


หลักสูตร “คนก้อปลูกพืชปลอดภัย ได้ผลผลิตคุณภาพสูง นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่ม”

โดย
รองศาสตราจารย์ ดร. จานุลักษณ์ ขนบดี
และคณะนักวิจัย

สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

“คนก้อปลูกพืชปลอดภัย ได้ผลผลิตคุณภาพสูง นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่ม”

ชุมชนเป้าหมาย คือ ตำบลก้อ อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน เป็นพื้นที่ที่ประชากรในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร ได้แก่ การทำไร่ข้าวโพดอาหารสัตว์ ปลูกข้าว สวนลำไย และประมงพื้นบ้าน มีรายได้น้อยเพียงประมาณ 25,000 บาทต่อคนต่อปี พบการทำลายป่าและเผาป่าเพื่อจัดหาพื้นที่การเกษตร จนปัจจุบันมีพื้นที่เสื่อมโทรมและมีสารเคมีตกค้างจากการปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อีกทั้งการผลิตพืชอาหารอื่น ๆ ที่จำเป็นในการบริโภคมีจำกัด โดยมีการปลูกถั่วเหลืองบ้างเพื่อใช้ในการบริโภคและแปรรูปเป็นถั่วเน่า ที่เหลือบางส่วนจำหน่ายเป็นรายได้เสริมแต่ยังมีการผลิตค่อนข้างจำกัด ดังนั้น โครงการมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรเข้าใจการดูแล อนุรักษ์พื้นที่การเกษตรและพันธุ์พืช การจัดการเกษตรแบบปลอดภัยและยั่งยืน การจัดการปลูกพืชและเลี้ยงปลาและกบ เพื่อให้มีอาหารบริโภคในครัวเรือนและโรงเรียนอย่างพอเพียง ตลอดจนการจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อถนอมอาหารและเพิ่มมูลค่าและมีทักษะในการสร้างรายได้จากอาชีพเกษตรกรรม นอกจากนี้ การผลิตพืชเกษตรปลอดภัย (พืชผัก ปลา) และการแปรรูปสร้างมูลค่าเพิ่มที่ได้มาตรฐานตลอดห่วงโซ่คุณค่า และการสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้กับชุมชนตำบลก้อ และพัฒนาทักษะอาชีพด้านการผลิตพืชเกษตรปลอดภัยและการแปรรูปสร้างมูลค่าเพิ่มแบบมีส่วนร่วมของชุมชนตำบลก้อ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต สร้างคลังอาหารชุมชนและกระตุ้นเศรษฐกิจฐานรากด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิต ผู้ส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารที่สำคัญ แต่ที่ผ่านมาผลผลิตสินค้าเกษตรและอาหารยังไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคเท่าที่ควร เนื่องจากมีสารเคมีตกค้าง มีศัตรูพืชและจุลินทรีย์ปนเปื้อน ทำให้คุณภาพและความปลอดภัยของผลผลิตไม่เป็นไปตามมาตรฐานสากลและมาตรฐานของประเทศผู้นำเข้า ดังนั้น ควรส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัย ตามระบบการจัดการคุณภาพ หลักปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices: GAP) ซึ่งเป็นระบบที่ป้องกันหรือลดความเสี่ยงของอันตรายที่เกิดขึ้นในสินค้าเกษตรและอาหาร และจะนำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าเกษตร เป็นเทคนิคที่สำคัญที่จะช่วยให้เกษตรกรสามารถมีรายได้เพิ่มขึ้นจากผลผลิตทางการเกษตรของตัวเองได้ โดยความหมายโดยทั่วไปจะหมายถึงการนำผลผลิตทางการเกษตรมาเพิ่มลักษะพิเศษหรือจุดเด่นบางอย่างให้ต่างไปจากเดิม เพื่อให้ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น โดยจะมีทั้งสินค้าที่เป็นอาหารและไม่ใช่อาหาร สินค้าทางการเกษตรที่เป็นอาหารนั้นจะมีเทคนิคในการเพิ่มมูลค่าโดยการการแปรรูปหรือการถนอมอาหารเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค่าให้มีราคาที่สูงขึ้นกว่าเดิม ซึ่งหากมีการทำอย่างเป็นระบบ จะช่วยส่งผลให้ผลผลิตสินค้าทางการเกษตรมีปริมาณไม่ล้นตลาด ทำให้ไม่เกิดสงครามราคาที่จะทำให้ราคาสินค้าลดลง อีกทั้งยังเสริมสร้างอาชีพใหม่ๆ ในชุมชน และยังสามารถลดต้นทุนการผลิตสินค้าได้อีกด้วย เนื่องจากผลผลิตทางการเกษตรที่ได้ผ่านกระบวนการแปรรูปมาแล้วนั้นโดยส่วนใหญ่จะมีขนาดที่เล็กกว่าขนาดปกติ ทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าจากแหล่งผลิตไปยังแหล่งจัดจำหน่ายลดลงอีกทั้งผลจากการแปรรูปที่จะทำให้สินค้าสมารถเก็บได้นานขึ้น ยังจะก่อให้เกิดรายได้อย่างต่อเนื่องแก่ธุรกิจ เช่น โรงงานแป้งมันสำปะหลัง ซึ่งสินค้าหลักของโรงงานคือแป้งมันสำปะหลัง ส่วนกากที่เหลือจากการทำแป้งสามารถนำไปตากแห้งป่นผสมเป็นอาหารสัตว์และก่อให้เกิดเป็นรายได้ตามมา ถือเป็นการส่งเสริมการสร้างมูลค่าเพิ่มจากสินค้าเกษตรธรรมดาไปสู่การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ได้

สารบัญ

	หน้า
หลักสูตรการฝึกอบรม	4
เนื้อหาการฝึกอบรม	5
การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP)	7
ข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร	7
การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช	15
การแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า	17
เทคโนโลยีการแปรรูป	18
วิธีการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร	18
บรรณานุกรม	19
ประวัติวิทยากร	20

หลักสูตรการฝึกอบรม

“คนก้อปลูกพืชปลอดภัย ได้ผลผลิตคุณภาพสูง นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่ม”

สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึก

1.1 เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะและเสริมสร้างประสบการณ์ในการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agricultural Practice: GAP) และอินทรีย์ (Organic Thailand) และการเตรียมความพร้อมนำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่ม

1.2 เพื่อแสดงเกียรติคุณความสำเร็จของคนตำบลก้อ ในการได้รับใบรับรองการผลิตพืชปลอดภัยและถ่ายทอดประสบการณ์การดำเนินการ

2. ระยะเวลาฝึกอบรม

ผู้รับการฝึกอบรมจะต้องเข้าฝึกอบรมภาคทฤษฎี จำนวน 4 ชั่วโมง และฝึกภาคปฏิบัติ จำนวน 4 ชั่วโมง รวมเป็น 8 ชั่วโมง โดยจะต้องเข้ารับการฝึกอบรมอย่างน้อยร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกอบรมทั้งหมด

3. คุณสมบัติผู้เข้าฝึกอบรม

3.1 เป็นผู้นำชุมชนหรือประชาชนผู้สนใจที่เข้าร่วมโครงการ

3.2 เป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจากโครงการผลักดันผลงานทางวิชาการสู่การใช้ประโยชน์

3.3 มีความพร้อมและสามารถเข้ารับการฝึกอบรมได้ตลอดหลักสูตร

3.4 เกษตรกรที่สนใจพัฒนาทักษะอาชีพและการแปรรูปสินค้าเกษตร

4. หัวข้อการอบรม

หัวข้อการอบรม	**เวลา (ชั่วโมง)**	
	ทฤษฎี	**ปฏิบัติ**
1. ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1.0	-
2. หลักการผลิตพืชระบบเกษตรปลอดภัย (GAP)/อินทรีย์ (Organic Thailand)	1.0	-
3. การเพิ่มประสิทธิภาพ มาตรฐานการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตรวิถีชุมชนด้วยนวัตกรรม และผลสำเร็จของการได้รับการรับรองการผลิตพืชปลอดภัย	1.0	-
4. การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่า	1.0	-
5. สาธิตการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิตการเกษตร การสมัครขอใบรับรองการผลิตพืชระบบปลอดภัย/อินทรีย์ นิทรรศการ การเพิ่มประสิทธิภาพ มาตรฐานการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตรวิถีชุมชนด้วยนวัตกรรม	-	4.0
การวัดและประเมินผล	ร้อยละ 80	ร้อยละ 80
รวม	**4.0**	**2.0**
	6.0	

6. เนื้อหาวิชา

6.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ (1.0:0)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ ความสำคัญของโครงการวิจัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาที่มาและความสำคัญของโครงการวิจัย ด้านสร้างมาตรฐานการผลิตพืชในระบบเกษตรปลอดภัย ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และด้านการแปรรูปผลผลิตเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

6.2 มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) (1.0:0)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับข้อกำหนด มาตรฐาน และวิธีการการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตพืชของชุมชนให้ปลอดภัย

6.3 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในชุมชน (1.0:0)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชในชุมชน เพื่อเพิ่มผลผลิต ลดรายจ่าย และประหยัดเวลาในการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชของชุมชน เพื่อให้ผลผลิตได้มาตรฐาน มีผลผลิตเพิ่มขึ้น ลดระยะเวลาในการทำงานแบบดั้งเดิม และลดรายจ่ายในการทำการเกษตร

6.4 การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่า (1.0:0)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรที่มีอยู่ในชุมชน ให้เกิดมูลค่าเพิ่ม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการ แนวคิด และหลักการแปรรูปสินค้าเกษตรในชุมชุน เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตร และเพิ่มรายได้ให้แก่ครัวเรือนและชุมชน

6.5 การเยี่ยมชมนิทรรศการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย (0:2.0)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานการผลิตพืชปลอดภัย การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรในชุมชน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับนิทรรศการงานวิจัยที่เกี่ยวของของโครงการทั้ง 3 ด้าน

7. วัดและประเมินผล

1. ประเมินความรู้ ความสามารถและศักยภาพในการปฏิบัติงานของผู้รับการฝึกอบรม
2. ประเมินจากแบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม

8. ผู้จัดทำหลักสูตร

1. รองศาสตราจารย์ ดร. จานุลักษณ์ ขนบดี หน่วยงาน สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2. ดร. ภัทราภรณ์ ศรีสมรรถการ หน่วยงาน สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ลงชื่อ.....ผู้ขออนุมัติหลักสูตร
(รองศาสตราจารย์ ดร. จานุลักษณ์ ขนบดี)

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติหลักสูตร
(รองศาสตราจารย์ ดร. มาลี ตั้งระเบียบ)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร

เนื้อหาการฝึกอบรม
คนก้อปลูกพืชปลอดภัย ได้ผลผลิตคุณภาพสูง นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่ม

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices: GAP)

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices: GAP) หมายถึง แนวทางในการทำการเกษตร เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี และปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด โดยขบวนการผลิตจะต้องปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค ปราศจากการปนเปื้อนของสารเคมีไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมมีการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ผลผลิตสูงคุ้มค่าการลงทุน การผลิตพืชเป็นไปตามมาตรฐาน GAP ก่อให้เกิดความยั่งยืนทางการเกษตร สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งมาตรฐาน GAP เป็นมาตรฐานที่ครอบคลุมการผลิตสินค้าเกษตรอย่างครบวงจร ตั้งแต่ ปัจจัยการผลิต การผลิต การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุหีบห่อ และการขนส่งการผลิต สำหรับการผลิตสินค้าเกษตร 3 ประเภท ได้แก่

1.) พืชผล เช่น ผัก ผลไม้ ชา กาแฟ ฝ้าย ฯลฯ

2.) ปศุสัตว์ เช่น วัวควาย แกะ หมู ไก่ ฯลฯ

3.) สัตว์น้ำ เช่น ปลาน้ำจืดประเภทลำตัวยาวมีเกล็ด เช่น ปลาแซลมอน และปลาเทร้าท์ กุ้ง ปลาสังกะวาด ปลานิล ฯลฯ เป็นต้น

ข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร (กรมวิชาการเกษตร, 2551) มีดังนี้

1. น้ำ

(1) น้ำที่ใช้ในแปลงปลูก

1.1 น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต ต้องมาจากแหล่งน้ำที่ไม่มีสภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายต่อ กรณีที่แหล่งน้ำมีสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย ให้วิเคราะห์น้ำ โดยส่งห้องปฏิบัติการของทางราชการ หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพเพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย และเก็บผลการวิเคราะห์น้ำไว้เป็นหลักฐาน

1.2 ไม่ใช้น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือกิจกรรมอื่น ๆ เช่น แหล่งชุมชน โรงพยาบาล ที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุ หรือสิ่งที่เป็นอันตราย กรณีจำเป็นต้องใช้ต้องมีหลักฐานหรือข้อพิสูจน์ที่ชัดเจนว่าน้ำนั้นได้ผ่านการบำบัดน้ำเสียมาแล้ว และสามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิตได้ 1.3 เก็บตัวอย่างน้ำอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระยะเริ่มจัดระบบการผลิต และในช่วงเวลาที่มีสภาพแวดล้อมเสี่ยงต่อการนำไปใช้ในการผลิต ส่งห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย และเก็บใบแจ้งผลการวิเคราะห์น้ำไว้เป็นหลักฐาน

1.4 น้ำสำหรับละลายปุ๋ยและวัตถุอันตรายทางการเกษตร ต้องมีคุณภาพที่ไม่ทำให้ประสิทธิภาพในการละลายปุ๋ยและวัตถุอันตรายทางการเกษตรลดลง

1.5 มีวิธีการให้น้ำที่เหมาะสมกับความต้องการของพืช และความชื้นของดิน

1.6 มีวิธีการให้น้ำที่เหมาะสมเพื่อลดการสูญเสียน้ำ และลดความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ปลูกและพื้นที่โดยรอบ

1.7 มีการจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน เช่น น้ำจากห้องสุขา น้ำทิ้งต่าง ๆ เพื่อลดความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ปลูก และพื้นที่โดยรอบ

1.8 บำรุงรักษาระบบการให้น้ำ และดูแลให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

1.9 แหล่งน้ำสำหรับการเกษตร ไม่ควรเป็นแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นจากการทำลายสิ่งแวดล้อม

1.10 มีการอนุรักษ์แหล่งน้ำและสภาพแวดล้อม

1.11 เลือกแหล่งปลูกที่มีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะใช้ในการผลิตพืชให้มีคุณภาพ

(2) น้ำที่ใช้ในแปลงปลูกระบบไฮโดรโพนิก (hydroponic)

1.12 เปลี่ยนน้ำอย่างสม่ำเสมอสำหรับพืชที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิก หรือถ้ามีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ ให้มีระบบการลดปริมาณการปนเปื้อนของจุลินทรีย์และ/หรือสารเคมี

1.13 บำรุงรักษาระบบการให้น้ำให้สะอาดตามความเหมาะสมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์

(3) น้ำที่ใช้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

1.14 น้ำสำหรับใช้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำบริโภคหรือเทียบเท่า โดยให้ความสำคัญกับปัญหาการปนเปื้อนเป็นพิเศษในกรณี ดังต่อไปนี้

- น้ำที่จะไปสัมผัสส่วนของผลิตผลที่บริโภคได้
- ผลิตผลที่มีคุณลักษณะทางกายภาพที่ทำให้น้ำตกค้างอยู่ที่ผลิตผล เช่น พื้นผิวที่ไม่เรียบ

2. พื้นที่ปลูก

2.1 พื้นที่ปลูกไม่อยู่ในสภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุหรือสิ่งเป็นอันตรายต่อผลิตผล กรณีที่พื้นที่มีสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย ให้วิเคราะห์ดิน โดยส่งห้องปฏิบัติการของทางราชการ หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย และเก็บผลการวิเคราะห์ดินไว้เป็นหลักฐาน

2.2 กรณีจำเป็นต้องใช้พื้นที่ปลูกที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน ต้องมีข้อพิสูจน์ที่ชัดเจนว่ามีวิธีการบำบัดที่ลดการปนเปื้อนสู่ระดับที่ปลอดภัยได้

2.3 เก็บตัวอย่างดินอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระยะเริ่มจัดระบบการผลิต และในช่วงเวลาที่มีสภาพแวดล้อมเสี่ยงต่อการปนเปื้อน ส่งห้องปฏิบัติการของทางราชการ หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย และเก็บผลการวิเคราะห์ดินไว้เป็นหลักฐาน

2.4 หากใช้สารเคมีที่ใช้รมหรือราดดิน เพื่อฆ่าเชื้อในดินหรือวัสดุปลูกให้บันทึกข้อมูลชนิดสารเคมี วันที่ใช้ อัตราส่วนและวิธีใช้ และชื่อผู้ปฏิบัติงาน พร้อมทั้งเก็บบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

2.5 พื้นที่ปลูกใหม่ไม่เป็นพื้นที่ที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหากมีผลกระทบต้องมีมาตรการในการลด หรือป้องกันผลเสียที่จะเกิดขึ้น

2.6 วางผังแปลง จัดทำแปลง หรือปรับปรุงผังแปลงโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อความปลอดภัยอาหาร สิ่งแวดล้อม คุณภาพผลิตผล และสุขภาพ ความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน

2.7 ดูแลรักษาพื้นที่ที่ปลูกพืชเพื่อป้องกันการเสื่อมโทรมของดิน

2.8 ปลูกพืชให้เหมาะสมกับชนิดของดิน และไม่มีความเสี่ยงที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม

2.9 จัดทำรหัสแปลงปลูกและข้อมูลประจำแปลงปลูก โดยระบุชื่อเจ้าของพื้นที่ปลูก สถานที่ติดต่อ ชื่อผู้ดูแลแปลง (ถ้ามี) สถานที่ติดต่อที่ตั้งแปลงปลูก แผนผังที่ตั้งแปลงปลูก แผนผังแปลงปลูก ชนิดพืช พันธุ์ที่ปลูก

2.10 จัดทำประวัติการใช้ที่ดินย้อนหลังอย่างน้อย 2 ปี

2.11 พื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูกต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3. วัตถุอันตรายทางการเกษตร

3.1 หากใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ให้ใช้ตามคำแนะนำ หรืออ้างอิงคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หรือตามคำแนะนำในฉลากที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร หยุดใช้

วัตถุอันตรายทางการเกษตรก่อนการเก็บเกี่ยวตามช่วงเวลาที่ระบุไว้ในฉลากกำกับการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรแต่ละชนิด หรือให้เป็นไปตามคำแนะนำของทางราชการ

กรณีที่มีหลักฐานหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่ามีการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรไม่ตรงตามคำแนะนำ ให้วิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลิตผลโดยห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์สารพิษตกค้าง และเก็บผลการวิเคราะห์ไว้เป็นหลักฐาน

กรณีผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างมีปริมาณตกค้างสูงสุดเกินค่ามาตรฐาน หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ให้ตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหา และดำเนินการแก้ไขหรือป้องกันการเกิดซ้ำ รวมทั้งบันทึกข้อมูลดังกล่าวไว้

3.2 ห้ามใช้หรือมีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ห้าม ผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ครอบครองตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

3.3 กรณีผลิตเพื่อส่งออก ห้ามใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ประเทศคู่ค้าห้ามใช้ หรือให้ใช้ตามข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า

3.4 มีเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ใช้ได้ หรือห้ามใช้ในประเทศและประเทศคู่ค้า

3.5 เลือกใช้เครื่องพ่นสารเคมีและอุปกรณ์ รวมทั้งวิธีการพ่นสารเคมีที่ถูกต้อง โดยตรวจสอบเครื่องพ่นสารเคมีให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.6 ไม่ใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรมากกว่าสองชนิดผสมกัน เว้นแต่จะเป็นคำแนะนำของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง หรือมีข้อมูลทางวิชาการรับรอง

3.7 ใช้ระบบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานที่เหมาะสม เพื่อลดการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

3.8 วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ยังคงเหลืออยู่ในภาชนะบรรจุซึ่งใช้ไม่หมดในคราวเดียว ให้ปิดให้สนิทและเก็บในสถานที่เก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตร หากมีการเปลี่ยนถ่ายภาชนะบรรจุต้องระบุข้อมูลให้ครบถ้วนถูกต้อง

3.9 จัดเก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตรชนิดต่าง ๆ เป็นสัดส่วนในสถานที่เก็บเฉพาะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารแต่ละชนิด และสามารถควบคุมการหยิบใช้ได้ ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตผล และไม่เกิดอันตรายต่อบุคคล

3.10 จัดเก็บสารเคมีอื่น ๆ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง สารทำความสะอาด หรือสารอื่น ๆ ที่ไม่ได้ใช้ทางการเกษตรให้เป็นสัดส่วน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลิตผลและสิ่งแวดล้อม

3.11 ทำความสะอาดเครื่องพ่นสารเคมีและอุปกรณ์ภายหลังการใช้ทุกครั้ง และกำจัดน้ำล้างด้วยวิธีที่ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม

3.12 ภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ใช้หมดแล้วต้องทำลาย เพื่อป้องกันการนำกลับมาใช้หรือกำจัดด้วยวิธีที่ถูกต้อง

3.13 ภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เสื่อมสภาพหรือหมดอายุ ต้องเก็บในสถานที่เฉพาะและทำลายเพื่อป้องกันการนำกลับมาใช้ หรือกำจัดด้วยวิธีที่ถูกต้อง

3.14 บันทึกหรือจัดทำบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เก็บไว้ในสถานที่เก็บ

3.15 ผู้ปฏิบัติงาน และ/หรือผู้ควบคุมต้องมีความรู้ในการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้อง โดยต้องรู้จักศัตรูพืช การเลือกชนิดและอัตราการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร การเลือกใช้เครื่องพ่นและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3.16 ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

3.17 ขณะปฏิบัติงานผู้ใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ต้องสวมเสื้อผ้าให้มิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันสารพิษ ได้แก่ หน้ากากหรือผ้าปิดจมูก ถุงมือ หมวก และสวมรองเท้า เพื่อป้องกันอันตรายจากสารพิษ

3.18 ผู้พ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตรต้องอยู่เหนือลมตลอดเวลา รวมถึงต้องระวังละอองฟุ้งกระจายไปปนเปื้อนแปลงใกล้เคียงและสิ่งแวดล้อมใกล้เคียง

3.19 ผู้พ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตรต้องอาบน้ำ สระผม และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหลังการพ่น เสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะพ่น ต้องนำไปซักให้สะอาดทุกครั้ง โดยซักแยกจากเสื้อผ้าที่ใช้ปกติ

3.20 มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุอย่างครบถ้วน เช่น น้ำยาล้างตา น้ำสะอาด ทราย ฯลฯ

3.21 มีเอกสารคำแนะนำการปฏิบัติกรณีที่มีอุบัติเหตุหรือเหตุฉุกเฉิน แสดงไว้ให้เห็นชัดเจนในบริเวณห้องเก็บสารเคมี

4. การจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว

(1) แผนควบคุมการผลิต

4.1 มีแผนควบคุมการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตผลตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้หลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี หรือใช้ข้อมูลจากงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ หรือข้อมูลจากทางราชการ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านพืชนั้น ๆ หรือข้อมูลจากคู่ค้า เพื่อกำหนดมาตรการควบคุมในแต่ละขั้นตอนที่อาจส่งผล กระทบต่อความปลอดภัย และ/หรือคุณภาพของผลิตผล และ/หรือ สิ่งแวดล้อม และ/หรือสุขภาพ ความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน

(2) ปัจจัยการผลิต

4.2 จัดทำรายการและบันทึกข้อมูลปัจจัยการผลิต แหล่งที่มา และรายละเอียดเฉพาะของปัจจัยการผลิตที่สำคัญ เช่น เมล็ดพันธุ์ หรือต้นพันธุ์ ปุ๋ย ธาตุอาหารเสริม วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ใช้ในกระบวนการผลิต พร้อมทั้งระบุรายการ ปริมาณ วัน/เดือน/ปีที่จัดซื้อ

4.3 เมล็ดพันธุ์ หรือต้นพันธุ์ หรือส่วนขยายพันธุ์ต้องมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ ตรงตามพันธุ์และตามความต้องการของตลาด สามารถตรวจสอบแหล่งที่มา และประวัติของเมล็ดพันธุ์หรือต้นพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์ได้

4.4 ไม่ปลูกพืชชนิดที่มาจากเมล็ดพันธุ์ หรือต้นพันธุ์ หรือส่วน ขยายพันธุ์ ที่เป็นพิษต่อการบริโภค ยกเว้นมีข้อแนะนำในการบริโภคที่ถูกต้อง

4.5 หากมีการคลุกหรือเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยวัตถุอันตรายทางการเกษตร ให้ใช้ตามวิธีการ และอัตราตามคำแนะนำบนฉลากที่ขึ้นทะเบียนตามกฎหมาย และบันทึกข้อมูลไว้

4.6 มีการจัดการที่ดีในการใช้ปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนทั้งในด้านจุลินทรีย์ เคมี และกายภาพสู่ผลิตผลในระดับที่จะทำให้ไม่ปลอดภัยต่อการบริโภคโดยใช้ปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

4.7 หากเกษตรกรผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองในฟาร์ม ปุ๋ยอินทรีย์ต้องผ่านกระบวนการหมักหรือย่อยสลายโดยสมบูรณ์ หรือผ่านกระบวนการอื่นอย่างเพียงพอที่จะไม่ทำให้เกิดโรคสู่คน ทั้งนี้ให้บันทึกข้อมูลที่ระบุวิธีการ วันที่ และช่วงเวลาทำปุ๋ยอินทรีย์

4.8 ไม่ใช้สิ่งขับถ่ายของคนมาเป็นปุ๋ย

4.9 พื้นที่เก็บรักษา ผสม และขนย้าย ปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน หรือพื้นที่สำหรับหมักปุ๋ยอินทรีย์ ต้องแยกเป็นสัดส่วนและอยู่ในบริเวณที่ไม่เกิดการปนเปื้อนสู่พื้นที่ปลูกพืชอาหารและแหล่งน้ำ

4.10 ใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมต่อพืชที่ปลูกในอัตราตามคำแนะนำบนฉลาก

4.11 กรณีปลูกพืชในระบบไฮโดรโพนิก ต้องมีการเฝ้าระวังและบันทึกข้อมูลการใช้สารละลายธาตุอาหารพืช

(3) เครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร

4.12 จัดให้มีอุปกรณ์การเกษตรที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

4.13 จัดให้มีสถานที่เก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรเป็นสัดส่วน ปลอดภัยและง่ายต่อการนำไปใช้งาน

4.14 ตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ รวมถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

4.15 ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรที่ต้องอาศัยความเที่ยงตรงในการปฏิบัติงาน เช่น หัวฉีดพ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตร อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ถ้าหากพบว่ามีความคลาดเคลื่อนต้องปรับปรุง ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานเมื่อนำมาใช้งาน

4.16 ทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร รวมทั้งภาชนะที่ใช้ในการบรรจุและขนส่งผลิตผลทุกครั้ง ก่อนการใช้งานและหลังใช้งานเสร็จแล้ว

(4) การจัดการในขั้นตอนการผลิต

4.17 มีการจัดการระบบการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตผลตรงตามข้อกำหนดของคู่ค้า

(5) การกำจัดของเสียและสิ่งของที่ไม่ใช้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต

4.18 ส่วนของพืชที่มีโรคเข้าทำลายต้องเผาทำลายนอกแปลงปลูก โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.19 แยกประเภทของเสียและสิ่งของที่ไม่ใช้หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตให้ชัดเจน ซึ่งรวมทั้งมีที่ทิ้งขยะให้เพียงพอ หรือระบุจุดทิ้งขยะให้ชัดเจน รวมถึงมีการลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

5. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5.1 ต้องเก็บเกี่ยวผลิตผลที่มีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม โดยผลิตผลมีคุณภาพตามความต้องการของตลาด หรือตามข้อกำหนดของคู่ค้า

5.2 การเก็บเกี่ยวต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค

5.3 คัดแยกผลิตผลที่ไม่ได้คุณภาพออก หากมีการคัดแยกชั้นคุณภาพและขนาดก่อนจำหน่ายให้คัดแยกชั้นคุณภาพและขนาดของผลิตผลตามข้อกำหนดในมาตรฐานสินค้าเกษตรที่กำหนดสำหรับ ผลิตผลแต่ละชนิด หรือตามข้อกำหนดของคู่ค้า

5.4 ใช้เครื่องมือหรือวิธีการเฉพาะเพื่อป้องกันการช้ำหรือเป็นรอยตำหนิของผลิตผลเนื่องจากการเก็บเกี่ยว

5.5 ป้องกันการปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายสู่ผลิตผลที่มีการคัดเลือกหรือบรรจุในแปลงปลูกแล้ว และไม่วางผลิตผลที่เก็บเกี่ยวแล้วสัมผัสกับพื้นดินโดยตรง

5.6 แยกภาชนะบรรจุของเสียและวัตถุอันตรายทางการเกษตรอย่างชัดเจน จากภาชนะบรรจุในการเก็บเกี่ยวและการขนย้าย เพื่อป้องกันการปนเปื้อน

5.7 อุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ และวัสดุที่สัมผัสกับผลิตผลโดยตรง ต้องทำจากวัสดุที่ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อน

5.8 ดูแลรักษาอุปกรณ์และภาชนะบรรจุให้สะอาด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลิตผล และตรวจสอบให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

5.9 จัดให้มีสถานที่เก็บรักษาอุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ และวัสดุให้เป็นสัดส่วน โดยแยกออกจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรหรือสารเคมีอื่น ๆ ปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน และให้มีการป้องกันการ ปนเปื้อนจากสัตว์พาหะนำโรค

5.10 จัดแยกผลิตผลด้อยคุณภาพกับผลิตผลที่มีคุณภาพ รวมถึงมีแผนการใช้ประโยชน์จากผลิตผลที่ด้อยคุณภาพ และตรวจสอบการคละปนของผลิตผลที่ด้อยคุณภาพ

5.11 สถานที่ที่ใช้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ต้องมีโครงสร้างที่สามารถป้องกันความเสี่ยงจากการปนเปื้อนในผลิตผล

5.12 หากพบความเสี่ยงในการปนเปื้อนอันตรายทางกายภาพจากอุปกรณ์และเครื่องมือ ให้มีมาตรการป้องกัน

5.13 ป้องกันสัตว์เลี้ยงไม่ให้อยู่ในบริเวณปฏิบัติงาน โดยเฉพาะสถานที่เก็บเกี่ยว คัดบรรจุ และเก็บรักษา หากมีความเสี่ยงในการเป็นพาหะนำโรค ให้มีมาตรการป้องกัน

5.14 หากมีการใช้เหยื่อหรือกับดักเพื่อกำจัดสัตว์พาหะนำเชื้อ ต้องจัดวางในบริเวณที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสู่ผลิตผล ภาชนะ บรรจุ และวัสดุ รวมถึงให้มีการบันทึกข้อมูล

6. การพักผลิตผลการขนย้ายในแปลงปลูกและเก็บรักษา

6.1 มีการจัดการด้านสุขลักษณะของสถานที่และวิธีการขนย้าย พักผลิตผล และ/หรือเก็บรักษาผลิตผล เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากอันตรายและสิ่งแปลกปลอมที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภคและคุณภาพของผลิตผล

6.2 ใช้วัสดุปูรองพื้นในบริเวณพักผลิตผลที่เก็บเกี่ยวแล้ว เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งปฏิกูลเศษดิน และสิ่งสกปรก หรือสิ่งที่เป็นอันตรายอื่น ๆ จากพื้นดิน

6.3 ไม่ใช้พาหนะที่ขนย้ายหรือขนส่งวัตถุอันตรายทางการเกษตร หรือปุ๋ย หรือสารปรับปรุงบำรุงดินในการขนย้ายหรือขนส่งผลิตผล เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่เป็นอันตรายต่อการบริโภค ในกรณีที่ไม่สามารถแยกพาหนะในการขนย้ายหรือขนส่งได้ ต้องทำความสะอาดพาหนะ เพื่อป้องกัน การปนเปื้อนดังกล่าว รวมถึงมีการบันทึกการใช้พาหนะขนส่ง

6.4 เลือกใช้ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุขั้นต้น เพื่อการขนถ่ายผลิตผลภายในพื้นที่แปลงปลูกไปยังพื้นที่คัดแยกบรรจุที่เหมาะสม มีวัสดุกรุ ภายในภาชนะเพื่อป้องกันการกระแทกเสียดสี

6.5 การจัดวางผลิตผลในบริเวณพักผลิตผลที่เก็บเกี่ยวในแปลงปลูกต้องเหมาะสม สามารถป้องกันการเกิดรอยแผลที่ผลิตผลจากการขูดขีด หรือการกระแทก รวมทั้งปัญหาการเสื่อมสภาพของผลิตผลอันเนื่องจากความร้อนและแสงแดด

6.6 การขนย้ายผลิตผลในแปลงปลูกให้ปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง และป้องกันการปนเปื้อนที่เป็นอันตรายต่อการบริโภคได้

6.7 กรณีผลิตผลที่เสื่อมคุณภาพง่ายต้องมีการดูแลและป้องกันที่เหมาะสมก่อนการขนส่ง

6.8 พาหนะที่ใช้ในการขนย้ายต้องสามารถรักษาคุณภาพของผลิตผล

6.9 ให้ขนส่งผลิตผลที่บรรจุภาชนะแล้วด้วยความระมัดระวัง และขนส่งไปยัง จุดรวบรวมสินค้าทันทีที่เก็บเกี่ยว และ/หรือหลังการตัดแต่งคัดคุณภาพหรือคัดขนาดแล้ว

7. สุขลักษณะส่วนบุคคล

7.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ความเข้าใจ หรือได้รับการฝึกอบรมสุขลักษณะส่วนบุคคล เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกสุขลักษณะ

7.2 ผู้ที่สัมผัสกับผลิตผลโดยตรง โดยเฉพาะหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผล ที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน ต้องมีการดูแลสุขลักษณะส่วนบุคคลและมีวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตผล

7.3 มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลที่เพียงพอ และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน สามารถป้องกันของเสียต่าง ๆ ไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสู่แปลงปลูกและผลิตผล

7.4 กรณีผู้ปฏิบัติงานเจ็บป่วยต้องรายงานให้ผู้ดูแลการผลิตทราบ เพื่อตัดสินใจในการปฏิบัติงานที่ไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตผล

7.5 ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุอันตรายทางการเกษตร ต้องได้รับการตรวจสุขภาพปีละ 1 ครั้ง

7.6 จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่เหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงาน

7.7 จัดการอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานอย่างเหมาะสมตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ

7.8 เจ้าของฟาร์มและผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้หรือได้รับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี

8. บันทึกข้อมูลและการตามสอบ

(1) เอกสารและบันทึกข้อมูล

8.1 มีบันทึกข้อมูลการใช้น้ำที่มีรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ชนิดพืช วันที่ สถานที่ และปริมาณน้ำใช้ หรือระยะเวลาให้น้ำ (ข้อกำหนดข้อ 1.1.5 และ 1.1.6)

8.2 มีบันทึกข้อมูลการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อในดิน (ข้อกำหนดข้อ 2.4)

8.3 มีบันทึกข้อมูลรหัสแปลงปลูกและข้อมูลประจำแปลงปลูก (ข้อกำหนดข้อ 2.9)

8.4 มีบันทึกข้อมูลการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรทุกครั้งที่ใช้ อย่างน้อยให้ระบุ ชนิดพืช ชนิดสารเคมี วัตถุประสงค์การใช้ วันที่ใช้ อัตราและ วิธีการใช้ วันที่เก็บเกี่ยว และชื่อผู้ปฏิบัติงาน (ข้อกำหนดข้อ 3.1)

8.5 มีบันทึกข้อมูล/หลักฐานการได้มาของวัตถุอันตรายทางการเกษตร และมีการบันทึกรายชื่อวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่จัดเก็บ (ข้อกำหนดข้อ 3.4 และ 3.14)

8.6 มีบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการได้มาและการใช้ปุ๋ยและสาร ปรับปรุงดิน เช่น วันที่ ชนิด ปริมาณ อัตราที่ใช้ วิธีการใช้ ช่วงระยะของการปลูกพืชที่มีการใช้ปุ๋ย และชื่อผู้ปฏิบัติงาน

8.7 มีบันทึกข้อมูลการปฏิบัติก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวในขั้นตอนการ ปฏิบัติที่สำคัญที่มีผลต่อความปลอดภัยของผลิตผล (ข้อกำหนดข้อ 5.2)

8.8 มีบันทึกข้อมูลการปฏิบัติก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวในขั้นตอนการ ปฏิบัติที่สำคัญที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผล (ข้อกำหนดข้อ 5.3 และ 5.10)

8.9 มีบันทึกข้อมูลการกำจัดสัตว์พาหะนำเชื้อ (ข้อกำหนดข้อ 5.14)

8.10 มีบันทึกข้อมูลการใช้พาหนะขนส่ง (ข้อกำหนดข้อ 6.3)

8.11 มีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการฝึกอบรม และ/หรือเก็บหลักฐานผลการ ตรวจสุขภาพ และ/หรือการจัดการด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล (ข้อกำหนดข้อ 7.1, 7.5, 7.7 และ 7.8)

8.12 จัดทำเอกสารหรือแบบบันทึกให้เป็นปัจจุบันสำหรับการผลิตในฤดูกาลนั้น ๆรวมทั้งมีการบันทึกข้อมูลให้ครบถ้วน และลงชื่อผู้ปฏิบัติงานทุกครั้งที่มีการบันทึกข้อมูล

8.13 มีการจัดเก็บเอกสาร และ/หรือบันทึกข้อมูลเป็นหมวดหมู่แยกเป็นฤดูกาลผลิตแต่ละฤดูกาล เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบและการนำมาใช้

(2) การตามสอบและการทบทวนวิธีปฏิบัติ

8.14 ผลิตผลที่อยู่ระหว่างการเก็บรักษาและขนย้าย หรือบรรจุเพื่อจำหน่าย ต้องมีการระบุรุ่นผลิตผล หรือติดรหัส หรือเครื่องหมายแสดง แหล่งผลิต หรือวันที่เก็บเกี่ยวให้สามารถตรวจสอบที่มาของผลิตผลได้

8.15 ในกรณีมีการจำหน่ายผลิตผล ต้องบันทึกข้อมูลผู้รับซื้อผลิตผล หรือแหล่งที่นำผลิตผลไปจำหน่าย รวมถึงปริมาณที่จำหน่าย

8.16 เก็บรักษาบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานและเอกสารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไว้อย่างน้อย 2 ปี ของการผลิตติดต่อกันหรือตามที่ผู้ประกอบการหรือประเทศคู่ค้าต้องการเพื่อให้สามารถตามสอบและเรียกคืนสินค้าเมื่อเกิดปัญหาได้

8.17 กรณีพบปัญหาการปฏิบัติในแปลงปลูกที่อาจมีผลต่อความปลอดภัย ต้องแยกผลิตผลและป้องกันไม่ให้มีการนำไปจำหน่าย หากพบหลังจากจำหน่ายแล้วให้รีบแจ้งผู้ซื้อผลิตผลทันที

8.18 กรณีที่พบปัญหาการปฏิบัติในแปลงปลูกที่อาจมีผลต่อความปลอดภัย ให้สืบหาสาเหตุและหาแนวทางแก้ปัญหา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีกและให้มีการบันทึกข้อมูล

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช

การลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพ และเพิ่มมูลค่า ลดค่าปัจจัยการผลิต เช่น ลดปุ๋ยเคมี ลดสารเคมี ลดจำนวนเมล็ดพันธุ์ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม จะทำให้ต้นทุนต่อไร่ลดลง ลดสิ่งที่ไม่จำเป็นและลดการสูญเปล่า เช่น ถ้าดินมีปุ๋ยอยู่ก็ไม่ต้องใส่ปุ๋ยมาก หรือไม่จำเป็นต้องใช้อาหารเสริมพืช ราคาแพง หรือใส่ปุ๋ยแล้วให้น้ำเพื่อป้องกันการระเหิดไปในอากาศ เพิ่มผลผลิต เช่น ให้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง เพิ่ม ระบบน้ำ ใช้พันธุ์ดี จะทำให้ ผลผลิตสูงขึ้น เมื่อคิดต้นทุน กำไร ยังทำให้ต้นทุนต่อกิโลกรัมลดลง กำไรเพิ่มขึ้น เพิ่มมูลค่าการตลาด เช่น แปรรูป เพิ่มบรรจุภัณฑ์ การลดต้นทุนการผลิตด้านการจัดการปุ๋ยและน้ำ การให้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับระยะการเจริญเติบโตของพืช พืชสามารถนำไปใช้ได้ไม่สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ การวิเคราะห์ดิน และวิเคราะห์ใบพืช จะช่วยลดต้นทุนการใส่ปุ๋ย คือได้ทราบว่ามีธาตุอาหาร ในดินในใบอะไรบ้าง ขาดธาตุอะไร ควรใส่เพิ่มอีกเท่าไหร่ ต้องปรับสภาพดินอย่างไรจึงจะเป็น ประโยชน์ต่อพืชและลดต้นทุนค่าปุ๋ย นอกจากนี้การให้น้ำที่ระยะเวลาและปริมาณที่เหมาะสมและเพียงพอจะช่วยใหพืชมีการเจริญเติบโตเต็มที่และให้ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพทั้งคุณภาพและปริมาณ

องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อเป้าหมายพัฒนาการผลิตพืชผลทางการเกษตรจากภูมิปัญญาของท้องถิ่นในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยมีรูปแบบและวิธีการที่หลากหลายแตกต่างกัน งานวิจัยที่มีการมุ่งเป้าพัฒนาผลผลิตต้นน้ำ เป็นงานวิจัยเพื่อยกระดับผลผลิตทางการเกษตรให้สามารถมีศักยภาพทางการค้า เช่น พัฒนาพันธุ์พริกโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมของเกษตรกร อำเภอพบพระ จังหวัดตาก ได้มีกระบวนการวิจัยพัฒนาพันธุ์พริกกะเหรี่ยงที่มีอยู่เดิมในชุมชนให้มีผลผลิตสูงและมีศักยภาพ สำหรับเป็นแหล่งอาหารของครัวโลกโดยการดำเนินงานในส่วนของนักวิชาการทำการสำรวจ/จัดเก็บ/ทดสอบ/คัดเลือกพันธุ์ที่มีคุณลักษณะที่ดีและขยายผลความรู้คืนสู่การใช้ประโยชน์ของเกษตรกรโดยการพัฒนาสามารถยกระดับพันธุกรรมจากพริกกะเหรี่ยงเดิมได้ขึ้นทะเบียนพันธุ์มีการตั้งชื่อพันธุ์ใหม่ตามแหล่งผลิตคือ พันธุ์คีรีราษฎร์ ทำให้เกิดความน่าสนใจและสามารถขยายผลสร้างมูลค่าเพิ่มทางการตลาดของผลผลิตจากชุมชนได้ (จานุลักษณ์, 2555) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยต่อยอดผลผลิตต้นน้ำสู่ผลิตภัณฑ์ชุมชน มีกลไกการพัฒนายกระดับผลิตภัณฑ์ของชุมชนต่าง ๆ ที่มีอยู่เดิมให้มีศักยภาพทางการตลาดมากขึ้น

ดิน คือวัตถุตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากผลของการผุพังสลายตัวของหินและแร่ต่าง ๆ ผสม คลุกเคล้ารวมกับอินทรียวัตถุหรืออินทรีย์สาร ที่ได้มาจากการสลายตัวของเศษซากพืชและสัตว์จนเป็นเนื้อเดียวกนั โดยมี

กระบวนการทางธรรมชาติควบคุมให้การเกิดดินเป็นไปตลอดเวลา มีลักษณะร่วน ไม่เกาะกันแข็งเป็นหิน เกิดขึ้นปกคลุมพื้นผิวโลก องค์ประกอบของดิน องค์ประกอบของดินที่เกี่ยวข้องกับการเจริญของพืช ประกอบ 4 ส่วนสำคัญ คือ 1. อนินทรียวัตถุ หรือแร่ธาตุในดิน เป็นส่วนที่ได้มาจากการสลายตัวผุพังของหินและแร่ที่สลายตัวโดยทางเคมี กายภาพ และชีวเคมี มีความสำคัญ ต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยเป็นแหล่งที่ให้ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น ดินที่มีแร่เฟลสปาร์ ซึ่งสลายตัวได้ง่ายเป็นองค์ประกอบอยู่มากจะมีความอุดมสมบูรณ์สูง เป็นส่วนควบคุมลักษณะเนื้อดิน เช่น ดินที่มีแร่ ควอทซ์เป็นองค์ประกอบอยู่มากจะทำให้เกิดดินเนื้อหยาบ แต่ถ้าหากมีแร่แคลไซท์เป็นองค์ประกอบอยู่มากจะทำให้ได้ดินเนื้อละเอียด เป็นต้น เป็นส่วนควบคุมคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของดิน ตัวอย่างเช่น ควบคุมสภาพ ความเป็นกรดเป็นด่าง ควบคุมความสามารถการแลกเปลี่ยนประจุ (Ion exchange capacity) หรือควบคุมความสามารถในการดูดยึดน้ำของดิน 2. อินทรียวัตถุ ได้แก่ส่วนที่เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพังหรือการสลายตัวของซากพืชและสัตว์ที่ทับถมกันอยู่บนดิน ส่วนใหญ่ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน 3. น้ำในดิน น้า ในดินจะอยู่ตามส่วนที่เป็นช่องว่างในเนื้อดิน และตามผิวของอนุภาคดินโดย มีแรงยึดของเม็ดดิน และระหว่างน้ำด้วยกัน ดูดยึดเอาไว้ดังนั้นดินที่มีอนุภาคละเอียดจะยึดเหนี่ยว น้ำไว้ได้ดีและมีช่องว่างระหว่างเมด็ ดินมากจึงมีโอกาสที่จะมีน้า ในดินได้มากกว่าดินที่มีอนุภาคหยาบ ซึ่งจะยึดน้ำ ได้น้อยเพราะมีช่องว่างระหว่างเม็ดดินน้อย 4. อากาศในดิน อากาศในดินจะอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดินในส่วนที่ไม่มีน้ำ ปริมาณของอากาศในดินจึงแปรผันกับปริมาณน้ำในดิน อากาศในดินมีก๊าซต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อ การเจริญเติบโตของพืช เช่นเดียวกับในบรรยากาศเหนือผิวดิน พืชต้องการอากาศในการเจริญเติบโต อากาศในดินมี ประโยชน์ต่อการหายใจของรากและกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในดินที่ช่วยในการเจริญเติบโตของพืช

ดินที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ควรเป็นดินที่มีสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์และชีวภาพเหมาะสม และเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เมื่อใช้ปลูกพืชภายใต้สภาพแวดล้อมที่ดีและมีการจัดการที่เหมาะสม พืชจะให้ผลผลิตสูง แต่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงในขณะที่สมบัติด้านอื่น ๆ ไม่เหมาะสมก็จะอาจจะให้ผลผลิตต่ำ ธาตุอาหารพืช จากการศึกษาทดลองเกี่ยวกับธาตุอาหารพืช พบว่าในน้ำหนักสดของพืชทั่วไปจะมีน้ำเป็นองค์ประกอบมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ส่วนที่เหลือประกอบด้วยธาตุอาหารประมาณ 92 ชนิด แต่มีธาตุ ที่จำเป็นต่อการเจริญของพืชเพียง 17 ธาตุเท่านั้น คาร์บอนและออกซิเจนพืชได้รับจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนไฮโดรเจนได้รับจากน้ำ ธาตุทั้ง 3 ชนิดนี้พืชต้องการปริมาณมากเพื่อใช้ผลิตส่วนประกอบของพืช เช่น แป้ ง อีก 14 ธาตุที่เหลือเรียกว่าแร่ธาตุ เป็นธาตุอาหารพืชที่ได้รับจากดิน ได้แก่ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม ก ามะถัน เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสีโบรอน โมลิบดินัม คลอรีน และ นิเกิล การจำแนกตามปริมาณความต้องการของพืช 1) ธาตุอาหารมหธาตุ (Macronutrient elements) เป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมาก ความเข้มข้นของธาตุโดยน้ำหนักแห้งเมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่มีมากกว่า 500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (คณาจารย์ภาควิชาปฐพี, 2548) ได้แก่ธาตุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน ส่วนคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน แม้พืชจะใช้ในปริมาณมาก แต่เนื่องจากพืชได้รับมาในรูปของก๊าซและน้ำ จึงไม่ได้รวมไว้ ธาตุอาหารมหธาตุสามารถ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1.1) ธาตุอาหารหลัก (Primary nutrient elements) เป็นธาตุที่พืชมีความต้องการในปริมาณมาก แต่ในดินมักมีไม่เพียงพอและจำเป็นต้องใส่ชดเชยในรูป ของปุ๋ยลงไปในดินเป็นจำนวนมากหากดินขาดธาตุอาหารเหล่านี้อาจจะเกิดจากสาเหตุหลาย ประการ เช่น ดินมีปริมาณธาตุอาหารเหล่านี้ต่ำอยู่แล้ว หรือเกิดจากการสูญเสียไปกับผลผลิตที่นำออกไปจากแปลง หรือเมื่อมีการปลูกพืชที่ให้ผลผลิตสูงที่มีความต้องการธาตุอาหารสูงกว่าพันธุ์ พื้นเมือง ประกอบด้วยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม 1.2) ธาตุอาหารรอง (Secondary nutrient elements) พืชมีความต้องการในปริมาณมากเช่นกัน แต่ดินส่วนมากยังมีปริมาณอยู่เพียงพอ และไม่ค่อยพบขาดแคลนมาก

นัก ประกอบด้วยธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน 2) จุลธาตุ (Micronutrients) หรือ ธาตุอาหารเสริม (Trace elements) เป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณเล็กน้อย เพื่อรักษาการทำงานของพืชให้เป็นปกติ และสะสมในเนื้อเยื่อพืชที่เจริญเติบโตเต็มที่ในปริมาณที่ต่ำกว่า 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (คณาจารย์ภาควิชาปฐพี, 2548) ประกอบด้วย เหล็กแมงกานีส ทองแดง สังกะสีโบรอน โมลิบดินัม คลอรีน และนิเกิล การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชจะถูกจำกัด โดยธาตุอาหารที่มีความเป็นประโยชน์ที่ มีปริมาณน้อยที่สุด ถึงแม้ธาตุอาหารชนิดอื่น ๆ จะมีปริมาณอยู่อย่างเพียงพอ ดังนั้นการจัดการธาตุอาหารที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพจะช่วยให้พืชได้รับอาหารครบและเพียงพอ

การแปรรูปผลผลิตเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

การสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร หมายถึง การนำผลิตผลทางการเกษตรมาแปรสภาพจากลักษณะเดิมไป เป็นกระบวนการผลิตไม่ซับซ้อน ตั้งแต่การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีความทันสมัย ดึงดูดลูกค้า และสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์มีมาตรฐาน มีต้นทุนการผลิตที่ลดลงและการจัดการด้านการตลาดสมัยใหม่ ทำให้เพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรและแก้ไขปัญหาที่สำคัญของประเทศ สินค้ามีราคาและมูลค่ามากขึ้น ลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด ช่วยส่งเสริมให้เกิดอาชีพ ช่วยให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าเกษตรลดลง และช่วยยืดอายุการเก็บรักษา ทำให้ต้นทุนการขนส่งสินค้าลดลง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560)

เทคโนโลยีการแปรรูป

เทคโนโลยีการแปรรูปก่อให้เกิดธุรกิจต่อยอดสินค้าเกษตร และเป็นการส่งเสริมการสร้างมูลค่าเพิ่มจากสินค้าเกษตรไปสู่การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารชนิดใหม่ โดยมีวิธีการหลัก ดังนี้

1. การอบ หรือตากแห้ง เป็นกรรมวิธีการถนอมอาหารที่ทำให้สามารถเก็บอาหารไว้ได้นานขึ้น เช่น ผลไม้อบแห้ง เนื้อสัตว์ปรุงรสอบแห้ง ฯลฯ
2. การคั่ว หรือทอด ผลิตภัณฑ์อาหารพร้อมบริโภค เช่น น้ำพริกต่าง ๆ
3. การแช่แข็ง เช่น ข้าวแกงทอดกึ่งสำเร็จรูปแช่แข็ง ซึ่งพัฒนาแนวคิดจาก “ข้าวราดแกง” ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีส่วนผสมของสมุนไพรและเครื่องเทศหลายชนิด พัฒนาให้อยู่ในรูปแบบที่สะดวกต่อการบริโภค เก็บรักษาได้นาน และมีความหลากหลาย
4. การทำเค็ม โดยการหมักด้วยเกลือ นำไปทำแห้งหรือถนอมรักษาโดยการใช้ความร้อน เช่น หัวไชโป๊ว ปลาเค็ม เป็นต้น
5. การหมัก เช่น ปลาร้า น้ำปลา เต้าเจี้ยว เป็นต้น
6. การหมักดอง เช่น ขิงดอง มะม่วงดอง ไวน์ผลไม้ เป็นต้น (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560)

การพัฒนาและเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรมีพื้นฐานจากด้านการผลิต การตลาดและหลักทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้สามารถเห็นช่องทางการเพิ่มมูลค่าเพิ่มของผลผลิตทางการเกษตร การสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้าทางการเกษตร (ทั้งจากผลิตผลเดิม และผลิตภัณฑ์ใหม่) การตรวจสอบและกำหนดมาตรฐานสินค้า ตั้งแต่กรรมวิธีการผลิต การแปรรูป การเก็บรักษา การส่งมอบ ทั้งนี้รวมถึงผลิตผลพลอยได้ระหว่างการผลิต

วิธีการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร มีหลายรูปแบบ ได้แก่

1. การสร้างแบรนด์คือ มีตราสินค้าหรือเครื่องหมายของสินค้า ทำให้เกิดความภาคภูมิใจในตัวสินค้าและ เกิดความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาสินค้า เกิดความเป็นเอกลักษณ์ และลดการเลียนแบบสินค้า ทำให้ผู้ซื้อ/ลูกค้าจดจำสินค้าของเราได้ทำให้เกิดความเป็นเอกลักษณ์ และลดการเลียนแบบสินค้า

2. ออกแบบและหาทางเลือกใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์เช่น ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยลดภาวะโลกร้อน/กระบวนการผลิตที่ช่วยลด/ปล่อยก๊าซเรือนกระจกปริมาณต่ำ แนวทางการเลือกซื้อสินค้าที่ช่วยลดภาวะโลกร้อน การเตรียมความพร้อมและตั้งรับให้กับภาคอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกไปตลาดต่างประเทศที่มีมาตรการการกีดกันทางการค้า หรือมีแนวโน้มว่าการกำหนดจากประเทศคู่ค้าที่กำหนดให้ผลิตภัณฑ์แสดงปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และระบุการใช้วัตถุดิบในกระบวนการผลิตที่อาจจะก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น

3. บรรจุภัณฑ์สร้างสรรค์คือ บรรจุภัณฑ์ที่มีการออกแบบโดยอาศัยเทคโนโลยีและแนวคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมี องค์ประกอบ 3 ส่วนคือ ส่วนประโยชน์ต่อการใช้งาน ส่วนให้ความรู้สึกถึงอารมณ์ผู้บริโภค เช่น บรรจุภัณฑ์ ชานอ้อยเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยนำกากชานอ้อยที่เหลือใช้ในโรงงานผลิตน้ำตาลมาพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับ อาหารเพื่อทดแทนบรรจุภัณฑ์แบบเดิมที่ใช้โฟม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560)

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2551. ระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช พริก. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 43 หน้า.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2560. ความสำคัญของการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร. www.sceb.doae.go.th › data › ktank › ความสำคัญของการสร้าง มูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร.pdf. สืบค้นวันที่ 10 มกราคม 2563.

คณาจารย์ภาคปฐพีวิทยา. 2548. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น . ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ส านักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 547 หน้า.

จานุลักษณ์ ขนบดี สาวิตร มีจุ้ย และพรนิภา เลิศศิลป์มงคล. 2555. การพัฒนาพันธุ์พริกโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม ระยะที่ 3. E-library สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). แหล่งที่มา: https://elibrary.trf.or.th/project_content. asp?PJID=RDG5420056, 10 พฤศจิกายน 2563.

ประวัติวิทยากร



1. ชื่อ-สกุล รศ. ดร. จานุลักษณ์ ขนบดี
สังกัด / หน่วยงาน : สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เลขที่ 202 หมู่ 17 ตำบลพิชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52000
การศึกษา: ปริญญาเอก วดบ. (พืชไร่นา)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



2. ชื่อ-สกุล อาจารย์ ดร.ภัทราภรณ์ ศรีสมรรถการ
สังกัด / หน่วยงาน : ศูนย์นวัตกรรมอาหาร
สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เลขที่ 202 หมู่ 17 ตำบลพิชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52000
การศึกษา: Dr. agr. (Doctor of Agriculture)
Justus-Liebig-University Giessen, Germany



3. ชื่อ-สกุล นายชัยวัฒน์ พงศ์สุขุมาลกุล
สังกัด / หน่วยงาน : สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เลขที่ 202 หมู่ 17 ตำบลพิชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52000
การศึกษา: วท.ม. (พืชศาสตร์)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



4. ชื่อ-สกุล นายกิตติพันธ์ เพ็ญศรี
สังกัด / หน่วยงาน : สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เลขที่ 202 หมู่ 17 ตำบลพิชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52000
การศึกษา: วท.ม. วิทยาศาสตร์การเกษตร (ปรับปรุงพันธุ์พืช)
มหาวิทยาลัยพะเยา