



การจัดการ มะพร้าวน้ำหอม เพื่อการส่งออก

กรมวิชาการเกษตร

ISBN: 978-616-358-668-1



คำนำ

ตามที่กรมวิชาการเกษตรได้มีนโยบายในการจัดการองค์ความรู้ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อสนับสนุนต่อการปฏิบัติราชการตามประเด็นยุทธศาสตร์ของส่วนราชการ คณะกรรมการจัดการความรู้ กรมวิชาการเกษตร ได้มีการแต่งตั้งคณะทำงานจัดการองค์ความรู้ องค์ความรู้ที่ 5 การจัดการมะพร้าว น้ำหอมเพื่อการส่งออก เพื่อดำเนินการจัดการความรู้ของกรมวิชาการเกษตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม โดยศึกษา วิเคราะห์และดำเนินการจัดการองค์ความรู้ ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมตาม แผนการจัดการองค์ความรู้ให้บรรลุเป้าหมาย ดังนั้นการรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในองค์กร ซึ่งกระจายอยู่ในตัวบุคคลหรือเอกสาร มาพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อให้ทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึงความรู้ และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้ รวมทั้งปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลให้องค์กรมีความสามารถ ในเชิงแข่งขันสูงสุด ซึ่งการจัดการความรู้สามารถใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการบรรลุเป้าหมายของงาน การพัฒนาคน และการพัฒนาองค์กรไปเป็นองค์กรเรียนรู้

เนื่องจากมะพร้าวน้ำหอมเป็นพืชเศรษฐกิจที่สามารถสร้างมูลค่าและรายได้ให้กับเกษตรกร มะพร้าวมีลักษณะความหอมหวานที่โดดเด่นเฉพาะตัว จึงได้รับความนิยม และมีความต้องการบริโภค ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ กรมวิชาการเกษตรมีการวิจัยและพัฒนาตั้งแต่ ต้นน้ำตลอดจนถึงปลายน้ำ การรวบรวมองค์ความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จาก ประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งเป็นนามธรรม และความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) เป็นความรู้ แบบรูปธรรมที่สามารถรวบรวม ถ่ายทอดได้ โดยผ่านวิธีต่าง ๆ เช่น การบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ทฤษฎี คู่มือต่าง ๆ จึงเป็นเครื่องมือหนึ่งในการพัฒนาคนและองค์กร

กรมวิชาการเกษตร ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของมะพร้าวน้ำหอม จึงได้ดำเนินการรวบรวม ความรู้ที่มีอยู่ในหน่วยงาน ทั้งในตัวบุคคลหรือเอกสารวิชาการ จัดทำเอกสาร เรื่อง “การจัดการความรู้ เรื่อง การจัดการมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการส่งออก” เพื่อดำเนินการจัดทำองค์ความรู้ดังกล่าว โดย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่บุคลากรในกรมวิชาการเกษตร เกษตรกร และบุคคล ทั่วไปที่มีความสนใจในการจัดการมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการส่งออก สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป



(นายสุรภิตติ ศรีกุล)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช

7 มิถุนายน 2567



	หน้า
สถานการณ์การผลิต การตลาด และห่วงโซ่อุปทานมะพร้าวน้ำหอม	1-11
● สถานการณ์น้ำมะพร้าวโลก	1
● สถานการณ์มะพร้าวน้ำหอมประเทศไทย	4
● ตลาดสินค้ามะพร้าวอ่อนของจีน	7
● ห่วงโซ่อุปทานมะพร้าวน้ำหอม	9
พันธุ์มะพร้าวน้ำหอม	12-22
● ประวัติความเป็นมาของมะพร้าวน้ำหอม	12
● การพัฒนาพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม	12
● ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะพร้าวน้ำหอม	15
● พันธุ์มะพร้าวน้ำหอม และความหลากหลายทางพันธุกรรม	19
● มะพร้าวน้ำหอมที่ขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์	21
การผลิตพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม	23-32
● การผลิตละอองเกสร	23
● การผลิตผลพันธุ์	25
● การผลิตต้นกล้า	27
● การผลิตพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม	32
การจัดการสวนมะพร้าวน้ำหอม	33-48
● สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต	33
● การปฏิบัติดูแลรักษาสวน และการให้ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร	34
● การปลูกพืชแซมหรือพืชร่วมกับมะพร้าวน้ำหอม	43
● ปฏิทินการปลูกมะพร้าวน้ำหอม	48
ศัตรูมะพร้าวที่สำคัญและการจัดการ	49-65
● แมลงศัตรูและไรมะพร้าวน้ำหอม	49
● สัตว์ฟันแทะศัตรูมะพร้าวน้ำหอม	56
● โรคของมะพร้าวน้ำหอม	58
● วัชพืชในสวนมะพร้าวน้ำหอม	62



สารบัญ

	หน้า
การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการส่งออกมะพร้าวน้ำหอม	66-81
● พัฒนาการของจั่น และผลมะพร้าวน้ำหอม	66
● การเก็บเกี่ยว และดัชนีการเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม	70
● วิธีเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมในแต่ละพื้นที่ปลูก	73
● การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม	75
● การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการจำหน่ายมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการส่งออก	75
กฎระเบียบ และมาตรฐานเพื่อการส่งออกมะพร้าวน้ำหอม	82-96
● การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยสำหรับการส่งออก สินค้าเกษตรและอาหารด้านพืช	82
● กฎระเบียบการส่งออกมะพร้าวไปต่างประเทศ	83
● มาตรฐานสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออกมะพร้าว	86
● การตรวจสอบเพื่อขอใบรับรองสุขอนามัยพืชก่อนการส่งออก	89
● ขั้นตอนในการเข้ารับบริการขอใบรับรองสุขอนามัยพืชอิเล็กทรอนิกส์	91
● คุณลักษณะสำคัญมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการส่งออก	93
● ระบบการออกใบรับรองสุขอนามัยพืชอิเล็กทรอนิกส์	94
● การขอและออกใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับมะพร้าวน้ำหอม	96
เอกสารอ้างอิง	97

AROMATIC COCONUT THAILAND



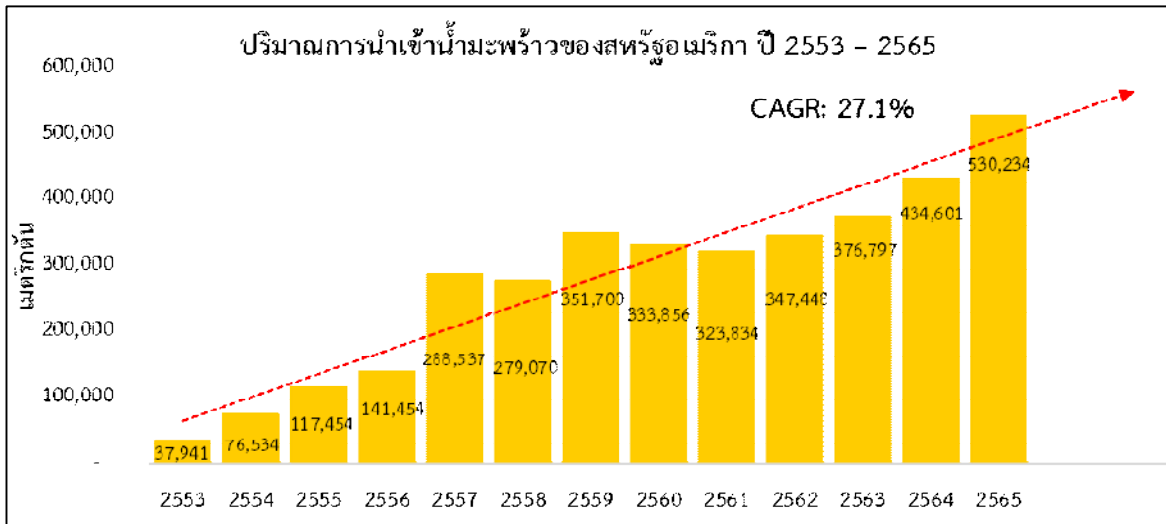
สถานการณ์การผลิต การตลาด และห่วงโซ่อุปทานมะพร้าวน้ำหอม

ข้อมูล-ภาพ-เรียบเรียงโดย: สุภาภรณ์ สาขาดี วิไลวรรณ ทวีศรี และพันธ์ทิพย์ มีสฤติย์

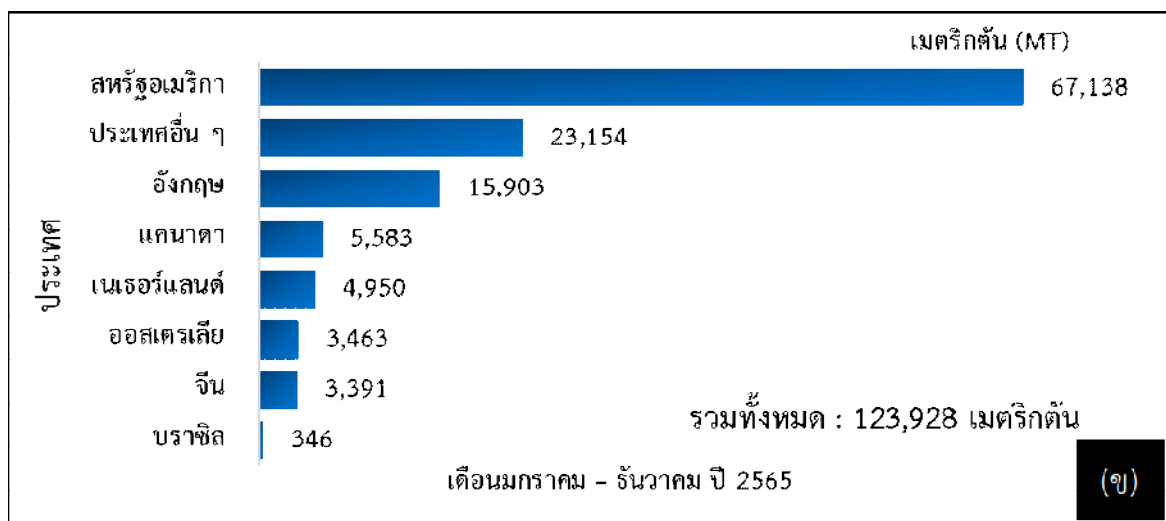
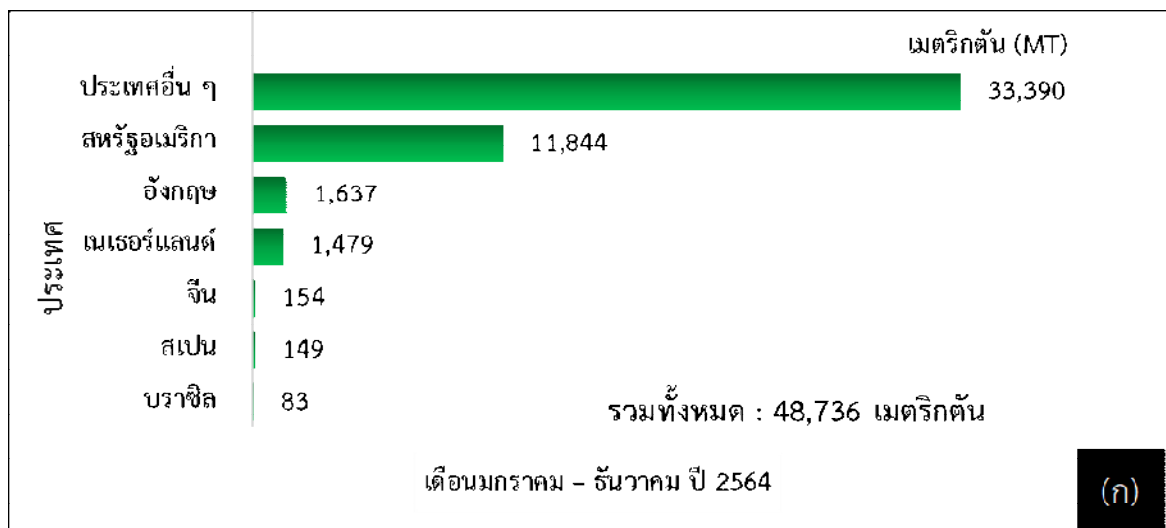
มะพร้าวน้ำหอม จัดเป็นพืชเศรษฐกิจมูลค่าสูง ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบมะพร้าวผลสด และ/หรือน้ำมะพร้าวแปรรูปของไทยก็ได้เปรียบคู่แข่งจากหลายประเทศ เนื่องจากเป็นมะพร้าวน้ำหอมที่มีความหอมและรสชาติดี ทำให้มีโอกาสทางการตลาดสูงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ ในแต่ละปีมีการส่งออกเป็นจำนวนมาก แม้ในช่วงโควิด-19 แต่การส่งออกมะพร้าวมีการขยายตัวในการส่งออกเพิ่มขึ้น 19 เปอร์เซ็นต์ ขณะเดียวกันมีการแปรรูปผลิตภัณฑ์มะพร้าวเพื่อการเพิ่มมูลค่าสินค้า จุดแข็งของมะพร้าวไทยอยู่ที่รสชาติและกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์ อุดมไปด้วยคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ จึงมีโอกาสเติบโตอย่างต่อเนื่องในตลาดโลก ในปัจจุบันผู้บริโภคเริ่มให้ความสำคัญกับอาหารที่มาจากพืช มีคุณค่าทางโภชนาการ และประโยชน์ต่อร่างกาย จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการผลักดันความต้องการมะพร้าวและผลิตภัณฑ์ทั่วโลก คาดว่าในปี 2570 คิดเป็นการเติบโตเฉลี่ย (Compound Annual Growth Rate: CAGR) ช่วงระหว่างปี 2564-2570 ที่ 7.3 เปอร์เซ็นต์

สถานการณ์น้ำมะพร้าวโลก

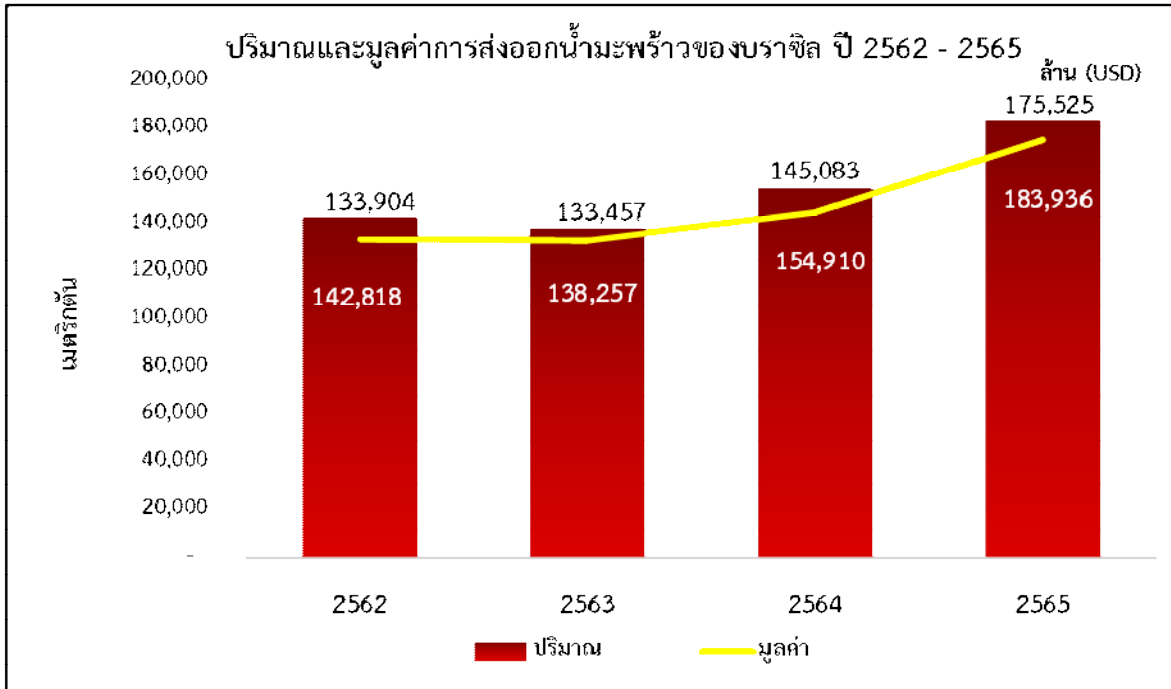
น้ำมะพร้าว ถือเป็น “Fluid of Life” ซึ่งจะประกอบไปด้วยโปรตีน เอนไซม์กระตุ้นในการชะลอวัย เซลล์เจริญเติบโตอย่างมีสุขภาพดี และชดเชยการสูญเสียน้ำ (rehydration) ทำให้ตลาดน้ำมะพร้าวมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วในช่วงทศวรรษ บราซิลเป็นประเทศผู้ส่งออกหลักของโลก ลำดับรองมาได้แก่ ฟิลิปปินส์ ไทย อินโดนีเซีย ศรีลังกา อินเดีย เวียดนาม และมาเลเซีย ซึ่งแต่ละปีมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 150 เปอร์เซ็นต์ ในปี 2565 ตลาดสหรัฐอเมริกามีการซื้อขายวงเงินมากกว่า 500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (17,520 ล้านบาท) โดยช่วงปี 2553-2565 มีการนำเข้ามากกว่า 530,000 เมตริกตัน (ภาพที่ 1) โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ย (CAGR) 27.1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนด้านผู้ผลิตอย่างประเทศฟิลิปปินส์ มีการส่งออกเพิ่มขึ้นจากปี 2564 มีการส่งออก 48,736 เมตริกตัน และปี 2565 มีการส่งออก 123,928 เมตริกตัน (ภาพที่ 2) ประเทศบราซิลมีปริมาณการส่งออกที่เพิ่มขึ้นในปี 2565 มีปริมาณการส่งออก 183,936 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่าการส่งออก 175,525 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (6,150,922 ล้านบาท) (ภาพที่ 3) และประเทศไทยมีแนวโน้มการส่งออกที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยในปี 2565 มีปริมาณการส่งออก 55,098 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่าการส่งออก 52,988 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (1,856,858 ล้านบาท) (อัตราแลกเปลี่ยนจากดอลลาร์สหรัฐ (USD) เป็นบาทไทย (THB) ค่าเฉลี่ย: 35.043 บาท ในช่วง ปี 2565) (ภาพที่ 4) อย่างไรก็ตามในช่วงสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 ในปี 2564 มีผลกระทบทำให้ปริมาณการส่งออกลดลง 12 ล้านลิตร ซึ่งมีสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศผู้นำเข้าหลัก ลำดับต่อมาเป็น เยอรมัน แคนาดา สหราชอาณาจักร เนเธอร์แลนด์ อินโดนีเซีย และเม็กซิโก ราคาในการส่งออกในปี 2564 ระหว่าง 0.9-1.8 เหรียญสหรัฐ/ลิตร (33-66 บาท/ลิตร) (Jelfina, 2023)



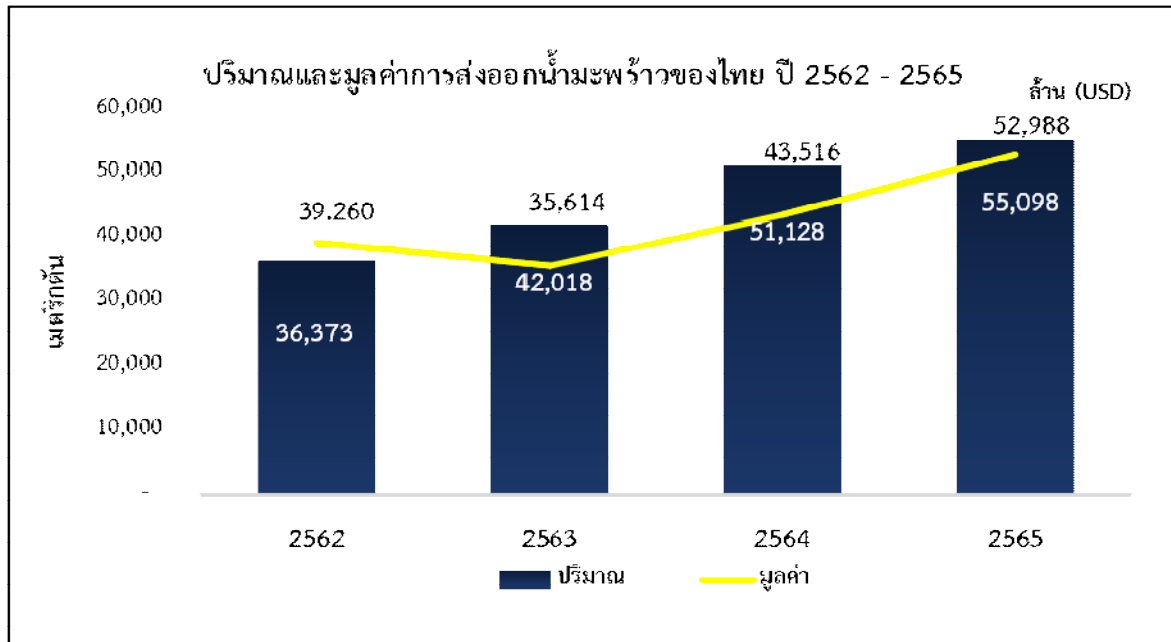
ภาพที่ 1 ปริมาณการนำเข้าน้ำมะพร้าวของสหรัฐอเมริกา ปี 2553-2565



ภาพที่ 2 ปริมาณการส่งออกน้ำมะพร้าวของฟิลิปปินส์ (ก) ปี 2564 และ (ข) ปี 2565



ภาพที่ 3 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำมันมะพร้าวของบราซิล ปี 2562-2565



ภาพที่ 4 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำมันมะพร้าวของไทย ปี 2562-2565

สถานการณ์มะพร้าวน้ำหอมประเทศไทย

ในช่วงปี 2561-2565 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมเพิ่มสูงขึ้น โดยในปี 2566 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมทั้งหมด 264,759 ไร่ จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด คือ จังหวัดราชบุรี มีพื้นที่ปลูก 86,966 ไร่ คิดเป็น 32.8 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมทั่วประเทศ รองลงมาได้แก่ จังหวัดสมุทรสาคร นครปฐม ประจวบคีรีขันธ์ และสมุทรสงคราม (ตารางที่ 1) ซึ่งให้ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมด 648,825,483 กิโลกรัม โดยจังหวัดราชบุรีมีผลผลิตมากที่สุด 349,207,689 กิโลกรัม คิดเป็น 53.8 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมทั่วประเทศ รองลงมา คือ จังหวัดสมุทรสาคร นครปฐม สมุทรสงคราม สงขลา และฉะเชิงเทรา (ตารางที่ 2) (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2566)

ตารางที่ 1 เนื้อที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมในประเทศไทยในช่วงปี 2561-2566

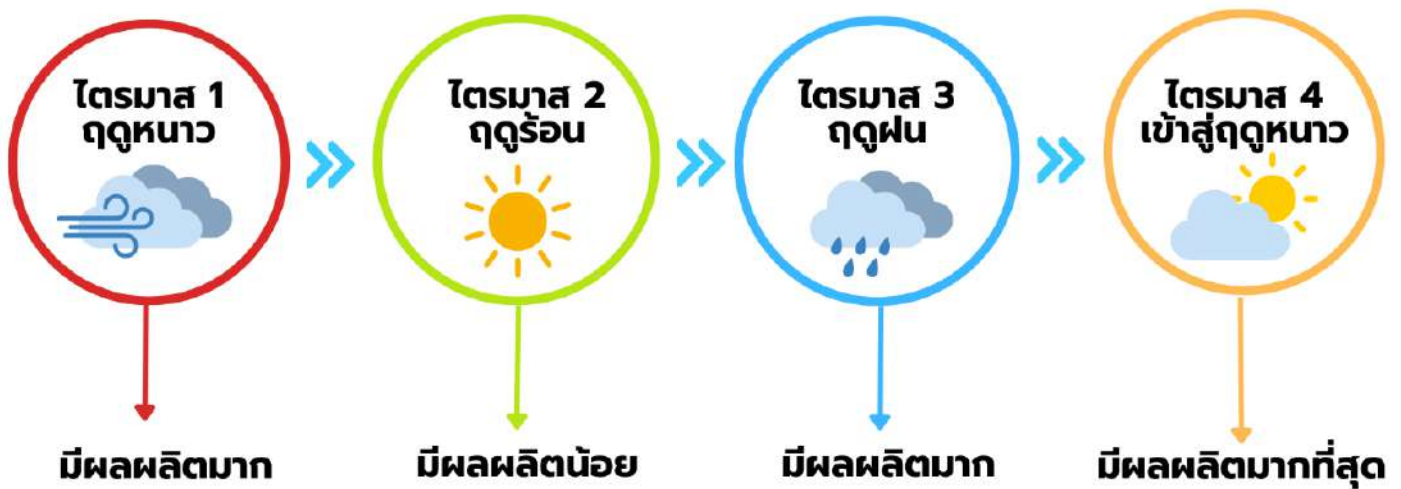
พื้นที่แปลง	เนื้อที่ปลูก (ไร่)					
	2561	2562	2563	2564	2565	2566
ราชบุรี	46,608	53,952	66,782	67,071	92,446	86,966
สมุทรสาคร	22,294	24,102	26,324	45,403	44,887	42,588
นครปฐม	5,285	6,491	10,650	11,957	17,289	16,804
ประจวบคีรีขันธ์	8,467	8,896	9,364	9,660	10,647	11,628
สมุทรสงคราม	8,198	10,407	12,419	11,004	11,079	11,610
ฉะเชิงเทรา	12,390	12,419	13,782	12,661	13,048	11,421
สงขลา	5,523	9,832	11,469	11,023	10,690	11,305
นครศรีธรรมราช	0	0	9,867	8,537	9,206	9,709
เพชรบุรี	0	0	0	0	5,313	5,772
ชลบุรี	12,756	11,848	12,042	11,280	5,719	5,611
รวมทั้งหมด	150,620	175,436	219,642	235,889	269,068	264,759

ตารางที่ 2 ปริมาณผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมในประเทศไทยในช่วงปี 2561-2566

พื้นที่แปลง	ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ (กิโลกรัม)					
	2561	2562	2563	2564	2565	2566
ราชบุรี	263,735,010	149,101,158	186,105,546	235,896,677	323,477,493	349,207,689
สมุทรสาคร	47,821,000	59,564,577	78,804,708	87,208,193	88,702,777	86,494,208
นครปฐม	12,799,054	12,669,796	11,724,370	11,699,802	24,124,199	46,770,962
สมุทรสงคราม	12,507,867	15,939,628	25,746,886	34,650,021	34,747,928	34,625,611
สงขลา	5,000,950	19,834,424	32,549,187	37,459,284	41,170,354	30,180,178
ฉะเชิงเทรา	15,415,411	23,442,569	20,392,704	35,826,426	34,274,211	18,727,869
ชลบุรี	2,713,631	1,674,670	17,963,975	13,071,468	13,160,419	18,108,368
นครศรีธรรมราช	0	0	17,679,839	20,632,610	20,934,695	10,049,082
ประจวบคีรีขันธ์	5,727,207	6,528,236	8,025,370	9,325,437	8,438,508	9,895,672
เพชรบุรี	0	0	0	0	11,812,317	6,750,238
รวมทั้งหมด	414,041,337	324,546,522	433,750,014	532,941,984	647,528,670	648,825,483

มะพร้าวน้ำหอมเป็นพืชที่นิยมบริโภค ปัจจุบันมีการจำหน่ายผลผลิตทั้งในรูปผลสด การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์และป้อนโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูป ทำให้ตลาดมีการขยายตัวมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค น้ำมะพร้าวน้ำหอมนับเป็นเครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวโดยเฉพาะนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยมีการขนส่งลูกมะพร้าวน้ำหอมจากตลาดค้าส่งในภาคกลางมาจำหน่ายตามแหล่งท่องเที่ยว แต่ด้วยข้อจำกัดเรื่องค่าขนส่งและระยะเวลาการเก็บรักษา ซึ่งมีผลกระทบต่อรสชาติ และลักษณะทางกายภาพของผิวมะพร้าว จึงทำให้การปลูกมะพร้าวน้ำหอมมีการขยายตัวไปยังภูมิภาคอื่นเพิ่มขึ้น จึงเกิดพื้นที่ปลูกแห่งใหม่มีการกระจายไปแทบทุกจังหวัดและภูมิภาคของประเทศ เช่น เพชรบูรณ์ สุราษฎร์ธานี และนราธิวาส เป็นต้น

การผลิตมะพร้าวน้ำหอม ปริมาณการผลิตจะขึ้นอยู่กับฤดูกาลเป็นสำคัญ ถึงแม้ว่ามะพร้าวน้ำหอมเป็นพืชที่ให้ผลผลิตตลอดทั้งปี แต่จะให้ผลผลิตมากในช่วงฝน ปลายฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาว และฤดูหนาว ส่วนในช่วงฤดูร้อนมะพร้าวน้ำหอมจะให้ผลผลิตน้อยมาก (ภาพที่ 5) ซึ่งสวนทางกับความต้องการของผู้บริโภคในช่วงนั้น ทำให้เกิดสภาวะสินค้าขาดตลาด และราคาแพง โดยในช่วงปลายฤดูฝนเข้าสู่ฤดูหนาวปริมาณผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 120-150 ผล/ต้น/ปี และ/หรือ 5,150-6,450 ผล/ไร่/ปี ส่วนในช่วงฤดูร้อนให้ผลผลิตน้อยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 70 ผล/ต้น/ปี และ/หรือ 3,000 ผล/ไร่/ปี (ปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า ระยะระหว่างต้น 6.50 เมตร ระยะระหว่างแถว 5.63 เมตร จะได้จำนวนต้น 43 ต้น/ไร่) ขึ้นอยู่กับอายุ การดูแล และการให้ปัจจัยการผลิตแก่มะพร้าวน้ำหอม



ภาพที่ 5 การผลิตมะพร้าวน้ำหอมในแต่ละฤดูกาล

ตลาดมะพร้าว น้ำหอมของไทยมีทั้งตลาดภายใน และตลาดต่างประเทศ 80 เปอร์เซนต์ เป็นตลาดต่างประเทศอยู่ในอันดับ 4 ของไม้ผลส่งออกที่มีมูลค่ามากที่สุด (ช่วงปี 2561-2565) ซึ่งอัตราการเติบโตเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในช่วงปี 2565 มีการส่งออกมะพร้าว น้ำหอม (มะพร้าวอ่อน+มะพร้าวอินทรีย์) ทั้งหมด ปริมาณ 416,885 ตัน คิดเป็นมูลค่าการส่งออก 9,610.11 ล้านบาท (ตารางที่ 3) (กรมศุลกากร, 2565)

ตารางที่ 3 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกมะพร้าว น้ำหอมของไทย ปี 2561-2565

ปี	มะพร้าวอ่อน		มะพร้าวอ่อนอินทรีย์		รวม	
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2561	96,872	2,528.18	821	28.36	97,693	2,556.54
2562	129,205	2,827.79	2,150	56.34	131,355	2,884.12
2563	149,979	3,332.99	2,851	61.31	152,831	3,394.30
2564	257,216	6,113.87	3,670	86.16	260,885	6,200.03
2565	414,309	9,546.64	2,576	63.47	416,885	9,610.11
GR (%)	43.26	40.89	32.60	22.58	43.16	40.69

ตลาดหลักสำคัญ คือ จีน มีสัดส่วนสูงถึง 92.8 เปอร์เซนต์ของมูลค่าการส่งออกทั้งประเทศมีปริมาณการส่งออกมะพร้าว น้ำหอมไปประเทศจีน 527,819 ตัน คิดเป็นมูลค่า 14,388,725,040 บาท รองลงมาคือสหรัฐอเมริกา และมาเลเซีย มีสัดส่วน 2.3 และ 1.4 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ซึ่งการส่งออกมะพร้าว น้ำหอมไปประเทศจีนมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม เช่น น้ำมะพร้าวพร้อมดื่มบรรจุขวด/กล่อง รวมถึงน้ำมะพร้าวในรูปผลสด (แบบเป็นลูก) (ตารางที่ 4) (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2565)

ตารางที่ 4 การส่งออกมะพร้าว น้ำหอมของไทยไปประเทศคู่ค้า 10 อันดับ ปี 2565

อันดับ	ประเทศ	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (บาท)
1	สาธารณรัฐประชาชนจีน	527,819	14,388,725,040
2	สหรัฐอเมริกา	13,159	444,778,048
3	มาเลเซีย	7,917	110,609,561
4	ออสเตรเลีย	3,478	139,162,130
5	สิงคโปร์	2,865	93,308,701
6	กัมพูชา	2,699	80,533,578
7	ฮ่องกง	2,377	65,475,251
8	สหรัฐอเมริกาบริติชเวิลด์	2,027	68,099,515
9	เนเธอร์แลนด์	1,757	62,034,703
10	อินโดนีเซีย	1,125	29,057,735
11	อื่นๆ	3,768	118,141,103
รวมทั้งหมด		568,991	15,599,925,365

ตลาดสินค้ามะพร้าวอ่อนของจีน

ประเทศจีนมีมะพร้าวมากกว่า 10 สายพันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ต้นสูงของท้องถิ่น ได้มีการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ ได้พันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกและได้รับอนุมัติในระดับชาติจีน คือ สายพันธุ์ Wenye Series (พันธุ์ต้นเตี้ย) ได้แก่ Wenye 78F1, Wenye 2, Wenye 3, Wenye 4, Wenye 5 และ Wenye 6 และพันธุ์ต้นสูง (สายพันธุ์ Lvqao และ Zhaidizai) ทั้งนี้เพื่อตอบสนองการบริโภคในท้องถิ่น มณฑลไห่หนานได้ส่งเสริมให้มีการปลูกพันธุ์ Wenye 2, Wenye 3 (Golden coconut) และ Wenye 4 ข้อดีของมะพร้าวดังกล่าว คือ ต้นเตี้ย ให้ผลผลิตเร็ว (หลังปลูก 3-4 ปี) ผลผลิตสูง ในปี 2565 มณฑลไห่หนานมีพื้นที่เก็บเกี่ยวมะพร้าวประมาณ 173,916 ไร่ เนื่องจากผลกระทบของสภาพภูมิอากาศแห้งแล้ง และปริมาณน้ำฝนลดลงทำให้มีพื้นที่ปลูกลดลง ตลอดจนพื้นที่ปลูกมีจำกัด พันธุ์และต้นกล้าไม่เพียงพอทำให้ไม่สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตได้ด้วยกระแสการรักสุขภาพที่เพิ่มสูงขึ้น สนับสนุนให้ผลิตภัณฑ์จากมะพร้าวกำลังเป็นคลื่นลูกใหม่ในตลาดจีน ปัจจุบันมีเครื่องตีมาจากมะพร้าวรูปแบบใหม่ออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง ได้มีการพัฒนาให้หลากหลายผ่านนวัตกรรมแบบผสมผสาน ซึ่งไม่ได้มีเพียงเฉพาะเครื่องตีเท่านั้น แต่ยังสามารถปรับใช้กับขนมและอาหารของจีนได้ ทำให้ตลาดมะพร้าวในจีนเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยความนิยมจะเน้นที่ความสดใหม่ ปลอดภัย มีประโยชน์ต่อสุขภาพ และสร้างสรรค์ความแปลกใหม่

สินค้าประเภทมะพร้าวที่ประเทศจีนนำเข้าเป็นมูลค่าสูง ได้แก่ มะพร้าวปอกเปลือก น้ำมันมะพร้าว และเครื่องตีมะพร้าว โดยในปี 2565 มะพร้าวปอกเปลือกเป็นสินค้านำเข้าเป็นปริมาณมากที่สุด 1,070,857 ตัน มูลค่าสูงที่สุด 571 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (20,009 ล้านบาท) รองลงมาคือ น้ำมันมะพร้าว ปริมาณนำเข้า 215,171 ตัน มูลค่านำเข้าประมาณ 409 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (14,333 ล้านบาท) และเครื่องตีมะพร้าว ปริมาณนำเข้า 86,684 ตัน มูลค่าประมาณ 124 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (4,345 ล้านบาท) ตามลำดับ (อัตราแลกเปลี่ยนจากดอลลาร์สหรัฐ (USD) เป็นบาทไทย (THB) ค่าเฉลี่ย: 35.043 บาท ในช่วง ปี 2565) (ตารางที่ 5) (ฝ่ายเกษตร ประจำสถานกงสุลใหญ่ ณ นครเซี่ยงไฮ้, 2565)

ตารางที่ 5 รายการสินค้าประเภทมะพร้าวที่ประเทศจีนนำเข้าในช่วงปี 2564-2565

รายการสินค้า	ปริมาณ (ตัน)		Δ ปริมาณ	มูลค่า (ล้าน USD)		Δ มูลค่า
	2564	2565	%	2564	2565	%
มะพร้าวปอกเปลือก	871,984	1,070,857	23	451.79	571.34	2
น้ำมันมะพร้าว	170,413	215,171	26	275.86	409.42	4
เครื่องตีมะพร้าว	76,872	86,684	13	118.27	124.83	6
กากมะพร้าว หรือ เนื้อมะพร้าวแห้ง	64,190	184,564	188	16.25	52.27	222
มะพร้าวฝอยอบแห้ง	19,794	24,359	23	36.12	30.74	-15
น้ำมันมะพร้าวดิบ	3,646	3,796	4	8.21	8.64	5
ผลิตภัณฑ์มะพร้าวอื่นๆ	346	226	-35	0.39	0.17	-57
เนื้อมะพร้าวแห้ง	50	0.01	-100%	0.05	0.0003	-99

ประเทศจีนนำเข้ามะพร้าวผลปอกเปลือก (ผลทั้งกะลา) จาก 5 ประเทศ คือ ประเทศไทย อินโดนีเซีย เวียดนาม ฟิลิปปินส์ และมาเลเซีย ซึ่งมีทั้งมะพร้าวอ่อนสำหรับบริโภคโดยตรง และมะพร้าวแก่สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูป โดยในปี 2565 ประเทศจีนนำเข้าจากประเทศไทยสูงสุดเป็นอันดับหนึ่งในปริมาณ 522,556 ตัน มูลค่าการนำเข้า 416 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (14,578 ล้านบาท) คิดเป็นสัดส่วน 72.90 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าการนำเข้ามะพร้าวทั้งหมด (ตารางที่ 6) ทั้งนี้ มะพร้าวอ่อนที่ใช้บริโภคโดยตรงเป็นผลไม้ที่อยู่ในบัญชีรายชื่อผลไม้ที่จีนอนุญาตให้นำเข้า โดยประเทศจีนอนุญาตให้นำเข้าผลไม้ประเภทมะพร้าวจาก 4 ประเทศ/ภูมิภาค เท่านั้น ได้แก่ ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย ไทย และไต้หวัน ซึ่งมะพร้าวอ่อนที่ประเทศจีนนำเข้าเกือบทั้งหมดมาจากประเทศไทย ส่วนมะพร้าวจากอินโดนีเซียและเวียดนามเป็นมะพร้าวเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูป อย่างไรก็ตามประเทศไทยซึ่งมีผลผลิตเป็นอันดับ 7 ของโลก มีพื้นที่ปลูกมะพร้าวกว่า 1 ล้านไร่ พยายามยกระดับมาตรฐานการผลิตมะพร้าว ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของจีน และขณะนี้อยู่ระหว่างการเจรจาเปิดตลาดผลไม้ประเภทมะพร้าวเพื่อส่งออกมาประเทศจีน (ฝ่ายเกษตรประจำสถานกงสุลใหญ่ ณ นครเซี่ยงไฮ้, 2565)

ตารางที่ 6 ตารางแสดงปริมาณและมูลค่าการนำเข้ามะพร้าวผลปอกเปลือกของประเทศจีน ปี 2564-2565

ประเทศ	ปริมาณการนำเข้า (ตัน)		มูลค่าการนำเข้า (ล้าน USD)		สัดส่วนมูลค่านำเข้า (%)
	2564	2565	2564	2565	
โลก	871,984	1,070,836	452	571	100
ไทย	333,933	522,556	284	416	72.90
อินโดนีเซีย	381,457	322,388	117	93	16.20
เวียดนาม	131,491	221,317	42	61	10.60
ฟิลิปปินส์	24,982	4,282	9	1	0.30
มาเลเซีย	121	293	0.11	0.31	0.10

มะพร้าวน้ำหอมไม่ใช่ผลไม้ตามฤดูกาล สามารถหาซื้อได้ตลอดทั้งปี ประเทศจีนจึงมีช่วงที่นำเข้ามะพร้าวอ่อนหรือมะพร้าวน้ำหอม ในรูปมะพร้าวผลปอกเปลือกในปริมาณมากอยู่ 3 ช่วง (ตารางที่ 7) รายละเอียด ดังนี้

1) ช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน เนื่องจากในช่วงนี้ประเทศจีนยังไม่ค่อยมีผลไม้ออกสู่ตลาด ความหลากหลายของผลไม้ในท้องถิ่นค่อนข้างน้อย และเป็นช่วงฤดูกาลผลไม้ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยในช่วงเดือนมีนาคม และเมษายน ปี 2565 มีปริมาณนำเข้า 40,968 และ 51,442 ตัน ตามลำดับ

2) ช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน เป็นช่วงประเทศจีนมีอากาศร้อนจัด คนจีนนิยมหาซื้อผลไม้ที่หวานฉ่ำสดชื่น ทำให้ช่วงนี้เริ่มมีการนำเข้ามะพร้าวอ่อนเพิ่มขึ้น โดยในช่วงเดือนสิงหาคม และกันยายน ปี 2565 มีปริมาณนำเข้า 49,738 และ 57,592 ตัน ตามลำดับ

3) ช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม เนื่องจากประเทศจีนเข้าสู่ฤดูหนาว ภาคเหนือของจีนเริ่มมีอากาศหนาวจัด แต่ภายในอาคารเกือบทุกแห่งเปิดฮีตเตอร์ ทำให้อากาศร้อนและแห้ง ชาวจีนทางตอนเหนือจึงนิยมรับประทานไอศกรีมหรือเครื่องดื่มเพื่อแก้กระหาย ซึ่งมะพร้าวเป็นเครื่องดื่มที่ดีต่อสุขภาพ มีจุดเด่นที่เป็นผลผลิตจากธรรมชาติสะอาดปลอดภัย จึงสามารถดึงดูดผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี โดยในช่วงเดือนพฤศจิกายน และธันวาคม ปี 2565 มีปริมาณนำเข้า 50,357 และ 44,571 ตัน ตามลำดับ

ตารางที่ 7 ตารางแสดงปริมาณการนำเข้ามะพร้าวไทยของประเทศไทยของประเทศไทย ปี 2563-2565 (แยกรายเดือน)

ปริมาณนำเข้า (ตัน)	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ปี 2563	8,982	8,185	14,896	14,230	6,498	9,669	23,381	32,134	37,589	30,532	26,991	32,574
ปี 2564	21,328	19,197	29,593	30,603	20,519	13,417	20,406	32,830	38,825	28,322	38,654	40,025
ปี 2565	51,512	33,473	40,968	51,442	35,190	27,554	35,091	49,738	57,592	45,093	50,357	44,571

รูปแบบปริมาณการนำเข้ามะพร้าวไทยของประเทศไทยในแต่ละปีที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมมากนัก ซึ่งการขนส่งมะพร้าวไทยส่วนใหญ่เป็นการขนส่งทางทะเลจากท่าเรือแหลมฉบังมายังท่าเรือที่สำคัญในประเทศไทย มีระยะเวลาขนส่ง 7-15 วัน ปกติแล้วมะพร้าวสามารถเก็บได้ประมาณ 15-60 วัน ในอุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส แต่จากข้อมูลผู้ประกอบการในนครเชียงใหม่ ระบุว่า มะพร้าวสามารถเก็บได้ 15-30 วัน โดยที่ระยะเวลาการเก็บ 15 วัน จะเป็นช่วงที่มะพร้าวมีรสชาติคงสภาพอร่อย แต่หากเกิน 30 วัน คุณภาพลดลงและมีรสชาติเปลี่ยนไป

สำหรับสินค้าเครื่องดื่มมะพร้าวที่มีจำหน่ายในประเทศไทยส่วนใหญ่ มี 3 ประเภท ได้แก่ น้ำมะพร้าวสด น้มนมมะพร้าว และกะทิ ปี 2565 ประเทศไทยนำเข้าสินค้าเครื่องดื่มมะพร้าวจากประเทศอินโดนีเซียมูลค่ามากที่สุด คิดเป็นสัดส่วน 44.20 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าการนำเข้าเครื่องดื่มมะพร้าว รองลงมาคือ เวียดนาม สัดส่วน 41.60 เปอร์เซ็นต์ สำหรับด้านปริมาณนำเข้า ประเทศไทยนำเข้าจากเวียดนาม เป็นอันดับหนึ่ง (ปริมาณ 45,775 ตัน) รองลงมาจากอินโดนีเซีย (ปริมาณ 31,182 ตัน) และจีนนำเข้าเครื่องดื่มมะพร้าวจากไทย เป็นอันดับที่ 3 ทั้งเชิงปริมาณและมูลค่า โดยมีสัดส่วนมูลค่าอยู่ที่ 10.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ตารางแสดงปริมาณและมูลค่าการนำเข้าเครื่องดื่มมะพร้าวของประเทศไทย ปี 2564-2565

ประเทศ	ปริมาณการนำเข้า (ตัน)		มูลค่าการนำเข้า (ล้าน USD)		สัดส่วนมูลค่านำเข้า (%)
	2564	2565	2564	2565	
โลก	76,872	86,684	118.27	124.83	100
อินโดนีเซีย	28,040	31,182	47.98	55.16	44.20
เวียดนาม	38,036	45,775	50.73	51.89	41.60
ไทย	7,024	7,064	13.24	13.11	10.50
มาเลเซีย	3,518	2,198	5.79	3.69	3
ฟิลิปปินส์	245	433	0.51	0.92	0.70
อื่นๆ	9	31	0.03	0.06	0.05

ห่วงโซ่อุปทานมะพร้าวน้ำหอม

ปัจจุบันความต้องการมะพร้าวและผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมะพร้าวน้ำหอมเพิ่มสูงขึ้นทั้งภายในประเทศและนอกประเทศ ทำให้ประเทศไทยจำเป็นต้องเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตมะพร้าวที่มีคุณภาพเพื่อตอบสนองต่อความต้องการต่อผู้บริโภค รวมทั้งเพื่อให้มีความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกได้ ดังนั้น การจัดทำแผนยุทธศาสตร์เพื่อวิเคราะห์โอกาสทางการค้าและการลงทุน จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงห่วงโซ่อุปทานของสินค้าเกษตรชนิดนี้ หฤทัย (2562) ได้กล่าวถึง ห่วงโซ่อุปทานมะพร้าวน้ำหอม ว่าสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับในแนวตั้ง ได้แก่ ระดับต้นน้ำ (upstream) ระดับกลางน้ำ (midstream) และระดับปลายน้ำ (downstream) รายละเอียด ดังนี้

ระดับต้นน้ำ ผู้เกี่ยวข้องระดับต้นน้ำที่สำคัญที่สุด คือ **เกษตรกรชาวสวนมะพร้าว** ซึ่งเป็นห่วงโซ่อุปทานสำคัญที่สุด เป็นจุดเริ่มต้นของผลผลิตเพื่อไปสู่ผู้บริโภคขั้นท้ายสุด โดยผ่านกลไกตลาด โดยเกษตรกรนำผลผลิตซื้อขายในตลาดโดยตรง และผ่านพันธมิตรสัญญากับ ล้งพ่อค้าคนกลาง และผู้ซื้อในตลาดกลางน้ำ ซึ่งเป็นพ่อค้าขายส่ง พ่อค้าส่งออก หรือโรงงานแปรรูปมะพร้าว **รูปแบบการซื้อขายผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมของเกษตรกรมี 5 รูปแบบ** คือ เกษตรกรอิสระ เกษตรกรในพันธสัญญาผูกพัน (contract farming) เกษตรกรรวมตัวกันเป็นวิสาหกิจชุมชน บริษัท และ/หรือโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์มะพร้าวเป็นเจ้าของสวนมะพร้าวของตนเอง และล้งมะพร้าวเป็นเจ้าของสวนเอง

ระดับกลางน้ำ ผู้เกี่ยวข้องระดับกลางน้ำ คือ **ผู้รวบรวมผลผลิต** รับซื้อจากเกษตรกรชาวสวนมะพร้าว เพื่อนำไปจำหน่ายต่อ หรือใช้ในการแปรรูปหรือผลิตเป็นสินค้า ซึ่งได้แก่ โรงงานแปรรูป ล้งพ่อค้าคนกลาง วิสาหกิจชุมชน และเกษตรกรอิสระผู้ขายและส่งออกเอง

ระดับปลายน้ำ ในระดับปลายน้ำ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตที่สำคัญ คือ **พ่อค้าขายปลีก พ่อค้าขายส่ง และผู้ส่งออก** โดยผ่านตลาดภายในประเทศ เพื่อส่งต่อมะพร้าวทั้งสด และในรูปผลิตภัณฑ์แปรรูปแล้วไปยังผู้บริโภค

ปัญหาที่มักพบมากในช่วงฤดูร้อนของประเทศไทยราวเดือน เมษายน-พฤษภาคม ทำให้ผลผลิตขาดตลาด และมีราคาสูงขึ้นกว่าช่วงปกติมาก นอกจากนี้ยังมีปัญหาการเกิดผลแตกพบได้ 2 ลักษณะ คือผลเกิดการแตกตั้งแต่ระหว่างกระบวนการพัฒนาผล และการแตกระหว่างกระบวนการตัดแต่งปอกเจียนทำให้ผลผลิตเกิดการสูญเสียเป็นจำนวนมาก การเกิดสีน้ำตาลที่ผิวผล และปัญหากลิ่นผิดปกติระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำเป็นระยะเวลานาน นอกจากนี้ปัญหาและอุปสรรคหลักของกลุ่มเกษตรกรในการทำสวนมะพร้าว คือ ต้นมะพร้าวส่วนใหญ่ของพื้นที่เพาะปลูกในประเทศไทยมีอายุมาก ขาดแคลนมะพร้าวพันธุ์ดีมีคุณภาพ เกษตรกรบางส่วนจึงหันไปปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นทดแทน และปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว เช่น แมลงดำหนามมะพร้าว หนอนหัวดำมะพร้าว ดั่งแรดมะพร้าว และด้วงงวงมะพร้าว เป็นต้น รวมไปถึงปัญหาสภาพภูมิอากาศไม่เอื้อต่อการติดดอกออกผลในบางปีทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

ปัญหาเหล่านี้ชี้ให้เห็นถึงอุปสรรคในการส่งออกมะพร้าวน้ำหอมไปยังต่างประเทศ ถึงแม้ว่ามะพร้าวน้ำหอมจะคงมีปัญหาบางส่วนในระบบการผลิต หากมีพันธุ์ดี และการจัดการที่เหมาะสมแล้ว ก็จะสามารถพัฒนากระบวนการผลิตของมะพร้าวน้ำหอมไทยให้มีคุณภาพ และส่งออกผลผลิตคุณภาพไปยังต่างประเทศได้ (คณะทำงานจัดทำแผนพัฒนาการเกษตรในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2564) (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ห่วงโซ่อุปทานมะพร้าว

มะพร้าว น้ำหอม เป็นไม้ยืนต้น ใช้เวลานานในการเริ่มให้ผลผลิต และอุปทานมีความแปรปรวน เนื่องจากปัญหาภัยแล้งและโรคแมลงศัตรูพืช ทำให้ต้นมะพร้าวไม่ให้ผลผลิต หรือให้ผลผลิตในปริมาณน้อย และผลมะพร้าวมีขนาดเล็กกว่ามาตรฐาน ผู้ซื้อและผู้ขายจะตกลงซื้อขายที่หน้าสวนตามราคาตลาดเป็นเกณฑ์ ไม่สามารถทำสัญญาซื้อขายกันล่วงหน้า และไม่สามารถทำการประมูลก่อนฤดูกาลแต่อย่างใด เพราะผู้ซื้อต้องเห็นสินค้าผลมะพร้าว และจะพิจารณาคัดแยกตามคุณภาพของผลผลิตตามขนาด ซึ่งถ้าเป็นขนาดมาตรฐาน ผู้ขายจะได้รับตามราคาตลาดหรือตามราคาสัญญา แต่ถ้ามีผลมะพร้าวมีขนาดเล็กปะปนก็จะคัดแยกเป็นสินค้าตกเกรด และให้ราคาต่ำลงมา อย่างไรก็ตามเกษตรกรที่เข้าเป็นเครือข่ายลูกสวนของผู้ประกอบการหรือวิสาหกิจมีราคาตามสัญญาที่ผู้รับซื้อผลไม้ตกลงซื้อขายกับเกษตรกรเสมือนหนึ่งเป็นราคาที่ผู้รับซื้อได้ประกันกับเกษตรกรว่าจะขายได้ตามราคาที่ตกลงกัน เพื่อรักษาลูกสวนไว้และทำให้เกษตรกรพึงพอใจ ผู้ประกอบการได้ประโยชน์จากความมั่นใจว่ามีมะพร้าวแน่นอน ซึ่งในกรณีที่ราคาตลาดสูงกว่าราคาประกันผู้ประกอบการ และวิสาหกิจบางรายให้ราคาแก่เกษตรกรเท่ากับหรือสูงกว่าราคาตลาดเล็กน้อย เพื่อไม่ให้เกษตรกรนำผลผลิตมะพร้าวไปขายให้โรงงานอื่น

ผลผลิตที่ส่งออกควรผลิตเพื่อตอบสนองกับความต้องการของผู้บริโภคแต่ละรายประเทศ อาทิผู้บริโภคในสหภาพยุโรปนิยมมะพร้าว น้ำหอม ที่มีเนื้อชั้นครึ่งด้านหน้าเป็นวุ้น รสหวาน สามารถตัดเนื้อเพื่อรับประทานได้ ชาวจีนที่เมืองเซินเจิ้นและนครเซี่ยงไฮ้ของสาธารณรัฐประชาชนจีนมีกำลังซื้อค่อนข้างมากและมีรูปแบบการใช้ชีวิตที่ชอบลิ้มลองสินค้าจับจ่ายสินค้านำเข้า ตลอดจนสินค้าระดับพรีเมียม เป็นต้น โดยผลผลิตส่งออกไปทางเรือมากที่สุดประมาณ 75-80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลผลิตที่มีอายุสั้นและมูลค่าสูงจะถูกส่งทางอากาศ ประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์

มะพร้าวน้ำหอมในปัจจุบันได้รับความนิยม และมีความต้องการสูงทั้งตลาดภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งมะพร้าวน้ำหอมจัดอยู่ในกลุ่มต้นเตี้ย มีลักษณะเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ประจำพันธุ์คือ น้ำและเนื้อที่มีกลิ่นหอม รสชาติหวานกำลังดี ขณะที่มะพร้าวพันธุ์อื่นไม่มีลักษณะดังกล่าว ในธรรมชาติมีพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมที่มีความหลากหลายของพันธุ์ พิจารณาได้จากลักษณะทางกายภาพ อาทิเช่น รูปทรง สีเปลือกผล ขนาดผล และองค์ประกอบของผล รวมถึงคุณสมบัติด้านอื่นๆที่สำคัญทางด้านารเกษตร ดังนั้นในความหลากหลายของพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญ และเชื้อพันธุกรรมที่มีคุณค่า จึงเป็นแนวทางหนึ่งสำหรับนักปรับปรุงพันธุ์ในการคัดเลือก และประเมินพันธุ์เพื่อพัฒนาพันธุ์ให้ได้มะพร้าวน้ำหอมพันธุ์ดี

ประวัติความเป็นมาของมะพร้าวน้ำหอม

มะพร้าวน้ำหอม กลายพันธุ์มาจากมะพร้าวในกลุ่มหมูสีเขียว ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มต้นเตี้ย พบที่อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ผลมีตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ น้ำหนักผลสดเฉลี่ยประมาณ 807 กรัม/ผล เหมาะที่จะปลูกสำหรับบริโภคผลอ่อน รูปร่างของผลค่อนข้างกลมจนถึงกลมรี จุดเด่นด้วยรสชาติดหวาน น้ำ และเนื้อที่มีกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์ ซึ่งเกิดจากสารให้กลิ่นหอมชื่อ 2-อะเซทิล-1-ไพโรลีน (2-acetyl-1-pyrroline) เรียกย่อ ๆ ว่า 2-เอพี (2 A-P) นอกจากนี้มีมะพร้าวน้ำหอมผลสีเขียวแล้ว ยังพบว่า มีมะพร้าว น้ำหอมสีเหลือง และมะพร้าว น้ำหอมสีน้ำตาล กลายพันธุ์มาจากมะพร้าวในกลุ่มหมูสีเหลือง และกลุ่มหมูสีน้ำตาล ที่ได้รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์ พบที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และชุมพร ซึ่งมีความหอมและความหวานใกล้เคียงกัน แต่มะพร้าว น้ำหอมผลสีเขียวจะให้ผลผลิตมากที่สุด (จุลพันธ์ และคณะ, 2545)

การพัฒนาพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม

จากการสำรวจ และรวบรวมพันธุ์ จากแหล่งปลูกมะพร้าว น้ำหอมที่สำคัญในพื้นที่ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร ราชบุรี และนครปฐม และพื้นที่ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดชุมพร นำมาปลูกในแปลงรวบรวมเชื้อพันธุกรรมของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร และคัดเลือกพันธุ์ตามหลักเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกพันธุ์มะพร้าว น้ำหอมของกรมวิชาการเกษตร ตั้งแต่ปี 2538 จนกระทั่งได้พันธุ์มะพร้าว น้ำหอมที่มีลักษณะดีเด่นทางการเกษตร เน้นการบริโภคผลอ่อน ผลสด และ/หรือการแปรรูปผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มต่าง ๆ โดยมีลักษณะประจำพันธุ์ที่แตกต่างจากพันธุ์ที่อยู่ในกลุ่มต้นสูง (จุลพันธ์ และคณะ, 2545) ดังนี้

1. ลำต้นมีขนาดเล็ก ที่โคนต้นไม่มีสะเก็ด หรือมีเพียงเล็กน้อย การเจริญเติบโตทางด้านความสูงของลำต้นเป็นไปอย่างช้า ๆ เมื่อโตเต็มที่จะมีความสูงโดยเฉลี่ยไม่เกิน 12 เมตร
2. ทางใบ และใบย่อยจะสั้นกว่า มะพร้าวกลุ่มต้นสูง
3. อายุการออกจั่น และให้ผลผลิตเร็ว หลังจากปลูกประมาณ 3 ปี สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แต่จะมีอายุให้ผลผลิตมากถึง 35-40 ปี
4. โอกาสผสมตัวเองสูงถึง 95 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีการกลายพันธุ์น้อย

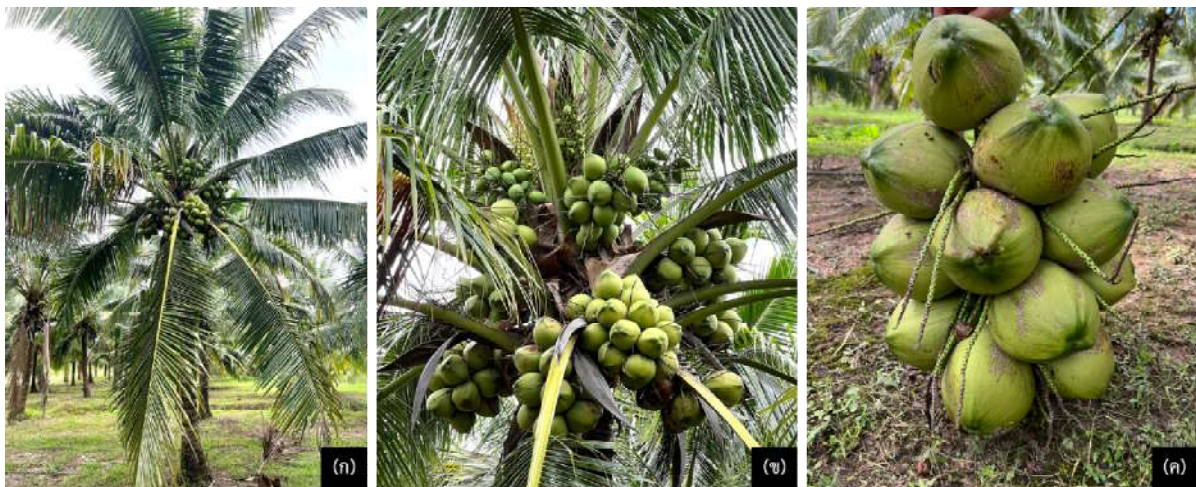
มะพร้าวกลุ่มต้นเตี้ย (dwarf coconut palm) หรือกลุ่มพันธุ์ Nana (Griff) หรือหมูสีจะมีสีเปลือกของผลแตกต่างกันไป เช่น สีเขียว สีเหลือง สีส้ม และสีน้ำตาล แต่ที่ปลูกเป็นการค้าจะเป็นพันธุ์หมูสีเขียว เนื่องจากมีจำหน่ายได้ทั่วไป และเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกในปัจจุบันคือ มะพร้าวน้ำหอมผลสีเขียว เนื่องจากมีคุณสมบัติพิเศษ คือ มีความหอมของน้ำ และเนื้อมะพร้าว

การพัฒนาพันธุ์ โดยการคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์มะพร้าวน้ำหอม พิจารณาคัดเลือกลักษณะทางสัณฐานวิทยา และคุณภาพของผลผลิต ได้แก่

1. ผลผลิต

1.1 จำนวนจันทน์มากเฉลี่ย 15 จันทน์/ต้น/ปี ควรมีจันทน์ทุกทางใบ และมีผลดกสม่ำเสมอทุกจันทน์ โดยจำนวนผลผลิตไม่ต่ำกว่า 120 ผล/ต้น/ปี (ภาพที่ 7 (ก-ข))

1.2 ผลมีขนาดสม่ำเสมอทั้งทะลาย และมีลักษณะตรงตามพันธุ์ (ภาพที่ 7 (ค))



ภาพที่ 7 การติดผลผลิตของต้นแม่พันธุ์มะพร้าวน้ำหอมที่สมบูรณ์ (ก)-(ข) มีจันทน์ทุกทางใบ ผลผลิตดก (ค) ผลมีขนาดเท่ากันสม่ำเสมอ

1.3 เนื้อมะพร้าวสด น้ำหนักเนื้อ (สำหรับบริโภคผลสด) อยู่ระหว่าง 90-100 กรัม มีความหนาแน่นระหว่าง 2-2 ½ ชั้น (4 มิลลิเมตร) เนื้อนุ่มทั้งผล และบริเวณชั้นผลเนื้อหนาขาวขุ่น (ไม่เป็นวุ้นบาง)

1.4 ปริมาณน้ำในผลไม่ต่ำกว่า 250 มิลลิลิตร

1.5 ขนาดผลทั้งเปลือก (ผลสด) ไม่ต่ำกว่า 1,500 กรัม

2. การเจริญเติบโต

2.1 อายุต้นพ่อแม่พันธุ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี เนื่องจากเป็นช่วงที่มะพร้าวให้ผลผลิตสูงสุดและสม่ำเสมอจนกระทั่งอายุ 35-40 ปี ผลผลิตจะเริ่มลดลง (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การดูแลรักษา)

2.2 อายุเริ่มให้ผลผลิตเร็ว ประมาณ 3 ปี

2.3 ปล้องถี่ (รอยทางใบที่หลดร่วง) ลำต้นเจริญเติบโตช้าในด้านความสูงจึงเป็นประโยชน์ต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต (ภาพที่ 8 (ก))

2.4 ลำต้นใหญ่แข็งแรง ตั้งตรงสม่ำเสมอ และไม่คดงอ (ภาพที่ 8 (ก))

2.5 ทางใบสั้น ก้านทางใบใหญ่แข็งแรงไม่หักหรือฉีกขาด รับน้ำหนักทะลายมะพร้าวได้ดี (ภาพที่ 8 (ข))

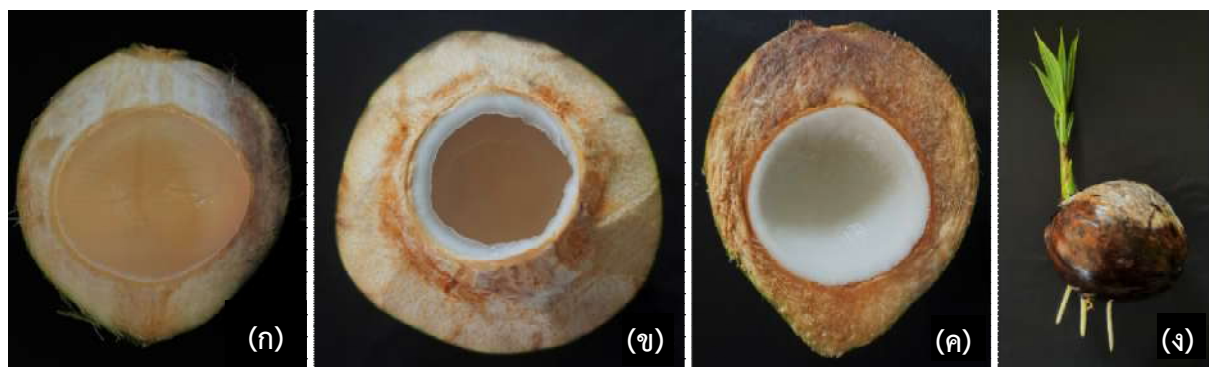
2.6 ทรงพุ่มกลม ทางใบแผ่กระจายรอบลำต้น ทางใบไม่ควรชี้ขึ้นหรือห้อยลงจนดูเหมือนทางใบหุบลง ทางใบต้องไม่ทำมุมแหลมกับยอด เมื่อมองจากภายนอกทรงพุ่มควรดูคล้ายครึ่งวงกลมหรือวงกลม (ภาพที่ 8 (ค))

2.7 ใบย่อยมีสีเขียวเข้มเป็นมัน ปราศจากการเข้าทำลายของศัตรูมะพร้าว (ภาพที่ 8 (ค))



ภาพที่ 8 ลักษณะต้นมะพร้าวน้ำหอมที่แข็งแรงสมบูรณ์ (ก) ปล้องถี่ ลำต้นใหญ่แข็งแรง ตั้งตรงไม่คดงอ (ข) ทางใบสั้น ก้านทางใบใหญ่แข็งแรง (ค) ทรงพุ่มทรงกลม ใบย่อยสีเขียวเข้มเป็นมัน

3. ความหอม เอกลักษณะของมะพร้าวน้ำหอม ซึ่งไม่พบในมะพร้าวอ่อนทั่วไป จึงทำให้คนนิยมบริโภคมะพร้าวพันธุ์นี้ เมื่อพิจารณาส่วนต่าง ๆ ของมะพร้าวน้ำหอม พบว่า ส่วนที่สามารถทดสอบความหอมด้วยการดมจากผู้ที่มีความชำนาญ ได้แก่ กะลาผลอ่อน น้ำ เนื้อ และปลายรากอ่อนของต้นกล้า (ภาพที่ 9) และการตรวจยืนยันโดยวิเคราะห์ยืนยันความหอมด้วยเครื่องหมายโมเลกุลจากส่วนของน้ำ เนื้อ และใบย่อยของมะพร้าวน้ำหอม



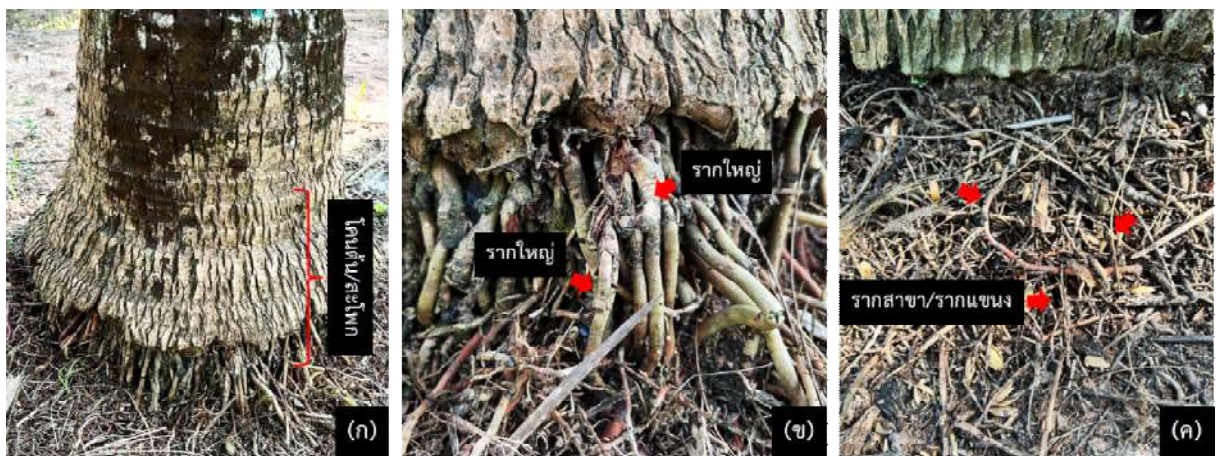
ภาพที่ 9 ชิ้นส่วนที่ใช้ทดสอบความหอมด้วยการดม ก) กะลาผลอ่อน ข) น้ำมะพร้าว ค) เนื้อมะพร้าว ง) ปลายรากอ่อนของต้นกล้า

ความหอมแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ หอมน้อย หอมปานกลาง และหอมมากที่ชัดเจน ความหอมของมะพร้าวน้ำหอมมีอิทธิพลมาจากละอองเกสรตัวผู้ที่มาผสม (xenia effect) โดยอิทธิพลของละอองเกสรตัวผู้มีผลต่อความหอมของน้ำมะพร้าว เมื่อดอกตัวเมียของมะพร้าวน้ำหอมได้รับการผสมจากเกสรตัวผู้จากมะพร้าวพันธุ์อื่น เช่น มะพร้าวน้ำหวาน หรือมะพร้าวพันธุ์ไทยต้นสูงที่ปลูกเป็นการค้าทั่ว ๆ ไป จะส่งผลให้มะพร้าวในรุ่นถัดไปไม่มีความหอม แม้มะพร้าวน้ำหอมจัดอยู่ในกลุ่มต้นเดี่ยวแต่ก็มีโอกาสผสมข้ามต้น ซึ่งแปลงปลูกมะพร้าวน้ำหอมในประเทศไทยบางแปลงมักจะมีมะพร้าวพันธุ์ไทยต้นสูง หรือมะพร้าวน้ำหวานปลูกปะปน หรือปลูกบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงทำให้เพิ่มโอกาสการผสมข้ามได้มาก จึงเป็นสาเหตุที่มะพร้าวน้ำหอมไม่หอม (จุลพันธ์ และคณะ, 2545)

4. ความหวาน มะพร้าวอ่อนที่บริโภคจะมีความหวานแตกต่างกันออกไป ส่วนใหญ่จะมีความหวานอยู่ระหว่าง 6.5-7.0 องศาบริกซ์ ความหวานของน้ำมะพร้าวจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามความแก่หรืออายุของผลที่เก็บเกี่ยว น้ำมะพร้าวอาจมีความหวานมากกว่า 8.0 องศาบริกซ์ ซึ่งถือว่าหวานมาก แต่ผลที่หวานระดับนี้เมื่อมะพร้าวเริ่มหนาเกินไป ผลที่มีอายุ 9 เดือนขึ้นไปความหวานเริ่มลดลง และน้ำมะพร้าวเริ่มมีรสขำ ดังนั้นในการพัฒนาพันธุ์สามารถคัดเลือกพันธุ์มะพร้าวที่ดีมีคุณภาพ จะได้มะพร้าวที่มีความหอม และความหวานอยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะพร้าวน้ำหอม (จุลพันธ์ และคณะ, 2545; หยกทิพย์ และคณะ, 2562)

ราก (root) ปริมาณรากของมะพร้าวขึ้นกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และต้นมะพร้าว มีการผลิตรากจากส่วนสะโพกของโคนต้นมะพร้าวตลอดอายุของมะพร้าว ทั่วไปรากมีปริมาณ 1,500-7,000 ราก เส้นผ่าศูนย์กลาง 5-10 มิลลิเมตร มีความหนาเท่า ๆ กันจากโคนต้นมะพร้าวถึงปลายราก รากของมะพร้าวไม่มีเนื้อเยื่อเจริญส่วนข้าง (cambium) คล้ายคลึงกับลำต้น ไม่มีรากขน (root hair) รากส่วนใหญ่อยู่บริเวณผิวดินดินกระจายรอบ ๆ โคนต้นรัศมี 2 เมตร ในมะพร้าวอายุ 15 ปี ปริมาณรากเท่ากับ 75-80 เปอร์เซ็นต์ จะหนาแน่นในความลึกจากผิวดิน 20-100 เซนติเมตร มีเพียงประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อยู่ลึกกว่า 100 เซนติเมตร ในกรณีที่เป็นดินทรายความยาวของรากมะพร้าวอาจยาวถึง 20 เมตร ศูนย์กลางของรากมะพร้าวห่อหุ้มด้วยแผ่นเยื่อบาง ๆ และรากแขนงมีหน้าที่ช่วยในการหายใจหรือแลกเปลี่ยนก๊าซ (respiratory exchange) ส่วนที่ใช้สำหรับดูดซับธาตุอาหาร คือบริเวณหลังปลายหมวกราก (root cap) ที่มีชั้นของผิวราก (epidermis) เพียงชั้นเดียวหลังจากส่วนนี้ผิวรากจะค่อย ๆ หนาขึ้น ตามอายุรากที่มากขึ้น (ภาพที่ 10)



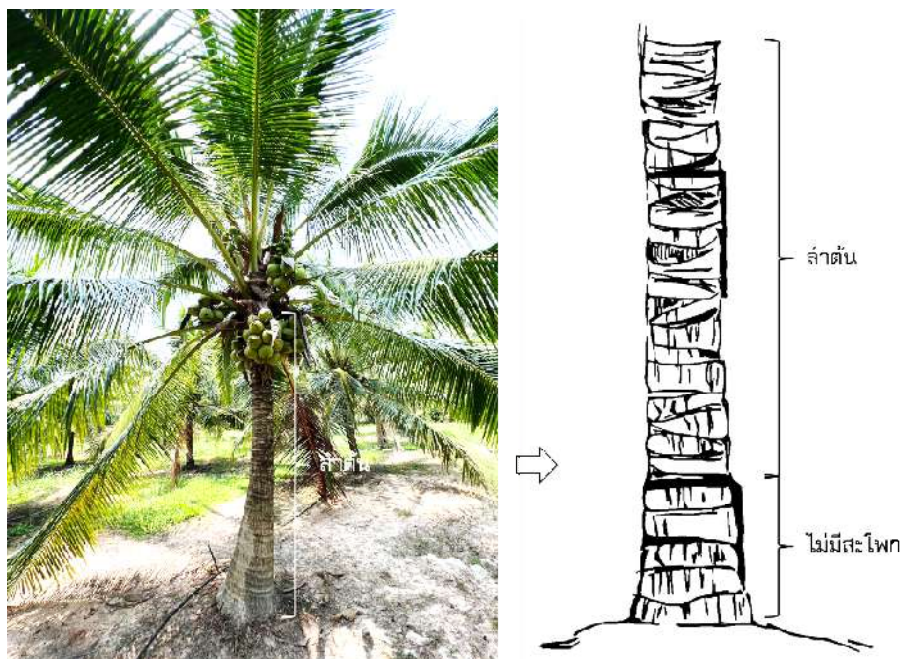
ภาพที่ 10 ลักษณะรากมะพร้าว (ก) บริเวณที่เกิดราก (ข) รากใหญ่มีหน้าที่ดูดซับธาตุอาหาร โดยเฉพาะบริเวณปลายหมวกราก (root cap) (ค) รากสาขา/แขนงมีหน้าที่ช่วยในการหายใจหรือแลกเปลี่ยนก๊าซ

สะโพก (bole) เป็นส่วนที่อยู่ล่างสุดของลำต้นมีรูปร่างเหมือนกรวยหัวกลับ รากจะเจริญออกจากส่วนฐานของสะโพกนี้ มะพร้าว้ำน้ำหอมอาจมีสะโพกเล็กน้อยในกรณีที่ดินมีความสมบูรณ์เต็มที่ (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 ลักษณะสะโพกของต้นมะพร้าว้ำน้ำหอม (ก) ไม่มีสะโพก (ข) มีสะโพกเล็กน้อย

ลำต้น (stem) มี 1 ยอดที่อัดแน่นด้วยทางใบ เริ่มเห็นลำต้นเมื่อปลูกไปแล้ว 3-4 ปี และจะหยุดการเจริญด้านความกว้างของลำต้น แต่จะเจริญด้านความสูงเพียงอย่างเดียว โดยความสูงต้นมะพร้าว้ำน้ำหอมจะเริ่มสูงช้าเมื่อมะพร้าว้ำน้ำหอมให้ผลผลิต ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของดินและพันธุ์มะพร้าว้ำน้ำหอม โดยความสูงที่เพิ่มขึ้นต่อปีประมาณ 23-35 เซนติเมตร ลำต้นของมะพร้าว้ำน้ำหอมไม่มีเนื้อเยื่อเจริญส่วนข้างของลำต้น (cambium) ระหว่างเปลือกกับเนื้อไม้ จึงไม่มีการขยายตัวทางด้านข้าง และไม่สามารถซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายได้ อย่างไรก็ตาม ต้นมะพร้าว้ำน้ำหอมที่ให้ผลผลิตแล้วจะมีมัดท่อน้ำท่ออาหาร (vascular bundles) มากกว่า 1,800 มัด ที่ช่วยทำให้ต้นมะพร้าว้ำน้ำหอมแข็งแรง และทนต่อการถูกทำลายได้ (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 ลักษณะลำต้นมะพร้าว้ำน้ำหอม

ทางใบ (coconut leaf) และยอดมะพร้าว (coconut cabbage) มะพร้าวมีเรือนยอด (crown) ที่ประกอบด้วยใบที่คลี่ออกแล้วอยู่ที่ส่วนบนของลำต้น ยอดมะพร้าวประกอบด้วยทางใบที่อยู่ในช่วงกำลังพัฒนา ในระยะต่าง ๆ ทางใบยาว 400-600 เซนติเมตร ก้านทางใบประมาณ 120-165 เซนติเมตร ประกอบด้วย ใบย่อย (pinnate, leaflet) กว้าง 2-5 เซนติเมตร ยาว 50-100 เซนติเมตร ทางใบจัดเรียงเป็นเกลียว (spiral phyllotaxy) โดยทางใบเวียนซ้าย (ตามเข็มนาฬิกา) และทางใบเวียนขวา (ทวนเข็มนาฬิกา) แต่ละทางใบติดเวียนรอบต้นห่างกันทำมุม 137-140 องศา และซ้อนทับกันเป็นทรงพุ่ม ใบย่อยมีเส้นกลางใบที่แข็งแรง (strong midrib; ekel) ที่ประกอบไปด้วยมัดของท่อลำเลียงอาหารปากใบส่วนใหญ่อยู่ใต้ชั้นของผิวใบระหว่าง 200-300 ปากใบ/ตารางมิลลิเมตร โคนทางใบติดกับลำต้นเป็นแผ่นคล้ายวงเล็บเชื่อมต่อระหว่างใบกับลำต้นช่วยพยุงทางใบให้สามารถต้านกระแสลม และรองรับทะเลายมะพร้าว (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 ลักษณะทางใบ และยอดมะพร้าว น้ำหอม (ก) ทางใบและยอดมะพร้าวที่สมบูรณ์ (ข) ลักษณะทางใบเวียนซ้าย (ค) ลักษณะทางใบเวียนขวา (ง) ลักษณะโคนทางใบติดกับลำต้นเป็นแผ่นคล้ายวงเล็บ

จั่นหรือช่อดอกมะพร้าว (inflorescence) พัฒนามาจากจุดเจริญในซอกทางใบ มีความยาว 1.2-1.8 เมตร อวบอ้วน ตั้งตรง คลุมตามความยาวของช่อดอกด้วยกาบหุ้มจั่น (spathe) ปกติจะมีจั่นทุก ๆ ซอกทางใบ ในช่อดอกมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย ช่อดอกจะโผล่ให้เห็นหลังจากทางใบแรกแทงออกมา ประมาณ 4 เดือน และก่อนช่อดอกจะบานประมาณ 3 เดือน จะเป็นช่วงสำคัญสำหรับการกำหนดเพศ (sex determination) ซึ่งจะมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียในช่อเดียวกัน ดอกตัวผู้จำนวนมากเมื่อเทียบกับดอกตัวเมีย ดอกตัวผู้จะบานจากปลายช่อดอกย่อยลงมาที่ฐาน เมื่อแต่ละช่อดอกย่อยเปิดออกละอองเกสรตัวผู้จะกระจายไปทั้งกระบวนการโดยใช้เวลาเพียง 1 วัน ระยะเวลาที่ละอองเกสรตัวผู้แต่ละช่อดอกย่อยทยอยบานในมะพร้าว น้ำหอมใช้เวลา 1-20 วัน ระยะที่ดอกตัวเมียพร้อมผสมพันธุ์ ตั้งแต่ดอกแรกจนถึงดอกสุดท้ายใช้ระยะเวลา 3-5 วัน หรือมากกว่านั้น โดยปกติจั่นหรือช่อดอกจะมีดอกตัวเมีย 10-50 ดอก ประมาณ 40-60

เปอร์เซ็นต์ ของดอกตัวเมียจะไม่เจริญและหลุดร่วงไปโดยเฉพาะในฤดูแล้ง มะพร้าวน้ำหอมมีระยะการบานของดอกที่ใกล้เคียงกันจึงทำให้มีการผสมตัวเองภายในจั่นเดียวกัน (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 ลักษณะจั่นหรือช่อดอกมะพร้าว้ำหอม (ก) จั่นและช่อดอกมะพร้าวที่ยังไม่แตก (คล้ายดาบ) (ข) ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียในจั่นหรือช่อดอกเดียวกัน (ค) จั่นหรือช่อดอกมะพร้าวที่สมบูรณ์

ผล (fruit) ผลมะพร้าว สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชั้น (ภาพที่ 15) ดังนี้

- **ชั้นนอกสุด (exocarp)** มีลักษณะเป็นชั้นผิวเรียบอยู่นอกสุด (เปลือกผล) มีหลายสีด้วยกัน เช่น สีเขียว สีเหลือง และสีน้ำตาล
- **ชั้นกลาง (mesocarp)** ผลอ่อนเป็นเส้นใยสีขาวนํม ผลแก่จะเป็นเส้นใยเหนียวสีน้ำตาล
- **ชั้นในสุด (endocarp)** มีลักษณะแข็ง เรียกว่า กะลา ภายในกะลาจะเป็นเมล็ด

เมล็ด (nut) มีเปลือกหุ้มเมล็ด (testa) เป็นชั้นบาง ๆ สีน้ำตาลอยู่ระหว่างกะลาและเนื้อมะพร้าว โดยยึดติดแน่นกับเนื้อมะพร้าว เนื้อมะพร้าวผลแก่หนาประมาณ 1.20 เซนติเมตร เมล็ดมี 3 ตา บริเวณที่กว้างที่สุดเป็นบริเวณตานํมมีต้นอ่อน (embryo) หรือจุดเจริญฝังอยู่ และต้นอ่อนจะงอกแทงทะลุออกมาจากตานํม โดยปกติในผลมะพร้าวจะมีน้ำ 3 ใน 4 ของช่องว่างในกะลา น้ำและเนื้อมะพร้าวจะถูกนำไปใช้ในระหว่างการงอกของต้นอ่อน โดยจาวจะดูดน้ำไปสร้างต้นอ่อนและจะแห้งหมดภายใน 5 เดือน



ภาพที่ 15 ส่วนประกอบของผลมะพร้าว้ำหอม

พันธุ์มะพร้าวน้ำหอม และความหลากหลายทางพันธุกรรม

พันธุ์มะพร้าวน้ำหอม จากการสำรวจ รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์ จากพื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมที่สำคัญ ขนาดผลมีตั้งแต่ผลขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ โดยรูปร่างของผลมีผลกลม กลมรี จนถึงผลรี นอกจากนี้มะพร้าวน้ำหอมที่มีเปลือกผลสีเขียวแล้ว ยังพบว่ามีเปลือกผลสีเหลือง และเปลือกผลสีน้ำตาล ซึ่งมีความหอมและความหวานใกล้เคียงกัน โดยสามารถจำแนกลักษณะ และความหลากหลายของพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมจากลักษณะทางกายภาพ และองค์ประกอบของผลที่แตกต่างกันได้ 5 แบบ (จุลพันธ์ และคณะ, 2545; หยกทิพย์ และคณะ, 2562) ดังนี้

1) น้ำหอมก้นกลม ผลสีเขียว ขนาดผลใหญ่ ทรงผลกลม ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวนอน 51 เซนติเมตร และแนวตั้ง 51 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวนอน 37 เซนติเมตร และแนวตั้ง 35 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผลเฉลี่ย 460 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสตรระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อนเฉลี่ย 120 กรัม คัดเลือกพันธุ์ในพื้นที่ภาคกลาง (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 มะพร้าวน้ำหอมก้นกลม ผลสีเขียว ทรงผลกลม

2) น้ำหอมก้นกลม/ก้นจีบ ผลสีเหลือง ขนาดผลปานกลางถึงใหญ่ ทรงผลค่อนข้างกลมถึงรี ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวนอน 52 เซนติเมตร และแนวตั้ง 54 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวนอน 35 เซนติเมตร และแนวตั้ง 35 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผลเฉลี่ย 390 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสตรระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อนเฉลี่ย 100 กรัม คัดเลือกพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 มะพร้าวน้ำหอมก้นกลม/ก้นจีบ ผลสีเหลือง ทรงผลค่อนข้างกลมถึงรี

3) น้ำหอมก้นกลม ผลสีน้ำตาล ขนาดผลปานกลางถึงใหญ่ ทรงผลกลม ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแนวนอน 52 เซนติเมตร และแนวตั้ง 54 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือกเฉลี่ย มีความยาว

แวนอน 35 เซนติเมตร และแวนดั่ง 35 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผลเฉลี่ย 390 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสด ระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อนเฉลี่ย 100 กรัม คัดเลือกพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดชุมพร (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 มะพร้าวน้ำหอมก้นกลม ผลสีน้ำตาล ทรงผลกลม

4) น้ำหอมก้นจิบ ผลสีเขียว ขนาดผลปานกลาง ทรงผลกลมรี ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแวนอน 53 เซนติเมตร และแวนดั่ง 58 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแวนอน 34 เซนติเมตร และแวนดั่ง 33 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผลเฉลี่ย 330 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสด ระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อนเฉลี่ย 90 กรัม คัดเลือกพันธุ์ในพื้นที่ภาคกลาง (ภาพที่ 19)



ภาพที่ 19 มะพร้าวน้ำหอมก้นจิบ ผลสีเขียว ทรงผลกลมรี

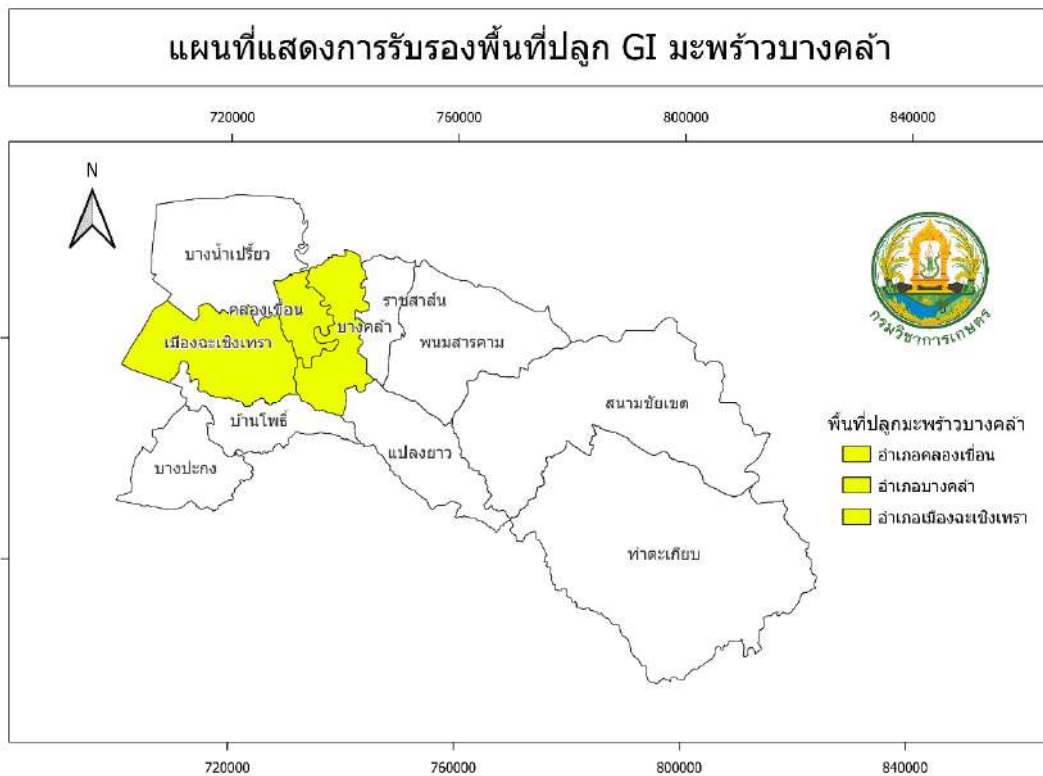
5) น้ำหอมก้นจิบ ผลสีเขียว ขนาดผลเล็ก ทรงผลรี ขนาดเส้นรอบวงผลทั้งเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแวนอน 36 เซนติเมตร และแวนดั่ง 43 เซนติเมตร ขนาดผลปอกเปลือกเฉลี่ย มีความยาวแวนอน 25 เซนติเมตร และแวนดั่ง 25 เซนติเมตร ปริมาณน้ำในผลเฉลี่ย 120 มิลลิลิตร และน้ำหนักเนื้อสดระยะเก็บเกี่ยวผลอ่อนเฉลี่ย 50 กรัม คัดเลือกพันธุ์ในพื้นที่ภาคกลาง (ภาพที่ 20)



ภาพที่ 20 มะพร้าวน้ำหอมก้นจิบ ผลสีเขียว ทรงผลรี

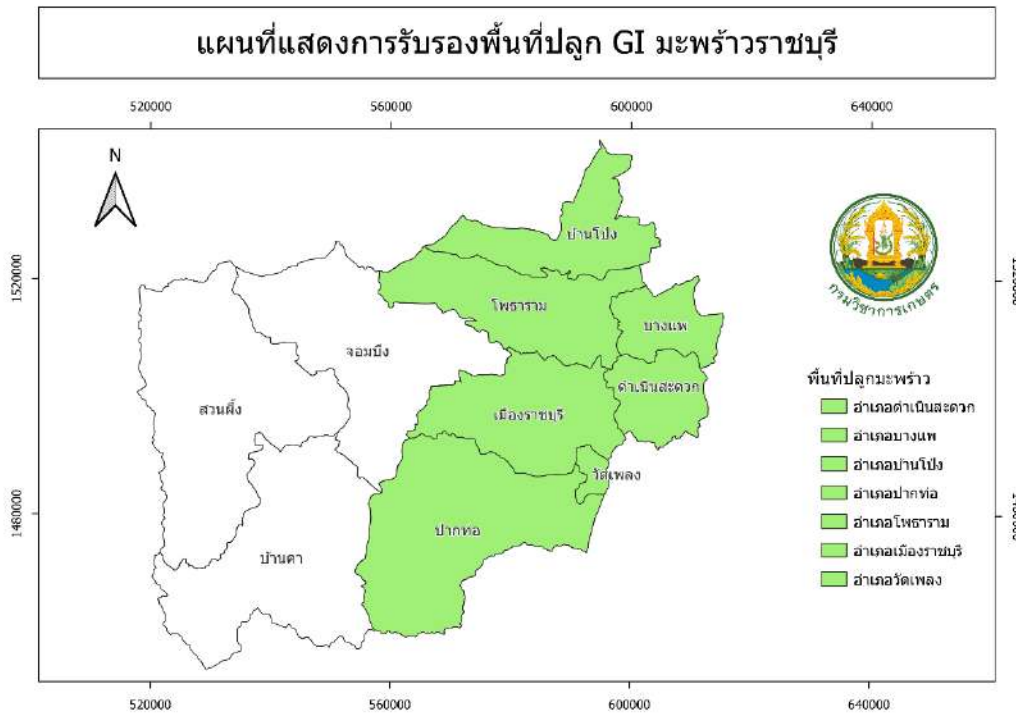
มะพร้าวน้ำหอมที่ขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

มะพร้าวน้ำหอมบางคล้า (Bang Khla Aromatic Coconut และ/หรือ Maphrao Namhom Bang Khla) ทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์มะพร้าวน้ำหอมบางคล้าวันที่ยื่นคำขอ 2 เมษายน 2551 ลักษณะประจำพันธุ์: ผลเล็กรียาว ขนาดผลเล็ก ผิวเปลือกสีเขียวอมเหลือง เปลือกนอกบางไม่ชุ่มน้ำ ก้นผลมี 3 จีบ เนื้อมะพร้าว มีสีขาวขุ่น น้ำมะพร้าวมีกลิ่นหอมคล้ายใบเตย รสชาติหวานเด่น ซึ่งปลูกครอบคลุมพื้นที่ 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอ บางคล้า อำเภอลองเขื่อน และอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา (ภาพที่ 21) (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2563)



ภาพที่ 21 แผนที่แสดงแหล่งภูมิศาสตร์มะพร้าวน้ำหอมบางคล้า

มะพร้าวน้ำหอมราชบุรี (Ratchaburi Aromatic Coconut และ/หรือ Maphrao Namhom Ratchaburi) ทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์มะพร้าวน้ำหอมราชบุรี วันที่ยื่นคำขอ 29 ธันวาคม 2558 ลักษณะประจำพันธุ์: เปลือกสีเขียวสด ก้นจีบ ตรงกลางผลป่องกลม เนื้อหนาสองชั้น น้ำมะพร้าวมีรสหวาน และกลิ่นหอมคล้ายใบเตย ความหวานอยู่ในช่วง 7-10 องศาบริกซ์ ลักษณะของทะเลายเป็นพวงสวยงาม ซึ่งปลูกครอบคลุมพื้นที่ 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอดำเนินสะดวก อำเภอวัดเพลง อำเภอบ้านโป่ง อำเภอเมืองราชบุรี อำเภอบางแพ อำเภอบางท้อ และอำเภอโพธาราม (ภาพที่ 22) (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2560)



ภาพที่ 22 แผนที่แสดงแหล่งภูมิศาสตร์มะพร้าวน้ำหอมราชบุรี

มะพร้าวน้ำหอมบ้านแพ้ว (Banphaeo Aromatic Coconut และ/หรือ Maprao Namhom Banphaeo) ทะเบียนสิ่งป่งชี้ทางภูมิศาสตร์มะพร้าวน้ำหอมบ้านแพ้ว วันที่ยื่นคำขอ 26 กรกฎาคม 2560 ลักษณะประจำพันธุ์: ผลกลมรีเหมือนหัวลิง ก้านจิบเป็นพู่ 3 พู่ ชัดเจน ลำต้นเล็ก ตั้งตรง โคนต้นไม่มีสะเกก ลำปล้องถี่สั้น เปลือกสีเขียว เนื้อมะพร้าวเหนียวนุ่ม น้ำมะพร้าวมีรสหวานและกลิ่นหอมคล้ายใบเตย ความหวานอยู่ในช่วง 5-8 องศาบริกซ์ ซึ่งปลูกครอบคลุมพื้นที่ 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบ้านแพ้ว อำเภอกระทุ่มแบน และอำเภอเมืองสมุทรสาคร (ภาพที่ 23) (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2561)



ภาพที่ 23 แผนที่แสดงแหล่งภูมิศาสตร์มะพร้าวน้ำหอมบ้านแพ้ว

การผลิตพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม

ข้อมูล-ภาพ-เรียบเรียงโดย: หยกทิพย์ สุตารีย์ ทิพยา ไกรทอง และพันธ์ทิพย์ มีสฤติย์

การผลิตพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม มีความสำคัญมากเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และตรงตามพันธุ์ ดังนั้น ผู้ผลิตต้องมีความเข้าใจ และเข้มงวดทุกขั้นตอนในกระบวนการผลิตพันธุ์ เพื่อรักษามาตรฐานการผลิต ในรูปแบบของผลผลิตสำหรับการบริโภคผลสด การแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ และ/หรือต้นกล้ามะพร้าวน้ำหอม พันธุ์ดี แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ การผลิตละอองเกสร การผลิตผลพันธุ์ และการผลิตต้นกล้ารายละเอียด ดังนี้ (สมชาย และคณะ, 2555; หยกทิพย์ และคณะ, 2562)

การผลิตละอองเกสร กรณีมีการผสมพันธุ์โดยการควบคุมการผสมพันธุ์แบบใกล้ชิด (controlled sib pollination)

1. การคัดเลือกจั่น จั่นที่ตัดมาผลิตละอองเกสรต้องแก่จัด สังเกตกาบหุ้มจั่นแตกและดอกตัวผู้บาน 5-10 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนดอกตัวผู้ทั้งหมด รูปแบบการนำดอกตัวผู้ไปผลิตละอองเกสรแบ่งเป็น 3 รูปแบบ คือ 1) ตัดครึ่งหนึ่งของระแงะที่มีดอกตัวผู้ และส่วนที่เหลือปล่อยให้ดอกตัวผู้บานเพื่อผสมกับดอกตัวเมีย 2) ตัดเฉพาะระแงะที่มีดอกตัวผู้ และ 3) ตัดทั้งจั่น/ช่อดอก โดยให้ใช้กรรไกรตัดดอกตัวผู้ทั้ง 3 รูปแบบ หลังจากนั้นให้นำระแงะ และ/หรือจั่น/ช่อดอกมะพร้าวน้ำหอม ใส่กระสอบปุ๋ย หรือถุงผ้าดิบที่ทำความสะอาดแล้ว และนำส่งห้องปฏิบัติการเพื่อผลิตละอองเกสร (ภาพที่ 24)



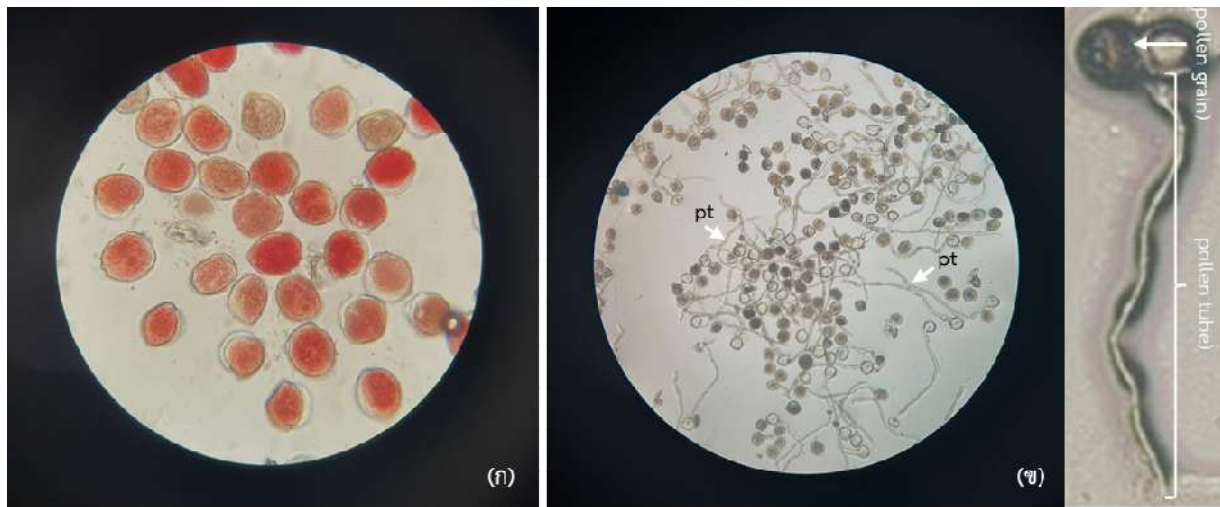
ภาพที่ 24 การคัดเลือกจั่นแก่จัด และวิธีการตัดดอกตัวผู้สำหรับผลิตละอองเกสร (ก) ลักษณะจั่นแก่ (ข)-(ค) ตัดระแงะครึ่งหนึ่งที่มีดอกตัวผู้ (ง)-(จ) ตัดระแงะที่มีดอกตัวผู้ (ฉ)-(ช) ตัดทั้งจั่นและช่อดอก

2. การเตรียมละอองเกสร ปลิดดอกตัวผู้ออกจากกระแฉังโดยใช้มือ หรือเครื่องปลิด นำดอกตัวผู้ใส่เครื่องบดเพื่อให้กลีบดอกแตก และใส่ถาดอะลูมิเนียมเกลี่ยดอกตัวผู้ให้กระจายทั่วทั้งถาดซ้อนกันได้เล็กน้อย จากนั้นนำดอกตัวผู้ฝั้งอุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส ควบคุมความชื้นให้อยู่ในระดับ 45-55 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 48-72 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำดอกตัวผู้ที่แห้ง (ความชื้น 15 เปอร์เซ็นต์) ร่อนด้วยเครื่อง 2 ครั้ง ครั้งละ 5-10 นาที (ดอกตัวผู้ 2 กิโลกรัมดอกแห้ง/ครั้ง) ตามด้วยตะแกรงหยาบขนาด 8 x 2 นิ้ว, 300 μ m, 50 mesh และตะแกรงละเอียดขนาด 8 x 2 นิ้ว, 180 μ m, 80 mesh จะได้ละอองเกสรสำหรับผสมพันธุ์ หลังจากนั้นบรรจุละอองเกสรในขวดแก้ว และเก็บในตู้เย็นช่องแช่แข็งระบบ no frost ที่อุณหภูมิ -4 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถเก็บรักษาละอองเกสรได้นานเป็นระยะเวลา 6 เดือน (ภาพที่ 25)



ภาพที่ 25 ขั้นตอนการผลิตละอองเกสรมะพร้าวน้ำหอม (ก) ลักษณะดอกตัวผู้แก่จัด (ข) ปลิดดอกตัวผู้ด้วยการใช้มือ (ค) การปลิดดอกตัวผู้ด้วยการใช้เครื่องปลิด (ง) บดดอกตัวผู้ด้วยเครื่องบด (จ) ตากดอกตัวผู้ (ฉ) ร่อนดอกตัวผู้ด้วยเครื่องกระแทกเพื่อให้ละอองเกสรหลุดออกมา (ช) ร่อนละอองเกสรด้วยตะแกรงหยาบ (ซ) ร่อนละอองเกสรด้วยตะแกรงละเอียด (ฌ) ละอองเกสร (ญ) บรรจุละอองเกสรใส่ขวดแก้ว

3. การทดสอบประสิทธิภาพของละอองเกสร ก่อนนำละอองเกสรไปผสมพันธุ์ 1) ทดสอบความมีชีวิตของละอองเกสรด้วยการย้อม acetocarmine หรือ triphenyl tetrazolium chloride นำละอองเกสรเกลี่ยบนกระจกสไลด์หยดสีย้อม 1-2 หยด ทิ้งไว้ประมาณ 5-10 นาที และ 2) ทดสอบความงอกของละอองเกสร โดยนำละอองเกสรเพาะเลี้ยงบนอาหารแข็งประกอบด้วย $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} = 0.3$ กรัม/ลิตร $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} = 0.2$ กรัม/ลิตร $\text{H}_3\text{BO}_3 = 0.1$ กรัม/ลิตร $\text{KNO}_3 = 0.1$ กรัม/ลิตร และน้ำตาล 150 กรัม/ลิตร เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นนำละอองเกสรส่องตรวจนับภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยความมีชีวิตต้องไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ และความงอกต้องไม่ต่ำกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ หากละอองเกสรมีความมีชีวิต และความงอกต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจะไม่นำละอองเกสรชุดนั้นไปผลิตพันธุ์ (ภาพที่ 26)



ภาพที่ 26 การทดสอบประสิทธิภาพของละอองเกสรมะพร้าว (ก) ละอองเกสรมีชีวิตจะย้อมติดสีแดงสด (ข) ละอองเกสรที่มีความแข็งแรงจะงอกหลอด (pollen tube) ความยาวมากกว่า 1 เท่าของขนาดละอองเกสร (pollen grain)

การผลิตผสมพันธุ์ แบ่งเป็น 2 กรณี (หยกทิพย์ และคณะ, 2562) ดังนี้

กรณีที่ 1 แปลงแม่พันธุ์ไม่มีพันธุ์มะพร้าวอื่นปะปน ใช้วิธีการผสมตัวเอง (self pollination) หรือ การผสมเปิด (open pollination) ปล่อยให้มีการผสมตามธรรมชาติ อาจจะทำด้วยมือ หรือแมลงช่วยในการผสมพันธุ์ โดยทั่วไปมะพร้าวน้ำหอม 95 เปอร์เซ็นต์ จะผสมตัวเองภายในจั่นเดียวกัน/ผสมข้ามจั่นภายในต้นเดียวกัน และ/หรือผสมข้ามต้นภายในแปลงเดียวกัน วิธีการนี้จะให้ผลผลิตมาก เนื่องจากไม่มีการคลุมถุง แต่ผู้ผลิตพันธุ์ต้องมั่นใจว่ามะพร้าวน้ำหอมทุกต้นภายในแปลงมีลักษณะดีเด่นทางการเกษตร ตรงตามพันธุ์ (มีกลิ่นหอม) และไม่มีมะพร้าวพันธุ์อื่นปะปน

กรณีที่ 2 แปลงแม่พันธุ์มีพันธุ์มะพร้าวอื่นปะปน หรือแปลงข้างเคียงปลูกมะพร้าวพันธุ์อื่นจำเป็นต้องคลุมถุงเพื่อป้องกันการผสมข้ามของละอองเกสร ใช้วิธีการผสมตัวเอง (self pollination) ร่วมกับการใช้วิธีการควบคุมการผสมพันธุ์แบบใกล้ชิด (controlled sib pollination) โดยคัดเลือก และประเมินต้นมะพร้าวน้ำหอมที่มีลักษณะดีเด่นทางด้านทางการเกษตร หลังจากนั้นรวบรวมละอองเกสรจากต้นที่คัดเลือก โดยตัดระแนงดอกตัวผู้ครึ่งหนึ่งมาผลิตละอองเกสร แล้วผสมกลับไปยังต้นแม่พันธุ์มะพร้าวน้ำหอมพันธุ์ดี ส่วนการคลุมถุงสังเกตกาบหุ้มจั่นจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีเหลืองแกมน้ำตาล ตรงปลายจั่นจะมีรอยปริ 2-3 รอย ตรงบริเวณเกือบโคนจั่นดอกตัวเมียจะขยายขนาด และแบ่งคั่นกาบหุ้มจั่นจนสังเกตเห็นเป็นตะปุ่มตะป่ำ ใช้กรรไกรตัดกาบ

หุ้มจั่นออกให้หมด คลุมถุงด้วยผ้าดิบขนาด 50 x 90 เซนติเมตร ใช้เทปพันสายไฟสีขาวปิดช่องบริเวณด้านล่างของถุงคลุมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของละอองเกสรพันธุ์อื่นที่มาจากลม และแมลง หลังจากคลุมถุง 4-10 วัน ดอกตัวเมียพร้อมผสมพันธุ์ (receptive) โดยผสมพันธุ์จำนวนไม่น้อยกว่า 2-3 ครั้ง วันเว้นวัน เพื่อให้ดอกตัวเมียได้รับการผสมพันธุ์จากดอกตัวผู้ที่พร้อมผสมพันธุ์ (anthesis) ภายในจั่นเดียวกัน ซึ่งการคลุมถุงส่งผลให้การผสมติดลดลงถึง 40-60 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการผลิตพันธุ์จึงจำเป็นต้องมีการช่วยผสมพันธุ์โดยการฉีดพ่นละอองเกสรที่ผสมแบ่งทาวคัมในอัตราส่วน 1:8 ซ้ำอีกครั้ง เพื่อเพิ่มโอกาสการผสมติดได้ดียิ่งขึ้นไม่น้อยกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 27)



ภาพที่ 27 ขั้นตอนการผลิตผลพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม กรณีที่แปลงแม่พันธุ์มีพันธุ์มะพร้าวอื่นปะปน หรือแปลงข้างเคียงปลูกมะพร้าวพันธุ์อื่น (ก) ดอกตัวเมียดันกาบหุ้มจั่น (ข) ตัดกาบหุ้มจั่นออก (ค) ตัดดอกตัวผู้ครั้งหนึ่งของความยาวระแงงเพื่อผลิตละอองเกสร และสะดวกต่อการคลุมถุง (ง) คลุมถุงผ้าดิบเพื่อป้องกันการผสมข้าม (จ) ปลายยอดดอกตัวเมียบาน (receptive) เป็น 3 แฉกและมีน้ำหวานเยิ้ม (ฉ) วิธีการช่วยผสมเกสรภายหลังคลุมถุงด้วยการฉีดพ่นละอองเกสรที่ผสมแบ่งทาวคัม (ช) ดอกตัวเมียได้รับการผสมพันธุ์สังเกตปลายยอดดอกตัวเมียเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล หรือสีดำ

การผลิตต้นกล้า (ทิพยา และคณะ, 2562) มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. การเก็บเกี่ยวผลพันธุ์ เพื่อขยายพันธุ์จะต้องเก็บผลที่แก่จัดเท่านั้น สังเกตสีของเปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลแกมเหลือง และ/หรือสีน้ำตาลแกมเขียว โดยในฤดูฝนผลของมะพร้าวที่แก่จัด สีของเปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเพียงเล็กน้อย ส่วนในฤดูแล้งที่มีแสงแดดจัดสีของเปลือกจะเปลี่ยนสีเร็วกว่าปกติ (ภาพที่ 28-29) ดังนั้น การเก็บผลมะพร้าวน้ำหอมมาเพาะจึงต้องพิจารณาจาก

- อายุผล 11 เดือน หากอายุมากกว่านี้ผลพันธุ์จะงอกช้า หรือเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำมาก และอาจได้ต้นกล้าที่เจริญเติบโตไม่สมบูรณ์ มะพร้าวน้ำหอมมีเปอร์เซ็นต์ความงอกโดยเฉลี่ย 50 เปอร์เซ็นต์ ผลมะพร้าวจะเริ่มงอกในสัปดาห์ที่ 10 หลังจากเพาะ เปอร์เซ็นต์ความงอกจะเพิ่มขึ้น จนถึงสัปดาห์ที่ 16 หลังจากนั้นความงอกจะลดลง อย่างไรก็ตามความงอกของมะพร้าวน้ำหอมยังขึ้นอยู่กับพันธุ์ ในมะพร้าวน้ำหอมสีน้ำตาล และสีเหลือง จะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกดีกว่ามะพร้าวน้ำหอมสีเขียว อาจขึ้นอยู่กับอายุ และฤดูกาลในการเก็บเกี่ยว ให้สังเกตเปลือกผลเริ่มเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลบางส่วน และคลอนน้ำ ให้รีบดำเนินการเก็บเกี่ยวเพื่อนำผลพันธุ์ลงแปลงเพาะ ป้องกันการสูญเสียน้ำในผลซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอก นอกจากนี้แปลงเพาะมะพร้าวควรมีร่มเงาหรือซาแรนพรางแสง 50-60 เปอร์เซ็นต์ หรือเพาะผลพันธุ์บนร่องสวนภายใต้มะพร้าวน้ำหอมที่ให้ผลผลิต ร่วมกับการใช้วัสดุคลุมผลพันธุ์ด้วยขุยมะพร้าว หรือทางใบมะพร้าวแห้ง และให้น้ำอย่างเพียงพอสม่ำเสมอจะช่วยให้เปอร์เซ็นต์ความงอกดีขึ้น

- ลักษณะสีเปลือก สีน้ำตาลอมเขียว ในฤดูแล้งสีของเปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเร็วกว่าปกติ ทั้งนี้ต้องประกอบกับการนับอายุของผลเป็นหลักด้วย



ภาพที่ 28 ลักษณะผลพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมที่เก็บเกี่ยวมาเพาะ

- ขนาดผล ผลแห้งต้องมีน้ำหนักเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 800 กรัม/ผล ผลมีขนาดใหญ่สม่ำเสมอ สมบูรณ์ ไม่มีลักษณะผลลีบเล็ก และผลทุยเนื่องจากการผสมพันธุ์ไม่สมบูรณ์
- ความสมบูรณ์ของผล เขย่าผลแล้วต้องได้ยินเสียงน้ำ (คลอนน้ำ) ผลใดไม่คลอนน้ำ น้ำหนักเบาควรคัดทิ้ง เพราะเมื่อนำมาเพาะทำให้ผลพันธุ์ไม่งอกหรือเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ และต้นกล้าที่งอกจะมีลักษณะต้นไม่สมบูรณ์
- ลักษณะอื่น ๆ ผลมะพร้าวต้องไม่เป็นโรคและแมลงเข้าทำลายหรือมีอาการผิดปกติ ส่งผลกระทบต่อการงอกของผลพันธุ์



ภาพที่ 29 ลักษณะผลพันธุ์ที่มีความสมบูรณ์สำหรับเพาะชำ

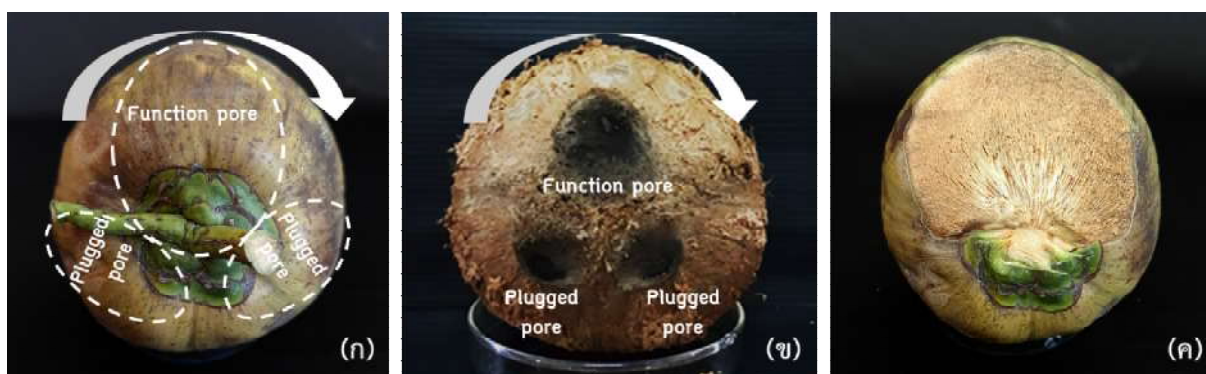
2. การเก็บรักษาผลพันธุ์

- สถานที่เก็บรักษาผลพันธุ์ เก็บในที่ร่ม โปร่ง อากาศถ่ายเทได้สะดวก พื้นแห้ง ไม่มีน้ำขัง ป้องกันการเกิดโรคและแมลงเข้าทำลาย

- ระยะเวลาการเก็บผลพันธุ์ ไม่ควรเกิน 2 สัปดาห์ หากเก็บผลพันธุ์ไว้นานเกินไปผลพันธุ์จะแห้งส่งผลกระทบต่อเปอร์เซ็นต์การงอก เมื่อนำไปเพาะจะได้ต้นกล้าที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากมะพร้าว น้ำหอมผลพันธุ์มีขนาดเล็ก น้ำและเนื้อซึ่งเป็นอาหารของต้นอ่อนถูกนำไปใช้หมดก่อนต้นกล้าจะงอกเป็นต้นที่สมบูรณ์

3. การเตรียมผลมะพร้าว น้ำหอมก่อนเพาะ

ผลพันธุ์ต้องแก่จัด เขย่าผลได้ยินเสียงคลอนน้ำ ผลพันธุ์ไม่มีโรคและแมลงเข้าทำลาย ผลมะพร้าวก่อนนำลงเพาะในแปลง ควรปาดเปลือกบริเวณใกล้หัวจุกหรือขั้วผลมะพร้าวส่วนที่กว้างที่สุดของผลบริเวณนั้นจะมีตามะพร้าว (function pore) ที่ต้นอ่อนสามารถงอกแทงทะลุเปลือกออกมาได้ ขนาดเท่าฝ่ามือ (ประมาณ 10-15 เซนติเมตร) เพื่อช่วยให้น้ำ และอากาศซึมเข้าได้สะดวกและต้นกล้าสามารถงอกได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น (ภาพที่ 30)



ภาพที่ 30 ผลพันธุ์ที่มีลักษณะแก่จัด (ก)-(ข) ลักษณะผลพันธุ์แบ่งเป็น 3 พู พูที่กว้างที่สุดบริเวณนั้นจะมีตามะพร้าว ต้นอ่อนสามารถงอกแทงทะลุเปลือกได้ง่าย (ค) ลักษณะการปาดเปลือกบริเวณหัวจุกมะพร้าว

4. การเตรียมแปลงเพาะ พื้นที่ราบ ไม่มีน้ำท่วมขัง ไม่เป็นแหล่งที่เคยมีโรคและแมลงระบาด กำจัดวัชพืชออกให้หมด ดินที่เหมาะสมควรเป็นดินร่วนปนทราย หากดินเป็นดินแข็งควรไถพรวนดินให้ลึก 15-20 เซนติเมตร ขนาดแปลงเพาะความกว้าง 2.80 เมตร ความยาวตามความต้องการ เว้นทางเดินระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร ในแต่ละแปลงย่อยชุดเป็นร่องลึก 10 เซนติเมตร มีความกว้างเท่าขนาดของผลมะพร้าว ส่วนพื้นที่ร่องสวน โดยส่วนใหญ่จะเพาะผลพันธุ์บนร่องสวนภายใต้มะพร้าวน้ำหอมที่ให้ผลผลิต โดยการเตรียมพื้นที่เพาะ จะไม่มีการไถพรวนเนื่องด้วยยากต่อการปฏิบัติงาน แต่จะใช้ขุยมะพร้าวสำหรับเพาะผลพันธุ์ และรักษาความชื้นแก่ผลพันธุ์ ขนาดแปลงเพาะตามขนาดของร่องสวนที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมเดิม ที่สำคัญแปลงเพาะควรอยู่ใกล้แหล่งน้ำ มีการระบายน้ำได้ดี และมีถนนอยู่ใกล้เพื่อสะดวกในการขนย้าย (ภาพที่ 31)



ภาพที่ 31 การเตรียมแปลงเพาะ (ก) ไถพรวนดินสำหรับเพาะผลพันธุ์ในพื้นที่ราบ (ข) ใช้ขุยมะพร้าวสำหรับเพาะผลพันธุ์ในพื้นที่ร่องสวน

5. การเพาะผลพันธุ์ โดยทั่วไปจะเพาะในสภาพกลางแจ้ง แต่ปัจจุบันอุณหภูมิค่อนข้างสูง ส่งผลกระทบต่อความงอกของต้นกล้า แนะนำให้มีการพรางแสงด้วยซาแรน 50-60 เปอร์เซ็นต์ เพื่อช่วยส่งเสริมการงอกให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (ภาพที่ 32) โดยมีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้



ภาพที่ 32 การเพาะผลพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม (ขนาดแปลงขึ้นอยู่กับสถานที่เพาะชำ สามารถกำหนดได้ตามความสะดวกของผู้ปฏิบัติงาน)

- การวางผลมะพร้าวตามแนวนอนลงในร่องที่เตรียมไว้หันด้านที่ปาดขึ้นข้างบนเรียงไปตามทิศทางเดียวกันให้แต่ละผลติดกันหรือห่างกันไม่เกิน 5 เซนติเมตร ระหว่างแถว 15 เซนติเมตร (ภาพที่ 33)



ภาพที่ 33 ลักษณะการจัดวางเรียงผลพันธุ์มะพร้าว

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

6. การดูแลรักษาแปลงเพาะและต้นกล้า รดน้ำให้ชุ่มทุกวันในกรณีฝนไม่ตก สังเกตจากตรงบริเวณรอยปาด หากกุดแล้วมีน้ำออกจากเส้นใยนั้นแสดงว่าไม่จำเป็นต้องให้น้ำ ผลพันธุ์ยังคงมีความชื้น ปริมาณน้ำที่ให้ 4-5 ลิตร/พื้นที่ 1 ตารางเมตร และหมั่นดูแลกำจัดวัชพืช โรคและแมลงต่าง ๆ ที่เป็นศัตรูของมะพร้าวน้ำหอม (ภาพที่ 34)



ภาพที่ 34 กุดตรงบริเวณรอยปาดของผลเพื่อตรวจสอบปริมาณน้ำที่ได้รับ

7. การคัดเลือกต้นกล้า สำหรับจำหน่าย ไม่ต่ำกว่า 4 เดือน หากคัดเลือกไปปลูกก่อนจะพบต้นกล้าที่มีความผิดปกติ และไม่สมบูรณ์ถึง 15 เปอร์เซ็นต์

- ลักษณะต้นกล้าที่ปกติ: ต้นตรงไม่คดงอ รอบโคนต้นอวบอ้วนใหญ่ไม่เรียวเล็ก ใบกว้างเส้นใบเห็นเด่นชัดสีเขียวเข้ม ทางใบ 4-6 ทางใบ ก้านทางใบสั้นใหญ่ ความสูงไม่ต่ำกว่า 50 เซนติเมตร ไม่มีโรคและแมลงเข้าทำลาย ผลพันธุ์ติดอยู่กับต้นกล้าอย่างสมบูรณ์แข็งแรง และมีเปลือกหุ้มผลไม่ฉีกขาดหลุดออกจากกัน (ภาพที่ 35)



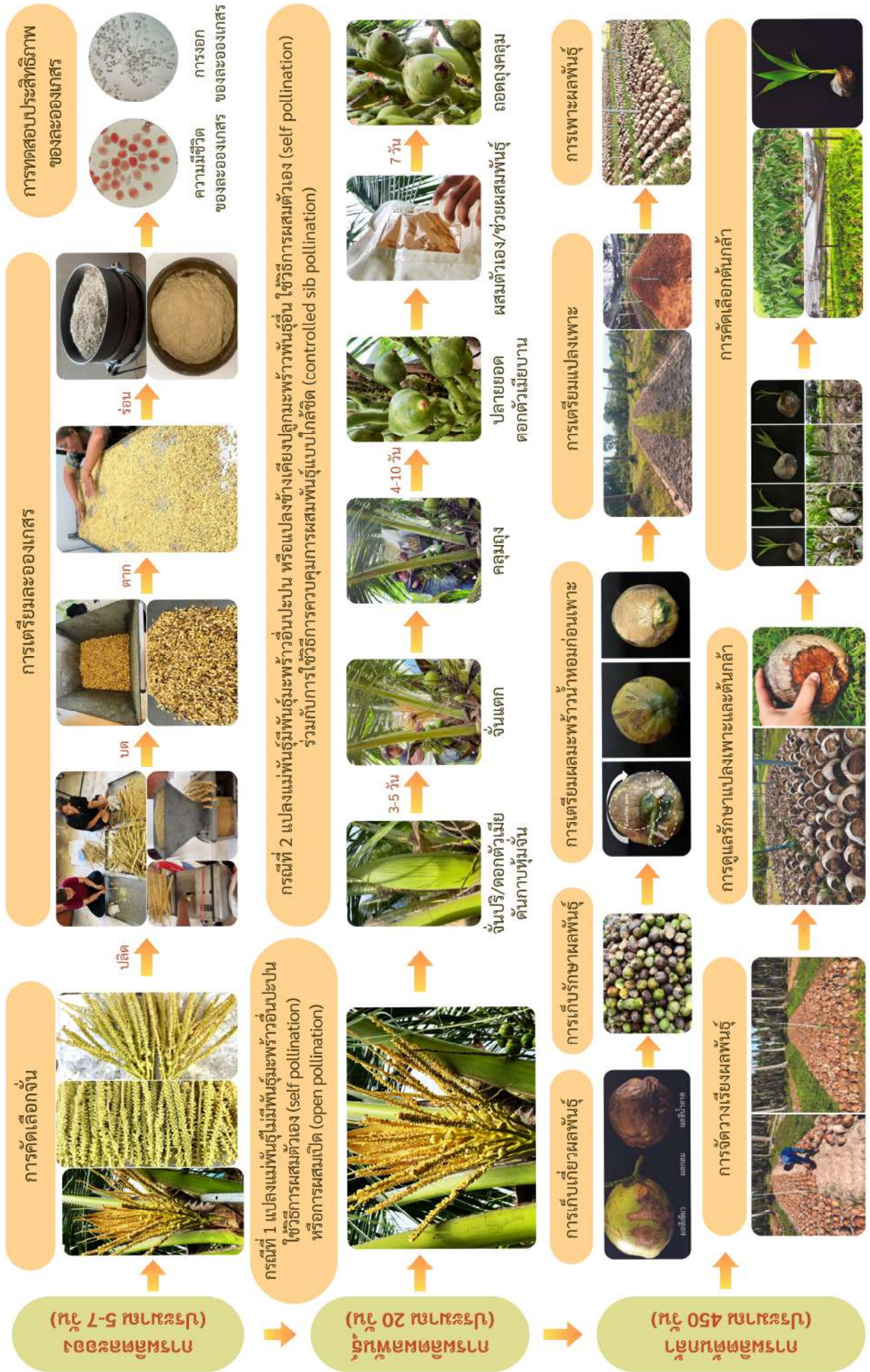
ภาพที่ 35 ลักษณะต้นกล้ามะพร้าว น้ำหอมปกติ (สมบูรณ์) พร้อมจำหน่าย

- ลักษณะต้นกล้าผิดปกติ: แคระแกร็น-ยอดเป็นกระจุก และผลพันธุ์ออกช้าอายุมากกว่า 20 สัปดาห์ หลังจากเพาะ ไม่สามารถจำหน่ายเป็นต้นกล้าได้ ดังนั้นให้คัดทิ้งออกจากแปลงเพาะ (ภาพที่ 36)



ภาพที่ 36 ลักษณะต้นกล้ามะพร้าว น้ำหอมแคระแกร็นไม่สมบูรณ์ผิดปกติ

การผลิตพันธุ์มะพร้าวน้ำหอม



การจัดการสวนมะพร้าวน้ำหอม

ข้อมูล-ภาพ-เรียบเรียงโดย: ทิพย์ ไกรทอง หยกทิพย์ สุคารีย์ และกุลินดา แทนจันทร์

การจัดการสวนมะพร้าวน้ำหอมให้มีปริมาณ และคุณภาพดี ประกอบด้วยปัจจัยหลักสำคัญ ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต การจัดการสวนมะพร้าวที่เหมาะสม และการปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าวน้ำหอมเพื่อเพิ่มรายได้ รายละเอียดดังนี้

สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต

สภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกที่เผชิญอยู่ และแนวโน้มที่กำลังจะทวีความรุนแรงมากขึ้น ในอนาคตจากปรากฏการณ์เอลนีโญ สำหรับประเทศไทยกำลังเผชิญกับภัยพิบัติทางธรรมชาติอย่างหลีกเลี่ยงได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี 2566-2567 ที่กำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบันนี้ ส่งผลกระทบต่อการผลิตพืชเป็นอย่างมากทำให้ผลผลิตได้รับความเสียหาย ประสิทธิภาพการผลิตลดลง ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตพืชมะพร้าวน้ำหอม ได้แก่

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

2. **อุณหภูมิ** มะพร้าวน้ำหอมเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนชื้น อุณหภูมิเฉลี่ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตอยู่ในช่วง 22-34 องศาเซลเซียส และหากอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส จะมีผลกระทบต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช เป็นสาเหตุให้มะพร้าวน้ำหอมมีการเจริญเติบโตช้า จำนวนดอกตัวผู้และดอกตัวเมียน้อยลง ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผสมพันธุ์น้อยลงตามไปด้วย (Grimwood, 1975) และหากอุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส เป็นช่วงวิกฤติส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิต และเปอร์เซ็นต์ความงอกของละอองเกสรลดลง ทำให้การผสมเกสรและการติดผลลดลงตามไปด้วย (ภูมิ, 2559)

3. **ความชื้นสัมพัทธ์** ความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมภายในแปลงมะพร้าวไม่ควรต่ำกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้การเจริญเติบโตดี และการผสมพันธุ์ของละอองเกสรดีขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอมมากขึ้นตามไปด้วย

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

5. **ระดับความสูงของพื้นที่ปลูก** ไม่ควรปลูกในพื้นที่สูงเกิน 500 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ความสูงของพื้นที่มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ โดยพื้นที่สูงขึ้นทุก ๆ 1 กิโลเมตร จากระดับน้ำทะเล อุณหภูมิจะลดลง 6.5 องศาเซลเซียส

6. **ดิน** ควรเป็นดินร่วนหรือร่วนปนทราย อุ้มน้ำได้ดี ถ้าเป็นดินเหนียวต้องมีการระบายน้ำดี แต่ดินที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกมะพร้าว คือ ดินตะกอนแม่น้ำ เนื่องจากมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก (กิตติพงษ์ และคณะ, 2549; Thampan, 1975) ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ควรอยู่ระหว่าง 6.4-7.0 หน้าดินควรมีความลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร มีระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 2 เมตร ไม่ควรให้รากมะพร้าวแช่น้ำ หากปลูกในที่น้ำขังต้องมีการขุดยกร่อง

7. ลม ในแปลงมะพร้าว น้ำหอมควรมีการหมุนเวียน และการถ่ายเทของอากาศที่พอเหมาะ หากมีน้อยเกินไปจะมีผลทำให้อัตราการคายน้ำของพืชต่ำ ทำให้พืชไม่สามารถดูดแร่ธาตุต่าง ๆ ขึ้นมาใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงได้ แต่หากมีลมแรงจัดและอากาศแห้ง จะทำให้อัตราการคายน้ำสูง อาจทำให้พืชได้รับอันตรายเนื่องจากการขาดน้ำได้ (อาการใบย่อยเหี่ยว ทางใบลู่ลง ใบแห้งหักพับ) จึงควรปลูกไม้โตเร็วสำหรับป้องกันความแรงของลมในช่วงแรกของการเจริญเติบโต

การปฏิบัติดูแลรักษาสวน และการให้ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

1. แหล่งสำรองน้ำ ในพื้นที่ควรมีแหล่งน้ำหรือชุดสระประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกมะพร้าว เพื่อรับมือกับช่วงแล้งของฤดูกาล หากเป็นพื้นที่ลุ่มควรมีร่องปลูก น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการให้ผลผลิตของมะพร้าว น้ำหอม ปริมาณความต้องการน้ำในมะพร้าวโดยทั่วไปที่อายุ 1-5 ปี ควรมีการให้น้ำอย่างน้อย 300-400 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ (40-55 ลิตร/ต้น/วัน) และมะพร้าวที่ให้ผลผลิต ควรมีการให้น้ำอย่างน้อย 600-800 ลิตร/ต้น/สัปดาห์ (85-115 ลิตร/ต้น/วัน) มะพร้าวที่ปลูกในเขตที่ได้รับปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 1,200-1,500 มิลลิเมตร/ปี ควรมีการให้น้ำเพิ่มและมีการจัดการให้มีความชื้นในสวนมะพร้าว น้ำหอมเพิ่มมากขึ้น แต่การปลูกมะพร้าวโดยส่วนใหญ่ของประเทศไทยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ซึ่งมักจะกระทบแล้งส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง แม้ว่าปัจจุบันเกษตรกร บางรายจะมีระบบการให้น้ำในบางพื้นที่ แต่เนื่องด้วยสถานะแล้งที่รุนแรง อุณหภูมิสูงขึ้น ปริมาณน้ำฝนน้อย ฝนไม่ตกตามฤดูกาล และการกระจายของฝนไม่สม่ำเสมอ ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมะพร้าว น้ำหอม

2. เตรียมพื้นที่ปลูก บริเวณพื้นที่ราบ หรือลาดเอียง ควรทำให้เตียน ถอนตอและรากไม้ออกให้หมด เพื่อให้ไถพรวนได้สะดวก ป้องกันและทำลายแหล่งอาศัยของแมลงศัตรูมะพร้าว ส่วนพื้นที่ลาดเอียง ควรทำขั้นบันไดแล้วปลูกพืชเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน เช่น หญ้าแฝก หลังจากถางป่าแล้วควรไถและปรับระดับดินอย่าให้มีน้ำขังในแปลงปลูก (ทิพยา และคณะ, 2562) หากเป็นบริเวณพื้นที่ลุ่ม หรือที่น้ำท่วมขังต้องทำการยกร่อง หรือคันดินปลูกเพื่อป้องกันน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝน โดยให้สันร่องอยู่สูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.8 เมตร เพื่อใช้ระบายน้ำและไม่ให้ น้ำท่วมขังต้นมะพร้าว ขนาดท้องร่องมาตรฐาน คือ สันร่องกว้าง 4-6 เมตร ฐานกว้าง 5-7 เมตร ท้องร่องน้ำกว้าง 1 เมตร ร่องน้ำลึก 0.8-1 เมตร ยกสันร่องเป็นหลังเต่าเพื่อมิให้น้ำท่วมขังบริเวณกลางร่อง ขนาดแปลงสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมกับพื้นที่ปลูก (ภาพที่ 37)

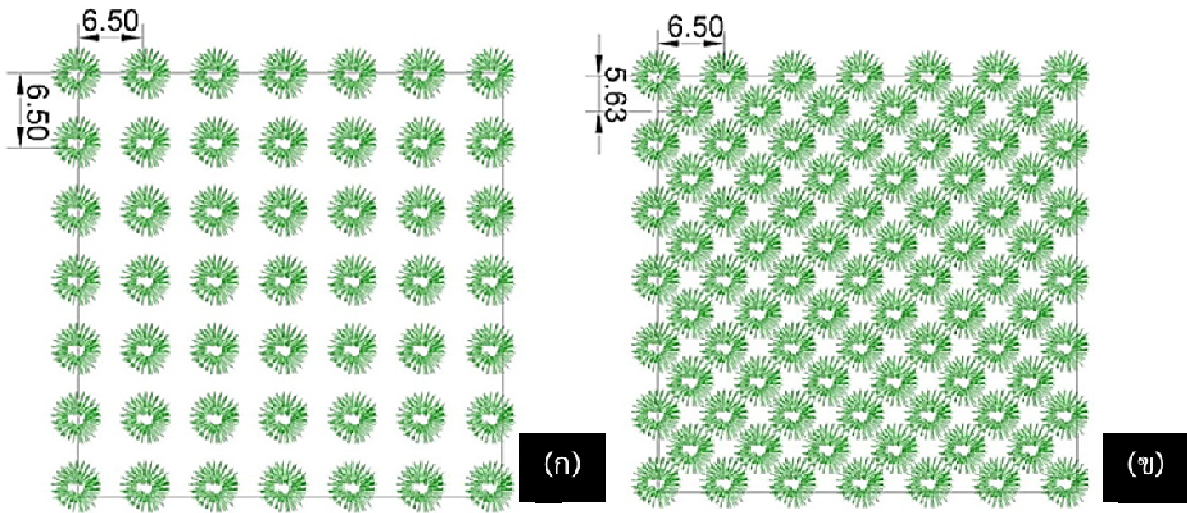


ภาพที่ 37 การเตรียมพื้นที่ปลูก (ก) พื้นที่ราบ/ลาดเอียง (ข) พื้นที่ลุ่ม/น้ำท่วมขัง

3. รูปแบบการปลูก มะพร้าวน้ำหอมสามารถปลูกได้ 2 แบบ คือ

- แบบที่ 1 ปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ระยะระหว่างต้น 6.50 เมตร ระยะระหว่างแถว 6.50 เมตร จะได้จำนวนต้น 37 ต้น/ไร่ (ภาพที่ 38 (ก))

- แบบที่ 2 ปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า ระยะระหว่างต้น 6.50 เมตร ระยะระหว่างแถว 5.63 เมตร จะได้จำนวนต้น 43 ต้น/ไร่ โดยการปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่าได้จำนวนต้นมากกว่าการปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 38 (ข))



ภาพที่ 38 รูปแบบการปลูก (ก) แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (ข) แบบสามเหลี่ยมด้านเท่า

4. การปลูก การเตรียมหลุมปลูกที่ดีจะช่วยให้ต้นกล้ามะพร้าวเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

- บริเวณพื้นที่ราบ หรือลาดเอียง ประกอบกับลักษณะดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ คือ 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 ส่วนใหญ่ปลูกมะพร้าวแบบยกทรงสวน ขนาดของหลุมสามารถขุดหลุมให้มีขนาดกว้าง 0.5 เมตร ยาว 0.5 เมตร และลึก 0.5 เมตร

- การเตรียมวัสดุรองก้นหลุม ให้ขุดเอาดินชั้นบนไว้ด้านหนึ่ง และดินชั้นล่างไว้อีกด้านหนึ่ง และควรขุดในฤดูแล้ง หลังจากขุดหลุมแล้วให้ตากดินประมาณ 7 วัน หากสามารถนำไม้มาเผาในก้นหลุม จะช่วยป้องกันปลวกได้ ควรรองก้นหลุมด้วยกากมะพร้าว 2 ชั้น แล้วเอาดินชั้นบนใส่ลงไปประมาณครึ่งหลุม จากนั้นใส่ดินผสมกับปุ๋ยมูลวัว และกากมะพร้าว สลับกันไปเป็นชั้น ๆ โดยรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยมูลวัวปริมาณ 10-15 กิโลกรัมต่อหลุม และ/หรือหินฟอสเฟต (0-3-0) ปริมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อหลุม ใส่ดินและปุ๋ยที่ผสมกันแล้วจนเต็มหลุม และทิ้งไว้จนถึงฤดูปลูก

- วิธีการปลูก เริ่มปลูกในฤดูฝนหลังจากที่ฝนตกในปริมาณมากถึง 2 ครั้ง ควรปลูกต่ำกว่าปากหลุม 15 เซนติเมตร แต่หากปลูกในพื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง ควรปลูกให้เสมอกับปากหลุม หรือสูงกว่าปากหลุมเล็กน้อย เมื่อนำต้นกล้ามะพร้าววางลงในหลุมให้กลบดิน และอัดดินรอบบริเวณต้นกล้าให้แน่น ข้อควรระมัดระวังอย่ากลบดินบริเวณคอต้นกล้าแน่นเกินไป เพราะอาจทำให้บริเวณคอมะพร้าวเน่าและเจริญเติบโตช้า หลังจากปลูก

เสร็จก็เกลี่ยดินบริเวณปากหลุมให้เรียบร้อยและเอาไม้หลักปักผูกติดกับต้นกล้าเพื่อป้องกันลมแรงซึ่งอาจทำให้กระทบกระเทือนต่อระบบรากมะพร้าวได้

5. การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต มะพร้าวเป็นพืชที่มีอายุยาวไม่ต่ำกว่า 30-40 ปี บริเวณรากที่หาอาหารอยู่ในบริเวณจำกัด ธาตุอาหารในดินจะน้อยไม่เพียงพอในการออกดอกติดผล จำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยเพิ่มเติม ซึ่งการใส่ปุ๋ยทำให้ผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมเพิ่มขึ้นได้เฉลี่ย 5,500 ผล/ไร่/ปี ฤดูที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยคือต้นฝนและปลายฝน จากการทดลองของ Jayasekara *et al.*, (1993) พบว่า การใส่ปุ๋ยให้กับมะพร้าวน้ำหอมบนพื้นฐานของปริมาณธาตุอาหารและผลผลิต จากการวิเคราะห์ตัวอย่างใบมะพร้าว พบว่าธาตุโพแทสเซียม 80 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม และธาตุไนโตรเจน 20 เปอร์เซ็นต์ และ ธาตุฟอสฟอรัส 10 เปอร์เซ็นต์ โดยโพแทสเซียมมีอิทธิพลอย่างมากต่อผลผลิต เนื้อมะพร้าวแห้งต่อต้น จำนวนช่อดอกต่อต้น จำนวนดอกตัวเมียในช่อดอก และการเพิ่มขนาดความสูง เส้นรอบวงลำต้น และเพิ่มจำนวนทางใบ ด้านคุณภาพผล น้ำมะพร้าวหวานขึ้น เนื้อหนา และกะลาแข็งแรงลดการแตกของผล นอกจากปุ๋ยเคมีที่แนะนำสูตร 13-13-21 ร่วมกับปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต แล้วควรมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 30-50 กิโลกรัม/ต้น/ปี ร่วมด้วยเพื่อเพิ่มการติดผลและคุณภาพของมะพร้าวน้ำหอม และช่วยปรับโครงสร้างของดินให้ร่วนซุย การประเมินความต้องการปุ๋ยทำให้ทราบชนิดและอัตราของปุ๋ยที่เหมาะสมก่อนการใส่ปุ๋ยเป็นการลดต้นทุนการผลิต โดยมีวิธีและคำแนะนำการใส่ปุ๋ย ดังนี้

5.1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การใส่ปุ๋ยเคมีเป็นการส่งเสริมและเร่งการเจริญเติบโตของพืชเนื่องจากปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารสูงพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง เมื่อใส่ลงไปในดินที่มีความชื้นเหมาะสมปุ๋ยเคมีจะละลายให้พืชดูดธาตุอาหารไปใช้รวดเร็ว ปุ๋ยเคมีที่แนะนำให้ใช้เป็นปุ๋ยผสมเกรด 13-13-21 ร่วมกับปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต หรือหินปูนไดโลไมท์ และปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งนี้ปริมาณปุ๋ยมะพร้าวขึ้นอยู่กับอายุมะพร้าว (ตารางที่ 9) กุลินดา และคณะ (2565) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าว โดยการเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร พบว่า การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้จำนวนผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด โดยมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 17.03 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 9 ปริมาณปุ๋ยมะพร้าวตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

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

ในกรณีที่เป็นดินกรดควรใส่ปูนโดโลไมท์ (CaMg (CO₃)₂) เพื่อยกระดับ pH ของดินเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน และยังเป็น การเพิ่มความชื้นของไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม แบ่งใส่ 2-3 ครั้ง/ปี โดยหว่านก่อนใส่ปุ๋ยอย่างอื่นอย่างน้อย 1 เดือน และหากบริเวณที่ดินมีความเป็นด่างอยู่แล้ว หรือมะพร้าวแสดงอาการขาดธาตุแมกนีเซียมไม่จำเป็นต้องใส่ปูนโดโลไมท์เพื่อปรับค่ากรด-ด่างของดิน ให้ใส่อินทรีย์วัตถุ และใช้ปูนหินฟอสเฟตเพื่อเป็นแหล่งของแคลเซียม และใส่ปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟตเพื่อเป็นแหล่งของแมกนีเซียมแทน เนื่องจากปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟตมีธาตุ Mg อยู่ในรูปละลายน้ำได้ง่ายกว่าปูนโดโลไมท์

5.2 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การวิเคราะห์ดินมีความสำคัญต่อการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมะพร้าว น้ำหอม ค่าวิเคราะห์ดินบอกให้ทราบว่าดินมีปริมาณธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์เพียงพอต่อความต้องการของมะพร้าว น้ำหอมมากหรือน้อยเพียงใด จึงเป็นเครื่องมือของการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำเป็นสูตรตายตัวอาจทำให้เกิดปัญหาการขาดสมดุลของธาตุอาหารพืชในดินมีผลทำให้มะพร้าว น้ำหอมดูดใช้ธาตุอาหารอื่นได้ลดลง เนื่องจากเกิดปฏิกิริยาร่วมกับธาตุอื่นทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุทั้งสองลดลง ซึ่งการใส่ปุ๋ยเคมีเป็นการส่งเสริม และเร่งการเจริญเติบโต เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารสูงมะพร้าว น้ำหอมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง เมื่อใส่ลงไปในดินที่มีความชื้นเหมาะสมปุ๋ยเคมีจะละลายให้ต้นมะพร้าวดูดธาตุอาหารไปใช้อย่างรวดเร็ว (ตารางที่ 10-11) โดยวิธีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ และประเมินปริมาณธาตุอาหารพืชที่สำคัญเช่น ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการใช้ปุ๋ยให้ถูกต้อง อย่างไรก็ตามการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์จะต้องเป็นตัวแทนที่แท้จริงของดินในพื้นที่นั้น ๆ ดังนั้นผู้ที่เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ต้องทราบถึงสภาพพื้นที่ที่เก็บ วิธีการเก็บและการเตรียมตัวอย่างดิน สำหรับเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บตัวอย่างดิน คือหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือระยะต้นของฤดูกาลของการผลิตพืช ระยะเริ่มต้นของฤดูฝนซึ่งเป็นช่วงที่ดินมีความชื้นเหมาะสม ไม่ควรเก็บดินในสภาพเปียกแฉะหรือแห้งเกินไป เพื่อให้สะดวกในการใช้เครื่องมือและการคลุกเคล้าดินให้เข้ากัน การเก็บตัวอย่างดินมีวิธีการ ดังนี้

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

- กรณีที่พื้นที่มีขนาดใหญ่ หรือดินไม่สม่ำเสมอ เช่น ที่ราบ ที่ลุ่ม ที่ลาดชัน พื้นที่ลาดเท เนื้อดิน สีดินต่างกันจะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อย และแยกเก็บตัวอย่างดิน

5.2.2 สุ่มเก็บตัวอย่างดิน กระจายให้ครอบคลุมทั่วแต่ละแปลงย่อย แปลงละประมาณ 15 จุด เพื่อเป็นตัวแทน ก่อนขุดดินจะต้องถางหญ้า กวาดเศษพืช หรือวัสดุที่อยู่ผิวหน้าดิน (ภาพที่ 39)

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

- อุปกรณ์ที่เก็บตัวอย่างดินต้องสะอาด ไม่ปนเปื้อนปุ๋ย ยาฆ่าแมลงยาปราบศัตรูพืช หรือสารเคมีอื่น ๆ

- ข้อควรระวัง ไม่เก็บตัวอย่างดินบริเวณจอมปลวก กองปุ๋ยคอก กองปุ๋ยหมัก และบริเวณที่มีปุ๋ยตกค้างอยู่



ภาพที่ 39 วิธีการเก็บตัวอย่างดินสำหรับวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร (ก) การเจาะดินเพื่อเก็บตัวอย่างดินด้วยเครื่องสว่านมือ (Hand Auger) (ข) การเก็บตัวอย่างดินที่ 2 ระดับความลึก (ค) ตัวอย่างดิน 2 ระดับ ดินบน 0-30 เซนติเมตร และดินล่าง 30-60 เซนติเมตร

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

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

ตารางที่ 10 ปริมาณปุ๋ยมะพร้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน

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

ตารางที่ 11 ปริมาณปุ๋ยมะพร้าวตามเนื้อดิน

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 ดินร่วนปนทราย	100-100-200	600-600-1,200

5.3 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบย่อย เพื่อใช้ในการพิจารณาปริมาณธาตุอาหารในใบย่อยทางใบที่ 14 ของต้นมะพร้าวที่ให้ผลผลิตแล้ว เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับระดับมาตรฐาน เรียกว่า “ระดับวิกฤต” (Critical level) (ตารางที่ 12) การเก็บตัวอย่างใบเริ่มเก็บตั้งแต่วันที่ 6.00-12.00 น. โดยมีหลักเกณฑ์ในการเก็บตัวอย่างใบส่งวิเคราะห์ดังนี้ มะพร้าวที่ยังไม่ให้ผลผลิตให้ใช้ใบย่อยของทางใบที่ 9 ส่วนมะพร้าวที่ให้ผลผลิตแล้วใช้ใบย่อยของทางใบที่ 14 โดยนับจากทางใบแรกที่คลี่เต็มที่แล้ว ตัดใบย่อยบริเวณตรงกลางทางใบจำนวน 3-6 ใบย่อยของแต่ละด้าน ใบย่อยทั้งหมดให้ตัดส่วนปลายทั้งสองข้างออกเหลือตรงกลาง 20-30 เซนติเมตร ใบย่อยทั้งหมดที่ตัดแล้วให้ล้างด้วยน้ำสะอาด เช็ดให้แห้ง เอาก้านและขอบใบออก ตัดแผ่นใบย่อยให้ได้ขนาด 2 เซนติเมตร นำไปอบที่อุณหภูมิ 70-75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาบดให้ละเอียดแล้วจึงนำตัวอย่างส่งห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร โดยควรเก็บตัวอย่างใบปีละ 1 ครั้ง หลีกเลี่ยงช่วงฝนตกหนักหรือแล้งจัด และเก็บตัวอย่างใบย่อยหลังจากใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้ายอย่างน้อย 3 เดือน

ตารางที่ 12 ค่ามาตรฐานของปริมาณธาตุอาหารในใบมะพร้าวต้นเตี้ย ตำแหน่งใบที่ 14

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

การประเมินความต้องการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ใบ

- ถ้าค่าวิเคราะห์ใบ มีธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอยู่ในช่วงเบี่ยงเบน 5 เปอร์เซ็นต์ จากค่าวิกฤติ และโพแทสเซียมในช่วงเบี่ยงเบน 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ใส่ปุ๋ยในอัตราเดิมตามปกติในปีถัดไป

- ถ้าระดับธาตุอาหารในการวิเคราะห์ใบน้อยกว่าค่าต่ำสุดของค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ ควรเพิ่มปุ๋ยให้ได้ธาตุอาหารชนิดนั้นอีก 25 เปอร์เซ็นต์ ในการใส่ปุ๋ยปีต่อไป

- ถ้าค่าวิเคราะห์ใบสูงกว่าค่าเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤติ ให้ลดปุ๋ย 25 เปอร์เซ็นต์ ในปีต่อไป

อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยเคมีติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน โดยขาดการปรับปรุงบำรุงดินอาจเป็นสาเหตุให้ดินเสื่อมคุณภาพได้ เช่น pH ดินลดลง เนื่องจากปุ๋ยเคมีบางชนิดเป็นปุ๋ยกรดและดินอาจมีค่าความเค็มเพิ่มขึ้น เพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวจึงควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น เพิ่มความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินและยังเพิ่มธาตุอาหารให้กับดิน แต่ปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี และธาตุอาหารพืชส่วนใหญ่อยู่ในรูปของสารประกอบอินทรีย์ เมื่อจุลินทรีย์ในดินย่อยสลายก็จะปลดปล่อยธาตุอาหาร รากพืชจึงสามารถดูดไปใช้ได้ซึ่งอัตราการย่อยสลายดังกล่าวช้ามาก ปุ๋ยอินทรีย์จึงปลดปล่อยธาตุอาหารพืชออกมาในปีแรกได้เพียง 10-70 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักธาตุอาหารพืชทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของปุ๋ยอินทรีย์และสภาพของดิน

(ทัศนีย์ และประทีป, 2558) ดังนั้นการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพจึงเป็นวิธีการใช้ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพสูงสุดทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง

6. การให้น้ำ โดยมีระบบให้น้ำ 2 รูปแบบ คือ การให้น้ำด้วยสปริงเกลอร์ และการให้น้ำแบบน้ำหยดที่จะให้น้ำเฉพาะบริเวณรากหรือบริเวณรอบทรงพุ่ม รูปแบบการให้น้ำทั้งสองวิธี มีข้อดีข้อด้อยแตกต่างกันไป รูปแบบการให้น้ำในสวนมะพร้าวที่เหมาะสม จะเป็นการให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ แบ่งย่อยออกเป็น 2 แบบ คือ การให้น้ำแบบสปริงเกลอร์ และการให้น้ำแบบมินิสปริงเกลอร์ การให้น้ำทั้งสองแบบมีรูปแบบการให้น้ำที่เหมือนกันคือ 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 และการให้น้ำแบบหัวสปริงเกลอร์ระยะไกล (big gun) รัศมีฉีดไกล ติดตั้งง่าย สะดวก เหมาะสำหรับการให้น้ำพื้นที่ขนาดใหญ่ เพิ่มความชุ่มชื้นให้กับพื้นดิน หรือความชื้นสัมพัทธ์ภายในสวนมะพร้าว รัศมีการสเปรย์สูงสุด 30 เมตร และมีแรงดันใช้งานอยู่ระหว่าง 3.5-4.5 บาร์จะมีอัตราการจ่ายน้ำ 238-270 ลิตร/นาที่ ส่วนการให้น้ำแบบน้ำหยด รูปแบบการให้น้ำแบบนี้เหมาะกับมะพร้าวต้นเล็กที่เพิ่งปลูกไม่ต้องการน้ำปริมาณมาก หรือไม่ต้องการให้ใบเปียกชุ่มน้ำ สามารถเลือกใช้หัวน้ำหยดได้ ให้ปริมาณน้ำอยู่ที่ 2 ลิตร/ชั่วโมง ครอบคลุมระยะรัศมีการจ่ายน้ำประมาณ 0.5 เมตร ทนแรงดันได้ 0.5-2 บาร์ ปัจจุบันด้วยสภาวะแล้งเกษตรกรส่วนใหญ่ เริ่มติดตั้งระบบให้น้ำแบบเติมพื้นที่กันมากขึ้น ดังนั้นการติดตั้งการให้น้ำรูปแบบใดจะต้องคำนึงถึงความคุ้มค่า และต้นทุนในการผลิต การให้น้ำเป็นปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญมาก เป็นการส่งเสริมการพัฒนาตลาดของมะพร้าว (จั่น/ช่อดอกมะพร้าว) ตลาดดอกมะพร้าวน้ำหอมที่พัฒนาจะแหงออกมาให้เห็นตรงซอกทางใบ ลักษณะคล้ายดาบที่ประกอบไปด้วยดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย หรือที่เรียกว่า “จั่น” ใช้ระยะเวลา 36-38 เดือน ในการพัฒนา เพราะฉะนั้นหากต้องการให้จั่นมีความสมบูรณ์ และติดผลในปริมาณมาก การให้น้ำอย่างสม่ำเสมอช่วยป้องกันปัญหาผลลีบที่เกิดจากการผสมละอองเกสรไม่สมบูรณ์ ประกอบกับสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (ฤดูแล้ง) ดังนั้นควรมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ และใส่ปุ๋ยบำรุงต้นในปริมาณน้อยแต่บ่อยครั้ง เพื่อให้มะพร้าวน้ำหอมสามารถดูดธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การปลูกมะพร้าวน้ำหอมส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลางได้แก่ จังหวัดราชบุรี สมุทรสงคราม และสมุทรสาคร ซึ่งอยู่ในเขตน้ำกร่อยที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกมะพร้าวน้ำหอม มีการยกร่องปลูก สำหรับในพื้นที่ราบ หรือลาดเอียงปลูกโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ในช่วงฤดูแล้งฝนทิ้งช่วงนานเกิน 3 เดือน ไม่มีการให้น้ำ สวนมะพร้าวน้ำหอมที่ปลูกในพื้นที่ดังกล่าวจะแสดงอาการขาดน้ำ ทางใบหักพับลง ตาดอกที่แตกออกมาใหม่หยุดชะงักการเจริญ ผลร่วงก่อนถึงระยะเก็บผลผลิต มะพร้าวผลผลิตลดลงทำให้ได้รับความเสียหายอย่างมาก ดังนั้น ควรมีการให้น้ำมะพร้าวอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดการพัฒนาของตาดอกอย่างต่อเนื่องและมะพร้าวผลผลิตไม่ขาดคอ ปัจจุบันมีการทำระบบน้ำในแปลงปลูก เนื่องจากสภาพแวดล้อมมีความแปรปรวนสูง ส่งผลกระทบต่อมะพร้าวในการให้ผลผลิต (ภาพที่ 40)



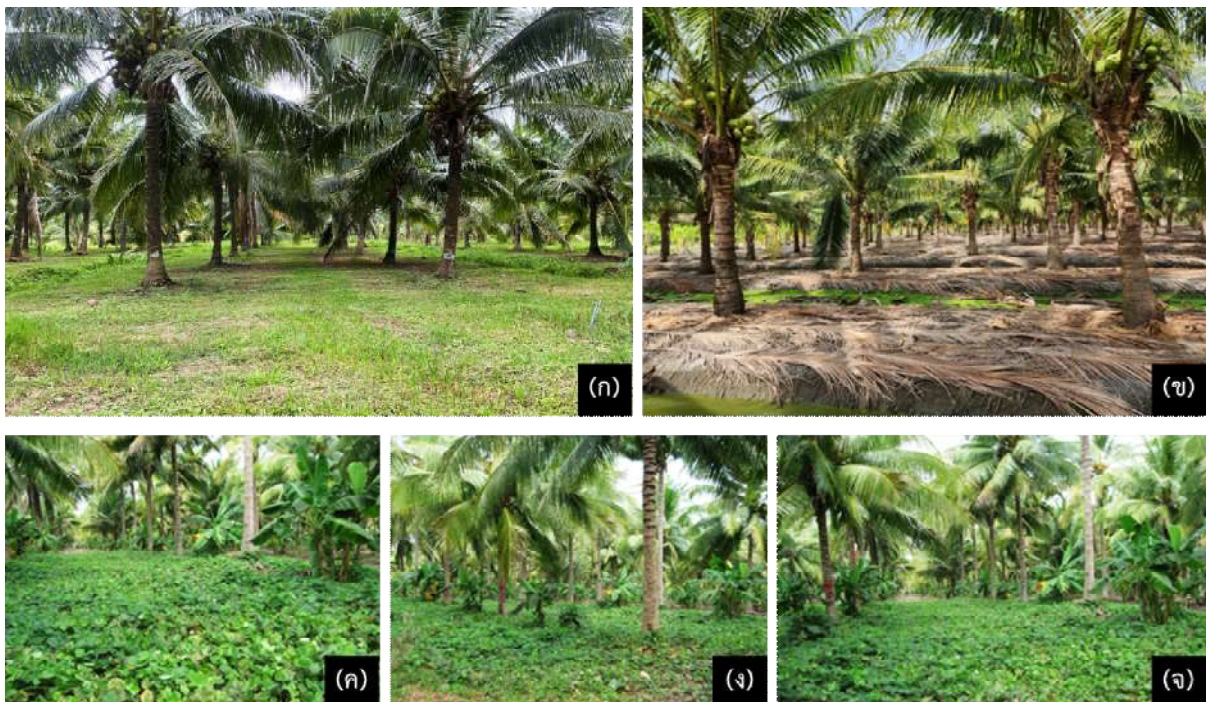
ภาพที่ 40 รูปแบบการให้น้ำมะพร้าว น้ำหอม (ก) ให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์ระยะไกล (Big gun) (ข)-(ค) ให้น้ำด้วยระบบมินิสปริงเกอร์ในมะพร้าวต้นใหญ่ (ง) ให้น้ำด้วยระบบน้ำหยดในมะพร้าวต้นเล็ก จ) ให้น้ำด้วยเรือพ่นน้ำระหว่างร่องสวน

7. การตัดทางใบ เพื่อช่วยลดการคายน้ำและสงวนธาตุอาหารในช่วงแล้ง ควรตัด 1) ทางใบแก่แห้ง ลักษณะใบย่อยเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลไม่รองรับทะลายมะพร้าว 2) ทางใบเริ่มแห้ง ทางใบกางออก และทางใบคู่ลงหรือห้อยลงขนานลำต้น ลักษณะใบย่อยเปลี่ยนเป็นสีเหลืองถึงเหลืองอมน้ำตาลไม่รองรับทะลายมะพร้าว เนื่องจากทางใบเหล่านี้ไม่มีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสง แต่มีอัตราการคายน้ำอย่างรวดเร็ว และแย่งธาตุอาหารต่าง ๆ จากทางใบอ่อนทำให้พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในส่วนอื่น ๆ ได้เต็มที่ เพราะฉะนั้นควรตัดทางใบแห้งและที่ไม่ได้รองรับทะลายออกบ้าง และให้น้ำที่ขึ้นอย่างต่อเนื่อง ใส่ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์อย่างสม่ำเสมอเพื่อบำรุงและฟื้นฟูต้นมะพร้าวโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง และ 3) ทางใบด้านล่างสุดใบย่อยยังเป็นสีเขียวไม่รองรับรับทะลายแล้ว และ/หรือยังรองรับทะลาย ควรตัดทางใบที่เหลือครึ่งทางใบ เพื่อให้แสงส่องผ่านเอื้อต่อการปลูกพืชแซม และควบคุมโรคและแมลงอีกด้วย โดยการตัดทางใบควรให้มีทางใบเหลือบนต้นไม่น้อยกว่า 25-30 ทางใบ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิต และมะพร้าว น้ำหอมยังสามารถสังเคราะห์แสงและให้ผลผลิตได้เต็มที่ (สมชาย และคณะ, 2555) (ภาพที่ 41)



ภาพที่ 41 ลักษณะทางใบที่ต้องตัดทิ้งในช่วงแล้ง (ก) ทางใบแก่แห้งลักษณะใบย่อยเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล (ข) ทางใบเริ่มแห้ง ทางใบกางออก และทางใบลู่ลง หรือห้อยลงขนานลำต้น ลักษณะใบย่อยเปลี่ยนเป็นสีเหลืองถึงเหลืองอมน้ำตาล (ค) ทางใบด้านล่างสุดใบย่อยยังเป็นสีเขียวไม่รองรับทะเลายแล้ว และ/หรือยังรองรับทะเลาย

8. การควบคุมวัชพืช ช่วงฤดูฝน ควรตัดหญ้าให้เตียน ป้องกันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ฟันแทะ ศัตรูมะพร้าวที่ทำความเสียหายต่อผลผลิต ส่วนช่วงฤดูแล้ง ใช้วัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น อาทิเช่น การคลุมโคนด้วยหญ้าแห้ง ฟางข้าว ทางใบมะพร้าวแห้ง และ/หรือปลูกพืชตระกูลถั่ว ช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนและทนแล้งได้ดี ฯลฯ เพื่อรักษาความชื้น ข้อควรระวังของการคลุมโคนไม่ควรคลุมโคนด้วยวัสดุดังกล่าวสูงเกิน 15 เซนติเมตร ป้องกันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงศัตรูมะพร้าวเข้าทำลาย (ภาพที่ 42)



ภาพที่ 42 การควบคุมวัชพืชในแต่ละฤดูกาล (ก) กำจัดวัชพืชในช่วงฤดูฝน (ข) คลุมโคนด้วยทางใบมะพร้าวแห้งในช่วงฤดูแล้ง (ค)-(จ) ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน

9. การลอกเลน การเอาดินตะกอนที่มีลักษณะเป็นดินเหนียวสีเทาดำที่ถูกพัดพามากับน้ำที่มีปริมาณ การสะสมของแร่ธาตุอาหารค่อนข้างดีต่อคุณภาพมะพร้าว น้ำหอมเป็นจำนวนมาก เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าว น้ำหอมแถบจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม นครปฐม และราชบุรี ฯลฯ นิยมลอกเลนในช่วงฤดูแล้งปีละ 1 ครั้ง โดยนำดินในท้องร่องขึ้นมาใส่บนคันดินและบริเวณโคนมะพร้าว หรือด้านข้างของคันดิน ประโยชน์ของ การลอกเลน เพื่อป้องกันไม่ให้อ่างร่องตื้นสามารถกักเก็บน้ำได้ดีและเพื่อให้มะพร้าวได้รับธาตุอาหารที่เป็น ประโยชน์ ส่งผลให้การติดผลของมะพร้าวดีขึ้น (ภาพที่ 43)



ภาพที่ 43 ลักษณะการลอกเลนในพื้นที่ปลูกมะพร้าว น้ำหอมแบบยกร่อง

การปลูกพืชแซมหรือพืชร่วมกับมะพร้าว น้ำหอม (สุภาพร และทิพยา, 2562)

1. ข้อควรพิจารณาในการปลูก และการเลือกชนิดของพืชแซม/พืชร่วม การปลูกมะพร้าว น้ำหอมเริ่มให้ ผลผลิตเมื่ออายุเฉลี่ย 3-4 ปี การปลูกมะพร้าว น้ำหอมจะมีระยะห่างระหว่างต้นและแถวไม่มากนัก คือ ระยะปลูก 6.5 x 6.5 หรือ 6.5 x 5.63 เมตร หากเกษตรกรต้องการปลูกพืชแซม/พืชร่วมในแปลงมะพร้าว น้ำหอม แนะนำ ระยะปลูกที่เหมาะสมคือ 7.2 x 7.2 เมตร โดยส่วนใหญ่จะเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น และการเจริญเติบโต ด้านทรงพุ่มไม่มากนัก ได้แก่ ถั่วฝักยาว เผือก แตงโม และสับปะรด เป็นต้น โดยจะปลูกในช่วงเริ่มแรกที่มะพร้าว น้ำหอมยังไม่ให้ผลผลิต หรือปลูกไปพร้อมๆกันกับการปลูกมะพร้าว น้ำหอม จนกระทั่งมะพร้าว น้ำหอมเริ่มให้ ผลผลิตอายุมากขึ้นจะมีพื้นที่ว่างในระหว่างแถวมะพร้าว น้ำหอมที่แสงแดดสามารถส่องถึงพื้นดินได้น้อยลงหาก จะต้องมีกรปลูกพืชร่วม/พืชแซมที่ต้องการปริมาณแสงแดดน้อย ได้แก่ พริกไทย ส่วนใหญ่จะใช้พื้นที่ว่างระหว่าง แถวหรือระหว่างต้นมะพร้าว น้ำหอม ในการปลูกพืชแซม/พืชร่วมต้องปลูกอย่างมีระบบเป็นแถวเป็นแนว ทั้งนี้เพื่อ สะดวกในการจัดการดูแลรักษาสวน การขนย้ายวัสดุการเกษตร การเก็บเกี่ยวผลผลิต และเป็นการเสริมรายได้เพื่อ เป็นทุนหมุนเวียนในการผลิต ดังนั้นการเลือกชนิดพืชที่ปลูกพืชแซม/พืชร่วมอาจปลูกสลับ หรือปลูกพืชหมุนเวียน ตามช่วงอายุมะพร้าว น้ำหอม หรือสลับกับพืชตระกูลถั่วเพื่อช่วยปรับปรุงดิน อีกทั้งยังเป็นการป้องกัน ตัดวงจรการ

เกิดโรคระบาด และการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชแซม/พืชร่วมที่สำคัญ ดังนั้นขอควรพิจารณาในการปลูกและเลือกพืชแซมแบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

- กรณีที่ 1 มะพร้าว น้ำหอมที่ยังไม่ให้ผลผลิต พื้นที่ที่ปลูกพืชแซม/พืชร่วมระยะนี้ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลุ่มปากแม่น้ำในเขตภาคกลาง และภาคตะวันตก พืชที่มีการปลูกส่วนใหญ่เป็นการปลูกแบบยกร่องระหว่างแถวระหว่างต้นในสวนมะพร้าว น้ำหอม เพื่อเสริมรายได้แก่เกษตรกรระหว่างมะพร้าว น้ำหอมยังไม่ให้ผลผลิต โดยตัวอย่างชนิดพืชแซม/พืชร่วม ระยะปลูก และผลผลิต ตามตารางที่ 13 นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยสร้างระบบนิเวศน์ (microclimate) ภายในสวนมะพร้าว น้ำหอมได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้พืชที่แสดงดังตารางยังมีพืชปลูกชนิดอื่น ได้แก่ มะเขือ พริก ฝรั่ง มะละกอ และมะลิ ฯลฯ ที่มีศักยภาพที่สามารถสร้างรายได้เพิ่มจนกว่ามะพร้าว น้ำหอมจะให้ผลผลิต (ภาพที่ 44)



ภาพที่ 44 ตัวอย่างชนิดพืชในการปลูกพืชแซม/พืชร่วม ระหว่างแถวมะพร้าว น้ำหอมที่ยังไม่ให้ผลผลิต

ตารางที่ 13 ชนิดพืชแซม/พืชร่วม ที่ปลูกในสวนมะพร้าว น้ำหอมที่ยังไม่ให้ผลผลิต

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

• กรณีที่ 2 มะพร้าว น้ำหอมที่ให้ผลผลิต พื้นที่ที่ปลูกพืชแซม/พืชร่วมระยะนี้ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ตอน ในการปลูกมะพร้าวพันธุ์น้ำหอมจะเริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 3-4 ปี โดยระยะปลูกมะพร้าว น้ำหอม น้อยกว่า ระยะปลูกมะพร้าวพันธุ์ไทย จึงทำให้แสงแดดส่องถึงพื้นได้น้อยลง ดังนั้น พืชปลูกพืชแซม/พืชร่วมที่เจริญเติบโตได้ดีภายใต้ร่มเงา ได้แก่ พริกไทย ซึ่งเป็นพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคใต้ และภาคกลาง เพื่อสร้างรายได้เพิ่ม จากงานวิจัยของสายสุรีย์ และคณะ (2564) ได้ทดสอบวิธีการปลูกพืชแซมโดยเลือกปลูกพริกไทยในแปลงมะพร้าว น้ำหอมที่ให้ผลผลิต จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ซีลอน พันธุ์ปะเหลียน และพันธุ์ชลาวัค พบว่า พริกไทยทั้ง 3 พันธุ์ ไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของมะพร้าว น้ำหอม โดยพริกไทย พันธุ์ซีลอน และพันธุ์ปะเหลียนปลูกร่วมกับมะพร้าว น้ำหอมจะให้รายได้ 34,151.15 และ 23,734.69 บาท/ไร่ ตามลำดับ มากกว่าการปลูกมะพร้าว น้ำหอมเชิงเดี่ยวที่ให้รายได้ 24,989.53 บาท/ไร่ (ตารางที่ 14) ดังนั้น การปลูกพืชแซม/พืชร่วมภายใต้ร่มเงา สิ่งสำคัญคือ ให้ปลูกพืชแซมในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก ซึ่งให้ผลดีกว่าการปลูกในแนวทิศเหนือ-ใต้ เนื่องจากอาจโดนบดบังแสงจากทรงพุ่มมะพร้าว น้ำหอมต้นโตที่ให้ผลผลิตแล้ว (ภาพที่ 45)



ภาพที่ 45 การปลูกพริกไทยเป็นพืชแซม/พืชร่วมระหว่างแถวมะพร้าวที่ให้ผลผลิต

ตารางที่ 14 วิธีการปลูกพืชแซม/พืชร่วม ในแปลงมะพร้าว น้ำหอมที่ให้ผลผลิต

วิธีการปลูก	ผลผลิตมะพร้าว (ผล/ไร่)	ผลผลิตพริกไทย (กิโลกรัม/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)
มะพร้าว น้ำหอมเชิงเดี่ยว	3,729.78	-	24,989.53
พริกไทยพันธุ์ซีลอนร่วมมะพร้าว น้ำหอม	3,890.38	89.84	34,151.15
พริกไทยปะเหลียนร่วมมะพร้าว น้ำหอม	4,017.62	33.42	29,925.85
พริกไทยชลาวัคร่วมมะพร้าว น้ำหอม	3,258.79	21.12	23,734.69

หมายเหตุ : ผลผลิตพริกไทยที่อายุ 3 ปี หลังปลูก

2. พื้นที่ปลูกมะพร้าว น้ำหอม ส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง และภาคใต้ จังหวัดที่ปลูกมาก 5 อันดับแรก ได้แก่ จังหวัดราชบุรี สมุทรสาคร ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และสงขลา ดังนั้นจะเห็นว่าพื้นที่ปลูกมะพร้าว น้ำหอมสามารถแบ่งได้ตามสภาพพื้นที่ใหญ่ ๆ ได้ 2 ลักษณะ คือ

- พื้นที่ลุ่ม ปากแม่น้ำของภาคกลางและภาคตะวันตก พื้นที่ปลูกสภาพเป็นดินเหนียวที่เกิดจากตะกอนดินที่ถูกน้ำพัดพามาทับถมไว้ ซึ่งเป็นดินที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกมะพร้าว เนื่องจากมีการสะสมของอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก และมีอิทธิพลจากเกลือทะเลที่เคยเป็นพื้นที่น้ำทะเลท่วมถึง ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินอยู่ระหว่าง 6-8 มักพบโพแทสเซียมคลอไรด์ และโซเดียมคลอไรด์ที่ระดับความลึก 50-100 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังมีการปลูกในพื้นที่ลุ่มในเขตภาคใต้บริเวณที่ราบลุ่มทะเลสาบสงขลา จังหวัดสงขลา และลุ่มน้ำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นแหล่งปลูกมะพร้าวน้ำหอมแหล่งใหญ่ทางภาคใต้
- พื้นที่ดอน และพื้นที่ราบ โดยเฉพาะพื้นที่ชายทะเล ที่มีทั้งดินเหนียวและดินร่วนปนทราย ซึ่งแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิประเทศของแต่ละจังหวัดของประเทศไทย ส่วนใหญ่จะปลูกมะพร้าวเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม และมีการปลูกมะพร้าวน้ำหอมกระจายอยู่ทั่วไปแต่มีจำนวนน้อย

3. พืชทนเค็มในสวนมะพร้าวน้ำหอม พื้นที่หลักที่เป็นแหล่งปลูกมะพร้าวที่สำคัญโดยเฉพาะมะพร้าวน้ำหอมจะอยู่บริเวณที่ราบลุ่มน้ำภาคกลาง ลักษณะดินเป็นพื้นที่ลุ่ม ดินเหนียวเกิดจากตะกอนปากแม่น้ำ ได้แก่ จังหวัดราชบุรี สมุทรสาคร นครปฐม และสมุทรสงคราม สมศรี (2539) ได้ศึกษาพื้นที่บริเวณดังกล่าว พบว่าเป็นพื้นที่ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ดินเค็มและพื้นที่ที่มีศักยภาพจะเป็นดินเค็มในบริเวณภาคกลางของประเทศไทย ส่วนใหญ่มีการยกร่องใช้ปลูกมะพร้าวในดินชุดท่าจีนเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง แต่เป็นดินเค็ม ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกประมาณ 50 เซนติเมตร ตลอดปี สำหรับมะพร้าวน้ำหอมเป็นพืชที่สามารถทนดินเค็มได้ถึงระดับเค็มมาก ดังนั้นจึงควรเลือกชนิดของพืชแซม/พืชร่วมที่เหมาะสมกับชนิดดิน และจะต้องเป็นพืชที่จะสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ในดินที่มีระดับความเค็มแตกต่างกัน โดยสามารถจำแนกระดับความเค็มที่มีผลกระทบต่อพืช (ตารางที่ 15) และความสามารถในการทนเค็มของพืชเศรษฐกิจบางชนิด (ตารางที่ 16)

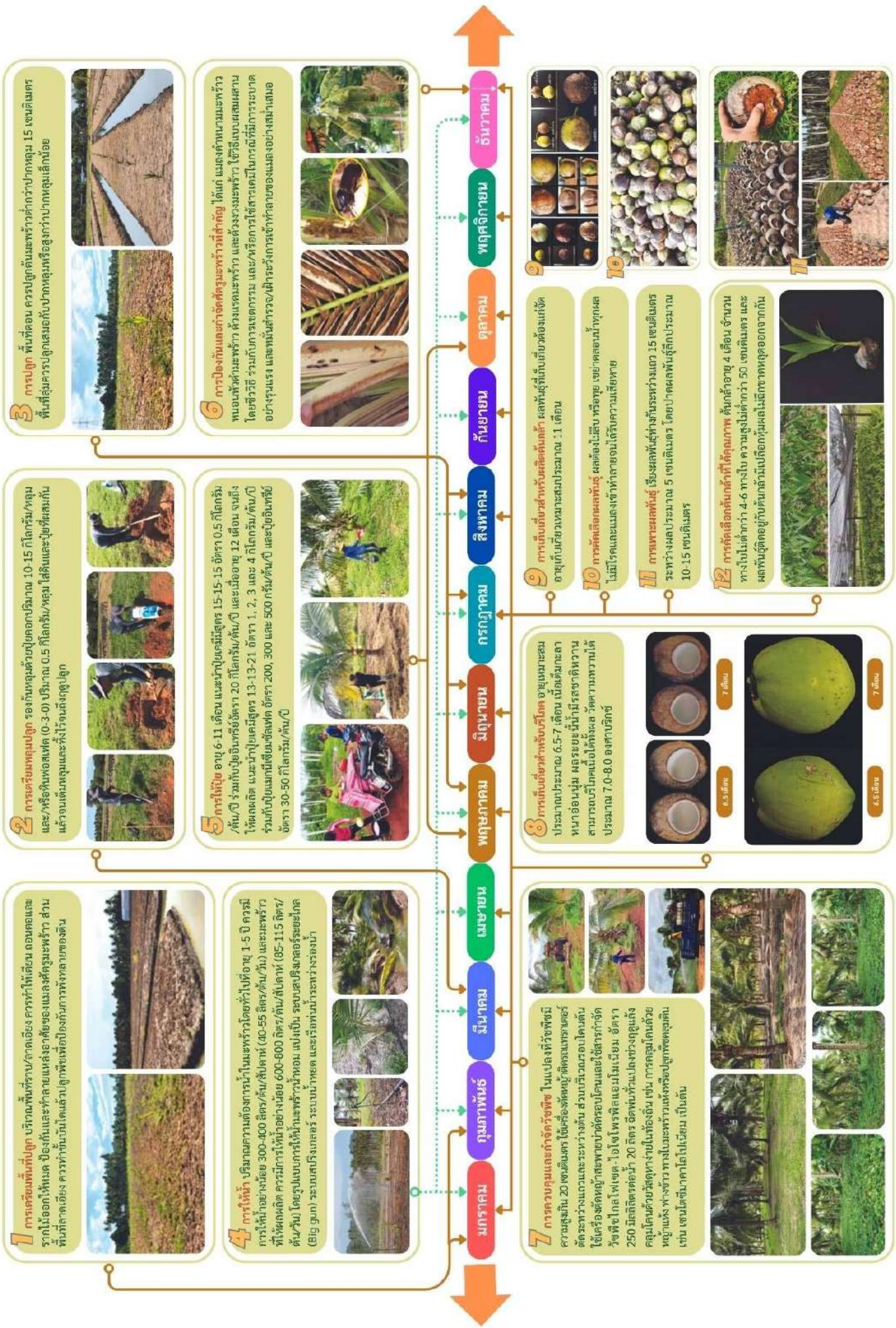
ตารางที่ 15 การจำแนกระดับความเค็มที่มีผลกระทบต่อพืช

ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	เกลือในดิน (เปอร์เซ็นต์)	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

ตารางที่ 16 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	พืชบางชนิด แสดงอาการ	พืชทั่วไป แสดงอาการ	พืชทนเค็มบางชนิดเจริญเติบโตให้ผลผลิต		
พืชผัก					
หมายเหตุ ในระดับความ เค็มที่กำหนดไว้ในตาราง พืชสามารถเจริญเติบโตและ มีผลผลิตลดลงไม่เกิน 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					
เยอบีระ		กุหลาบ		บานบุรี บานไม่รู้โรย เล็บมือนาง ชบา เพื่อฟ้า	คุณนายตื่นสาย เข็ม เขียวหมื่นปี แพรเชียงใหม่
พืชไร่และพืชอาหารสัตว์					
ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วแดง ถั่วแขก ถั่วดำ งา	ข้าว โสนอินเดีย ป่าน โสนพื้นเมือง ทานตะวัน ปอแก้ว ข้าวโพด หม่อน ข้าวฟ่าง หนุ่ยเจ้าชู อัญชัน มันสำปะหลัง ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว	หญ้าขนน้อย โสนคางคก ข้าวทนเค็ม คำฝอย โสนอัฟริกัน มันเทศ หญ้าขน หญ้ากินี	ฝ้าย หญ้าแพรก หญ้าไฮบริดเน เปียร์ หญ้าชันอากาศ หญ้าแห้วหมู ป่านคณ นารายณ์	หญ้าคากี หญ้าสเมียร์นา หญ้าซีบรูค หญ้าคาลลา หญ้าจอร์เจีย	
ไม้ผลและต้นไม้					
อะโวคาโด กล้วย ลิ้นจี่ มะนาว ส้ม มะม่วง	ทับทิม ปาล์มน้ำมัน ชมพู่ มะกอก แค มะเดื่อ องุ่น	กระถินณรงค์ ซีเหล็ก ฝรั่ง ยูคาลิปตัส มะม่วงหิม พานต์ มะยม สมอ มะขามเทศ	ละมุด ทุทรา มะขาม มะพร้าว อินทผลัม สน สะเดา	โกกวาง ชะคราม หนามแดง เสม็ด แส้ม กระถิน ออสเตรเลีย	

ปฏิทินการปลูกมะพร้าวน้ำหอม



ศัตรูมะพร้าวที่สำคัญและการจัดการ

ข้อมูล-ภาพ-เรียงเรียงโดย: ชนินทร ดวงสะอาด อมรรักษ์ คัดใจเดียว นลินา ไชยสิงห์ และเอกรัตน์ ธนทอง

แปลงศัตรูมะพร้าวน้ำหอม (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2560)

1. หนอนหัวดำมะพร้าว (*Opisina arenosella* Walker)

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย: หนอนหัวดำมะพร้าวระยะตัวหนอนเท่านั้นที่เข้าทำลายใบมะพร้าว โดยจะแทะกินผิวใบบริเวณใต้ทางใบ จากนั้นจะถักใยนำมูลที่ถ่ายออกมาผสมกับเส้นใยที่สร้างขึ้นนำมาสร้างเป็นอุโมงค์คลุมลำตัวยาวตามทางใบบริเวณใต้ทางใบ ตัวหนอนจะอาศัยอยู่ในอุโมงค์ที่สร้างขึ้นและแทะกินผิวใบ โดยทั่วไปหนอนหัวดำมะพร้าวชอบทำลายใบแก่ ใบที่ถูกทำลายจะมีลักษณะแห้งเป็นสีน้ำตาล หากการทำลายรุนแรงอาจทำให้ต้นมะพร้าวตายได้ (ภาพที่ 46)



ภาพที่ 46 ลักษณะการเข้าทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าว (ก) ต้นมะพร้าวยืนต้นตายจากการเข้าทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าว (ข) ร่องรอยการแทะกินผิวใบบริเวณใต้ใบย่อย (ค) ร่องรอยการแทะกินผิวเปลือกผล (ง) ลักษณะตัวหนอน (จ) ลักษณะตัวเต็มวัย

ศัตรูธรรมชาติ: ศัตรูธรรมชาติของหนอนหัวดำมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนโกนีโอซัส นิแฟนติดิส (*Goniozus nephantidis*) แตนเบียนบราคอน ฮีปีเตอร์ (*Bracon hebetor*) แตนเบียนดักแด้ (*Brachymeria* sp.)

การป้องกันกำจัด:

- 1) วิธีเขตกรรมและวิธีกล ตัดใบที่มีหนอนหัวดำมะพร้าวนำไปเผาทำลาย ไม่ควรเคลื่อนย้ายต้นพันธุ์มะพร้าวหรือพืชตระกูลปาล์มมาจากแหล่งที่มีการระบาด
- 2) การใช้แตนเบียน โดยการใช้แตนเบียนที่เฉพาะเจาะจงกับหนอนหัวดำมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนโกนีโอซัส นิแฟนติดิส (*Goniozus nephantidis*) ก่อนปล่อยแตนเบียนออกสู่ธรรมชาติ ควรให้แน่ใจว่าแตนเบียนผสมพันธุ์เรียบร้อยแล้ว (จะผสมพันธุ์หลังจากออกจากดักแด้แล้ว 4-5 วัน) ซึ่งเมื่อปล่อยแตนเบียนในธรรมชาติ แตนเบียนจะสามารถไปเบียนและวางไข่บนตัวหนอนหัวดำมะพร้าวได้ทันที

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

4) การใช้สารเคมี

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

- ต้นเตี้ย (ต่ำกว่า 12 เมตร) ใช้สารอีมาเมกตินเบนโซเอต (emamectin benzoate) 1.92% EC ไม่ต้องผสมน้ำฉีดเข้าที่ลำต้นมะพร้าว (trunk injection) อัตรา 5 มิลลิลิตร/ต้น หรือการฉีดสารอะบาเมกติน (abamectin) 1.80% EC อัตรา 15 มิลลิลิตร/ต้น โดยใช้สว่านเจาะรูให้เอียงลงประมาณ 45 องศา จำนวน 2 รู ขึ้นอยู่กับปริมาณของสารที่ใช้ วิธีนี้จะป้องกันกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าวได้นานมากกว่า 3 เดือน แนะนำเจาะที่ความสูงตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป

- กรณีในพื้นที่การระบาดรุนแรง และไม่มีการปล่อยแตนเบียน สามารถใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ ดังนี้ ฟลูเบนไดอะไมด์ (flubendiamide) 20% WG อัตรา 5 กรัม หรือคลอแรนทรานิลิโพรล (chlorantraniliprole) 5.17% SC อัตรา 20 มิลลิลิตร หรือสปิโนแซด (spinosad) 12% SC อัตรา 20 มิลลิลิตร หรือลูเฟนนูรอน (lufenuron) 5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร ซึ่งสปิโนแซดมีพิษสูงต่อผึ้ง ส่วนลูเฟนนูรอนมีพิษสูงต่อกุ้ง โดยเลือกสารชนิดใดชนิดหนึ่งผสมสารอัตราที่กำหนดผสมน้ำ 20 ลิตร พ่น 1-2 ครั้ง ให้ทั่วทรงพุ่มจะมีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดได้ประมาณ 2 สัปดาห์ กรณีที่มีการปล่อยแตนเบียนให้พ่นสารเคมีก่อนประมาณ 2 สัปดาห์ ค่อยทำการปล่อยแตนเบียน กรณีที่มีการเคลื่อนย้ายต้นพันธุ์เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของหนอนหัวด้ามะพร้าวสามารถใช้วิธีการนี้ได้

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

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย: แมลงค้ำหนามมะพร้าวทำลายส่วนใบของมะพร้าว โดยทั้งตัวเต็มวัย และตัวอ่อนอาศัยอยู่ในใบอ่อนที่ยังไม่คลี่ของมะพร้าว และแทะกินผิวใบ ใบมะพร้าวที่ถูกทำลายเมื่อใบคลี่กางออกจะมีสีน้ำตาลอ่อน หากใบมะพร้าวถูกทำลายติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้ยอดของมะพร้าวมีสีน้ำตาลเมื่อมองไกลๆจะเห็นเป็นสีขาวโพลน ชาวบ้านเรียกว่า “มะพร้าวหัวหงอก” (ภาพที่ 47)



ภาพที่ 47 ลักษณะการเข้าทำลายของแมลงค้ำหนามมะพร้าว (ก) ลักษณะรอยที่ถูกทำลาย (ข) การเข้าทำลายทางใบอ่อนที่ยังไม่คลี่มีลักษณะเป็นสีน้ำตาล (ค) ลักษณะตัวอ่อน (ง) ลักษณะตัวเต็มวัย

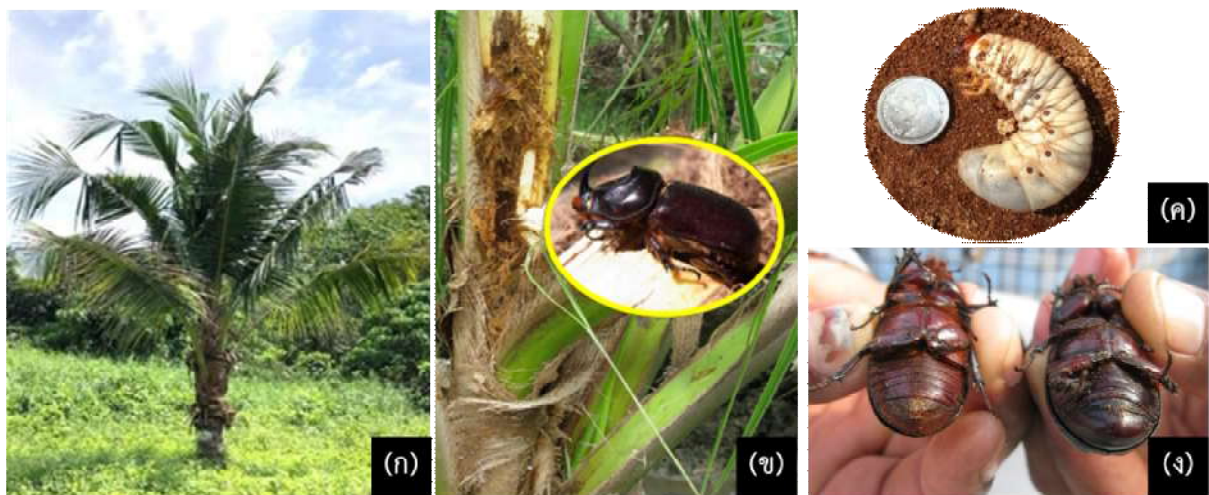
ศัตรูธรรมชาติ: ศัตรูธรรมชาติของแมลงค้ำหนามมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนหนอนแมลงค้ำหนามมะพร้าว (*Asecodes hispinarum* Bouček) แตนเบียนดักด้แมลงค้ำหนามมะพร้าว (*Tetrastichus brontispae* Ferriere) และเชื้อราบิวเวอร์เรีย

การป้องกันกำจัด:

- 1) วิธีเขตกรรมและวิธีกล ไม่ควรเคลื่อนย้ายต้นพันธุ์มะพร้าวหรือพืชตระกูลปาล์มมาจากแหล่งที่มีการระบาด
- 2) การใช้ชีววิธี โดยการใช้แตนเบียนที่เฉพาะเจาะจงกับแมลงค้ำหนามมะพร้าว ได้แก่ แตนเบียนหนอนแมลงค้ำหนามมะพร้าว (*Asecodes hispinarum* Bouček) ซึ่งนำเข้าจากประเทศเวียดนาม มาเลี้ยงขยายปล่อยช่วยทำลายหนอนแมลงค้ำหนามมะพร้าว และแตนเบียนดักด้แมลงค้ำหนามมะพร้าว (*Tetrastichus brontispae* Ferriere) ทำลายดักด้แมลงค้ำหนามมะพร้าว
- 3) การใช้สารเคมี ได้แก่ สารอิมิดาโคลพริด (imidacloprid) 70% WG ไทอะมีโทกแซม (thiamethoxam) 25% WG และไดโนทีฟูแรน (dinotefuran) 10% WP อัตรา 4, 4 และ 10 กรัมละลายน้ำ 1 ลิตร/ต้น ราคบริเวณยอดและรอบค่อมะพร้าวหรือการใช้สารคาร์แทปไฮโดรคลอไรด์ (cartap hydrochloride) 4% GR ใส่ถุงผ้าที่ตัดแปลงคล้ายถุงชา อัตรา 30 กรัม/ต้น มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดแมลงค้ำหนามมะพร้าว ได้นานประมาณ 1 เดือน

3. ตัวงแรมมะพร้าว (*Oryctes rhinoceros* (Linnaeus))

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย: การเข้าทำลายพืชของตัวงแรมมะพร้าวจะเกิดขึ้นเฉพาะในระยะที่เป็นตัวเต็มวัยเท่านั้น โดยการบินขึ้นไปกัดเจาะโคนทางใบหรือยอดอ่อนของมะพร้าว รวมทั้งเจาะทำลายยอดอ่อนที่ยังไม่คลี่ ทำให้ใบที่เกิดใหม่ไม่สมบูรณ์ มีรอยขาดแห่งเป็นริ้ว ๆ คล้ายหางปลา หรือรูปพัด ถ้าโดนทำลายมาก ๆ จะทำให้ใบที่เกิดใหม่แคระแกร็น รอยแผลที่ถูกตัวงแรมมะพร้าวกัดเป็นเนื้อเยื่ออ่อนทำให้ตัวงวงมะพร้าวเข้ามาวางไข่ หรือเป็นทางให้เกิดยอดเน่า จนถึงต้นตายได้ในที่สุด (ภาพที่ 48)



ภาพที่ 48 ลักษณะการเข้าทำลายของตัวงแรมมะพร้าว (ก) ใบย่อยมีรอยขาดแห่งเป็นริ้ว ๆ คล้ายหางปลา (ข) การเจาะเข้าทำลายทางใบของตัวเต็มวัย (ค) ลักษณะตัวอ่อน (ง) ลักษณะตัวเต็มวัย

ศัตรูธรรมชาติของด้วงแรดมะพร้าว: ได้แก่ เชื้อราเขียวเมตาโรเซียม (*Metarhizium anisopliae*)

การป้องกันกำจัด:

1) วิธีเขตกรรม โดยการทำความสะอาดบริเวณสวนมะพร้าวเพื่อกำจัดแหล่งขยายพันธุ์ เป็นวิธีที่ใช้ได้ผลดี ถ้ามีกองปุ๋ยหมัก ปุ๋ยมูลวัว กองขยะ กองขี้เลื่อย และแกลบ ควรกำจัดออกไปจากบริเวณสวน หรือกองให้เป็นที่แล้วหมั่นกลับเพื่อตรวจดู หากพบหนอนให้จับทำลายหรือเผากองขยะนั้นเสีย ส่วนของลำต้น และตอมะพร้าวที่โคนทิ้งไว้ หรือมะพร้าวที่ยืนต้นตายควรโค่นลงมาเผาทำลาย ต้นมะพร้าวที่ถูกตัดเพื่อปลูก แทน ถ้ายังสดอยู่เผาทำลายไม่ได้ ควรทอนออกเป็นท่อนสั้น ๆ นำมารวมกันไว้ ปล่อยให้ผุสลายล่อนให้ด้วงแรด มะพร้าวมาวางไข่ ด้วงจะวางไข่ตามเปลือกมะพร้าวที่อยู่ติดกับพื้นดินเพราะมีความชุ่มชื้นสูงและผุเร็ว แล้วเผา ทำลายท่อนมะพร้าวที่นั้นเสีย ซึ่งจะเป็นการกำจัดทั้งไข่หนอนและดักแด้ของด้วงแรดมะพร้าว ส่วนต้นมะพร้าว ที่ถูกโค่นเหลือต่อไว้ ใช้น้ำมันเครื่องใช้แล้วราดให้ทั่วตอป้องกันกรวางไข่ได้

2) การใช้ชีววิธี โดยใช้เชื้อราเขียวเมตาโรเซียม (*Metarhizium anisopliae*) ทำกองกับดักหรือ ใส่ไว้ตามกองปุ๋ยหมัก ปุ๋ยมูลวัว ที่มีหนอนด้วงแรดมะพร้าวอาศัยอยู่ เชื้อราจะแพร่กระจายไปเอง และจะทำลาย ด้วงแรดมะพร้าวทุกระยะการเจริญเติบโต โดยวิธีเตรียมกองกับดัก 1) เลือกวัสดุที่หาได้ง่ายในพื้นที่มาวางกัน เป็นขอบกอกกับดัก ขนาด 1.5 x 1.5 x 0.5 เมตร 2) ผสมปุ๋ยมูลวัว และมะพร้าวสับ อัตราส่วน 0.5:1 ใส่ใน กองกับดักที่เตรียม และ 3) รดน้ำให้ทั่วทั้งกอง เพื่อให้เกิดขบวนการหมักที่สมบูรณ์ ทั้งไว้ประมาณ 1-2 เดือน ตัวเต็มวัยด้วงแรดจะเริ่มมาวางไข่ (ภาพที่ 49)



ภาพที่ 49 ลักษณะกองกับดักรูปแบบต่างๆ (ก)-(ค) ลักษณะกองกับดักรูปแบบต่างๆ ขนาด 1.5 x 1.5 x 0.5 เมตร (ง) ลักษณะหนอนด้วงแรดที่พบในกองกับดัก (จ)-(ฉ) ด้วงแรดมะพร้าวที่ถูกเชื้อราเขียวเมตาโรเซียม ทำลาย หลังจากใส่เชื้อไปแล้ว 2-3 สัปดาห์

3) การใช้สารเคมี แบ่งเป็น 2 วิธีการ ได้แก่ 3.1) ต้นมะพร้าวอายุ 3-5 ปี ซึ่งยังสูงไม่มากใช้ลูกเหม็น ใส่บริเวณคอกมะพร้าวที่โคนทางใบรอบ ๆ ยอดอ่อน ทางละ 2 ลูก ต้นละ 6-8 ลูก กลิ่นของลูกเหม็นจะไล่ไม่ให้ ด้วงแรดมะพร้าวบินเข้าไปทำลายคอกมะพร้าว และ 3.2) การราดคอก ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงไดอะซินอน (diazinon) 60% EC อัตรา 80 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร ราดบริเวณคอกมะพร้าวตั้งแต่โคนยอดอ่อนลงมาให้ เปียกโดยใช้ปริมาณ 1-1.5 ลิตร ทุก ๆ 5-20 วัน ควรใช้ 1-2 ครั้งในช่วงระบาด

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

ตัวงวงมะพร้าว หรือตัวสาคุ หรือ ตัวลาน ในประเทศไทยพบทำลายมะพร้าวอยู่ 2 ชนิด คือ ตัวงวงมะพร้าวชนิดเล็ก และตัวงวงมะพร้าวชนิดใหญ่ ทั้งสองชนิดจัดเป็นแมลงศัตรูที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมาก ตัวงวงมะพร้าวชนิดใหญ่มักชอบทำลายมะพร้าวบริเวณยอดอ่อน ในขณะที่ตัวงวงชนิดเล็กชอบเจาะหรือทำลายบริเวณลำต้น

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย: ตัวงวงมะพร้าว ทำลายมะพร้าวโดยเจาะเข้าไปในลำต้น และส่วนยอด เช่น บริเวณคอกมะพร้าว การเข้าทำลายในระยะเริ่มแรกเกษตรกรอาจไม่ทราบ เพราะหนอนเจาะเข้าไปกัดกินและเจริญเติบโตอยู่ภายในต้นมะพร้าว กว่าที่ทราบมะพร้าวก็ถูกทำลายอย่างรุนแรง เช่น ยอดเน่า หรือ ลำต้นถูกกัดกินจนเป็นโพรงไม่อาจป้องกันหรือรักษาได้ทันการณ์ มะพร้าวที่ถูกตัวงวงมะพร้าวทำลายส่วนใหญ่จะตาย ตัวงวงมักทำลายตามรอยทำลายของด้วงแรดมะพร้าว โดยวางไข่บริเวณบาดแผลตามลำต้นหรือบริเวณที่ด้วงแรดมะพร้าวเจาะไว้ หรือบริเวณรอยแตกของเปลือก ตัวงวงเองก็สามารถเจาะส่วนที่อ่อนของมะพร้าวเพื่อวางไข่ได้ หนอนที่ฟักออกจากไข่จะกัดกินชอนไชไปในต้นมะพร้าว ทำให้เกิดแผลเน่าภายใน ต้นมะพร้าวที่ถูกทำลายจะแสดงอาการเฉาหรือยอดหักพับ เพราะบริเวณที่หนอนทำลายจะเป็นโพรง มีรูและแผลเน่าต่อเนื่องไปในบริเวณใกล้เคียง หนอนจะกัดกินไปจนกระทั่งต้นเป็นโพรงใหญ่ไม่สามารถส่งน้ำและอาหารไปยังยอดได้ และทำให้ต้นมะพร้าวตายในที่สุด (ภาพที่ 50)



ภาพที่ 50 ลักษณะการเข้าทำลายของตัวงวงมะพร้าว (ก) ลักษณะต้นมะพร้าวที่ถูกทำลายบริเวณยอดจะแสดงอาการเฉาหรือยอดหักพับ (ข) แผลงขยายพันธุ์ (ค) ลักษณะตัวหนอน (ง) ลักษณะตัวเต็มวัย

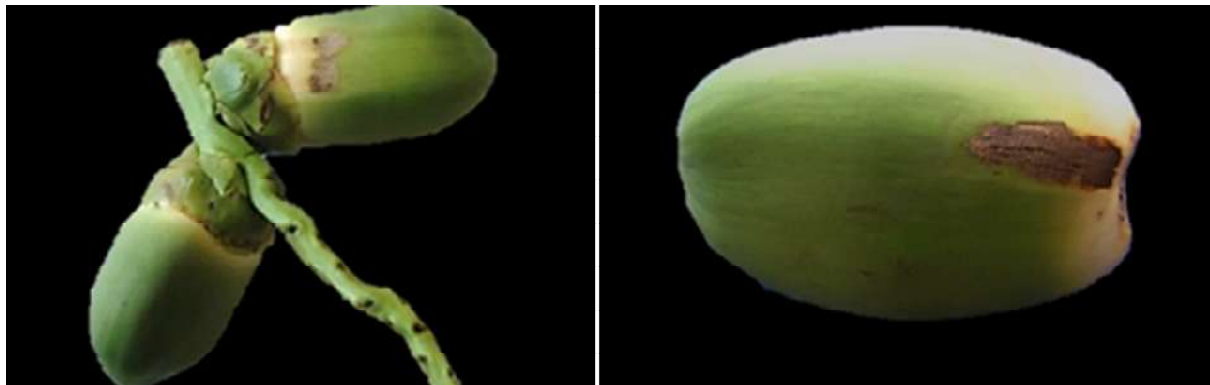
การป้องกันกำจัด:

- 1) ป้องกันและกำจัดด้วงแรดมะพร้าวอย่าให้ระบาดในสวนมะพร้าว เพราะรอยแผลที่ด้วงแรดมะพร้าวเจาะไว้จะเป็นช่องทางให้ตัวงวงมะพร้าววางไข่ และเมื่อฟักออกเป็นตัวหนอนแล้วหนอนของตัวงวงมะพร้าวจะเข้าไปทำลายในต้นมะพร้าวได้ง่าย
- 2) ใช้วิธีเดียวกับวิธีการป้องกันกำจัดด้วงแรดมะพร้าว จะสามารถกำจัดไข่ หนอนและตัวเต็มวัยของตัวงวงมะพร้าวได้
- 3) ใช้น้ำมันเครื่องใช้แล้ว หรือชั้นผสมน้ำมันยางทาบริเวณแผลโคนต้นหรือลำต้นมะพร้าวเพื่อป้องกันการวางไข่

4) ต้นมะพร้าวที่ถูกด้วงงวงมะพร้าวทำลาย ควรตัดโคนทอนเป็นท่อนแล้วผ่าจับหนอนทำลาย ไม่ควรให้ต้นมะพร้าวเกิดแผลหรือปลุกโคนลอยเพราะจะเป็นช่องทางให้ด้วงงวงมะพร้าววางไข่ และหนอนที่ฟักจากไข่จะเจาะเข้าไปทำลายในต้นมะพร้าวได้ หากลำต้นเป็นรอยแผล ควรทาด้วยน้ำมันเครื่องหรือชันผสมน้ำมันยาง เพื่อป้องกันการวางไข่

5. ไรสีขาโคโลโมรัส (*Colomerus novahebridensis* Keifer)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย: ลักษณะอาการที่สำคัญพบว่าไรชนิดนี้จะเข้าทำลายอยู่ภายในกลีบของข้าวผล ตั้งแต่ระยะผลขนาดเล็ก เมื่อแกะข้าวผลออก ด้านในของข้าวผลจะมีสีน้ำตาล เมื่อนำไปส่องดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จะพบไรสีขาขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก สำหรับบริเวณภายนอกผลจะพบแผลเล็กๆ โดยลักษณะของแผลจะเป็นแผลสีน้ำตาลแข็ง มีส่วนปลายแผลเรียวแหลม ลักษณะของแผลจะปรากฏด้านใดด้านหนึ่งของผล โดยแผลจะไม่เกิดรอบผลมะพร้าว เมื่อผลมีขนาดโตขึ้นจะเห็นแผลได้ชัดเจน ในหนึ่งทะลายจะพบอาการเข้าทำลายของไรสีขาโคโรโมรัสเพียงไม่กี่ผล ลักษณะการเข้าทำลายของไรสีขาโคโรโมรัสจะมีลักษณะการเข้าทำลายคล้ายกับการเข้าทำลายของไรสีขามะพร้าว *Aceria guerreronis* Keifer แต่จะแตกต่างกันโดยไรสีขามะพร้าวปลายแผลจะแหลม แผลเป็นสีน้ำตาลเป็นร่องลึก ลักษณะแผลจะเกิดโดยรอบของผลมะพร้าว ผลมีขนาดเล็กลง บางผลลีบอย่างเห็นได้ชัด และในหนึ่งทะลายจะพบอาการเข้าทำลายเกือบทุกผลและหากไม่ป้องกันกำจัด จะทำให้ผลมะพร้าวในฤดูถัดไปมีขนาดเล็กลงอย่างเห็นได้ชัด ผลเล็กลีบ จนไม่ได้ผลผลิต หากเข้าทำลายรุนแรงผลมะพร้าวจะเสียหายและร่วงหล่น นอกจากนี้ยังพบไรขาวอีกชนิดหนึ่งที่มีอาการเข้าทำลายในผลมะพร้าวคล้ายกับการเข้าทำลายของไรสีขาทั้งสองชนิดที่กล่าวมา แต่ลักษณะของแผลที่ผลมีลักษณะตัดเป็นเส้นตรงในแนวนอน ซึ่งบางครั้งพบลักษณะอาการทั้งที่เกิดจากไรสีขาและไรขาวอยู่ภายในผลเดียวกัน (ภาพที่ 51-52)



ภาพที่ 51 ลักษณะการเข้าทำลายของไรสีขาโคโลโมรัส ในผลมะพร้าวขนาดเล็ก



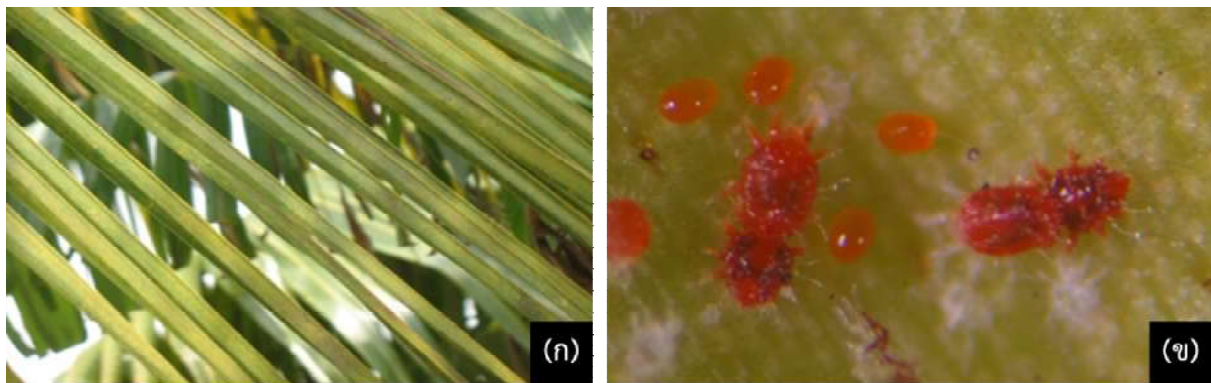
ภาพที่ 52 ลักษณะการเข้าทำลายของไร (ก) อาการเข้าทำลายของไรสีขาโคโลโมรัส (ข) อาการเข้าทำลายของไรขาว (ค) อาการเข้าทำลายของไรสีขามะพร้าว

การป้องกันกำจัด: เนื่องจากสารฆ่าไร เป็นสารประเภทถูกตัวตายเท่านั้น แต่การเข้าทำลายของไร จะเข้าทำลายบริเวณข้อปล้องมะพร้าว ดังนั้นการฉีดพ่นสารฆ่าไรอย่างเดียว ไม่สามารถกำจัดไรสีขาวได้ เพราะไม่สามารถฉีดพ่นสารให้โดนตัวไรได้ ดังนั้นจึงต้องตัดทำลายจั่นช่อดอก และข้อผลของมะพร้าวทั้งหมดจนกว่า จะไม่พบอาการลุกลาย โดยวิธีกำจัดไรหลังจากตัดช่อดอกและข้อผลมีหลายวิธี ดังนี้

- 1) นำไปฝังกลบโดยให้มีหน้าดินลึกประมาณ 50 เซนติเมตร
- 2) ถ่วงน้ำ โดยต้องกดให้จมน้ำทั้งหมด
- 3) ใส่ถุงพลาสติกดำตากแดดไว้อย่างน้อย 1 สัปดาห์
- 4) หากยังพบอาการผลลาย พ่นสารกำจัดไรทุกครั้งหลังตัดผลจำหน่าย โดยเปลี่ยนกลุ่มสารทุกครั้งที่พ่น ได้แก่ โพรพาร์โกต์ (propargite) 30% WP (กลุ่มสาร 12C) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร อะมิทราซ (amitraz) 20% EC (กลุ่ม 19) อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ไพริดาเบน (pyridaben) 20% WP (กลุ่มสาร 21 A) อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร กรณีสปูลูกมะพร้าวอินทรีย์ให้พ่นด้วยกำมะถันผง (sulfur powder) 80% WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- 5) หากพบระบาดรุนแรงพ่นสารฆ่าไรอย่างน้อย 4 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ หลังตัดจั่นช่อดอกและข้อผลทุกครั้งจนกว่าจะไม่พบอาการเข้าทำลาย (กลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช)

6. ไรแมงมุมเทียมปาล์ม (*Raoiella indica* Hirst)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย: เป็นศัตรูที่สำคัญของมะพร้าว หมาก และปาล์มน้ำมัน โดยจะดูดทำลายอยู่ที่บริเวณใต้ใบ การทำลายรุนแรงมากในระยะต้นกล้า มีลักษณะเป็นจุดประสีขาวจางที่บริเวณใต้ใบ ส่วนหน้าใบเหนือบริเวณที่ไรแมงมุมดูดทำลายอยู่จะมีลักษณะเหลืองซีดในระยะแรก และจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง หากระบาดมาก ๆ ใบจะสีเหลือง เมื่อระบาดรุนแรงมากขึ้นจะหลบซ่อนอยู่ภายใต้เส้นใยบาง ๆ ที่มันสร้างขึ้นบริเวณใต้ใบ (ภาพที่ 53)

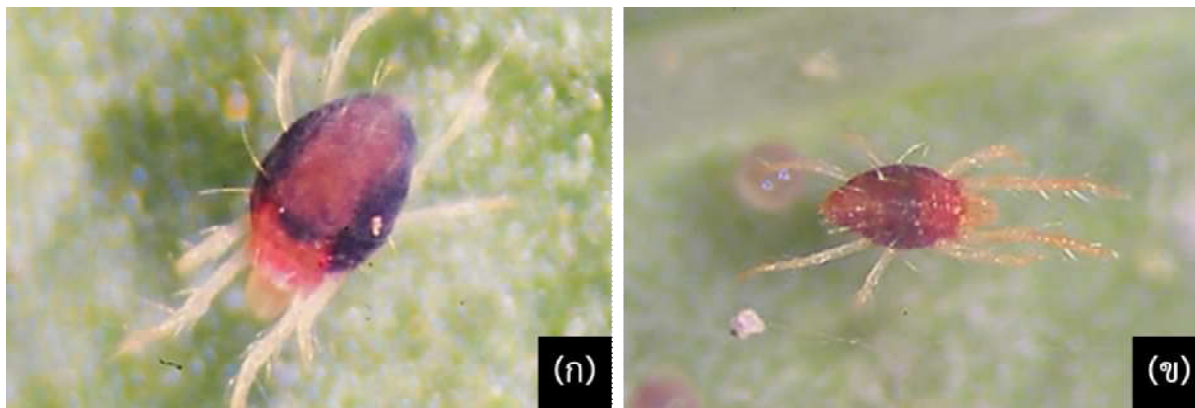


ภาพที่ 53 ลักษณะการเข้าทำลายของไรแมงมุมเทียมปาล์ม (ก) ลักษณะใบย่อยที่ถูกการเข้าทำลายของไรแมงมุมเทียมปาล์ม (ข) ลักษณะตัวเต็มวัย และไข่

การป้องกันกำจัด: ยังไม่มีการศึกษาถึงวิธีการป้องกันกำจัด

7. ไรมะม่วงพิจิ (*Tetranychus fijiensis* Hirst)

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย: สำหรับมะพร้าว ไรมะม่วงพิจิเข้าทำลายบริเวณใต้ใบมะพร้าว มักอยู่รวมเป็นจุด ๆ มีจำนวนตัวไม่มากนักบนใบมะพร้าว และพบบนใบมะพร้าวทั่ว ๆ ไปเป็นปกติ อาการเข้าทำลายจึงไม่เด่นชัด โรจระสร้างเส้นใยบาง ๆ บริเวณใต้ใบมะพร้าว (ภาพที่ 54)



ภาพที่ 54 ลักษณะไรมะม่วงพิจิ (ก) เพศเมีย (ข) เพศผู้

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

สัตว์ฟันแทะศัตรูมะพร้าวน้ำหอม

1. หนูท้องขาวบ้านหรือหนูท้องขาวสวน (*Rattus rattus* Linnaeus)

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย: หนูชนิดนี้เป็นศัตรูสำคัญของมะพร้าว หนูจะใช้ฟันแทะคู้หน้า (Incisors) กัดแทะผลมะพร้าว โดยหนูจะชอบกัดทำลายตั้งแต่ผลอ่อนขนาดเล็กยังไม่มีเนื้อจนถึงผลค่อนข้างแก่มีเนื้อแข็งเป็นมะพร้าวทำขนม หนูจะกัดทำลายบริเวณส่วนหัวที่ติดกับขั้วของผลเป็นส่วนเปลือกมะพร้าวที่อ่อนนุ่ม โดยจะกัดเจาะเป็นรูกลมจนทะลุเข้าไปกินทั้งน้ำและเนื้อมะพร้าวและกัดกินซ้ำจนกว่ามะพร้าวผลนั้นหล่นจากต้นหรือกินเนื้อจนหมด หนูจะกัดกินเวลากลางคืน บางครั้งอาจพบเห็นเวลากลางวันบ้าง ถ้าบริเวณผลที่กัดกินอยู่ในที่ค่อนข้างปกปิดพรางตัวจากศัตรูธรรมชาติ เช่น นกเหยี่ยว นกเค้าแมว เป็นต้น จึงทำให้หนูระบาดได้ตลอดจนกว่าจะไม่มีผลผลิต มักจะระบาดมากในช่วงฤดูแล้ง (ภาพที่ 55)



ภาพที่ 55 ลักษณะการเข้าทำลายของหนูท้องขาวบ้าน (ก) ลักษณะผลมะพร้าวที่ถูกทำลาย (ข) ลักษณะตัวเต็มวัย

การป้องกัน:

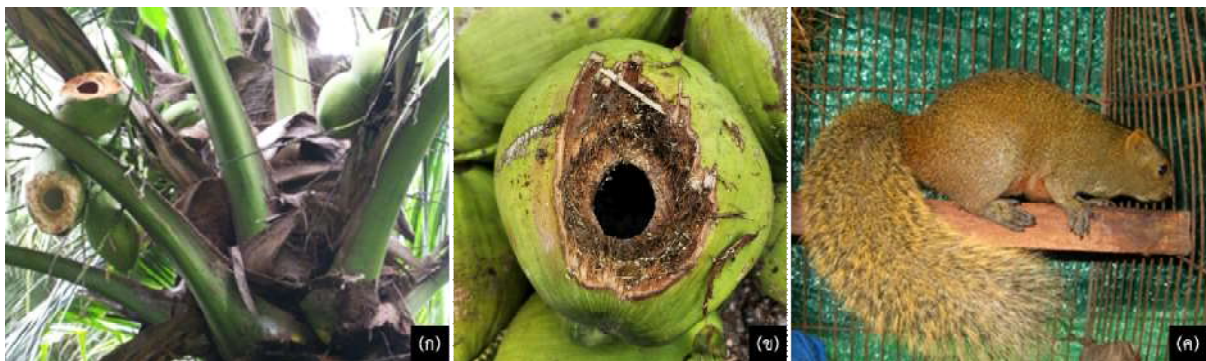
- 1) กำจัดแหล่งอาศัยทั้งบริเวณโคนต้นและกำจัดวัชพืช กองทางมะพร้าว เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของหนู และบนยอดมะพร้าวจะต้องไม่รกเป็นที่อาศัยทำรังของหนู
- 2) ตัดต้นไม้บริเวณรอบ ๆ แปลง โดยเฉพาะด้านที่ติดกับต้นไม้ป่า เพื่อไม่ให้หนูจากป่าเข้ามาอาศัยในสวน
- 3) ใช้แผ่นสังกะสีแผ่นเรียบกว้าง 30-35 เซนติเมตร ตัดล้อมรอบลำต้น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

การกำจัด:

- 1) ใช้กับดักชนิดต่าง ๆ เช่น กับดักตีตาย บ่วงลวด กรงดัก นำมาดักกำจัดหนู โดยวางกับดักตามพื้นดินบนต้นไม้ที่มีหนูวิ่งผ่าน เป็นการช่วยลดประชากรได้
- 2) ใช้เชื้อโปรโตซัวสำเร็จรูป ซึ่งบรรจุโปรโตซัว *Sarcocystis singaporensis* จำนวน 200,000 สปอโรซิสต์ (Sporocyst)/ก้อน วางบริเวณทางเดินหนู หนู โคนต้นไม้ หรือใช้ภาชนะบรรจุเชื้อ 2 ก้อน/จุด จำนวน 20-25 ก้อน/ไร่ สามารถทำให้หนูป่วยตายภายใน 7-15 วัน
- 3) การใช้สารเคมี ใช้สารออกฤทธิ์เร็ว ได้แก่ ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide) 80% PW เป็นผงผสมกับข้าวสาร หรือผลไม้ เป็นเหยื่อพิษ อัตรา 0.8-1 เปอร์เซ็นต์ วางเป็นจุด ๆ ตามพื้นดิน หรือวางบนคอมะพร้าว ซึ่งจะตายใน 1 วัน หรือใช้สารออกฤทธิ์ช้า โฟลคูมาเฟน (flocoumafen) โบรมาดิโอโลน (bromadiolone) หรือ ไดฟิโทอาโลน (difethialone) ชนิดก้อนขี้ผึ้ง โดยใส่สารชนิดนี้ลงในภาชนะใส่เหยื่อหรือท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร ท่อละ 30 ก้อน วางที่โคนต้นมะพร้าวทุก 3 ต้น/ท่อ สามารถลดประชากรหนูได้มากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์
- 4) อนุรักษ์สัตว์ศัตรูธรรมชาติ เช่น เหยี่ยว นกแสก นกเค้าแมว งู และสัตว์ศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น

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

ความสำคัญและลักษณะการทำลาย: กระจอกใช้ฟันแทะคู่หน้า (Incisors) กัดแทะผลมะพร้าว โดยจะกัดทำลายตั้งแต่ผลอ่อนขนาดเล็กยังไม่เนื้อจนถึงผลแก่มีเนื้อแข็งจนเปลือกมะพร้าวแห้ง และกัดทำลายทุกส่วนของผลมะพร้าวตั้งแต่ส่วนหัวที่ติดกับขั้วของผลเป็นส่วนที่เปลือกมะพร้าวยังอ่อนนุ่ม แต่ชอบกัดทำลายบริเวณกลางผล และกินผลมากกว่า โดยการกัดเจาะเป็นรูกลมจนทะลุเข้าไปกินทั้งน้ำและเนื้อมะพร้าว และกัดกินซ้ำจนกว่ามะพร้าวผลนั้นหล่นจากต้นหรือกินเนื้อหมดผล กระจอกออกหากินตั้งแต่เช้ามีจนถึงเวลาเย็น ดังนั้นจึงระบาศกัดกินได้ตลอดทั้งปีจนกว่าจะไม่มีผลผลิตให้กิน มักพบระบาศมากในช่วงฤดูแล้ง เป็นต้น (ภาพที่ 56)



ภาพที่ 56 ลักษณะการเข้าทำลายของกระจอกสวน และกระจอกหลากสี (ก)-(ข) ลักษณะผลมะพร้าวน้ำหอมที่ถูกทำลาย (ค) ลักษณะตัวเต็มวัย

การป้องกัน:

- 1) กำจัดแหล่งอาศัยทั้งบริเวณโคนต้นและกำจัดวัชพืช กองทางมะพร้าว เพื่อไม่ให้แหล่งที่หลบซ่อนของกระรอก และบนยอดมะพร้าวจะต้องไม่รกเป็นที่อาศัยทำรังของทั้งหนูและกระรอก
- 2) ตัดต้นไม้บริเวณรอบ ๆ แปลง โดยเฉพาะด้านที่ติดกับต้นไม้ป่า เพื่อไม่ให้กระรอกเข้ามาอาศัยในสวน
- 3) ใช้เสียงไล่ เช่น จุดประทัด เสียงไม้ตีกัน เวลากลางคืน เป็นต้น

การกำจัด:

- 1) ใช้กับดักชนิดต่าง ๆ เช่น กับดักตาย บ่วงลวด กรงดัก นำมาดักกำจัดกระรอกโดยจะวางกับดัก บนต้นไม้หรือต้นมะพร้าวที่กระรอกเคยวิ่งผ่าน เป็นการช่วยลดประชากรได้
- 2) การใช้สารเคมี ใช้สารออกฤทธิ์เร็ว ได้แก่ ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide) 80% PW เป็นผงผสมกับข้าวสาร หรือผลไม้ เป็นเหยื่อพิษ อัตรา 0.8-1 เปอร์เซ็นต์ วางเป็นจุด ๆ ตามพื้นดิน หรือวางบนคอมมะพร้าว ซึ่งจะตายใน 1 วัน หรือใช้สารออกฤทธิ์ช้า ได้แก่ โฟลคูมาเฟน (flocoumafen) โบรมาดีโอโลน (bromadiolone) หรือ ไดฟิโทอาโลน (difethialone) ชนิดก้อนซีฟี่ง โดยใส่สารชนิดนี้ลงในภาชนะใส่เหยื่อหรือท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร ท่อละ 30 ก้อน วางบนคอมมะพร้าวหรือบนต้นไม้ที่กระรอกเคยวิ่งผ่าน
- 3) อนุรักษ์สัตว์ศัตรูธรรมชาติ เช่น เหยี่ยว นกแสก นกเค้าแมว งู และสัตว์ศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น

โรคของมะพร้าวน้ำหอม

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

ลักษณะอาการ: ใบแก่ห้อยพับลงขนานกับลำต้นและเหี่ยว ใบจะห้อยในลักษณะนี้เป็นเวลาหลายเดือน จนกว่าจะหลุดร่วงไป ใบอ่อนยังเขียวอยู่ชั่วระยะหนึ่ง มะพร้าวไม่ติดช่อดอก ทำให้ไม่มีลูก ขนาดของคอมมะพร้าวเล็กลง ใบที่ออกใหม่มีสีเหลืองและลักษณะสั้นกว่าปกติ บริเวณโคนต้นประมาณ 1-2 ฟุต จากระดับผิวดินมีของเหลวสีน้ำตาลแดงไหลออกมาทำให้เปลือกเสีย ในสภาพที่มีความชื้นสูง จะพบดอกเห็ดสีน้ำตาลแดง เกาะติดอยู่ที่บริเวณโคนต้น เมื่อขุดดูรากจะพบรากเน่าเป็นสีน้ำตาลและบางครั้งพบเส้นใยสีขาว ๆ หรือขาวแกมชมพูของราที่เป็นสาเหตุร่วมอยู่ด้วย (ภาพที่ 57)



ภาพที่ 57 ลักษณะอาการโรครากเน่าในมะพร้าวที่เกิดจากเชื้อรา *Ganoderma lucidum*

การแพร่ระบาด: โรคแพร่ระบาดโดยการสัมผัสของรากกับเชื้อสาเหตุบนเศษซากพืชที่เป็นโรค

การป้องกันกำจัด:

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

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

ลักษณะอาการ: เกิดจุดแผลเล็ก ๆ บนใบย่อยของใบแก่ ต่อมาจุดแผลขยายใหญ่ขึ้นมีรูปร่างกลมหรือค่อนข้างรี แผลมีสีน้ำตาล บริเวณกลางแผลสีเทาล้อมรอบด้วยขอบเล็ก ๆ สีน้ำตาลเข้มมีวงสีเหลืองล้อมรอบ เมื่ออาการรุนแรงแผลขยายตัวมารวมกันทำให้ใบย่อยแห้งเป็นสีน้ำตาลแดง ในกรณีที่เกิดการระบาดของโรคอย่างรุนแรงจะเห็นว่าทางใบที่อยู่ด้านล่างของต้นแห้งเป็นสีน้ำตาลแดง มีลักษณะคล้ายถูกไฟไหม้เมื่อมองจากระยะไกล (ภาพที่ 58)



ภาพที่ 58 ลักษณะอาการของโรคใบจุดสีเทาที่เกิดจากเชื้อรา *Pestalotia palmarum*

การแพร่ระบาด: เชื้อราสาเหตุกระจายไปกับลม

การป้องกันกำจัด:

- 1) ตัดและเผาทำลายทางใบที่เป็นโรค
- 2) เพิ่มปริมาณการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม
- 3) พ่นใบมะพร้าวด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรค เช่น ไซเนป (zineb) มาเนบ (maneb) หรือ แคปทาโฟล (captafol)

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

ลักษณะอาการ: เป็นโรคในระยะต้นกล้า เริ่มแรกเกิดจุดแผลสีเหลืองบนใบมีขนาดเท่าหัวเข็มหมุด ต่อมาแผลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงลักษณะนูนลงเล็กน้อย มีวงสีเหลืองล้อมรอบ แผลขยายตัวมีลักษณะรูปไข่ สีน้ำตาลเทา ขนาดแผล 0.3-0.8 x 0.9-2.2 เซนติเมตร บริเวณกลางจุดแผลมีสีน้ำตาลแดงใส ขอบแผลมีสีน้ำตาลเข้มล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง และมีวงละเอียดสีดำเกิดอยู่บนแผล เมื่ออาการรุนแรงจุดแผลขยายตัวรวมกัน ใบแห้ง ต้นกล้ามะพร้าวชะงักการเจริญเติบโตและตายในที่สุด (ภาพที่ 59)



ภาพที่ 59 ลักษณะอาการโรคใบจุดในมะพร้าวที่เกิดจากเชื้อรา *Helminthosporium* sp.

การแพร่ระบาด: เชื้อสาเหตุแพร่กระจายไปกับลม น้ำฝน หรือน้ำจากการให้น้ำ โรคจะระบาดรุนแรงมากขึ้นหากมีโรคระบาดมาก่อนในช่วงฤดูแล้ง

การป้องกันกำจัด:

- 1) เฝ้าทำลายใบที่เป็นโรค
- 2) พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น ไทแรม (thiram) 80% อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ควรผสมสารจับใบทุกครั้งที่ใช้พ่น (ในกรณีเกิดการระบาดมากและรุนแรงควรเพิ่มอัตราสารเคมีที่ใช้ให้มากขึ้น และฉีดพ่นทุกสัปดาห์ติดต่อกันจนกว่าโรคจะลดความรุนแรงลง โดยสังเกตจากใบที่เกิดขึ้นใหม่

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

ลักษณะอาการ: เกิดเมื่อกลีบน้ำตาลแดงคล้ายสนิมไหลเยิ้มออกจากรอยแตกที่เกิดตามความยาวบริเวณโคนต้นที่มีระดับความสูง 90-180 เซนติเมตร จากผิวดิน แต่บางครั้งอาจพบบริเวณความสูง 600-760 เซนติเมตร ของเหลวนี้อาจกลายเป็นสีดำ เนื้อเยื่อบริเวณที่แตกเน่าจะค่อย ๆ แห้งตาย หากปล่อยไว้แผลจะขยายใหญ่ขึ้นทำให้ลำต้นเกิดเป็นโพรงมีเมือกเหลวบรรจุอยู่ภายในเต็มไปหมด ส่วนของยอดมะพร้าว (crown) หดเล็กลง โรคนี้จะทำให้ผลผลิตลดลง หากปล่อยทิ้งไว้จนเกิดการระบาดรุนแรงมากขึ้น ต้นมะพร้าวจะตาย (ภาพที่ 60)



ภาพที่ 60 ลักษณะอาการโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Thielaviopsis paradoxa*

การป้องกันกำจัด:

- 1) ถ้าส่วนที่เป็นโรคออกให้หมด ทารอยด้วย Bordeaux น้ำมันสน ไทอะเบนดาโซล (thiabendazole) 40% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 1 ลิตร หรือ ออกซาไดซิล+แมนโคเซบ (oxodixyl+mancozeb) 10+56% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 1 ลิตร ผสมสารจับใบ 2 มิลลิลิตร ทารอยตาก และเก็บส่วนที่เป็นโรคที่ตากออกแล้วไปเผานอกแปลงปลูก
- 2) พยายามระมัดระวังอย่าให้เกิดแผลบริเวณลำต้น
- 3) เพิ่มปริมาณการใส่ปุ๋ยมูลวัว และปุ๋ยโพแทสเซียม

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

ลักษณะอาการ: มะพร้าวแสดงอาการผลร่วงได้ตั้งแต่ผลอายุ 2-8 เดือน โรคจะเกิดการระบาดหลังจากฝนตกหนักติดต่อกัน 2-7 วัน หลังจากนั้นผลจะเริ่มร่วง โดยเชื้อราสาเหตุสามารถเข้าทำลายผลได้ตั้งแต่เริ่มติดผลจนถึงผลใกล้เก็บเกี่ยว บริเวณขั้วผลเกิดแผลสีน้ำตาลแห้ง ลูกกลมไปบนผลทำให้ผลร่วง เชื้อราเจริญเข้าไปในผลทำให้เกิดอาการเน่า ผลที่อายุน้อยกว่า 5 เดือน ยังไม่สร้างเนื้อมะพร้าวจะทำให้ผลร่วงตั้งแต่เปลือกผลกะลาที่ยังอ่อนทำให้เกิดแผลสีน้ำตาลจากบริเวณขั้วลงมา เมื่อมีความชื้นสูงเชื้อราจะสร้างเส้นใยฟูขึ้นที่แผลบนเปลือกผล ส่วนผลที่มีอายุมากกะลาแข็ง เชื้อราจะเข้าทางตาไปทำลายเนื้อมะพร้าวทำให้เกิดอาการเน่า ในมะพร้าวแก่สีของเปลือกผลมีสีน้ำตาลทำให้มองอาการแผลบนเปลือกไม่ชัดเจน แต่เมื่อนำมะพร้าวไปเพาะจะไม่งอกและเมื่อผ่าผลพบว่าภายในมีอาการเน่า ในต้นที่อาการรุนแรงเชื้อราจะเข้าทำลายยอดอ่อนลูกกลมถึงตา ทำให้เกิดอาการยอดและตาเน่า และยืนต้นตายในที่สุด (ภาพที่ 61)



ภาพที่ 61 ลักษณะอาการของโรคยอดเน่าผลร่วง และผลเน่าที่เกิดจากเชื้อ *Phytophthora palmivora*

การแพร่ระบาด: เชื้อราแพร่ไปกับน้ำจากการให้น้ำหรือน้ำฝน

การป้องกันกำจัด:

1) ทำลายต้นและผลที่แสดงอาการของโรค

2) ทำความสะอาดบริเวณคอมะพร้าว

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

วัชพืชในสวนมะพร้าวน้ำหอม

วัชพืชที่พบในสวนมะพร้าวน้ำหอม

วัชพืชในสวนมะพร้าวมีหลากหลายชนิดสามารถพบได้ทั้งวัชพืชประเภทใบแคบ อาทิเช่น หญ้าคา หญ้าตีนกา หญ้าดอกแดง หญ้ารังนก หญ้าปากควาย หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก ฯลฯ และวัชพืชประเภทใบกว้าง อาทิเช่น ต้อยติ่ง ผักแครด หญ้าละออง สาบเสือ สาบม่วง เป็นต้น (ภาพที่ 62) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ และอายุมะพร้าวน้ำหอม โดยเฉพาะในช่วงระยะแรกของการปลูกมะพร้าวน้ำหอมมีความจำเป็นต้องควบคุม และกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เนื่องจากมะพร้าวน้ำหอมต้นมีขนาดเล็กทรงพุ่มไม่แผ่กว้างมากนัก แสงแดดจึงส่องถึงพื้นดินได้อย่างทั่วถึง ส่งผลให้วัชพืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้การปฏิบัติงานในสวนมะพร้าวไม่มีประสิทธิภาพ เมื่อมะพร้าวน้ำหอมเริ่มให้ผลผลิต และ/หรืออายุมากขึ้น เนื่องจากจำนวนทางใบเพิ่ม และมีขนาดทางใบกว้างและยาวมากขึ้น จึงทำให้ขนาดทรงพุ่มแผ่กว้างมากขึ้นตามไปด้วย ส่งผลให้แสงแดดที่จะส่องถึงพื้นดินได้น้อยลง จึงทำให้วัชพืชมีการเจริญเติบโตช้าลง และไม่หนาแน่น ดังนั้นควรมีการควบคุม และกำจัดวัชพืชในสวนมะพร้าวน้ำหอมตามความเหมาะสม



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



ชื่อไทย หญ้าดอกแดง
ชื่อสามัญ (Rose Natal Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Melinis repens* (Willd.) Zizke)



ชื่อไทย หญ้าตีนติด
ชื่อสามัญ (Punning Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Brochiaria reptans* (L.)
C.A.Gardner & C.E.Hubb.)

ภาพที่ 62 วัชพืชที่พบได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอม



ชื่อไทย หญ้านกสิงห์
ชื่อสามัญ (Jungle Rice, Bird's Rice)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Echinochloa colona* (L.) Link)



ชื่อไทย หญ้าคิงกา
ชื่อสามัญ (Wire Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Eelusine indica* (L.) Gaertn.)



ชื่อไทย หญ้าคิงนก
ชื่อสามัญ (Summer Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler)



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



ชื่อไทย หญ้ารังนก
ชื่อสามัญ (Windmill Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Chloris barbata* Sw.)



ชื่อไทย หญ้าขน
ชื่อสามัญ (Para Grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Briochloa mutica* (Forsk.) Stapf)



ชื่อไทย ด้อยตั้ง
ชื่อสามัญ (Mirrie Root, Sheep Potate)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Ruellia ruberosa* L.)



ชื่อไทย ต้นคูนก
ชื่อสามัญ (Tidax, Daviy)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Fickia procumbens* (L.) H.)



ชื่อไทย ย่านมราชสีห์
ชื่อสามัญ (Warden Spurge)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Euphorbia hirta* L.)



ชื่อไทย สาบม่วง
ชื่อสามัญ (Praxelis)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H. Rob.)



ชื่อไทย บานไม่รู้โรยป่า
ชื่อสามัญ (Gomphrena Weed)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Gomphrena celastroides* Mart.)



ชื่อไทย สาบเสือ
ชื่อสามัญ (Devil Weed, Siam Weed)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H. Rob.)



ชื่อไทย มีนแคระ
ชื่อสามัญ (Nodeweed, Pig grass)
ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Syntherisma nodiflora* (L.) Gaertn.)

ภาพที่ 62 วัชพืชที่พบได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอม (ต่อ)

การควบคุมวัชพืชในสวนมะพร้าว แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1. การควบคุมวัชพืชโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช

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

2) การตัดหญ้าและการใช้จอบถากวัชพืชให้ได้ผลดีต้องปฏิบัติติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง 1-2 เดือน/ครั้ง ถ้ามีวัชพืชขึ้นหนาแน่น หากวัชพืชขึ้นไม่หนาแน่นสามารถทำได้ 2-3 เดือน/ครั้ง เพื่อควบคุมวัชพืชอย่างมีประสิทธิภาพควรตัดหญ้า หรือจอบถากในช่วงที่วัชพืชยังไม่ออกดอกผลิตเมล็ด สามารถช่วยยับยั้งการขยายตัวของส่วนใต้ดินในพวกวัชพืชประเภทข้ามปี และช่วยป้องกันการสร้างเมล็ดวัชพืช

3) การปล่อยสัตว์เลี้ยง ได้แก่ โคและแพะ ลงแทะเล็มหญ้าในสวนมะพร้าว ควรปล่อยในสวนมะพร้าวที่อยู่ในระยะติดผลแล้ว ซึ่งเป็นระยะที่ต้นมะพร้าวมีความสูง และสัตว์ไม่สามารถสร้างความเสียหายกับต้นมะพร้าวได้

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

2. การควบคุมโดยใช้สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้ใช้ในการควบคุมวัชพืชในสวนมะพร้าวน้ำหอม สามารถเลือกใช้ได้ดังตารางที่ 17 (กลุ่มวิจัยวัชพืช, 2555; สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2560; เอกรัตน์, 2567)

ตารางที่ 17 สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ควบคุมวัชพืชในสวนมะพร้าวน้ำหอม

สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ต่อไร่ (น้ำ 80 ลิตร)	ระยะเวลา การใช้	วัชพืชที่ควบคุมได้	หมายเหตุ
ไดยูรอน (diuron 80% WP, WG, SC)	400-600 กรัม หรือ มิลลิลิตร	พ่นคลุมดิน ก่อนวัชพืชงอก	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	ใช้กับมะพร้าวอายุ 2 ปีขึ้นไป พ่นซ้ำ ตามความจำเป็น ระวังละอองสารปลิว ไปสัมผัสใบและ ต้นมะพร้าว
ฟลูมิออกซาซิน (flumioxazin 50% WP)	40-50 กรัม	พ่นคลุมดิน ก่อนวัชพืชงอก	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	ใช้กับมะพร้าวอายุ 2 ปีขึ้นไป พ่นซ้ำ ตามความจำเป็น ระวังละอองสารปลิว ไปสัมผัสใบและ ต้นมะพร้าว

สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ต่อไร่ (น้ำ 80 ลิตร)	ระยะเวลา การใช้	วัชพืชที่ควบคุมได้	หมายเหตุ
อินดาซิฟแลม (indaziflam 50% SC)	36 มิลลิลิตร	พ่นคลุมดิน ก่อนวัชพืชงอก	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	ใช้กับมะพร้าวอายุ 2 ปีขึ้นไป พ่นซ้ำ ตามความจำเป็น ระวังละอองสารปลิว ไปสัมผัสใบและ ต้นมะพร้าว
กลูโฟซิเนต-แอมโมเนียม (glufosinate-ammonium 15% SL)	600-1,000 มิลลิลิตร	พ่นหลังวัชพืช งอก วัชพืชมี ความสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	พ่นโดยตรงไปยัง วัชพืชระวังละออง สารปลิวไปสัมผัสใบ และต้นมะพร้าว
ไกลโฟเซต-ไอโซโพรพิล แอมโมเนียม (glyphosate- isopropylammonium 48% SL)	500-1,000 มิลลิลิตร	พ่นหลังวัชพืช งอก วัชพืชมี ความสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	พ่นโดยตรงไปยัง วัชพืชระวังละออง สารปลิวไปสัมผัสใบ และต้นมะพร้าว
กลูโฟซิเนต-แอมโมเนียม (glufosinate-ammonium 15% SL) + อินดาซิฟแลม (indaziflam 50% SC)	800+36 มิลลิลิตร	พ่นหลังวัชพืช งอก วัชพืชมี ความสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	พ่นโดยตรงไปยัง วัชพืชระวังละออง สารปลิวไปสัมผัสใบ และต้นมะพร้าว
ไกลโฟเซต-ไอโซโพรพิล แอมโมเนียม (glyphosate- isopropylammonium 48% SL) + อินดาซิฟแลม (indaziflam 50% SC)	700+36 มิลลิลิตร	พ่นหลังวัชพืช งอก วัชพืชมี ความสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร	วัชพืชที่งอกจากเมล็ด ประเภทใบแคบ และ ประเภทใบกว้าง	พ่นโดยตรงไปยัง วัชพืชระวังละออง สารปลิวไปสัมผัสใบ และต้นมะพร้าว

การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการส่งออกมะพร้าวน้ำหอม

ข้อมูล-ภาพ-เรียบเรียงโดย: หยกทิพย์ สุตารีย์ ทิพย์ ไกรทอง ศุภมาส กลิ่นขจร และวิไลวรรณ ทวีขศรี

พัฒนาการของจั่น และผลมะพร้าวน้ำหอม

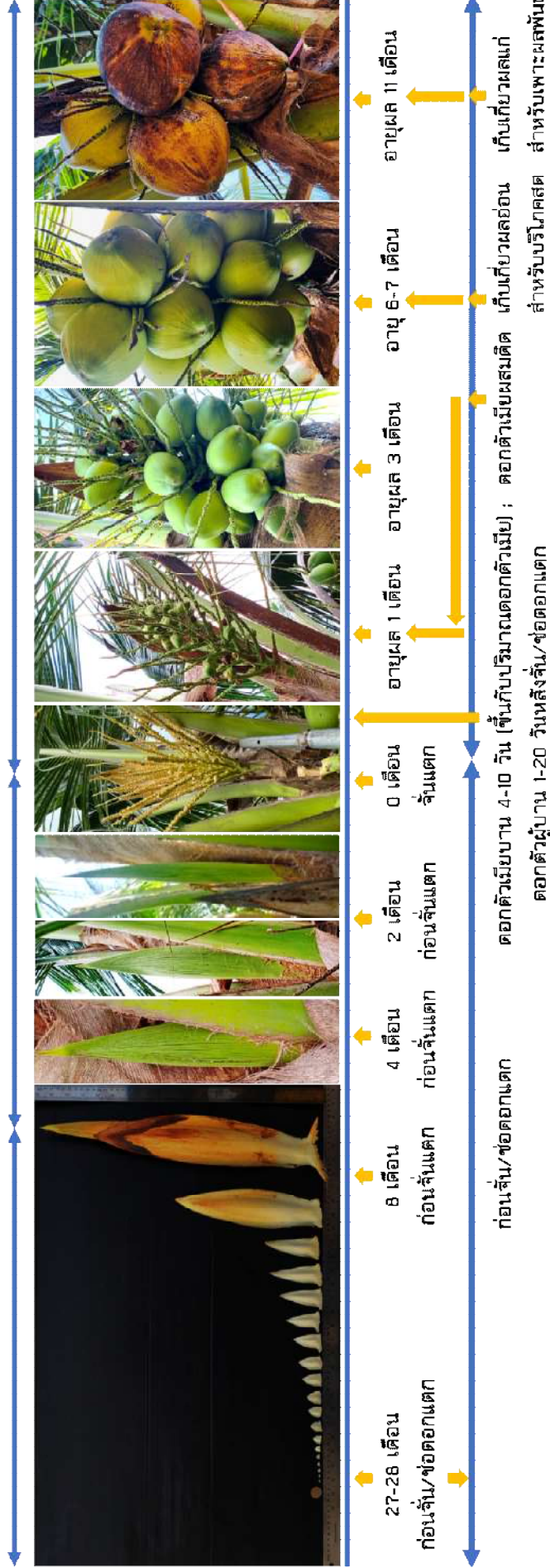
1. การพัฒนาการของจั่น/ช่อดอก และการติดผลมะพร้าวน้ำหอม จำนวนดอกตัวเมียของจั่นมะพร้าวมีได้ตั้งแต่ 10 ดอก/จั่น จนกระทั่งมากกว่า 40 ดอก/จั่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นมะพร้าว ฤดูกาล และพันธุ์ พันธุ์มะพร้าว น้ำหอมจะผสมเกสรภายในจั่นเดียวกัน ทำให้ไม่กลายพันธุ์ ทั้งนี้เปอร์เซ็นต์การกลายพันธุ์มีโอกาสมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพันธุ์มะพร้าว เช่น มะพร้าว น้ำหอมสีเขียว และสีน้ำตาล จะมีช่วงการบานของดอกตัวเมีย (female phase) ประมาณ 2-3 วัน ส่วนมะพร้าว น้ำหอมสีเหลืองจะมีช่วงการบานของดอกตัวเมียนานกว่า คือ ประมาณ 1 สัปดาห์ หรือนานกว่านั้น โอกาสในการผสมข้ามจึงน้อย ดังนั้น การกลายพันธุ์ของมะพร้าว น้ำหอมสีเหลืองจึงน้อยกว่ามะพร้าว น้ำหอมสีเขียว และสีน้ำตาล ในระยะเวลา 1 ปี ต้นมะพร้าว ที่สมบูรณ์จะผลิตจั่น/ช่อดอก 15-16 จั่น หรือ 15-16 ทางใบ (1 จั่น (ช่อดอก) : 1 ทางใบ) ที่มีการพัฒนาในระยะที่แตกต่างกัน จั่นหรือช่อดอกประกอบด้วยระยะงัก ซึ่งมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย ช่อดอกจะโผล่ให้เห็นหลังจากทางใบแรกแทงออกมาประมาณ 4 เดือน การพัฒนาของจั่น/ช่อดอกเริ่มพัฒนา ซึ่งเป็นช่วงที่มีการพัฒนาอยู่ภายในชอกทางใบมะพร้าว น้ำหอมไม่สามารถมองเห็นได้ (non visual phase) จากนั้นดอกเริ่มบานพร้อมผสมพันธุ์ มีการขยายขนาดของผล จนกระทั่งเก็บเกี่ยวสำหรับบริโภค ผลสด และ/หรือสำหรับขยายพันธุ์เป็นต้นกล้า เป็นระยะที่มองเห็นจากภายนอกได้ (visual phase) (ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ความแห้งแล้ง ปริมาณฝน ปุ๋ยเคมี ฯลฯ ที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตจะเกิดขึ้นก่อนประมาณ 1 ปี หรือมากกว่านั้น) ก่อนจั่น/ช่อดอกบาน ประมาณ 3-5 เดือน เป็นช่วงสำคัญสำหรับการตัดสินใจเพศดอก (sex determination) ซึ่งจะมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย หากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุณหภูมิสูง และความแห้งแล้งจะลดคุณภาพดอกทั้งตัวผู้และตัวเมีย ในช่วงระยะเวลาประมาณ 3 เดือนหลังดอกบานเป็นช่วงสำคัญอีกช่วงหนึ่ง ซึ่งระยะเวลาหลังจั่นบานประมาณ 1 เดือน เป็นช่วงของขบวนการการถ่ายละอองเกสร (pollination) (ความมีชีวิต และความแข็งแรงของละอองเกสรตัวผู้จะลดลงเมื่อมีอุณหภูมิสูงเกิน 33 องศาเซลเซียส) และขบวนการปฏิสนธิ (fertilization process) ดอกตัวเมียหรือผลมะพร้าวเล็กๆ (button nut) เหล่านี้จะหลุดร่วงไปประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ (45 วันหลังดอกบาน) ในเดือนครึ่งของช่วงแรก หลังจากนั้นจะร่วงอีกประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ (46-90 วันหลังดอกบาน) ในช่วงเดือนครึ่งหลัง อิทธิพลที่มีผลต่อการหลุดร่วงนี้ คือ “ความแห้งแล้ง หรือการขาดน้ำ”

จากภาพที่ 63 อธิบายได้ว่าการพัฒนาการของผลเริ่มตั้งแต่ 19-20 เดือนก่อนจั่นแตก ระยะนี้เป็นระยะที่ไม่สามารถมองเห็นจั่น/ช่อดอกมะพร้าว (inflorescence) จั่น/ช่อดอกจะพัฒนาอยู่ในชอกทางใบ จากนั้นจั่น/ช่อดอกเริ่มโผล่ออกจากชอกทางใบให้เห็นเป็นเวลาประมาณ 8 เดือน ก่อนจั่น/ช่อดอกแตก หลังจากนั้นอยู่ในช่วงระหว่างการผสมพันธุ์ โดยดอกตัวเมียบาน (receptive) ระยะเวลา 4-10 วัน และดอกตัวผู้บาน (anthesis) ระยะเวลา 1-20 วัน หลังจั่น/ช่อดอกแตก ซึ่งเป็นช่วงการบานพร้อม ๆ กัน ดังนั้นมะพร้าว น้ำหอมจึงมีโอกาสผสมตัวเองภายในจั่น และ/หรือภายในต้นเดียวกันสูงถึง 95 เปอร์เซ็นต์ และเก็บเกี่ยวผลผลิตที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคผลสดที่ระยะ 6-7 เดือน และระยะสุกแก่เต็มที่สำหรับการขยายพันธุ์ที่อายุ 11 เดือน ภายหลังจากการผสมเกสร รวมระยะเวลาทั้งหมดประมาณ 38-39 เดือน

จั่น/ช่อดอกอยู่ในชอกทางใบ
(ประมาณ 19-20 เดือน)

จั่น/ช่อดอกไม่ล่อออกจากชอกทางใบ
(ประมาณ 6 เดือน)

ช่วงระยะเวลาการพัฒนาของผล
(ประมาณ 11 เดือน)



ภาพที่ 63 การพัฒนาการของจั่น/ช่อดอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวจำหน่ายในแต่ละระยะ

2. การพัฒนาการของผลมะพร้าว ภายหลังจากได้รับการผสมเกสร ผลมีการเจริญเติบโตสังเกตจากการขยายขนาดของผลใหญ่ขึ้น โดยใช้เวลาประมาณ 11 เดือน ผลจึงแก่ ระยะนี้เหมาะสำหรับเก็บเกี่ยวผลพันธุ์ เพื่อเพาะชำเป็นต้นกล้า แต่ในการบริโภคผลอ่อนหรือผลสดจะต้องเก็บเกี่ยวในช่วงที่เหมาะสมกับการบริโภคคือ “น้ำมีรสชาติหวาน และเนื้ออ่อนนุ่ม” หลังจากมะพร้าวติดผลแล้วอายุผล 2-6 เดือน (60-180 วัน) ผลจะมีการขยายขนาดอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีการสะสมของน้ำเมื่ออายุผลประมาณ 4 เดือน (120 วัน) เมื่อผลมีอายุ 5-5.9 เดือน (150-177 วัน) จะเริ่มสร้างเนื้อเป็นวุ้นบาง ๆ โดยเริ่มจากด้านตรงข้ามของขั้วผล และสร้างกะลา ผลระยะนี้ยังไม่หวาน ระยะที่น้ำเริ่มมีรสชาติหวาน เนื้อเป็นวุ้นบางส่วน เริ่มเป็นเนื้อนิ่มบริโภคได้ ผลอ่อนมีอายุนับจากจันทัน 6-6.4 เดือน (180-192 วัน) ระยะที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว คือ ผลอ่อนมีอายุนับจากดอกตัวเมียบานประมาณ 6.5-7 เดือน (195-210 วัน) เป็นระยะที่น้ำมีรสชาติหวาน และเนื้ออ่อนนุ่ม สามารถบริโภคเนื้อได้ทั้งหมด หลังจากนั้นเมื่อผลอายุมากกว่า 7.1-8 เดือน (213-240 วัน) จะมีรสชาติหวานมากขึ้น แต่เนื้อมะพร้าวหนาเกินไป และเมื่อผลอายุมะพร้าวมากกว่า 9 เดือนขึ้นไป (270 วัน) น้ำเริ่มมีรสชา และมีไขมันลอยอยู่ในน้ำมะพร้าวความหวานของน้ำมะพร้าวเริ่มลดลงจนกระทั่งผลแก่ (ภาพที่ 64-67)



ภาพที่ 64 พัฒนาการของผล และเนื้อมะพร้าวที่อายุ 1-4.5 เดือน



อายุประมาณ 5-5.9 เดือน นับจากดอกตัวเมียบาน (150-177 วัน) เริ่มสร้างเนื้อเป็นวุ้นบางๆ โดยเริ่มจากจาก ด้านตรงข้ามของขั้วผล ผลระยะนี้ยังไม่หวาน

อายุประมาณ 6-6.4 เดือน นับจากดอกตัวเมียบาน (180-192 วัน) ระยะที่น้ำเริ่มมีรสชาติหวาน เนื้อเป็นวุ้นบางส่วนเริ่มเป็นเนื้อนิ่มบริโภคได้

อายุประมาณ 6.5-7 เดือน นับจากดอกตัวเมียบาน (195-210 วัน) ระยะที่น้ำมีรสชาติหวาน และเนื้ออ่อนนุ่ม สามารถบริโภคเนื้อได้ทั้งหมด

ภาพที่ 65 พัฒนาการของผล และเนื้อมะพร้าวที่อายุ 5-7 เดือน



อายุมากกว่า 7.1-8 เดือน (213-240 วัน) จะมีรสชาติหวานมากขึ้น แต่เนื้อมะพร้าวก็จะหนาเกินไป

อายุมะพร้าวมากกว่า 9 เดือนขึ้นไป (270 วัน) น้ำเริ่มมีรสขำ และมีไขมันลอยอยู่ในน้ำมะพร้าวความหวานของน้ำมะพร้าวเริ่มลดลง

ภาพที่ 66 พัฒนาการของผล และเนื้อมะพร้าวน้ำหอมที่อายุ 7.5-9.5 เดือน



อายุมะพร้าว 11 เดือน (330 วัน) เหมาะสำหรับเก็บเกี่ยวผล หั่นคู่เพื่อนำไปเพาะเป็นต้นกล้า

ภาพที่ 67 พัฒนาการของผล และเนื้อมะพร้าวน้ำหอมที่อายุ 10-11 เดือน

การเก็บเกี่ยว และดัชนีการเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม

มะพร้าวน้ำหอมโดยทั่วไป สามารถให้ผลผลิตหรือออกจั่นโดยเฉลี่ย 15-16 จั่น/ต้น/ปี บางต้นสามารถให้จั่นได้ถึง 20 จั่น/ต้น/ปี จั่นที่ให้ผลผลิตมากกว่า มีจำนวนผลมากกว่า 20 ผล ขึ้นไป การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมในระยะเวลาที่เหมาะสมจะได้ ผลมะพร้าวน้ำหอมที่มีคุณภาพดี คือ น้ำมีรสชาติดีหวาน และเนื้ออ่อนนุ่ม ผลมะพร้าวที่มีอายุอ่อนเกินไปน้ำจะไม่หวาน และน้ำมีรสชาติดอมเปรี้ยว นอกจากนี้ยังไม่มีการสร้างเนื้อ หรือมีลักษณะเป็นวุ้นบาง ๆ และหากเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวที่มีอายุมากไป น้ำจะเริ่มมีรสขำ และไขมันลอยอยู่ในน้ำ มะพร้าว ไม่เหมาะต่อการบริโภค ดังนั้นในการควบคุมคุณภาพการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมสำหรับบริโภคผลอ่อนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยจะแบ่งลักษณะความหนาของเนื้อมะพร้าวเพื่อเป็นดัชนีในการเก็บเกี่ยวผลผลิต (วิไลวรรณ และทิพยา ไกรทอง, 2562) ดังนี้

การเก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมสำหรับบริโภคผลอ่อนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยจะแบ่งลักษณะความหนาของเนื้อมะพร้าวเพื่อเป็นดัชนีในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ดังนี้ การสร้างเนื้อ หรือมีลักษณะเป็นวุ้นบาง ๆ และหากเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวที่มีอายุมากไปน้ำจะมีรสขำ

มะพร้าวชั้นเดียว มะพร้าวเริ่มจะสร้างเนื้อภายในกะลา เนื้อจะมีลักษณะเป็นวุ้นบาง ๆ ประมาณครึ่งผล ไม่เหมาะในการบริโภค ผลระยะนี้ น้ำยังไม่หวาน วัดความหวานได้ประมาณ 5.0-5.6 องศาบริกซ์ ผลมะพร้าวมีอายุหลังจากดอกตัวเมียบาน 5-5.9 เดือน (150-177 วัน) (ภาพที่ 68)



ภาพที่ 68 ลักษณะเนื้อมะพร้าวชั้นเดียว

มะพร้าวชั้นครึ่ง มะพร้าวเริ่มสร้างเนื้อจนเกือบเต็มกะลา แต่บริเวณส่วนหัวของผลยังคงมีลักษณะเป็นวุ้นบางส่วน และเริ่มเป็นเนื้อนิ่ม สามารถบริโภคได้ ผลระยะนี้ น้ำเริ่มมีรสชาติดีหวาน วัดความหวานได้ประมาณ 6.0-7.0 องศาบริกซ์ ผลมะพร้าวมีอายุหลังจากดอกตัวเมียบาน 6-6.4 เดือน (180-192 วัน) (ภาพที่ 69)



ภาพที่ 69 ลักษณะเนื้อมะพร้าวชั้นครึ่ง

มะพร้าวสองชั้น เนื้อเต็มกะลา หนาอ่อนนุ่ม ผลระยะนี้ น้ำมีรสชาติหวาน สามารถบริโภคเนื้อได้ทั้งผล วัดความหวานได้ประมาณ 7.0-8.0 องศาบริกซ์ ผลมะพร้าวมีอายุหลังจากดอกตัวเมียบาน 6.5-7 เดือน (195-210 วัน) ส่วนใหญ่เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมในระยะนี้ (ภาพที่ 70)



ภาพที่ 70 ลักษณะเนื้อมะพร้าวสองชั้น

ข้อสังเกตในการเก็บเกี่ยวสำหรับบริโภคผลอ่อนหรือผลสด

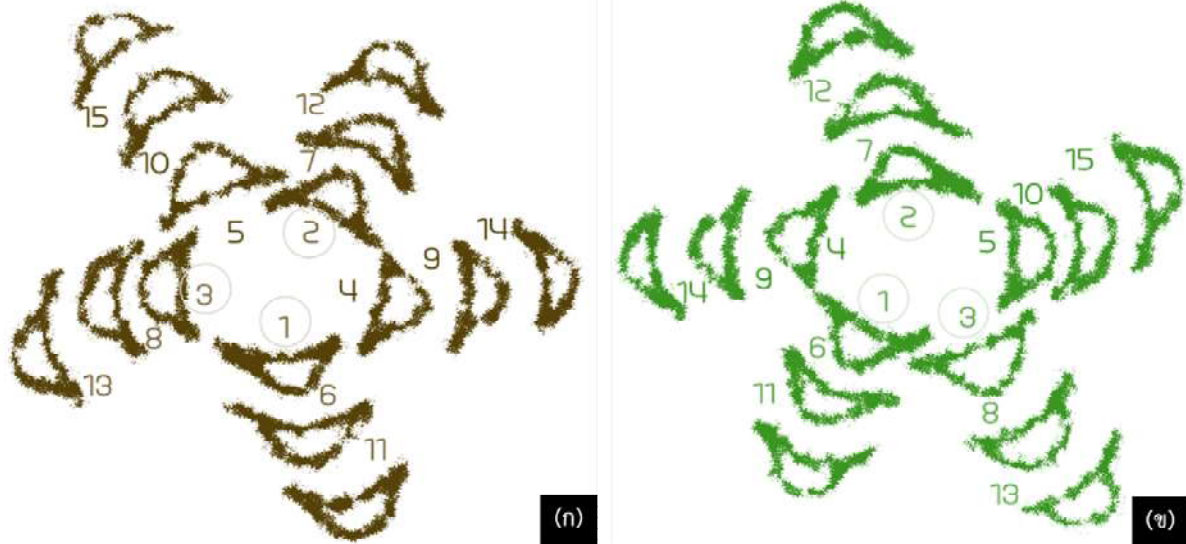
วิธีการที่ 1 ลักษณะของผล (ภาพที่ 71)



ภาพที่ 71 ลักษณะผลพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมที่เก็บเกี่ยวบริโภค (ก) สีของเปลือก มีสีเขียว ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป (ข) สีรอบกลีบเลี้ยง บริเวณรอยต่อกลีบเลี้ยงที่ติดอยู่กับตัวผลจะเห็นเป็นวงสีขาว วงสีขาวรอบขั้วผลนี้อาจเริ่มจางหรือเลือนหายไปหรือเหลือเพียงเล็กน้อย (ค) ปอกเปลือกจะเห็นเปลือกขาว (mesocarp) และเส้นใยเป็นสีขาวนวล

วิธีการที่ 2 จั่นและทะเลายที่อยู่เหนือทะเลายที่ต้องการเก็บเกี่ยว

การเรียงตัวของทางใบมะพร้าวจะเป็นชุดมีทั้งหมด 5 ชุด/รอบต้น ซึ่งแต่ละชุดจะเรียงตัวในแนวเดียวกันโดยทำมุมเฉียงเล็กน้อยจากใบล่างถึงใบยอด โดยมีลักษณะการจัดเรียงทางใบเวียนขวา และเรียงตัวทางใบเวียนซ้าย (ภาพที่ 72) ในการเก็บเกี่ยวถ้าสังเกตจั่นและทะเลายในทางใบแต่ละชุด พบว่าถ้าเริ่มจากทะเลายที่พร้อมจะเก็บเกี่ยว เหนือขึ้นไปจะเป็นผลอ่อนใหญ่กว่าก้านเล็กน้อย และเหนือทะเลายอ่อนนี้ขึ้นไปอีกจะเป็นจั่นที่แตกแล้ว และดอกตัวเมียเพิ่งได้รับการผสมพันธุ์ ถ้าดอกตัวเมียได้รับการผสมพันธุ์แล้ว และติดผลอ่อนขนาดเท่าผลหมากหรือขนาดใหญ่กว่า เนื้อมะพร้าวของทะเลายที่จะเก็บเกี่ยวค่อนข้างหนา แต่ถ้าจั่นที่แตกยังมีดอกตัวผู้อยู่มาก และดอกตัวเมียยังไม่บาน คาดการณ์ได้ว่าเนื้อมะพร้าวของทะเลายที่จะเก็บเกี่ยวจะบางเป็นวัน (ภาพที่ 73)



ภาพที่ 72 การเรียงตัวของทางใบมะพร้าว 5 ชูด/รอบต้น มองจากมุมด้านบนยอดมะพร้าว
(ก) ทางใบเวียนขวา/ทวนเข็มนาฬิกา (ข) ทางใบเวียนซ้าย/ตามเข็มนาฬิกา



ภาพที่ 73 ลักษณะของทะลายมะพร้าว น้ำหอมที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวสำหรับบริโภคผลอ่อน/ผลสด

วิธีการที่ 3 นับระยะเก็บเกี่ยว

ต้นมะพร้าว น้ำหอมที่สมบูรณ์และออกจันทันสม่ำเสมอตลอดปีจะแทงจันทันโดยเฉลี่ยทุก 3 สัปดาห์ เพราะฉะนั้นจะต้องเก็บเกี่ยวทุกๆ 3 สัปดาห์ ซึ่งมะพร้าวสามารถให้จันทันได้เกือบ 20 จันทัน/ต้น/ปี
หมายเหตุ: การเก็บเกี่ยวตามวิธีการที่ 2 และ วิธีการที่ 3 จะผลิตผลได้น้อย ถ้ามะพร้าวมีการออกจันทันอย่างสม่ำเสมอตลอดปี

วิธีเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมในแต่ละพื้นที่ปลูก

1. การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมในพื้นที่ราบ/ลาดเอียง เกษตรกรนิยมเก็บเกี่ยวมะพร้าว ทุก 15-20 วัน ขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตมะพร้าวในสวน การเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่นิยมใช้บันไดไม้ไผ่ป็นขั้นต้นตัดทะลายมะพร้าว โดยใช้เชือกมัดกับก้านทะลายและเกี่ยวทะลายที่มีผลแก่ทั้งทะลายเพื่อป้องกันผลกระแทกกับพื้นทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพไม่เกิดการเสียหาย (ภาพที่ 74) จากนั้นนำผลผลิตรวมกองไว้และรวบรวมผลผลิตใส่รถบรรทุกเพื่อนำผลผลิตไปจำหน่ายทันทีหรือแปรรูปต่อไป



ภาพที่ 74 วิธีการเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวน้ำหอมในพื้นที่ราบ/ลาดเอียง

2. การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมในพื้นที่ลุ่ม เกษตรกรจะใช้วิธีการตัดทะลายนะพร้าวที่มีอายุเหมาะสม สำหรับการบริโภค ลงในท้องร่องที่มีน้ำขังและใช้เชือกผูกทะลายนะพร้าวเพื่อนำผลผลิตขึ้นบนฝั่ง หรือการใช้เรือขนย้าย ผลผลิตก่อนนำผลผลิตมายังแหล่งรวบรวม และเคลื่อนย้ายผลผลิตใส่รถบรรทุก เพื่อจำหน่ายหรือเข้าโรงงานแปรรูป (ภาพที่ 75) ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรขายผลผลิตให้กับพ่อค้าในท้องถิ่นหรือพ่อค้าต่างถิ่นและโรงงานแปรรูป



ภาพที่ 75 วิธีการเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวน้ำหอมในพื้นที่ลุ่ม

การเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม แบ่งเป็น 2 กรณี

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

กรณีที่ 2 การเก็บเกี่ยวเพื่อแปรรูป ได้แก่ มะพร้าวเผา มักใช้มะพร้าวอายุมากกว่า 7 เดือน (213-240 วัน) ซึ่งมีเนื้อหนา แต่ยังไม่แข็งและมีเส้นใย ส่วนการเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการแปรรูป มีเกณฑ์การรับซื้อ วัตถุประสงค์ การรับซื้อในตลาดค้าส่ง เช่น ตลาดสี่มุมเมือง ได้แบ่งการรับซื้อตามน้ำหนักผลเป็นขนาดน้อยกว่า 800 กรัม (XS), 800-1,000 กรัม (S), 1,000-1,150 กรัม (M), 1,150-1,300 กรัม (L) และ มากกว่า 1,300 กรัม (XL) ส่วนการรับซื้อของล้งที่นำส่งโรงงานตัดแต่งผลส่งออกโดยทั่วไป จะใช้เกณฑ์น้ำหนักผลอ่อน 1,500 กรัม/ผล และ ขึ้นกับผู้ประกอบการที่จะกำหนดเกณฑ์รับซื้อตามต้องการของบริษัทผู้ผลิต และส่งออก (ตาราง 18) 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 18 เกณฑ์การรับซื้อของบริษัทผู้ผลิต และส่งออกมะพร้าวผลอ่อน

เกณฑ์	บริษัท ซีแอนด์โอ โปรดักส์ จำกัด	บริษัท เอ็นซี โคโคไนท์ จำกัด	บริษัท โนริคิงส์ฟู้ด (ประเทศไทย) จำกัด
เส้นรอบวงผล	> 45 เซนติเมตร	43 - 52 เซนติเมตร	-
น้ำหนักเนื้อ	>100 กรัม/ผล	-	-
น้ำหนักน้ำ	>250 กรัม/ผล	-	-
ความหนาเนื้อ	2 ½ ชั้น	1½-2 ชั้น	2-2 ½ ชั้น
ความหวาน	>5-6 องศาบริกซ์	6-8 องศาบริกซ์	7 องศาบริกซ์
ความเป็นกรดต่าง (pH)	5-5.5	4-6	-
ลักษณะทั่วไป	เปลือกมะพร้าวเป็น สีเขียวและสด ขั้วผลไม่เน่า และไม่มีรอยแตกที่ผล	สภาพजूไม่เน่า ลูกไม่แตก เปลือกสีเขียว	ผลไม่เน่าเสีย ไม่เรียวยเล็ก ไม่มีผลแตก ไม่มีหนอนเจาะขั้วผล

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการจำหน่ายมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการส่งออก

ลักษณะผลมะพร้าว

1. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวน้ำหอมที่ยังไม่ตัดแต่ง การไม่ตัดผลมะพร้าวออกจาก ทะลายจะช่วยยืดอายุการเก็บรักษาและคงคุณภาพของเนื้อมะพร้าวรวมถึงกลิ่นและรสชาติของน้ำมะพร้าวได้ อย่างน้อย 1 สัปดาห์ เนื่องจากลูกมะพร้าวยังได้รับสารอาหารสำคัญจากก้านทะลาย โดยสามารถเก็บรักษาในที่ ร่มและมีอากาศถ่ายเท สำหรับมะพร้าวที่ตัดจากทะลายแล้วหากเก็บที่อุณหภูมิปกติ จะเก็บได้ไม่เกิน 1 สัปดาห์ เนื้อจะหนาขึ้นและน้ำมะพร้าวจะมีรสชาติเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หากต้องการยืดอายุการเก็บรักษา ควรเก็บ ที่อุณหภูมิเย็นเพื่อลดอัตราการหายใจ ทำให้สารอาหารในลูกมะพร้าวถูกนำมาใช้ในการหายใจน้อยลงอย่างไร

ก็ตามการเก็บที่อุณหภูมิต่ำเกินไป (ต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน อาจทำให้กลิ่นรสของเนื้อและน้ำมะพร้าวผิดปกติ

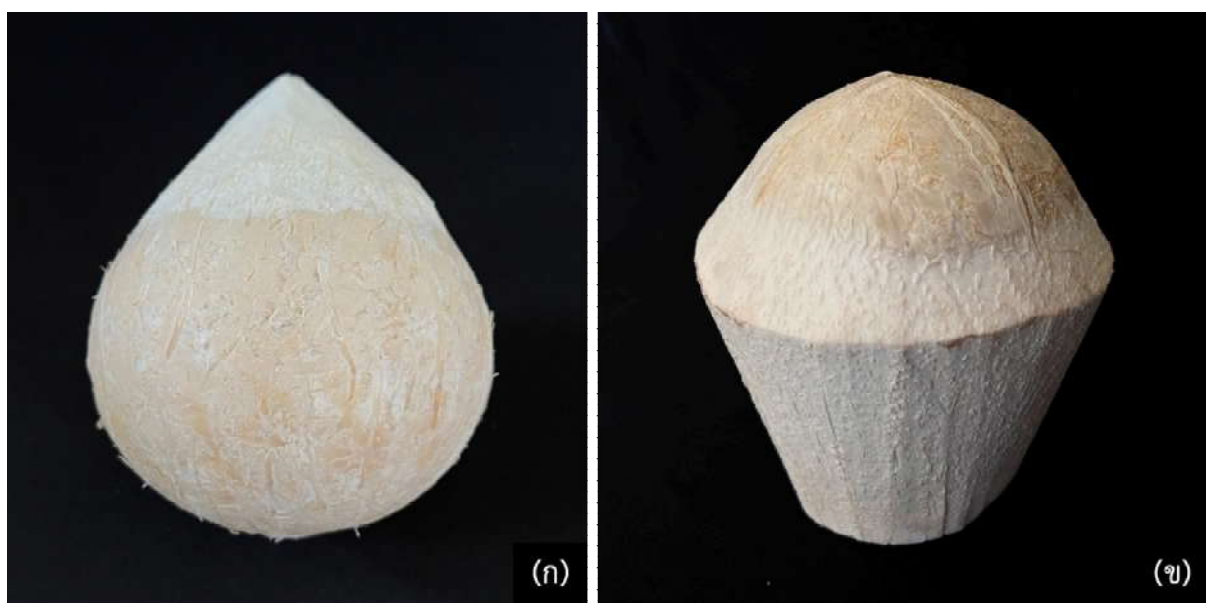
2. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลมะพร้าวน้ำหอมที่มีการตัดแต่ง สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2550) เรื่องมะพร้าวน้ำหอม ได้ระบุลักษณะมะพร้าวน้ำหอมที่ผ่านการตัดแต่งแล้วอยู่ในรูปแบบมะพร้าวควั่น (เจียน) และมะพร้าวเจีย (กลิ้ง) หรือรูปทรงอื่น ๆ เพื่อการบริโภคสด มีลักษณะ ดังนี้

2.1 มะพร้าวควั่น (เจียน) (trimmed coconut) หมายถึง มะพร้าวที่นำมาปอกเปลือกเขียว (exocarp) ออกบางส่วนหรือทั้งหมด ผลมะพร้าวจะถูกตัดแต่งให้เป็นทรงกระสอบ ด้านบนเป็นรูปฝาชี หรือตกแต่งเฉพาะด้านบนให้เป็นรูปฝาชี (ภาพที่ 76)



ภาพที่ 76 มะพร้าวควั่น (เจียน) (trimmed coconut) (ก) มะพร้าวควั่น (เจียน) (ข) มะพร้าวควั่น (เจียน) ปอกเปลือกเขียวบางส่วน ตกแต่งให้มีรูปทรงกระสอบ ด้านบนเป็นรูปฝาชี (ค) มะพร้าวควั่น (เจียน) ปอกเปลือกเขียวบางส่วน ตกแต่งเฉพาะด้านบนให้เป็นรูปฝาชี

2.2 มะพร้าวเจีย หรือ มะพร้าวกลิ้ง (polished or ground coconut) หมายถึง มะพร้าวที่นำมาปอกเปลือกขาว (mesocarp) ออกทั้งหมด เหลือเพียงกะลาหรือเหลือบริเวณส่วนล่างของผลไว้เพื่อเป็นฐานแล้วเจีย และแต่งผิวกะลาให้เรียบ (ภาพที่ 77)



ภาพที่ 77 มะพร้าวเจีย (กลิ้ง) (ก) ทรงหัวแหลม (ข) ฐานทรงกระสอบ

การเกิดสีน้ำตาลบริเวณเปลือกสีขาว (mesocarp) ทั้งในมะพร้าวควั่นและมะพร้าวเจียวอาจส่งผลให้ลักษณะปรากฏไม่เป็นที่ต้องการของตลาด การเกิดสีน้ำตาลเกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารฟีนอลและเอนไซม์โพลิฟีนอลออกซิเดส (polyphenol oxidase; PPO) จากเซลล์เปลือกมะพร้าวที่โดนตัดแต่งร่วมกับออกซิเจนในอากาศ การลดโอกาสไม่ให้สารฟีนอล เอนไซม์ PPO และออกซิเจนในอากาศทำปฏิกิริยากันจึงเป็นหลักการพื้นฐานสำคัญในการป้องกันการเกิดสีน้ำตาลที่เปลือกมะพร้าวควั่นหรือเจียว การปรับลดค่ากรดต่าง (pH) โดยใช้กรดอินทรีย์ เช่น กรดออกซาลิกและกรดเบนโซอิก ทำให้เอนไซม์ PPO ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ จึงลดการเกิดสีน้ำตาลลงได้ ปัจจุบันนิยมลดการเกิดสีน้ำตาลที่เปลือกมะพร้าวตัดแต่งด้วยการแช่ในสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ (sodium metabisulfite; SMS) เข้มข้น 3-4 เปอร์เซ็นต์ นาน 2-3 นาที สาร SMS เป็นสารกลุ่มซัลไฟต์ทำหน้าที่แย่งทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ PPO ลดการสร้างเมลานิน (เม็ดสีสีน้ำตาล) และช่วยทำให้สารบางชนิดในปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลเปลี่ยนเป็นไม่มีสี หรือเรียกว่าการฟอกขาว จึงมีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันสีน้ำตาลในมะพร้าวตัดแต่ง นอกจากนี้สาร SMS สามารถลดการเกิดและเจริญของเชื้อราที่เปลือกผลมะพร้าวตัดแต่งได้อีกด้วย อย่างไรก็ตามต้องระวังไม่แช่สาร SMS นานเกินไปหรือเข้มข้นเกินอัตราที่แนะนำ ซึ่งสารตกค้างอาจส่งผลต่อสุขภาพผู้บริโภคได้ นอกจากนี้การใช้บรรจุภัณฑ์ เช่น ฟิล์มพลาสติกชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ (polyvinyl chloride; PVC) หรือถุงพลาสติกชนิดโพลิเอทิลีน (polyethylene; PE) ห่อหุ้มผลมะพร้าวตัดแต่ง นอกจากสามารถลดการสัมผัสของเปลือกมะพร้าวกับออกซิเจนในอากาศ และลดการเกิดสีน้ำตาลได้แล้ว ยังช่วยลดผลกระทบจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำที่มีต่อคุณภาพเนื้อและน้ำมะพร้าวได้อีกด้วย แต่มีรายงานว่าหากพลาสติกที่ห่อหุ้มมะพร้าวหนาเกินไปหรือไม่ยอมให้อากาศที่ระเหยจากกะลาและเปลือกผ่านออกไปอย่างเหมาะสม อาจทำให้เกิดน้ำส่วนเกินที่เปลือกมะพร้าว เป็นแหล่งให้จุลินทรีย์โดยเฉพาะเชื้อราเจริญเติบโต ส่งผลต่อคุณภาพของมะพร้าว และไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

ถึงแม้การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส สามารถยืดอายุการเก็บรักษามะพร้าวตัดแต่งได้ 4 สัปดาห์ แต่อาจทำให้เกิดอาการสะท้านหนาว เนื้อและน้ำมะพร้าวมีกลิ่นและรสชาติเปลี่ยนไป มีกลิ่นหืนซึ่งเกิดจากเอนไซม์ lipoxygenase ทำให้กรดไขมันไม่อิ่มตัวในผลมะพร้าวเปลี่ยนสภาพเป็นสารที่ให้กลิ่นหืน อุณหภูมิที่แนะนำในการเก็บรักษามะพร้าวตัดแต่งคือ 5-8 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ไม่ทำให้เกิดอาการสะท้านหนาว และคงคุณภาพของเนื้อและน้ำมะพร้าวน้ำหอมได้อย่างน้อย 3 สัปดาห์

มะพร้าวตัดแต่งโดยเฉพาะมะพร้าวเจียว อาจพบผลแตกซึ่งเป็นผลจากการเจียว มักพบบริเวณกึ่งกลางระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางกับก้นผล ซึ่งเป็นส่วนที่กะลาบางที่สุดทำให้บริเวณดังกล่าวมีแรงดันภายในผลสูงรอยแตกมักมีลักษณะเรียบ การป้องกันการแตกของผลมะพร้าวทำได้โดยเจียวผลมะพร้าวที่เก็บเกี่ยวมาแล้ว 1 วัน (เก็บเกี่ยวไม่เกิน 1 วัน) จะช่วยลดอัตราการแตกของกะลาได้

3. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมตัดแต่งพร้อมบริโภค เนื้อมะพร้าว น้ำมะพร้าว และมะพร้าวไร่กะลา ที่บรรจุถุงหรือกล่องพลาสติกพร้อมบริโภค ควรเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 3-5 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการเน่าเสียจากการเข้าทำลายของจุลินทรีย์ และระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงการเก็บรักษาต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ เพื่อลดการปนเปื้อนที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

คุณภาพสำหรับการส่งออก

คุณภาพขั้นต่ำ มะพร้าวน้ำหอมทุกชั้นคุณภาพต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้น และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ตามที่ระบุไว้ ดังนี้

1. น้ำมะพร้าวมีกลิ่นหอม
2. มีความสด มีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม
 - สำหรับมะพร้าวควั่น (เจียน) มีเนื้อประมาณหนึ่งชั้นครึ่งถึงสองชั้น
 - สำหรับมะพร้าวเจีย (กลิ้ง) มีเนื้อประมาณหนึ่งชั้นครึ่งถึงสองชั้นครึ่ง
3. สะอาด และปราศจากสิ่งแปลกปลอม ที่สามารถมองเห็นได้
4. ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะ และการยอมรับของผู้บริโภค
5. ไม่มี ความเสียหายอันเนื่องมาจากศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อคุณภาพผลิตผล
6. รอยขีดหรือตำหนิที่เห็นชัดที่พื้นผิวด้านนอก ต้องไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพภายใน
7. ไม่มี ความผิดปกติของความชื้นภายนอก ไม่รวมถึงหยดน้ำที่เกิดจากการนำผลิตผลออกจากห้องเย็น
8. ไม่มี ความเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำและ/หรืออุณหภูมิสูง
9. ไม่มี กลิ่นหรือรสชาติที่ผิดปกติ

มะพร้าวน้ำหอม ต้องเก็บเกี่ยวที่อายุเหมาะสมและได้รับการเก็บเกี่ยวตามกระบวนการเก็บเกี่ยวและดูแลภายหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา และการขนส่งอย่างถูกต้อง เพื่อให้ผลผลิตอยู่ในสภาพที่ยอมรับได้เมื่อถึงปลายทาง

การแบ่งชั้นคุณภาพ

มะพร้าวน้ำหอมตามมาตรฐานสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช., 2550) แบ่งเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ดังนี้

- ชั้นพิเศษ (extra class) มะพร้าวน้ำหอมชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดีที่สุดในกรณีที่มีตำหนิต้องเป็นตำหนิผิวเล็กน้อยที่ไม่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล คุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ
- ชั้นหนึ่ง (class I) มะพร้าวน้ำหอมชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดี ผลที่มีตำหนิเล็กน้อยโดยไม่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล คุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ ซึ่งตำหนิโดยรวมต่อผลต้องไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นผิวทั้งหมดและไม่มีผลต่อคุณภาพของเนื้อมะพร้าว
- ชั้นสอง (class II) มะพร้าวน้ำหอมชั้นนี้รวมผลมะพร้าวที่ไม่น่าเข้าชั้นที่สูงกว่า แต่มีคุณภาพขั้นต่ำ และยังคงคุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ ซึ่งตำหนิโดยรวมต่อผลต้องไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด และไม่มีผลต่อคุณภาพของเนื้อมะพร้าว

ขนาด

ขนาดของมะพร้าวพิจารณาจากเส้นรอบวงหรือน้ำหนักผล อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- มะพร้าวควั่น (เจียน) มีน้ำหนักผล 700-1,400 กรัม
- มะพร้าวเจีย (กลิ้ง) 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 ซึ่งคู่ค้า อาจมีการเรียกชื่อชั้นทางการค้าที่แตกต่างกับความต้องการของคู่ค้าหรือตามข้อจำกัดที่มีเนื่องมาจากฤดูกาล

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

- เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพและขนาดในภาชนะบรรจุ สำหรับผลิตภัณฑ์ไม่เข้าชั้นที่ระบุไว้

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพ

- ชั้นพิเศษ (extra class) ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ โดยจำนวนผล หรือน้ำหนักผลของมะพร้าว น้ำหอม ที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นพิเศษ แต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นหนึ่งหรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นหนึ่ง

- ชั้นหนึ่ง (class I) ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ โดยจำนวนผล หรือน้ำหนักผลมะพร้าว น้ำหอม ที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นหนึ่ง แต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นสอง หรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นสอง

- ชั้นสอง (class II) ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ โดยจำนวนผลหรือน้ำหนักของมะพร้าว น้ำหอม ที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นสอง หรือขาดคุณสมบัติ (1) น้ำมะพร้าวมีกลิ่นหอมตรงตามพันธุ์ หรือ (2) มีความสด มีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ในมะพร้าวควั่น (เจียน) มีเนื้อประมาณหนึ่งชั้นครึ่งถึงสองชั้น และในมะพร้าวเจีย (กลึง) มีเนื้อประมาณหนึ่งชั้นครึ่งถึงสองชั้นครึ่งของเกณฑ์คุณภาพขั้นต่ำ โดยไม่มีผลเน่าเสียหรือมีสภาพไม่เหมาะสมต่อการบริโภค

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องขนาด

- มะพร้าวควั่น (เจียน) ในภาชนะบรรจุเดียวกันมีขนาดต่างกันได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก
- มะพร้าวเจีย (กลึง) ทุกรหัสขนาดมีมะพร้าว น้ำหอมขนาดที่ใหญ่หรือเล็กกว่าชั้นถัดไปหนึ่งชั้นปนมาได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนผลหรือน้ำหนักผล

การบรรจุและการจัดเรียงเสนอ

- ความสม่ำเสมอ มะพร้าว น้ำหอมที่บรรจุในแต่ละภาชนะบรรจุต้องมีความสม่ำเสมอทั้งในเรื่องของพันธุ์ คุณภาพ ขนาด สี และส่วนของผลที่มองเห็นได้ต้องเป็นตัวแทนของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด

- การบรรจุ ต้องบรรจุมะพร้าว น้ำหอมในลักษณะที่สามารถเก็บรักษามะพร้าว น้ำหอมได้เป็นอย่างดี วัสดุที่ใช้ภายในภาชนะบรรจุต้องใหม่ สะอาดและมีคุณภาพ สามารถป้องกันความเสียหายอันจะมีผลคุณภาพภายนอกหรือภายในของมะพร้าว น้ำหอม การใช้วัสดุโดยเฉพาะกระดาษหรือตราประทับที่มีข้อกำหนดทางการค้าสามารถทำได้ หากการพิมพ์หรือการแสดงผลการใช้หมึกพิมพ์หรือกาวที่ไม่เป็นพิเศษ สำหรับมะพร้าวควั่น (เจียน) อาจหุ้มด้วยพลาสติก (ภาพที่ 78)

รายละเอียดของภาชนะบรรจุ

ภาชนะบรรจุมีการระบายอากาศที่ดี ไม่มีกลิ่นและสิ่งแปลกปลอมและมีคุณสมบัติทนทานต่อการขนส่งและรักษาผลมะพร้าวให้น้ำหอมได้ (ภาพที่ 78)



ภาพที่ 78 การจัดเรียง และบรรจุภัณฑ์มะพร้าว น้ำหอมเพื่อการส่งออก

เครื่องหมายและฉลาก

- เครื่องหมายและฉลากอย่างน้อยต้องมีข้อความแสดงรายละเอียดที่ภาชนะบรรจุมะพร้าว น้ำหอม ที่เห็นได้ง่าย ชัดเจน ไม่เป็นเท็จหรือหลอกลวง ดังต่อไปนี้

1. ประเภทของผลิตภัณฑ์ กรณีที่ไม่สามารถมองเห็นผลิตภัณฑ์จากภายนอกภาชนะบรรจุได้ ให้ระบุข้อความว่า “มะพร้าว น้ำหอม” และ/หรือ ประเภทของมะพร้าว น้ำหอม

2. จำนวนผลต่อภาชนะบรรจุ หรือน้ำหนักสุทธิเป็นกรัม หรือกิโลกรัม
3. ข้อมูลผู้ผลิตและผู้จำหน่าย ให้ระบุชื่อและที่ตั้งของสถานที่ผลิต หรือแบ่งบรรจุ หรือจัดจำหน่าย ทั้งนี้อาจแสดงชื่อและที่ตั้งสำนักงานใหญ่ของผู้ผลิต หรือผู้แบ่งบรรจุก็ได้ กรณีมะพร้าว น้ำหอม นำเข้า ให้ระบุชื่อ และที่ตั้งของผู้นำเข้า
4. ข้อมูลแหล่งผลิต ให้ระบุประเทศผู้ผลิต ยกเว้นกรณีมะพร้าว น้ำหอม ที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ
5. ภาษา กรณีที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศต้องใช้ข้อความเป็นภาษาไทย กรณีที่ผลิตเพื่อการส่งออกให้แสดงข้อความเป็นภาษาต่างประเทศ

ภาชนะบรรจุสำหรับขายส่ง

แต่ละภาชนะบรรจุ ต้องมีข้อความที่ระบุในเอกสารกำกับสินค้า ฉลาก หรือแสดงไว้ที่ภาชนะบรรจุ โดยข้อความต้องอ่านได้ชัดเจน ไม่หลุดออก ไม่เป็นเท็จหรือหลอกลวง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ประเภทของผลผลิต กรณีที่ไม่สามารถมองเห็นผลผลิตผลจากภายนอกภาชนะบรรจุได้ ให้ระบุข้อความว่า “มะพร้าว น้ำหอม” และ/หรือประเภทของมะพร้าว น้ำหอม
2. ชั้นคุณภาพ
3. รหัสขนาด ในกรณีที่มีการคัดขนาด
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

- การแสดงเครื่องหมายการตรวจรับรองให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหน่วยตรวจหรือหน่วยรับรองและเป็นไปตามมาตรฐานนี้ และได้รับการยอมรับจากคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

วัตถุเจือปนอาหาร สารปนเปื้อน และสารพิษตกค้าง

- ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร สารปนเปื้อน และสารพิษตกค้าง

กฎระเบียบ และมาตรฐานเพื่อการส่งออกมะพร้าว

ข้อมูล-ภาพ-เรียบเรียงโดย: เกรียงไกร สุภโคชะ และอังคณา สุวรรณภูมิ

การส่งออกมะพร้าวไปนอกราชอาณาจักรต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดภายในประเทศและของประเทศผู้นำเข้าซึ่งแต่ละประเทศมีกฎระเบียบและมาตรฐานด้านความปลอดภัยอาหารที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องมีการส่งเสริมและควบคุมการส่งออกมะพร้าวตั้งแต่ต้นน้ำในระดับปัจจัยการผลิต ฟาร์ม โรงงานผลิตสินค้าพืช บริษัทผู้ส่งออก การตรวจสอบและรับรองสินค้าไปจนถึงมือผู้บริโภค โดยมีข้อกำหนด กฎหมาย ระเบียบ ประกาศ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการสามารถผลิตและส่งออกมะพร้าวที่มีคุณภาพและความปลอดภัยสอดคล้องกับกฎระเบียบและมาตรฐานของประเทศผู้นำเข้า ดังนี้

การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยสำหรับการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืช

กรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืช มีหน้าที่ในการควบคุมกำกับ ดูแลสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืชให้ได้มาตรฐานมีคุณภาพและความปลอดภัยตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงก่อนการส่งออก รวมทั้งมีการตรวจติดตามเพื่อให้มั่นใจว่าผู้ที่ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรยังคงรักษาไว้ซึ่งมาตรฐานการรับรอง มีการเฝ้าระวังสินค้าเกษตรด้านพืชที่มีความเสี่ยง และมีการตรวจสอบย้อนกลับกรณีที่ได้รับการแจ้งเตือนหรือการร้องเรียนจากหน่วยงานของประเทศคู่ค้า ดังนี้

1. การควบคุมปัจจัยการผลิต การนำเข้าปัจจัยการผลิตและวัตถุดิบ ได้แก่ การตรวจสอบวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร การตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์วัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรจากผู้ผลิต ผู้จำหน่ายและผู้นำเข้า การเฝ้าระวัง จำกัด และห้ามใช้สารเคมีที่มีพิษและมีผลกระทบต่อประชาชนบัญญัติว่าอันตราย พ.ศ. 2553 และที่แก้ไขเพิ่มเติม การตรวจสอบปุ๋ยก่อนการนำเข้าตามพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม การควบคุมพันธุ์พืชก่อนนำเข้าตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และการตรวจสอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืชนำเข้าอย่างเข้มงวดเพื่อให้ปลอดภัยจากศัตรูพืชตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

2. การควบคุมระดับฟาร์ม มีการตรวจสอบรับรองแหล่งผลิตตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices: GAP) และการปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ พร้อมขึ้นทะเบียนการรับรองแหล่งผลิตตามระบบการจัดการคุณภาพพืช GAP และการปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ รวมถึงการจัดทำระบบตรวจสอบย้อนกลับ (traceability) จากแหล่งผลิตจนถึงผู้บริโภค และการรณรงค์ให้เกษตรกรใช้สารเคมีที่ถูกต้องและเหมาะสมในระดับแปลงเพาะปลูก รวมทั้งมีการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน GAP จากแหล่งผลิตและจำหน่าย เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่าเกษตรกรยังปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดในระบบ GAP พร้อมกับพัฒนาห้องปฏิบัติการตรวจสอบสารตกค้างให้สามารถตรวจสอบชนิดสารเคมีที่เกษตรกรใช้ได้ครอบคลุมมากขึ้น มีการเฝ้าระวังพืชที่มีความเสี่ยง และมีการจัดทำระบบตรวจสอบย้อนกลับ กรณีได้รับการแจ้งเตือนหรือการร้องเรียนจากหน่วยงานของประเทศคู่ค้า

3. การควบคุมโรงงานคัดบรรจุ/โรงงานแปรรูป มีการตรวจสอบรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านความปลอดภัยอาหารโดยหน่วยรับรองโรงงานผลิตสินค้าพืช (Certification Body: CB) และได้รับการขึ้นทะเบียนโรงงานผลิตสินค้าพืชกับกรมวิชาการเกษตร ตามขอข้ายมาตรฐานสินค้าเกษตร เช่น หลักปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice: GMP) และระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่

ต้องควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Point: HACCP) รวมทั้งการตรวจติดตามเพื่อให้มั่นใจว่าผู้ที่ได้รับการรับรองยังคงรักษาไว้ซึ่งมาตรฐานการรับรอง มีการเฝ้าระวังสินค้าเกษตรด้านพืชที่มีความเสี่ยง และการจัดทำระบบตรวจสอบย้อนกลับ (traceability) กรณีได้รับการแจ้งเตือนหรือการร้องเรียนจากหน่วยงานของประเทศคู่ค้า

4. การตรวจวิเคราะห์ทดสอบสินค้าพืช โดยห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าพืช (service lab) ของภาคเอกชนที่กรมวิชาการเกษตรให้การยอมรับทำหน้าที่ตรวจวิเคราะห์ทดสอบสินค้าพืชแทนกรมวิชาการเกษตรตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการควบคุม กำกับ ดูแล ห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืช ปี พ.ศ. 2554 ได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ยื่นคำขอ เกณฑ์การพิจารณา และเงื่อนไขหลังการยอมรับความสามารถ เป็นต้น (กรมวิชาการเกษตร, 2562) สามารถให้บริการทดสอบสินค้าพืช เช่น สารเคมีตกค้าง เชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคหรือสิ่งอื่นใดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์ เป็นต้น

5. การออกใบรับรองสุขอนามัย (Health Certificate: HC) โดยกรมวิชาการเกษตรทำหน้าที่เป็นผู้ออกใบรับรองสุขอนามัยให้กับสินค้าพืชประกอบการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ตามคำร้องขอของผู้ประกอบการส่งออกหรือผู้ใดประสงค์ การออกใบรับรองสุขอนามัยตามหมวดสินค้า มี 2 ประเภท ดังนี้

1) ใบรับรองสุขอนามัยสำหรับพืชควบคุมเฉพาะ ได้กำหนดการส่งออกพืชผักและผลไม้สดบางชนิดไปนอกราชอาณาจักรไปยังประเทศที่กำหนดต้องผ่านการตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์หรือสิ่งอื่นใดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2556) ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอและการออกใบรับรองสุขอนามัย ได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ขอใบรับรองสุขอนามัย โดยต้องจดทะเบียนเป็นผู้ส่งออกกับกรมวิชาการเกษตร สินค้าผักและผลไม้สดที่ส่งออกต้องได้รับการรับรองแหล่งผลิตพืช GAP ผ่านการคัดบรรจุด้วยโรงคัดบรรจุสินค้าที่ได้การรับรองคุณภาพและมาตรฐาน สำหรับสินค้าพืชจะถูกสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบตกค้างหรือเชื้อจุลินทรีย์หรือสิ่งอื่นใดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์โดยห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าพืช (Service Lab) ของภาคเอกชนที่กรมวิชาการเกษตรให้การยอมรับความสามารถเพื่อออกใบรายงานผลทดสอบ (test report) ประกอบการพิจารณาออกใบรับรองสุขอนามัย ให้กับสินค้าพืชผัก ผลไม้สด (กรมวิชาการเกษตร, 2552)

2) ใบรับรองสุขอนามัยสินค้าเกษตรแปรรูปด้านพืช การขอออกใบรับรองสุขอนามัยประกอบการส่งออกสินค้าเกษตรแปรรูป เช่น น้ำมะพร้าวในภาชนะบรรจุ มะพร้าวอบแห้ง กะทิ หรือผักและผลไม้แปรรูปอื่น ๆ สามารถดำเนินการได้โดยการสมัครใจหรือผู้ใดประสงค์ การออกใบรับรองสุขอนามัยพิจารณาตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานของประเทศผู้นำเข้าหรือเกณฑ์ของคู่ค้าโดยมีหนังสือรับรองเป็นสำคัญ กรณีไม่มีข้อกำหนดหรือมาตรฐานของประเทศผู้นำเข้าจะพิจารณาตามมาตรฐานสากล เช่น Codex มาตรฐาน EU เป็นต้น ซึ่งกรมวิชาการเกษตรได้จัดทำเป็นคู่มือการให้บริการตรวจสอบและออกใบรับรองคุณภาพสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออก มีเนื้อหาครอบคลุม ขอบข่าย ลักษณะงานที่ให้บริการ หลักเกณฑ์การสุ่มตัวอย่างสินค้า และการพิจารณาออกใบรับรองแนวทางปฏิบัติ ขั้นตอน ระยะเวลาการให้บริการ และแบบฟอร์มต่าง

กฎระเบียบการส่งออกมะพร้าวไปต่างประเทศ

การส่งออกมะพร้าวไปยังประเทศต่าง ๆ นอกราชอาณาจักร เช่น จีน ญี่ปุ่น สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา โดยทั่วไปจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของประเทศผู้นำเข้า ซึ่งแต่ละประเทศมีกฎระเบียบ และมาตรการด้านความปลอดภัยอาหารที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามการส่งออกมะพร้าวผลสดไปนอกราชอาณาจักรผู้ที่ประสงค์จะส่งออกจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ เงื่อนไขของไทยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจดทะเบียนผู้ส่งออกผักและผลไม้ พ.ศ. 2553

การส่งออกมะพร้าวผลสดไปประเทศต่าง ๆ ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ข้อตกลง และประกาศที่เกี่ยวข้องสำหรับการส่งออก เช่น พิธีสารว่าด้วยข้อกำหนดในการกักกันโรคและตรวจสอบสำหรับการส่งออกและนำเข้าผลไม้ผ่านประเทศที่สามระหว่างประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีน ลงนามเมื่อวันที่ 13 กันยายน 2564 รวมถึงต้องปฏิบัติตามประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่องการขอใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับผลไม้ส่งออกจากราชอาณาจักรไทยไปสาธารณรัฐประชาชนจีน พ.ศ. 2564 ได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ขอใบรับรองสุขอนามัยพืชต้องขึ้นทะเบียนเป็นผู้ส่งออก และกำหนดให้มะพร้าวผลสดที่ผลิตต้องรับรองแหล่งผลิตพืช GAP ผ่านการคัดบรรจุในโรงคัดที่ได้การรับรอง GMP และได้รับการขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2564) จึงกำหนดให้จดทะเบียนเป็นผู้ส่งออกผักและผลไม้ไปสาธารณรัฐประชาชนจีน

ผู้ประสงค์ขอจดทะเบียนผู้ส่งออกจะต้องยื่นคำขอจดทะเบียน พร้อมหลักฐานสำเนาใบรับรอง GAP และ GMP สำเนาหนังสือสำคัญการขึ้นทะเบียนโรงงานผลิตสินค้าพืช (DOA) หนังสือรับรองการคัดบรรจุจากโรงคัดบรรจุ พร้อมหลักฐานแสดงตัวตน ได้ที่กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช (กมพ.) เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเอกสาร หากถูกต้องสมบูรณ์จะออกหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนเป็นผู้ส่งออกมีอายุ 2 ปี พร้อมออกเลขทะเบียนเป็นผู้ส่งออก ดังนี้ สหภาพยุโรป กำหนดเป็น EU-XX-XXX, นอร์เวย์ กำหนดเป็น NW-XX-XXX, สมาพันธรัฐสวิส กำหนดเป็น CH-XX-XXX, ไอซ์แลนด์ กำหนดเป็น ISL-XX-XXX, สาธารณรัฐประชาชนจีน กำหนดเป็น CNXXXX, ญี่ปุ่น กำหนดเป็น JP-XX-XXX, สิงคโปร์ กำหนดเป็น SG-XX-XXX, เวียดนาม กำหนดเป็น VN-XX-XXX, อินโดนีเซีย กำหนดเป็น ID-XX-XXX, สาธารณรัฐเกาหลี กำหนดเป็น KR-XX-XXX, ออสเตรเลีย กำหนดเป็น AU-XX-XXX และสหรัฐอเมริกา กำหนดเป็น US-XX-XXX (กรมวิชาการเกษตร, 2553)

2. พิธีสารว่าด้วยข้อกำหนดในการกักกันโรคและตรวจสอบสำหรับการส่งออกและนำเข้าผลไม้ผ่านประเทศที่สามระหว่างประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาชนจีน ลงนามเมื่อวันที่ 13 กันยายน 2564

โดยความตกลงร่วมกันทั้งสองฝ่ายจะต้องจัดส่งข้อมูลหมายเลขทะเบียนของสวนผลไม้ และโรงคัดบรรจุ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนและได้รับการรับรองจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ของไทยและสำนักงานศุลกากรของจีน (The General Administration of Customs of the People's Republic of China; GACC) ซึ่งการส่งออกและนำเข้าผลไม้ผ่านประเทศที่สามมีเงื่อนไขการส่งออกทั่วไปเช่นเดียวกับการส่งออกทางเรือและทางอากาศ ซึ่งพิธีสารฉบับนี้เป็นการเพิ่มช่องทางการขนส่งทางบกผ่านจุดส่งออกและนำเข้าจากด่านที่กำหนดทั้งสองฝ่าย ซึ่งด่านของฝ่ายไทย จำนวน 6 ด่าน ได้แก่ ด่านเชียงของ ด่านมุกดาหาร ด่านนครพนม ด่านบึงกาฬ ด่านหนองคาย และจุดผ่านแดนถาวรบ้านฝักกาด จ.จันทบุรี สำหรับด่านฝ่ายจีน จำนวน 10 ด่าน ได้แก่ ด่านโหย่วอ้วกวน ด่านโมฮาน ด่านตงซิง ด่านสถานีรถไฟผิงเสียง ด่านรถไฟโมฮาน ด่านหลงบัง ด่านสุยโข้ว ด่านเหอโข้ว ด่านสถานีรถไฟเหอโข้ว ด่านเทียนป่าว

มะพร้าวผลสดต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ใหม่ สะอาด และขนส่งด้วยตู้คอนเทนเนอร์ควบคุมอุณหภูมิ และต้องปิดผนึกตู้ขนส่งสินค้าด้วยซีลตามรูปแบบที่กรมวิชาการเกษตรกำหนด พร้อมระบุหมายเลขตู้สินค้าและหมายเลขซีลกำกับกับการปิดผนึกตู้สินค้าในใบรับรองสุขอนามัยพืชไปพร้อมกับสินค้าทุกครั้งโดยตู้ขนส่งสินค้าจะต้องไม่ถูกเปิดหรือสับเปลี่ยนระหว่างการขนส่งผ่านประเทศที่สาม (กรมวิชาการเกษตร, 2564)

3. ระเบียบกรมวิชาการเกษตร ว่าด้วยการรับรองการผลิตพืชตามมาตรฐานระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช พ.ศ. 2555

กรมวิชาการเกษตรตรวจรับรองแหล่งผลิตพืช GAP ตามมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่องการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร (มกษ. 9001-2564) ซึ่งมาตรฐานระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทาง

การเกษตรที่ดีสำหรับพืช ครอบคลุมการจัดการกระบวนการผลิตอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัย คัดรูปพืชและมีคุณภาพปลอดภัยเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค การขอรับรองแหล่งผลิตพืช GAP สามารถยื่นคำขอ การรับรองแหล่งผลิตพืช GAP ได้ที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ เขตที่ 2 จังหวัด พิษณุโลก เขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น เขตที่ 4 จังหวัดอุบลราชธานี เขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท เขตที่ 6 จังหวัด จันทบุรี เขตที่ 7 จังหวัดสุราษฎร์ธานี และเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา ตามลำดับ (กรมวิชาการเกษตร, 2555)

4. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง มาตรการป้องกันการใช้แรงงานลิงในกระบวนการผลิต มะพร้าวเพื่อการส่งออก (Monkey Free Plus) พ.ศ.2565

กรมวิชาการเกษตร ได้กำหนดมาตรการป้องกันการใช้แรงงานลิงในกระบวนการผลิตมะพร้าวเพื่อการส่งออก (Monkey Free Plus) เพื่อให้กระบวนการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวปราศจากการใช้แรงงานลิง และผลักดันให้เกษตรกรที่ผลิตมะพร้าวเพื่อส่งโรงงานแปรรูป ผลิตมะพร้าวปลอดภัย โดยไม่ใช้แรงงานลิง เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของประเทศคู่ค้า ทั้งนี้เกษตรกรหรือผู้ประสงค์ขอการรับรองตามมาตรการป้องกันการใช้ แรงงานลิงในกระบวนการผลิตมะพร้าวเพื่อการส่งออก (Monkey Free Plus) ต้องผ่านการรับรองแหล่งผลิต พืช GAP หรือการผลิตพืชอินทรีย์ และมีมาตรการป้องกันการใช้แรงงานลิงในกระบวนการผลิตมะพร้าวเพื่อการ ส่งออก เช่น เก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวโดยใช้แรงงานคนหรือใช้เครื่องมือเก็บเกี่ยวเฉพาะ ไม่มีการใช้แรงงานลิง หรือเลี้ยงลิงเพื่อใช้ประโยชน์ในการใช้แรงงาน หากต้นมะพร้าวมีความสูงให้มีแผนปลูกมะพร้าวพันธุ์ดีทดแทน (กรมวิชาการเกษตร, 2565)

5. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขึ้นทะเบียนหน่วยรับรอง โรงงานผลิตสินค้าพืช พ.ศ. 2558

ผู้ประสงค์ขอลงทะเบียนรับรองสุขอนามัยและ/หรือใบรับรองสุขอนามัยพืชกับกรมวิชาการเกษตร โรงคัดบรรจุต้องได้รับการตรวจสอบรับรองโดยหน่วยรับรองโรงงานผลิตสินค้าพืชที่ขึ้นทะเบียนเป็นหน่วย รับรองโรงงานผลิตสินค้าพืช ทั้งนี้หน่วยรับรอง (Certification body: CB) ที่ประสงค์ขึ้นทะเบียนเป็นหน่วย รับรองโรงงานผลิตสินค้าพืชต้องเป็นนิติบุคคล ได้รับการรับรองความสามารถในฐานะหน่วยรับรองตาม มาตรฐาน ISO/IEC 17021 และต้องได้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบการตรวจสอบมาตรฐานตามพระราชบัญญัติ มาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551 สามารถยื่นคำขอขึ้นทะเบียนหน่วยรับรองโรงงานผลิตสินค้าพืชได้ที่ กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช (กรมวิชาการเกษตร, 2558)

6. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขึ้นทะเบียนโรงงานผลิต สินค้าพืช พ.ศ. 2563

โรงงานผลิตสินค้าพืช เช่น โรงงานแปรรูป โรงคัดบรรจุ โรงรมสารเคมี เป็นต้น เพื่อส่งออกสินค้าพืช ไปต่างประเทศต้องขึ้นทะเบียนโรงงานผลิตสินค้าพืช สำหรับโรงคัดบรรจุมะพร้าวต้องได้รับการรับรองตาม ขอบข่ายมาตรฐานระบบ GMP เช่น การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงรวบรวมผักและผลไม้สด (มกษ 9047-2560) การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุผักและผลไม้สด (มกษ 9035-2563) หลักการทั่วไปด้านสุขลักษณะอาหาร: การปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี (มกษ 9023-2564) และ/หรือมาตรฐานระบบ HACCP ระบบการวิเคราะห์ อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้ (มกษ 9024-2564) สามารถยื่นคำขอขึ้นทะเบียน โรงงานผลิตสินค้าพืชได้ที่กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

7. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการควบคุม กำกับ ดูแล ห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืช พ.ศ. 2562

สินค้ามะพร้าวที่ถูกสุ่มเก็บตัวอย่างตรวจสอบสารพิษตกค้างหรือสิ่งอื่นใดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เพื่อใช้ผลทดสอบประกอบการออกใบรับรองสุขอนามัยต้องดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการที่กรมวิชาการเกษตร ให้การยอมรับความสามารถเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืช ทั้งนี้ห้องปฏิบัติการที่ประสงค์ขอการยอมรับความสามารถเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืช ต้องมีคุณสมบัติเป็นนิติบุคคล และเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และได้รับการขึ้นทะเบียนกับสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เมื่อห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการยอมรับความสามารถเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืชแล้ว กรมวิชาการเกษตร จะควบคุม กำกับ ดูแล ห้องปฏิบัติการทดสอบฯ โดยการตรวจติดตามและประเมินความสามารถด้านวิชาการ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ห้องปฏิบัติการทดสอบสามารถยื่นคำขอได้ที่กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช (กรมวิชาการเกษตร, 2562)

มาตรฐานสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออกมะพร้าว

มาตรฐานสินค้าเกษตร ที่กำหนดขึ้นภายใต้พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ.2551 และที่แก้ไขเพิ่มเติม แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ มาตรฐานบังคับและมาตรฐานทั่วไป มีวัตถุประสงค์ในการกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรเพื่อเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมและควบคุมสินค้าเกษตรให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐาน มีความปลอดภัยและคุ้มครองผู้บริโภค รวมถึงการป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดแก่เกษตรกรหรือกิจการการค้าสินค้าเกษตร หรือเศรษฐกิจของประเทศ และเพื่อให้สอดคล้องกับพันธกรณีระหว่างประเทศ สำหรับการส่งออกมะพร้าวมีมาตรฐานสินค้าเกษตรที่สำคัญ ดังนี้

1. มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง มะพร้าวน้ำหอม (มกษ.15-2550)

มะพร้าวน้ำหอมเป็นสินค้าเกษตรที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตและเป็นสินค้าที่มีแนวโน้มในการส่งออกสูงขึ้น การกำหนดมาตรฐานมะพร้าวน้ำหอมจึงมีความสำคัญที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพในการผลิตเพื่อส่งเสริมให้มะพร้าวน้ำหอมมีคุณภาพ และได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและการค้าระหว่างประเทศ

มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ กำหนดขอบข่ายใช้กับ“มะพร้าวน้ำหอม” (Aromatic/Fragrant Coconut หรือ Maphrao Nam Hom) พันธุ์ที่ผลิตเป็นการค้า ซึ่งเป็นพันธุ์ที่กลายพันธุ์จากสายพันธุ์หมูสีเขียว มีต้นเตี้ย และมีกลิ่นหอม (the dwarf aroma mutant) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cocos nucifera* L. อยู่ในวงศ์ Arecaceae ที่ผ่านการตัดแต่งแล้ว อยู่ในรูปของมะพร้าวควั่น (เจียน) หรือมะพร้าวเจีย (กลิ้ง) หรือรูปทรงอื่น ๆ เพื่อการบริโภคสด ได้กำหนดชั้นคุณภาพของมะพร้าวที่ดี ขนาดผล เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การบรรจุและการจัดเรียง เครื่องหมายและฉลาก โดยมีข้อกำหนดขั้นต่ำไว้ เช่น น้ำมะพร้าวมีกลิ่นหอมตรงตามพันธุ์มีความสดสะอาด มีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อลักษณะภายนอกของผลไม่มีร่องรอยความเสียหาย เนื่องจากศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อคุณภาพหรือเนื่องจากอุณหภูมิต่ำหรือสูง รวมถึงมะพร้าวน้ำหอมต้องมีความแก่-อ่อนได้ที่ พิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ความแห้งของปลายหางหนู (spikelet) ประมาณครึ่งหนึ่งในสภาพแวดล้อมที่เป็นปกติ
- 2) สีผล บริเวณรอยต่อกลีบเลี้ยงที่ติดอยู่กับตัวผลจะเป็นวงสีขาว วงสีขาวรอบขั้วผลนี้อาจเริ่มจางหรือเลือนหายไปหรือเหลือเพียงเล็กน้อย เมื่อปอกเปลือกจะเห็นเปลือกขาว (mesocarp) และเส้นใยเป็นสีขาวนวล

3) การนับทะลาย นับทะลายที่จะเก็บเกี่ยวเป็นทะลายที่หนึ่งแล้วนับทะลายที่ออกตามมา เป็นทะลายที่สองโดยผลจะมีขนาดเท่ากำป็น และทะลายที่สามจะเป็นระยะที่จันบานและดอกตัวเมียเพิ่งได้รับการผสมพันธุ์บางส่วน เป็นระยะที่มีมะพร้าวทะลายแรกอยู่ในช่วงที่อ่อนกำลังดี

- ทะลายที่จะเก็บเกี่ยวได้ควรมีทะลายที่อยู่เหนือขึ้นไป (ตามแนวเอียงเล็กน้อย) มีขนาดเท่ากำป็น และทะลายเหนือขึ้นไปอีกมีจันบานแล้ว

4) การฟังเสียงดีด ต้องใช้ผู้ชำนาญการ

เกณฑ์มาตรฐานด้านความปลอดภัยของผลมะพร้าว ได้กำหนดชนิดและปริมาณสารปนเปื้อนและสารพิษตกค้างในผลมะพร้าวให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง สารพิษตกค้าง : ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกษ. 9002-2559) และสารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (มกษ. 9003-2547)

สำหรับกระบวนการผลิตในระดับฟาร์มต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices: GAP) ที่เกี่ยวข้อง และผ่านการคัดบรรจุตามมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุผักและผลไม้สด (มกษ. 9035-2563) หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2551)

2. มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มกษ. 9002-2559)

ได้กำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (maximum residue limit for pesticide; MRL) ในมะพร้าว เพื่อใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงในการผลิต การค้า และการควบคุมตรวจสอบสินค้าเกษตรที่ผลิต นำเข้า และส่งออก มีดังนี้

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1) คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) | 0.05 มิลลิกรัม/กิโลกรัม |
| 2) สารคาร์บาริล (carbaryl) | 1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม |
| 3) สารคาร์โบซัลแฟน (carbosulfan) | 0.2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม * |
| 4) สารคาร์โบซัลแฟน (carbosulfan) | 0.02 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ** |

หมายเหตุ: *สารพิษตกค้างจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรคาร์โบซัลแฟนมีชนิดของสารพิษตกค้างที่ตรวจวิเคราะห์ในรูปของคาร์โบซัลแฟน

**สารพิษตกค้างจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรคาร์โบซัลแฟน มีชนิดของสารพิษตกค้างที่ตรวจวิเคราะห์ในรูปของผลรวมของคาร์โบฟูราน และ 3-ไฮดรอกซีคาร์โบฟูราน รายงานผลเป็นคาร์โบฟูราน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2559)

3. มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร (มกษ. 9001-2564)

มาตรฐาน GAP นี้ ครอบคลุมข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับการผลิตพืช เพื่อใช้เป็นอาหาร เช่น พืชผัก ไม้ผล พืชไร่ พืชเครื่องเทศ พืชสมุนไพร ทุกขั้นตอนของการผลิตในแปลงเพาะปลูก การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่าย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ผลิตผลที่ปลอดภัยและมีคุณภาพเหมาะสมในการบริโภค โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม รวมถึงสุขภาพ ความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน ประกอบด้วยข้อกำหนด 8 ข้อ มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1) น้ำ น้ำที่ใช้ในการผลิตมาจากแหล่งที่ไม่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในอาหาร และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมีวิธีการจัดการเพื่อให้ได้ผลิตผลที่ปลอดภัยและมีคุณภาพ

2) พื้นที่ปลูก เลือกพื้นที่ปลูกที่ไม่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในอาหารและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมีวิธีจัดการพื้นที่ปลูกให้เหมาะสม สอดคล้องกับการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้ผลิตผลที่ปลอดภัยและมีคุณภาพ

3) วัตถุดิบทรายทางการเกษตร การใช้วัตถุดิบทรายทางการเกษตร ต้องมีวิธีการใช้ที่ถูกต้องเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตผลที่ได้มีความปลอดภัย และไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงสิ่งแวดล้อม

4) การจัดการกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว มีการจัดการที่ดีในพื้นที่ปลูกรวมถึงปัจจัยการผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์ และการกำจัดของเสีย เพื่อให้การปฏิบัติงานภายในแปลงปลูกมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ได้ผลิตผลที่ปลอดภัย และมีคุณภาพเหมาะสมกับการบริโภค ไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ ความปลอดภัย และสวัสดิภาพผู้ปฏิบัติงาน

5) การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว มีวิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลิตผลที่ปลอดภัยและมีคุณภาพเหมาะสมกับการบริโภค และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

6) การพักผลิตผล การขนย้าย และการเก็บรักษา มีการจัดการ การพักผลิตผล การขนย้าย และการเก็บรักษาที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลิตผลที่ปลอดภัยและมีคุณภาพเหมาะสมกับการบริโภค

7) บุคลากร ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ความเข้าใจด้านการผลิตและสุขลักษณะที่ดี เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผลิตผล และผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงมีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน

8) บันทึกข้อมูลและการตามสอบ มีการบันทึกและการเก็บรักษาบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่สำคัญ ในทุกขั้นตอนการผลิต เพื่อใช้เป็นแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการผลิต รวมถึงมีเอกสารหลักฐานที่ใช้ในการตามสอบได้ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2564)

4. มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติที่ดีสำหรับ โรงคัดบรรจุผักและผลไม้สด (มกษ. 9035-2563)

มาตรฐาน GMP นี้ ครอบคลุมข้อกำหนดการปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุผักและผลไม้สด ตั้งแต่การรับวัตถุดิบ การจัดเตรียม การคัดเลือก การตัดแต่ง การบรรจุ การเก็บรักษา จนถึงการขนส่ง เพื่อให้ได้ผักและผลไม้สดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานและปลอดภัยต่อการบริโภค ประกอบด้วยข้อกำหนด 7 ข้อ มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1) สถานประกอบการ: การออกแบบและสิ่งอำนวยความสะดวก การจัดวาง ออกแบบ และสร้างอาคารหรือพื้นที่ผลิต เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปนเปื้อนน้อยที่สุด เอื้อต่อการบำรุงรักษา ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ และมีการป้องกันสัตว์พาหะนำเชื้ออย่างมีประสิทธิภาพ

2) การควบคุมการปฏิบัติงาน การผลิต การควบคุม และตรวจเฝ้าระวังอันตรายที่จะเกิด โดยเฉพาะการใช้มาตรการป้องกันในขั้นตอนที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน รวมถึงมีการทบทวนประสิทธิผลของระบบการควบคุม

3) สถานประกอบการ: การบำรุงรักษาและการสุขาภิบาล ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่มีจุลินทรีย์ทำให้เกิดโรคในสิ่งอำนวยความสะดวกหรือเครื่องมือ

4) สถานประกอบการ: สุขลักษณะส่วนบุคคล ข้อกำหนดเกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคลสำหรับผู้ปฏิบัติงานและบุคคลภายนอกที่เข้าไปในบริเวณผลิต เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ที่สัมผัสอาหารทั้งทางตรงและทางอ้อม จะไม่ทำให้อาหารปนเปื้อน

5) การขนส่ง มีการควบคุมและจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในระหว่างการขนส่ง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนอันตรายและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์

6) ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และการสร้างความเข้าใจให้ผู้บริโภค ทำให้มั่นใจว่ามีข้อมูลที่เพียงพอที่จะทำให้บุคคลที่รับช่วงต่อไปในห่วงโซ่อาหารสามารถปฏิบัติได้อย่างปลอดภัยและถูกต้อง และสามารถบ่งชี้และเรียกคืนสินค้าได้ง่าย เช่น การแสดงรุ่น ข้อมูลผลิตภัณฑ์ การแสดงฉลาก การให้ความรู้แก่ผู้บริโภค

7) การฝึกอบรม ผู้เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทั้งทางตรงและทางอ้อมควรได้รับการฝึกอบรมในเรื่องสุขลักษณะอาหารเพื่อป้องกันให้อาหารมีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2563)

ทั้งนี้ยังมีกลุ่มมาตรฐาน GMP ที่มีหลักการและเนื้อหาในลักษณะที่คล้ายกัน เช่น มาตรฐานการปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงรวบรวมผักหรือผลไม้สด (มกษ. 9047-2560) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่มีความเฉพาะเจาะจงกับลักษณะการผลิตของโรงงานผลิตสินค้าพืชนั้น (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2560)

5. มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้ (มกษ. 9024-2564)

ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Hazard Analysis Critical Control Point: HACCP) เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินอันตรายและกำหนดการควบคุมอันตรายตลอดโซ่อาหารในการควบคุมกระบวนการผลิต โดยมีการระบุอันตรายที่มีโอกาสเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิตและกำหนดมาตรการต่าง ๆ ที่จำเพาะสำหรับควบคุมอันตรายนั้น ๆ ต่อผู้บริโภค ทั้งนี้ก่อนการนำระบบ HACCP มาใช้ ผู้ประกอบการโรงงานผลิตสินค้าพืชควรปฏิบัติตามโปรแกรมพื้นฐาน (prerequisite programmes) รวมถึงการปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี (Good Hygienic Practices; GHPs) ตามมาตรฐาน GMP เป็นพื้นฐานก่อนการทำระบบ HACCP ประกอบด้วย 7 หลักการ 12 ขั้นตอน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2564) ดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดตั้งทีมงาน HACCP และระบุขอบข่าย

ขั้นที่ 2 อธิบายรายละเอียดผลิตภัณฑ์

ขั้นที่ 3 ระบุเจตนาของการใช้และผู้ใช้

ขั้นที่ 4 จัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิต

ขั้นที่ 5 การตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของแผนภูมิกระบวนการผลิต

ขั้นที่ 6 ระบุอันตรายทุกชนิดที่อาจเกิดขึ้นและเกี่ยวข้องกับแต่ละขั้นตอน ดำเนินการวิเคราะห์อันตรายเพื่อระบุอันตรายที่มีนัยสำคัญ และพิจารณามาตรการเพื่อควบคุมอันตรายนั้น (หลักการที่ 1)

ขั้นที่ 7 กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (หลักการที่ 2)

ขั้นที่ 8 กำหนดค่าวิกฤตที่ผ่านการพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้สำหรับแต่ละจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (หลักการที่ 3)

ขั้นที่ 9 กำหนดระบบการตรวจเฝ้าระวังสำหรับแต่ละจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (หลักการที่ 4)

ขั้นที่ 10 กำหนดการปฏิบัติการแก้ไข (หลักการที่ 5)

ขั้นที่ 11 การพิสูจน์ยืนยันความใช้ได้ของแผน HACCP และขั้นตอนการดำเนินการในการทวนสอบ (หลักการที่ 6)

ขั้นที่ 12 กำหนดการจัดทำเอกสารและการเก็บบันทึกข้อมูล (หลักการที่ 7)

การตรวจสอบเพื่อขอใบรับรองสุขอนามัยพืชก่อนการส่งออก

สำหรับการส่งออกพืชและผลผลิตพืชไปต่างประเทศ ในบางประเทศต้องมีการขอใบรับรองสุขอนามัยพืช (Phytosanitary Certificate หรือ PC) ประกอบการส่งออกไปด้วย และแต่ละประเทศจะกำหนดเงื่อนไข

ในการรับรองที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ส่งออกจำเป็นต้องศึกษากฎระเบียบของประเทศผู้นำเข้าให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อจะได้ปฏิบัติตามได้ถูกต้อง และสามารถดำเนินการได้ตามมาตรฐานของประเทศผู้นำเข้า โดยใบรับรองสุขอนามัยพืชเป็นหนังสือสำคัญที่ออกให้โดยหน่วยงานผู้มีอำนาจของประเทศที่ส่งออกพืช เชื้อพันธุ์พืช หรือพาหะ (National Plant Protection Organization: NPPO) สำหรับประเทศไทย ผู้ดำเนินการ คือ กรมวิชาการเกษตร โดยต้องสอดคล้องกับรูปแบบของใบรับรองสุขอนามัยพืชที่กำหนดไว้ในมาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยสุขอนามัยพืช ภายใต้อนุสัญญาการอารักขาพืชระหว่างประเทศ (International Plant Protection Convention-IPPC) เพื่อรับรองว่าพืช เชื้อพันธุ์พืช หรือพาหะ ที่ส่งออกปลอดจากศัตรูพืช และเป็นไปตามเงื่อนไขของประเทศปลายทาง โดยใบรับรองสุขอนามัยพืชมุ่งกล่าวเป็นเอกสารระหว่างรัฐต่อรัฐ ที่ต้องสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้

การขอใบรับรองสุขอนามัยพืชเป็นไปตามมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม โดยบุคคลใดประสงค์จะขอใบรับรองสุขอนามัยพืช หรือใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับการส่งออก ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบศัตรูพืชและกำจัดศัตรูพืช ตามอัตราที่กำหนดโดยคำแนะนำของคณะกรรมการโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจออกใบรับรองสุขอนามัยพืชและใบรับรอง สุขอนามัยพืชสำหรับการส่งออกให้แก่ผู้ยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง และให้พนักงานเจ้าหน้าที่ เรียกเก็บค่าธรรมเนียมใบรับรองสุขอนามัยพืชหรือใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับการส่งออก แล้วแต่กรณีตามอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวง การขอใบรับรองสุขอนามัยพืชหรือใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับการส่งออก และการออกใบรับรองสุขอนามัยพืชหรือใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับการส่งออก ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนดโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

สำหรับหลักเกณฑ์ในการขอก่อนใบรับรองสุขอนามัยพืชและใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับการส่งออก ปัจจุบันเป็นไปตามประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอและการออกใบรับรองสุขอนามัยพืช และใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับส่งออก พ.ศ. 2551 โดยระบบการออกใบรับรองสุขอนามัยพืชและใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับการส่งออกเดิมเป็นแบบกระดาษ ใช้ตั้งแต่ ปี 2548 และได้ปรับเปลี่ยนมาเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ภายใต้ความรับผิดชอบของสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร การเชื่อมโยงฐานข้อมูลดังกล่าว ทำให้ผู้ใช้บริการที่เป็นผู้ประกอบการไม่ต้องยื่นข้อมูลเป็นเอกสาร แต่เป็นการเชื่อมโยงและตรวจสอบข้อมูลผ่านระบบ โดยสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ ยังสามารถมอบอำนาจ กำหนดสิทธิ ให้ผู้เกี่ยวข้องดำเนินการแทนตนเองได้ด้วยตนเอง

การใช้งานระบบใบรับรองสุขอนามัยพืชแบบอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ประกอบการสามารถยื่นคำขอแบบอิเล็กทรอนิกส์เต็มรูปแบบ โดยไม่ต้องยื่นเป็นเอกสาร มีระบบการโต้-ตอบระหว่างพนักงานเจ้าหน้าที่กับผู้ประกอบการ และสามารถตรวจสอบสถานการณ์ดำเนินการได้ตลอด 24 ชั่วโมง ในขณะที่การปฏิบัติงานของพนักงานเจ้าหน้าที่จะดำเนินการภายในวันและเวลาราชการตามที่กฎหมายประกาศกำหนด เป้าหมายของการพัฒนาระบบการออกใบรับรองสุขอนามัยพืช และใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับการส่งออก (พ.ก.7-1/พ.ก.8-1) คือ เพื่อออกแบบและพัฒนาคำขอใบรับรองสุขอนามัยพืชอิเล็กทรอนิกส์ (e-Phytosanitary Certificate) เพื่อการส่งออก (Export) และส่งออก (Re-Export) สินค้าเกษตรและสินค้าอื่น ๆ บนระบบ National Single Window: NSW แบบไร้กระดาษ และเชื่อมโยง ณ จุดเดียว ให้กับผู้ประกอบการ ตัวแทนผู้ประกอบการ ซึ่งการทำผ่านระบบ NSW โดยตรง จึงทำให้เกิดความแม่นยำสูง ลดระยะเวลาในการตรวจสอบระหว่างกัน

ขั้นตอนในการเข้ารับบริการขอใบรับรองสุขอนามัยพืชอิเล็กทรอนิกส์ ดำเนินการดังนี้

1. การลงทะเบียนเป็นผู้ใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมวิชาการเกษตร ผู้ประกอบการ หรือตัวแทน ลงทะเบียนเป็นผู้ใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมวิชาการเกษตร หรือ Single Sign On ในระบบ National Single Window (NSW) ผ่านทาง www.nsw.doa.go.th/public

2. การลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ e-Phyto หลังจากที่คุณผู้ประกอบการ หรือตัวแทนลงทะเบียนผ่านระบบ Single Sign On แล้ว ให้เข้าระบบ e-Phyto ผ่านทางเว็บไซต์ <https://e-phytoexporter.doa.go.th/Home/Login> เพื่อเข้าใช้งานระบบใบรับรองสุขอนามัยพืชอิเล็กทรอนิกส์ โดยเลือกลงทะเบียนเป็นผู้ประกอบการ/ตัวแทนผู้ประกอบการ หรือ ลงทะเบียนเป็น Third Party สำหรับการแจ้งตรวจงานนอกสถานที่

3. การยื่นคำขอใบรับรองสุขอนามัยพืช (แบบ พ.ก. 7) เมื่อทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ผู้ส่งออกจะสามารถสร้างคำขอ และดำเนินการแนบเอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อให้เจ้าหน้าที่พิจารณา และรับคำขอซึ่งควรยื่นล่วงหน้าอย่างน้อย 1-2 วัน เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้อง โดยเจ้าหน้าที่จะดำเนินการรับคำขอ หากข้อมูลและเอกสารประกอบถูกต้อง และมอบหมายงานให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบสินค้าต่อไป ดังนั้นผู้ส่งออกจะต้องตรวจสอบข้อกำหนด กฎระเบียบ และเงื่อนไขของประเทศผู้นำเข้า ซึ่งแต่ละประเทศผู้นำเข้ามีข้อกำหนด กฎระเบียบ และเงื่อนไขที่แตกต่างกัน เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน ผู้ส่งออกจะต้องขึ้นทะเบียนเป็นผู้ส่งออกผักและผลไม้ไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยมะพร้าว น้ำหอมจะต้องมาจากสวนและโรงคัดบรรจุที่ผ่านการตรวจประเมินตามมาตรฐานระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (GAP) และมาตรฐานตามระบบการผลิตที่ดี (GMP) จากกรมวิชาการเกษตร และต้องได้รับการประกาศรายชื่อในเว็บไซต์ของ GACC สาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นต้น

4. การตรวจสอบสินค้าและการสุ่มตรวจเพื่อตรวจสอบศัตรูพืช เจ้าหน้าที่จะดำเนินการตรวจสอบชนิดพืชให้ตรงรายการพืชที่ยื่นคำขอออกใบรับรองสุขอนามัยพืช และสุ่มตรวจสินค้าเพื่อตรวจสอบศัตรูพืชโดยใช้หลักเกณฑ์ตามมาตรฐาน ISPM 31 โดยสินค้าจะต้องมีความสะอาด ไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรค แมลงศัตรูพืช และเป็นไปตามเงื่อนไขของประเทศปลายทาง ผู้ส่งออกจะต้องจัดเตรียมสินค้าให้ครบตรงตามที่ยื่นขอออกใบรับรองสุขอนามัยพืช พร้อมสำหรับการตรวจสอบและสุ่มตรวจเพื่อตรวจสอบศัตรูพืช โดยการตรวจสินค้าของเจ้าหน้าที่ดำเนินการ 2 รูปแบบตามความประสงค์ของผู้ส่งออก คือ

4.1 การตรวจสอบสินค้าในสถานที่ (เขตด่านตรวจพืช กลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตร สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร) โดยเจ้าหน้าที่จะทำการตรวจสอบชนิดของผลไม้และปริมาณให้ตรงตามคำขอ จากนั้นดำเนินการสุ่มตรวจศัตรูพืช เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงสร้างและส่งรายงานการปฏิบัติงานเข้าสู่ระบบ e-Phyto

4.2 การตรวจสอบนอกสถานที่ (โรงคัดบรรจุ) เจ้าหน้าที่จะดำเนินการตรวจสอบ เช่นเดียวกับการตรวจสินค้าในสถานที่ แต่ Third Party จะเป็นผู้สร้างและส่งรายงานผลการตรวจสอบในระบบ e-Phyto โดยเจ้าหน้าที่จะตรวจสอบรายงานจาก Third Party และยืนยันผลการตรวจสอบเข้าสู่ระบบ เพื่อเป็นการตรวจสอบซึ่งกันและกัน

การพิจารณาผลการตรวจสอบ เจ้าหน้าที่พิจารณาผลการตรวจสอบตามเงื่อนไขของประเทศผู้นำเข้า โดยหลักการสำคัญ คือ ภาชนะต้องแข็งแรงและเหมาะสม ไม่พบการปนเปื้อนศัตรูพืช และต้องมีคุณภาพและได้มาตรฐานตามที่กำหนด หากมีเงื่อนไขอื่น ๆ เช่น ข้อกำหนดด้านฉลากบรรจุภัณฑ์ เจ้าหน้าที่จะพิจารณาประเด็นดังกล่าวเพิ่มเติมด้วย

การยืนยันข้อมูลหลังการตรวจสอบ ผู้ส่งออก หรือตัวแทน จะต้องยืนยันข้อมูลปริมาณที่ได้คัดบรรจุผ่านทางระบบ e-Phyto และรับทราบผลการตรวจ และดำเนินการแก้ไขหากพบข้อผิดพลาด

5. การออกใบรับรองสุขอนามัยพืช เมื่อเจ้าหน้าที่ตรวจสอบจำนวนสินค้าครบถ้วนถูกต้อง และสุ่มตรวจสินค้าแล้วไม่พบศัตรูพืช จะดำเนินการรายงานผลการตรวจสอบสินค้าผ่านระบบ e-Phyto ไปยังด่านตรวจพืชที่ทำหน้าที่ออกใบรับรองสุขอนามัยพืช (แบบ พ.ก 7-1) จากนั้นผู้ส่งออกจะยื่นแบบคำขอใบรับรองสุขอนามัยพืช (แบบ พ.ก 7) ที่เจ้าหน้าที่ตรวจพืชบันทึกและรายงานผลการตรวจสอบสินค้าแล้ว โดยผู้ส่งออกสามารถตรวจสอบแบบร่างก่อนรับใบรับรองสุขอนามัยพืชฉบับจริง ในขั้นตอนนี้หากแบบร่างไม่ครบถ้วนถูกต้องในส่วนที่ไม่สามารถดำเนินการเองได้สามารถแจ้งเจ้าหน้าที่ให้แก้ไขได้

6. การชำระค่าธรรมเนียมและรับเอกสาร เมื่อเจ้าหน้าที่พิจารณาอนุมัติและลงนามในใบรับรองสุขอนามัยพืช (แบบ พ.ก 7-1) สถานะของเอกสารในระบบ e-Phyto จะเปลี่ยนเป็น รอชำระค่าธรรมเนียม ผู้ส่งออก/ตัวแทนสามารถติดต่อด่านตรวจพืช เพื่อชำระค่าธรรมเนียมและรับใบรับรองสุขอนามัยพืช (แบบ พ.ก 7-1) ได้ทันที ปัจจุบันใบรับรองสุขอนามัยพืช (แบบ พ.ก 7-1) สามารถออกเป็นกระดาษและเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งหากในอนาคตไม่มีการใช้เอกสารแบบเป็นกระดาษ ผู้ส่งออก/ตัวแทนสามารถใช้เอกสารในระบบ e-Phyto ได้โดยตรง (ภาพที่ 79)



ภาพที่ 79 การตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่เพื่อประกอบการออกใบรับรองสุขอนามัยพืช



คุณลักษณะสำคัญ มะพร้าวน้ำหอมเพื่อการส่งออก

สวนมะพร้าว

1. ขึ้นทะเบียนเกษตรกร
2. ผ่านการตรวจสอบรับรองตามมาตรฐาน GAP (มกษ.9001-2564)
3. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานอื่นๆที่ผู้ส่งออกต้องการ เช่น Organic Monkey Free Plus
4. ได้รับการขึ้นทะเบียนสวนกับ GACC กรณีส่งออกไปจีน



ผู้ส่งออก

จดทะเบียนเป็นผู้ส่งออกผักและผลไม้กับกรมวิชาการเกษตร เอกสาร : สำเนาใบรับรอง GAP และ GMP / สำเนาหนังสือการขึ้นทะเบียนโรงคัดบรรจุ/ หนังสือรับรองการคัดบรรจุจากโรงคัดบรรจุ

โรงรวบรวม/คัดบรรจุ

1. ผ่านการรับรองมาตรฐาน GMP/HACCP (โรงรวบรวม มกษ.9047-2560) (โรงคัดบรรจุ มกษ.9035-2563) (GMP มกษ.9023-2564) (HACCP มกษ.9024-2564)
2. ได้รับการขึ้นทะเบียนโรงคัดบรรจุกับ GACC กรณีส่งออกไปจีน

มะพร้าวน้ำหอมส่งออก

1. เป็นไปตามมาตรฐานมะพร้าวน้ำหอม (มกษ.15-2550)
2. ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดเป็นไปตามมาตรฐานประเทศคู่ค้า (ไทยใช้มาตรฐาน มกษ.9002-2559)
3. เป็นผลผลิตที่มาจากสวน/โรงคัดบรรจุที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน
4. ปฏิบัติตามข้อกำหนดสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชของประเทศผู้นำเข้า
5. ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านบรรจุภัณฑ์ / ฉลาก/การขนส่งของประเทศผู้นำเข้า



www.doa.go.th



เอกสารประกอบ :
ใบรับรองสุขอนามัยสำหรับผัก-ผลไม้ทั้งเปลือก
ผู้รับรองสุขอนามัยสินค้าเกษตรแปรรูป
ผลการวิเคราะห์สารตกค้าง
ใบรับรองสุขอนามัยพืช
(PHYTOSANITARY CERTIFICATE-PC)



รายละเอียดการขอใบ PC

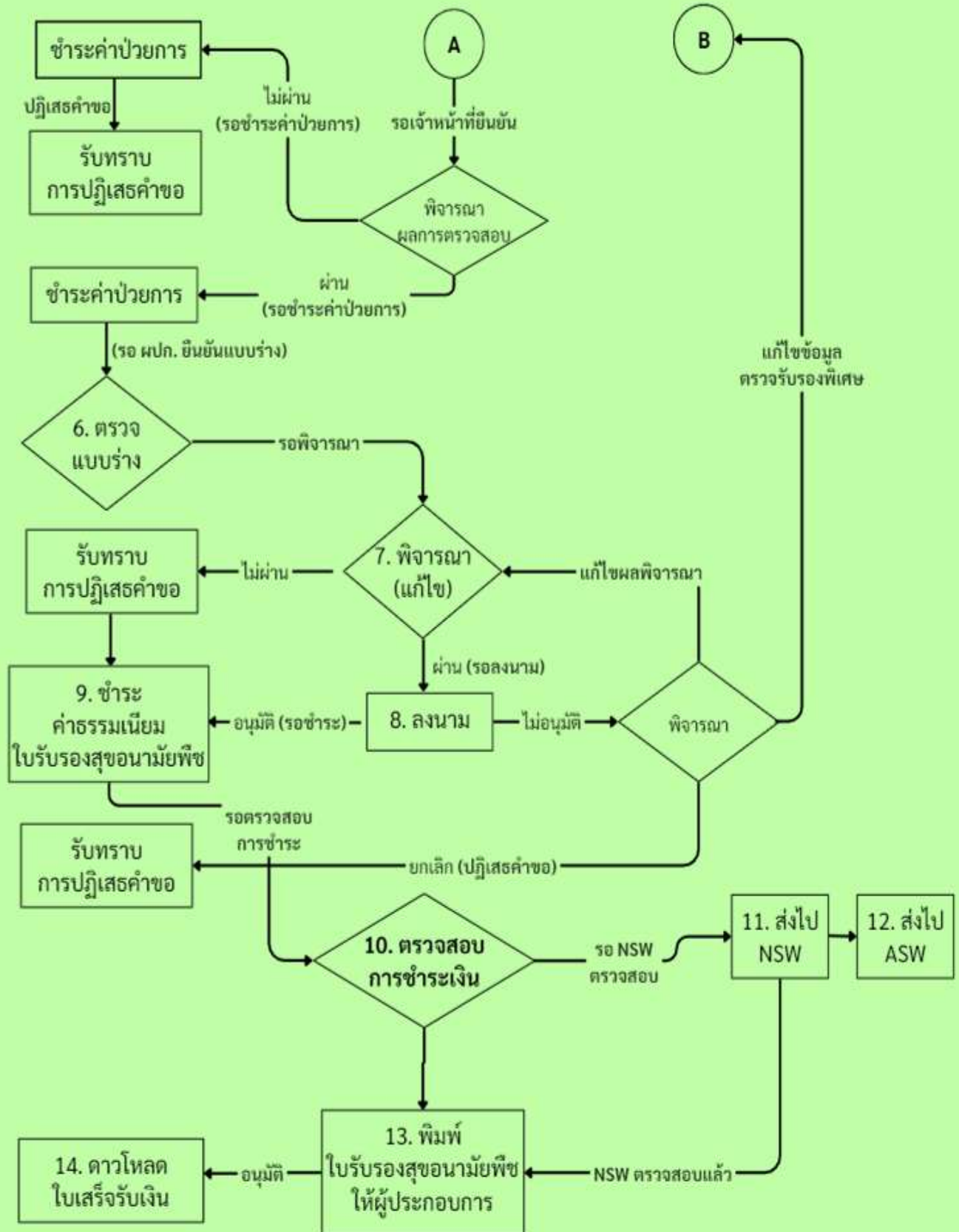
องค์ความรู้เรื่องเรื่อง การจัดการมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการส่งออก
ข้อมูล ณ วันที่ 15 มีนาคม 2567

ระบบการออกใบรับรองสุขอนามัยพืชอิเล็กทรอนิกส์ (พ.ก. 7-1)(2/2)

ผู้ประกอบการ

เจ้าหน้าที่

NSW ASW



การขอและออกใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับมะพร้าวนำเข้า (Phytosanitary Certificate)

01 การยื่นคำขอ

ผ่านระบบ ePhytoNSW ของกรมวิชาการเกษตร
 1. ไปที่เว็บไซต์ของ NSW 444
www.nsw.gov.au/phyto/public ใน
 ระบบ Single Sign On
 2. ที่ <https://www.nsw.gov.au/phyto/public> คลิกที่
 3. ePhyto ผ่านเว็บไซต์ <https://e-phytoexporter.doe.go.th/Home/Login>
 3. ยื่นคำขอ แบบ พ.ก 7 ส่วนหน้า 1-2
 5 วัน

02 การตรวจสอบเอกสาร/ยานพาหนะ

1. ตรวจสอบเอกสารตามเงื่อนไขของประเทศไทย เช่น การส่งออกใบเงิน ต้องได้รับการยืนยันทะเบียน และโรงคัดบรรจุจาก GACC เป็นต้น
 2. การตรวจสอบยานพาหนะให้สอดคล้องกับตัวอย่างแบบ พ.ก 7
 3. เมื่อเอกสารครบถ้วน พักยานเจ้าหน้าที่จะแจกหมาย
 4. ให้นำใบคัดกรองตรวจสอบสินค้าต่อไป

03 การตรวจสอบสินค้า

1. พักยานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสินค้าและจำนวน ใบรับรองการนำเข้าที่ตรงรายการที่อื่น ๆ อีก
 2. ผู้ตรวจสอบสินค้าพิจารณาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 3. ภายใน 2 ชั่วโมงของรถบรรทุกเข้ามา ไม่พบการปนเปื้อนที่ตรวจเจอ และไม่มีคุณภาพเมล็ดได้มาตรฐานตามที่กำหนด หากมีข้อสงสัยใดๆ แจ้ง
 4. เจ้าหน้าที่ด่านกลางการตรวจพืช พักยานเจ้าหน้าที่พิจารณาปรับสินค้าให้แล้วพร้อมใบแจ้ง
 5. เมื่อครบถ้วน ถูกต้อง พักยานเจ้าหน้าที่จะ
 6. สำรองยานพาหนะตรวจสอบในระบบ ePhyto
 7. กรณีตรวจสอบ ณ โรงคัดบรรจุ Third Party เป็นผู้ที่กรรายงานใบเข้านำที่ใบแจ้ง
 8. ตรวจสอบ เจ้าหน้าที่การควบคุมสินค้า

04 การออกใบรับรองสุขอนามัยพืช

1. เมื่อมีใบแจ้งผลการตรวจแล้ว พักยานเจ้าหน้าที่สามารถพิมพ์ใบ
 2. ออก ตรวจสอบความถูกต้องและให้ผู้ส่งออกตรวจสอบแบบอย่าง
 3. ที่กรมวิชาการเกษตร
 4. พักยานเจ้าหน้าที่พิจารณาเอกสารใบแจ้งผลการตรวจ
 5. ออกแบบ (แบบ พ.ก 7-4) สหกรณ์เกษตร สารสนเทศ e-Phyto
 6. จะเปลี่ยนเป็น รอชำระค่าธรรมเนียม
 7. 3. ผู้ส่งออกชำระค่าธรรมเนียมและรับใบรับรองสุขอนามัยพืชเพื่อ
 8. ตามในการนำรถบรรทุกไปรับสินค้า



รายละเอียดการขอใบ PC

- กรมทรัพย์สินทางปัญญา.2560. การขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ มะพร้าวน้ำหอมราชบุรี. 22 ธันวาคม 2560. หน้า 1-4. <https://ipthailand.go.th/th>. (สืบค้น 19 มกราคม 2567)
- กรมทรัพย์สินทางปัญญา.2561. การขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ มะพร้าวน้ำหอมบ้านแพ้ว. 13 มิถุนายน 2561. หน้า 1-5. <https://ipthailand.go.th/th>. (สืบค้น 19 มกราคม 2567)
- กรมทรัพย์สินทางปัญญา.2563. การขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ มะพร้าวน้ำหอมบางคล้า. 21 พฤษภาคม 2563. หน้า 1-5. <https://ipthailand.go.th/th>. (สืบค้น 19 มกราคม 2567)
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2566. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช พืชอายุยาว กลุ่ม ไม้ยืนต้น ชนิดมะพร้าว พันธุ์มะพร้าวอ่อน. ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. <http://production.doae.go.th/>. (สืบค้น 25 มกราคม 2567).
- กรมวิชาการเกษตร. 2552. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอและการออกใบรับรองสุขอนามัย พ.ศ. 2552 ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนพิเศษ 114ง 14 สิงหาคม 2552. หน้า 36-39.
- กรมวิชาการเกษตร. 2553. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจดทะเบียนผู้ส่งออกผักและผลไม้ พ.ศ. 2553. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 124ง 26 ตุลาคม 2553. หน้า 35-38.
- กรมวิชาการเกษตร. 2555. ระเบียบกรมวิชาการเกษตร ว่าด้วยการรับรองการผลิตพืชตามมาตรฐานระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช พ.ศ. 2555. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอน พิเศษ 172 ง 14 พฤศจิกายน 2555. หน้า 1-6.
- กรมวิชาการเกษตร. 2558. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขึ้นทะเบียนหน่วยรับรองโรงงานผลิตสินค้าพืช พ.ศ. 2558 ลงวันที่ 1 กันยายน 2558. 5 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2562. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการควบคุมกำกับ ดูแลห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืช พ.ศ. 2562. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนพิเศษ 84 ง 3 เมษายน 2562. หน้า 62-65.
- กรมวิชาการเกษตร. 2563. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขึ้นทะเบียนโรงงานผลิตสินค้าพืช พ.ศ. 2563 ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 137 ตอนพิเศษ 93ง 22 เมษายน 2563. หน้า 52-56.
- กรมวิชาการเกษตร. 2564. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง การขอใบรับรองสุขอนามัยพืชสำหรับผลไม้ส่งออกจากราชอาณาจักรไทยไปสาธารณรัฐประชาชนจีน พ.ศ. 2564. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 63ง, หน้า 19-23.
- กรมวิชาการเกษตร. 2565. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง มาตรการป้องกันการใช้แรงงานลิงในกระบวนการผลิตมะพร้าวเพื่อการส่งออก (Monkey Free Plus). ลงวันที่ 5 ตุลาคม 2565. 2 หน้า.
- กรมศุลกากร. 2565. รายงานสถิติปริมาณและมูลค่าการส่งออกมะพร้าวน้ำหอมของไทย ปี 2561-2565. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมศุลกากร. <https://www.customs.go.th>. (สืบค้น 25 มกราคม 2567)
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2551. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง มะพร้าวน้ำหอม (มกษ.15-2550). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 3 ง 4 มกราคม 2551. หน้า. 1-10.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2556. **ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดพืชเป็นพืชควบคุม เฉพาะ พ.ศ. 2556** ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 130 ตอนพิเศษ 158 ง 14 พฤศจิกายน 2556. หน้า 12.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2559. **ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง สารพิษตกค้าง: ปริมาณ สารพิษตกค้างสูงสุด (มกษ.9002-2559).** ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนพิเศษ 288ง 13 ธันวาคม 2559. หน้า. 1-55.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2560. **ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร: การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงรวบรวมผักและผลไม้สด (มกษ. 9047-2560).** 7 กรกฎาคม 2560. หน้า. 1-9.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2563. **ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้า เกษตร: การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุผักและผลไม้สด (มกษ. 9035-2563).** ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 137 ตอนพิเศษ 197 ง 27 สิงหาคม 2563. หน้า. 1-20.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2564. **ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้า เกษตร: ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้ (มกษ. 9024-2564).** 16 กันยายน 2564. หน้า. 1-19.

กลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. **ไรสีขามะพร้าว (Coconut mite).** สำนักวิจัยพัฒนาการ อารักขาพืช. เอกสารแผ่นพับ 2 หน้า.

กลุ่มวิจัยวัชพืช. 2555. **คำแนะนำการควบคุมวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืชปี 2554.** โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 149 หน้า.

กิตติพงศ์ ตรีตรุยานนท์, สมชาย วัฒนโยธิน, จุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ และสุดประสงค์ สุวรรณเลิศ. 2549. **เทคโนโลยี การผลิตมะพร้าวน้ำหอม.** ศูนย์วิจัยระบบนิเวศเกษตร สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบนิเวศเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับสำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรสาคร. โรงพิมพ์ชนารักษ์. 65 หน้า.

กุลินดา แทนจันทร์, ทิพยา ไกรทอง, พันธุ์ทิพย์ มีสฤติย์, ปริญญา หรุษหิม, หยกทิพย์ สุदारีย์ และดารากร เผ่าชู. 2565. **การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าวพันธุ์พื้นเมืองด้วยเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหาร.** การประชุมวิชาการดินและปุ๋ยแห่งชาติ ครั้งที่ 7. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัด เชียงใหม่. 399-406 หน้า.

คนอง คลอดเพ็ง. 2536. **ระบบการปลูกพืชแซมในสวนมะพร้าว.** หน้า 1-4. ใน คู่มือประกอบการฝึกอบรม โครงการปลูกพืชแซมแบบผสมผสานในเขตพื้นที่ประสบวาดภัยได้ฝุ่น “เกย์” ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

คณะทำงานจัดทำแผนพัฒนาการเกษตรในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. 2564. **ทิศทางการขับเคลื่อนคลัสเตอร์ ผลไม้. 38 หน้า ใน ทิศทางการขับเคลื่อนสินค้าเกษตร 5 คลัสเตอร์,** สำนักงานคณะกรรมการนโยบาย เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.) และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ตุลาคม 2564.

จุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ, จิตสาเรง พยัคฆพงษ์ และคนอง คลอดเพ็ง. 2545. **การรวบรวมเชื้อพันธุ์มะพร้าวอ่อน.** น. 11-26. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545-2547. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนาการ เกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 289 หน้า.

ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. 2558. **ธรรมชาติของดินและปุ๋ย.** พิมพ์ครั้งที่ 10. โครงการ รวมพลังพลิกฟื้นแผ่นดินเกษตรกรไทย มูลนิธิพลังนิเวศและชุมชน, กรุงเทพฯ.

ทิพยา ไกรทอง, ปริญญา หรุษหิม และหยกทิพย์ สุदारีย์. 2562. **การขยายพันธุ์ต้นกล้ามะพร้าวน้ำหอม: การจัดการ ความรู้เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวน้ำหอม.** สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์การ์นต์ นนทบุรี. หน้า. 25-29.

- ทิพยา ไกรทอง, ลาวัญญ์ จันทร์อัมพร, เกริกชัย ชนรักษ์, กุลินดา แทนจันทร์, สรวาภูมิ ปานทน และปริญญา หรุษหิม. 2562. **ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอม: การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิต มะพร้าวน้ำหอม.** สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์การันตี นนทบุรี. หน้า 30-55.
- ฝ่ายเกษตร ประจำสถานกงสุลใหญ่ ณ นครเซี่ยงไฮ้. 2565. **รายงานสถานการณ์ตลาดมะพร้าวในประเทศจีน.** <https://www.opsmoac.go.th/shanghai-home>. (สืบค้น 24 มกราคม 2567)
- ภูมิ ทองเนื้อห้า. 2559. **อิทธิพลของอุณหภูมิต่อความมีชีวิต และความงอกของละอองเกสรมะพร้าวน้ำหอม.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วีไลวรรณ ทวีศรี และทิพยา ไกรทอง. 2562. **การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการส่งออกมะพร้าว น้ำหอม: การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิต มะพร้าวน้ำหอม.** สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์การันตี นนทบุรี. หน้า 76-89.
- สมชาย วัฒนโยธิน, ปิยนุช นาคะ, ทิพยา ไกรทอง, ปริญญา หรุษหิม, ผานิต งานกรณาธิการ, อัมพร วิโนทัย พัชรวิวรรณ มณีสาคร, รจนา ไวยเจริญ, ยุพิน กสินเกษมพงษ์, สุภาพร ชุมพงษ์, ประภาพร ฉันทานุมัติ วีรา คล้ายพุก และหยกทิพย์ สุตารีย์. 2555. **มะพร้าว การผลิตและการใช้ประโยชน์.** กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 105 หน้า.
- สมศรี อรุณินท์. 2539. **ดินเค็มในประเทศไทย.** กรมพัฒนาที่ดิน. 251 หน้า.
- สุวรรณมนต์ เหล็กเพ็ชร์, วฤชณี ปรีชานฤชิตกุล และศิริลออ พงศ์เกื้อ. 2560. **คู่มือการให้บริการตรวจสอบ และออกไปรับรองคุณภาพสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออก. ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 3.** โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย นนทบุรี. 96 หน้า.
- สายสุรีย์ วงศ์วิชัยวัฒน์, ภัทรา กิณเรศ, ศยามล แก้วบรรจง, ทรงเมธ สังข์น้อย และพิมพ์ชนก เพชรสลัศรี. 2564. **การทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอม.** รายงานโครงการวิจัยโครงการ ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าวในภาคใต้ตอนล่าง. ศูนย์วิจัยและ พัฒนาการเกษตรสงขลา. กรมวิชาการเกษตร. 93 หน้า.
- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2565. **ข้อมูลการส่งออกมะพร้าวและผลิตภัณฑ์จากมะพร้าวไป ต่างประเทศ ปี 2565 เฉพาะที่มีใบรับรองสุขอนามัยพืช.**
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2550. **มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. -15-2550 มะพร้าวน้ำหอม.** กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 10 หน้า.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2560. **เอกสารวิชาการ การจัดการศัตรูมะพร้าว.** กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 90 หน้า.
- สุภาพร ชุมพงษ์ และทิพยา ไกรทอง. 2562. **การปลูกพืชแซมสร้างรายได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอม: การจัดการ ความรู้เทคโนโลยีการผลิต มะพร้าวน้ำหอม.** สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์การันตี นนทบุรี. หน้า 56-60.
- หฤทัย มีนะพันธ์. 2562. **“สิ่ง” พ่อค้าคนกลางในห่วงโซ่อุปทานมะพร้าว น้ำหอมในตลาดแนวตั้ง.** วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ปีที่ 39 ฉบับที่ 2 เดือน เมษายน-มิถุนายน 2562.
- หยกทิพย์ สุตารีย์, ปริญญา หรุษหิม, ทิพยา ไกรทอง และดารากร เผ่าชู. 2562. **ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และ การผลิตพันธุ์: การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิต มะพร้าวน้ำหอม.** สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการ เกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์การันตี นนทบุรี. หน้า 15-24.

- เอกรัตน์ ธนทอง, จริญญา ปิ่นสุภา, ภัทรพิชชา รุจิระพงศ์ชัย, อุษณีย์ จินดากุล, เทอดพงษ์ มหาวงศ์ และสิริชัย สาธุวิจารณ์. 2567. **ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชแบบผสมระหว่างประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกร่วมกับประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกต่อการควบคุมวัชพืชในมะพร้าว**. หน้า. 150-157.
- Grimwood, B.E. 1975. **Coconut Palm Products**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 261 p.
- Jelfina C. Alouw. 2023. **Annual Report of The Executive Director, International Coconut Community**. In ICC Session & Ministerial Meeting Bandar Lampung, 5-7 December 2023. (p.275-277).
- Jayasekara, K.J. 1993. **Different fertilizer recommendation for coconut based on nutrient productivity level**. International Science Publisher, New york. 395-404 pp.
- 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.
- Thampan, P. K. 1975. **The coconut palm and Its products**. Green Villa Publishing House, Vyttila Kerala, India.



คณะทำงาน จัดการความรู้

องค์ความรู้ “การจัดการมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการส่งออก”



นายสุรกิตติ ศรีกุล	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช	ประธานคณะทำงาน
นางมารีกาเร็ด อยู่วัฒนา	ผู้เชี่ยวชาญด้านนโยบายและยุทธศาสตร์ กองแผนงานและวิชาการ	คณะทำงาน
นายเกรียงไกร สุภโตชะ	ผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานคุณภาพสินค้าเกษตร กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช	คณะทำงาน
นางสาวศุภมาส กลิ่นขจร	ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์เกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และแปรรูปผลิตผลเกษตร	คณะทำงาน
นายกิตติคุณ บุญวานิช	ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการ แทนผู้เชี่ยวชาญด้านยางพารา	คณะทำงาน
นายอนุวัฒน์ รัตนชัย	ผู้เชี่ยวชาญด้านพืชสวน สถาบันวิจัยพืชสวน	คณะทำงาน
นางสาวอังคณา สุวรรณภู	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุมการนำเข้า ส่งออกสินค้าพืชและปัจจัยการผลิต สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร	คณะทำงาน
นางสาวชลธิชา รักใคร่	ผู้เชี่ยวชาญด้านกักกันพืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร	คณะทำงาน
นายวินัย สมประสงค์	ผู้เชี่ยวชาญด้านคุ้มครองพันธุ์พืช สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช	คณะทำงาน
นางเครือวัลย์ บุญเงิน	รักษาการในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการ ผลิตพืชที่เหมาะสมคณะทำงานกับสภาพพื้นที่ (ภาคกลาง) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 5	คณะทำงาน
นางหฤทัย แก่นลา	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสม กับสภาพพื้นที่ (ภาคตะวันออก) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6	คณะทำงาน
นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์	รักษาการในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการ ผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคใต้ตอนบน) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 7	คณะทำงาน
นางสาวบุญณิศา สังขมณี	รักษาการในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการ ผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคใต้ตอนล่าง) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8	คณะทำงาน
นางสุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ	ผู้เชี่ยวชาญด้านไม้ผล สถาบันวิจัยพืชสวน	คณะทำงาน และเลขานุการ
นางสุภาภรณ์ สาชาติ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สถาบันวิจัยพืชสวน	คณะทำงาน และผู้ช่วยเลขานุการ

คณะผู้จัดทำ (ข้อมูล-ภาพ-ผู้เรียบเรียง) จัดการความรู้

องค์ความรู้“การจัดการมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการส่งออก”



- | | |
|-----------------------------|---|
| นางสุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ | ผู้เชี่ยวชาญด้านไม้ผล
สถาบันวิจัยพืชสวน |
| นายธงชัย คำโคตร | ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน
สถาบันวิจัยพืชสวน |
| นางสาวทิพยา ไกรทอง | ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร |
| นางสุภาภรณ์ สาชาติ | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
สถาบันวิจัยพืชสวน |
| นางสาวกาญจนา ทองนะ | ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการ
สถาบันวิจัยพืชสวน |
| นางปิยนุช นาคะ | ที่ปรึกษากรมวิชาการเกษตร
ด้านพืชสวนอุตสาหกรรม
กรมวิชาการเกษตร |
| นายสมชาย วัฒนโยธิน | ที่ปรึกษากรมวิชาการเกษตร
ด้านการปรับปรุงพันธุ์มะพร้าว
กรมวิชาการเกษตร |
| นายเกริกชัย ธนรักษ์ | ที่ปรึกษากรมวิชาการเกษตร
ด้านเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์พืชสวน
กรมวิชาการเกษตร |
| นางสาวหยกทิพย์ สุदारีย์ | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร |
| นางสาวพันธ์ทิพย์ มีสถิตย์ | นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ
ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร |
| นางสาวกุลินดา แทนจันทร์ | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร |
| นางสาวดารากร เผ่าชู | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร |
| นางวิไลวรรณ ทวีศรี | นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
สถาบันวิจัยพืชสวน |
| นางสาวชนินทร ดวงสอาด | นักวิชาการโรคพืชชำนาญการพิเศษ
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| นางนลินา ไชยสิงห์ | นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |

นายเอกรัตน์ ธนุทอง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
นางสาวอมรรักษ์ คัดใจเดียว	นักวิชาการโรคพืชชำนาญการ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
นายเกรียงไกร สุภโตชะ	ผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานคุณภาพสินค้าเกษตร กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช
นางสาวอังคณา สุวรรณภู	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุมการนำเข้า ส่งออกสินค้าพืชและปัจจัยการผลิต สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร
นางสาวศุภมาส กลิ่นขจร	ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์เกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และแปรรูปผลิตผลเกษตร
นางสาวมณีทิพย์ ขุนทอง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาวชลิตา ดาหาญ	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
นางสาวอรทัย ธัญชัย	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
นางสาวปรีดา หมวดจันทร์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
นางเสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์	รักษาการในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
นางสาวพลอยชมพู กรวิภาสเรือง	นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
นายวิชาญ วรรณนะไกวล์	นักสัตววิทยาชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
นางสาวภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

สงวนลิขสิทธิ์

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

50 พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 0 2579 0583, 0 2940 5484 โทรสาร 0 2561 4667

พิมพ์: ครั้งที่ 1 (2567) จำนวน: 500 เล่ม

พิมพ์ที่: การันตี GUARANTEE

เลขที่ 165/212 ต. พิมพ์ราช อ. บางบัวทอง จ. นนทบุรี

โทรศัพท์ 0 2982 8035

THANK YOU คำขอบคุณ

เอกสารวิชาการ “การจัดการความรู้ เรื่อง การจัดการมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการส่งออก” ประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดีด้วยความกรุณาจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ที่ปรึกษากรมวิชาการเกษตร นักวิชาการเกษตรแต่ละสาขาวิชา ตลอดจนคณะทำงานฯ เจ้าหน้าที่ พนักงานราชการที่มีส่วนเกี่ยวข้องของกรมวิชาการเกษตร ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทั้งด้านข้อมูล และภาพประกอบ เพื่อให้เอกสารวิชาการฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสามารถนำองค์ความรู้เหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ได้จริงอย่างครบถ้วน



