น ต้นมะพร้าวจะตาย

การป้องกันกำจัด

- 1) ถากส่วนที่เป็นโรคออกให้หมด ทารอยด้วย Bordeaux น้ำมันสน ไทอะเบนดาโซล 40% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ ออกซาไดซัล+แมนโคเวบ 10+56%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ผสมสารจับใบ 2 มิลลิลิตร ทารอยถาก และเก็บส่วนที่เป็นโรคที่ถากออกแล้ว ไปเผานอกแปลงปลูก
- 2) พยายามระมัดระวังอย่าให้เกิดแผลบริเวณลำต้น
- 3) เพิ่มปุ๋ยคอก และปุ๋ยโพแทสเซียม



◀ ภาพที่ 7.17 ลักษณะอาการโรครโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Thielaviopsis paradoxa*

• วัชพืชในสวนมะพร้าว



หญ้าคา (feathery pennisetum)



หญ้าแดง (natal grass)



หญ้าตีนกา (goose grass)



หญ้าตีนติด (running grass)



หญ้าตีนนก (crabgrass)



หญ้าปากควาย (egyptian grass)



หญ้านกสีชมพู (jungle rice)



ต้อยติ่ง (minnieroot)



ผักแครด (nodeweed)



สาบเสือ (bitter bush)



สาบม่วง (thoroughwort)



กระดุมใบเล็ก (buttonweed)

การควบคุมวัชพืชในสวนมะพร้าว แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1. การควบคุมวัชพืชโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช

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

2) การตัดหญ้า และการใช้จอบถาก การตัด และการใช้จอบถากวัชพืชให้ได้ผลดีต้องปฏิบัติติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง 1-2 เดือนต่อครั้งถ้ามีวัชพืชขึ้นหนาแน่น หากวัชพืชขึ้นไม่หนาแน่นสามารถทำได้ 2-3 เดือนต่อครั้ง เพื่อควบคุมวัชพืชอย่างมีประสิทธิภาพควรตัดหญ้า หรือจอบถากในช่วงที่วัชพืชยังไม่ออกดอกผลิตเมล็ด สามารถจะยับยั้งการขยายตัวของส่วนใต้ดินในพวกวัชพืชประเภทข้ามปี และช่วยป้องกันการสร้างเมล็ดวัชพืช

3) การปล่อยสัตว์เลี้ยง ได้แก่ โคและแพะ ลงทะเล็มหญ้าในสวนมะพร้าว ควรปล่อยในสวนมะพร้าวที่อยู่ในระยะติดผลแล้ว ซึ่งเป็นระยะที่ต้นมะพร้าวมีความสูง แพะและโคไม่สามารถสร้างความเสียหายกับต้นมะพร้าวได้

4) พืชคลุมดิน การปลูกพืชคลุมในสวนมะพร้าว เพื่อควบคุมวัชพืชและช่วยรักษาความชื้นในดิน นอกจากนั้นพืชคลุมดินยังช่วยเพิ่มธาตุอาหารและช่วยปรับปรุงดินในสวนมะพร้าวโดยเฉพาะพืชคลุมดินที่เป็นพืชตระกูลถั่วช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจน พืชคลุมที่นิยมปลูกกันมาก ได้แก่ ถั่วเพอราเรีย (*Pueraria phaseoloides*) ถั่วเซนโตรซีมา (*Centrosema pubescens*) และถั่วคาโลโปโกเนียม (*Calopogonium mucunoides*) เป็นต้น

2. การควบคุมโดยใช้สารกำจัดวัชพืช

สารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้ใช้ในการควบคุมวัชพืชในสวนมะพร้าว สามารถเลือกใช้ได้ดังนี้

สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ต่อไร่ (น้ำ 80 ลิตร)	ระยะเวลาการใช้	วัชพืชที่ควบคุมได้	หมายเหตุ
กลูโฟซิเนตแอมโมเนียม (glufosinate-ammonium 15% SL)	600-1,000 มิลลิลิตร	พ่นหลังวัชพืชออกวัชพืชมีความสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร	วัชพืชที่งอกจากเมล็ดประเภทใบแคบ และประเภทใบกว้าง	พ่นโดยตรงไปยังวัชพืชระวางละอองสารปลิวไปสัมผัสใบและต้นมะพร้าว



บทที่ 8

การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการส่งออกมะพร้าวน้ำหอม

วิไลวรรณ ทวีศรี และทิพยา ไกรทอง

• พัฒนาการของผลมะพร้าวน้ำหอม

การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม โดยเฉลี่ยมะพร้าวน้ำหอมจะออกจัน 15-16 จันต่อปี ซึ่งบางต้นสามารถออกจันได้ถึง 20 จัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมบรูณ์ของต้น จันที่ให้ผลดกมีจำนวนผลมากกว่า 20 ผลต่อทะลาย การเก็บเกี่ยวควรเลือกเก็บเกี่ยวผลในระยะที่เหมาะสมเพื่อให้ได้คุณภาพดี คือ น้ำมีรสชาติหวาน เนื้อมะพร้าวเหมาะต่อการบริโภค ไม่อ่อนหรือแก่จนเกินไป มะพร้าวที่อ่อนเกินไปน้ำจะมีรสชาติเปรี้ยว เนื้อบางและนิ่มเกินไป ถ้าเลยระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เนื้อมะพร้าวจะหนาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ น้ำมะพร้าวจะมีรสขำ และมีไขมันลอยอยู่ พัฒนาการของผลมะพร้าวน้ำหอมได้แสดงไว้ในตารางที่ 8.1 ดังนั้นควรเลือกเก็บผลผลิตที่ได้ระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ได้คุณภาพดี หลังจากการเก็บเกี่ยวควรเคลื่อนย้ายผลผลิต ขนส่งโรงงานแปรรูป ตลาด หรือล้งรวบรวมผลผลิต เพื่อให้ผลผลิตสดอยู่เสมอและป้องกันไม่ให้ผลผลิตได้รับความเสียหาย

ตารางที่ 8.1 การพัฒนาของผลมะพร้าวน้ำหอม

อายุนับจากจันบาน	เนื้อมะพร้าว	รสชาติของน้ำมะพร้าว	ความหวานของน้ำมะพร้าว (องศาบริกซ์)
5 เดือน	ไม่มีเนื้อ, กะลาอ่อน	ไม่หวาน มีรสอมเปรี้ยว	4.6
5 เดือน 2 สัปดาห์	เป็นวันบาง ๆ ประมาณ 1/3 ของผล กะลาเริ่มแข็งขึ้น	ไม่หวาน	-
5 เดือน 3 สัปดาห์	เป็นวันบาง ๆ ประมาณครึ่งผล	มีรสหวานเล็กน้อย	5.0-5.6
6 เดือน	เป็นวันบาง ๆ เต็มผล เริ่มมีกลิ่นหอม	มีรสหวานเล็กน้อย	5.6
6 เดือน 1 สัปดาห์	เป็นวันบาง ๆ ครึ่งผล อีกครึ่งเริ่มเป็นเนื้อนิ่ม	หวานไม่มาก	6.0
6 เดือน 2 สัปดาห์	เนื้อสามารถบริโภคได้ทั้งผล	หวาน	7.0
6 เดือน 3 สัปดาห์	เนื้อนิ่มทั้งผลแต่บริเวณหัวผลเนื้อจะเริ่มหนาขึ้นเล็กน้อย	หวาน	7.0
7 เดือน	เนื้อเริ่มหนาขึ้นประมาณครึ่งผล	หวาน	7.0
7 เดือน 2 สัปดาห์	เนื้อหนา ไม่เหมาะสำหรับบริโภคสด	หวานมาก	7.6-8.0
7 เดือน 3 สัปดาห์	เนื้อจะหนาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ พร้อมกับเริ่มสร้างคัพขนาดหัวเข็มหมุด	หวานมาก	7.6-8.0

8 เดือน 3 สัปดาห์ 9 เดือน		มีรสซ่า และมีไขมันลอยอยู่ใน น้ำมะพร้าว ความหวานเริ่ม ลดลง	8.0-9.0 7.6-8.0
9 เดือน 2 สัปดาห์ จนถึงผลแก่			

ที่มา : จุลพันธ์และคณะ, 2545

• การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม แบ่งเป็น 2 กรณี

การเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวอ่อนเพื่อนำไปจำหน่ายขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การนำไปใช้ เช่น ตลาดบริโภคผลสด มักนิยมมะพร้าวอ่อนที่มีเนื้อชั้นครึ่งถึงสองชั้น ส่วนการผลิตมะพร้าวเผา มักใช้มะพร้าวอายุมากกว่า 7 เดือน ซึ่งมีเนื้อหนาขึ้น แต่ยังไม่แข็งและมีเส้นใย และการเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการแปรรูปมีเกณฑ์การรับซื้อวัตถุดิบ ตามตารางที่ 8.2

แต่การรับซื้อในตลาดค้าส่ง เช่น ตลาดสี่มุมเมือง ได้แบ่งการรับซื้อตามน้ำหนักผลเป็นขนาด น้อยกว่า 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) ส่วนการรับซื้อของล้งที่นำส่งโรงงานตัดแต่งผลส่งออกโดยทั่วไป จะใช้เกณฑ์น้ำหนักผลอ่อน 1,500 กรัม/ผล และขึ้นกับผู้ประกอบการที่จะกำหนดเกณฑ์รับซื้อตามความต้องการของลูกค้า เช่น

- 1) มะพร้าวควั่นขาว เกรด a ต้องมีน้ำหนัก 900 กรัม เกรด b น้ำหนักต่ำกว่า 900 กรัม
- 2) มะพร้าวหัวโต (มะพร้าวเจียกลิ้งแล้ว) เกรด a น้ำหนัก 600 กรัม เกรด b น้ำหนักต่ำกว่า 600 กรัม
- 3) มะพร้าวหัวโต (มะพร้าวเจียกลิ้งแล้ว) ที่จำหน่ายในร้านสะดวกซื้อ น้ำหนัก 480 – 550 กรัม

ตารางที่ 8.2 เกณฑ์การรับซื้อมะพร้าวผลอ่อน

เกณฑ์	บริษัท ซีแอนด์เอ โปรดักส์ จำกัด	บริษัท เอ็นซี โคโคเนท จำกัด	บริษัท โนรี คิงส์ฟรุต (ประเทศ ไทย) จำกัด
1. เส้นรอบวงผล	> 45 ซม.	43 - 52 ซม.	-
2. น้ำหนักเนื้อ มะพร้าว	>100 กรัม/ผล	-	-
3. น้ำหนักน้ำ	>250 กรัม/ผล	-	-
4. ความหนาของเนื้อ มะพร้าว	2 ½ ชั้น	1½ - 2.0 ชั้น	2 - 2 ½ ชั้น
5. ความหวาน	>5-6 องศาบริกซ์	6-8 องศาบริกซ์	7 องศาบริกซ์
6. ความเป็นกรดต่าง (pH)	5 - 5.5	4 - 6	-
7. ลักษณะทั่วไป	เปลือกมะพร้าวเป็น สีเขียวและสด ชั่วผลไม่เน่า และไม่มียรอยแตกที่ผล	สภาพลูกไม่เน่า ลูกไม่แตก เปลือกสีเขียว	ผลไม่เน่าเสีย ไม่เรียวเล็ก ไม่มีผลแตก ไม่มีหนอนเจาะชั่วผล

• ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.1) เก็บเกี่ยวสำหรับบริโภคสด อายุประมาณ 7 เดือน พิจารณาจากอายุ และคุณภาพผลมะพร้าว ดังนี้

- มะพร้าวชั้นเดียว คือ มะพร้าวที่มีอายุหลังจันทันเปิดประมาณ 5 เดือน น้ำยังไม่ค่อยหวาน วัดความหวานได้ ประมาณ 5.0-5.6 องศาบริกซ์ มะพร้าวที่เริ่มจะสร้างเนื้อภายในกะลา เนื้อจะมีลักษณะเป็นวุ้นบาง ๆ ประมาณครึ่งผล ไม่เหมาะในการบริโภค



ภาพที่ 8.1 ลักษณะเนื้อมะพร้าวชั้นเดียว

- มะพร้าวชั้นครึ่ง คือ มะพร้าวอายุประมาณ 6 เดือน น้ำมีความหวานประมาณ 6.0-7.0 องศาบริกซ์ มะพร้าวเริ่มสร้างเนื้อมากขึ้นจนเกือบเต็มกะลา แต่บริเวณส่วนหัวของผลยังคงมีลักษณะเป็นวุ้นอยู่บ้าง เริ่มรับประทานได้ ขึ้นกับความชอบของผู้บริโภค



ภาพที่ 8.2 ลักษณะเนื้อมะพร้าวชั้นครึ่ง

- มะพร้าวสองชั้น คือ มะพร้าวอายุประมาณ 7 เดือน น้ำมีความหวานประมาณ 7.0-8.0 องศาบริกซ์ มีเนื้อเต็มกะลา เนื้อหนาอ่อนนุ่ม สามารถรับประทานได้ทั้งผล ขนาดของผลมะพร้าวสองชั้นจะมีเส้นรอบวงของผลทั้งเปลือกเฉลี่ย 50 เซนติเมตร เส้นรอบวงของผลปอกเปลือกเฉลี่ย 37 เซนติเมตร และมีน้ำประมาณ 250 มิลลิลิตร ส่วนใหญ่ชาวสวนจะเก็บเกี่ยวมะพร้าวในระยะนี้



ภาพที่ 8.3 ลักษณะเนื้อมะพร้าวสองชั้น

- มะพร้าวทึนทึก คือ มะพร้าวอายุมากกว่า 7 เดือน น้ำตาลในน้ำมะพร้าวจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามความแก่ของผล น้ำมะพร้าวมีความหวานมากกว่า 8 องศาบริกซ์ ซึ่งถือว่าหวานจัด และมีรสซ่า เนื้อหนาเกินไปไม่เหมาะแก่การบริโภคสด น้ำอาจมีไขมันลอยตัวอยู่ด้วย



ภาพที่ 8.4 ลักษณะเนื้อมะพร้าวทึนทึก

1.2) เก็บเกี่ยวสำหรับผลิตผลิตภัณฑ์ มะพร้าวอายุประมาณ 11-12 เดือน เหมาะแก่การเก็บเกี่ยวสำหรับนำไปเพาะเพื่อผลิตพันธุ์ โดยมีเปอร์เซ็นต์การออกของผลไม่ต่ำกว่า 60 %



ภาพที่ 8.5 มะพร้าว น้ำหอมที่เหมาะสมในการนำไปผลิตพันธุ์
 ก) ลักษณะสีผลและ ข) เนื้อมะพร้าวสำหรับเพาะพันธุ์ อายุผล 11
 และ ค) เนื้อมะพร้าวสำหรับเพาะพันธุ์ อายุผล 12 เดือน

• ข้อสังเกตในการเก็บเกี่ยว

2.1) ลักษณะของผล ดังนี้

- สีของเปลือก มีสีเขียว ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป
- การฟังเสียงตืด เสียงที่ตืดจะแตกต่างกันไปตามอายุ (ต้องใช้ผู้ชำนาญการ)
- สีรอบกลีบเลี้ยง บริเวณรอยต่อกลีบเลี้ยงที่ติดอยู่กับตัวผลจะเห็นเป็นวงสีขาว วงสีขาว

รอบขั้วผลนี้อาจเริ่มจางหรือเลือนหายไปหรือเหลือเพียงเล็กน้อย เมื่อปอกเปลือกจะเห็นเปลือกขาว (mesocarp) และเส้นใยเป็นสีขาวนวล



ภาพที่ 8.6 มะพร้าว น้ำหอมที่สามารถเก็บเกี่ยวได้แล้ว สังเกตจากสีของเปลือกและสีรอบกลีบเลี้ยง

2.2) สังเกตจากปลายหางหนู (spikelet) โดยปลายหางหนูจะแห้งไปประมาณครึ่งหนึ่ง ในสภาพแวดล้อมปกติ



ภาพที่ 8.7 มะพร้าว น้ำหอมที่สามารถเก็บเกี่ยวได้แล้ว สังเกตจากปลายหางหนู

2.3) การนับจั่นและทะลาย สังเกตจากทะลายที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว เนื้อขึ้นไปจะเป็นทะลายผลอ่อนใหญ่กว่ากำปั้นเล็กน้อย และเนื้อทะลายอ่อนจะเป็นจั่นที่บ้านแล้วดอกตัวเมียเพิ่งได้รับการผสมพันธุ์ (ถ้าดอกตัวเมียได้รับการผสมแล้วปลายดอกจะมีสีน้ำตาล แล้วจะติดผลอ่อนขนาดเท่าผลหมากหรือโตกว่า) เนื้อของผลในทะลายนี้ที่จะเก็บเกี่ยวจะค่อนข้างหนา หรือแก่เกินไป แต่ถ้าจั่นที่บ้านยังมีดอกตัวผู้อยู่มาก และดอกตัวเมียยังไม่ได้รับการผสม เนื้อของผลในทะลายนี้จะบางและเป็นวัน สามารถเก็บเกี่ยวเป็นผลอ่อนที่เหมาะสมต่อการบริโภค



ภาพที่ 8.8 อายุและทะลายแต่ละระยะการพัฒนา

2.4) การนับระยะเวลาเก็บเกี่ยว โดยปกติเมื่อต้นมะพร้าวมีความสมบูรณ์จะออกจั่นอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้โดยเฉลี่ยทุก 20 วัน แต่วิธีการนี้หากต้นมะพร้าวไม่สมบูรณ์หรือกระทบแล้ง อาจส่งผลต่อการออกจั่น ซึ่งการนับระยะเวลาเก็บเกี่ยวอาจมีความคลาดเคลื่อนได้



ภาพที่ 8.9 ลักษณะผลและเนื้อที่เหมาะสมแก่การเก็บเกี่ยว

• วิธีการเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม

3.1) การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมในพื้นที่ราบ/ ลาดเอียง เกษตรกรนิยมเก็บเกี่ยวมะพร้าวทุก 15-20 วัน ขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตมะพร้าวในสวน การเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่นิยมใช้บันไดไม้ไผ่ปีนขึ้นต้นตัดทะลายมะพร้าว โดยใช้เชือกมัดกับก้านทะลายและเกี่ยวทะลายที่มีผลแก่ทั้งทะลายเพื่อป้องกันผลกระแทกกับพื้น ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่เกิดการเสียหาย จากนั้นนำผลผลิตรวมกองไว้และรวบรวมผลผลิตใส่รถบรรทุกเพื่อนำผลผลิตไปจำหน่ายทันทีหรือแปรรูปต่อไป



ภาพที่ 8.10 การเก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมในพื้นที่ราบ/ลาดเอียง
ณ สวนนายวิลาศ กำเนิดโทน จ.ชุมพร

3.2) การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมในพื้นที่ลุ่ม เกษตรกรจะใช้วิธีการตัดทะลายมะพร้าวที่มีอายุเหมาะสมสำหรับการบริโภค ลงในท้องร่องที่มีน้ำขังและใช้เชือกผูกทะลายเพื่อนำผลผลิตขึ้นบนฝั่ง หรือการใช้เรือขนย้ายผลผลิต ก่อนนำผลผลิตมายังแหล่งรวบรวมและเคลื่อนย้ายผลผลิตใส่รถบรรทุก เพื่อจำหน่ายหรือเข้าโรงงานแปรรูปต่อไป ส่วนใหญ่เกษตรกรขายผลผลิตให้กับพ่อค้าในท้องถิ่นหรือพ่อค้าต่างถิ่นและโรงงานแปรรูป



ภาพที่ 8.11 การเก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าว น้ำหอมในพื้นที่ลุ่ม

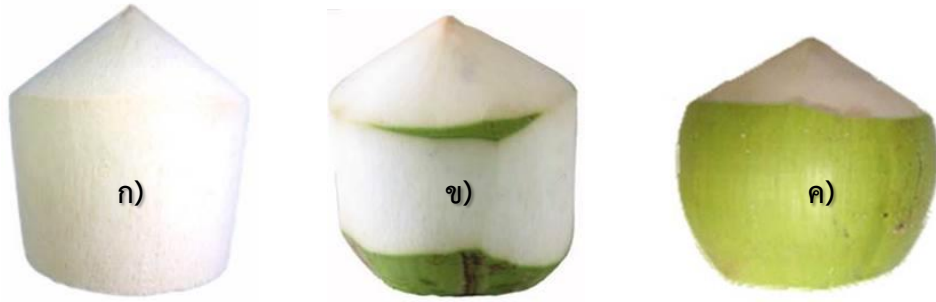
• การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

หลังจากการปอกเปลือกเอาส่วนสีเขียวออกหมดและแต่งรูปทรงแล้ว จะต้องรีบแช่ในสารเคมีเพื่อรักษาผิวให้ขาวไว้เหมือนเดิม สารเคมีที่นิยมใช้ คือ เกลือซัลไฟต์ของโซเดียมหรือโพแทสเซียม ความเข้มข้น 3% นาน 3 นาที ช่วยป้องกันการเกิดสีน้ำตาลหลังการปอกเปลือกแบบคว้น ทั้งยังช่วยยับยั้งการเจริญของเปลือก หลังจากนั้นจะห่อผลด้วยแผ่นฟิล์มพีวีซีเพื่อรักษาความสดของผล ถ้าต้องการเก็บรักษาไว้เป็นเวลานานหรือเพื่อการส่งออกจะต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำ หลังการเก็บเกี่ยวอาจจะมีเชื้อราเข้าทำลายผล ดังนั้นผลที่เก็บมาทั้งทะลายไม่ควรทิ้งไว้นานเกินไปอาจจะเน่าได้ ส่วนขั้นตอนในการปอกเปลือก ถ้าพยายามรักษาความสะอาดหรือรีบแช่สารเคมีก็จะช่วยป้องกันโรคจากเชื้อราได้ดี

• การจำหน่ายในประเทศและส่งออก

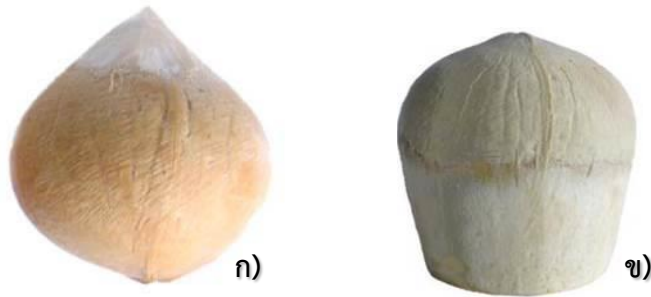
5.1) ลักษณะผลมะพร้าว

- มะพร้าวคว้น (เจียน) (trimmed coconut) หมายถึง มะพร้าวที่นำมาปอกเปลือกเขียว (exocarp) ออกทั้งหมดหรือบางส่วน ตกแต่งให้มีรูปทรงกระสอบ ด้านบนเป็นรูปฝาชี หรือตกแต่งเฉพาะด้านบนให้เป็นรูปฝาชี



ภาพที่ 8.12 มะพร้าวควั่น (เจียน)

- ก) มะพร้าวควั่นขาว (เจียน) ที่ปอกเปลือกเขียวออกทั้งหมด
- ข) มะพร้าวควั่นเขียว (เจียน) ที่ปอกเปลือกเขียวออกบางส่วน ตกแต่งให้มีรูปทรงกระบอกสอบด้านบน
- ค) มะพร้าวควั่นเขียว หรือควั่นฮาวาย (เจียน) ที่ปอกเปลือกเขียวออกบางส่วน ตกแต่งเฉพาะด้านบนให้เป็นรูปฝาชี
- มะพร้าวเจีย (กลิ้ง) (polished/ground coconut) หมายถึง มะพร้าวที่นำมาปอกเปลือกขาว (mesocarp) ออกทั้งหมด หรือเหลือบางส่วนไว้เป็นฐานแล้วเจีย และแต่งผิวกะลาให้เรียบ



ภาพที่ 8.13 มะพร้าวเจีย (กลิ้ง)

- ก) มะพร้าวเจีย (กลิ้ง) ทรงหัวแหลม ข) มะพร้าวเจีย (กลิ้ง) ฐานทรงกระบอก

5.2) คุณภาพสำหรับการส่งออก

- คุณภาพขั้นต่ำ มะพร้าวน้ำหอมทุกชั้นคุณภาพต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้น และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ตามที่ระบุไว้

1. น้ำมะพร้าวมีกลิ่นหอม
2. มีความสด มีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม
 - สำหรับมะพร้าวควั่น (เจียน) มีเนื้อประมาณหนึ่งชั้นครึ่งถึงสองชั้น
 - สำหรับมะพร้าวเจีย (กลิ้ง) มีเนื้อประมาณหนึ่งชั้นครึ่งถึงสองชั้นครึ่ง
3. สะอาด และปราศจากสิ่งแปลกปลอม ที่สามารถมองเห็นได้
4. ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณ์ และการยอมรับของผู้บริโภค
5. ไม่มีความเสียหายอันเนื่องมาจากศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อคุณภาพผลิตผล
6. รอยขีดหรือตำหนิที่เห็นชัดที่พื้นผิวด้านนอก ต้องไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพภายใน
7. ไม่มีความผิดปกติของความชื้นภายนอก โดยไม่รวมถึงหยดน้ำที่เกิดจากการนำ

ผลิตผลออกจากห้องเย็น

8. ไม่มีความเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำและ/หรืออุณหภูมิสูง

9. ไม่มีกลิ่นหรือรสชาติที่ผิดปกติ

- มะพร้าวน้ำหอม ต้องเก็บเกี่ยวที่อายุเหมาะสมและได้รับการเก็บเกี่ยวตามกระบวนการเก็บเกี่ยวและดูแลภายหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา และการขนส่งอย่างถูกต้อง เพื่อให้ผลผลิตอยู่ในสภาพที่ยอมรับได้เมื่อถึงปลายทาง

5.3) การแบ่งชั้นคุณภาพ มะพร้าวน้ำหอมตามมาตรฐานสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช., 2550) แบ่งเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ดังนี้

- ชั้นพิเศษ (extra class) มะพร้าวน้ำหอมชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดีที่สุดในผลไม้ที่มีตำหนิต้องเป็นตำหนิผิวเล็กน้อยที่ไม่มีผลกระทบต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผลผลิต คุณภาพผลผลิต คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

- ชั้นหนึ่ง (class I) มะพร้าวน้ำหอมชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดี ผลไม้ที่มีตำหนิเล็กน้อยโดยไม่มีผลกระทบต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผลผลิต คุณภาพผลผลิต คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ ซึ่งตำหนิโดยรวมต่อผลต้องไม่เกิน 5 % ของพื้นผิวทั้งหมดและไม่มีผลต่อคุณภาพของเนื้อมะพร้าว

- ชั้นสอง (class II) มะพร้าวน้ำหอมชั้นนี้รวมผลมะพร้าวที่น้ำหอมที่ไม่เข้าชั้นที่สูงกว่า แต่มีคุณภาพชั้นต่ำ และยังคงคุณภาพผลผลิต คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ ซึ่งตำหนิโดยรวมต่อผลต้องไม่เกิน 10 % ของพื้นที่ผิวทั้งหมด และไม่มีผลต่อคุณภาพของเนื้อมะพร้าว

5.4) ขนาด ขนาดของมะพร้าวพิจารณาจากเส้นรอบวงหรือน้ำหนักผล อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- มะพร้าวควั่น (เจียน) มีน้ำหนักผล 700-1,400 กรัม

- มะพร้าวเจีย (กลึง) โดยมีรหัสขนาด ดังนี้

1. เส้นรอบวง > 35-40 เซนติเมตร / น้ำหนักผล > 600-850 กรัม

2. เส้นรอบวง > 30-35 เซนติเมตร / น้ำหนักผล > 450-600 กรัม

3. เส้นรอบวง 27-30 เซนติเมตร / น้ำหนักผล 350-450 กรัม

การแบ่งชั้นคุณภาพและข้อกำหนดเรื่องขนาดในมาตรฐานนี้ สามารถนำไปใช้พิจารณาในทางการค้า โดยนำข้อกำหนดการแบ่งชั้นคุณภาพไปใช้ร่วมกับข้อกำหนดเรื่องขนาด เพื่อกำหนดเป็นชั้นทางการค้า ซึ่งคู่ค้าอาจมีการเรียกชื่อชั้นทางการค้าที่แตกต่างกับความต้องการของคู่ค้าหรือตามข้อจำกัดที่มีเนื่องมาจากฤดูกาล

5.5) เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพและขนาดในภาชนะบรรจุสำหรับผลผลิตที่ไม่เข้าชั้นที่ระบุไว้

5.6) เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพ

- ชั้นพิเศษ (extra class) ไม่เกิน 5 % โดยจำนวนผล หรือน้ำหนักผลของมะพร้าว น้ำหอมที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นพิเศษ แต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นหนึ่งหรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นหนึ่ง

- ชั้นหนึ่ง (class I) ไม่เกิน 10 % โดยจำนวนผล หรือน้ำหนักผลมะพร้าว น้ำหอมที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นหนึ่ง แต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นสอง หรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นสอง

- ชั้นสอง (class II) ไม่เกิน 10 % โดยจำนวนผลหรือน้ำหนักของมะพร้าว น้ำหอมที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นสอง หรือขาดคุณสมบัติตามข้อ 5.2.1 (1) หรือ (2) ของเกณฑ์คุณภาพขั้นต่ำ โดยไม่มีผลเน่าเสียหรือมีสภาพไม่เหมาะสมต่อการบริโภค

5.7) เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องขนาด

- มะพร้าวควั่น (เจียน) ในภาชนะบรรจุเดียวกันมีขนาดต่างกันได้ไม่เกิน 10 % โดยน้ำหนัก

- มะพร้าวเจีย (กลึง) ทุกรหัสขนาดมีมะพร้าว น้ำหอมขนาดใหญ่หรือเล็กกว่าชั้นถัดไปหนึ่งชั้นปนมาได้ไม่เกิน 10% ของจำนวนผลหรือน้ำหนักผล

5.8) การบรรจุและการจัดเรียงเสนอ

- ความสม่ำเสมอ มะพร้าว น้ำหอมที่บรรจุในแต่ละภาชนะบรรจุต้องมีความสม่ำเสมอทั้งในเรื่องของพันธุ์ คุณภาพ ขนาด สี และส่วนของผลที่มองเห็นได้ต้องเป็นตัวแทนของผลิตผลทั้งหมด

- การบรรจุ ต้องบรรจุมะพร้าว น้ำหอมในลักษณะที่สามารถเก็บรักษา มะพร้าว น้ำหอมได้เป็นอย่างดี วัสดุที่ใช้ภายในภาชนะบรรจุต้องใหม่ สะอาดและมีคุณภาพ สามารถป้องกันความเสียหายอันจะมีผลคุณภาพภายนอกหรือภายในของมะพร้าว น้ำหอม การใช้วัสดุโดยเฉพาะกระดาษหรือตราประทับที่มีข้อกำหนดทางการค้าสามารถทำได้ หากการพิมพ์หรือการแสดงฉลากใช้หมึกพิมพ์หรือกาวที่ไม่เป็นพิษสำหรับมะพร้าวควั่น (เจียน) อาจหุ้มด้วยพลาสติก



ภาพที่ 8.14 บรรจุภัณฑ์มะพร้าว น้ำหอมเพื่อการส่งออก

5.9) รายละเอียดของภาชนะบรรจุ ภาชนะบรรจุมีการระบายอากาศที่ดี ไม่มีกลิ่นและสิ่งแปลกปลอมและมีคุณสมบัติทนทานต่อการขนส่งและรักษาผลมะพร้าว น้ำหอมได้



ภาพที่ 8.15 ผลิตภัณฑ์มะพร้าว น้ำหอมเพื่อการส่งออก

ที่มา : <https://pantip.com/topic/36668118>

<http://www.asiafoodbeverage.com/2083/>

<http://damnoensaduak.ratchaburi.doe.go.th/webpage/visahakit18.html>

5.10) เครื่องหมายและฉลาก

- เครื่องหมายและฉลากอย่างน้อยต้องมีข้อความแสดงรายละเอียดที่ภาษาชนะบรรจุ มะพร้าว น้ำหอมที่เห็นได้ง่าย ชัดเจน ไม่เป็นเท็จหรือหลอกลวง ดังต่อไปนี้

1. ประเภทของผลิตภัณฑ์ กรณีที่ไม่สามารถมองเห็นผลิตภัณฑ์จากภายนอกภาษาชนะบรรจุได้ ให้ระบุข้อความว่า “มะพร้าว น้ำหอม” และ/หรือ ประเภทของมะพร้าว น้ำหอม
2. จำนวนผลต่อภาษาชนะบรรจุ หรือน้ำหนักสุทธิเป็นกรัม หรือกิโลกรัม
3. ข้อมูลผู้ผลิตและผู้จำหน่าย ให้ระบุชื่อและที่ตั้งของสถานที่ผลิต หรือแบ่งบรรจุ หรือจัดจำหน่าย ทั้งนี้อาจแสดงชื่อและที่ตั้งสำนักงานใหญ่ของผู้ผลิต หรือผู้แบ่งบรรจุก็ได้ กรณีมะพร้าว น้ำหอมนำเข้าให้ระบุชื่อและที่ตั้งของผู้นำเข้า
4. ข้อมูลแหล่งผลิต ให้ระบุประเทศผู้ผลิต ยกเว้นกรณีมะพร้าว น้ำหอมที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ

5. ภาษา กรณีที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศต้องใช้ข้อความเป็นภาษาไทย กรณีที่ผลิตเพื่อการส่งออกให้แสดงข้อความเป็นภาษาต่างประเทศ

- ภาษาชนะบรรจุสำหรับขายส่ง แต่ละภาษาชนะบรรจุ ต้องมีข้อความที่ระบุในเอกสารกำกับสินค้า ฉลาก หรือแสดงไว้ที่ภาษาชนะบรรจุโดยข้อความต้องอ่านได้ชัดเจน ไม่หลุดออก ไม่เป็นเท็จหรือหลอกลวง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ภาษาชนะบรรจุสำหรับขายส่ง แต่ละภาษาชนะบรรจุ ต้องมีข้อความที่ระบุในเอกสารกำกับสินค้า ฉลาก หรือแสดงไว้ที่ภาษาชนะบรรจุโดยข้อความต้องอ่านได้ชัดเจน ไม่หลุดออก ไม่เป็นเท็จหรือหลอกลวง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 2. ชั้นคุณภาพ
 3. รหัสขนาด ในกรณีที่มีการคิดขนาด

4. จำนวนผลต่อภาชนะบรรจุ หรือน้ำหนักสุทธิเป็นกรัม หรือกิโลกรัม
5. ข้อมูลผู้ผลิตและผู้จำหน่าย ให้ระบุชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิต หรือผู้รวบรวม หรือผู้แบ่งบรรจุ หรือผู้จัดจำหน่าย และหมายเลขรหัสสินค้า (ถ้ามี) ทั้งนี้อาจแสดงชื่อและที่ตั้งสำนักงานใหญ่ของผู้ผลิต หรือผู้แบ่งบรรจุก็ได้ กรณีมะพร้าว น้ำหอม นำเข้า ให้ระบุชื่อและที่ตั้งของผู้นำเข้า
6. ข้อมูลแหล่งผลิต ให้ระบุประเทศผู้ผลิต ยกเว้นกรณีมะพร้าว น้ำหอม ที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ
7. ภาษา กรณีที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศต้องใช้ข้อความเป็นภาษาไทย กรณีที่ผลิตเพื่อการส่งออกให้แสดงข้อความเป็นภาษาต่างประเทศได้
 - การแสดงเครื่องหมายการตรวจรับรองจากทางราชการ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหน่วยตรวจหรือหน่วยรับรอง



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2555. **มะพร้าว การผลิตและการนำไปใช้ประโยชน์**. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 105 น.
- กลุ่มงานวิจัยไร่และแมงมุม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. **ไรสีขามะพร้าว (Coconut mite)**. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. เอกสารแผ่นพับ 2 หน้า.
- คนอง คลอดเพ็ง. 2536. **ระบบการปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าว**. น. 1-4. ใน คู่มือประกอบการฝึกอบรมโครงการปลูกพืชแซมแบบผสมผสานในเขตพื้นที่ประสวาทภัยได้ฝุ่น “เกย์” ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- จุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ จิตสำเรียง พยัคฆพงษ์ และคนอง คลอดเพ็ง. 2545. **การรวบรวมเชื้อพันธุ์มะพร้าวอ่อน**. น. 11-26. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545-2547. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 289 น.
- จุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ. 2549. **เอกสารวิชาการมะพร้าวและการปรับปรุงพันธุ์มะพร้าวในประเทศไทย**. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 100 น.
- ตลาดสี่มุมเมือง บริษัทดอนเมืองพัฒนา จำกัด. 2562. **ราคาเฉลี่ยมะพร้าวน้ำหอม เบอร์ใหญ่**. แหล่งที่มา: <http://www.taladsimummuang.com/dmma/Portals/PriceListItem.aspx?id=020109021>.
- ทะนุกุศล กุสุมา ณ อยุธยา. 2560. **All coco ดันมะพร้าวน้ำหอมไทย สร้างความนิยมทั่วโลก**. แหล่งที่มา: https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_32279.
- วรรณภา เสนาดี และ สุภาพร เส็งสมาน. 2562. **ทิศทางของมะพร้าวน้ำหอมไทย ปี 2562**. *เคหการเกษตร* 43(6) : 117-120.
- วรรณภา เสนาดี และ ปกป้อง ป้อมฤทธิ. 2560. **ทบทวนพืชสวนไทยส่งท้ายปี 2560**. *เคหการเกษตร* 41(12) : 111-113
- ศิวเรศ อารีกิจ เกียรติทวี ชวงศ์โกมล วชิรญา อิมสบาย ราตรี บุญเรืองรอด และ ชาตรี แสนสุข. 2559. **การค้นหายีนควบคุมลักษณะความหอมในมะพร้าวน้ำหอม (Cocos nucifera) และการสร้างฐานข้อมูลเอกลักษณ์ยีนความหอมในมะพร้าวไทย**. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2562. **รายงานสถิติทางการเกษตร (มะพร้าว)**. ระบบจัดเก็บและรายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืชรายเดือน ระดับตำบล กรมส่งเสริมการเกษตร.
- สำนักงานพาณิชย์จังหวัดลพบุรี. 2561. **สินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์และสินค้าเชิงวัฒนธรรม ภาคกลาง**. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สยามฟู้ดแอนด์ฟามาซูติคอล, ปทุมธานี.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2550. **มะพร้าวน้ำหอม**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 10 น.
- สมศรี อรุณินท์. 2539. **ดินเค็มในประเทศไทย**. กรมพัฒนาที่ดิน, 251 หน้า
- Aragon, C and R.E. Coronel. 2004. Profitability analysis of coconut-based farming systems. *Poverty Reduction in Coconut Growing Communities Volume II: Mobilizing for Action* 83-101.
- Growables. 2019. **Nutrient deficiencies in palms**. Source: <https://www.growables.org/information/TropicalFruit/PalmNutrientDeficiencies.htm>

- Jayasekara, K.J. 1993. **Different fertilizer recommendation for coconut based on nutrient productivity level.** International Science Publisher, New York. 395-404 pp.
- Nelliat, E.V., K.V. Bavappa, P.V.R. Nair. 1974. Multi-storied cropping, a new dimension in multiple cropping for coconut plantations. **World Crops** 26(6): 262-266.
- Paenkhao, W. 2003. **Evaluation of the nutritive value of the endosperm of young nuts of selected coconut (*Cocos nucifera* Linn.) varieties.** Master of Science Thesis, University of the Philippines Los Banos.
- Peiris. T. S. G., R. O. Thattil and R. Mahindapalas. 1995. **An analysis of the effect of climate and weather of coconut.** Experiment Agriculture. 31(4): 451-460.
- Proud, K.R.S. 2005. **A Guide to intercropping coconut.** Principle for developing productive upland agriculture in the humid tropics. Available Source: http://www.coconut.gov.lk/web/index.php?option=com_content&view=article&id=94&Itemid=71&lang=en, January 24, 2017
- Thampan, P. K. 1975. **The coconut palm and its products.** Green Villa Publishing House, Vyttila Kerala, India.
- Tnau Agritech Portal. 2015. **Horticulture: Deficiencies and disorders-Coconut.** Source: http://agritech.tnau.ac.in/horticulture/plant_nutri/cnut_phos.html
- United States Salinity Laboratory Staff. 1954. **Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soil.** Agriculture Handbook No. 60. United States Department of Agriculture.



คณะทำงานการจัดการความรู้ สถาบันวิจัยพืชสวน

1. นายสมชาย วัฒนโยธิน	ข้าราชการบำนาญ	ที่ปรึกษา
2. นางปิยนุช นาคะ	ข้าราชการบำนาญ	ที่ปรึกษา
3. นายประทีป กุณาผล	ข้าราชการบำนาญ	ที่ปรึกษา
4. นายอนุภาพ ธีระกุล	ข้าราชการบำนาญ	ที่ปรึกษา
5. นายจุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ	ข้าราชการบำนาญ	ที่ปรึกษา
6. นายสมบัติ ตงเต้า	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน	ประธานคณะทำงาน
7. นางปิญจพร เลิศรัตน์	ผู้เชี่ยวชาญด้านดินและปุ๋ย กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	คณะทำงาน
8. นางสุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ	ผู้เชี่ยวชาญด้านไม้ผล	คณะทำงาน
9. นายทวิศักดิ์ แสงอุดม	ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการ	คณะทำงาน
10. นางจิตาภา สุภาพล	ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารโครงการวิจัย	คณะทำงาน
11. นางสุภาภรณ์ สาขาทิ	หัวหน้างานพืชวิจัยพืชอุตสาหกรรม	คณะทำงาน
12. นายบุญชนะ วงศ์ชนะ	ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร	คณะทำงาน
13. นายเกริกชัย ธนรักษ์	ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี	คณะทำงาน
14. นางสาวทิพยา ไกรทอง	รักษาการผู้อำนวยการกลุ่มวิจัย ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร	คณะทำงาน
15. นายปราสาททอง พรหมเกิด	ผู้อำนวยการกลุ่มกัญและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช	คณะทำงาน
16. นางณัฏฐิมา ไชยเตจริญกุล	ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช	คณะทำงาน
17. นางปริญดา หรุณหิม	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร	คณะทำงาน
18. นางสาวสุภาพร ชุมพงษ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร	คณะทำงาน
19. นางสาวปานหทัย นพชินวงศ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร	คณะทำงาน
20. นางสาวลาวัณย์ จินทร์อัมพร	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สถาบันวิจัยพืชสวน	คณะทำงาน
21. นายสรารุณี ปานทน	วิศวกรการเกษตรชำนาญการ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม	คณะทำงาน
22. นางสาวดารากร เผ่าชู	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร	คณะทำงาน
23. นางวิไลวรรณ ทวิชศรี	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สถาบันวิจัยพืชสวน	คณะทำงานและเลขานุการ
24. นางสาวปรีดา หมวดจันทร์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ
25. นางสาวหยกทิพย์ สูดารีย์	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ

Knowledge Management Aromatic Coconuts

