



คู่มือ การใช้งาน นวัตกรรม



โครงการการแก้ปัญหาภัยแล้งและยกระดับผลผลิตทางการเกษตร
ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชุมชนสังคม
จังหวัดลำปาง และสุโขทัย





โครงการการแก้ปัญหาภัยแล้ง และยกระดับผลผลิตทางการเกษตร ด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชุมชนสังคม จังหวัดลำปางและสุโขทัย

โดย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร

จัดพิมพ์และเผยแพร่

สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
680 หมู่ 11 ถนนนิตโย ตำบลธาตุเชิงชุม
อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47000

พิมพ์ครั้งที่ 1/พ.ศ. 2565

จำนวน 100 เล่ม

Content

กิจกรรมที่

1

ระบบบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตร

- สถานีสูบน้ำพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์
- รถเข็นสูบน้ำพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์

หน้า
8

กิจกรรมที่

2

การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิตทางการเกษตร

- เครื่องอบมร็อนอนกประสงค์พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์เคลื่อนที่ได้
- เครื่องอัดเม็ดปุ๋ยอินทรีย์

หน้า
16

กิจกรรมที่

3

การแปรรูปสินค้าเกษตรสู่มาตรฐาน GMP

- สถานที่แปรรูปผลผลิตทางการเกษตรตามมาตรฐาน GMP (แบบเคลื่อนที่ได้)

หน้า
29

กิจกรรมที่

4

**การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
บรรจุภัณฑ์และมาตรฐานอาหาร**

- หลักการและวิธีการขอรับรองมาตรฐานอาหาร
- สูตรอาหารเมนูเด็ด

หน้า
49

กิจกรรมที่

5

**การบริหารจัดการกลุ่มอาชีพเพื่อเพิ่มมูลค่าและความสามารถทางการแข่งขันตามแนวคิด
ห่วงโซ่คุณค่า**

- แพลตฟอร์มการบริหารจัดการกลุ่มอาชีพ

หน้า
59

บทนำ

พื้นที่ตำบลบ้านขอ อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง และตำบลท่าฉนวน อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย มีปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และเพื่อการเกษตร เนื่องจากแหล่งน้ำในธรรมชาติมีการเสื่อมโทรม คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ส่งผลทำให้ผลผลิตทางการเกษตรมีคุณภาพไม่ดี อีกทั้งปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการทำการเกษตรในฤดูแล้ง ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการขุดหาแหล่งน้ำบาดาล ซึ่งเป็นการใช้พลังงานเชื้อเพลิง และค่าใช้จ่ายไฟฟ้า ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจากการขาดการบูรณาการเชิงนโยบายและบริหารเพื่อการพัฒนาและการแก้ปัญหาในระดับพื้นที่ๆ เชื่อมโยงทั้งระบบที่มีทิศทางการชัดเจน จากการลงสำรวจพื้นที่สำรวจแหล่งน้ำในพื้นที่ยังพบอีกว่าพื้นที่ๆ อยู่เหนือแหล่งน้ำนั้นไม่สามารถทำการเกษตรได้ในฤดูแล้งแม้จะอยู่ใกล้แหล่งน้ำก็ตาม เนื่องจากไม่มีระบบหรือเทคโนโลยีในการกระจายน้ำสู่พื้นที่การเกษตร ส่งผลต่อผลผลิตทางการเกษตร ทำให้พืชเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์ นอกจากนี้แล้วกลุ่มวิสาหกิจชุมชนยังได้สะท้อนปัญหาในเรื่องผลผลิตทางการเกษตรที่ไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้ทันทำให้เกิดความเสียหายต่อสินค้า และทำให้ราคาถูกลง ได้แก่ ข้าวโพด ถั่วลิสง เห็ด พริก สมุนไพร ลำไย ปลูก และกบ ที่กลุ่มอาชีพสามารถผลิตได้จำนวนมากแต่ไม่สามารถระบายออกสู่ตลาดได้ทัน จึงต้องการเทคโนโลยีการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพและมาตรฐานตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนดนำไปสู่การสร้างรายได้ให้ชุมชน

ซึ่งนวัตกรรมเพื่อชุมชนที่เหมาะสมกับพื้นที่ คือ ระบบสูบน้ำพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ ได้แก่ สถานีส่งน้ำจากแหล่งน้ำสู่พื้นที่เกษตรกรรม และ รถเข็นสูบน้ำแบบเคลื่อนที่พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องอบลมร้อนอเนกประสงค์เคลื่อนที่ได้ และ โรงงานเคลื่อนที่แบบตัวต่อมาตรฐาน GMP โดยการมีส่วนร่วมเสนอปัญหาและบริบทชุมชนทุกภาคส่วน การถ่ายทอดองค์ความรู้แบบแปรรูปผลิตภัณฑ์จากการเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม การยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ การพัฒนาบรรณภัณฑ์ การพัฒนาตราสินค้า และ บรรณภัณฑ์ที่เป็นอัตลักษณ์ของชุมชนกลุ่มเป้าหมาย จะทำให้เกิดผลกระทบด้านวิชาการคือระบบบริหารจัดการน้ำด้วยพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรด้วยเครื่องอบลมร้อนผสมผสานกับแสงอาทิตย์และการบริการจัดการองค์ความรู้และนวัตกรรมร่วมกับชุมชนในการแก้ปัญหาภัยแล้งและผลผลิตทางการเกษตรโดยจัดทำเป็นเอกสารตีพิมพ์เผยแพร่



สื่อมัลติมีเดียและคู่มือ ด้านสังคม คือ การนำองค์ความรู้ทางเทคโนโลยี นวัตกรรมสู่การพัฒนายกระดับผลิตผลทางการเกษตร ผู้สินค้าและผลิตภัณฑ์ชุมชนที่มีคุณภาพและมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับ ซึ่งก่อให้เกิดชุมชนเข้มแข็งสามารถพึ่งพาตัวเองได้มีคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนทุกวัยที่เห็นคุณค่าในตนเอง ด้วยการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม ต่อกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในครอบครัวและชุมชน ส่งผลให้สุขภาพดีทั้งกายและใจลดการย้ายถิ่นไปทำงานในเมือง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันและเป็นการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ของวิสาหกิจแปรรูปผลิตภัณฑ์จากการเกษตร และเกิดการเชื่อมโยงห่วงโซ่คุณค่าการผลิตที่เป็นต้นแบบการบูรณาการเครือข่ายจากหน่วยงานหลายภาคส่วนด้านนโยบาย คือ ชุมชนเกิดกระบวนการพัฒนาและต่อยอดกลุ่มวิสาหกิจอย่างเป็นรูปธรรม เกิดระบบการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีส่วนร่วมลดความเหลื่อมล้ำ เกิดแผนการพัฒนาที่ชัดเจนผ่านความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐระดับจังหวัดและท้องถิ่น อันนำไปสู่การกำหนดทิศทาง นโยบายการสนับสนุนภายใต้แผนการพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม ในการพัฒนาศักยภาพคน การจัดการงาน การเข้าถึงแหล่งงบประมาณและการจัดสรรทรัพยากร อย่างเป็นธรรม และด้านเศรษฐกิจ คือชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ก่อให้เกิดการสร้าง ความมั่งคั่ง สร้างอาชีพ สร้างรายได้ เกิดนวัตกรรมบริการสู่การผลิตสินค้ามูลค่าสูง ส่งเสริมการจำหน่ายของผู้ประกอบการภาคการผลิตและการบริการเพิ่มขึ้น

คำนำ

โครงการนี้ได้รับทุนวิจัยสนับสนุนจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ภายใต้โครงการเครือข่ายวิจัยและนวัตกรรมเพื่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศ : เครือข่ายยกระดับศักยภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน ประจำปี 2565 โดยได้รับความร่วมมือจากกองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร (กอ.รมน.) จังหวัดลำปาง และจังหวัดสุโขทัย คัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย เพื่อขยายผลด้านองค์ความรู้จากผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งและยกระดับผลผลิตทางการเกษตรด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมใน 25 พื้นที่ของจังหวัดลำปาง และจังหวัดสุโขทัย โดยแบ่งเป็น 13 หมู่บ้าน ในพื้นที่ตำบลบ้านขอ อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง ประกอบด้วย บ้านทุ่งसान บ้านทุ่งสะแก บ้านป่าเหว บ้านขอใต้ บ้านหนอง บ้านแม่กองปิน บ้านปางตะ บ้านม่วง บ้านขอเหนือ บ้านทุ่งแล้ง บ้านทุ่งบอม บ้านกลาง และบ้านวังซ้อย และ 12 หมู่บ้าน ในพื้นที่ตำบลท่าฉนวน อำเภอองไทรลาด จังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วย บ้านท่าฉนวน บ้านหนองบัว บ้านหางตลาด บ้านซ่อมตาล บ้านน้ำเรื่อ บ้านวังอ้ายขวาก บ้านหนองแม่ลอน บ้านเหนือ บ้านคลองยาง บ้านปากหนอง บ้านหลายปอแดง และบ้านน้ำเรื่อเหนือ ที่ให้ความร่วมมือดำเนินกิจกรรม ใช้พื้นที่ และใช้นวัตกรรมที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาภัยแล้งและยกระดับผลผลิตทางการเกษตรด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชุมชนสังคม จังหวัดลำปางและสุโขทัย โดยเข้าร่วมการถ่ายทอดองค์ความรู้ อบรมเชิงปฏิบัติการ และการรับมอบองค์ความรู้ ผลงานวิจัยและนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วย รถเข็นสูบน้ำพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ สถานีสูบน้ำพลังงาน

เซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องอบลมร้อนเอนกประสงค์พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ เคลื่อนที่ได้ เครื่องอัดเม็ดปุ๋ยอินทรีย์ โรงงานเคลื่อนที่แบบตัวต่อมาตรฐาน GMP กระบวนการผลิตภัณฑ์ใหม่ บรรจุภัณฑ์และมาตรฐานอาหาร สูตรน้ำพริกปลาปนผสมเห็ดนางฟ้าปน สูตรน้ำพริกตาแดง สูตรพริกลาบ สูตรการทำหมูแดดเดียวรสลาบอีสาน รสลาบเหนือ รสหมาล่า สูตรการทำคูกี้เห็ด สูตรการทำลูกชิ้นเห็ด การจัดตั้งวิสาหกิจชุมชน และ แพลตฟอร์มการบริหารจัดการกลุ่มอาชีพเพื่อสร้างช่องทางการจัดจำหน่าย และการประชาสัมพันธ์ พร้อมทั้งการติดตามและประเมินผลจากคณะผู้วิจัย กอ.รมน. และภาคีเครือข่าย ทั้งนี้ขอขอบคุณเกษตรกร ตัวแทนกลุ่มวิสาหกิจ ผู้ใหญ่บ้าน องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านขอ อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง องค์การบริหารส่วนตำบลท่าฉนวน อำเภอองไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย ทุก ๆ ท่าน ที่เข้าร่วมโครงการ เพื่อทำกิจกรรมประชุมกลุ่มย่อยตอบแบบ ประเมิน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมแก้ปัญหาภัยแล้งและยกระดับ ผลผลิตทางการเกษตรด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชุมชนสังคม

ความสำเร็จของโครงการวิจัยนี้ไม่ใช่องค์ความรู้ นวัตกรรม หรือ เทคโนโลยีวิจัยที่นักวิจัยได้พัฒนาและถ่ายทอดสู่ชุมชน แต่เป็นความรัก ความสามัคคี หรือพลังของชุมชนที่สามารถใช้องค์ความรู้ นวัตกรรม หรือ เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข และยั่งยืน



ศาสตราจารย์ ดร.ทศวรรษ สีตะวัน

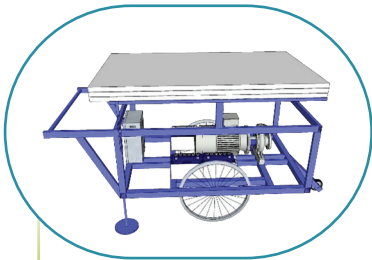
และคณะ



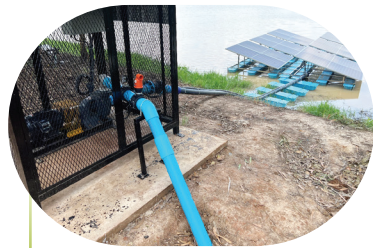
กิจกรรมที่

1

ระบบบริหารจัดการน้ำ เพื่อการเกษตร



รถเข็นสูบน้ำ
พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์



สถานีสูบน้ำ
พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์

รถเข็นสูบน้ำพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์



แผงโซลาร์เซลล์หรือเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดโมโน จำนวน 2 แผง

- มีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้า 540 วัตต์ต่อแผง
- แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่ 40 โวลต์ต่อแผง
- ลักษณะการต่อแผงโซลาร์เซลล์เป็นแบบขนาน เพื่อให้ได้กระแสไฟสูงสุดที่ 26 แอมป์ (13 แอมป์ต่อแผง)



ชุดกล่องควบคุม แบ่งออกได้เป็น 3 ระบบย่อย

- ระบบอัดประจุด้วยระบบไฟฟ้า 12/24 VDC ขนาด 50 แอมป์
- ระบบแสดงผลการใช้พลังงานไฟฟ้า (Monitoring) ทำหน้าที่แสดงผลของพลังงานไฟฟ้า เช่น กระแสไฟฟ้า (แอมป์) แรงดันไฟฟ้า (โวลต์) และพลังงานไฟฟ้า (วัตต์)
- ระบบควบคุมความเร็วรอบ Speed Control Motor 24 VDC 1000 วัตต์



รถเข็นแบบ 3 ล้อ

- มีโครงสร้างทำจากเหล็กกล่องประกอบเป็นรถเข็นสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย
- มีล้อเข็นคู่ ขนาด 17 นิ้ว และล้อประกอบหน้า ขนาด 6 นิ้ว



ปั๊มน้ำแบบหอยโข่ง

- ปั๊มหอยโข่งเพลาลอย ขนาดท่อดูด 3 นิ้ว
- ท่อส่งสูง 30 เมตร
- ดูดลึก 8 เมตร
- ปริมาณน้ำ 50 ลบ.ม./ชม.



แบตเตอรี่ จำนวน 2 ลูก

- แบตเตอรี่ DEEP GEL 12 โวลต์ ขนาด 65 แอมป์ชั่วโมง
- ลักษณะการต่อแบตเตอรี่เป็นแบบอนุกรมและขนาน เพื่อให้ได้แรงดันไฟฟ้า



วิธีการใช้งาน

1. กางแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อรับแสง
2. ต่อท่อน้ำจากแหล่งน้ำเข้ากับปั้มน้ำด้านน้ำเข้า อีกปลายด้านหนึ่งต่อเข้ากับหัวกะโหลกเพื่อป้องกันน้ำไหลออกจากท่อ
3. ต่อท่อน้ำออกจากปั้มน้ำไปยังพื้นที่การเกษตรที่ต้องการ
4. เติมน้ำเข้าปั้มน้ำ และไล่อากาศออกจากท่อน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเต็มท่อ



วิธีบำรุงรักษา

1. ตรวจสอบ น๊อตสกรู ที่เทอร์มินอลหรือจุดต่อร่วมสายไฟทุกเดือน หากอยู่ในสภาพปกติจะต้องไม่มีร่องรอยการสึกหรอ ไม่แตกร้าว ไม่มีรอยไหม้ ไม่โยกหรือคลอน
2. ตรวจสอบความแข็งแรงของการยึดติดกับเสาหรือโครงสร้างระบบทุกปี ผู้ควบคุมจะต้องไม่โยกหรือคลอน
3. ให้ทำการตรวจสอบผู้ดูแลภายในตู้ควบคุม
4. ตรวจสอบสภาพสายไฟภายในชุดควบคุม สายไฟจะต้องไม่สึกหรอ ไม่มีรอยไหม้หรือร่องรอยการละลายของสายไฟ
5. ตรวจสอบแมลงหรือสัตว์ต่างๆ อย่าให้เข้ามาอาศัยในตู้ควบคุม



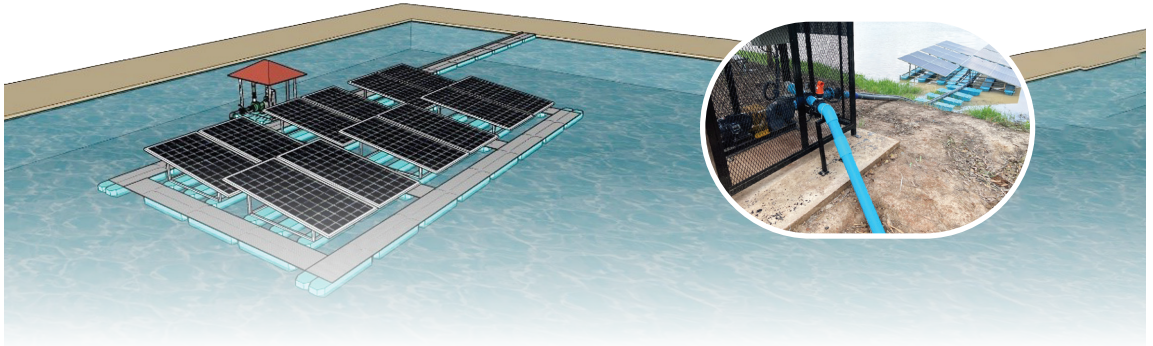
ข้อควรระวังเกี่ยวกับการใช้งาน

เนื่องจากระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์เป็นระบบไฟฟ้า ดังนั้นการใช้งานระบบควรมีการใช้งานอย่างระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอันตรายจากการใช้งาน โดยข้อควรระวังในการใช้งานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์มีรายละเอียดดังนี้

1. ทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยน้ำสะอาดทุก 1 เดือน หรือเร็วกว่าเมื่อพบว่าแผงมีความสกปรกโดยใช้ผ้าหรือฟองน้ำเช็ดทำความสะอาดห้ามใช้แปรงโลหะขัดทำความสะอาดโดยเด็ดขาด สำหรับช่วงเวลาที่เหมาะสมคือ ช่วงที่ไม่มีแสงอาทิตย์ตกกระทบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เช่น ช่วงเช้าหรือช่วงเย็น เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่ผลิตพลังงานหรือผลิตน้อยมาก และมีอุณหภูมิเท่ากันหรือใกล้เคียงกับอุณหภูมิแวดล้อม
2. กรณีมีมูลสัตว์บนแผงควรทำความสะอาดเนื่องจากจะทำให้ประสิทธิภาพการแปลงพลังงานไฟฟ้าลดลง และมูลสัตว์อาจแห้งติดทำให้ยากต่อการทำความสะอาด
3. ตรวจสอบว่าไม่มีสิ่งของหรือต้นไม้ที่ทำให้เกิดร่มเงาต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หากมีร่มเงาจากต้นไม้ให้ตัดแต่งกิ่งที่ก่อเกิดร่มเงาบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์
4. ตรวจสอบจุดต่อสายไฟทุก 6 เดือน โดยจุดต่อจะต้องไม่หลวม ไม่มีรอยไหม้ และไม่มีการแตกร้า
5. ตรวจสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แผงต้องไม่มีสภาพชำรุด รอยไหม้ สีซีดจางหรือรอยแตกหัก
6. ตรวจสอบ น๊อตสกรู คลิปล็อก รวมถึงความแข็งแรงของโครงสร้างรองรับแผงทุก 6 เดือนโดยเฉพาะก่อนเข้าฤดูมรสุม
7. ไม่ควรเคลื่อนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยตัวเองควรให้ผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งระบบหรือช่างที่เชี่ยวชาญเป็นผู้เคลื่อนย้าย
8. ห้ามทำการต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับแบตเตอรี่โดยตรง เนื่องจากจะทำให้แบตเตอรี่เสียหายเร็วยิ่งขึ้น

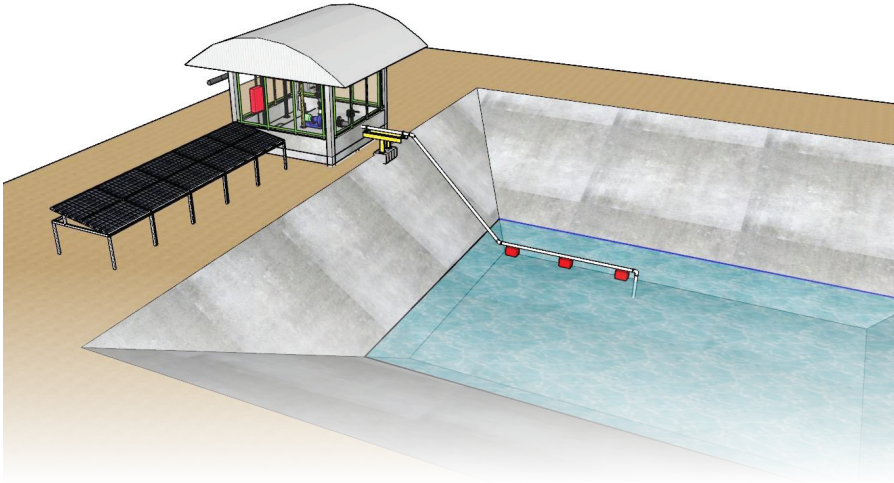


สถานีสูบน้ำพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ จังหวัดลำปาง สถานีสูบน้ำแบบลอยน้ำ



ลำดับที่	รายการ	จำนวน	
1	สถานีติดตั้งเครื่องสูบน้ำ	1	ชุด
2	ปั้มน้ำแบบหอยโข่งขนาดท่อดูด 2 นิ้ว	1	ตัว
3	มอเตอร์ 380 โวลต์ 5 แรงม้า	1	ตัว
4	แท่นติดตั้งปั้มน้ำ	1	ชุด
5	ข้อต่อท่ออ่อน 2 นิ้ว	2	ตัว
6	วาล์วไล่อากาศ	1	ตัว
7	ข้อต่อท่อและหัวกระโหลก ขนาด 2 นิ้ว	1	ชุด
8	ตู้ไฟพร้อมแผงควบคุม	1	ใบ
9	โซล่าอินเวอร์ 380 โวลต์ 5.5 กิโลวัตต์	1	ตัว
10	เบรกเกอร์ DC 63 แอมป์	2	ตัว
11	แผงโซล่าเซลล์ 540 วัตต์	12	แผง
12	ทุ่นลอยติดตั้งแผงโซล่าเซลล์	6	ชุด
13	ระบบท่อส่งน้ำ 2 นิ้ว	1	งาน
14	อุปกรณ์สายไฟเชื่อมต่อแผงโซล่าเซลล์	1	ชุด

จังหวัดสุโขทัย สถานีสูบน้ำแบบติดตั้งบนบก ท่อสูบน้ำแบบพญานาคขนาด 6 นิ้ว



ลำดับที่	รายการ	จำนวน	
1	ปั้มน้ำท่อพญานาคขนาดท่อชุด 6 นิ้ว ยาว 15 ฟุต	1	ตัว
2	มอเตอร์ 380 โวลต์ 3 แรงม้า	1	ตัว
3	ขาแทนติดตั้งมอเตอร์	1	ชุด
4	ตู้ไฟพร้อมแผงควบคุม	1	ใบ
5	โซล่าอินเวอร์ 380 โวลต์ 5.5 กิโลวัตต์	2	ตัว
6	เบรกเกอร์ DC 63 แอมป์	1	ตัว
7	แผงโซล่าเซลล์ 340 วัตต์	1	แผง
8	ขาตั้งแผงโซล่าเซลล์	1	ชุด
9	อุปกรณ์สายไฟเชื่อมต่อแผงโซล่าเซลล์	1	ชุด



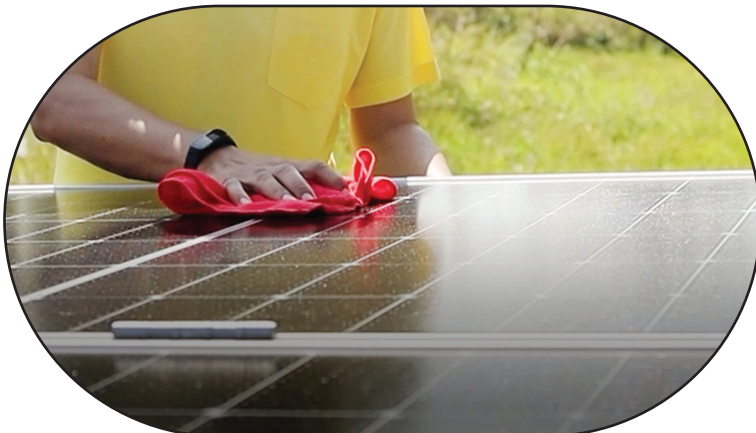
วิธีบำรุงรักษาและข้อควรระวัง เกี่ยวกับการใช้งานสถานีสูบน้ำพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์

1. แผงโซล่าเซลล์

1.1 ความถี่ในการล้างแผงโซล่าเซลล์ควรจะทำปีละ 3 - 4 ครั้ง แต่ในกรณีพื้นที่นั้นมีฝุ่นหรือสิ่งสกปรกต้องล้างแผงโซล่าเซลล์ที่ถี่มากขึ้นตามเห็นสมควร เช่น โรงโมหิน ใกล้โรงงานที่มีไอน้ำหรือละอองน้ำจึงต้องควรล้างถี่มากขึ้นเดือนละ 1 ครั้งเป็นอย่างต่ำ ซึ่งช่วงแรกต้องหมั่นดูมอเตอร์ จดสถิติ การล้างแผงโซล่าเซลล์กับไม่ล้าง ค่าพลังงานที่ผลิตได้ แตกต่างกันมากน้อยแค่ไหน

1.2 การล้างแผงโซล่าเซลล์ใช้น้ำสะอาดฉีดโดยใช้ไม้ม็อบต้นฝุ่นเป็นอุปกรณ์ เช็ดถูแผงโซล่าเซลล์ขณะล้าง ไม่ควรขึ้นเหยียบบนแผงโซล่าเซลล์เด็ดขาด ในกรณีมีแผงโซล่าเซลล์จำนวนมากและมีไซค์งานขนาดใหญ่ จะต้องมีระบบท่อน้ำติดตั้งบนหลังคาสำหรับต่อสายยาง ฉีดน้ำ ให้มีแรงดันเพียงพอ

1.3 ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการล้างแผงโซล่าเซลล์ ควรเป็นตอนกลางคืนหรือเช้ามืดเนื่องจากอากาศเย็นมีน้ำค้างเกาะที่แผงทำให้คราบสกปรกออกได้ง่าย อีกทั้งในเวลากลางคืนแผงโซล่าเซลล์หยุดผลิตกระแส ไฟฟ้าจึงไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ปฏิบัติงานหากเกิดกรณีที่สายไฟฟ้าขาดหรือชำรุด ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับความสะดวกของผู้ดูแลด้วย





2. ตรวจสอบแผงโซลาร์เซลล์

การตรวจสอบแผงโซลาร์เซลล์แตก อันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ เช่น โดนลูกปืนตกใส่ ซึ่งแผงโซลาร์เซลล์ยังสามารถผลิตไฟฟ้าใช้งานได้อยู่แต่หากเกิดฝนตกหรือทำการล้างแผงอาจส่งผลให้ฟิวส์ของ Surge Protection ขาดเพราะน้ำซึมเข้าไปในแผงหรือทำให้ช็อตเซอร์กิต ผู้ดูแลจึงควรที่จะตรวจดูด้วยสายตาเบื้องต้น ว่ามีแผงแตกหรือไม่

3. ตรวจสอบความผิดปกติของ อินเวอร์เตอร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า

กรณีการตรวจสอบอินเวอร์เตอร์ ขึ้นอยู่กับอินเวอร์เตอร์แต่ละยี่ห้อ โดยกวดูตามเมนูต่างๆ เช่น สถานะการแจ้งเตือน หากมี การแจ้งเตือน หรือ ข้อผิดพลาด ต้องหาสาเหตุและแก้ไข สามารถดูข้อมูลตามคู่มือแต่ละรุ่นและรหัสรวมทั้งอาจต้องทำความสะอาดเซ็ดถู เป่าอินเวอร์เตอร์ และทำความสะอาดพัดลมระบายอากาศ

กิจกรรมที่

2

ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิต ทางการเกษตร



**เครื่องอบลมร้อน
อเนกประสงค์**

พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์เคลื่อนที่ได้



**เครื่องอัดเม็ด
ปุ๋ยอินทรีย์**

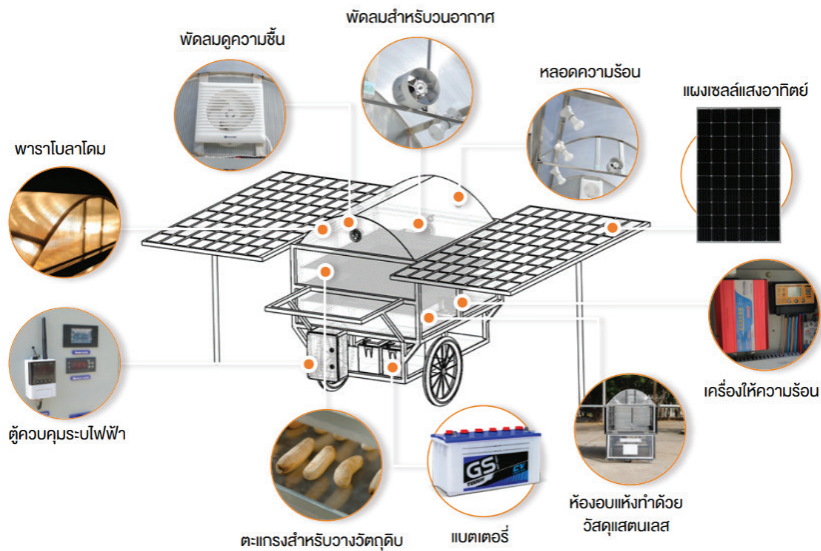
พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์
แบบมัลติฟังก์ชัน



เครื่องอบลมร้อนอเนกประสงค์ พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์เคลื่อนที่ได้

ส่วนประกอบเครื่องอบลมร้อนอเนกประสงค์พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์เคลื่อนที่ได้ ประกอบด้วยระบบการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องเตาที่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ เมื่อกำหนดค่าอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมกับวัตถุดิบค่าหนึ่ง อุปกรณ์วัดอุณหภูมิจะทำการบันทึกค่าอุณหภูมิห้อง ณ ขณะนั้นถ้าอุณหภูมิต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ให้ความร้อน ได้แก่ หลอดความร้อน เครื่องทำความร้อน และพัดลม ก็จะเริ่มทำงานจนอุณหภูมิเข้าใกล้ค่าที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ให้ความร้อนก็จะหยุดทำงานโดยมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนไว้ค่าหนึ่งเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อวัตถุดิบ ในกรณีที่อุณหภูมิภายในห้องอบสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้ พัดลมวนอากาศและพัดลมดูดความชื้นก็จะทำงานในความเร็วค่าต่างๆ เพื่อทำการระบายความร้อนให้กับวัตถุดิบ

ส่วนประกอบของนวัตกรรม



1. พาราโบลาโดม ถูกออกแบบให้ติดตั้งด้านบนของห้องอบเพื่อรวมแสงสำหรับเพิ่มอุณหภูมิให้ห้องอบ
2. หลอดความร้อน จำนวน 6 หลอด เพื่อให้ความร้อนในเวลาที่ไม่ได้มีแสงแดด เป็นการรักษาอุณหภูมิภายในห้องเอาไว้ให้คงที่
3. เครื่องทำความร้อนบริเวณด้านล่างของห้องอบ จำนวน 2 เครื่อง เพื่อเป็นตัวกระจายอุณหภูมิให้สม่ำเสมอทั่วทั้งห้องอบ
4. พัดลมวนอากาศภายในห้องอบ จำนวน 2 เครื่อง
5. ตะแกรงสแตนเลส จำนวน 3 ชั้น
6. พัดลมดูดความชื้น จำนวน 1 ตัว
7. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 2 แผง สำหรับเป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้าให้กับหลอดรังสีอินฟราเรด เครื่องทำความร้อน พัดลม และอุปกรณ์ควบคุมติดตั้งด้านข้างทั้ง 2 ด้านของห้องอบ สามารถกางออกเพื่อรับแสงและพับเก็บเพื่อเคลื่อนย้ายได้

8. แบตเตอรี่ จำนวน 2 ลูก
9. กล่องควบคุมระบบไฟฟ้า
10. ห้องอบมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมทำจากวัสดุสแตนเลส มีติดตั้งบนโครงเหล็กทำ การออกแบบให้มีล้อที่มีลักษณะคล้ายรถเข็นให้สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

คุณสมบัติ



1. ลดระยะเวลาในการอบแห้งเมื่อเทียบกับการใช้แสงแดดธรรมชาติ
2. อบแห้งในระบบปิดมีความสะอาดปลอดภัย
3. ห้องอบผลิตจากสแตนเลสคุณภาพเกรด 304 รองรับมาตรฐาน FOOD GRADE และ องค์การอาหารและยา (อย.)
4. ประหยัดพลังงานเนื่องจากเป็นการให้ความร้อนร่วมระหว่างการรวมแสงโดย พาราโบลาโดมและระบบอบลมร้อน
5. ประหยัดค่าไฟฟ้าด้วยระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์สามารถใช้งานเครื่องโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ได้ตลอดทั้งวัน และสามารถใช้งานต่อเนื่อง ได้ต่อนกกลางคืนอีกไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ด้วยระบบแบตเตอรี่
6. มีระบบเซนเซอร์ควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาอุณหภูมิที่เหมาะสม และประหยัด พลังงาน
7. สามารถตั้งเวลาและอุณหภูมิในการอบแห้งได้อย่างสะดวกด้วยระบบตั้งอุณหภูมิ อัตโนมัติ
8. สามารถใช้งานได้ทั้งระบบไฟฟ้าบ้านและจากเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยระบบไฮบริด
9. ติดตั้งระบบฉนวนกันความร้อนรอบเครื่อง เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในให้คงที่และ เป็นการประหยัดพลังงาน
10. เคลื่อนย้ายได้สะดวกด้วยการออกแบบให้มีลักษณะเป็นรถเข็น
11. แข็งแรง ทนทาน ออกแบบตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
12. สามารถอบผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรได้หลากหลาย ได้แก่ ผลไม้ เนื้อสัตว์ ปลา และสมุนไพร



ตารางคุณลักษณะเฉพาะ ชุดต้นแบบตู้บโดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ V2

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	
1	รถเข็นแบบ 4 ล้อ ยางตัน	1	ชุด
2	ตู้บโดมพาราโบลา ขนาด 1200x1000x900 มม.	1	คัน
3	ฮีตเตอร์ 220V ขนาด 2000 วัตต์	1	ตู้
4	พัดลมระบายอากาศ ขนาด 6 นิ้ว	1	ตัว
5	พัดลมหมุนเวียนอากาศ ขนาด 4 นิ้ว	1	ตัว
6	ชุดควบคุมอุณหภูมิ ฮีตเตอร์	1	ตัว
7	ชุดควบคุมขึ้นพัดลมระบายอากาศ	1	ตัว
8	ชุดโซล่าชาร์จเจอร์ 30 แอมป์	1	ตัว
9	ชุดอินเวอร์เตอร์ DC to AC ขนาด 1000 วัตต์	1	ตัว
10	แผงโซล่า 120 วัตต์	2	แผง
11	แบตเตอรี่ DEEP แบบเจล 12 โวลต์ 50 แอมป์ชั่วโมง	1	ลูก
12	ตู้ไฟแบบกันน้ำขนาด 350 x 520 x 170 มม.	1	ใบ
13	เบรกเกอร์ DC 63 แอมป์	2	ตัว
14	ชุดรีเลย์ป้องกันไฟแบตเตอรี่หมด	1	ตัว
15	ชุดรีเลย์ควบคุมระบบไฟฟ้า	2	ตัว
16	แมกเนติกไฟฟ้า 220 โวลต์	1	ตัว
17	อุปกรณ์สายไฟขั้วต่อแผงโซล่า	1	ชุด



วิธีใช้งาน

เครื่องอบลมร้อนอเนกประสงค์พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์เคลื่อนที่ได้ นำวัตถุดิบวางไว้ในตะแกรงที่มีทั้งหมด 3 ชั้น แล้วอาศัยการรวมแสงอาทิตย์ โดยพาราโบลาโดมร่วมกับการเป่าลมร้อนขนานไปกับผิวหน้าวัตถุดิบเพื่อให้ ความร้อน ลมร้อนจะผ่านเข้าไปในชั้นวัตถุดิบ เนื่องจากจะใช้ลมร้อนที่มีความเร็ว ไม่สูงนัก วัตถุดิบจึงยังอยู่นิ่ง ไม่ก่อให้เกิดการสันสะเก็ดหรือการกระแทกใดๆ ไม่เกิดความเสียหาย จากการแตกหัก เหมาะกับวัตถุดิบที่ต้องการอบด้วยการควบคุม ภายใต้อุณหภูมิการอบเข้มงวด หรืออบวัตถุดิบหลายๆ ชนิด เช่น ผลไม้ เนื้อสัตว์ ปลา หรือสมุนไพร เป็นต้น หรือใช้กับ การควบคุมแบบโปรแกรมซึ่งค่อยๆ ปรับอุณหภูมิ ไปตามความเหมาะสม โดยมีขั้นตอน การใช้งานดังนี้

1. นำวัตถุดิบวางเรียงบนตะแกรงโดยให้มีระยะห่าง อย่างน้อย 1 เซนติเมตร
2. ปิดประตูห้องอบ
3. เปิดเบรกเกอร์ที่ตู้ควบคุม
4. ตั้งค่าอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมกับวัตถุดิบ
5. นำวัตถุดิบออกจากห้องอบ
6. ทำความสะอาดห้องอบและตะแกรง



วิธีบำรุงรักษา

1. ทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และพาราโบลาโดมด้วยน้ำสะอาด ทุก 1 เดือน หรือเร็วกว่าเมื่อพบว่าแผงมีความสกปรกโดยใช้ผ้าหรือฟองน้ำ เช็ดทำความสะอาดห้ามใช้แปรงโลหะขัดทำความสะอาดโดยเด็ดขาด สำหรับ ช่วงเวลาที่เหมาะสม คือ ช่วงที่ไม่มีแสงอาทิตย์ตกกระทบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เช่น ช่วงเช้าหรือช่วงเย็น เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่แผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ไม่ผลิตพลังงานหรือผลิตน้อยมาก และมีอุณหภูมิเท่ากันหรือใกล้เคียงกับ อุณหภูมิแวดล้อม

2. ตรวจสอบว่าไม่มีสิ่งของหรือต้นไม้บดบังร่มเงาของแผงเซลล์แสงอาทิตย์หากมี ร่มเงา จากต้นไม้ให้ตัดแต่งกิ่งไม้ให้ก่อกำเนิดร่มเงาบดบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์
3. ตรวจสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แผงต้องไม่มีสภาพชำรุด รอยไหม้ สีซีดจาง หรือรอยแตกหัก
4. ตรวจสอบ น๊อตสกรู คลิปล็อก รวมถึงความแข็งแรงของโครงสร้างรองรับแผง ทุก 6 เดือน
5. ตรวจสอบ น๊อตสกรู ที่เทอร์มินอลหรือจุดต่อร่วมสายไฟทุกเดือน หากอยู่ใน สภาพปกติ จะต้องไม่ร้องรอยการสึกหรอ ไม่แตกร้าว ไม่มีรอยไหม้ ไม่โยก หรือคลอน
6. ตรวจสอบความแข็งแรงของการยึดติดกับ เสาหรือโครงสร้างระบบทุกปีตู้ควบคุมจะ ต้องไม่โยกหรือคลอน ให้ทำการตรวจสอบ และฝุ่นภายในตู้ควบคุม
7. ตรวจสอบสภาพสายไฟภายในชุดควบคุม สายไฟจะต้องไม่สึกหรอ ไม่มีรอยไหม้ หรือ ร่องรอยการละลายของสายไฟ
8. ตรวจสอบกล่องควบคุมอย่าให้มีแมลงหรือ สัตว์ต่างๆ เข้ามาอาศัยในกล่องควบคุม
9. ทำความสะอาดห้องอบหลังจากการใช้งาน ทุกครั้ง



ข้อควรระวัง

1. ห้ามทำการต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับแบตเตอรี่โดยตรงเนื่องจากจะทำให้ แบตเตอรี่เสียหายเร็วยิ่งขึ้น
2. ระวังไม่ให้แผงเซลล์แสงอาทิตย์กระแทกกับของแข็งหรือของมีคม



เครื่องอัดเม็ดปุ๋ยอินทรีย์



ความสามารถในการทำงาน



ชุดเครื่องผสมและอัดปุ๋ยเม็ดที่สร้างนี้ใช้กำลังไฟฟ้ารวมประมาณ 1490 วัตต์ แบบ 1 เฟส โครงสร้างของเครื่องมีขนาดกะทัดรัด สามารถเคลื่อนย้ายสะดวก มีความแข็งแรง และมีฐานที่ลดการสั่นสะเทือนในการทำงาน โดยโครงสร้างมีขนาดความกว้าง 50 เซนติเมตร ความยาว 80 เซนติเมตร และสูง 120 เซนติเมตร จึงเหมาะสมสำหรับใช้งานแม้จะเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่ไม่มีระบบไฟฟ้า 3 เฟส เข้าถึง ใช้แรงงานในการควบคุมการทำงานของเครื่องเพียง 1 คนก็เพียงพอต่อการดำเนินการ จึงเป็นเครื่องที่ใช้พลังงานได้อย่างคุ้มค่า ประหยัดพลังงาน และค่าจ้างแรงงาน สามารถอัดเม็ดปุ๋ย รวมถึงทำการแปรรูปวัสดุเกษตรตามวัตถุประสงค์ความต้องการได้ เช่น การผสมวัสดุเพื่อเตรียมสำหรับอัดเม็ด เป็นต้น จึงถือเป็นเครื่องมือทุ่นแรงที่มีความเหมาะสมสำหรับกลุ่มเกษตรกร วิชาหกิจชุมชน และผู้ประกอบการรายย่อยเป็นอย่างยิ่ง โดยความสามารถในการทำงานในภาพรวมแยกตามหน่วยอุปกรณ์ย่อยมีดังนี้

- อุปกรณ์ถังผสมวัสดุ 50 กก./รอบการผสมวัสดุ
- อุปกรณ์เกลียวลำเลียง 200 กก./ชั่วโมง
- อุปกรณ์อัดเม็ดปุ๋ย 200 กก./ชั่วโมง



หลักการทำงานและส่วนประกอบ

เครื่องผสมและอัดปุ๋ยเม็ดได้ออกแบบให้มีชุดอุปกรณ์หลัก 3 ชุด ได้แก่ อุปกรณ์ถังผสม อุปกรณ์เกลียวลำเลียง และอุปกรณ์อัดเม็ด ทั้งนี้หลักในการออกแบบต้องการให้สามารถใช้งานไม่ยุ่งยาก



ไม่ซับซ้อน สามารถบำรุงรักษาง่าย โดยวัสดุต้องลักษณะเป็น
ผงอยู่แล้วหลังจากนั้นทำการผสมในอุปกรณ์ถังผสมทรงตัว
ซึ่งด้านบนจะมีชุดใบกวนผสมแบบรียบบอนติดตั้งอยู่สำหรับ
ทำหน้าที่ผสมวัสดุให้เป็นเนื้อเดียวกันให้มีความชื้นประมาณ
60-65 % (ใช้มือปั้นเป็นก้อนได้แต่ไม่มีน้ำไหล

เยิ้มออกจากมือ) หากความชื้นไม่พอให้
เติมน้ำฮอโรโมนผสมจนความชื้นพอดี ก่อน
ลำเลียงออกทางช่องด้านล่างของถังเพื่อ
เข้าอุปกรณ์อัดเม็ดที่อยู่ด้านล่างป้อนเข้า
อุปกรณ์อัดเม็ด โดยวัสดุที่ผ่านการผสมให้
เป็นเนื้อเดียวกันจะถูกลำเลียงออกทางช่อง

ด้านล่างของถังเพื่อเข้าอุปกรณ์อัดเม็ดที่อยู่ด้านล่างลงสู่ห้องอัดเม็ดที่มีลูกกลิ้ง 4 ลูก
หมุนอยู่ด้านบนทำหน้าที่อัดวัสดุลงป้อนของท่อเหล็กกลมเจาะรูขนาด 6 มม. เพื่ออัด
เป็นเม็ด ก่อนถูกตัดและส่งออกทางด้านล่างของอุปกรณ์อัดเม็ด



การดูแลและบำรุงรักษา

1. ระบบส่งกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้า สำหรับชุด
อุปกรณ์ที่ส่งกำลังโดยใช้สายพานลิ่มให้ตรวจสอบ
ความตึงของสายพานส่งกำลังให้อยู่ใน
สภาพปกติพร้อมใช้งาน หากส่วนที่เป็นโซ่ส่ง
กำลังให้ตรวจสอบความตึงโซ่และให้หยอดน้ำมัน
หล่อลื่นจะช่วยลดการสึกหรอยืดอายุการใ
ใช้งาน
2. ตรวจสอบสารหล่อลื่น (จารบี) ของตลับลูกปืน
รองรับเพลานในตำแหน่งต่างๆ หากพบว่าสาร
หล่อลื่นขาดหรือหมดให้อัดจารบีเติมเข้าไป



3. หลังจากหยุดการทำงานให้ทำความสะอาดชุดอุปกรณ์ โดยห้ามให้มีวัสดุติดค้างอยู่ในอุปกรณ์เพื่อป้องกันวัสดุติดค้าง จนแห้งแข็งเกิดอุดตันได้



4. ก่อนและหลังการอัดขึ้นเม็ดปุ๋ย ให้ทำการล่อท่อเหล็กกลมเจาะรูของหัว อัดเม็ดด้วยรำหยาบประมาณ 2 นาที โดยก่อนเริ่มอัดเม็ดสังเกตเห็นว่ารำที่ออกจากท่อเหล็กกลมเจาะรูของหัวอัดเริ่มจับตัวเป็นเม็ดจึงเริ่มป้อนวัสดุอัดเม็ดได้ และหากต้องการหยุดการอัดเม็ด ให้ล่อรำที่หัวอัดโดยสังเกตเห็นว่ารำได้ตันให้เม็ดปุ๋ยนั้นหลุดออกจากหัวอัดจนหมด

5. หากพบว่าระหว่างการทำงานเม็ดปุ๋ยไม่ถูกอัดออกมาให้สันนิษฐานว่าท่อเหล็กกลมเจาะรูของหัวอัดเกิดการอุดตันให้ทำการล่อด้วยรำหยาบ (ดูข้อ 4) จะช่วยให้เปิดรูของท่อเหล็กกลมเจาะรูของหัวอัดเม็ดได้ แต่หากยังไม่ขึ้นเม็ดได้ให้หยุดการทำงาน แล้วล้างรูหน้าแวนของหัวอัดโดยใช้การทะลวงด้วยสว่านเจาะที่ละรู

ข้อควรระวังในการใช้งาน



1. การเปิดปั๊มสตาร์ททำงานของชุดอุปกรณ์ ควรรอให้มอเตอร์ทำงานขับเคลื่อนเป็นปกติแล้วทิ้งระยะประมาณ 20 วินาที จึงเริ่มทำการอัดเม็ดปุ๋ย
2. หากชุดอุปกรณ์อัดเม็ดปุ๋ยมีปัญหา หรือเพื่อปรับแต่งอุปกรณ์ทำงาน ต้องทำการหยุดการทำงานก่อนทุกครั้ง

3. ระบบไฟฟ้าของชุดอุปกรณ์อัดเม็ดปุ๋ย มีความต่างศักย์ 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ 1 เฟส เท่านั้นโดยพิกัดของมิเตอร์ ที่เหมาะสมควรมี ขนาด15/45 แอมแปร์ขึ้นไป
4. ขณะทำงานหากได้ยินเสียงดังผิดปกติให้ หยุดการทำงานทันที แล้วตรวจสอบที่มาของ เสียงนั้น



คำเตือน

1. ห้ามดัดแปลงอุปกรณ์ ส่วนประกอบ สายไฟฟ้าภายในกล่องควบคุมก่อนได้ รับคำแนะนำหรืออนุญาตจากผู้ผลิต
2. ระบบไฟฟ้าของชุดอุปกรณ์อัดเม็ดปุ๋ยนี้มีความต่างศักย์ 220 โวลต์ ซึ่งทำให้ มีอันตรายถึงแก่ ชีวิตได้
3. ให้มีการตรวจสอบสภาพสายดิน ข้อต่อสายไฟให้อยู่ ในสภาพพร้อมใช้งาน
4. ให้มีการตรวจสอบสายไฟฟ้าอยู่ในสภาพไม่ขาดหรือเกิดความเสียหายที่จะส่ง ผลต่อการเกิดไฟฟ้าดูด ไฟฟ้าช็อตได้
5. กรณีที่ขึ้นสวนหมุน ห้ามยื่นอวัยวะเข้าไปสัมผัสเด็ดขาด



6. ห้ามไม่ให้เด็กเล็กเข้าใกล้ชุดอุปกรณ์ อัดเม็ดปุ๋ยผู้ควบคุมทำงาน ซึ่งอาจ อันตรายถึงแก่ชีวิตได้
7. หากเกิดปัญหาการติดขัดหรือเกิดการ อุดตันของวัสดุในขณะการทำงาน ให้ หยุดการทำงานของชุดอุปกรณ์ก่อน ทำการตรวจสอบและแก้ไข

กิจกรรมที่

3

การแปรรูปสินค้าเกษตร สู่มาตรฐาน GMP



สถานที่แปรรูปผลผลิตทางการเกษตร
ตามมาตรฐาน GMP (แบบเคลื่อนที่ได้)



ที่มาของนวัตกรรม

เทคโนโลยีโรงงานเคลื่อนที่แบบตัวต่อพร้อมเครื่องจักรแปรรูปมาตรฐาน GMP นักวิจัยได้พัฒนาเทคโนโลยีโรงงานเคลื่อนที่แบบตัวต่อ กว้าง 3 เมตร ยาว 6 เมตร สูง 2.5 เมตรขนาดหน่วยการผลิตละ 45 ลูกบาศก์เมตร เพื่อใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร

และสมุนไพร โดยสร้างและประกอบส่วนการผลิตทั้งหมดอยู่ภายใต้ปรัชญาห้องสะอาด (Clean room) ด้วยเทคนิคการแยกและประกอบได้มีลักษณะเป็นโครงสร้างเหล็ก ผนัง และเพดานกรู๊วสดูดต่อการซึมน้ำมีผิวเรียบ เป็นฉนวนความร้อนผลิตจากโพลีโพรธียูรีเทน (Polyurethane Foam ; PU) ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ สามารถควบคุมการไหลเวียนของอากาศ อุณหภูมิ และควบคุมความชื้นได้ และทำความสะอาดง่าย เหมาะสำหรับการแปรรูปสมุนไพรและอาหารที่มีมูลค่าสูงได้แบบกระทัดรัดและครบถ้วน มีความสะดวกและรวดเร็วในการเคลื่อนย้ายและติดตั้ง



ในภาคสนาม ตอบโจทย์ความต้องการของวิสาหกิจชุมชนที่ต้องการการแปรรูปแบบเร่งด่วน ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง นักวิจัยได้ออกแบบตามหลักมาตรฐาน GMP วัสดุที่ใช้ในจุดที่มีโอกาสสัมผัสกับอาหารทำจากโลหะ ปลอดสนิม ผิวเรียบ ปิดมม ต่อเชื่อมแบบโค้งง่ายต่อการทำความสะอาดป้องกันการสะสมของเชื้อโรคและสิ่งสกปรก ต่อต้านการเกิดเชื้อราแบคทีเรีย และพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในโรงงานเคลื่อนที่แบบตัวต่อได้จากเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ส่วนประกอบของนวัตกรรม



1. โครงสร้าง

ทำจากเหล็กเคลือบกัลวาไนซ์มีความแข็งแรง ติดตั้งหน้าต่างชนิดบานเลื่อน และช่องแสงทำจากวัสดุ (Unplastizide Poly Vinyl Choride; UPVC) มีทนทานทุกสภาพอากาศ และมีส่วนผสมของไทเทเนียม ที่ช่วยเพิ่มความแข็งแรง และทนทานต่อรังสีไวโอเล็ต พร้อมมุ้งตาข่ายป้องกันนกและแมลง มีทางเข้าและทางออกแยกจากกัน

2. พื้น

ใช้แผ่นพื้นทำจากซีเมนต์บอร์ดหนา 20 มิลลิเมตร เคลือบด้วยวัสดุป้องกันการซึมน้ำ ชนิด Epoxy Resin

3. ผนังและหลังคา

เป็นแผ่นฉนวนกันความร้อนสำเร็จรูป (Sandwich Panel Wall & Roof) หรือ ไอโซวอลล์ (Isowall) ความหนา 2 นิ้ว มี 3 ชั้นประกอบด้วย แผ่นฉนวนกันความร้อนใช้ฉนวนที่มีลักษณะเป็น โฟมชนิด พอลิสไตรีน (EPS Foam) เป็นไส้ฉนวนของแผ่นฉนวนกันความร้อนมีคุณสมบัติป้องกันการลามไฟ และปิดทับทั้งสองด้านด้วยแผ่นเหล็กกล้าเคลือบโลหะระหว่างอลูมิเนียม ผสมสังกะสี ผิวนอกเคลือบสี และโพลีเอสเตอร์ ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต สะท้อนความร้อน ลดอุณหภูมิพื้นผิว

4. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ภายในห้องผลิตสามารถควบคุมการไหลเวียนอากาศแบบที่มีการเคลื่อนที่สม่ำเสมอ ราบเรียบ ไม่ผันผวน (Laminar Flow) อากาศจะไหลจากบริเวณที่อากาศมีความสะอาดมากไปยังบริเวณที่มีอากาศสะอาดน้อยกว่า และผ่านระบบการกรองอากาศด้วยแผ่นกรองที่ ยับยั้งแบคทีเรียและดูดซับกลิ่นอับชื้นทำให้อากาศมีความเย็นและสะอาด ช่วยลดอัตราการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหารระหว่างการผลิตได้เป็นอย่างดี



5. ระบบน้ำ

น้ำที่ใช้ในการผลิตมีคุณภาพเทียบเท่าน้ำดื่มผ่านการกรองหลายขั้นตอนด้วยไส้กรองชนิดโพลีโพรพิลีนขนาด 0.1 ไมโครเมตร ไส้กรองชนิดคาร์บอน เมงกานีส และ ไส้กรองชนิด Ultrafiltration (UF) สามารถกรองอนุภาคขนาดเล็กและเชื้อโรค สี กลิ่น ได้เป็นอย่างดี

6. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องจักรในการแปรรูป เช่น เครื่องบด เครื่องนวด เครื่องล้าง โต๊ะ และอุปกรณ์อื่น ๆ ผลิตจากสแตนเลส ผิวเรียบ ปลอดภัย ทำความสะอาดและซ่อมบำรุงได้อย่างสะดวก



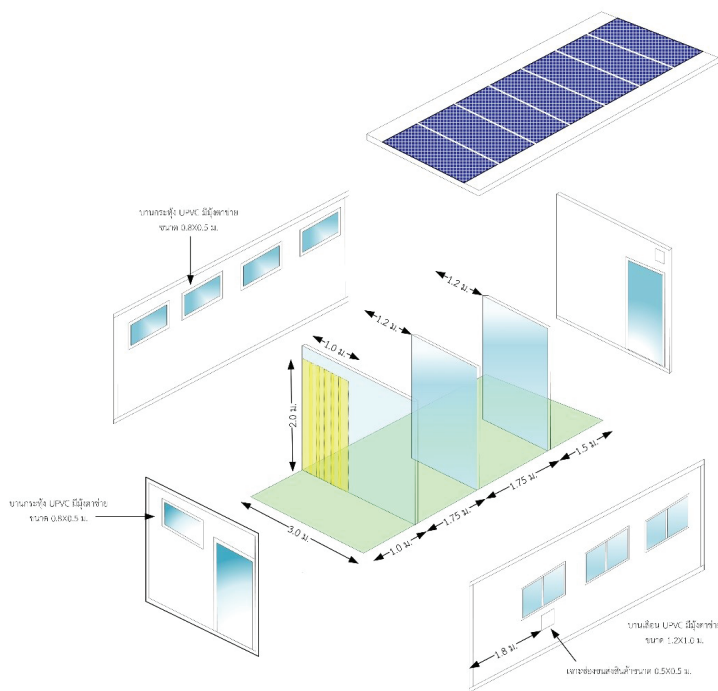
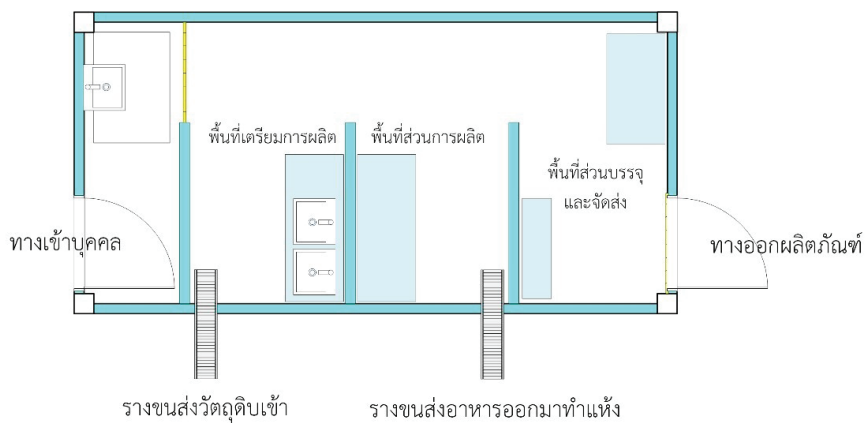
7. ระบบไฟฟ้า

เครื่องจักรและอุปกรณ์ภายในใช้ไฟฟ้าจากพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 1.5 กิโลวัตต์ ติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิและการเปิดปิดระบบด้วยระบบสั่งงานระยะไกล



คุณสมบัติของนวัตกรรม

- สะดวก :** สามารถประกอบได้อย่างรวดเร็ว เคลื่อนย้ายได้สะดวก และใช้งานง่าย
- สะอาด :** ติดตั้งและเลือกใช้วัสดุสนับสนุนการผลิตที่ผลิตจากเทคโนโลยีที่เหมาะสม สามารถทำความสะอาดและบำรุงรักษาได้อย่างทั่วถึง ป้องกันการปนเปื้อนข้าม
- สมาร์ท :** มีมาตรฐานครอบคลุมตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- ประหยัด :** ใช้ฉนวนความร้อนในการเก็บรักษาความเย็นภายในห้องผลิตและใช้พลังงานจากเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์



ภาพายส่วนประกอบของโรงงานเคลื่อนที่แบบตัวต่อ

โรงงานเคลื่อนที่แบบตัวต่อมาตรฐาน GMP



ภายในโรงงานเคลื่อนที่แบบตัวต่อมาตรฐาน GMP





ข้อกำหนดโรงงานแปรรูปอาหาร ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP)



1) สถานที่ตั้งและอาคารผลิต สถานที่ตั้งและอาคารผลิตเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญสำหรับป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและการปนเปื้อนจากอาคารไปสู่อาหาร

2) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต เป็นส่วนสำคัญในการผลิตอาหารที่จะทำให้สามารถควบคุมการผลิตอาหารให้เกิดความปลอดภัย โดยเครื่องมือและอุปกรณ์จะต้องสามารถใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์สมประโยชน์และต้องไม่เป็นแหล่งสะสมสิ่งสกปรกอันอาจปนเปื้อนลงสู่อาหารได้

3) การควบคุมกระบวนการผลิต มีการคัดเลือกวัตถุดิบที่มีคุณภาพดี มีการล้างทำความสะอาดอย่างเหมาะสม มีการเก็บรักษาอย่างเป็นระบบ ในระหว่างการผลิตอาหาร การขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสม ภาชนะบรรจุ และบรรจุภัณฑ์ ต้องควบคุมไม่เกิดการปนเปื้อน มีการควบคุมคุณภาพระหว่างกระบวนการผลิตอย่างเหมาะสม เช่น การควบคุมอุณหภูมิ เวลา น้ำหนัก ในการเตรียมส่วนผสม น้ำที่ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตหรือสัมผัสกับอาหาร จะต้องเป็นน้ำสะอาดบริโภค ได้มีคุณภาพมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข และไม่มีกรปนเปื้อน

4) การสุขาภิบาล เป็นเกณฑ์ที่กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานให้สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น น้ำใช้ ห้องน้ำ ห้องส้วม อ่างล้างมือ ระบบการกำจัดขยะมูลฝอย และทางระบายน้ำทิ้ง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยเสริมให้สุขลักษณะของสถานที่ตั้งอาคารผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิตให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

5) การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด จะช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยในการป้องกันการปนเปื้อนจากอันตรายลงสู่อาหารได้ อาคารสถานที่ผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิต ต้องมีวิธีการหรือมาตรการดูแลความสะอาด อย่างสม่ำเสมอ ทั้งก่อนและหลังการผลิต และมีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีและสะอาด อยู่ในสภาพดีที่ใช้งานได้อยู่เสมอ ถูกสุขลักษณะอยู่เสมอ

6) บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเป็นปัจจัยที่สำคัญ อันจะทำให้การผลิตเป็นไปอย่างถูกต้องตามขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน รวมทั้งสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากการปฏิบัติงานและตัวบุคลากรเอง ดังนั้นบุคลากรต้องประพฤติปฏิบัติตามข้อกำหนดการผลิตอย่างเคร่งครัด รักษาความสะอาดส่วนบุคคลและปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสุขอนามัย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากผู้ปฏิบัติงานสู่ผลิตภัณฑ์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อปฏิบัติเพื่อให้ได้สุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดีก่อนเข้าสถานที่ผลิตอาหารมีดังนี้

6.1 ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตต้องไม่เป็นโรคติดต่อหรือโรคนำรังเกียจตามที่กำหนดโดยกฎกระทรวงสาธารณสุขซึ่งระบุว่าต้องไม่เป็นโรคติดต่อหรือโรคที่ส่งคมรังเกียจ หรือไม่เป็นพาหะนำโรคติดต่อ ได้แก่ วัณโรค อหิวาตกโรค ไข้ไทฟอยด์ โรคบิด ไข้สุกใส ไข้หัด โรคคางทูม โรคเรื้อน โรคผิวหนังที่นำรังเกียจ โรคไวรัสตับอักเสบบชนิดเอ หรือมีบาดแผล อันอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ และจัดให้คนงานได้รับการตรวจร่างกายโดยผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และให้เก็บเอกสารตรวจร่างกายไว้เป็นหลักฐาน

6.2 ต้องห้ามหรือป้องกันมิให้บุคคลใดทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง อันพึง

รังเกียจต่อการรักษาความสะอาดในการผลิต เช่น สूपบุหรี บ้วนน้ำลาย บ้วนน้ำหมาก ในบริเวณที่ผลิต บรรจุ หรือเก็บรักษาอาหารที่ผลิตแล้ว และสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบ

6.3 การแต่งกาย ผู้ปฏิบัติงานทุกคนในขณะดำเนินการผลิตและมีการสัมผัสโดยตรงกับอาหาร หรือส่วนผสมของอาหารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ผิวที่อาจมีการสัมผัสกับอาหาร ต้องปฏิบัติดังนี้

6.3.1 สวมเสื้อผ้าที่สะอาดและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน กรณีที่ใช้เสื้อคลุมก็ต้องสะอาด

6.3.2 ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และหลังการปนเปื้อน

6.3.3 ใช้ถุงมือที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์และสะอาดถูกสุขลักษณะ ทำด้วยวัสดุที่ไม่มีสารละลายหลุดออกมาปนเปื้อนอาหารและของเหลวซึมผ่านเข้าไม่ได้ สำหรับจับต้องหรือสัมผัสกับอาหาร กรณีไม่สวมถุงมือต้องมีมาตรการให้คนงานล้างมือ เล็บและแขนให้สะอาด



ข้อควรระวังในการใช้งาน

1. ทำความสะอาดผนังและพื้นด้วยน้ำเปล่าร่วมกับสूपเหลวหรือน้ำยาล้างจาน และขัดถูด้วยฟองน้ำเท่านั้น ห้ามใช้สารเคมีทำความสะอาดที่มีฤทธิ์กัดกร่อน หรือเส้นใยทำความสะอาดที่มีขนแข็ง เช่น สก๊อตไบร์ท ฝอยโลหะ ซึ่งจะทำให้พื้นและผนังเป็นรอยและหลุดลอก
2. ห้ามเปิดประตู หน้าต่าง ช่องระบายลม ทิ้งไว้ ในขณะที่เปิดเครื่องปรับอากาศ
3. ให้เปิดพัดลมดูดอากาศเข้าโรงงานฯ ทุกครั้งที่ใช้งาน
4. เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำเชื้อ หากประสงค์จะเปิดหน้าต่างให้ปิดบานมุ้งตาข่ายให้สนิทเสมอ

กิจกรรมที่

4

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ บรรจุภัณฑ์และมาตรฐานอาหาร



สถานที่แปรรูปผลผลิตทางการเกษตร
ตามมาตรฐาน GMP (แบบเคลื่อนที่ได้)

หลักการและวิธีการขอรับรองมาตรฐานอาหาร



การอนุญาต แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

1. ส่วนของสถานที่ผลิต
2. ส่วนของผลิตภัณฑ์

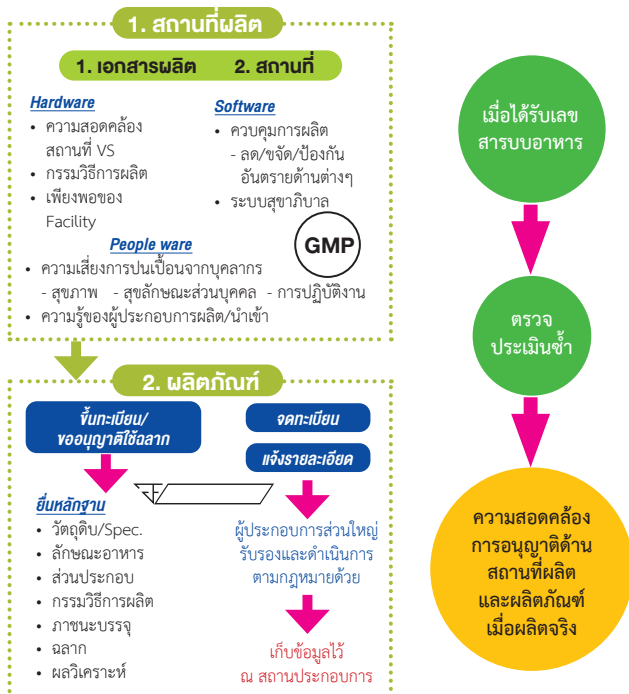
กรุงเทพมหานคร ศูนย์บริการสุขภาพระดับเสร็จ (OSSC) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ต่างจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ซึ่งเป็นที่ตั้งของ สถานที่ผลิตอาหาร หรือสถานที่นำเข้าอาหาร

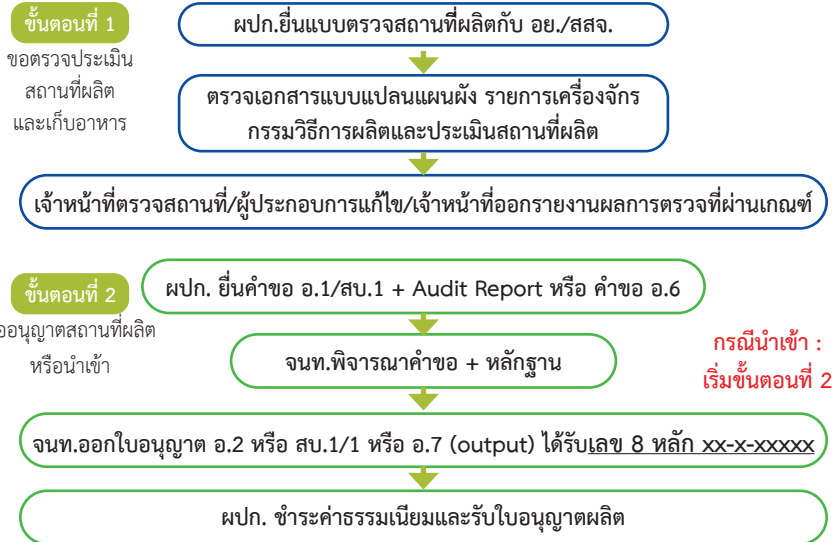
ระบบงานกำกับดูแลก่อนออกสู่ท้องตลาด (Pre-Marketing)

เป้าหมาย

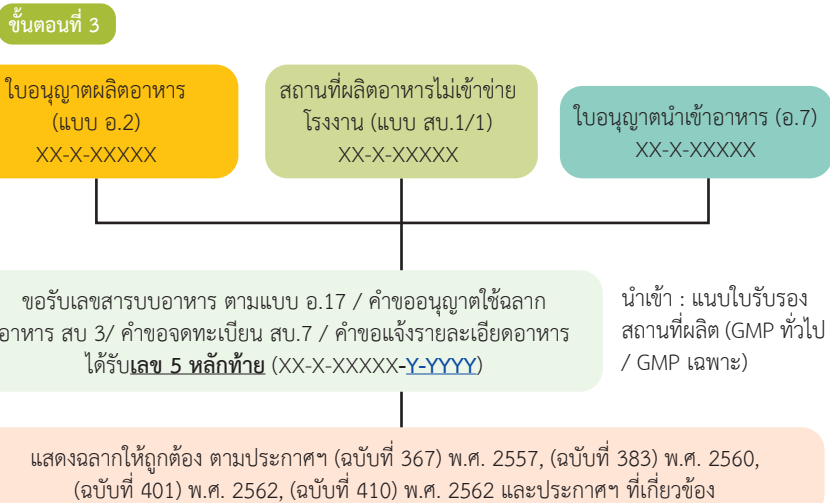
เพื่อประเมินความสามารถของผู้ผลิตและนำเข้าใน *การจัดการสถานที่ผลิต* และ *นำเข้า* เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า *ผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิต และนำเข้า* มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค



สรุปขั้นตอนการขออนุญาตสถานที่

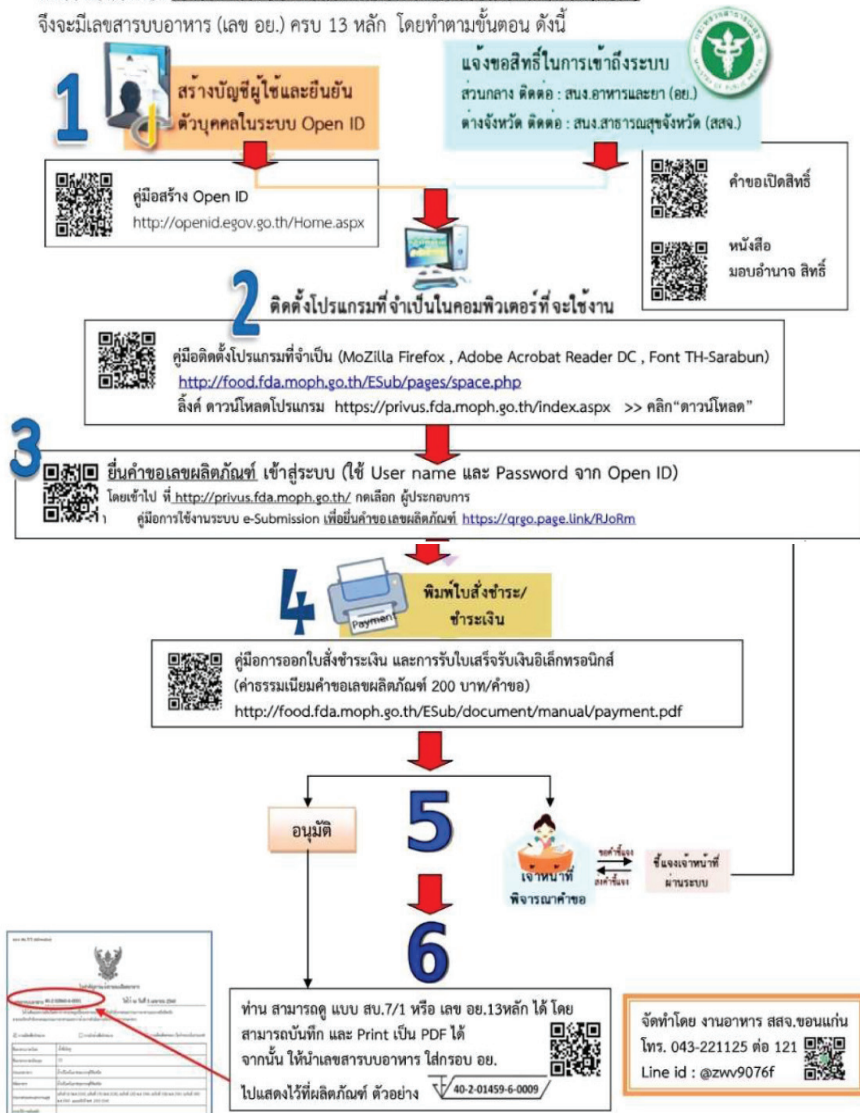


สรุปขั้นตอนยื่นขออนุญาตผลิตภัณฑ์



ปฏิบัติอย่างไร หลังจาก ได้รับเลขที่สถานที่ผลิตแล้ว !!

หลังจากที่ท่านได้รับใบอนุญาตผลิตอาหาร (อ.2) หรือ ใบ สบ.1/1 ซึ่งจะมีเลขสถานที่ 8 หลัก แล้วนั้น ท่านจำเป็นต้อง **เข้าใช้งานระบบ E-submission เพื่อยื่นขอเลขผลิตภัณฑ์(สบ.7)** จึงจะมีเลขสารบบอาหาร (เลข อย.) ครบ 13 หลัก โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้



การผลิตน้ำพริกปลาป่นผสมเห็ดนางฟ้าป่น



ส่วนผสม

1. ซังส่วนผสมทั้งหมด
2. คลุกเคล้าให้เข้ากัน
3. ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ
70-75 องศาเซลเซียส
นาน 15 นาที
4. ทำให้เย็น
5. บรรจุกระปุกละ 70 กรัม
6. ตัดฉลาก



วัตถุดิบ

ลำดับที่	รายการส่วนผสม	จำนวนที่ใช้ (กรัม)	จำนวน / ราคา
1	พริกป่น	4.0	1 กก. / 90 บ.
2	เห็ดนางฟ้าป่น	21.6	100 ก. / 60 บ.
3	ปลาป่น	21.6	1 กก. / 100 บ.
4	หอมแดงเจียว	21.6	700 กรัม / 109 บ.
5	กระเทียมเจียว	21.6	500 กรัม / 110 บ.
6	เกลือป่น	1.0	500 กรัม / 10 บ.
7	ผงปรุงรส	2.0	850 ก. / 105 บ.
8	น้ำตาลทราย	6.6	1 กก. / 23 บ.
รวมส่วนผสมทั้งหมด		100	

หมายเหตุ: เทียบน้ำหนักร้อยละ

ส่วนผสมก่อนให้ความร้อนมีน้ำหนัก 1,000 กรัม กรัม หลังจากให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 70 -75 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที น้ำหนักน้ำพริกตาแดงเหลือ 970 กรัม บรรจุขวดละ 50 กรัม





การผลิตน้ำพริกตาแดง

ส่วนผสม

1. คั่วพริกเม็ดใหญ่ และพริกเม็ดเล็ก (พริกป่น)ให้หอม
2. บดละเอียด
3. นำพริกบด หอมแดงและกระเทียมบด คลุกเคล้าให้เข้ากัน
4. เติมน้ำกะปิและปลาร้าที่ต้มแล้ว และส่วนผสมต่างๆ คลุกเคล้าให้เข้ากัน
5. ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 70-75 องศาเซลเซียส นาน 45 นาที หรือกระทั่งงวด
6. ทำให้เย็น
7. บรรจุกระปุกละ 70 กรัม
8. ตัดฉลาก

วัตถุดิบ

ลำดับที่	รายการส่วนผสม	จำนวนที่ใช้ (กรัม)	จำนวนที่ใช้ (ร้อยละ)	จำนวน/ราคา
1	พริกแห้งเม็ดเล็ก	500	24.4	1 กก. / 150 บ.
2	พริกป่น	20	1.0	1 กก. / 90 บ.
3	หอมแดง	500	24.4	1 กก. / 45 บ.
4	กระเทียม	500	24.4	1 กก. / 100 บ.
5	เกลือป่น	40	2.0	500 กรัม / 10 บ.
6	กะปิ	150	7.3	400 กรัม / 70 บ.
7	ปลาร้า	300	14.5	1 กก. / 60 บ.
8	ผงปรุงรส	40	2.0	850 ก./ 105 บ.
9	น้ำสะอาด	2,400 มล.		1 ลิตร / 1. บ.
รวมส่วนผสมทั้งหมด		2,050 + น้ำ 2,400 ก. = 4,450 ก.	100	

หมายเหตุ: น้ำสะอาดไม่นำมาใส่ในฉลากอาหาร เต็มเพื่อระบายน้ำออกจากอาหารและเป็นวิธีการพาสเจอร์ไรซ์น้ำพริกตาแดงในกระบวนการผลิต

ส่วนผสมน้ำพริกตาแดงก่อนให้ความร้อนมีน้ำหนัก 4,450 กรัม หลังจากให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 70 -75 องศาเซลเซียส นาน 45 นาที น้ำหนักน้ำพริกตาแดงเหลือ 2,450 กรัม บรรจุขวดละ 70 กรัม





การผลิตพริกlaub

ส่วนผสม

1. พริกแห้ง	1/2	กีโลกรัม
2. เม็ดผักชี	2	ช้อนโต๊ะ
3. มะแขว่น	2	ช้อนโต๊ะ
4. เทียนข้าวเปลือก	2	ช้อนโต๊ะ
5. มะเหลบ	2	ช้อนโต๊ะ
6. ดิปสี้	20	ลูก
7. พริกไทยดำ	1/2	ช้อนโต๊ะ
8. กานพลู	1	ช้อนชา
9. โป๊ยกั๊ก	1	ช้อนโต๊ะ

10. เปราะหอม	2	ซ็อนโตะ
11. ลูกจันทน์เทศ	4	ลูก
12. ดอกจันทน์เทศ	4	ดอก
13. อบเชย	3	ซึ้น
14. กระวาน	1	ซ็อนโตะ
15. เกลือป่น	1	ซ็อนโตะ

วิธีการทำ

1. ย่างพริกแห้งกับเตาถ่าน หรือใช้วิธีการคั่วในกระทะโดยใช้ไฟอ่อนๆ
2. คั่วเครื่องเทศที่สุกยากก่อน ได้แก่ ลูกจันทน์เทศ ดีปลี อบเชย โป๊ยกั๊ก กระวาน และเปราะหอม ใช้ไฟอ่อน พอมีกลิ่นหอม
3. ใส่เครื่องเทศที่เหลือลงคั่วด้วยกัน จนมีกลิ่นหอม พักไว้ให้เย็น
4. โขลกเครื่องเทศทั้งหมดรวมกันให้ละเอียด
5. ใส่พริกย่าง ลงโขลกรวมกันให้ละเอียด
6. ใส่เกลือลงโขลกรวมกัน คนให้เข้ากัน

เคล็ดลับในการปรุง/เลือกส่วนผสม

เนื้อสัตว์ 1 กิโลกรัม ใช้พริกดิบประมาณ 4-5 ซ็อนโตะ เพิ่มหรือลดตามความชอบเผ็ดมากหรือเผ็ดน้อย





สูตรการทำหมูแดดเดียว รสลาบอีสาน

ส่วนผสม

1. หมูสันคอ	3000	กรัม
2. ผงรสลาบอีสาน (ตราคนอร์)	450	กรัม
3. ผักชีใบเลื่อยหั่น	90	กรัม
4. ข้าวคั่วบด	30	กรัม
5. น้ำมะนาว	33	กรัม
6. พริกป่น	5	กรัม
7. น้ำปลา	60	กรัม
8. น้ำตาลมะพร้าว	60	กรัม

วิธีการทำ

1. นำหมูมาหั่นตามลายกล้ามเนื้อและตัดฟังผิวดอกโดยการหั่นให้เป็นเส้น
2. นำน้ำตาลมะพร้าวและน้ำปลามาละลายตามสัดส่วนโดยนำมาแบ่งหารตามจำนวนที่ทำ
3. เตรียมผงลาบ ข้าวคั่ว น้ำมะนาว พริกป่น ใบผักชีใบเลื่อยหั่นซอย
4. นำส่วนที่ 3 กับ 2 มาใส่ตามลำดับนำไปนวดกับหมูให้ตัวน้ำซึ่มเข้าหมูแล้วหมักไว้ 20 นาที
5. นำไปเข้าตู้อบ 60 องศาเซลเซียส 2 ด้าน ด้านละ 30 นาที



สูตรการทำหมูแดดเดียว รสลาบเหนือ (สูตร 13)

ส่วนผสม

- | | | |
|-------------------------------|-----|----------|
| 1. หมูสันคอ | 500 | กรัม |
| 2. ผงหมักเนื้อนุ่ม | 1/4 | ช้อนโต๊ะ |
| 3. ซอสน้ำมันหอยตราไฮน์ | 2 | ช้อนโต๊ะ |
| 4. ซอสปรุงรสฝาเขียว(ภูเขาทอง) | 1 | ช้อนโต๊ะ |
| 5. น้ำพริกลาบเหนือ | 10 | กรัม |

วิธีการทำ

1. นำหมูมาหั่นตามลายกล้ามเนื้อและตัดฟังกี่ดอกออกโดยการหั่นให้เป็นเส้น
2. นำส่วนผสมที่ซั้งตามสูตร โดยนำมาแบ่งหารตามจำนวนน้ำหนักเนื้อที่ทำ
3. ผสมและคลุกนวดให้เข้ากันกับหมู หมักไว้ 20 นาที
4. นำไปเข้าตู้อบ 60 องศาเซลเซียส โดยกลับด้าน 2 ด้าน อบด้านละ 30 นาที
5. จะได้เนื้อหมูแดดเดียวพอแทั้งหมาด รอให้เย็นใส่ถุงบรรจุ



สูตรการทำหมูแดดเดียว รสหมาล่า

ส่วนผสม

1	หมูสันคอ	500	กรัม
2	ซอสน้ำมันหอยตราไฮน์	1	ช้อนโต๊ะ
3	ผงหมาล่า	2	ช้อนโต๊ะ

วิธีการทำ

1. นำหมูมาหั่นตามลายกล้ามเนื้อและตัดพังผืดออกโดยการหั่นให้เป็นเส้น
2. นำส่วนผสมที่ซังตามสูตร โดยนำมาแบ่งหารตามจำนวนน้ำหนักเนื้อที่ทำ
3. ผสมและคลุกนวดให้เข้ากันกับหมู หมักไว้ 20 นาที
4. นำไปเข้าตู้อบ 60 องศาเซลเซียส โดยกลับด้าน 2 ด้าน อบด้านละ 30 นาที
5. จะได้เนื้อหมูแดดเดียวพอแหว่งหมาด รอให้เย็นใส่ถุงบรรจุ



คุกกี้เห็ด

ส่วนผสม

1	แป้งเค้ก	425	กรัม
2	น้ำตาลทราย	250	กรัม
3	ไข่ไก่	100	กรัม
4	เกลือป่น	1.6	กรัม
5	ผงเห็ดนางฟ้า	75	กรัม
6	ผงฟู	6.66	กรัม
7	วานิลลา	3.33	กรัม
8	เนยสด	350	กรัม
9	มาการีน	50	กรัม
10	เห็ดนางฟ้าลวดหั่นเป็นชิ้น	75	กรัม

วิธีทำ

1. ผสมแป้ง ผงฟู และผงเหนียวเข้าด้วยกัน แล้วร่อนรวมกันพักไว้
2. ตีเนยสด มากาρίนและเกลือป่น ด้วยความเร็วปานกลางของเครื่อง ประมาณ 5 นาที แล้วทยอยๆ เติมน้ำตาลบดจนหมด ตีต่อจนกระทั่งส่วนผสมขึ้นฟูเบา (ดูปริมาณที่คงที่)
3. เติมไข่ไก่ผสมให้เข้ากัน และเติมวานิลลา ผสมให้เข้ากัน (ปิดเครื่องแล้วปาดอ่างเป็นระยะ)
4. ลดความเร็วต่ำสุดของเครื่อง เติมส่วนผสมของแป้งจนหมด ผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน
5. นำส่วนผสมที่ได้ตักหยอดลงบนถาดที่ทาเนยขาวเตรียมไว้แล้ว (อาจใช้ที่ตักไอศกรีม หรือช้อนตัก)
6. นำเข้าอบที่อุณหภูมิ 175 - 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20-25 นาที หรือจนสุกเหลือง
7. เมื่อสุกนำออกจากเตาและออกจากถาด วางบนตะแกรงพักขนมพอเย็นบรรจุในถุงหรือภาชนะที่ปิดสนิท

หมายเหตุ

ถ้าเป็นตู้อบไฟฟ้าขนาดเล็กใช้อุณหภูมิในการอบ 150-155 องศาเซลเซียส 25-28 นาที





ลูกชิ้นหีด

วัตถุดิบ

- | | | |
|---|-----|------|
| 1. เนื้อไก่บด | 300 | กรัม |
| 2. เห็ดนางฟ้าสับละเอียด
และปีบน้ำออก | 40 | กรัม |
| 3. เกลือ | 5 | กรัม |
| 4. ฟอสเฟต | 1 | กรัม |
| 5. น้ำตาลทราย | 3 | กรัม |
| 6. กระเทียมสับละเอียด | 2 | กรัม |
| 7. แป้งตัดแปลง (Modified starch) | 20 | กรัม |
| 8. แป้งมันสำปะหลัง | 10 | กรัม |
| 9. ผงชูรส | 1.5 | กรัม |
| 10. พริกไทยป่น | 1 | กรัม |
| 11. น้ำแข็ง | 20 | กรัม |

วิธีการทำลูกชิ้นไก่ผสมเห็ดนางฟ้า

1. นำเนื้อไก่บดผสมกับเกลือ แล้วนำไปแช่แข็ง ประมาณ 45 นาที หรือจนกว่าจะเริ่มแข็งนิดๆ มีน้ำแข็งเกาะนิดหน่อย หรือแช่เย็นทิ้งคืน



2. ผสมแป้งตัดแปลง แป้งมันสำปะหลัง พอสเฟต พริกไทยป่น น้ำตาลทราย และผงชูรส เข้าด้วยกันในอ่างผสม คนผสมให้ทุกอย่างเข้ากัน



3. นำเนื้อไก่บดที่แช่เย็นไว้มาใส่ลงในเครื่องสับผสม ทำการสับผสมเนื้อไก่บด และส่วนผสมในข้อ 2 ให้เข้ากันประมาณ 2 นาที ระหว่างนั้นให้เติมน้ำแข็ง 2 ครั้ง โดยแบ่งเติม จนส่วนผสมเหนียวและเข้ากันดี



4. นำส่วนผสมที่ปั่นจนเหนียวแล้วจากข้อ 3 มาผสมกับเห็ดนางฟ้าที่สับละเอียดในอ่างผสม และคนผสมให้เข้ากัน



5. เตรียมน้ำสะอาดใส่ลงในหม้อต้ม แล้วนำไปต้มให้น้ำมีอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส จากนั้นนำส่วนผสมจากข้อ 4 มาปั้นขึ้นรูปเป็นลูกชิ้น โดยการบีบส่วนผสมเป็นก้อนกลม โดยการตักเนื้อส่วนผสมมากำไว้ในมือแบบหลวมๆ จากนั้นบีบส่วนผสมขึ้นมาผ่าน



นิ้วชี้และนิ้วโป้งทำเป็นรูเล็กๆ เพื่อให้เนื้อที่บีบลอดออกมา ขนาดลูกชิ้นหลังปั้นเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 เซนติเมตร จากนั้นใช้ช้อนตักลูกชิ้นใส่ในหม้อน้ำร้อนที่เตรียมไว้ และต้มลูกชิ้นประมาณ 10 นาที เมื่อลูกชิ้นสุกก็จะลอยขึ้น

6. ตักลูกชิ้นจากน้ำต้ม และนำไปแช่ไว้ในน้ำเย็นจัดทันที แช่ไว้นานประมาณ 2 นาที จากนั้นตักลูกชิ้นขึ้นจากน้ำเย็น และพักให้สะเด็ดน้ำ นำไปบรรจุในบรรจุภัณฑ์ปิดสนิท

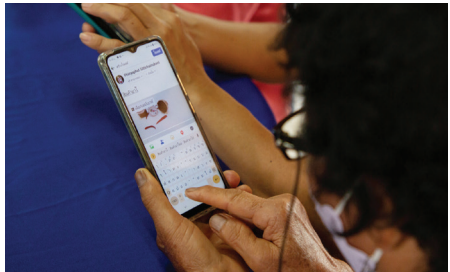
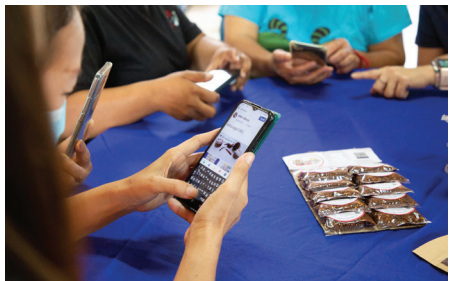




กิจกรรมที่

5

**การบริหารจัดการกลุ่มอาชีพ
เพื่อเพิ่มมูลค่าและความสามารถ
ทางการแข่งขันตามแนวคิดห่วงโซ่คุณค่า**



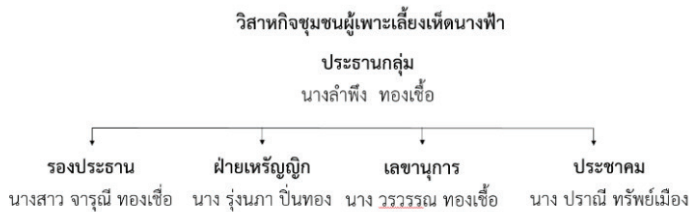
แพลตฟอร์มการบริหารจัดการกลุ่มอาชีพ

การบริหารจัดการกลุ่มเป็นการรวมตัวของชาวบ้านที่ประกอบอาชีพเดียวกัน และร่วมกันสร้างระเบียบ ข้อบังคับ การรวมกลุ่มกันของสมาชิกเพื่อให้ความช่วยเหลือ ซึ่งกันและกัน มีความมั่นคงในการประกอบอาชีพและก่อให้เกิดรายได้อย่างต่อเนื่อง โดยกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการรวมกลุ่มมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกัน เพื่อร่วมสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการตามแนวคิดห่วงโซ่คุณค่า ซึ่งทางกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า ตำบลท่าฉนวน อำเภอกรงไทรลาด จังหวัดสุโขทัย และวิสาหกิจชุมชนน้ำพริกฮ่องคำ ตำบลบ้านขอ อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง เห็นความสำคัญของการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ เพื่อแก้ไขปัญหาด้านรายได้ของชุมชนในท้องถิ่น โดยร่วมกันพัฒนาการประกอบอาชีพ ทั้งด้านเทคนิควิธีการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การส่งเสริมช่องทางการตลาดดิจิทัล และการประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางออนไลน์ให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จัก ให้คนในชุมชนมีส่วนร่วมในการสร้างรายได้ ด้วยการนำทรัพยากร ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพ ก่อให้เกิดรายได้กลับสู่ชุมชน นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับระบบการจัดเก็บ ข้อมูลกลุ่มอาชีพเกี่ยวกับการลงทุน การผลิต รวมถึงการขาย เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผน ควบคุมการดำเนินงาน และการตัดสินใจในการบริหารจัดการกลุ่มและสร้างความสามารถทางการแข่งขันได้

รูปแบบ/วิธีการบริหารจัดการกลุ่มเพื่อเพิ่มมูลค่า

การบริหารจัดการกลุ่มเพื่อให้เกิดความยั่งยืนนำไปสู่การเพิ่มมูลค่า มีรูปแบบการดำเนินงานต่อไปนี้

1. การบริหารจัดการการกลุ่มอาชีพ เป็นการจัดทำโครงสร้างการทำงานของกลุ่ม การแบ่งแยกหน้าที่การทำงานที่ชัดเจน รวมถึงกฎ กติกา นโยบายที่ใช้ในการบริหารจัดการกลุ่ม ภายใต้การระดมความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน และเกิดความร่วมมือของทุกฝ่าย



2. การจัดทำระบบข้อมูลการบริหารจัดการกลุ่ม เป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุน การจัดเก็บฐานข้อมูลการผลิต การขาย การคำนวณความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์ของกลุ่มอาชีพ เพื่อให้ทราบถึงผลการดำเนินงาน ความคุ้มค่าในการลงทุน เพื่อนำไปสู่การวางแผนการผลิต การขาย และการตั้งราคาขายที่เหมาะสม โดยการสร้างแอปพลิเคชันการบริหารจัดการผลิตภัณฑ์ (Product Management Application)



ตราแอปพลิเคชันวิสาหกิจชุมชน
น้ำพริกวังฝ่อง



ตราแอปพลิเคชันกลุ่มวิสาหกิจ
ผู้เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

มีกระบวนการจัดเก็บข้อมูลทั้งสองแอปพลิเคชันดังนี้

1. กรอกข้อมูลการผลิต

ข้อมูลการผลิต

กรอกข้อมูลการผลิต

กรอกข้อมูลการผลิต เพื่อแก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูล >>>

วิสาหกิจชุมชนผู้เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า...

1. ข้อมูลการผลิต

ผลผลิตที่ได้รับจากการผลิต(ก่อน)

1.1 เดือนที่ 1

วันที่

1/9/2565

ผลผลิตที่ได้รับ(ก่อน)

1600

1.2 เดือนที่ 2

วันที่

ผลผลิตที่ได้รับ(ก่อน)

1.3 เดือนที่ 3

ข้อมูลการผลิต

ข้อมูลการจำหน่าย

ข้อมูลสินค้าต่างๆ

ข้อมูลการเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์

ข้อมูลการเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์

คำสาธิตรูปแบบ

รายงาน

2. กรอกข้อมูลการจำหน่าย

ข้อมูลการจำหน่าย

กรอกข้อมูลการจำหน่าย

กรอกข้อมูลการจำหน่าย เพื่อแก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูล >>>

วิสาหกิจชุมชนผู้เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า...

2. ข้อมูลการจำหน่าย

1.1 เดือนที่ 1

ราคาขายต่อก้อน(บาท)

฿30.00

วันที่

2/9/2565

ผลผลิตที่ขาย(ก่อน)

1000

1.2 เดือนที่ 2

วันที่

ผลผลิตที่ขาย(ก่อน)

ข้อมูลการผลิต

ข้อมูลการจำหน่าย

ข้อมูลสินค้าต่างๆ

ข้อมูลการเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์

ข้อมูลการเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์

คำสาธิตรูปแบบ

รายงาน

3. ข้อมูลการลงทุน (กริพย์สินเพื่อการผลิตสินค้า)

ข้อมูลสินทรัพย์ถาวร

กรู๊ปสินขอ เพื่อแก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูล >>>

วิสาหกิจชุมชนผู้เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า...

1. ประเภทรกรัง เกษตรกร... ✓

1. สินทรัพย์ถาวร (อายุเกิน 1 ปี)
เครื่องผสม

จำนวน

ราคาต่อหน่วย

อายุการใช้งาน

ตู้หนึ่ง

จำนวน

ราคาต่อหน่วย

ข้อมูลผลผลิต ข้อมูลการจำหน่าย **ข้อมูลสินทรัพย์ถาวร** ข้อมูลการเตรียม/ผลิตเชื้อเห็ด ข้อมูลการดูแลเชื้อเห็ด ค่าสาธารณูปโภค รายงาน

4. ข้อมูลการผลิต

4.1 วัตถุดิบ

ข้อมูลการผลิต/ผลิ...

กรู๊ปสินขอ เพื่อแก้ไข/เพิ่มเติมข้อมูล >>>

วิสาหกิจชุมชนผู้เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า...

2. ข้อมูลเตรียม/ผลิตเชื้อเห็ด

(1) ค่าเมล็ดพันธุ์/กล้าพันธุ์/ค่าเชื้อเห็ด

เชื้อเห็ด

เงินเชื้อ (บาท)

จำนวนเชื้อ (กิโลกรัม)

จำนวนเชื้อ 10 (กิโลกรัม)

(2) ค่าวัสดุภาจขยบเพาะเชื้อเห็ด

ซีเคี๋ย

เงินเชื้อ (บาท)

ข้อมูลผลผลิต ข้อมูลการจำหน่าย **ข้อมูลสินทรัพย์ถาวร** **ข้อมูลการเตรียม/ผลิตเชื้อเห็ด** ข้อมูลการดูแลเชื้อเห็ด ค่าสาธารณูปโภค รายงาน

4.2 ค่าแรงงาน

ข้อมูลการเตรียม/ผลิตเชื้อเห็ด

ข้อมูลการเตรียม/ผลิต...

กรรปดินสอ เพื่อนักชง/เพิ่มเดิมข้อมูล >>>

17:56

วิสาหกิจชุมชนแม่โพสพเสียงเห็ดนางฟ้า...

(3) ค่าแรงงานในการทำเชื้อ

คนที่ 1

วันที่

1/9/2565

เวลาเช้า

1/9/2565 08:00:00

เวลาออก

1/9/2565 12:00:00

ข้อมูลผลิต

ข้อมูลการจำหน่าย

ข้อมูลสินค้าพัสดุการ

ข้อมูลการเตรียม/ผลิตเชื้อเห็ด

ข้อมูลการดูแลเชื้อเห็ด

ค่าสาธารณูปโภค

รายงาน

4.2 ค่าแรงงาน

ข้อมูลการเตรียม/ผลิตเชื้อเห็ด

ข้อมูลการเตรียม/ผลิต...

กรรปดินสอ เพื่อนักชง/เพิ่มเดิมข้อมูล >>>

(3)ค่าใช้จ่ายในการเตรียม

ค่าแก๊ส

฿10.00

ข้อมูลผลิต

ข้อมูลการจำหน่าย

ข้อมูลสินค้าพัสดุการ

ข้อมูลการเตรียม/ผลิตเชื้อเห็ด

ข้อมูลการดูแลเชื้อเห็ด

ค่าสาธารณูปโภค

รายงาน

5. ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร

22:35 พท. 27 ต.ค. 51%

ค่าใช้จ่ยในการขาย...

Cancel Done

3. คำสาธณูปโภค

(1) ค่าน้ำ
รวมค่าน้ำ
50

(2) ค่าไฟฟ้า
มิเตอร์หรือหน่วยไฟฟ้าหลังมิเตอร์
121.52

(3) ค่าโทรศัพท์
ค่าโทรศัพท์
฿10.00

(4) ค่าเดินทาง
ค่าเดินทาง
฿10.00

4. ค่าใช้จ่ยในการขายและบริหาร

ข้อมูลเฉลี่ย ข้อมูลการจำหน่าย ข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลการควบคุมสิ่งแวดล้อม ข้อมูลการประเมินผล **ค่าใช้จ่ยในการขายและบริหาร** รายงาน

6. การรายงานผลการดำเนินงาน

รายงาน	
รายงานผลการดำเนินงาน	
งบกำไรขาดทุน ปีที่ 1	
ขาย	฿24,000.00
หัก ต้นทุนขายผันแปร	฿8,871.81
กำไรขั้นต้น	฿15,128.19
หัก ค่าเสื่อมราคา	฿6,072.50
หัก ค่าใช้จ่ยในการขายและบริหาร	฿40.00
กำไร(ขาดทุน)สุทธิ	฿9,015.69
การประเมินการลงทุน	
จุดคุ้มทุน(กิโลกรัม)	321
ระยะคืนทุน	8 ปี/ 10 เดือน
รายงานสินค้าคงเหลือ	
จำนวนสินค้าคงเหลือ(กิโลกรัม)	0.00

1. การบริหารจัดการการตลาด เป็นการสร้างการรับรู้ การทำให้เป็นที่รู้จัก ทราบถึงตัวตน การสร้างช่องทางการจัดจำหน่าย เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จัก และสร้างรายได้ให้ชุมชนได้อย่างยั่งยืน โดยการสร้างแพลตฟอร์มอย่างมีส่วนร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างการมีส่วนร่วมในการสร้างช่องทางการจัดจำหน่ายและการประชาสัมพันธ์ การสร้างตราสินค้า



ขั้นตอนที่ 2 การสร้างช่องทางการจัดจำหน่ายและการประชาสัมพันธ์



กลุ่มวิสาหกิจชุมชนน้ำพริกห้องคำ
ตำบลบ้านขอ อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง



กลุ่มวิสาหกิจผู้เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า
ตำบลท่าฉนวน อำเภอองไทรลราช จังหวัดสุโขทัย

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างตราสินค้าเพื่อสร้างอัตลักษณ์ความเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชน



กลุ่มวิสาหกิจชุมชนน้ำพริกขี้ธงคำ



กลุ่มวิสาหกิจผู้แพะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างผลิตภัณฑ์ของกลุ่มอาชีพ



ผลิตภัณฑ์น้ำพริกถาดและน้ำพริกตาแดงกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน้ำพริกขี้ธงคำ



ผลิตภัณฑ์กลุ่มวิสาหกิจผู้แพะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า



Editorial department

ศาสตราจารย์ ดร.ทศวรรษ ลีตะวัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ก้องภพ ชาอามาตย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนกร ราชพิลา

อาจารย์ ลฎาภา ศรีพิสุตา

ดร.ครรชิต สิ่งท่สุข

รองศาสตราจารย์ ดร.วันไชย คำเสน

ดร.ปรัศนีย์ กองวงศ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญาพร ศรีชนาพันธ์

นางสาวพนิดา พิลาสุตา

