

คู่มือองค์ความรู้

สำหรับเกษตรกรและผู้สนใจ

การบูรณาการองค์ความรู้และนวัตกรรม

การผลิตสับปะรด

เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกร

ผู้ปลูกสับปะรดจังหวัดราชบุรี

ภายใต้โครงการจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์ ประจำปี 2562

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)



คำนำ

คู่มือองค์ความรู้เล่มนี้เป็นกรนำเสนองค์ความรู้และนวัตกรรมสำหรับการผลิตสับปะรดอย่างมีคุณภาพและมาตรฐานในเรื่องของการผลิตสับปะรดตามระบบควบคุมคุณภาพของสินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ การนำพด.7 มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เอนไซม์ร่วมป้องกันโรคเหี่ยว การนำความรู้จาก smart farmer ต้นแบบไปใช้ยกระดับการผลิตและการบริหารจัดการผลผลิต รูปแบบการจัดการดินชุดที่ 44 ในจังหวัดราชบุรีก่อนการลงหอนพันธุ์สับปะรดเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีและรูปแบบการปลูกสับปะรดที่มีผลต่อความหวาน รวมทั้งการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสับปะรดด้วยการแปรรูปสับปะรดเป็นน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด พร้อมด้วยการส่งเสริมการขายสับปะรดด้วยการเพิ่มช่องทางการขายใหม่ ๆ ผ่านเทคโนโลยี และการใช้ตราสินค้าที่แสดงถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดราชบุรี และการทำบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุสับปะรดผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ทำได้ง่าย สวยงาม ราคาถูก

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือเล่มนี้จะเป็นแนวทางให้กับเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องศึกษาเพื่อทำความเข้าใจและปฏิบัติตามได้โดยศึกษาขั้นตอนการดำเนินการจากแผนผังกระบวนการที่จัดทำไว้ให้ชัดเจน พร้อมคำอธิบายและภาพประกอบความเข้าใจ และขอขอบคุณสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยโครงการจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์เชิงชุมชน สังคม ตามแนวพระราชดำริภายใต้โครงการจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์ ประจำปี 2562 แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

คณะผู้วิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

มกราคม 2563



สารบัญ

	หน้า
คำนำ	(ก)
สารบัญ	(ข)
สารบัญภาพ	(ค)
บทที่ 1 การผลิตสับปะรดจังหวัดราชบุรี	1
1. การผลิตสับปะรดอย่างมีคุณภาพตามระบบควบคุมคุณภาพและมาตรฐานสินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์สับปะรดบ้านคาเพื่อขอใช้ตราสัญลักษณ์สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์	3
2. การนำ พต.7 มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เอนไซม์ร่วมป้องกันโรคเหี่ยว	11
3. การนำความรู้จาก smart farmer ต้นแบบไปใช้ยกระดับการผลิตและการบริหารจัดการผลผลิต	15
4. รูปแบบการจัดการดินชุดที่ 44 ในจังหวัดราชบุรีก่อนการลงห่อพันธุ์สับปะรดเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี	23
5. รูปแบบการปลูกสับปะรดที่มีผลต่อความหวาน	26
บทที่ 2 การแปรรูปสับปะรด	31
1. การผลิตน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด	32
2. การผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด	38
บทที่ 3 การส่งเสริมการขายสับปะรดผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด	45
1. การสร้างช่องทางการจำหน่ายสับปะรดผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด	46
2. การประชาสัมพันธ์การใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับสับปะรดผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรดที่แสดงถึงเอกลักษณ์ของสับปะรดจังหวัดราชบุรี	53



สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1.1	แผนผังขั้นตอนการผลิตสับปะรดบ้านคา	4
ภาพที่ 1.2	ผลสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียที่ปลูกในจังหวัดราชบุรี	5
ภาพที่ 1.3	จุกสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย	5
ภาพที่ 1.4	ใบสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย	6
ภาพที่ 1.5	ตาและเนื้อสับปะรดบ้านคาเนื้อ 1 และเนื้อ 2	6
ภาพที่ 1.6	การเตรียมพื้นที่ปลูกสับปะรด	7
ภาพที่ 1.7	หน่อพันธุ์สับปะรด	8
ภาพที่ 1.8	จุกพันธุ์สับปะรด	8
ภาพที่ 1.9	สับปะรดเนื้อ 1(ทางขวามือ) เนื้อ 2 (ทางซ้ายมือ)	10
ภาพที่ 2.1	ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์เอนไซม์ร่วมป้องกันโรคเหี่ยว	12
ภาพที่ 2.2	สารเร่ง พด.7	13
ภาพที่ 2.3	การหมักสารชีวภาพ	13
ภาพที่ 2.4	การเก็บสารหมักไว้ในขวดน้ำเพื่อเป็นหัวเชื้อ	14
ภาพที่ 2.5	การหมักสารชีวภาพจากพืชสมุนไพรชนิดต่าง ๆ	14
ภาพที่ 3.1	ขั้นตอนองค์ความรู้ต้นแบบของ Smart Farmer ที่ถ่ายทอดให้กับเกษตรกร	15
ภาพที่ 3.2	แนวทางการยกระดับการผลิตและการบริหารจัดการการผลิต	16
ภาพที่ 3.3	หน่อพันธุ์สับปะรด	17
ภาพที่ 3.4	การคัดขนาดหน่อพันธุ์	17
ภาพที่ 3.5	การวางผังปลูก	19
ภาพที่ 3.6	การเพิ่มจำนวนหน่อพันธุ์ต่อไร่	19
ภาพที่ 3.7	ระบบสปริงเกอร์	20
ภาพที่ 3.8	ระบบท่อฝนติดตั้งบนพื้นดิน	20
ภาพที่ 3.9	ระบบสายยางเดินลากสายฉีด	21
ภาพที่ 3.10	การคัดคุณภาพเพื่อจำหน่ายในระบบกลุ่มเกษตรกร	22

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 4.1	ขั้นตอนการจัดการดินชุดที่ 44	23
ภาพที่ 4.2	ไถครั้งที่ 1 หวานเมล็ดปอเทืองจนกระทั่งเจริญเติบโตใช้เวลาประมาณ 45-55 วัน	24
ภาพที่ 4.3	ฉีดพ่นปุ๋ยน้ำหมัก หวานปุ๋ยหมัก และไถกลบ	25
ภาพที่ 4.4	การลงหน่อพันธุ์	25
ภาพที่ 5.1	ขั้นตอนการปลูกสับปะรดที่มีผลต่อความหวาน	26
ภาพที่ 5.2	การเก็บดินในพื้นที่และบรรจุภาชนะนำส่งตรวจ	27
ภาพที่ 5.3	พื้นที่ไร้สับปะรดที่มีการจัดเตรียมพื้นที่และทำการลงหน่อในพื้นที่ดิน	27
ภาพที่ 5.4	การใส่ปุ๋ยบำรุงดินในช่วงก่อนการบังคับออกดอก	28
ภาพที่ 5.5	การฉีดเอทีพอนเร่งการออกดอกและดอกของต้นสับปะรด	28
ภาพที่ 2.1	การหมักไอน้ำสับปะรด	33
ภาพที่ 2.2	การเตรียมหัวเชื้อแบคทีเรียน้ำส้มสายชู	34
ภาพที่ 2.3	การผลิตน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด	35
ภาพที่ 2.4	วิธีการหมักในภาตสแตนเลส	37
ภาพที่ 2.5	น้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรดบรรจุขวด	38
ภาพที่ 2.6	กระบวนการทำเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดผสมน้ำผึ้ง	39
ภาพที่ 2.7	กระบวนการทำเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดผสมน้ำสับปะรด	40
ภาพที่ 2.8	กระบวนการทำเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดผสมน้ำลูกหม่อน	41
ภาพที่ 2.9	เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดผสมน้ำผึ้ง	42
ภาพที่ 3.1	ขั้นตอนการจำหน่ายผ่านทางออนไลน์ (เว็บไซต์)	47



สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 3.2	ขั้นตอนการจำหน่ายผ่านทางออนไลน์ (เฟซบุ๊ก)	48
ภาพที่ 3.3	ขั้นตอนการจำหน่ายโดยการออกร้าน	49
ภาพที่ 3.4	เว็บไซต์ที่เปิดให้เช่าพื้นที่	49
ภาพที่ 3.5	หน้าเฟซบุ๊ก	50
ภาพที่ 3.6	การยืนยันการซื้อซ้ำของลูกค้า	51
ภาพที่ 3.7	การยืนยันการใช้สินค้าที่ผู้ประกอบการนำมาโพสต์ ในเฟซบุ๊กของผู้ประกอบการ	51
ภาพที่ 3.8	เฟซบุ๊กที่ใช้ข้อความแบบที่ 2	52
ภาพที่ 3.9	การออกร้านของผู้ประกอบการ	52
ภาพที่ 3.10	การปลอกสับประรดให้คนชิม การสาธิตการทำสับ และ การให้ผู้บริโภคได้ชิมผลิตภัณฑ์	53
ภาพที่ 4.1	ขั้นตอนการใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับสับประรดผลสด	54
ภาพที่ 4.2	ขั้นตอนการใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูป สับประรด	55
ภาพที่ 4.3	กล่องบรรจุภัณฑ์โตคัทลูกฟูกสำหรับใส่ผลสด	56
ภาพที่ 4.4	ติดสติ๊กเกอร์และตราขาย	56
ภาพที่ 4.5	กล่องบรรจุภัณฑ์สับประรดผลสด	57
ภาพที่ 4.6	วัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่ผลิตภัณฑ์แปรรูปสับประรด	58
ภาพที่ 4.7	บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปสับประรด	59

บทที่ 1

การผลิตสับปะรด
จังหวัดราชบุรี





บทที่ 1

การผลิตสับปะรดจังหวัดราชบุรี

สำหรับบทนี้นำเสนอความรู้ในเรื่องต่างๆ ได้แก่ 1) การผลิตสับปะรดอย่างมีคุณภาพตามระบบควบคุมคุณภาพและมาตรฐานสินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ “สับปะรดบ้านคา” เพื่อขอใช้ตราสัญลักษณ์สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ 2) การนำ พต.7 มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เอนไซม์ร่วมป้องกันโรคเหี่ยว 3) การนำความรู้จาก smart farmer ต้นแบบไปใช้ยกระดับการผลิตและการบริหารจัดการผลผลิต 4) รูปแบบการจัดการดินชุดที่ 44 ในจังหวัดราชบุรีก่อนการลงหน่อพันธุ์สับปะรดเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี และ 5) รูปแบบการปลูกสับปะรดที่มีผลต่อความหวาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การผลิตสับปะรดอย่างมีคุณภาพตามระบบควบคุมคุณภาพและมาตรฐานสินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ “สับปะรดบ้านคา” เพื่อขอใช้ตราสัญลักษณ์สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์



1.1 แผนผังขั้นตอนการผลิตสับปะรดบ้านคา



ภาพที่ 1.1 แผนผังขั้นตอนการผลิตสับปะรดบ้านคา



1.2 การผลิตสับปะรดตามระบบควบคุมคุณภาพและมาตรฐานสินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

1.2.1 ลักษณะของสับปะรดบ้านคาตามมาตรฐานสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI)

- 1) พันธุ์ปัตตาเวีย
- 2) ลำต้นมีรูปร่างคล้ายกระบอง ยาวประมาณ 20 – 30 เซนติเมตร
- 3) ใบมีสีเขียวเข้ม ขอบใบเรียบมีหนามเล็กน้อย
- 4) จุกมีความยาว ¼ - 1 เท่าของผล
- 5) ผลมีรูปทรงกรวย น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 1 – 3 กิโลกรัม
- 6) ตาค่อนข้างตั้ง



ภาพที่ 1.2 ผลสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียที่ปลูกในจังหวัดราชบุรี



ภาพที่ 1.3 จุกสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย

คู่มือองค์ความรู้ สำหรับเกษตรกรและผู้สนใจ

การบูรณาการองค์ความรู้และนวัตกรรมการผลิตสับปะรดเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดจังหวัดราชบุรี



ภาพที่ 1.4 ใบสับประรดพันธุ์ปัตตาเวีย



ภาพที่ 1.5 ตาและเนื้อสับประรดบ้านคา เนื้อ 1 และเนื้อ 2

7) เนื้อละเอียด หนานุ่ม สีเหลืองสวย

8) มีความหวานตั้งแต่ 15 องศาบริกซ์ขึ้นไป

1.2.2 ขอบเขตพื้นที่การปลูกครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัดราชบุรี 4 อำเภอ คือ อำเภอจอมบึง อำเภอปากท่อ อำเภอสวนผึ้ง และอำเภอบ้านคา

1.2.3 กระบวนการผลิต

1) การเตรียมวัสดุปลูก มีดังนี้

1.1) การเตรียมพื้นที่ปลูก สำหรับพื้นที่ที่เคยปลูกสับประรดให้สับใบ และต้นสับประรดโดยใช้เครื่องปั่นใบแล้วตากทิ้งไว้ 1 เดือน แต่ถ้าจะให้ได้ผลดีมากขึ้น



ควรทิ้งไว้ 2 – 3 เดือน หลังจากนั้นไถดินอีก 1 ครั้ง ด้วยผานหมกหรือผาน 3 ตากดินไว้ 7 – 10 วัน แล้วพรวนดินด้วยผาน 7 อีก 1 ครั้ง แล้วคราดเศษรากเหง้าต่อเก่า สับปะรดและวัชพืชทุกชนิดที่เหลืออยู่ออกไปทำลายนอกแปลง ทำแนวปลูกหรือยกแปลงปลูกให้สูงประมาณ 15 เซนติเมตร ถ้าพื้นที่ลาดเอียงมากกว่า 3% ต้องทำร่องระบายน้ำรอบๆ แปลง และยกแปลงให้ขวางพื้นที่ลาดเอียงเพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดิน



ภาพที่ 1.6 การเตรียมพื้นที่ปลูกสับปะรด

1.2) การเตรียมวัสดุปลูก

มีการคัดขนาดหน่อพันธุ์และจุกพันธุ์ก่อนปลูก โดยใช้หน่อพันธุ์ และ/หรือจุกพันธุ์ที่มีขนาดสม่ำเสมอหรือใกล้เคียงกัน อัตราการปลูก 7,000 – 10,000 หน่อต่อไร่ มีการชุบหน่อด้วยสารเคมีก่อนปลูกเพื่อป้องกันเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคเน่ากับต้นสับปะรดและป้องกันเพลี้ยแป้งซึ่งเป็นพาหะนำเชื้อไวรัสโรคเหี่ยวมาสู่แปลงสับปะรด



ภาพที่ 1.7 หน่อพันธุ์สับปะรด



ภาพที่ 1.8 จุกพันธุ์สับปะรด

2) ฤดูปลูก

ปลูกได้ตลอดทั้งปี โดยควรมีการวางแผนการผลิตก่อนปลูกเพื่อ กำหนดเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตและหลีกเลี่ยงช่วงเวลาที่ผลผลิตกระจุกตัว

3) ระยะการปลูก

การปลูกส่วนใหญ่ใช้ระบบแถวคู่ ดังนี้

3.1) ระยะระหว่างต้น 20 ซม. ระหว่างแถว 50 ซม. ระหว่างแถว คู่ 100 ซม. จำนวนต้น 106,000 ต้น

3.2) ระยะระหว่างต้น 30 ซม. ระหว่างแถว 60 ซม. ระหว่างแถว คู่ 70 ซม. จำนวนต้น 88,000 ต้น

3.3) ระยะระหว่างต้น 30 ซม. ระหว่างแถว 50 ซม. ระหว่างแถว คู่ 100 ซม. จำนวนต้น 71,000 ต้น

4) การใส่ปุ๋ย

มีการใส่ปุ๋ย จำนวน 4 ครั้ง ดังนี้

4.1) ครั้งที่ 1 ก่อนปลูกพร้อมการเตรียมดิน ใส่ปุ๋ยอินทรีย์โรยเป็น แถวหลังไถแปรตามแนวร่องปลูกสับปะรดเพื่อกระตุ้นการออกราก อัตราการใช้ปุ๋ย 1 ตัน/ไร่

4.2) ครั้งที่ 2 หลังปลูกประมาณ 1 – 2 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 +24s หรือ 16-20-0 อัตรา 7 – 10 กรัม/ต้น ใส่ชิดโคนต้นหรือฝังให้ลึก 3 เซนติเมตร



4.3) ครั้งที่ 3 หลังปลูกแล้วประมาณ 4 – 6 เดือน ใส่ปุ๋ยที่มีโพแทสเซียมสูง เช่น ปุ๋ยสูตร 15-5-20, 14-9-12, 12-5-30 อัตรา 10 กรัม/ต้น ใส่บริเวณกาบใบล่างขณะมีน้ำขัง

4.4) ครั้งที่ 4 หลังบังคับผลประมาณ 3 เดือน สำหรับสับปะรดผลสดใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-50 เพื่อบำรุงคุณภาพของผล อัตรา 7 – 10 กรัม/ต้น ใส่บริเวณกาบใบล่างสุดขณะที่กาบใบมีน้ำขัง

5) การให้น้ำ

ใช้น้ำฝนที่ตกลงมาเสมอทั้งปี หากเป็นช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วงจะมีการให้น้ำต้นสับปะรดที่กำลังเจริญเติบโตและหยุดให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยว 15 – 30 วัน

6) การบังคับดอก

เมื่อสับปะรดมีอายุระหว่าง 8 – 10 เดือน ต้นสับปะรดมีน้ำหนักประมาณ 2.5 – 3.0 กิโลกรัม สะโพกใหญ่ขนาด 32 – 35 เซนติเมตร จึงทำการบังคับดอก ซึ่งมีการใช้สาร 2 แบบ ได้แก่

6.1) เอทธิฟอน (ethephon) ความเข้มข้น 39.50% อัตราการใช้เอทธิฟอน 500 -700 ซีซี ผสมปุ๋ยยูเรีย 10 – 12 กิโลกรัม ต่อน้ำ 1,000 ลิตร ฉีดพ่นบนต้นสับปะรดต้นละ 70 – 80 ซีซี ฉีดพ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน ฉีดในช่วงเช้ามีดหรือตอนเย็นที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 28 องศาเซลเซียส

6.2) แคลเซียมคาร์ไบด์ (calcium carbide) ใช้อัตรา 3 – 5 กรัม หยอดไปในยอดสับปะรดขณะที่มีน้ำขัง โดยหยอด 2 ครั้ง ห่างกัน 5 – 7 วัน ในช่วงเช้าหรือเย็น

7) การเก็บเกี่ยวผลผลิต

7.1) จะเก็บเกี่ยวหลังการออกดอกประมาณ 150 วัน หรืออาจมาน้อยกว่านี้ขึ้นอยู่กับฤดูกาล เก็บเกี่ยวพร้อมจุกและก้าน โดยเก็บเกี่ยวสับปะรดที่รองตาตั้งเต็มที่ ก้านผลเหี่ยวเล็กน้อย ดอกย่อยเหี่ยวแห้ง ตาด้านล่างของผลเปิดมากกว่า

หรือเท่ากับ 1 ตา เมื่อปาดความยาวผลเพื่อดูสีเนื้อ สับปะรดแก่ต้องมีเนื้อสีเหลือง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของความยาวผล ไม่มีกลิ่นโอ้ กลิ่นบูด หรือกลิ่นเหม็นเปรี้ยว

7.2) การคัดเกรด ใช้ความแน่นของเนื้อเป็นตัววัด โดยการเคาะ ฟังเสียง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) สับปะรดเนื้อหนึ่ง คือ สับปะรดที่มีความแน่นของเนื้อมาก รสชาติหวานฉ่ำ และเนื้อมีสีเหลืองสวย เมื่อตีตหรือเคาะฟังเสียงจะมีเสียงดัง “แปะ” และ 2) สับปะรดเนื้อสอง คือ สับปะรดที่มีความแน่นของเนื้อ รสชาติ และสีของเนื้อผลเหลืองน้อยกว่าสับปะรดเนื้อหนึ่ง เมื่อตีตหรือเคาะฟังเสียงจะมีเสียงดัง “โปก”

8) การไว้ตอสับปะรด

เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเรียบร้อยแล้วให้ทำการแต่งต้นและใบพร้อมพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชลงในแปลงสับปะรด หลังจากนั้น 1 เดือนถัดมาใส่ปุ๋ย สูตร 15-5-20 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ปล่อยให้ทิ้งไว้และรอการบังคับผลในอีก 8 – 10 เดือนถัดมา



ภาพที่ 1.9 สับปะรดเนื้อ 1 (ทางขวามือ) เนื้อ 2 (ทางซ้ายมือ)



2. การนำ พด.7 มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เอนไซม์ร่วมป้องกันโรคเหี่ยว

ผลิตภัณฑ์เอนไซม์ร่วมป้องกันโรคเหี่ยว หมายถึง น้ำหมักชีวภาพสูตรพัฒนาใหม่ที่เพิ่มประสิทธิภาพโดยมีเอนไซม์ที่เกิดจากการหมักด้วยจุลินทรีย์ พด.7 หลายชนิด เอนไซม์ดังกล่าวมีฤทธิ์ทางชีวภาพ สามารถนำไปใช้ไล่เพลี้ยในไร่สับปะรดทดแทนสารกำจัดศัตรูพืชได้ดีในระดับหนึ่ง ช่วยประหยัดต้นทุน ปลอดภัยต่อสุขภาพ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เกษตรกรสามารถทำน้ำหมักชีวภาพได้เองโดยใช้สูตรและกรรมวิธีดังต่อไปนี้

สูตรการทำน้ำหมักชีวภาพขนาด 50 ลิตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (หน่วย)
กากน้ำตาล	ปริมาตร 10 ลิตร
กะทิ	ปริมาตร 5 ลิตร
กากถั่วเหลืองชนิด TVO*	ปริมาณ 10 กิโลกรัม
น้ำต้มหรือน้ำสะอาด	ปริมาตร 30 ลิตร
จุลินทรีย์ พด.7	จำนวน 3 ซอง

*กากถั่วเหลือง TVO หมายถึง กากถั่วเหลืองเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมผลิตน้ำมันพืชซึ่งมีปริมาณโปรตีนสูง นิยมนำมาใช้ในการผสมอาหารสัตว์ และสามารถหาซื้อได้ตามร้านจำหน่ายอาหารสัตว์ทั่วไป



2.1 แผนผังขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ป้องกันโรคเหี่ยว



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์เอนไซม์ร่วมป้องกันโรคเหี่ยว



2.2 การนำ พด.7 มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เอนไซม์ร่วมป้องกันโรคเหี่ยว

หัวใจสำคัญของการทำน้ำหมักชีวภาพสูตรเพิ่มประสิทธิภาพนี้คือ การใช้กากถั่วเหลืองเป็นส่วนผสม น้ำหมักที่ผลิตได้ ตรวจพบว่า มีกิจกรรมเอนไซม์ 3 ชนิด ได้แก่ เอนไซม์ไกลโคไซด์ไฮโดรเลส เอนไซม์โปรติเอส และเอนไซม์ไลเปส เอนไซม์ทั้งสามชนิดนี้จะร่วมกันช่วยทำให้แบงเมือกที่ห่อหุ้มตัวเพลี้ยสลายตัว จากนั้นเพลี้ยจะอ่อนแอต่อสิ่งแวดล้อมและจะถูกถูกรานหรือตายไปในที่สุด การนำน้ำหมักไปใช้สามารถนำไปฉีดพ่นได้โดยตรงที่ต้นสับปะรด หรือฉีดพ่นที่ดิน หรือนำไปเจือจางผสมกับปุ๋ย หรือสารอาหารอื่นๆที่ใช้อยู่เป็นประจำในอัตราส่วน น้ำหมัก: สารอื่นๆ = 1:10 โดยสามารถใช้ น้ำหมักได้ตลอดเวลาเท่าที่ต้องการ น้ำหมักจะไม่มีผลกระทบหรือสร้างความเสียหายใดๆ แก่ผลสับปะรด มีวิธีการทำดังนี้

- 1) จุลินทรีย์ พด.7 ที่นำมาใช้เป็นหัวเชื้อในการทำผลิตภัณฑ์เอนไซม์ร่วมป้องกันโรคเหี่ยวสามารถไปขอรับได้ฟรีที่สถานีพัฒนาที่ดินในเขตพื้นที่ตนเอง
- 2) หมักในปริมาณมาก เช่น ในถัง 200 ลิตร ต้องปรับสูตรให้เหมาะสม โดยอาจใช้สูตรดังต่อไปนี้

- กากน้ำตาล 20 ลิตร
- กะทิ 10 ลิตร
- กากถั่วเหลืองชนิด TVO 20 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด 150 ลิตร
- จุลินทรีย์ พด.7 จำนวน 6 ซอง



ภาพที่ 2.2 สารเร่ง พด.7

ภาพที่ 2.3 การหมักสารชีวภาพ

3) ในระหว่างการหมักสามารถตักน้ำหมักออกมาเก็บไว้ในขวดน้ำเพื่อเก็บไว้ใช้เป็นหัวเชื้อในการหมักครั้งต่อไปได้



ภาพที่ 2.4 การเก็บสารหมักไว้ในขวดน้ำเพื่อเป็นหัวเชื้อ

4) เกษตรกรสามารถนำสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ที่มีจำหน่ายทั่วไป หรือพืชสมุนไพรสดที่หาได้ง่ายในพื้นที่ มาผสมในถังหมักร่วมกับกากถั่วเหลือง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้เช่นกัน โดยหากเป็นสารสกัดให้ใช้อัตราส่วนประมาณ 1 ลิตร/การหมัก 50 ลิตร หากเป็นสมุนไพรสดให้ใช้อัตราส่วนประมาณ 3-5 กิโลกรัม/การหมัก 50 ลิตร

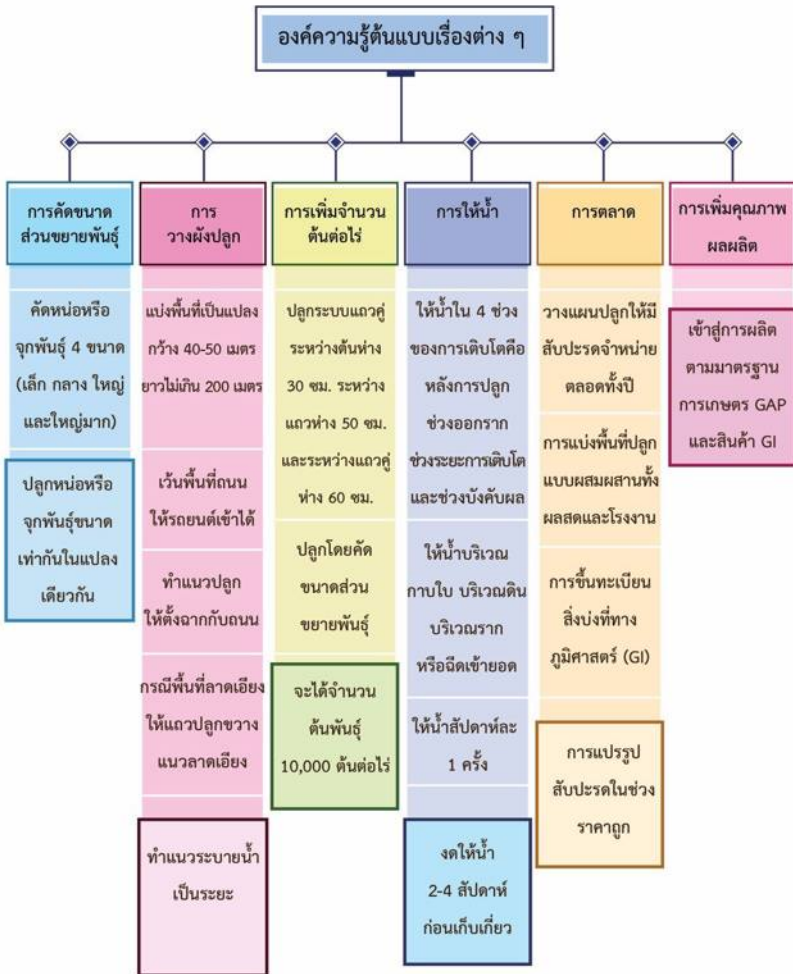


ภาพที่ 2.5 การหมักสารชีวภาพจากพืชสมุนไพรชนิดต่าง ๆ



3. การนำความรู้จาก smart farmer ต้นแบบไปใช้ยกระดับการผลิตและการบริหารจัดการผลผลิต

3.1 แผนผังขั้นตอนองค์ความรู้ต้นแบบของ Smart Farmer ที่ถ่ายทอดให้กับเกษตรกร



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนองค์ความรู้ต้นแบบของ Smart Farmer ที่ถ่ายทอดให้กับเกษตรกร



3.2 แนวทางการยกระดับการผลิตและการบริหารจัดการผลผลิต

การยกระดับการผลิตและการบริหารจัดการผลผลิต มีรายละเอียดการปฏิบัติซึ่งรวบรวมจากองค์ความรู้ของ Smart Farmer ต้นแบบ 3 ด้าน คือ 1) การลดต้นทุน 2) การเพิ่มผลผลิต และ 3) การตลาด ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพที่ 3.2 แนวทางการยกระดับการผลิตและการบริหารจัดการผลผลิต

3.2.1. การลดต้นทุน

วิธีการปฏิบัติที่สำคัญในการลดต้นทุนด้านการปลูกสับปะรดผลสดของเกษตรกรในตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี ได้แก่ การตัดขนาดส่วนขยายพันธุ์สับปะรด และการวางผังปลูก โดยมีองค์ความรู้ที่สำคัญ ดังนี้

1) การตัดขนาดส่วนขยายพันธุ์สับปะรด

1.1) เกษตรกรจะใช้จุกและหน่อในการขยายพันธุ์

1.2) การปลูกด้วยหน่อพันธุ์มีข้อดี คือ ทนต่อโรคเน่าได้ดีกว่าปลูก

ด้วยจุก และให้ผลเร็วกว่าปลูกด้วยจุก

1.3) การปลูกด้วยจุกจะเจริญเติบโตช้ากว่าและออกดอกช้ากว่า

ปลูกด้วยหน่อพันธุ์ แต่การเจริญเติบโตจะสม่ำเสมอ รูปทรงผลดีกว่า สามารถกำหนดช่วงบังคับออกดอกได้ ทำให้วางแผนการผลิตและเก็บเกี่ยวได้



ภาพที่ 3.3 หน่อพันธุ์สับปะรด

1.4) เกษตรกรจะคัดหน่อพันธุ์ หรือจุกพันธุ์ที่มีขนาดเท่ากันเพื่อใช้ปลูกในแปลงเดียวกัน โดยคัดเป็น 4 ขนาด ได้แก่ เล็ก กลาง ใหญ่ และใหญ่มาก

ข้อดีของการคัดขนาด ได้แก่ (1) สับปะรดจะโตพร้อมกัน มีขนาดเท่ากันทุกต้น ช่วยให้ลดต้นทุนและแรงงานในการใส่ปุ๋ย การหยอดสารบังคับดอก การเก็บเกี่ยว เนื่องจากสามารถทำพร้อมกันทุกต้นในคราวเดียวกัน (2) สามารถวางแผนการผลิตสู่ตลาดได้ตามเวลาที่ต้องการ (3) สามารถกระจายผลผลิตออกสู่ตลาดได้ตลอดปี ผลผลิตไม่กระจุกตัว ช่วยแก้ปัญหาหาค่าตกต่ำ



ภาพที่ 3.4 การคัดขนาดหน่อพันธุ์



2) การวางผังปลูก

- 2.1) แบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลง มีความกว้างประมาณ 40-50 เมตร และความยาวไม่เกิน 200 เมตร
- 2.2) เว้นพื้นที่ถนนระหว่างแปลงให้รถยนต์เข้าไปได้
- 2.3) วางแนวปลูกให้ตั้งฉากกับถนน
- 2.4) พื้นที่ลาดเอียงหรือชายเขาจะวางแปลงตามยาวขนานกับแนวลาดเอียง แถวปลูกให้ขวางแนวลาดเอียง และทำทางระบายน้ำ
- 2.5) ทำแนวระบายน้ำเป็นระยะๆ ในพื้นที่ราบหรือพื้นที่ขังน้ำในบริเวณชิดขอบถนนหรือกลางแปลง

ข้อดีของการวางผังปลูก

- 2.1) เพิ่มความสะดวกในการทำงาน เช่น การฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การเก็บผลผลิต เนื่องจากการวางแผนปลูกที่มีขนาดกว้างเกินไป
- 2.2) ลดต้นทุนในการขนผลผลิตออกจากแปลงสู่ถนน
- 2.3) ลดการชะล้างและสูญเสียหน้าดินเนื่องจากการไหลของน้ำฝน

3.2.2. การเพิ่มผลผลิต

การเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรจะใช้วิธีการเพิ่มจำนวนต้นพันธุ์ต่อไร่ และใช้วิธีการให้น้ำที่เหมาะสมกับความต้องการของสับปะรดในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต

1) การเพิ่มจำนวนต้นพันธุ์ต่อไร่

- 1.1) การปลูกโดยทั่วไปจะใช้ระบบแถวคู่ ระยะห่างระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างแถวคู่ 60 เซนติเมตร ซึ่งจะได้จำนวน 10,000 ต้น/ไร่



ภาพที่ 3.5 การวางผังปลูก



ภาพที่ 3.6 การเพิ่มจำนวนหน่อพันธุ์ต่อไร่

2) การให้น้ำ

ความต้องการน้ำของสับปะรดในแต่ละช่วงอายุแบ่งได้เป็น 4 ช่วง ได้แก่

2.1) หลังการปลูก ต้องการน้ำเพื่อเร่งให้รากออกมาโดยเร็วที่สุด เพื่อให้ต้นตั้งตัวอย่างสม่ำเสมอพร้อมกัน

2.2) ช่วงออกราก ต้องการน้ำเพื่อให้ความชื้นของดินเพียงพอ สำหรับการใส่ปุ๋ยที่โคนต้นครั้งแรกหลังการปลูก



2.3) ช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้น ต้องการน้ำเพื่อใช้ในกระบวนการสร้างอาหารทำให้ต้นสับปะรดมีน้ำหนักเหมาะสม (2.5-3.2 กิโลกรัม)

2.4) ช่วงบังคับผล ระยะออกดอก และการเติบโตของผล ต้องการน้ำเพื่อขยายขนาดของผล

วิธีการให้น้ำ

2.1) ให้น้ำลักษณะคล้ายน้ำฝน

2.2) ให้น้ำบริเวณกาบใบ พร้อมกับบริเวณดิน และบริเวณราก หรือฉีดน้ำเข้ายอดจนเต็มยอด

2.3) ใช้น้ำประมาณต้นละ 300 cc (1,500-2,000 ลิตรต่อไร่)

2.4) ให้น้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง (ธันวาคม-เมษายน)

2.5) งดให้น้ำ 2-4 สัปดาห์ ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต

ระบบการให้น้ำ

2.1) ระบบสปริงเกอร์ติดตั้งบนพื้นดิน

2.2) ระบบท่อฝุ่นติดตั้งบนพื้นดิน โดยติดตั้งท่อขนาดเล็กไว้ในแปลง น้ำจะพุ่งกระจายไปรอบรัศมีเป็นวงกลม วิธีนี้ประหยัดน้ำ และน้ำเป็นละอองกระจายไปทั่ว ไม่ชะล้างหน้าดิน

2.3) ระบบสายยางเดินลากสายฉีด



ภาพที่ 3.7 ระบบสปริงเกอร์



ภาพที่ 3.8 ระบบท่อฝุ่นติดตั้งบนพื้นดิน



ภาพที่ 3.9 ระบบสายยางเดินลากสายฉีด

1) การเพิ่มคุณภาพผลผลิต

1.1) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพผลผลิตให้มีคุณภาพ

1.2) จดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์สับปะรดบ้านคา (Geographical Indicator Bankha Pineapple: GI) ซึ่งเป็นสับปะรดที่มีความโดดเด่นแตกต่างจากแหล่งอื่น คือ เป็นสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียที่ผลมีตาค่อนข้างตื้น เนื้อละเอียด หนานุ่ม สีเหลืองสวย มีกลิ่นหอม ไม่หวานจัด ไม่กัดลิ้น

1.3) ส่งเสริมการผลิตตามมาตรฐานการเกษตรที่เหมาะสม (GAP) เพื่อให้ผลผลิตปลอดภัย- การใช้การตลาดแบบกลุ่มจะช่วยให้เกษตรกรสามารถจำหน่ายสินค้าได้ดีกว่าการทำตลาดแบบส่วนตัว

2) การวางแผนด้านปริมาณการผลิต

2.1) ใช้ข้อมูลปริมาณสับปะรดเพื่อวางแผนให้สอดคล้องกับการตลาด

2.2) วางแผนให้เกษตรกรมีสับปะรดจำหน่ายตลอดทั้งปีในลักษณะการแบ่งปีปริมาณการจำหน่ายในแต่ละไร่

2.3) การเปิดตลาดใหม่และระบบการจำหน่ายหน้าฟาร์ม



3) การบริหารความเสี่ยงด้านการตลาด

3.1) การแปรรูปสับประรดเพื่อเป็นสินค้าชุมชน

3.2) การปลูกแบบผสมผสาน โดยไม่ปลูกเพื่อการบริโภคผลสดซึ่งมีต้นทุนสูงกว่าการปลูกเพื่อส่งโรงงานเพียงอย่างเดียว แต่แบ่งพื้นที่ในแปลงปลูกไว้สำหรับการปลูกเพื่อจำหน่ายผลสดและการส่งเข้าโรงงาน



ภาพที่ 3.10 การคัดคุณภาพเพื่อจำหน่ายในระบบกลุ่มเกษตรกร



4. รูปแบบการจัดการดินชุดที่ 44 ในจังหวัดราชบุรีก่อนการลงหน่อพันธุ์สับปะรด เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี

4.1 แผนผังขั้นตอนการจัดการดินชุดที่ 44



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการจัดการดินชุดที่ 44



4.2 รูปแบบการจัดการดินซุดที่ 44 ในจังหวัดราชบุรีก่อนการลงหน่อพันธุ์ สับปะรดเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี

ขั้นตอนการบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุร่วมกับปุ๋ยพืชสดในซุดดินที่ 44 เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีก่อนการลงหน่อพันธุ์ มีขั้นตอนการบำรุงดิน ดังนี้

1) ไถบดตอซังของหน่อพันธุ์เพื่อบดต้นตอเดิมให้กลายเป็นปุ๋ยพืชสดซึ่งจะเป็นแนวทางให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเป็นอันดับแรก ทำการพักแปลงไว้เป็นเวลา 7-14 วัน

2) ทำการไถมตดินด้วยการใช้คำจำกัดความจากชาวบ้านที่เรียกว่า “การระเบิดดิน” เพื่อทำลายโครงสร้างของดินที่จับตัวเป็นก้อนแข็งมีสภาพเป็นดินดาน และนำรากวัชพืชใต้ดินขึ้นมา อาทิ หญ้าคา ซึ่งเป็นวัชพืชหนึ่งที่รบกวนสับปะรด เกษตรกรทั่วไปมักจะใช้ยากำจัดวัชพืชฉีดพ่นหลังลงหน่อพันธุ์ ซึ่งหากเกษตรกรมีการกำจัดวัชพืชเหล่านี้ก่อนเบื้องต้นจะส่งผลให้สามารถลดต้นทุนการใช้สารเคมีได้อีกทางหนึ่ง

3) ทำการไถ ครั้งที่ 1 หลังจากการระเบิดดินทันที

4) หว่านเมล็ดปอเทือง โดยอัตราเมล็ดที่ใช้ปลูก 3-5 กิโลกรัม/ไร่ จนกระทั่งเจริญเติบโต ใช้เวลาประมาณ 45-55 วัน ให้สังเกตจากการออกดอกของต้นปอเทืองและลำต้นต้องไม่แข็งหรือแก่จนเกินไป หากลำต้นแข็งเกินไปจะส่งผลต่อการย่อยสลายและปริมาณไนโตรเจนของต้นปอเทืองลดลง



ภาพที่ 4.2 ไถครั้งที่ 1 หว่านเมล็ดปอเทืองจนกระทั่งเจริญเติบโตใช้เวลา 45-55 วัน



5) เมื่อจะเตรียมการไถ ครั้งที่ 2 ให้ทำการฉีดพ่นปุ๋ยน้ำหมักอัตรา 2,000 ลิตรต่อไร่ โดยปุ๋ยน้ำหมักเข้มข้น 100 ลิตร/น้ำ 1,000 ลิตร หวานปุ๋ยหมักสัดส่วนการใช้ 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ดำเนินการไถครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นการไถกลบต้นปอเทืองที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยหมักและปุ๋ยน้ำหมัก



ภาพที่ 4.3 ฉีดพ่นปุ๋ยน้ำหมัก หวานปุ๋ยหมัก และไถกลบ

6) พักแปลงดินที่เตรียมปลูกไว้ประมาณ 7-14 วัน

7) ลงหน่อพันธุ์ โดยกำหนดขนาดของแถว 1 ชุดใช้จำนวน 4 แถว แต่ละแถวต่างกัน 40 เซนติเมตร และ 80 เซนติเมตร



ภาพที่ 4.4 การลงหน่อพันธุ์

5. รูปแบบการปลูกสับปะรดที่มีผลต่อความหวาน

5.1 แผนผังขั้นตอนการปลูกสับปะรดที่มีผลต่อความหวาน



ภาพที่ 5.1 ขั้นตอนการปลูกสับปะรดที่มีผลต่อความหวาน



5.2 รูปแบบการปลูกสับปะรดที่มีผลต่อความหวาน

1) **ขั้นที่ 1** วิเคราะห์ธาตุในดินก่อนการเตรียมดิน ทำโดยเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ประมาณ 15 จุดต่อไร่ แบบสลับฟันปลา แล้วนำมาคลุกเคล้า แบ่งเป็น 4 ส่วน โดยนำ 1 ส่วนส่งตรวจที่สำนักงานพัฒนาที่ดิน



ภาพที่ 5.2 การเก็บดินในพื้นที่และบรรจุภาชนะนำส่งตรวจ

2) **ขั้นที่ 2** เตรียมดินให้มีธาตุที่เหมาะสมตามผลการวิเคราะห์ที่ระบุจากสำนักพัฒนาที่ดิน

3) **ขั้นที่ 3** ลงหน่อสับปะรดที่มีการคัดในพื้นที่ที่มีการเตรียมดินให้มีธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการปลูกสับปะรด



ภาพที่ 5.3 พื้นที่ไร่สับปะรดที่มีการจัดเตรียมพื้นที่และทำการลงหน่อในพื้นที่

4) **ขั้นที่ 4** เว้นระยะจากการลงหน่อประมาณ 3 เดือน บำรุงดินเน้นที่ธาตุไนโตรเจน (N) เนื่องจากธาตุไนโตรเจนมีความจำเป็นในการเจริญเติบโตของต้นสับปะรดในช่วงแรก

5) **ขั้นที่ 5** เว้นระยะประมาณ 2 เดือนหลังจากทำตามขั้นตอนที่ 4 แล้ว บำรุงดินเน้นที่ธาตุโพแทสเซียม (K)



ภาพที่ 5.4 การใส่ปุ๋ยบำรุงดินในช่วงก่อนการบังคับออกดอก

6) **ขั้นที่ 6** บังคับต้นสับปะรดให้ออกดอกโดยใช้เทคนิคการรมแก๊สเอทิลีนหรือการฉีดสารเอทิลอนที่ต้นสับปะรด



ภาพที่ 5.5 การฉีดเอทิลอนเร่งการออกดอกและดอกของต้นสับปะรด




7) **ขั้นที่ 7** เว้นระยะหลังจากการบังคับออกดอก ประมาณ 2 -3 เดือน แล้วทำการบำรุงดินเน้นที่ธาตุโพแทสเซียม (K) อาทิ ปุ๋ย 0-0-60 เตรียมโดยนำปุ๋ยสูตร 0-0-60 ละลายน้ำอัตรา 3-5% แล้วฉีดที่ต้นสับปะรด เพื่อให้ผลสับปะรดมีรสหวาน

บทที่ 2

การแปรรูปสับปะรด





บทที่ 2

การแปรรูปสับปะรด

สำหรับบทนี้นำเสนอความรู้ในเรื่องของการผลิตน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดและการผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การผลิตน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด

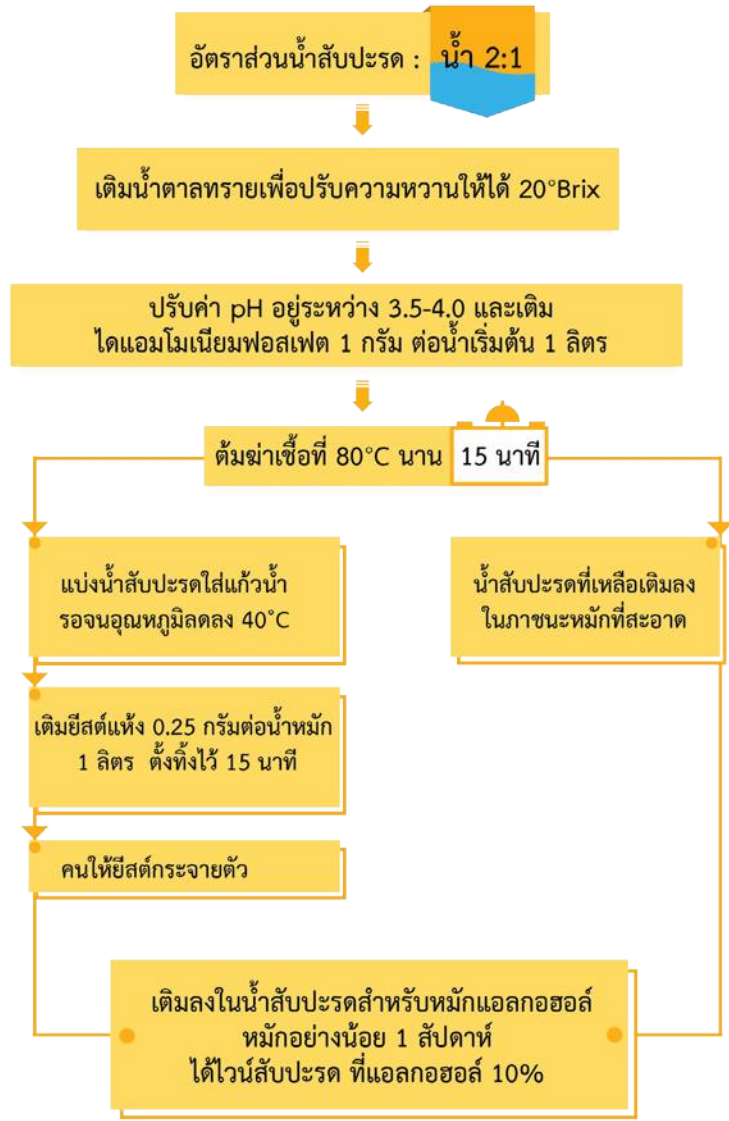
1.1 แผนผังขั้นตอนการผลิตน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด

การผลิตน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด ประกอบด้วย ขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน คือ

1) การหมักไวน์สับปะรด 2) การเตรียมหัวเชื้อแบคทีเรียน้ำส้มสายชู และ 3) การผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรด ดังนี้

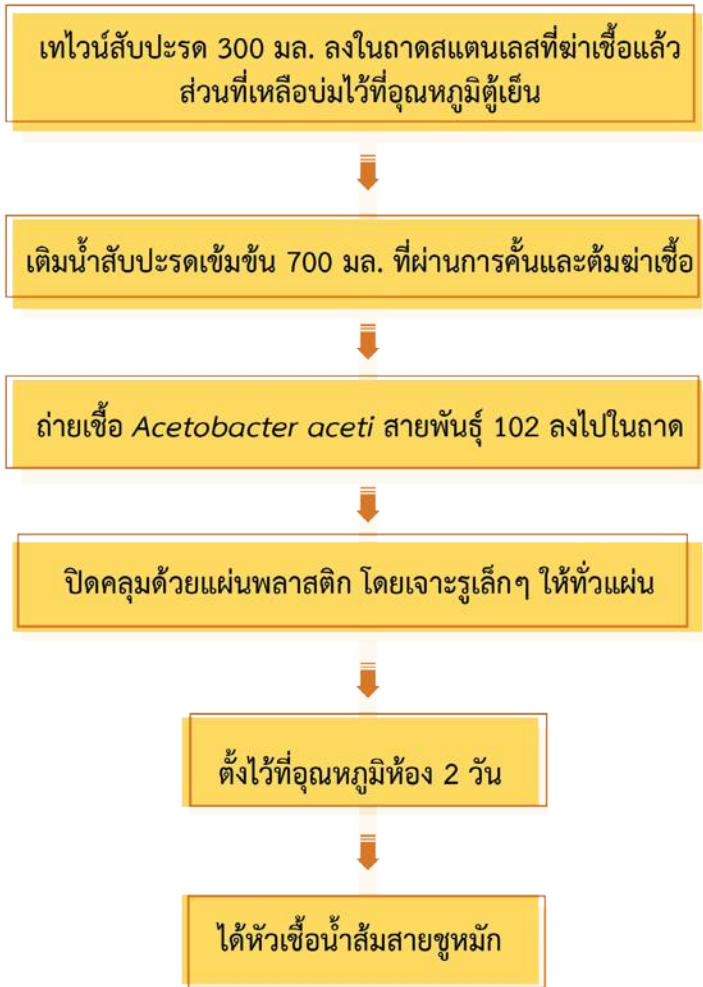


1) ขั้นตอนการหมักไวน์สับปะรด



ภาพที่ 2.1 การหมักไวน์สับปะรด

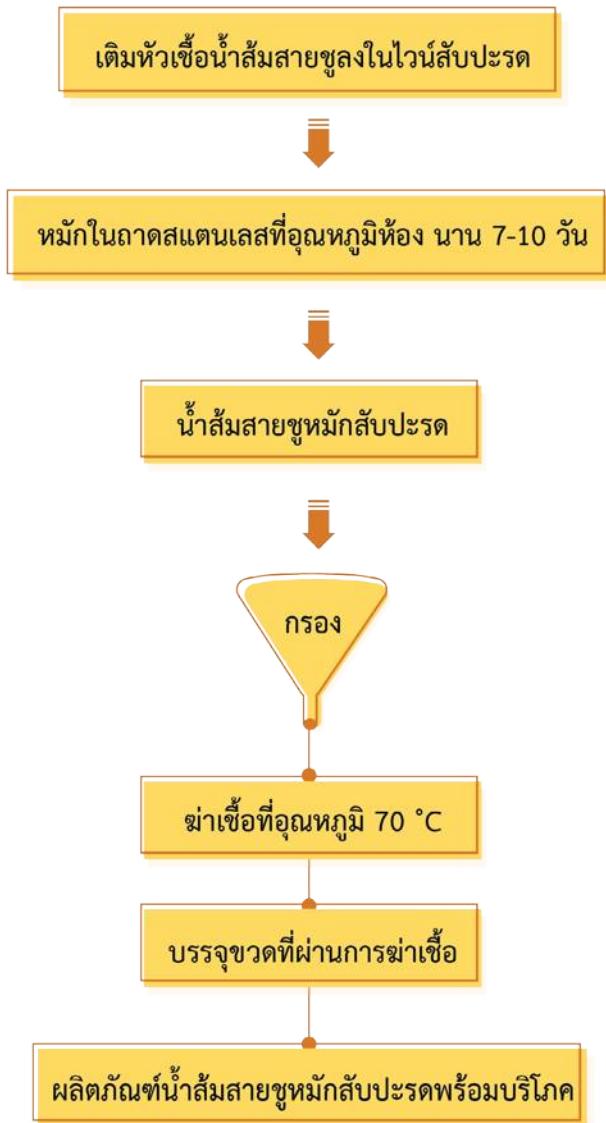
2) การเตรียมหัวเชื้อแบคทีเรียน้ำส้มสายชู



ภาพที่ 2.2 การเตรียมหัวเชื้อแบคทีเรียน้ำส้มสายชู



3) การผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรด



ภาพที่ 2.3 การผลิตน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด



1.2 การผลิตน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด

การผลิตน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด ประกอบด้วย ขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การหมักไวน์สับปะรด มีรายละเอียดดังนี้

1.1) นำน้ำสับปะรดคั้นสด 2 ส่วนและน้ำสะอาด 1 ส่วน ตรวจสอบปริมาณความหวานและเติมน้ำตาลทรายเพื่อปรับความหวานให้ได้ 20° บริกซ์ ปรับค่า pH ให้อยู่ในช่วง 3.5-4 (โดยปกติ น้ำสับปะรดมีค่า pH อยู่ในช่วงนี้) และนำไปต้มฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 15 นาที

1.2) นำน้ำสับปะรดที่ต้มแล้วเทใส่ในภาชนะหมักที่สะอาดและปิดด้วยจุกสำลี โดยไม่บรรจุจนเต็มขวดเพื่อให้มีช่องว่างอากาศเพียงพอ และแบ่งน้ำสับปะรดที่ต้มแล้วใส่แก้วสะอาดรองอุณหภูมิเย็นลงถึง 40 องศาเซลเซียส จึงเติมเชื้อยีสต์แห้ง (*Saccharomyces cerevisiae*) ปริมาณ 0.25 กรัมต่อไวน์สับปะรด 1 ลิตร ตั้งทิ้งไว้ 15 นาที เพื่อให้ยีสต์เจริญหรือกระจายตัวโดยไม่ต้องเขย่าหรือคนให้เข้ากัน

1.3) เทน้ำสับปะรดที่มีเชื้อยีสต์ลงในน้ำสับปะรดในภาชนะหมักและปิดด้วยจุกสำลี เขย่าให้ยีสต์ผสมเข้ากัน หมักที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์จนมีปริมาณแอลกอฮอล์ร้อยละ 10 โดยเขย่าทุกวันเพื่อเพิ่มการเจริญของยีสต์

2) การเตรียมหัวเชื้อแบคทีเรียน้ำส้มสายชู มีรายละเอียดดังนี้

2.1) นำน้ำสับปะรดปริมาตร 700 มิลลิลิตร ต้มฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 15 นาที แล้วเทลงในภาตสแตนเลสที่ฆ่าเชื้อแล้ว

2.2) ร่อนกระทั่งน้ำสับปะรดเย็นลงแล้วจึงเติมไวน์สับปะรดที่มีค่าแอลกอฮอล์ 10 % ลงไป 300 มิลลิลิตร

2.3) เติมหิวเชื้อ *Acetobacter aceti* TISTR 102 โดยเขี่ยเชื้อลงในภาตสแตนเลส

2.4) ปิดคลุมภาตด้วยถุงพลาสติกเจาะรูแล้วหมักที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 วัน ได้หัวเชื้อแบคทีเรียน้ำส้มสายชูหมักปริมาตร 1 ลิตร



ภาพที่ 2.4 วิธีการหมักในถาดสแตนเลส

3) การผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรด มีรายละเอียดดังนี้

3.1) ทำการหมักน้ำส้มสายชูในถาดสแตนเลสในอัตราส่วนที่เหมาะสม คือ หัวเชื้อแบคทีเรียน้ำส้มสายชูหมัก 1 ส่วน ต่อไวน์สับปะรด 1 ส่วน

3.2) โดยนำไวน์สับปะรด 1 ลิตร เติมลงในถาดที่มีหัวเชื้อแบคทีเรีย น้ำส้มสายชู ดังนั้นปริมาตรรวมในถาดคือ 2 ลิตร แล้วคลุมด้วยถุงพลาสติกเจาะรู ดังภาพที่ 2.4

3.3) หมักที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน จึงได้ผลิตภัณฑ์น้ำส้มสายชูหมัก

3.4) หยุดกระบวนการหมักเมื่อมีกรดอะซิติกประมาณ 4%

3.5) นำน้ำส้มสายชูหมักที่ได้มากรองและต้มฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วจึงนำมาบรรจุร้อนในขวดแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ดังแสดงในภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 น้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรดบรรจุขวด

2. การผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด

การผลิตเครื่องดื่มจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดตั้งแผนผังการผลิตในข้อ 2.1 และรายละเอียดขั้นตอนการผลิตในข้อ 2.2 เป็นอัตราส่วนผสมในการผลิตเครื่องดื่ม 1 ขวด ปริมาตรบรรจุ 200 มิลลิลิตร หากต้องการผลิตในจำนวนมากขึ้นให้เพิ่มอัตราส่วนตามจำนวนที่ต้องการ เช่น หากต้องการผลิตเครื่องดื่ม จำนวน 50 ขวด ให้เพิ่มอัตราส่วน 50 เท่า เป็นต้น

2.1 แผนผังขั้นตอนการผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด

เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดมี 3 สูตร คือ 1) เครื่องดื่มผสมน้ำผึ้ง 2) เครื่องดื่มผสมน้ำสับปะรด และ 3) เครื่องดื่มผสมน้ำลูกหม่อน ดังนี้



1) เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดผสมน้ำผึ้ง



ภาพที่ 2.6 กระบวนการทำเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดผสมน้ำผึ้ง

2) เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดผสมน้ำสับปะรด



ภาพที่ 2.7 กระบวนการทำเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด ผสมน้ำสับปะรด



3) เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักผสมน้ำลูกหม่อน



ภาพที่ 2.8 กระบวนการทำเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักกลับประดผสมน้ำลูกหม่อน



2.2 การผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรด

เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดที่ผลิตมี 3 สูตร ดังมีรายละเอียดของการผลิตดังต่อไปนี้

1) เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดผสมน้ำผึ้ง

1.1) นำน้ำดื่มสะอาดผ่านการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ 170 มิลลิลิตร ผสมน้ำผึ้ง 15 มิลลิลิตร ให้ความร้อนด้วยกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 30 นาที

1.2) เติมน้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรด 15 มิลลิลิตร และให้ความร้อนต่อจนกระทั่งอุณหภูมิสูงถึง 85 องศาเซลเซียส

1.3) หยุดการให้ความร้อน นำไปกรอง และบรรจุเครื่องดื่มในขวดแก้ว ที่ผ่านการฆ่าเชื้อขณะที่เครื่องต้มยังร้อน



ภาพที่ 2.9 เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดผสมน้ำผึ้ง

2) เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับปะรดผสมน้ำสับปะรด

2.1) นำน้ำสับปะรดคั้นสด 25 ส่วนและน้ำสะอาด 75 ส่วน ไปต้มฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที เพื่อให้ได้น้ำสับปะรดคั้นสดที่มีความเข้มข้นร้อยละ 25



2.2) นำน้ำสับประรดคั้นสดที่เข้มข้นร้อยละ 25 ปริมาตร 170 มิลลิลิตร ผสมน้ำผึ้ง 15 มิลลิลิตร ให้ความร้อนด้วยกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 30 นาที

2.3) เติมน้ำส้มสายชูหมักจากสับประรด 15 มิลลิลิตร และให้ความร้อนต่อจนกระทั่งอุณหภูมิสูงถึง 85 องศาเซลเซียส

2.4) หยุดการให้ความร้อน นำไปกรอง และบรรจุเครื่องดื่มในขวดแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อขณะที่เครื่องดื่มยังร้อน

3) เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักสับประรดผสมน้ำลูกหม่อน

3.1) นำน้ำลูกหม่อนคั้นสด 25 ส่วนและน้ำสะอาด 75 ส่วน ไปต้มฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที เพื่อให้ได้น้ำลูกหม่อนคั้นสดความเข้มข้นร้อยละ 25

3.2) นำน้ำลูกหม่อนคั้นสดเข้มข้นร้อยละ 25 ปริมาตร 170 มิลลิลิตร ผสมน้ำผึ้ง 15 มิลลิลิตร ให้ความร้อนด้วยกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 30 นาที

3.3) เติมน้ำส้มสายชูหมักจากสับประรด 15 มิลลิลิตร และให้ความร้อนต่อจนกระทั่งอุณหภูมิสูงถึง 85 องศาเซลเซียส

3.4) หยุดการให้ความร้อน นำไปกรอง และบรรจุเครื่องดื่มในขวดแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อขณะที่เครื่องดื่มยังร้อน

บทที่ 3

การส่งเสริมการขาย
สับปะรดผลสดและผลิตภัณฑ์
แปรรูปสับปะรด





บทที่ 3

การส่งเสริมการขายสับปะรดผลสดและ ผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด

สำหรับบทนี้ขอเสนอความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ 1) การสร้างช่องทางการจำหน่ายสับปะรดผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด และ 2) การประชาสัมพันธ์การใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับสับปะรดผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรดที่แสดงถึงเอกลักษณ์ของสับปะรดจังหวัดราชบุรี ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. การสร้างช่องทางการจำหน่ายสับปะรดผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด

1.1 แผนผังขั้นตอนการสร้างช่องทางการจำหน่าย

การสร้างช่องทางการจำหน่ายสับปะรดผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรดมีจำนวน 3 ช่องทาง ได้แก่ 1) การจำหน่ายผ่านทางออนไลน์ (เว็บไซต์) 2) การจำหน่ายผ่านทางออนไลน์ (เฟซบุ๊ก) และ 3) การจำหน่ายโดยการออกร้าน ดังนี้



1) ขั้นตอนการจำหน่ายผ่านทางออนไลน์ (เว็บไซต์)



ขั้นที่ 1

การซื้อพื้นที่เพื่อเก็บเว็บไซต์



ขั้นที่ 2

การสร้างเว็บไซต์

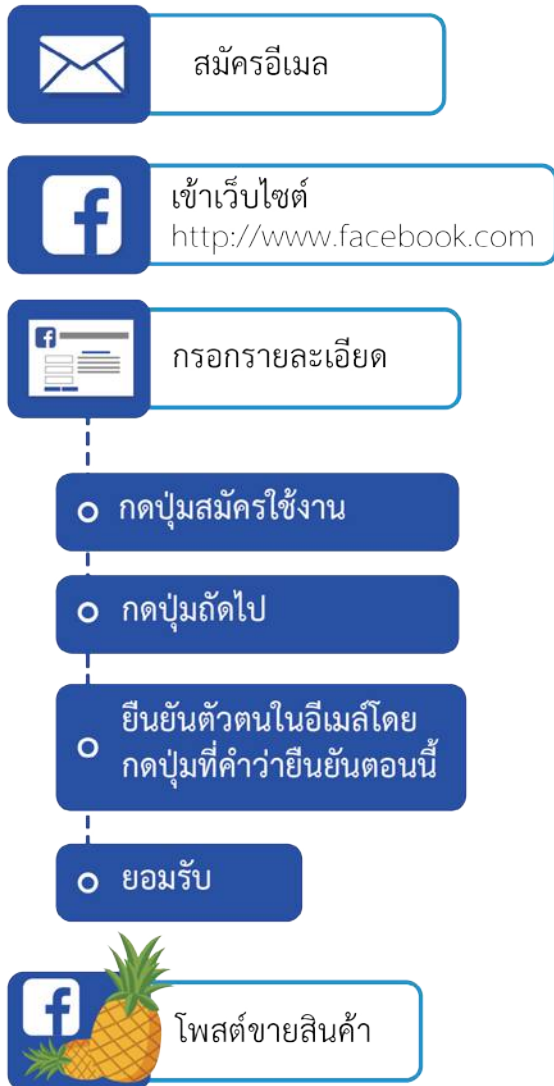


ขั้นที่ 3

การอัปเว็บขึ้นโฮส

ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการจำหน่ายผ่านทางออนไลน์ (เว็บไซต์)

2) ขั้นตอนการจำหน่ายผ่านทางออนไลน์ (เฟซบุ๊ก)



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการจำหน่ายผ่านทางออนไลน์ (เฟซบุ๊ก)



3) ขั้นตอนการจำหน่ายโดยการออกร้าน

ขั้นที่ 1 : เตรียมอุปกรณ์สำหรับการแต่งร้าน

ขั้นที่ 2 : ค้นหาสถานที่ที่จะทำการขาย

ขั้นที่ 3 : ตกแต่งร้าน

วัสดุตกแต่งร้าน

ผลิตภัณฑ์

ป้ายราคา

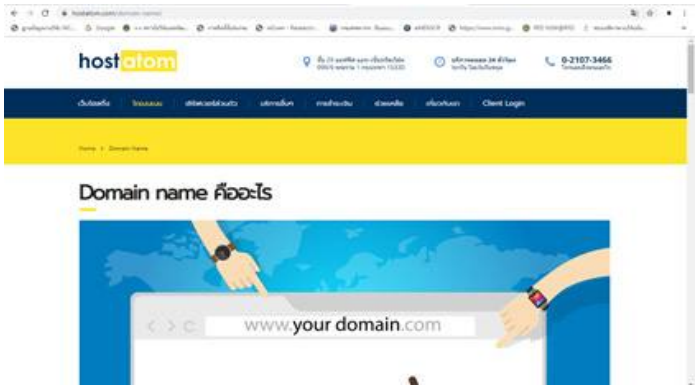


ขั้นที่ 4 : จำหน่าย

ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการจำหน่ายโดยการออกร้าน

1.2 การสร้างช่องทางการจำหน่ายสับปะรดผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูป

1) การจัดจำหน่ายผ่านทางออนไลน์ (เว็บไซต์) เริ่มต้นต้องตั้งชื่อโดเมนของตนเองพร้อมกับเช่าโฮสต์ที่จะสามารถนำเว็บไซต์ที่สร้างไปวางไว้ได้ ต่อจากนั้นจึงสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมที่ถนัดแล้วนำไปอัปขึ้นโฮสต์ตั้งที่เราเช่าไว้



ภาพที่ 3.4 เว็บไซต์ที่เปิดให้เช่าพื้นที่

2) การจัดทำหมายผ่านทางออนไลน์ (เฟซบุ๊ก) เริ่มต้นจากการสมัครอีเมลสมัครเพื่อขอเข้าใช้งานในเฟซบุ๊ก ซึ่งจะมีสามขั้นตอนให้ปฏิบัติ คือ 1) การเพิ่มเพื่อน 2) กรอกข้อมูลส่วนตัว และ 3) ใส่รูป



ภาพที่ 3.5 หน้าเฟซบุ๊ก

การโพสต์ควรประกอบด้วยภาพถ่ายที่ดึงดูดใจ ข้อความที่บอกถึงสรรพคุณของสินค้าที่เด่นชัดเพียงหนึ่งหรือสองประการ และถ้าหากมีผู้ใช้แล้วนำมาโพสต์เพื่อยืนยันจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ให้กับผู้บริโภครายอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้ทดลองซื้อไปใช้ได้ ตัดสินใจได้ง่ายขึ้นหรือข้อความที่มีการใช้หลักการ 3 แบบ คือ 1) สินค้าเราคืออะไร ดีกว่าอย่างไร แล้วทำไมต้องมี 2) ปัญหาที่มีในปัจจุบัน ถ้าไม่แก้จะแย่กว่าเดิม วิธี การแก้ปัญหา 3) ก่อนที่จะใช้ หลังจากใช้ เชื่อมโยงมาที่ธุรกิจ



ภาพที่ 3.8 เฟซบุ๊กที่ใช้ข้อความแบบที่ 2

3) การจัดจำหน่ายโดยการออกร้าน เริ่มต้นด้วยการจัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ จัดหาสถานที่ที่จะไปลงขาย ตกแต่งหน้าร้านให้ดึงดูดใจผู้บริโภค การจัดวางสินค้าในลักษณะที่มีการหันป้ายสินค้าไปด้านหน้าร้าน หรือมีการสาธิตการทำผลิตภัณฑ์หรือปลอกสับประรดให้ลูกค้าได้ทดลองชิมหรือมีผลิตภัณฑ์ให้ผู้บริโภคได้ทดลองชิม เพื่อให้ตัดสินใจซื้อได้ง่ายมากขึ้น



ภาพที่ 3.9 การออกร้านของผู้ประกอบการ

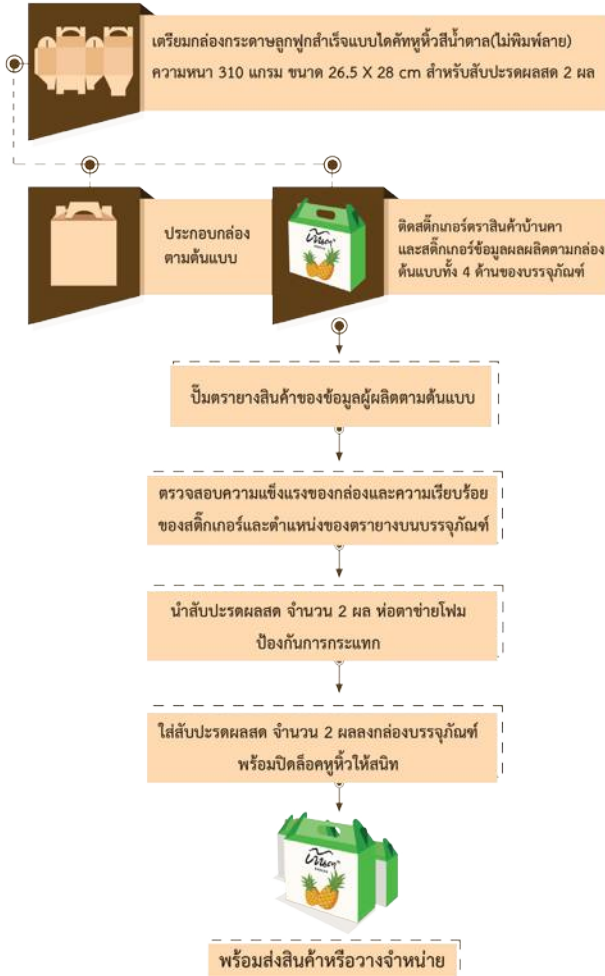


ภาพที่ 3.10 การปลอกสับแปรรูปให้คนชิม การสาธิตการทำสับ และการให้ผู้บริโภคได้ชิมผลิตภัณฑ์

2. การประชาสัมพันธ์การใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับสับแปรรูปผลสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปสับแปรรูปที่แสดงถึงเอกลักษณ์ของสับแปรรูปจังหวัดราชบุรี

การประชาสัมพันธ์การใช้บรรจุภัณฑ์มี 2 ประเภท คือ 1) บรรจุภัณฑ์สำหรับสับแปรรูปผลสด และ 2) บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปสับแปรรูป ดังนี้

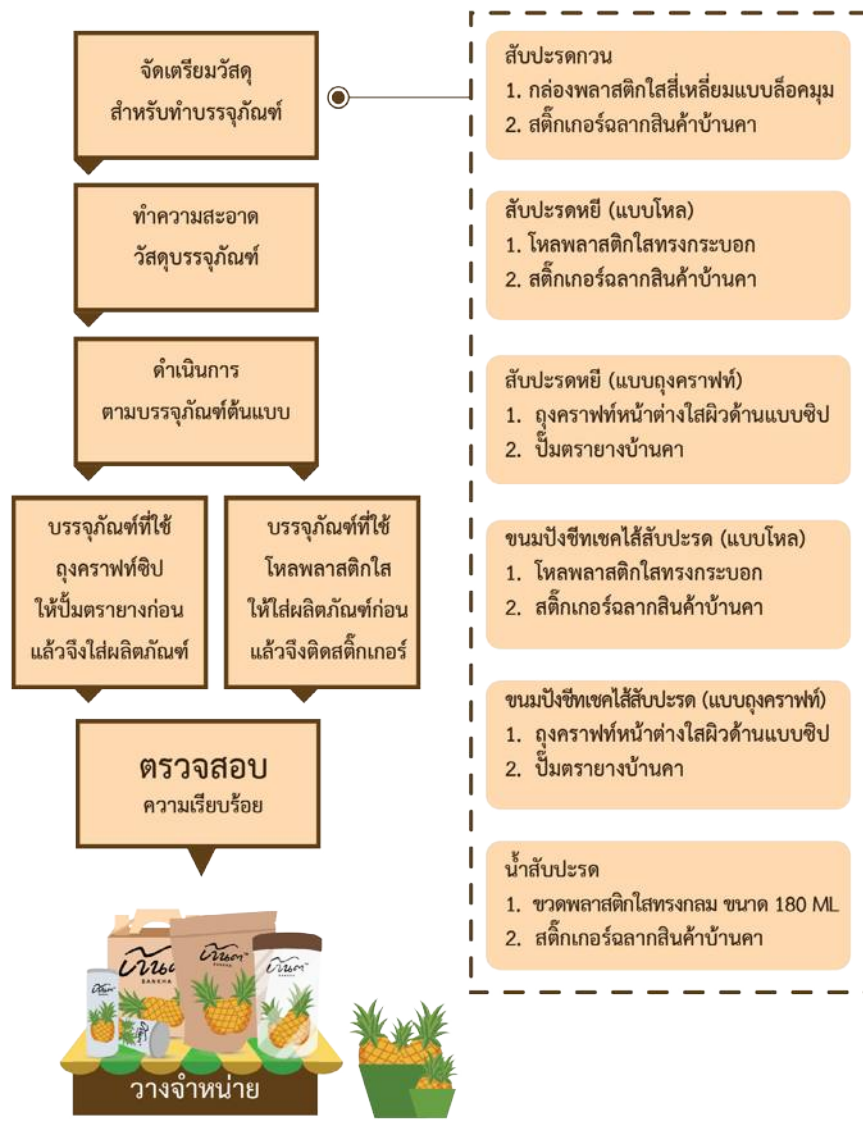
2.1 แผนผังขั้นตอนการใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับสับประรดผลสด



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับสับประรดผลสด



2.2 แผนผังขั้นตอนการใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด



ภาพที่ 4.2 ขั้นตอนการใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด

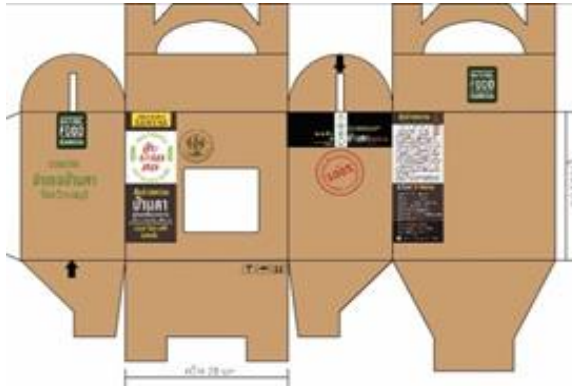


2.3 การใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับสับประรดผลสด

การใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับสับประรดผลสด มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ขั้นตอนที่ 1 เกษตรกรเตรียมบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษสำหรับใส่

สับประรดผลสด มาประกอบตามต้นแบบ



ภาพที่ 4.3 กล่องบรรจุภัณฑ์ที่ได้คัทลูกฟูกสำหรับใส่ผลสด

2.3.2 ขั้นตอนที่ 2 ติดสติ๊กเกอร์ตราสินค้าบ้านคาและสติ๊กเกอร์ข้อมูลผลผลิต

ตามกล่องต้นแบบ นำวัสดุตราขายมาปั๊มบนกล่อง และตรวจสอบความเรียบร้อยของสติ๊กเกอร์และตำแหน่งของตราขายบนบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 4.4 ติดสติ๊กเกอร์และตราขาย



2.3.3 **ขั้นตอนที่ 3** ใส่สับปะรดผลสด จำนวน 2 ผลและท่อตาข่ายโฟมป้องกัน การกระแทก มีการแต่งจุกให้พอดีกับกล่อง และปิดฝากล่อง ตรวจสอบความ เรียบร้อยและความแข็งแรง



ภาพที่ 4.5 กล่องบรรจุภัณฑ์สับปะรดผลสด

2.4 การใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด

การใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.4.1 **ขั้นตอนที่ 1** เกษตรกรเตรียมวัสดุสำหรับการใช้บรรจุภัณฑ์แปรรูป ได้แก่ สับปะรดกวน สับปะรดหีบ ขนมปังซีคเซคใส่สับปะรด และน้ำสับปะรด เพื่อนำมาใส่ในบรรจุภัณฑ์ โดยวัสดุสำหรับบรรจุภัณฑ์ มีดังนี้

- 1) กล่องพลาสติกใสสี่เหลี่ยมแบบลือคมุม
- 2) สติกเกอร์ฉลากสินค้าบ้านคา
- 3) โหลพลาสติกใสทรงกระบอก
- 4) ป้ายตราขายบ้านคา
- 5) ถุงคราฟท์หน้าต่างใสดิวด้านแบบซิปล



ภาพที่ 4.6 วัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่ผลิตภัณฑ์แปรรูปสับประรด

2.4.2 ขั้นตอนที่ 2 จำแนกบรรจุภัณฑ์ตามผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1) สับประรดกวน ใส่กล่องพลาสติกใสสี่เหลี่ยมแบบลือคมุม แล้วติดสติ๊กเกอร์ฉลากสินค้าและตรวจสอบความเรียบร้อย

2) สับประรดหยี ใส่ได้ทั้ง 2 รูปแบบ ได้แก่

แบบที่ 1 โหลพลาสติกใสทรงกระบอก แล้วติดสติ๊กเกอร์ฉลากสินค้าและตรวจสอบความเรียบร้อย

แบบที่ 2 แบบถุงคราฟท์หน้าต่างใส่ผิวด้านแบบซิปป แล้วปั๊มตรายางบ้านคาและตรวจสอบความเรียบร้อย

3) ขนมปังชีสแซคใส่สับประรด ใส่ได้ทั้ง 2 รูปแบบ ได้แก่

แบบที่ 1 โหลพลาสติกใสทรงกระบอก แล้วติดสติ๊กเกอร์ฉลากสินค้าและตรวจสอบความเรียบร้อย



แบบที่ 2 แบบบรรจุภัณฑ์หน้าต่างใสผิวด้านแบบซิปล แล้วปั๊มตรายาง บ้านคาและตรวจสอบความเรียบร้อย

4) น้ำสับปะรด ใส่ขวดพลาสติกใสทรงกลม ขนาด 180 ML แล้วติดสติ๊กเกอร์ฉลากสินค้าบ้านคา



ภาพที่ 4.7 บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด



สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านจอมบึง