

# คู่มือ ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน (Sustainable Agripreneur)



ยกระดับเกษตรกรสู่เกษตรกรมืออาชีพ  
พัฒนาเป็นผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนบนฐานเกษตรอินทรีย์

## คู่มือผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

ยกระดับเกษตรกร สู่เกษตรกรมืออาชีพ พัฒนาเป็นผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนบนฐานเกษตรอินทรีย์

รุ่น ๑.๑

ฉบับปรับปรุง : มีนาคม ๒๕๖๙

รวบรวมเรียบเรียง และจัดทำโดย

นายพรเทพ คงเสถียร

ที่ปรึกษา

นายเกษม แก้วเจริญ นายกสมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช

สถานที่ติดต่อ

สวนหม่อนไม้ สวนเกษตรนวัตกรรมพืชตน

เลขที่ ๑๗๙ หมู่ ๕ บ้านนานอน ตำบลนาแหร อำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช ๘๐๑๖๐

Facebook Page : สวนหม่อนไม้

Youtube : เกษตรพืชตน

โทร. ๐๘๑-๖๕๗๗๒๘๓

สมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช

เลขที่ ๒ หมู่ ๓ ตำบลควนกลาง อำเภopiปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช รหัสไปรษณีย์ ๘๐๒๗๐

Facebook Page : สมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช

## คำนำ

หนังสือเล่มนี้เกิดขึ้นจากความตั้งใจที่จะถอดบทเรียนและนำเสนอทางออกอย่างเป็นระบบ ต่อหนึ่งในวิกฤตที่เรื้อรังและซับซ้อนที่สุดของสังคมไทย นั่นคือ “วิกฤตภาคเกษตรกรรม” ที่เกษตรกร ต้องเผชิญกับความยากจนข้ามรุ่น หนี้สินที่เพิ่มพูน และความไม่แน่นอนในการดำรงชีวิต

ภาพของเกษตรกรไทยในปัจจุบันคือภาพของความเหลื่อมล้ำเชิงโครงสร้างที่ถูกซ่อนเร้นมา ยาวนาน โครงสร้างประชากรที่กำลังเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างรวดเร็ว ทำให้แรงงานภาคเกษตรอายุเฉลี่ย สูงกว่า ๕๐ ปี ขณะที่คนรุ่นใหม่อพยพออกนอกภาคเกษตรจนขาดผู้สืบทอด เศรษฐกิจภาคเกษตร ที่เอื้อต่อธุรกิจขนาดใหญ่และพ่อค้าคนกลาง ทำให้เกษตรกรรายย่อยซึ่งมีพื้นที่เฉลี่ยเพียง ๑๕-๒๐ ไร่ ต้องแบกรับต้นทุนปัจจัยการผลิตที่แพงขึ้นทุกปี แต่กลับไม่มีอำนาจต่อรองราคาผลผลิตของตนเอง เมื่อถึงฤดูเก็บเกี่ยว พวกเขาต้องเร่งขายผลไม่ราคาแพงของโลกในราคาที่พ่อค้ากำหนด ขณะที่ผู้บริโภค ในต่างประเทศกลับจ่ายเงินสูงกว่าหลายเท่า

ยิ่งไปกว่านั้น ความท้าทายใหม่จากวิกฤตสภาพภูมิอากาศ โลกกรวนและโลกเดือด ได้ซ้ำเติม ความเปราะบางที่มีอยู่เดิม ฝนแล้ง น้ำท่วม โรคระบาด ที่ถี่และรุนแรงขึ้น ทำให้การวางแผนการผลิต แทบเป็นไปไม่ได้ ผลผลิตเสียหาย คุณภาพตกต่ำ รายได้ยิ่งหดหาย

ปัญหาที่เกิดขึ้นจึงไม่ใช่ปัญหาปลายเหตุ แต่เป็นปัญหาเชิงโครงสร้างที่ถักทอเข้าด้วยกัน เป็น ระบบ เกษตรกรส่วนใหญ่ติดอยู่ในกับดักของ “ผู้ผลิตวัตถุดิบ” ในห่วงโซ่อุปทานอาหารโลก ที่ต้องรับ ความเสี่ยงทั้งหมดแต่ได้ส่วนแบ่งกำไรน้อยที่สุด เกิดเป็นวงจรอุบาทว์ หนี้สูง-ต้นทุนสูง-อายุสูง- ความเสี่ยงสูง แต่รายได้ต่ำ จนยากจะหลุดพ้น

อย่างไรก็ตาม หนังสือเล่มนี้มิได้มีเป้าหมายเพียงเพื่อชี้ให้เห็นปัญหา แต่ต้องการนำเสนอ “หนทางเปลี่ยนผ่าน” อย่างเป็นระบบ การปรับเปลี่ยนบทบาทของเกษตรกรจาก “ผู้ผลิตวัตถุดิบ” ที่ตกเป็นเบี้ยล่างของตลาด ไปสู่ “ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน” ที่สามารถจัดการทรัพยากรด้วยตนเอง สร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการแปรรูปและสร้างแบรนด์ เชื่อมโยงตรงถึงผู้บริโภค และรวมกลุ่ม เป็นเครือข่ายที่เข้มแข็ง

เรามุ่งหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นเข็มทิศสำหรับเกษตรกร ผู้ประกอบการเกษตร นักวิชาการ ผู้กำหนดนโยบาย และผู้ที่ใส่ใจในอนาคตของภาคเกษตรกรรมไทย ให้เห็นภาพรวมของปัญหาอย่าง กระจ่าง และร่วมกัน เดินหน้าไปสู่การสร้างระบบอาหารที่มั่นคง เป็นธรรม และยั่งยืน ซึ่งไม่ใช่เพียงการ ช่วยเหลือเกษตรกรให้หลุดพ้นจากความยากจน แต่คือการวางรากฐานความมั่นคงทางอาหารของประเทศ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ท่ามกลางความท้าทายรอบด้าน เกษตรกรไทยไม่ควรต้องเผชิญชะตากรรมเพียงลำพัง อีกต่อไป ถึงเวลาแล้วที่ทุกภาคส่วนจะร่วมกันปรับเปลี่ยนระบบครั้งใหญ่ เพื่อให้ผู้ผลิตอาหารของ โลกมีชีวิตที่ดีขึ้น และสามารถส่งต่ออาหารที่มีคุณภาพสู่ผู้บริโภคอย่างเป็นธรรมตลอดห่วงโซ่มูลค่า

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
ส่วนที่ ๑ บทนำภาคเกษตรไทย	
บทที่ ๑ สถานการณ์ ปัญหาและแนวทางแก้ไขภาคเกษตร	1
ส่วนที่ ๒ แนวคิดเกษตรยั่งยืน	
บทที่ ๒ ความหมายของเกษตรยั่งยืน	5
บทที่ ๓ ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน	10
ส่วนที่ ๓ การปรับระบบคิด (Mindset) และทักษะ (Skill)	
บทที่ ๔ คิดเชิงระบบ และทักษะผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน	15
ส่วนที่ ๔ การออกแบบระบบเกษตรยั่งยืน	
บทที่ ๕ การออกแบบฟาร์มเชิงระบบ	25
ส่วนที่ ๕ ระบบเกษตรอินทรีย์	
บทที่ ๖ เกษตรอินทรีย์ การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์	44
บทที่ ๗ การผลิตเกษตรอินทรีย์	55
บทที่ ๘ การเพิ่มมูลค่าผลผลิต ผลิตภัณฑ์	99
ส่วนที่ ๖ การประกอบการเกษตรยั่งยืน	
บทที่ ๙ Business Model Canvas เกษตรยั่งยืน	114
บทที่ ๑๐ การประกอบการและการบริหารธุรกิจเกษตรยั่งยืน	128
ส่วนที่ ๗ การตลาด การสื่อสารและการขาย	
บทที่ ๑๑ การตลาดยั่งยืน	142
บทที่ ๑๒ การสื่อสารการตลาดและการขาย	150
ส่วนที่ ๘ มาตรฐาน เครือข่าย และการเติบโต	
บทที่ ๑๓ มาตรฐานอินทรีย์ และ PGS	160
บทที่ ๑๔ การรวมกลุ่ม เครือข่ายและห่วงโซ่คุณค่าการประกอบการ	167
ส่วนที่ ๙ แนวทางการขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ (อธย.นศ.)	
บทที่ ๑๕ แนวทางการขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ ด้วย PGS นครศรีธรรมราช	177
บรรณานุกรม	186
ภาคผนวก	188

## ส่วนที่ ๑ บทนำภาคเกษตรไทย

### บทที่ ๑ สถานการณ์ ปัญหาและแนวทางแก้ไขภาคเกษตร

ภาคการเกษตรไทยกำลังเผชิญกับวิกฤตเชิงโครงสร้างที่สั่งสมมายาวนานและทวีความซับซ้อนมากขึ้นในทุกมิติ เกษตรกรส่วนใหญ่ซึ่งเป็นผู้ผลิตอาหารหลักของประเทศ กลับต้องติดอยู่ในวงจรความยากจนซ้ำรุ่ม จากโครงสร้างประชากรที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างรวดเร็ว เศรษฐกิจการเกษตรที่เอื้อต่อนายทุนและพ่อค้าคนกลาง รูปแบบการผลิตเชิงเดี่ยวที่ต้นทุนสูงแต่รายได้ต่ำ และความท้าทายใหม่ จากวิกฤตสภาพภูมิอากาศที่ซ้ำเติมความเปราะบางที่มีอยู่เดิม

#### สถานการณ์ภาคการเกษตรไทยในปัจจุบัน

##### ๑. โครงสร้างประชากร : เกษตรกรสูงอายุ

ภาคเกษตรไทยกำลังเผชิญวิกฤต "เกษตรกรสูงอายุ" อย่างรุนแรง แรงงานรุ่นใหม่อพยพเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมและบริการ ทำให้แรงงานภาคเกษตรมีอายุเฉลี่ยสูงกว่า ๕๐ ปี และแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ขาดแรงงานสืบทอดและขาดการถ่ายทอดองค์ความรู้ ส่งผลให้การปรับตัวต่อเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ทำได้ยาก ขาดความคล่องตัวในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตตามความต้องการของตลาด

##### ๒. โครงสร้างเศรษฐกิจ : เกษตรกรรายย่อย

เกษตรกรไทยส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย (Smallholders) ที่มีพื้นที่ถือครองขนาดเล็ก เฉลี่ยเพียง ๑๕-๒๐ ไร่ต่อครัวเรือน การผลิตกระจัดกระจายเป็นแปลงเล็กๆ ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยสูง ไม่สามารถประหยัดต่อขนาด (Economy of Scale) ขาดอำนาจต่อรองกับพ่อค้าและโรงงาน ขณะที่การรวมกลุ่มยังไม่เข้มแข็งพอที่จะสร้างพลังต่อรองในระบบตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

##### ๓. โครงสร้างการผลิตและการตลาด: กับดักพ่อค้าคนกลาง

แม้ไทยเป็นผู้ส่งออกสินค้าเกษตรรายสำคัญของโลก เช่น ทูเรียน มังคุด ลำไย แต่เกษตรกรผู้ปลูกกลับได้รับส่วนแบ่งรายได้น้อยที่สุด โครงสร้างการผลิตถูกผูกขาดโดยปัจจัยการผลิตราคาสูง โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลงที่ต้องนำเข้า เมื่อถึงฤดูเก็บเกี่ยว ผลผลิตล้นตลาดพร้อมกัน เกษตรกรต้องเร่งขายในราคาที่พ่อค้าคนกลางกำหนด ขณะที่ผู้ส่งออกและผู้ค้าปลีกในประเทศปลายทางได้รับกำไรจากการขายผลไม้ไทยในราคาที่สูงกว่าที่รับซื้อจากเกษตรกรหลายเท่า สะท้อนความเหลื่อมล้ำในห่วงโซ่อุปทานอย่างชัดเจน

##### ๔. ความท้าทายในอนาคต: วิกฤตสภาพภูมิอากาศ

โลกรวนและโลกเดือด (Global Boiling) ส่งผลให้รูปแบบสภาพอากาศแปรปรวนรุนแรง เกษตรกรเผชิญทั้งฝนทิ้งช่วง ภัยแล้งยาวนาน สลับกับน้ำท่วมฉับพลันและดินโคลนถล่มในพื้นที่เกษตร ความไม่แน่นอนนี้ทำให้วางแผนการผลิตยาก ผลผลิตเสียหาย เสี่ยงโรคระบาดเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ อุณหภูมิที่สูงขึ้นยังส่งผลต่อคุณภาพผลผลิต เช่น ผลไม้ไม่ติดดอก ออกผล หรือได้ขนาดและรสชาติไม่ได้มาตรฐาน ทำให้ขายได้ราคาต่ำลงอีก

# ภาพรวมของเกษตรกรไทย

## 1. โครงสร้างประชากรเกษตรกร



## 2. เศรษฐกิจการเกษตร



## 3. โครงสร้างการผลิต



## 4. ความท้าทายในอนาคต



หนี้สูง ต้นทุนสูง อายุสูง รายได้ต่ำ ✨

บริบทปัญหาของเกษตรกรไทยเป็นปัญหาที่สั่งสมมานานและมีความซับซ้อน การทำความเข้าใจบริบทของหนี้สิน ต้นทุน รายได้ โดยเป็นปัญหาเชิงโครงสร้าง ของระบบอาหาร และเศรษฐกิจการเกษตร ที่ทำให้เกษตรกรจำนวนมากติดอยู่ในวงจร หนี้สิน - ต้นทุนสูง - รายได้ไม่แน่นอน จนยากที่จะหลุดพ้นจากกับดักความยากจน หากไม่เปลี่ยนบทบาท ของตนเอง ในระบบเศรษฐกิจอาหาร

## ปัญหาและแนวทางการแก้ไขอย่างเป็นระบบ

### ๑. วิกฤตการณ์ในภาคเกษตรไทย กับดักรายได้น้อย-หนี้สูง

เกษตรกรไทยส่วนใหญ่ติดอยู่ในระบบเกษตรกรรมเชิงเดี่ยวเพื่อการส่งออก ซึ่งมีโครงสร้างปัญหาที่บีบรัดจากทุกทิศทาง

- ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นและควบคุมไม่ได้
- ปัจจัยการผลิตแพง ค่าเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง และน้ำมัน ซึ่งส่วนใหญ่

ต้องนำเข้าหรือผูกขาดกับบริษัทขนาดใหญ่ มีราคาสูงและผันผวนตามตลาดโลก

- ค่าเช่าที่ดินและแรงงาน โดยเฉพาะในพื้นที่ทำกินของตนเองไม่ได้ ทำให้ต้นทุนคงที่สูงมาก
- รายได้ที่ไม่แน่นอนและต่ำ
- ราคาผลผลิตตกต่ำ ผลผลิตมักล้นตลาดในช่วงเวลาเดียวกัน เพราะเกษตรกร ปลูกตามกัน

ส่งผลให้อำนาจต่อรองราคาต่ำ โดยเฉพาะเมื่อขายเป็นวัตถุดิบสดผ่านพ่อค้าคนกลาง

- ความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ ภาวะโลกร้อนทำให้เกิดภัยแล้ง น้ำท่วม โรคระบาดรุนแรงขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตเสียหายหรือไม่ได้คุณภาพ

- นโยบายรัฐที่ไม่ต่อเนื่อง การประกันรายได้หรือจํานาพืชผล มักเป็นมาตรการเฉพาะหน้าที่ช่วยพยุงได้ชั่วคราว แต่ไม่ได้แก้ไขปัญหาเชิงโครงสร้าง

- ผลลัพธ์คือ วงจรหนี้สิน

เกษตรกรต้องกู้หนี้ยืมสินมาลงทุนทุกฤดูกาล เมื่อรายได้ไม่พอ ก็ต้องกู้เพิ่มเพื่อจ่ายหนี้เดิมและเป็นค่าใช้จ่ายในครัวเรือน กลายเป็น "หนี้หมุน" ที่ไม่สิ้นสุด

### ๒. กับดักของ "ผู้ผลิตวัตถุดิบ"

หัวใจของปัญหาคือการที่เกษตรกรเป็นเพียง **ผู้ผลิตวัตถุดิบ** ในห่วงโซ่อุปทานอาหารโลก ซึ่งมีข้อเสียเปรียบหลายประการ

- เป็นผู้รับราคา ไม่มีอำนาจต่อรองราคา ต้องขายในราคาที่พ่อค้าหรือโรงงานกำหนด
- ได้รับความเสี่ยงทั้งหมด เป็นผู้แบกรับความเสี่ยงจากสภาพอากาศ โรคระบาด

และความผันผวนของราคา แต่ได้ส่วนแบ่งกำไรน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับพ่อค้าคนกลาง แปรรูปและค้าปลีก

- สร้างมูลค่าเพิ่มไม่ได้ การข้าวของสด มูลค่าเพิ่มจะตกอยู่กับผู้แปรรูปและผู้ค้า เช่น ข้าวเปลือกกรากาโกโลละสิบบาท แต่เมื่อแปรรูปเป็นข้าวสารบรรจุถุง หรือข้าวกล้องอบกรอบ ราคาจะเพิ่มขึ้นหลายเท่า

### ๓. ความจำเป็นในการเปลี่ยนผ่านสู่ "ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน" ที่พึ่งตนเองได้

การเปลี่ยนผ่านนี้ไม่ได้หมายความว่าเกษตรกรทุกคนจะต้องเลิกปลูกข้าวมาทำสินค้าแปรรูปทั้งหมด แต่หมายถึงการ ปรับเปลี่ยนวิธีคิดและรูปแบบการทำการเกษตร ให้เป็นเจ้าของที่ควบคุมปัจจัยต่างๆ ได้มากขึ้น พึ่งพาตลาดภายนอกน้อยลง และสร้างมูลค่าเพิ่มได้ด้วยตนเอง คำว่า "ระบบอาหาร" (Food System) ในที่นี้หมายถึงการมองภาพรวมทั้งตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ

## บทบาทใหม่ของเกษตรกรในฐานะผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

### - จากผู้ปลูก ผู้จัดการระบบนิเวศ

เกษตรกรทฤษฎีใหม่และวนเกษตร การจัดการพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ มีทั้งพืชระยะสั้น (ผัก พืชไร่) และระยะยาว (ไม้ผล ไม้ยืนต้น) ทำให้มีรายได้หมุนเวียนตลอดปี ลดความเสี่ยงจากพืชเชิงเดี่ยว และพึ่งพาปัจจัยภายนอกน้อยลง

### - จากผู้ขายวัตถุดิบ ผู้แปรรูปและสร้างแบรนด์

เพิ่มมูลค่าด้วยการแปรรูป การนำผลผลิตมาแปรรูปเบื้องต้น (เช่น ทำข้าวกล้องงอก น้ำพริกผลไม้อบแห้ง ชาสมุนไพร) ช่วยยืดอายุสินค้า และสร้างรายได้ที่สูงขึ้นและมั่นคงกว่า

- สร้างเรื่องราวและอัตลักษณ์ การสร้างแบรนด์ที่บอกเล่าเรื่องราวของแหล่งผลิต ชุมชน และความใส่ใจสุขภาพ (เกษตรอินทรีย์) ช่วยดึงดูดผู้บริโภคที่ยินดีจ่ายในราคาที่สูงขึ้น

### - จากลูกน้องตลาด ผู้กำหนดช่องทางขาย

การตลาดออนไลน์และตรงถึงผู้บริโภค การใช้โซเชียลมีเดีย แพลตฟอร์มออนไลน์ขายตรง หรือร่วมกลุ่มกับเกษตรกรอื่นตั้งตลาดชุมชน ช่วยตัดพ่อค้าคนกลาง และสร้างความสัมพันธ์กับผู้บริโภค ทำให้รับรู้ความต้องการของตลาดได้โดยตรง

การท่องเที่ยวเชิงเกษตร เปิดฟาร์มให้ผู้บริโภคเข้ามาเรียนรู้และสัมผัสประสบการณ์ เป็นอีกช่องทางสร้างรายได้และขายสินค้าได้ในคราวเดียว

### - จากผู้ผลิตเดี่ยว ผู้ร่วมมือในเครือข่าย

รวมกลุ่มเป็นวิสาหกิจชุมชนหรือสหกรณ์ การรวมกลุ่มช่วยเพิ่มอำนาจต่อรอง ในการซื้อปัจจัยการผลิตและการขายผลผลิต แปรรูปร่วมกันเพื่อให้มีกำลังการผลิตที่มากขึ้น จัดการโลจิสติกส์ และเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้ดีขึ้น

สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ เทคโนโลยี และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในชุมชน

การเปลี่ยนผ่านจาก "เกษตรกรผู้ผลิตวัตถุดิบ" ที่มีหนี้สินและความไม่แน่นอน ไปสู่ "ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน" หรือ "ผู้ประกอบการระบบอาหารอย่างยั่งยืน" เป็นการเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นเพื่อหลุดพ้นจากกับดักรายได้ต่ำ เกษตรกรจะต้องปรับบทบาทจากผู้รับความเสี่ยงเพียงอย่างเดียว มาเป็นผู้จัดการทรัพยากรในพื้นที่อย่างชาญฉลาด สร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการแปรรูป และสร้างแบรนด์ เชื่อมโยงตรงถึงผู้บริโภค และทำงานร่วมกัน เป็นเครือข่าย เพื่อสร้างระบบอาหารของตนเองที่มั่นคง ยั่งยืน และสามารถพึ่งพาตนเองได้ในระยะยาว

## ส่วนที่ ๒ บทนำแนวคิดเกษตรยั่งยืน

### บทที่ ๒ ความหมายของเกษตรยั่งยืน

เกษตรกรรมยั่งยืน (Sustainable Agriculture) คือระบบการผลิตที่ต้องสร้างสมดุลระหว่าง ๓ เสาหลักสำคัญ ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ระบบอาหารสามารถดำเนินอยู่ได้ในระยะยาวโดยไม่ทำลายทรัพยากรในอนาคต



#### ๑. มิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Health)

สิ่งแวดล้อมเป็นรากฐานสำคัญ เพราะหากทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรม เกษตรกรย่อมไม่สามารถทำการผลิตได้ในระยะยาว

- การฟื้นฟูระบบนิเวศ เน้นความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ไม่ปลูกพืชเชิงเดี่ยว เพื่อลดความเสี่ยงจากการระบาดของโรคและแมลง

- การจัดการทรัพยากรดินและน้ำ รักษาความสมบูรณ์ของดินด้วยอินทรีย์วัตถุ ลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ และบริหารจัดการน้ำอย่างรู้คุณค่า

- การปรับตัวต่อสภาพภูมิอากาศ สร้างระบบฟาร์มที่มีความต้านทาน (Resilience) ต่อภัยแล้งและน้ำท่วม ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะโลกรวน

#### ๒. มิติด้านเศรษฐกิจ (Economic Viability)

เกษตรกรรมยั่งยืนต้อง "อยู่รอดได้จริง" ในเชิงธุรกิจและมีความมั่นคงทางการเงิน

- การลดต้นทุนและพึ่งพาตนเอง ลดการซื้อปัจจัยการผลิตภายนอก (เช่น ปุ๋ยเคมี เมล็ดพันธุ์ตัดต่อพันธุกรรม) และเปลี่ยนมาใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น
- การเพิ่มมูลค่า (Value Added) พัฒนาจากการขายวัตถุดิบราคาถูก เป็นการแปรรูปหรือสร้างแบรนด์สินค้าเกษตรปลอดภัย/อินทรีย์ที่มีราคาสูงกว่า
- การกระจายความเสี่ยง มีรายได้จากหลายช่องทาง (พืชหลากหลายชนิด, การท่องเที่ยวเชิงเกษตร) เพื่อไม่ให้ล้มละลายหากพืชชนิดใดชนิดหนึ่งราคาตกต่ำ

### ๓. มิติด้านสังคม (Social Equity)

- มุ่งเน้นที่คุณภาพชีวิตและความเป็นธรรมในสังคมเกษตรกรรม
- ความมั่นคงทางอาหาร เกษตรกรและชุมชนต้องมีอาหารที่ปลอดภัยและเพียงพอสำหรับการบริโภคเองก่อนเป็นอันดับแรก
- ความเป็นธรรมในห่วงโซ่อุปทาน ลดการเอาเปรียบจากพ่อค้าคนกลาง ส่งเสริมการค้าที่เป็นธรรม (Fair Trade) และการขายตรงสู่ผู้บริโภค
- การสืบทอดและชุมชนเข้มแข็ง สร้างแรงจูงใจให้คนรุ่นใหม่กลับมาพัฒนาบ้านเกิด และรักษาวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่นให้คงอยู่

เกษตรกรรมยั่งยืน (Sustainable Agriculture) คือ ระบบการเกษตรที่ครอบคลุมถึงวิถีชีวิตเกษตรกร กระบวนการผลิต และการจัดการทุกรูปแบบ เพื่อให้เกิดความสมดุลทางเศรษฐกิจสังคม สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ ซึ่งนำไปสู่การพึ่งตนเองและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและผู้บริโภค

### หลักการของเกษตรกรรมยั่งยืนในประเทศไทย

๑. ความหลากหลายทางชีวภาพ  
การปลูกพืชหลายชนิดและเลี้ยงสัตว์หลากหลายสายพันธุ์เพื่อลดความเสี่ยงจากโรคและศัตรูพืช
๒. การอนุรักษ์ดินและน้ำ  
การใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและการสูญเสียน้ำ
๓. การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน  
การใช้วิธีการควบคุมศัตรูพืชหลายวิธีร่วมกันเพื่อลดการใช้สารเคมี
๔. การหมุนเวียนทรัพยากร  
การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การหมุนเวียนสารอาหารในดิน การใช้น้ำอย่างประหยัด
๕. การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ  
การเลือกพืชและสัตว์ที่ทนทานต่อสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง

เกษตรกรรมยั่งยืน (Sustainable Agriculture) เป็นรูปแบบการเกษตรที่มุ่งเน้นการผลิตอาหารและผลผลิตทางการเกษตรในระยะยาว โดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีหลายรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติจริง ซึ่งแต่ละรูปแบบมีหลักการและวิธีการที่แตกต่างกันไป แต่มีเป้าหมายร่วมกันคือการสร้างความสมดุลระหว่างการผลิตทางการเกษตรกับการรักษาสิ่งแวดล้อม

# เกษตรยั่งยืน



## รูปแบบเกษตรกรรมยั่งยืนที่สำคัญ

### ๑. เกษตรอินทรีย์ (Organic Farming)

หลักการ ไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต

วิธีการ ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และการควบคุมศัตรูพืชด้วยวิธีธรรมชาติ

ประโยชน์ ลดการปนเปื้อนของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมและอาหาร ส่งเสริมสุขภาพของดินและเกษตรกร

### ๒. เกษตรผสมผสาน (Integrated Farming)

หลักการ การรวมกิจกรรมทางการเกษตรหลายอย่างเข้าด้วยกัน เช่น การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

วิธีการ ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้มูลสัตว์เป็นปุ๋ยสำหรับพืช และการใช้พืชเหลือทิ้งเป็นอาหารสัตว์

ประโยชน์ เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ ลดความเสี่ยงจากโรคและศัตรูพืช เพิ่มรายได้จากหลายแหล่ง

### ๓. เกษตรธรรมชาติ (Natural Farming)

หลักการ การทำเกษตรโดยเลียนแบบธรรมชาติ ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น

วิธีการ ไม่ไถพรวนดิน ใช้ปุ๋ยจากพืชและสัตว์ในพื้นที่ ควบคุมศัตรูพืชด้วยวิธีธรรมชาติ

ประโยชน์ รักษาสุขภาพของดิน ลดต้นทุนการผลิต ส่งเสริมระบบนิเวศท้องถิ่น

### ๔. เกษตรทฤษฎีใหม่ (New Theory Agriculture)

หลักการ การจัดการที่ดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร

วิธีการ แบ่งที่ดินออกเป็นสวน ๆ สำหรับปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และกักเก็บน้ำ

ประโยชน์ สร้างความมั่นคงทางอาหารและรายได้ ลดความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ

### ๕. วนเกษตร (Agroforestry)

หลักการ การปลูกพืชเกษตรร่วมกับไม้ยืนต้น

วิธีการ ปลูกพืชเกษตรใต้ร่มไม้ยืนต้น หรือปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เกษตร

ประโยชน์ เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ อนุรักษ์ดินและน้ำ สร้างรายได้จากทั้งพืชเกษตรและไม้ยืนต้น

### ๖. เกษตรประณีต (Precision Agriculture)

หลักการ การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

วิธีการ ใช้ GPS, IoT, และข้อมูลสภาพอากาศเพื่อจัดการการปลูกพืชและการใช้น้ำ

ประโยชน์ ลดการใช้ทรัพยากร เพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนการผลิต

### ๗. เกษตรกรรมยั่งยืนบนที่สูง (Highland Sustainable Agriculture)

หลักการ การทำเกษตรในพื้นที่สูงโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมท้องถิ่น

วิธีการ ปลูกพืชเมืองหนาวและพืชท้องถิ่น ใช้ระบบน้ำหยด และการอนุรักษ์ดิน

ประโยชน์ ลดการชะล้างพังทลายของดิน เพิ่มรายได้ให้กับชุมชนบนที่สูง

เกษตรกรรมยั่งยืนจึงเป็นแนวทางที่สำคัญในการสร้างความสมดุลระหว่างการผลิตอาหารและการรักษาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกษตรกรสามารถดำเนินการได้อย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับธรรมชาติ

<h2 style="text-align: center;">ความแตกต่างระหว่าง</h2> <h3 style="text-align: center;">เกษตรเคมี, เกษตรยั่งยืน, เกษตรอินทรีย์</h3>			
เกษตรเคมี	เกษตรยั่งยืน	เกษตรอินทรีย์	
			
 <p><b>ต้นทุนการผลิต</b></p>	 <p><b>สูง</b> ค่าสารเคมีและปุ๋ยเคมี</p>	 <p><b>ต่ำ/ปานกลาง</b> ลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอก</p>	 <p><b>ต่ำ</b> ใช้ปุ๋ยหมักและปัจจัยในฟาร์ม</p>
 <p><b>รายได้</b></p>	<p><b>ไม่คงที่</b> ผลผลิตสูงแต่ ค่าใช้จ่ายสูง</p>	<p><b>คงที่</b> ผลผลิตหลากหลาย, ลดความเสี่ยง</p>	<p><b>สูง</b> สินค้าพรีเมียม, ตลาดเฉพาะ</p>
 <p><b>การพึ่งตนเอง</b></p>	<p><b>ต่ำ</b> พึ่งพาปัจจัยภายนอก</p>	 <p><b>สูง</b> สร้างปัจจัยในฟาร์ม</p>	<p><b>สูง</b> ใช้ทรัพยากรท้องถิ่น</p>
 <p><b>ความหลากหลายทางชีวภาพ</b></p>	<p><b>ต่ำ</b> ทำลายศัตรูพืช และแมลงดี</p>	<p><b>สูง</b> สร้างระบบนิเวศที่สมดุล</p>	<p><b>สูง</b> อนุรักษ์ระบบนิเวศและแมลงดี</p>
 <p><b>ความยั่งยืน</b></p>	<p><b>ต่ำ</b> เสี่ยงดินเสื่อม และปนเปื้อน</p>	<p><b>สูง</b> อนุรักษ์ทรัพยากรในระยะยาว</p>	<p><b>สูง</b> ฟื้นฟูดินและรักษาสุขภาพแวดล้อม</p>

## บทที่ ๓ ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

ในท่ามกลางความผันผวนของสภาพภูมิอากาศ ความไม่แน่นอนของกลไกตลาดโลก และภาระต้นทุนการผลิตที่พุ่งสูงขึ้น "ทางรอด" ของเกษตรกรไทยในยุคปัจจุบันจึงไม่ได้ขึ้นอยู่กับเพียงการขยันทำงานหนักแบบเดิมอีกต่อไป แต่หัวใจสำคัญคือการเร่งปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) ครั้งใหญ่

จากภาพจำของ "เกษตรกร" ผู้ผลิตวัตถุดิบที่ฝากโชคชะตาไว้กับลมฟ้าอากาศและราคากลาง ต้องยกระดับสู่การเป็น "เกษตรกรมืออาชีพ" (Professional Farmer) ที่มีระบบการจัดการที่แม่นยำ ใช้ข้อมูลนำการผลิต และมีมาตรฐานการทำงานที่ตรวจสอบได้ และที่สำคัญที่สุดคือการก้าวไปสู่บทบาท "ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน" (Sustainable Agripreneur) ผู้ที่สามารถสร้างสมดุลระหว่างผลกำไรทางธุรกิจ การฟื้นฟูระบบนิเวศ และความมั่นคงของชุมชน

ในมุมมองของการพัฒนาเกษตรกรรมยุคใหม่ เราสามารถจำแนกนิยามของ "คนทำเกษตร" ออกเป็น ๓ ระดับตามบทบาท การบริหารจัดการ และเป้าหมายในการดำเนินชีวิต ดังนี้

๑. **เกษตรกร (Farmer)** คือ นิยามพื้นฐานที่สุด หมายถึง "ผู้ปฏิบัติการ" ที่ลงมือเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ หรือทำประมง เพื่อผลิตวัตถุดิบทางการเกษตร

ลักษณะเด่น เน้นการใช้แรงงานและประสบการณ์ส่วนตัวเป็นหลัก

เป้าหมาย ส่วนใหญ่มักผลิตตามความคุ้นเคยหรือตามกระแส ตลาดในขณะนั้น

ความท้าทาย มักมีความเสี่ยงสูงต่อบังคับภายนอกที่ควบคุมไม่ได้ เช่น ลมฟ้าอากาศ หรือราคากลางในตลาดโลก เนื่องจากยังขาดอำนาจต่อรองหรือการวางแผนเชิงระบบ

๒. **เกษตรกรมืออาชีพ (Professional Farmer)** คือ ผู้ที่ยกระดับจากการทำเกษตรแบบเดิมมาสู่การ "บริหารจัดการอย่างมีระบบ" โดยนำเทคโนโลยี องค์กรความรู้ และข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจ

ลักษณะเด่น มีแผนการผลิตที่ชัดเจน (SOP) ตั้งแต่การเตรียมดินไปจนถึงการเก็บเกี่ยว

ใช้หลักบัญชีฟาร์มเพื่อควบคุมต้นทุนและประเมินกำไรขาดทุน

เน้นคุณภาพและมาตรฐานที่เป็นสากล (เช่น GAP หรือ Organic Thailand)

เป้าหมาย เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสูงสุด (Optimization) ลดความสูญเสีย และสร้างรายได้ที่มั่นคงสม่ำเสมอ

๓. **ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน (Sustainable Agripreneur)** คือ ขั้นสูงสุดที่ผสมผสาน "หัวใจเกษตรกร" เข้ากับ "วิสัยทัศน์นักธุรกิจ" และ "ความรับผิดชอบต่อโลก" โดยไม่ได้มองเพียงแค่กำไรที่เป็นตัวเงิน แต่เน้น "ความสมดุล" ในทุกมิติ

ลักษณะเด่น

- ระบบนิเวศเป็นตัวตั้ง ใช้โมเดลอย่าง BCG (Bio-Circular-Green) หรือเกษตรผสมผสาน (Agroforestry) เพื่อให้ทรัพยากรหมุนเวียนและพึ่งพาตนเองได้

- นวัตกรรมและมูลค่าเพิ่ม ไม่ขายแค่ต้นพันธุ์วัตถุดิบ แต่สร้าง Storytelling แปรรูปสินค้า หรือสร้างโมเดลธุรกิจที่ตอบโจทย์สังคม

- เครือข่ายกัลยาณมิตร เน้นการเติบโตไปพร้อมกับชุมชน มีการแบ่งปันความรู้ และสร้างอำนาจต่อรองร่วมกัน

# การพัฒนาผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน



การเปลี่ยนเกษตรกรไปสู่ ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน (Sustainable Agripreneur) เป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลาและการพัฒนาในหลายมิติ โดยไม่ได้มีขั้นตอนที่ตายตัว เหมือนการขึ้นทะเบียน แต่เน้นที่การพัฒนา องค์ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการ การผลิตและการตลาดได้อย่างยั่งยืน

## ขั้นตอนหลักในการเปลี่ยนเกษตรกรสู่ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

๑. การเปลี่ยนผ่านด้านทัศนคติและเป้าหมาย (Mindset Shift) ตระหนักถึงการเป็น "เจ้าของธุรกิจ" เปลี่ยนจาก "การทำเกษตรแบบยังชีพ" เป็น "การทำเกษตรเพื่อธุรกิจที่ยั่งยืน" โดยมองการผลิตเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่มูลค่า

มุ่งเน้นความยั่งยืน เข้าใจและให้ความสำคัญกับหลักการ ๓P (People, Planet, Profit) คือ การดูแลสิ่งแวดล้อม (ลดการใช้สารเคมี, อนุรักษ์ทรัพยากร), การสร้างความอยู่ดีกินดีให้กับตนเองและชุมชน, และการสร้างผลกำไรที่มั่นคง

## ๒. การพัฒนาองค์ความรู้และทักษะ (Knowledge & Skill Development)

ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนต้องมีทักษะหลากหลายด้าน เพื่อสร้างธุรกิจที่เติบโตได้ในระยะยาว พร้อมกับดูแลสิ่งแวดล้อมและสังคมไปพร้อมๆ กัน ซึ่งทักษะที่สำคัญของผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนมีดังนี้

### ๒.๑ ความรู้ด้านการผลิตแบบยั่งยืน

- เรียนรู้เทคนิคการทำเกษตรยั่งยืน เช่น เกษตรอินทรีย์, เกษตรผสมผสาน, วนเกษตร, หรือ GAP (Good Agricultural Practices)

- การจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ (น้ำ, ดิน, พันธุ์พืช/สัตว์)

- การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Smart Farming) ที่เหมาะสม

## ๒.๒ ทักษะด้านธุรกิจและการจัดการ การประกอบการ

- การวางแผนธุรกิจ จัดทำแผนการผลิตและการตลาด
- การลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการฟาร์มอย่างเป็นระบบ
- การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Creation) การแปรรูป, การสร้างแบรนด์,

การรับรองมาตรฐานสินค้า

- การเงิน การบริหารจัดการบัญชีฟาร์ม

## ๒.๓ ทักษะด้านการตลาดและการสื่อสาร

- การวิเคราะห์ความต้องการของตลาด (ตลาดนำการผลิต)

เข้าใจช่องทางการขายทั้งออนไลน์และออฟไลน์ , การขายตรง, การสร้างช่องทางจำหน่าย

- การสร้างแบรนด์และเรื่องราว สร้างแบรนด์สินค้าเกษตรให้โดดเด่น
- การสร้างเครือข่าย สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับพันธมิตรทางธุรกิจ ผู้ค้าส่ง และชุมชน

## ๒.๔ ทักษะด้านการปรับตัวและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

- การติดตามข้อมูลข่าวสาร ความต้องการของผู้บริโภค และความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เพื่อนำมาปรับปรุงการดำเนินงานอยู่เสมอ

- สร้างและพัฒนาด้านนวัตกรรม การปรับรูปแบบการผลิตหรือการตลาดให้ทันต่อ

การเปลี่ยนแปลง

- พร้อมทั้งจะเรียนรู้และปรับตัวรับมือกับความท้าทายที่ไม่คาดคิด ไม่ว่าจะเป็นภัยธรรมชาติหรือความผันผวนของราคาผลผลิต

## ๓. การปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ (Implementation and Adaptation)

- ลงมือปฏิบัติจริง ปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตตามหลักการเกษตรยั่งยืนที่ได้เรียนรู้ โดยอาจเริ่มจากพื้นที่เล็ก ๆ ก่อน (แก้ปัญหาจากจุดเล็ก และ ทำตามลำดับขั้น)

- การสร้างเครือข่าย เข้าร่วมกลุ่มเกษตรกร, วิสาหกิจชุมชน, หรือโครงการพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่ (Young Smart Farmer - YSF) เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเพิ่มอำนาจการต่อรอง

- การขอการรับรองมาตรฐาน ดำเนินการขอใบรับรองสินค้าเกษตรยั่งยืน (เช่น PGS, GAP, Organic Thailand) เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและมูลค่าสินค้า

- การวิเคราะห์และปรับปรุง มีการเก็บข้อมูลการผลิตและรายได้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการผลิตและการตลาดให้ดียิ่งขึ้น

## ๔. การสร้างความเข้มแข็งและขยายผล (Strengthening and Scaling Up)

- การสร้างแบรนด์และเรื่องราว สร้างเอกลักษณ์ให้กับสินค้า (Storytelling) เพื่อดึงดูดผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพและสิ่งแวดล้อม



- การเชื่อมโยงตลาด เชื่อมโยงกับผู้ประกอบการภาคเอกชน (Contract Farming), ห้างสรรพสินค้า, หรือตลาดทางเลือก

- การเป็นพี่เลี้ยง/ถ่ายทอดความรู้ ผู้ประกอบการเกษตรที่ประสบความสำเร็จควรทำหน้าที่เป็นปราชญ์ชาวบ้าน หรือ พี่เลี้ยง (Mentor) ให้กับเกษตรกรรุ่นใหม่ต่อไป

# ขั้นตอนหลักในการพัฒนาเกษตรกรสู่ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน




## 1. การเปลี่ยนผ่านด้านทัศนคติและเป้าหมาย (Mindset Shift)

- ตระหนักถึงการเป็น "เจ้าของธุรกิจ": เปลี่ยนจาก "การทำเกษตรแบบยังชีพ" เป็น "การทำเกษตรเพื่อธุรกิจ" 
- มุ่งเน้นความยั่งยืน: เข้าใจและให้ความสำคัญกับหลักการ 3P (People, Planet, Profit) คือ การดูแลสิ่งแวดล้อม (ลดการใช้สารเคมี, อนุรักษ์ทรัพยากร), การสร้างความอยู่ดีกินดีให้กับตนเองและชุมชน, และการสร้างผลกำไรที่มั่นคง 

## 2. การพัฒนาองค์ความรู้และทักษะ (Knowledge & Skill Development)


### 2.1 ความรู้ด้านการผลิตแบบยั่งยืน

- เกษตรอินทรีย์, ผสมผสาน, วนเกษตร, GAP
- การจัดการน้ำ/ดิน/พันธุพืช/สัตว์
- ใช้เทคโนโลยี/นวัตกรรม (Smart Farming) 


### 2.2 ทักษะด้านธุรกิจและการจัดการ

- วางแผนธุรกิจ, จัดทำแผนผลิต/ตลาด
- ลดต้นทุน/เพิ่มประสิทธิภาพ
- สร้างมูลค่าเพิ่ม (แปรรูป, แบนด์, มาตรฐาน)
- การเงิน (บัญชีฟาร์ม) 

### 2.3 ทักษะด้านการตลาดและการสื่อสาร


- วิเคราะห์ตลาด (ตลาดนำการผลิต), ช่องทางออนไลน์/ออฟไลน์, ขายตรง, สร้างช่องทางจำหน่าย
- สร้างแบรนด์สินค้าเกษตรโดดเด่น 
- สร้างเครือข่ายพันธมิตร/ผู้ค้าส่ง/ชุมชน

### 2.4 ทักษะด้านการปรับตัวแก่รูตลาดชีวิต


- ติดตามข่าวสาร/ความต้องการ/ภูมิอากาศ นวัตกรรม/ปรับรูปแบบ
- เรียนรู้/ปรับตัวรับความท้าทาย (ภัยธรรมชาติ, ราคาผันผวน) 

## 3. การปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ (Implementation and Adaptation)



- ลงมือปฏิบัติจริง: ปรับเปลี่ยนการผลิตตามหลักการเกษตรยั่งยืน (เริ่มจาก)
- สร้างเครือข่าย: ร่วมกลุ่มเกษตรกร, วิชาชีพชุมชน, โครงการ YSF
- ขอรับรองมาตรฐาน: PGS, GAP, Organic Thailand
- วิเคราะห์และปรับปรุง: เก็บข้อมูลการผลิต/รายได้, วิเคราะห์/ปรับปรุง 

## 4. การสร้างความเข้มแข็งและขยายผล (Strengthening and Scaling Up)

- สร้างแบรนด์และเรื่องราว: สร้างเอกลักษณ์สินค้า (Storytelling)
- เชื่อมโยงตลาด: ภาคเอกชน (Contract Farming), ห้างสรรพสินค้า, ตลาดทางเลือก
- การเป็นพี่เลี้ยง/ถ่ายทอดความรู้: เป็น ปรารักษ์ชาวบ้าน หรือ พี่เลี้ยง (Mentor) 



**ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน (Sustainable Agripreneur)** คือ

"นักจัดการระบบนิเวศเพื่อการค้าที่ยั่งยืนและเป็นธรรม" ที่สามารถทำธุรกิจให้ประสบความสำเร็จได้ โดยมี "สุขภาพของโลก (Planet Health)" เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จสูงสุด เพราะตระหนักดีว่า ผลกำไรที่ยั่งยืนที่สุด จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อโลกใบนี้มีสุขภาพดีพอที่จะหล่อเลี้ยงเราต่อๆ ไป

คือผู้ที่มองว่า "ดิน น้ำ ป่า และระบบนิเวศ" คือ "หุ้นส่วนทางธุรกิจ" ที่ต้องได้รับการดูแล ไม่ใช่แค่ทรัพยากรที่รอการนำไปใช้จนหมดสิ้น

**หัวใจสำคัญ ความยั่งยืนบนฐานคิด "พอเพียง แต่พอดีกับตลาด"** โดยมีหลักการสำคัญ ดังนี้

**๑. แนวคิดทางธุรกิจ (Concept) เติบโตอย่างช้าๆ แต่มั่นคง**

หัวใจของพวกเขาคือการมองการณ์ไกล พวกเขาไม่ได้เร่งรีบที่จะได้ผลผลิตสูงสุดในระยะสั้น ด้วยการทำลายทรัพยากร แต่เลือกที่จะลงทุนกับ "ความแข็งแรงของระบบนิเวศ" ในฟาร์มของตน เพราะเชื่อว่าหากธรรมชาติสมดุล ธรรมชาติจะตอบแทนด้วยผลผลิตที่มีคุณภาพ และต่อเนื่องไปอีกหลายสิบปี เช่น การเลี้ยงดินให้อุดมสมบูรณ์ด้วยปุ๋ยพืชสด เพื่อให้ดินเลี้ยงพืชผลให้แข็งแรง และต้านทานโรคได้เองโดยไม่ต้องพึ่งสารเคมี

**๒. การปฏิบัติ (Practice) เกษตรกรนักรุกแบบระบบนิเวศ**

การทำฟาร์มของพวกเขาเปรียบเสมือนการออกแบบ "ชุมชนทางชีวภาพ" ที่ทำงานแทนกันได้ เทคนิคที่นิยมใช้ เช่น

- การปลูกพืชหมุนเวียนและหลากหลาย แทนที่จะปลูกพืชเชิงเดี่ยวซ้ำๆ บนพื้นที่เดิม จนดินเสื่อมโทรม พวกเขาปลูกร่วมกันเป็นทีม เช่น ปลูกข้าวโพด (พืชหลัก) แซมด้วยถั่ว (ช่วยตรึงไนโตรเจน) และปลูกตะไคร้ (ไล่แมลง) ไว้รอบๆ เพื่อสร้างระบบนิเวศขนาดย่อมที่พึ่งพากันเอง
- ลด ละ เลิก สารเคมี หันมาใช้สารชีวภัณฑ์หรือสมุนไพรไล่แมลงแทนยาฆ่าแมลง และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ที่ผลิตเองจากเศษพืชและมูลสัตว์ แทนปุ๋ยเคมีที่ทำลายจุลินทรีย์ในดิน
- จัดการน้ำอย่างชาญฉลาด นำเทคโนโลยีอย่างระบบน้ำหยด หรือการขุดสระพวง เพื่อกักเก็บน้ำฝน มาใช้เพื่อให้พืชได้รับน้ำอย่างเพียงพอโดยสูญเสียให้น้อยที่สุด แม้ในฤดูแล้ง

**๓. เป้าหมาย (Goal) สร้างคุณค่า ๔ ด้านพร้อมกัน**

- ความมั่นคงทางอาหาร ผลิตอาหารที่ปลอดภัย พืช สด สะอาด ส่งตรงถึงผู้บริโภค ทำให้คนในชุมชนมีอาหารดีๆ กินโดยไม่ต้องพึ่งพาสินค้าไกล
- ความเท่าเทียมทางสังคม จ้างงานคนในชุมชน ให้ค่าตอบแทนที่เป็นธรรม และแบ่งปันองค์ความรู้ให้เกษตรกรรายอื่นๆ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตโดยรวม ไม่ใช่รวยอยู่คนเดียว
- การดูแลระบบนิเวศ ฟาร์มของพวกเขาคือแหล่งอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งพืชพื้นถิ่น แมลงผสมเกสร และสัตว์เล็กๆ ที่ช่วยสร้างสมดุลให้ธรรมชาติโดยรอบ
- พัฒนาคูณภาพชีวิตเกษตรกร พวกเขาทำงานหนักขึ้น แต่ได้ค่าตอบแทนที่คุ้มค่าขึ้น มีสุขภาพดีขึ้นจากการไม่สัมผัสสารเคมี และมีเวลาพักผ่อนกับครอบครัวมากขึ้น เพราะระบบนิเวศที่สมดุลช่วยลดภาระงานบางอย่างลง

## ส่วนที่ ๓ การปรับระบบคิด (Mindset) และทักษะ (Skill)

### บทที่ ๔ คิดเชิงระบบ และ ทักษะผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

ในโลกของการเกษตรปัจจุบัน เกษตรกรจำนวนมากกำลังเผชิญกับความท้าทายรอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ราคาผลผลิตที่ผันผวน ภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการแข่งขันในตลาดที่รุนแรงขึ้น ปัญหาเหล่านี้ทำให้การทำเกษตรแบบเดิม ซึ่งมุ่งเน้นเพียงการผลิตวัตถุดิบจำนวนมากเพื่อขายเข้าสู่ตลาดกลาง ไม่สามารถสร้างความมั่นคงทางรายได้ และคุณภาพชีวิตให้กับเกษตรกรได้อย่างยั่งยืน

ทางออกสำคัญจึงไม่ได้มีเพียงที่ “การเปลี่ยนวิธีทำเกษตร” เท่านั้น แต่ต้องเริ่มจากการเปลี่ยนวิธีคิด ของเกษตรกร จาก “ผู้ผลิตวัตถุดิบ” ไปสู่การเป็น **ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน** ที่สามารถออกแบบระบบการผลิต การจัดการทรัพยากร และการสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจ บนฐานของความสมดุลระหว่าง เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม

ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนไม่ได้มองฟาร์มเพียงเป็นพื้นที่ปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ แต่จะมองฟาร์มเป็น **ระบบนิเวศเศรษฐกิจขนาดย่อม (Farm Ecosystem)** ที่ทุกองค์ประกอบ เชื่อมโยงกัน ตั้งแต่ดิน น้ำ พืช สัตว์ แรงงาน ความรู้ ไปจนถึงตลาดและผู้บริโภค การออกแบบฟาร์ม จึงไม่ใช่แค่การเพิ่มผลผลิต แต่คือการสร้างระบบที่ทำให้ทรัพยากรหมุนเวียน ลดต้นทุน เพิ่มมูลค่า และสร้างรายได้ที่หลากหลาย

วิธีคิดแบบผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนจึงประกอบด้วย การมองภาพรวมเชิงระบบ การใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิต การพัฒนาตลาดของตนเอง และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เกษตรกรที่มีวิธีคิดเช่นนี้จะสามารถปรับตัวต่อความเปลี่ยนแปลง และสร้างความมั่นคงให้กับฟาร์มของตนได้ในระยะยาว

การพัฒนาเกษตรกรให้ก้าวสู่การเป็นผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน จึงเป็นกุญแจสำคัญ ที่จะช่วยให้ภาคการเกษตรหลุดพ้นจากกับดักต้นทุนสูง รายได้ต่ำ และก้าวไปสู่ระบบอาหารที่มั่นคง เป็นธรรม และยั่งยืนในอนาคต

### วิธีคิดแบบผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน (Entrepreneurial Mindset for Sustainable Agriculture)

หลักคิดเบื้องต้น ทำไม “วิธีคิด” ถึงสำคัญกว่า “วิธีทำ”

ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนที่ประสบความสำเร็จไม่ได้เก่งกว่าคนอื่นในทุกด้าน แต่พวกเขา มองโลก มองปัญหา และมองโอกาสแตกต่างออกไปอย่างเป็นระบบ

**มิติที่ ๑ มองตัวเองใหม่** จาก “คนปลูก” สู่ “ผู้สร้างคุณค่า” เปลี่ยนคำถามจาก “ปลูกอะไรได้” เป็น “สร้างคุณค่าอะไรให้ใคร”

เกษตรกรแบบเดิมคิดจากการผลิตเป็นศูนย์กลาง คือปลูกแล้วค่อยหาคนซื้อ แต่ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนคิดจากคุณค่าที่ต้องการสร้างเป็นศูนย์กลาง คือรู้ว่าใครต้องการอะไร แล้วจึงออกแบบระบบการผลิตให้ตอบโจทย์นั้น

ความแตกต่างนี้ฟังดูเล็กน้อยแต่เปลี่ยนทุกอย่าง เพราะเมื่อคิดจากคุณค่า เราจะพิจารณาสิ่งต่างๆ ลึกกว่าแค่ตัวสินค้า เช่น ความสะอาด ความไว้วางใจ ความสม่ำเสมอ เรื่องราว และประสบการณ์ที่ลูกค้าได้รับ

- มองฟาร์มเป็น "การประกอบการที่มีชีวิต" ไม่ใช่แค่ "แปลงเพาะปลูก"  
ฟาร์มในฐานะธุรกิจหมายความว่า มีระบบ มีกระแสเงินสด มีลูกค้า มีการเติบโต  
และต้องการการบริหารจัดการ ไม่ใช่แค่การใช้แรงงาน ผู้ประกอบการมองฟาร์มแบบองค์รวมว่า  
ทุกส่วนของฟาร์มต้องทำงานร่วมกัน ตั้งแต่ดิน พืช สัตว์ คน เงิน และตลาด

**มติที่ ๒ มองปัญหาใหม่** จาก "อุปสรรค" สู่ "ข้อมูล" ปัญหาคือสัญญาณ ไม่ใช่โทษ  
วิธีคิดที่ทำให้เกษตรกรจำนวนมากหยุดอยู่กับที่คือการมองปัญหาเป็น "ความผิดพลาด" หรือ "ความ  
โชคร้าย" แต่ผู้ประกอบการเกษตรยังยืนมองปัญหาทุกอย่างเป็น ข้อมูลที่ระบบกำลังส่งมาให้

เมื่อดินเสื่อม นั่นคือสัญญาณว่าระบบการจัดการดินต้องเปลี่ยน เมื่อขายไม่ออก  
นั่นคือสัญญาณ ว่าการสื่อสารคุณค่ายังไม่ตรงหรือช่องทางยังไม่ถูก เมื่อต้นทุนสูง นั่นคือสัญญาณว่า  
มีความสูญเสียเปล่า ในระบบที่ยังไม่ถูกค้นพบ

- การเปลี่ยนกรอบนี้ช่วยให้หยุดโทษตัวเองหรือโทษดิน ฟ้า ฝน และเริ่มถามคำถามที่นำไปสู่การปรับปรุงจริงๆ

- ทดลองเล็ก เรียนรู้เร็ว ขยายเมื่อได้ผล

- ผู้ประกอบการที่ดีไม่ได้ "รู้ทุกอย่าง" ก่อนลงมือ แต่ออกแบบการทดลองที่มีความเสี่ยงต่ำ  
เพื่อเรียนรู้ให้เร็วที่สุด แทนที่จะเปลี่ยนทั้งฟาร์มพร้อมกัน ก็ทดลองในแปลงเล็กก่อน แทนที่จะลงทุน  
อุปกรณ์แพงทันที ก็ทดสอบตลาดด้วยสินค้าที่มีอยู่ก่อน ความสามารถในการทดลองอย่างมีระบบ  
คือทักษะที่แยกผู้ประกอบการออกจากคนที่ "รอความมั่นใจ ๑๐๐% ก่อนทำ" ซึ่งมักไม่มาถึงเลย

**มติที่ ๓ มองเวลาใหม่** ระยะเวลาสั้นและระยะยาวต้องอยู่ด้วยกัน สมดุลระหว่าง "เอาตัวรอด  
วันนี้" กับ "สร้างระบบเพื่อพรุ่งนี้"

หนึ่งในความท้าทายที่ใหญ่ที่สุดของเกษตรกรรายเล็กคือแรงกดดันระยะสั้น เช่น ต้องขาย  
ให้ได้เดือนนี้ ต้องมีเงินจ่ายหนี้ ทำให้ตัดสินใจแบบที่บั่นทอนระบบระยะยาว เช่น ใช้สารเคมีเพื่อเร่ง  
ผลผลิต ตัดราคาเพื่อระบายของ หรือขายที่ดินเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

ผู้ประกอบการเกษตรยังยืนพัฒนาความสามารถในการ คิดสองระยะพร้อมกัน  
โดยมีแผนระยะสั้นที่ช่วยให้ผ่านวิกฤตได้ และแผนระยะยาวที่ไม่ถูกทำลายโดยการตัดสินใจระยะสั้น

- ลงทุนในสิ่งที่ "งอกเงย" ได้

วิธีคิดเรื่องเวลาของผู้ประกอบการยังยืนมองการลงทุนไม่ใช่แค่เงินและอุปกรณ์  
แต่รวมถึงสิ่งที่สร้าง "ดอกผล" ได้ในระยะยาว เช่น สุขภาพดิน ซึ่งยิ่งดูแลนานยิ่งผลิตได้ดีโดย  
ต้นทุนน้อยลง ความสัมพันธ์กับลูกค้า ซึ่งยิ่งยาวนานยิ่งซื้อซ้ำและบอกต่อ

ทักษะและความรู้ที่สะสมในตัวคน และชื่อเสียงของแบรนด์ที่ยั่งยืนมีน้ำหนัก

**มติที่ ๔ มองทรัพยากรใหม่** เห็นคุณค่าในสิ่งที่มีอยู่แล้ว คิดแบบ "ไม่มีของเสีย" (Zero  
Waste Mindset)

ในระบบธรรมชาติไม่มีของเสีย มีแต่ทรัพยากรที่ยังไม่ถูกใช้ให้ถูกที่ ผู้ประกอบการเกษตร  
ยังยืนฝึกมองทุกสิ่งในฟาร์มด้วยคำถามว่า "สิ่งนี้เป็นทรัพยากรให้ส่วนไหนของระบบได้บ้าง" เศษพืช  
กลายเป็นปุ๋ยหมัก น้ำที่เหลือจากการแปรรูปกลายเป็นน้ำรดผัก ผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพตลาดสดกลายเป็นวัตถุดิบแปรรูป

- วิธีคิดนี้ลดต้นทุน เพิ่มรายได้ และสร้างระบบที่พึ่งพาตัวเองได้มากขึ้น

- เครือข่ายคือทรัพยากรที่ทรงพลังที่สุด

เกษตรกรที่มองตัวเองเป็น "ผู้ผลิตคนเดียว" มักประเมินพลังของเครือข่ายต่ำเกินไป แต่ผู้ประกอบกรที่ยั่งยืนมองคนรอบข้าง ทั้งเกษตรกรด้วยกัน ผู้บริโภค นักวิชาการ ผู้ประกอบการอื่นว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ตนอยู่ในนั้นด้วย การแบ่งปันความรู้ การช่วยเหลือกัน และการสร้างความร่วมมือไม่ใช่การเสียประโยชน์ แต่คือการขยายทรัพยากรของทุกคน

**มิติที่ ๕ มองความล้มเหลวใหม่** บทเรียนที่จ่ายเงินแล้ว **ล้มเหลวได้** แต่ต้องเรียนรู้ให้ได้ด้วยความแตกต่างระหว่างผู้ประกอบการกับคนที่ล้มเลิกไม่ได้อยู่ที่จำนวนครั้งที่ล้มเหลว แต่อยู่ที่ว่าเมื่อล้มแล้วถามคำถามอะไร คนที่ถามว่า "ทำไมฉันถึงโศคร้าย" มักวนอยู่กับที่ แต่คนที่ถามว่า "ระบบไหนที่ยังไม่ถูกต้อง และต้องเปลี่ยนอะไร" มักก้าวหน้าได้แม้จะล้มหลายครั้ง

- การบันทึกข้อมูลฟาร์มอย่างสม่ำเสมอเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การล้มเหลวกลายเป็นบทเรียนที่ชัดเจน ไม่ใช่แค่ความรู้สึกแย่ที่ผ่านมาแล้วก็จบไป

- ความกล้าเสี่ยงที่มีสติ ไม่ใช่ความบ้าบิ่น

ผู้ประกอบการที่ดีไม่ได้กล้าเสี่ยงแบบไม่ยั้งคิด แต่จัดการความเสี่ยงอย่างมีระบบ โดยรู้ว่าอะไรคือความเสี่ยงที่รับได้ (เสียเวลา เสียเงินเล็กน้อย) และอะไรคือความเสี่ยงที่ต้องหลีกเลี่ยง (เสียที่ดิน เสียสุขภาพ เสียครอบครัว) การคิดก่อนทำในแง่ "แย่สุดคืออะไร และรับได้ไหม" ช่วยให้เราทดลองสิ่งใหม่โดยไม่ประมาท

**มิติที่ ๖ มองการเติบโตใหม่** ลึกก่อนกว้าง เติบโตอย่างมีรากฐาน ไม่ใช่แค่ขยายให้ใหญ่ วัฒนธรรมธุรกิจทั่วไปมักวัดความสำเร็จด้วยขนาด แต่ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนวัดความสำเร็จด้วยความมั่นคงและความสุขที่ระบบสร้างได้ ฟาร์มที่มีรายได้ ๕๐๐,๐๐๐ บาทต่อปีอย่างสม่ำเสมอ มีสุขภาพดี มีเวลาให้ครอบครัว และสร้างผลดีต่อชุมชน อาจ "สำเร็จ" กว่าฟาร์มที่มีรายได้ ๒ ล้านบาทแต่เป็นหนี้ เครียดตลอดเวลา และทำลายดินจนเสื่อม

การเติบโตที่ดีสำหรับฟาร์มตัวเล็กมักเป็นการเติบโตแบบ "ลึก" ก่อน เช่น เพิ่มมูลค่าต่อหน่วย ปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพ สร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าให้แน่นแฟ้น ก่อนที่จะขยายพื้นที่หรือปริมาณ

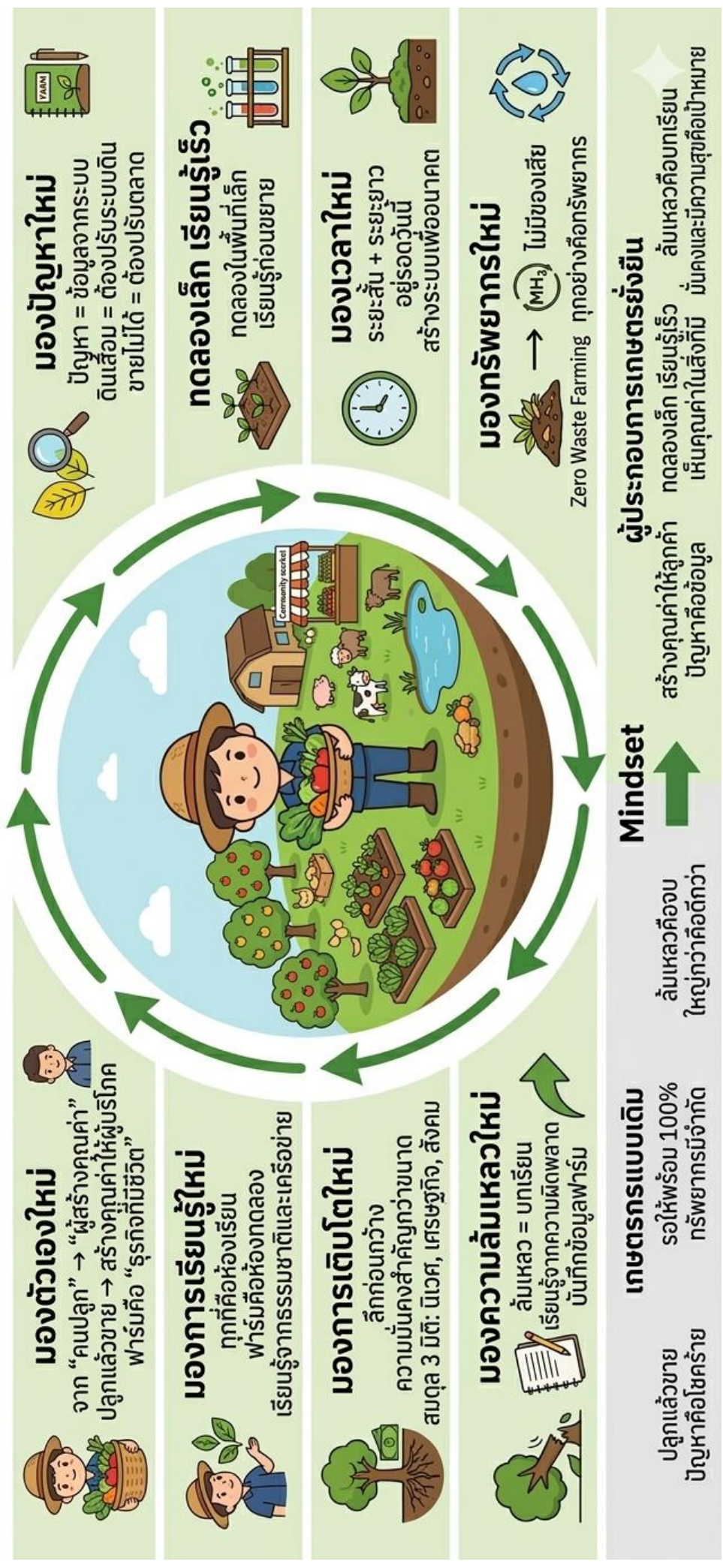
- ยั่งยืนในสามมิติพร้อมกัน ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนวัดตัวเองด้วยสามมิติเสมอ ได้แก่ ความยั่งยืนทางนิเวศ (ดินและระบบธรรมชาติดีขึ้นหรือแย่ลง) ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ (ธุรกิจอยู่ได้และเติบโตได้ใหม่) และ ความยั่งยืนทางสังคม (ครอบครัวและชุมชนได้ประโยชน์ใหม่) หากมิติใดมิติหนึ่งพังทลาย ระบบทั้งหมดจะไม่ยั่งยืน

**มิติที่ ๗ มองการเรียนรู้ใหม่ ทุกที่คือห้องเรียน** เกษตรกรที่ดีที่สุดคือนักสังเกตการณ์ที่ดีที่สุด ในระบบนิเวศที่ซับซ้อน ความสามารถในการสังเกตและตีความสัญญาณเล็กๆ น้อยๆ มีคุณค่ามหาศาล สีของใบ การเคลื่อนไหวของแมลง ความชื้นของดิน กลิ่นของปุ๋ยหมัก พฤติกรรมของลูกค้ ทุกอย่างคือข้อมูลที่ระบบกำลังบอก ผู้ประกอบการที่ยั่งยืนฝึกตัวเองให้ "อ่าน" ฟาร์มได้ก่อนที่ปัญหาจะใหญ่เกินแก้

- เปิดรับความรู้จากทุกทิศทาง ความรู้ที่ดีสำหรับเกษตรกรยุคใหม่ไม่ได้มาจากแหล่งใดแหล่งเดียว ผู้ประกอบการที่เก่งมักผสมผสานระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่น (ที่ผ่านการพิสูจน์มาหลายชั่วอายุคน) งานวิจัยสมัยใหม่ (ที่ให้กลไกและข้อมูลเชิงลึก) ประสบการณ์ของเกษตรกรรุ่นพี่ (ที่ผ่านบทเรียนราคาแพงมาแล้ว) และการทดลองของตัวเอง (ที่เหมาะสมกับบริบทเฉพาะของฟาร์มตน) การเปิดกว้างทางปัญญาโดยไม่ยึดติดว่า "รู้แล้ว" คือทักษะที่หล่อเลี้ยงการเติบโตตลอดชีวิต

# วิธีคิดแบบผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

## Entrepreneurial Mindset for Sustainable Agriculture



จุดเริ่มต้นของการพัฒนาผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน ไม่ได้อยู่ที่เทคโนโลยีหรือเงินทุน หากแต่อยู่ที่ 'การปรับเปลี่ยนวิธีคิด' (Mindset) ของตัวบุคคล การจะเปลี่ยนจากเกษตรธรรมดาสู่การเป็นผู้ประกอบการที่เข้มแข็งได้นั้น ต้องเริ่มจากการปรับมุมมองที่มีต่อตนเอง ต่อทรัพยากร และต่อการทำธุรกิจการเกษตร หลักสูตร 'คนกล้าคิดถิ้น' จึงถูกออกแบบมาเพื่อเป็นเครื่องมือสำคัญในการปรับ Mindset ดังกล่าว โดยเฉพาะกับผู้ที่ต้องการหวนคืนถิ่นฐาน เพื่อสร้างรากฐานทางความคิดที่มั่นคง ก่อนก้าวสู่การเป็นผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนอย่างเต็มภาคภูมิ"

### คนกล้าคิดถิ้น คินถิ้น คินฐาน สืบสานชุมชน

การปรับเปลี่ยน Mindset หรือกรอบความคิดของคนรุ่นใหม่ที่สนใจจะกลับเข้าสู่ภาคการเกษตร ให้หันมาใช้แนวทางเกษตรยั่งยืนนั้น เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ เนื่องจากคนรุ่นใหม่มักมีเป้าหมายที่ชัดเจน มีพลัง แต่ก็อาจติดกับดักความคิดแบบธุรกิจทั่วไป หรือความเข้าใจผิดๆ เกี่ยวกับเกษตรกรรม และยังมีมันขัดกับสัญชาตญาณความต้องการความสำเร็จที่รวดเร็ว



## ขั้นตอนการอบรมหลักสูตร คนกล้าคิดถิ้น

### 1. รู้จักตนเอง

รู้จักตน รู้จักคน รู้จักโลก



#### การใช้ชีวิต

- ✓ มีกินมีใช้
- ♥ สุขภาพดี
- 👤 ครอบครัวอบอุ่น
- 🕒 เวลา

ปรับมุมมองเรื่องความรวย: เปลี่ยนจาก "กำไรตัวเงิน" เป็น "กำไรชีวิต"  
ทำลายอัตตา: การลงมือทำจริง ช่วยให้หลุดจากทฤษฎีในกระดาษ ให้เขารู้ว่าธรรมชาติควบคุมไม่ได้ 100%

### 2. การสร้างภูมิคุ้มกัน

พอกิน พอใช้ พออยู่ พอร่วมเย็น



บันได 9 ขั้นสู่ความพอเพียง

🚰 บกเรียน    🚰 ไม่มีผิดไม่มีถูก

การอยู่กับความล้มเหลว: ฝึกให้มองว่าศัตรูพืชหรือภัยแล้งคือ "บกเรียน" ไม่ใช่ "จุดจบ"

### 3. การออกแบบชีวิต

ออกแบบชีวิต



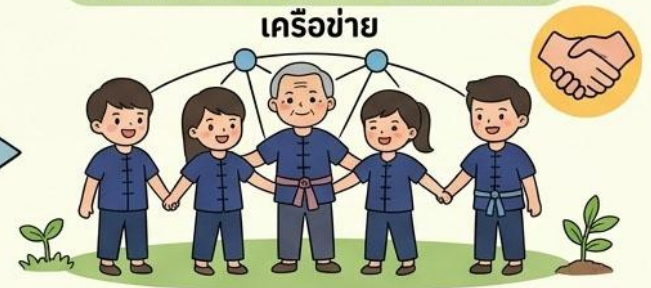
เป้าหมายชีวิต

การออกแบบพื้นที่

เกษตรยั่งยืน: เริ่มจากทำแต่น้อยเพื่อเรียนรู้ ตอบโจทย์ไลฟ์สไตล์

### 4. พลังจากกัลยาณมิตร

เครือข่าย



เพื่อนร่วมอุดมการณ์: ลดแรงกดดันจากสังคม ระบบพี่เลี้ยง: มีปราชญ์ชาวบ้านหรือรุ่นพี่ที่สำเร็จแล้วเป็นต้นแบบ

กระบวนการของ "คนกล้าคืนถิ่น" จึงไม่ใช่แค่การสอนปลูกผัก แต่คือการรู้ระบบคิด และสร้างใหม่ ผ่านกระบวนการอบรมที่มีแกนหลักดังนี้

### ๑. ทำความรู้จักตน รู้จักคน รู้จักโลก

คนรุ่นใหม่มีที่มาพร้อมกับภาพฝันแบบ Smart Farm หรือการทำเกษตรเชิงพาณิชย์ที่เน้นกำไรสูงสุด กระบวนการแรกคือการให้เผชิญความจริง

- ต้นทุนชีวิต ไม่ใช่แค่เงินทุน แต่คือทักษะ แรงกาย และความฝันที่แท้จริง เริ่มจากสิ่งที่มี นิยามความสำเร็จใหม่ เปลี่ยนจาก "กำไรสูงสุด" เป็น "ความสุขที่ยั่งยืน" (มีกิน มีใช้ มีสุขภาพดี อาหารปลอดภัย และมีเวลาให้ครอบครัว)

- ทำลายอัตตา การลงมือทำจริง ช่วยให้หลุดจากทฤษฎีในกระดาษ ปรับใจให้พร้อมเรียนรู้จากธรรมชาติ ยอมรับว่าเราควบคุมดินฟ้าอากาศไม่ได้ ๑๐๐% เพื่อลดความคาดหวังที่เกินจริง

- ภูมิสังคม เข้าใจความแตกต่างของสภาพดิน น้ำ ลม ไฟ ในแต่ละพื้นที่ รวมถึงวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ไม่เหมือนกัน

- เทคโนโลยีที่เหมาะสม เลือกใช้เครื่องมือหรือนวัตกรรมที่ไม่สร้างภาระหนี้สิน แต่ช่วยทุ่นแรงและเพิ่มประสิทธิภาพบนฐานการพึ่งพาตนเอง

### ๒. การสร้างภูมิคุ้มกัน

เกษตรยั่งยืนต้องใช้ความอดทนสูง เพื่อให้ผู้ประกอบการเกษตรสามารถยืนระยะได้ในระยะยาว ไม่ล้มเลิกง่ายๆ เมื่อเผชิญกับอุปสรรคกระบวนการอบรม เพื่อให้ผู้ประกอบการเกษตรสามารถยืนระยะได้ในระยะยาว ไม่ล้มเลิกง่ายๆ เมื่อเผชิญกับอุปสรรค

- บันได ๙ ขั้นสู่ความพอเพียง (รากฐานความมั่นคง การสร้างภูมิคุ้มกันเริ่มต้นจากความสามารถในการพึ่งพาตนเอง เพื่อลดการพึ่งพิงปัจจัยภายนอกที่ควบคุมไม่ได้

ขั้นที่ ๑-๔ (ขั้นพื้นฐาน) พอกิน พอใช้ พออยู่ พอมีพอกิน เน้นการทำเกษตรเพื่อลดค่าใช้จ่าย ในครัวเรือนก่อน มีอาหารปลอดภัยกิน มีของใช้จำเป็น มีที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม และมีสภาพแวดล้อมที่ร่มรื่น

ขั้นที่ ๕-๙ (ขั้นก้าวหน้า) ทำบุญ ทาน เก็บรักษา ขยาย และสร้างเครือข่าย เมื่อพื้นฐานแน่นแล้ว จึงขยายไปสู่การแบ่งปัน การแปรรูปเพื่อเก็บรักษา และการพัฒนาเป็นธุรกิจ (Agripreneur) เพื่อสร้างรายได้

- การบริหารจัดการความล้มเหลว (Mental Resilience)

- เกษตรกรรมยั่งยืนต้องใช้เวลาและเผชิญกับธรรมชาติที่แปรปรวน

ภูมิคุ้มกันทางใจจึงสำคัญมาก

- บทเรียนจากข้อผิดพลาด ฝึกให้มองว่าศัตรูพืชหรือภัยแล้งไม่ใช่ "จุดจบ" แต่คือ "โจทย์วิจัย" ที่ต้องหาทางแก้ด้วยวิถีธรรมชาติ

- การเริ่มต้นจากจุดเล็ก ไม่ทุ่มเงินก้อนโตเพื่อทำเกษตรแปลงใหญ่ในทันที แต่เริ่มทำน้อยๆ เพื่อเรียนรู้ (Learning by doing) จนเกิดความชำนาญก่อนขยายผล

### ๓. การออกแบบชีวิต

จุดแข็งของคนรุ่นใหม่คือ การคิดเป็นระบบ กระบวนการอบรมจึงตั้งศักยภาพนี้มาใช้ในการออกแบบพื้นที่ ใช้หลักภูมิสังคม วางแผนการจัดการน้ำ ดิน และแสงแดด

เกษตรยั่งยืน เริ่มจากทำแต่น้อยเพื่อเรียนรู้ ตอบโจทย์ไลฟ์สไตล์ ไม่ทำงานหนัก  
อย่างไร้จุดหมาย เมื่อตอบโจทย์ตนเองแล้ว จึงขยายไปสู่การประกอบการเกษตรยั่งยืน

### ๓.๑ ออกแบบชีวิต (Life Design)

ก่อนจะขุดดิน ต้องขุดความต้องการของตัวเองให้เจอก่อน เพื่อให้วิถีเกษตรเข้ากับไลฟ์สไตล์  
ไม่ใช่การทำงานหนักอย่างไร้จุดหมาย

- ออกแบบตามศักยภาพ สำนวณว่าเรานัดอะไร (เช่น เก่งผลิต, เก่งแปรรูป  
หรือเก่งการตลาด) แล้วดึงจุดแข็งนั้นมาเป็นแกนหลักของฟาร์ม

- เกษตรตามจังหวะชีวิต เริ่มจาก "ทำแต่น้อยแต่ได้มาก" (Low Input, High Value)  
เพื่อให้มีเวลาเหลือไปดูแลครอบครัวหรือทำงานที่รักอื่นๆ ไม่ให้ชีวิตจมอยู่กับหยาดเหงื่อ  
เพียงอย่างเดียว

- ตอบโจทย์ตนเองก่อน เป้าหมายแรกคือฟาร์มต้องเลี้ยงชีวิตเราได้จริง (Self-Sustaining)  
เมื่อเราอยู่รอดอย่างมีความสุขแล้ว ความยั่งยืนถึงจะแผ่ขยายไปสู่ผู้อื่นได้

### ๓.๒ การออกแบบพื้นที่ตามหลัก "ภูมิสังคม" (Landscape Design)

การจัดสรรพื้นที่ไม่ใช่แค่เรื่องความสวยงาม แต่คือการจัดการทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด  
โดยยึดหลัก "ภูมิ" (กายภาพ) และ "สังคม" (วิถีชีวิต/วัฒนธรรม)

- ภูมิ (Landscape) ออกแบบตามสภาพ ดิน น้ำ ลม ไฟ เช่น การขุดหนองน้ำในจุดที่ต่ำที่สุด  
เพื่อเก็บกักน้ำ, การปลูกป่า ๕ ระดับเพื่อสร้างไมโครไคลเมต (Micro-climate),  
และการจัดวางทิศทางอาคารให้รับลมธรรมชาติ

- สังคม (Social) ออกแบบให้สอดคล้องกับวิถีคนในพื้นที่ เช่น การปลูกพืชที่ตลาดท้องถิ่น  
ต้องการ หรือการสร้างพื้นที่ที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของคนในชุมชน

หัวใจสำคัญ "การออกแบบพื้นที่ที่ดี ต้องทำให้เกษตรกรเหนื่อยน้อยลง  
แต่มีรายได้และคุณภาพชีวิตที่มั่นคงขึ้น"

## ๔. พลังจากกัลยาณมิตร

คนรุ่นใหม่กลัวความโดดเดี่ยว การมีเครือข่าย "คนกล้าฯ" คือหัวใจหลัก  
เพื่อนร่วมอุดมการณ์ การมีกลุ่มคนที่คุยภาษาเดียวกัน ช่วยลดแรงกดดันจากครอบครัว  
หรือสังคมที่มองว่าการทำเกษตรคือความล้มเหลว

- ระบบพี่เลี้ยง มีปราชญ์ชาวบ้านหรือรุ่นพี่ที่ทำสำเร็จแล้วเป็นต้นแบบ  
หัวใจสำคัญที่เป็นบทสรุปของการปรับเปลี่ยนวิถีคิดในหลักสูตร คนกล้าคืนถิ่น คือการตระหนักรู้ว่า "เรา  
ไม่ได้เดินลำพัง" การสร้าง "พลังจากกัลยาณมิตร" คือการเปลี่ยนจากการเป็นเกษตรกรเดี่ยว (Solo  
Farmer) สู่การเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศความสัมพันธ์ที่เข้มแข็ง ซึ่งประกอบด้วย ๓ แรงหลัก

### ๑. แรงใจ เครือข่ายที่เป็นเกราะคุ้มกันความรู้สึก

คนรุ่นใหม่ที่กลับคืนถิ่นมักเผชิญกับแรงกดดันจากครอบครัวหรือสังคมที่มองว่าการทำเกษตร  
คือความล้มเหลว เพื่อนร่วมอุดมการณ์ การมีกลุ่มคนที่ "คุยภาษาเดียวกัน" ช่วยลดความโดดเดี่ยว  
และเป็นที่ปรึกษาในยามที่ท้อแท้

ระบบพี่เลี้ยง (Mentorship) ปราชญ์ชาวบ้านหรือรุ่นพี่ที่ทำสำเร็จแล้วจะเป็น "ต้นแบบ"  
(Role Model) ที่ช่วยยืนยันว่าวิถีนี้เป็นไปได้จริง ช่วยเติมไฟให้กันและกันอย่างสม่ำเสมอ

๒. แรงความรู้ คลังปัญญาเคลื่อนที่ ในวิถีเกษตรยั่งยืน ไม่มีใครรู้ทุกเรื่อง  
การรวมกลุ่มจึงเป็นการระดมสมองและประสบการณ์

การแบ่งปันเทคนิค คนหนึ่งเก่งเรื่องดิน อีกคนเก่งเรื่องน้ำ อีกคนเก่งเรื่องการตลาดออนไลน์ เมื่อมารวมกันจะเกิดเป็น "คลังความรู้ชุมชน" การเรียนรู้ข้ามพื้นที่

เครือข่ายช่วยให้เราเห็นตัวอย่างการแก้ปัญหาที่หลากหลายในสภาพภูมิสังคมที่ต่างกัน ทำให้เกิดการประยุกต์ใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้รวดเร็วขึ้น

๓. แร่กาย พลังแห่งการลงแขกและลงขัน เปลี่ยนจากการจ้างแรงงาน (ที่ต้องใช้เงิน) เป็นการใช้พลังเครือข่ายเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มศักยภาพ

วัฒนธรรมเอื้อเอแรง การหมุนเวียนกันไปช่วยงานในแปลงของสมาชิก (เช่น ช่วยขุดหนอง ปลูกป่า หรือเก็บเกี่ยว) นอกจากจะช่วยให้งานใหญ่เสร็จไวขึ้นแล้ว ยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้น

การรวมกลุ่มการผลิตและตลาด เมื่อมี "แร่กาย" ที่สอดประสานกัน จะสามารถรวมกลุ่มกันแปรรูปผลผลิต หรือสร้างอำนาจต่อรองในการขายสินค้าผ่านแบรนด์ของเครือข่าย (เช่น PGS หรือวิสาหกิจชุมชน)

การพัฒนาผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนตามแนวทางคนกล้าคืนถิ่น จึงไม่ใช่แค่การสอนให้ปลูกพืช แต่เป็นการสร้าง "ความมั่นคงทางสังคม" ที่ใช้ เครือข่าย เป็นฐานในการขับเคลื่อนธุรกิจเกษตรอินทรีย์อย่างมืออาชีพ

ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ ภาคการเกษตรไม่ได้เป็นเพียงเรื่องของ "การปลูก" และ "การเก็บเกี่ยว" อีกต่อไป หากแต่กลายเป็นสมรภูมิแห่งโอกาสที่ต้องการ "ผู้ประกอบการ" ที่มีวิสัยทัศน์ มีความรอบรู้ และที่สำคัญคือมี "ทักษะ" ที่ครอบคลุมรอบด้าน



## ทักษะของผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

การเป็นผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนไม่ได้หมายถึงแค่การทำเกษตรแบบอินทรีย์หรือลดการใช้สารเคมีเท่านั้น แต่ยังมีทักษะหลากหลายด้านเพื่อสร้างธุรกิจที่เติบโตได้ในระยะยาว พร้อมกับดูแลสิ่งแวดล้อมและสังคมไปพร้อมๆ กัน ซึ่งทักษะที่สำคัญของผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน มีดังนี้

### ๑. ทักษะด้านการเกษตรและความยั่งยืน (Agricultural & Sustainability Skills)

- **ความรู้ด้านการเกษตรยั่งยืน** ต้องมีความเข้าใจหลักการเกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน วนเกษตร และระบบนิเวศเกษตร (Agroecology) สามารถเลือกใช้พันธุ์พืช/สัตว์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
- การจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน ความเข้าใจเรื่อง **อนุรักษ์ดินและน้ำ** การจัดการของเสียจากฟาร์ม และการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งจำเป็น การทำเกษตรแบบหมุนเวียน (Regenerative Agriculture) การจัดการปุ๋ยธรรมชาติ และการควบคุมศัตรูพืชแบบชีวภาพ ใช้น้ำ และพลังงานอย่างประหยัด (เช่น ระบบน้ำหยด โซลาร์เซลล์) ลดการใช้สารเคมี หันไปใช้ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยชีวภาพ นำของเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์ (Zero Waste) และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ
- **ความรู้ด้านห่วงโซ่คุณค่า** ต้องเข้าใจภาพรวมของธุรกิจเกษตรตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ตั้งแต่การผลิต การแปรรูป ไปจนถึงการจัดจำหน่าย เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าได้ การวางแผนการผลิตตามฤดูกาล เพื่อลดความเสี่ยง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming)

### ๒. ทักษะด้านการประกอบการ (Business Management Skills)

- การวางแผนและวิเคราะห์ธุรกิจ การจัดทำ **แผนธุรกิจ** ที่ชัดเจน การวิเคราะห์ต้นทุน-กำไร และการบริหารจัดการงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ
- การบริหารจัดการการผลิต สร้าง **ผลผลิต** ให้ตอบสนองความต้องการของตลาด พัฒนาและยกระดับผลผลิตสู่ **ผลิตภัณฑ์** ด้วยการแปรรูป และส่งมอบคุณค่าต่อผู้บริโภค
- การเงินและบัญชี มีความรู้พื้นฐานด้านการเงิน การจัดทำ **บัญชีรายรับรายจ่าย** และการเข้าถึงแหล่งเงินทุนต่างๆ การคำนวณ **ต้นทุน** ผลตอบแทน และจุดคุ้มทุน เพื่อให้ธุรกิจมีความมั่นคง
- การจัดการแรงงาน สามารถบริหารจัดการ **ทีมงาน** สร้างแรงจูงใจ และพัฒนาทักษะของทีมงาน ในฟาร์มได้
- พัฒนาเครือข่ายการประกอบการ และ **ห่วงโซ่คุณค่าการประกอบการ** กลุ่มการผลิต แปรรูป ขนส่ง จัดจำหน่าย ส่งมอบคุณค่าต่อเนื่องสู่ผู้บริโภค

### ๓. ทักษะด้านการตลาดและการสื่อสาร (Marketing & Communication Skills)

- การสร้างแบรนด์และเรื่องราว สามารถสร้าง **แบรนด์สินค้าเกษตร** ให้โดดเด่น และเล่า **เรื่องราว** เบื้องหลังการผลิตที่สะท้อนถึงความเป็นเกษตรยั่งยืน เพื่อสร้าง ความน่าเชื่อถือและความผูกพันกับลูกค้า สร้างระบบความสัมพันธ์กับลูกค้า

- เข้าใจช่องทางการขายทั้ง**ออนไลน์และออฟไลน์** (ตลาดชุมชน, Social Commerce) การตลาดออนไลน์ ใช้ช่องทางโซเชียลมีเดียและอีคอมเมิร์ซในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าใหม่ๆ และเพิ่มช่องทางการขาย
- การสร้าง**เครือข่าย** สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับพันธมิตรทางธุรกิจ ผู้ค้าส่ง และชุมชน เพื่อขยายโอกาสทางการตลาด ร่วมกลุ่มเกษตรกรหรือเครือข่ายเกษตรยั่งยืน หาพันธมิตรทางธุรกิจ (เช่น ร้านอาหารออร์แกนิก, ผู้ส่งออก) ทำงานร่วมกับหน่วยงานรัฐ เอกชนและองค์กรพัฒนาเอกชน

#### ๔. ทักษะด้านการปรับตัวและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Adaptability & Lifelong Learning)

- การติดตามข้อมูลข่าวสาร ต้องหมั่นติดตาม**เทรนด์**การเกษตรใหม่ๆ ความต้องการของผู้บริโภค และความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เพื่อนำมาปรับปรุงการดำเนินงานอยู่เสมอ
- สร้างและพัฒนา**ด้านนวัตกรรม** การค้นหาและทดลอง**นวัตกรรม**ใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกับพื้นที่ การใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีช่วยตัดสินใจ (Data-driven Farming) การเรียนรู้ตลอดชีวิตและติดตามแนวโน้มตลาดโลก การปรับรูปแบบการผลิตหรือการตลาดให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง
- สร้าง**มนุษยสัมพันธ์**และการนำ การทำงานร่วมกับชุมชนและเครือข่ายเกษตรกร ภาวะผู้นำ และการสร้างแรงบันดาลใจ การถ่ายทอด**ความรู้และประสบการณ์** การสร้างความร่วมมือกับองค์กรภาครัฐ เอกชน และภาควิชาการ
- ความยืดหยุ่น พร้อมที่จะเรียนรู้และ**ปรับตัว**รับมือกับความท้าทายที่ไม่คาดคิด ไม่ว่าจะเป็นภัยธรรมชาติ หรือความผันผวนของราคาผลผลิต
- ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า สามารถคิดวิเคราะห์และหาทาง**แก้ไข**ปัญหาที่เกิดขึ้นในฟาร์มได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถปรับรูปแบบการเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ คิดค้นแนวทางลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตอย่างยั่งยืน แก้ไขปัญหาด้วยแนวทางธรรมชาติแทนการใช้สารเคมี

การพัฒนาทักษะเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง จะช่วยให้ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนสามารถสร้างธุรกิจที่มั่นคง และเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนภาคเกษตรของประเทศให้เติบโตอย่างยั่งยืน

ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนต้องมีทั้ง **ความรู้**ด้านเกษตรเชิงนิเวศ และ **ทักษะ**การเป็นผู้ประกอบการ เพื่อสร้างธุรกิจที่ยั่งยืนทั้งด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เกษตรกรสามารถอยู่รอดในยุคที่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและตลาดมีความไม่แน่นอนสูง

## ส่วนที่ ๔ การออกแบบระบบเกษตรยั่งยืน

### บทที่ ๕ การออกแบบพื้นที่เชิงระบบ

การออกแบบพื้นที่เกษตรยั่งยืน คือกระบวนการวางแผนและจัดการพื้นที่เกษตรให้สอดคล้องกับธรรมชาติและวิถีชีวิตของเกษตรกร โดยคำนึงถึงความสมดุลของ ดิน น้ำ พืช สัตว์ และมนุษย์ เพื่อให้เกิดระบบนิเวศเกษตรที่สามารถพึ่งพาตนเองได้ ลดต้นทุนการผลิต และสร้างรายได้อย่างมั่นคงในระยะยาว การออกแบบที่ดีจะทำให้พื้นที่เล็ก ๆ สามารถเกิดการหมุนเวียนทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

#### แนวทางการออกแบบพื้นที่ในระบบเกษตรยั่งยืน

ในโลกปัจจุบันที่ให้ความสำคัญกับความสมดุลของระบบนิเวศ ความมั่นคงทางอาหาร และความเป็นอยู่ที่ดีอย่างยั่งยืน การออกแบบพื้นที่เกษตรจึงไม่ได้เป็นเพียงแค่การจัดวางพืชพันธุ์ แต่เป็นการสร้าง "ระบบนิเวศจำลอง" ที่มีความสมดุลและเกื้อกูลกัน

การทำเกษตรยั่งยืนไม่ได้มีสูตรสำเร็จเพียงหนึ่งเดียว แต่มีรูปแบบและแนวทางที่หลากหลาย ซึ่งสามารถเลือกนำมาประยุกต์ใช้หรือผสมผสานให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ภูมิอากาศ และบริบทของชุมชน โดยแนวทางหลักๆ ที่เป็นที่ยอมรับและได้รับการยอมรับ มีดังนี้

**๑. เกษตรแบบพึ่งพาตนเอง** เน้นการบริหารจัดการทรัพยากรที่ดินและน้ำอย่างคุ้มค่า เพื่อสร้างแหล่งอาหารและรายได้เลี้ยงชีพอย่างยั่งยืน เช่น **เกษตรทฤษฎีใหม่** และ **โคกหนองนาโมเดล** ที่ผสมผสานการขุดสระเก็บน้ำ การยกโคกเพื่อปลูกป่า ๕ ระดับ และการทำนา เพื่อสร้างระบบ นิเวศที่สมบูรณ์ การทำเกษตรในพื้นที่จำกัด เช่น **ไร่ ๑ แสน** หรือการใช้ภูมิปัญญาในการจัดการน้ำ อย่าง **สวนกรรเชียง**

**๒. เกษตรที่เน้นความหลากหลาย** มุ่งสร้างระบบนิเวศในไร่นาที่มีความสมดุลและเกื้อกูลกัน ลดความเสี่ยงจากการพึ่งพาพืชชนิดเดียว เช่น **เกษตรผสมผสาน** ที่ปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์หลากหลายชนิดร่วมกัน เพื่อสร้างรายได้หมุนเวียนและลดการใช้สารเคมี

**๓. เกษตรที่เลียนแบบธรรมชาติ** เน้นการพึ่งพาอาศัยกันระหว่างพืชและสัตว์ และการรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ เช่น **วนเกษตร (Forest Agriculture)** ที่ผสมผสานการทำ เกษตรเข้ากับพื้นที่ป่า การทำ **สวนสมรม** หรือ **สวนผสม** ที่ปลูกพืชหลากหลายชนิดทั้งไม้ผล ไม้ยืนต้น และพืชผักสวนครัวร่วมกันในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งเป็นรูปแบบภูมิปัญญาที่พบมากในภาคใต้ หรือ เกษตรธรรมชาติที่ยึดหลักเกณฑ์ของธรรมชาติเป็นหลัก ไม่มีการพรวนดิน ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีสังเคราะห์

**๔. เกษตรที่ใส่ใจสุขภาพและสิ่งแวดล้อม** มุ่งเน้นการผลิตที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น **เกษตรอินทรีย์ (Organic Agriculture)** ที่ไม่ใช้สารเคมีทุกชนิด หรือ **เกษตรฟื้นฟู (Regenerative Agriculture)** ที่เน้นการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินและระบบนิเวศให้กลับมาสมบูรณ์อีกครั้ง

# ขั้นตอนการออกแบบการออกแบบพื้นที่เกษตรยั่งยืน



## ขั้นตอนการออกแบบพื้นที่เกษตรยั่งยืน

### ๑. วิเคราะห์พื้นที่ (Landscape Analysis)

ก่อนจะลงมือปรับปรุงหรือปลูกอะไร ขั้นตอนแรกของการออกแบบ คือการทำความเข้าใจพื้นที่อย่างลึกซึ้ง เพราะแต่ละพื้นที่มีศักยภาพและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน ปัจจัยที่ต้องวิเคราะห์ได้แก่

- **ภูมิประเทศ** ศึกษาลักษณะพื้นที่ เช่น ที่ดอน ที่ลุ่ม ความลาดชัน ทิศทางการไหลของน้ำ เพื่อกำหนดตำแหน่งแปลงปลูก บ่อเก็บน้ำ หรือพื้นที่ป่า
  - **ภูมิอากาศ** พิจารณาปริมาณฝน ฤดูกาล ทิศทางลม อุณหภูมิ และช่วงแสงแดด ซึ่งส่งผลต่อชนิดพืชที่เหมาะสม
  - **ดิน** ตรวจสอบชนิดดิน ความอุดมสมบูรณ์ การระบายน้ำ และค่าความเป็นกรดต่าง เพื่อวางแผนการฟื้นฟูดินด้วยอินทรีย์วัตถุ ปุ๋ยหมัก หรือพืชบำรุงดิน
  - **น้ำ** สำรองแหล่งน้ำธรรมชาติ ระดับน้ำใต้ดิน และการไหลของน้ำฝน เพื่อออกแบบระบบเก็บน้ำ เช่น สระน้ำ คลองไส้ไก่ หรือร่องสวน
  - **แสงแดด** ดูทิศทางแสงและเงา เพื่อจัดวางพืชที่ต้องการแสงมากหรือน้อยให้เหมาะสม
  - **พืช สัตว์** และสิ่งแวดล้อมเดิม สังเกตพืชพื้นถิ่น แมลง นก และสัตว์ต่าง ๆ เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศที่ช่วยควบคุมศัตรูพืชและรักษาความสมดุลของธรรมชาติ
- การวิเคราะห์พื้นที่อย่างรอบด้านจะช่วยให้การออกแบบสอดคล้องกับธรรมชาติ ไม่ฝืนระบบนิเวศ และลดความเสี่ยงในการทำเกษตร

## ๒. วางแผนผังการใช้ที่ดิน (Land Use Planning)

เมื่อเข้าใจศักยภาพของพื้นที่แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการวางแผนผังการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของเกษตรกร

การวางแผนผังควรคำนึงถึง

- **พื้นที่อยู่อาศัย** ตำแหน่งบ้าน โรงเรือน และพื้นที่ใช้สอยในชีวิตประจำวัน
- **พื้นที่อาหาร** ของครัวเรือน แปลงผัก สวนครัว ไม้ผล และพืชอาหารหลัก

เพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหาร

- **พื้นที่ผลิตเชิงเศรษฐกิจ** พื้นที่ปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์ที่สร้างรายได้ เช่น สวนผลไม้

พืชสมุนไพร หรือพืชเศรษฐกิจ

- **พื้นที่น้ำ** สระน้ำหรือระบบเก็บน้ำเพื่อใช้ในฤดูแล้ง
- **พื้นที่อนุรักษ์ธรรมชาติ** พื้นที่ป่า พืชพื้นถิ่น หรือแนวกันลม เพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศ

การวางแผนที่ดีจะช่วยให้พื้นที่ทุกส่วนเชื่อมโยงกัน เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และลดการใช้พลังงานในการทำงาน

## ๓. ออกแบบระบบนิเวศในแปลง (Farm Ecosystem Design)

หัวใจของเกษตรยั่งยืนคือการสร้าง **ระบบนิเวศเกษตร (Agroecosystem)** ที่สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เกื้อกูลกัน

แนวคิดสำคัญของการออกแบบระบบนิเวศ ได้แก่

- **ความหลากหลายของพืช (Biodiversity)** ปลูกพืชหลายชนิดร่วมกัน เช่น ไม้ยืนต้น ไม้ผล พืชผัก และพืชคลุมดิน เพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มความสมดุลของระบบ

- **การหมุนเวียนธาตุอาหาร** นำเศษพืช มูลสัตว์ และอินทรีย์วัตถุ กลับคืนสู่ดิน

เพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน

- **การเชื่อมโยงพืชและสัตว์** เช่น การเลี้ยงปลาในสระน้ำ เลี้ยงไก่ในสวนผลไม้

หรือใช้สัตว์ช่วยกำจัดแมลง

- **การจัดชั้นเรือนยอดของพืช** ปลูกพืชหลายระดับ เช่น ไม้ยืนต้นสูง

ไม้ผลขนาดกลาง พืชพุ่ม พืชคลุมดิน โครงสร้างแบบนี้เลียนแบบธรรมชาติของป่า ทำให้ระบบนิเวศมีเสถียรภาพมากขึ้น

## ๔. การบริหารจัดการพื้นที่เกษตรยั่งยืน (Farm Management)

หลังจากออกแบบพื้นที่แล้ว จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ระบบทำงานได้จริง

แนวทางการบริหารพื้นที่ ได้แก่

- **การจัดการดิน** เพิ่มอินทรีย์วัตถุ ใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และหลีกเลี่ยงสารเคมี

- **การจัดการน้ำ** ใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบน้ำหยด การเก็บน้ำฝน และการ

คลุมดิน

- **การจัดการความหลากหลายของพืช** ปลูกพืชหมุนเวียนและพืชร่วม

เพื่อป้องกันโรคและแมลง

- การจัดการผลผลิตและตลาด วางแผนการเก็บเกี่ยว การแปรรูป และการจำหน่าย เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต
- การเรียนรู้และปรับตัว ติดตามผล ทดลอง และปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่องตามสภาพพื้นที่และตลาด

การออกแบบพื้นที่เกษตรยั่งยืน เป็นการสร้าง ระบบนิเวศเกษตรที่สมดุล ซึ่งเชื่อมโยง ธรรมชาติ วิถีชีวิต เศรษฐกิจของครัวเรือน

เมื่อออกแบบอย่างเข้าใจธรรมชาติ พื้นที่จะสามารถผลิตอาหาร สร้างรายได้ และฟื้นฟู สิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน ทำให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองและดำรงชีวิตได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

	<p>การออกแบบพื้นที่เกษตรยั่งยืน  <a href="https://youtu.be/oobz๘OPYkZA">https://youtu.be/oobz๘OPYkZA</a></p>
--	--

### รูปแบบการออกแบบพื้นที่เกษตรยั่งยืน

๑. การจัดการพื้นที่เพื่อการพึ่งพาตนเอง เน้นการบริหารทรัพยากร ดิน-น้ำ-ป่า ให้เกิด ประโยชน์สูงสุด เช่น เกษตรทฤษฎีใหม่ และ โคกหนองนาโมเดล ที่เปลี่ยนพื้นที่แห้งแล้งให้กลายเป็นระบบกักเก็บน้ำและป่า ๕ ระดับ แนวคิด ๑ ไร่ ๑ แสน ที่เน้นเพิ่มมูลค่าในพื้นที่จำกัด และภูมิปัญญา สวนยกทรง ที่ช่วยจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำให้เพาะปลูกได้ตลอดปี

๒. ระบบเกษตรผสมผสาน (Integrated Farming) หัวใจสำคัญคือการจัดสรรกิจกรรม เกษตรให้มีความหลากหลาย ทั้งการปลูกพืชและ เลี้ยงสัตว์ที่เกื้อกูลกัน เพื่อลดความเสี่ยงด้าน รายได้และสร้างการหมุนเวียนของธาตุอาหารภายในแปลงอย่างเป็นระบบ

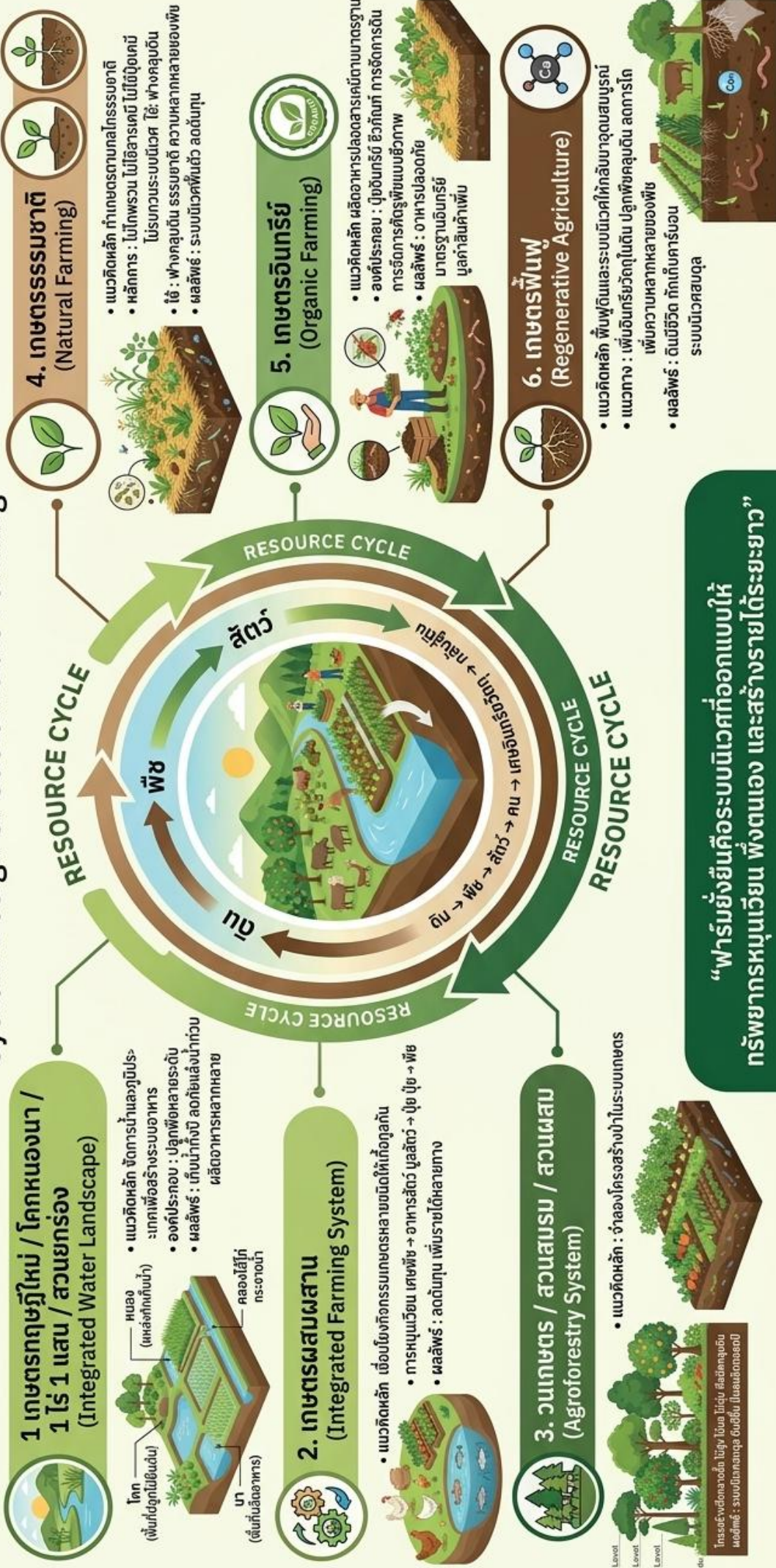
๓. วนเกษตรและสวนสมรม (Agroforestry) การทำเกษตรที่เลียนแบบโครงสร้าง ป่าธรรมชาติ โดยเฉพาะ สวนสมรม หรือ สวนผสม ซึ่งเป็นภูมิปัญญาการปลูกพืชหลายระดับชั้น ที่อยู่ร่วมกันอย่างพึ่งพา ทำให้พื้นที่เกษตรมี ความหลากหลายทางชีวภาพสูงและมีความยั่งยืน สบายตามธรรมชาติ

๔. เกษตรธรรมชาติ (Natural Farming) แนวทางที่ยึดหลัก "การไม่ฝืนธรรมชาติ" มุ่งเน้นการฟื้นฟูดินโดยไม่พรวนดิน ไม่ใช้สารเคมี และปล่อยให้กลไกทางธรรมชาติช่วย ควบคุมศัตรูพืชและสร้างความอุดมสมบูรณ์ด้วยตัวเอง

๕. เกษตรอินทรีย์และเกษตรฟื้นฟู (Organic & Regenerative Agriculture) การผลิตที่ปราศจากสารเคมีสังเคราะห์อย่างสิ้นเชิง โดยยกระดับไปสู่ เกษตรฟื้นฟู ที่มุ่งเน้น การดักจับคาร์บอนลงสู่ดินและการคืนชีวิตให้แก่จุลินทรีย์ เพื่อส่งมอบที่ดินที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นให้แก่ คนรุ่นต่อไป

# การออกแบบพื้นที่เชิงระบบของเกษตรยั่งยืน

## System Design of Sustainable Farming



“ฟาร์มยั่งยืนคือระบบนิเวศที่ออกแบบให้  
ทรัพยากรหมุนเวียน ฟังตนเอง และสร้างรายได้ระยะยาว”

# การออกแบบพื้นที่ระบบเกษตรยั่งยืน : เกษตรทฤษฎีใหม่

Sustainable Agricultural Area System Design : New Theory

## เกษตรทฤษฎีใหม่

/ โคกหนองนา  
/ 1 ไร่ 1 แสน  
/ สวนยกร่อง



## เกษตรทฤษฎีใหม่

/ โคกหนองนา  
/ 1 ไร่ 1 แสน  
/ สวนยกร่อง

### แนวคิดหลัก

จัดการน้ำและภูมิประเทศเพื่อสร้างระบบอาหาร

## ผลลัพธ์



เก็บน้ำทั้งปี



ลดภัยแล้งน้ำท่วม



ผลิตอาหารหลากหลาย

## เกษตรทฤษฎีใหม่

เป็นแนวคิดทางการเกษตรที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (รัชกาลที่ ๙) ทรงพระราชทานให้กับพสกนิกรชาวไทย เพื่อช่วยให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน โดยเน้นการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม แนวคิดนี้แบ่งพื้นที่การเกษตรออกเป็น ๔ ส่วนตามสัดส่วนที่เหมาะสม ดังนี้

๑. ส่วนที่ ๑ ขุดสระน้ำ (๓๐% ของพื้นที่)

เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง และใช้ในการเกษตร เช่น การทำนาข้าว การปลูกพืชผัก การเลี้ยงสัตว์ และการเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น ปลา เพื่อเพิ่มรายได้และเป็นแหล่งอาหารโปรตีนสำหรับครอบครัว

๒. ส่วนที่ ๒ ปลูกข้าว (๓๐% ของพื้นที่)

เพื่อผลิตข้าวไว้บริโภคในครัวเรือน ทำให้ครอบครัวมีอาหารหลักเพียงพอตลอดปี หากเหลือจากการบริโภคก็สามารถจำหน่ายเป็นรายได้เสริม

๓. ส่วนที่ ๓ ปลูกพืชไร่ พืชสวน และไม้ผล (๓๐% ของพื้นที่)

เพื่อปลูกพืชหลากหลายชนิดทั้งพืชระยะสั้นและระยะยาว เช่น ผัก ผลไม้ และไม้เศรษฐกิจ รวมถึงการปลูกพืชสมุนไพรหรือไม้ใช้สอย เพื่อสร้างรายได้และเป็นอาหารเสริม

๔. ส่วนที่ ๔ ที่อยู่อาศัยและอื่นๆ (๑๐% ของพื้นที่)

เป็นพื้นที่สำหรับสร้างบ้านเรือน เลี้ยงสัตว์ ถนนหนทาง และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ

## หลักการสำคัญของเกษตรทฤษฎีใหม่

- พึ่งพาตนเอง เน้นการผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือนก่อน หากเหลือจึงนำไปขาย
- ลดความเสี่ยง การแบ่งพื้นที่และปลูกพืชหลากหลายช่วยลดความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติและราคาผลผลิตที่ไม่แน่นอน

- บริหารจัดการน้ำ มีระบบน้ำที่เพียงพอทั้งสำหรับการเกษตรและอุปโภคบริโภค
- สร้างความยั่งยืน ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าและรักษาสิ่งแวดล้อม

**โคก หนอง นา** เป็นการจัดการพื้นที่ทางการเกษตรแบบผสมผสาน ที่นำเอาเกษตรทฤษฎีใหม่ มาประยุกต์ใช้ร่วมกับภูมิปัญญาพื้นบ้าน โดยเน้นการพึ่งพาธรรมชาติและการทำงานร่วมกับธรรมชาติ อย่างยั่งยืน

#### องค์ประกอบหลักของ โคก หนอง นา

- **โคก** คือ พื้นที่ดินยกระดับขึ้นมา ใช้สำหรับปลูกพืช โดยเฉพาะ "ป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง" ตามแนวพระราชดำริ ได้แก่ ไม้ใช้สอย ไม้กินได้ และไม่เศรษฐกิจ เพื่อให้เกิดประโยชน์ ๔ อย่าง คือ ใช้สอย เป็นอาหาร เป็นเชื้อเพลิง และสร้างรายได้ สร้างโคกบนพื้นที่ของตนเอง จากการนำดิน ที่ได้จากการขุดหนอง นำมาถมเป็นโคกเพื่อสร้างที่อยู่อาศัย ปลูกผัก เลี้ยงสัตว์ รวมทั้งปลูกต้นไม้ ตามแนวทางศาสตร์พระราชา คือ "ป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง" เพื่อพอกิน เพื่อใช้สอย ในครัวเรือนหรือพอใช้ และเพื่อสร้างที่อยู่อาศัยหรือพออยู่ จากนั้นประโยชน์อย่างที่ ๔ คือ ช่วยสร้างสมดุลระบบนิเวศ เพราะใบไม้ที่ร่วงหล่นจะช่วยปกคลุมหน้าดิน ในขณะที่รากจำนวนมาก ช่วยดูดซับน้ำฝน เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใต้โคกเป็นน้ำใต้ดินเพิ่มความชุ่มชื้น
- **หนอง** คือ แหล่งน้ำที่ขุดขึ้น เพื่อใช้ในการกักเก็บน้ำสำหรับใช้ในภาคการเกษตร และการอุปโภค บริโภค รวมถึงเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ขุดหนอง รูปร่างคดโค้งอิสระ ไม่เป็นสี่เหลี่ยม เพื่อเก็บน้ำ ไว้ใช้ยามหน้าแล้งหรือจำเป็น และสามารถใช้เป็นที่รองรับน้ำยาม น้ำท่วมหลาก และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของปลา
- **นา** คือ พื้นที่ราบที่ใช้สำหรับปลูกข้าว ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของไทย ยกหัวคันนาให้กว้างและสูงอย่างน้อย ๑ เมตร ธรรมชาติของข้าวจะทะเล้งน้ำไม่จมน้ำตาย เพื่อเพิ่มพื้นที่กักเก็บน้ำไว้ในนา ขุดร่องไถหัวคันนา เป็นที่อยู่ของปลา ปู บั๊นหัวคันนาให้มีความกว้างมากพอที่จะปลูกต้นไม้ พืชผัก ให้มีรากยึดเหนี่ยวคันนา และเพิ่มพื้นที่ทำกิน
- คลองไส้ไก่ ช่วยระบายน้ำรอบพื้นที่ โดยขุดให้มีลักษณะคดเคี้ยว เพื่อให้น้ำไหลได้ทั่วถึง ตลอดทั้งพื้นที่เพื่อใช้ทำการเกษตรและช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับผืนดินและต้นไม้โดยรอบ
- ฝ่ายชะลอน้ำ ช่วยชะลอและกักเก็บน้ำจากต้นน้ำไว้ในพื้นที่ เพื่อไม่ให้น้ำหลากลงมาสร้างความเสียหายกับพื้นที่ลุ่มด้านล่างและช่วยกักตะกอนดินไม่ให้ลงมาสะสมในหนอง คลอง บึง หรือเขื่อน นอกจากนั้น สำหรับพื้นที่กลางน้ำฝ่ายชะลอน้ำยังช่วยยกระดับน้ำเพื่อเก็บไว้ในพื้นที่อีกด้วย

เกษตรทฤษฎีใหม่ไม่เพียงแต่ช่วยให้เกษตรกรมีชีวิตที่ดีขึ้น แต่ยังเป็นแนวทางที่สามารถปรับใช้ได้ ในหลายพื้นที่ตามสภาพแวดล้อมและความเหมาะสมของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจพอเพียงที่เน้นความพอประมาณ มีเหตุผล และมีภูมิคุ้มกันที่ดี



# การออกแบบพื้นที่ระบบเกษตรยั่งยืน : เกษตรผสมผสาน



**เกษตรผสมผสาน** เป็นการทำเกษตรที่มีรูปแบบกิจกรรมอย่างน้อย ๒ ชนิดขึ้นไป (ปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ประมง)

เกษตรผสมผสาน คือ ระบบการทำเกษตรที่มีการปลูกพืชหลายชนิด เลี้ยงสัตว์หลายประเภท หรือทำประมงในพื้นที่เดียวกัน โดยมีกิจกรรมการผลิตที่หลากหลายและเกื้อกูลซึ่งกันและกันอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากทรัพยากรที่มีอยู่ ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้ และสร้างความมั่นคงทางอาหาร

## หลักการสำคัญของเกษตรผสมผสาน

- ความหลากหลาย มีกิจกรรมการผลิตที่หลากหลาย ทั้งพืช สัตว์ และประมง เพื่อลดความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาผลผลิตและภัยธรรมชาติ
- การเกื้อกูลกัน กิจกรรมต่างๆ ในระบบเกื้อกูลกัน เช่น มูลสัตว์ใช้เป็นปุ๋ยพืช เศษพืชใช้เป็นอาหารสัตว์ น้ำจากบ่อปลาใช้รดพืช
- การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ดิน น้ำ แสงแดด แรงงาน
- การลดต้นทุน ลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอก เช่น ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง อาหารสัตว์ โดยการผลิตเองในฟาร์ม
- ความยั่งยืน สร้างระบบการผลิตที่ยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถพึ่งพาตนเองได้

รูปแบบของเกษตรผสมผสานมีหลายแบบ ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และความเหมาะสมของผู้ปฏิบัติ แต่โดยทั่วไปมีลักษณะดังนี้:

การผสมผสานพืชและสัตว์

- พืช ปลูกพืชหลายชนิดร่วมกัน เช่น ข้าว พืชผัก ผลไม้ ไม้ยืนต้น หรือพืชสมุนไพร เพื่อสร้างรายได้ที่หลากหลายและลดความเสี่ยงจากการพึ่งพาพืชเชิงเดี่ยว
- สัตว์ เลี้ยงสัตว์ควบคู่ไปกับการปลูกพืช เช่น ไก่ เป็ด วัว ควาย หรือปลา เพื่อใช้ประโยชน์จากมูลสัตว์เป็นปุ๋ยและสร้างรายได้เพิ่ม
- ประมง สร้างแหล่งน้ำในพื้นที่ เช่น บ่อน้ำ สระน้ำ หรือระบบน้ำหยด เพื่อใช้ในการเกษตรและเลี้ยงสัตว์ นำน้ำมาใช้หมุนเวียนในระบบ เช่น น้ำจากบ่อปลาสามารถใช้รดพืชผักได้



**เกษตรอินทรีย์** เป็นเกษตรที่ให้ความสำคัญกับระบบนิเวศน์ ความหลากหลายทางชีวภาพ การหมุนเวียนของวงจรชีวิต โดยเชื่อมโยงกับมนุษย์อย่างเป็นธรรมเพื่อสร้างความสมดุลต่อทุกสรรพสิ่ง

หลักการของเกษตรอินทรีย์ ๔ ข้อสำคัญ คือ การเอาใจใส่(CARE) สุขภาพ(HEALTH) นิเวศวิทยา (ECOLOGY) และ ความเป็นธรรม (FAIRNESS) ที่มีอีกชื่อย่อว่า “CHEF”

### มิติด้านการดูแลเอาใจใส่ (Care)

- การบริหารจัดการเกษตรกรอินทรีย์ต้องดำเนินการอย่างระมัดระวังและรับผิดชอบต่อ เพื่อปกป้องสุขภาพ และความเป็นอยู่ของผู้คนทั้งปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งพิทักษ์ปกป้องสภาพแวดล้อมโดยรวมด้วย
- ระมัดระวังอย่าให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (ต้องมีการประเมินผลกระทบเทคโนโลยีใหม่ที่จะนำมาใช้อย่างจริงจัง)

### มิติด้านสุขภาพ (Health)

- คลอบคลุมสุขภาพของดิน พืช สัตว์ มนุษย์และโลก( กายภาพ เคมี ชีวภาพ )  
ดูแลดินด้วยการใช้อินทรีย์วัตถุในแปลงในท้องถิ่นที่เหลือใช้ งบประมาณธาตุอาหาร  
เติมธาตุอาหารเข้าสมดุลกับธาตุอาหารออก
- สุขภาวะองค์รวมของสิ่งมีชีวิต ชุมชน และระบบนิเวศที่เชื่อมโยงถึงกัน
- ผืนดินที่อุดมสมบูรณ์ ทำให้พืชแข็งแรง ทำให้สัตว์และมนุษย์ (ที่บริโภคพืชนั้นเป็นอาหาร) แข็งแรง
- ไม่ใช่แค่ไม่เป็นโรค แต่รวมถึงภูมิคุ้มกัน และความสามารถฟื้นตัวจากการเสื่อมถอย
- เป้าหมายผลิตอาหารเพื่อผู้บริโภคที่มีคุณภาพสูงและมีคุณค่าทางโภชนาการ

### มิติด้านระบบนิเวศ (Ecology)

- ตั้งอยู่บนฐานของระบบนิเวศวิทยาและวัฏจักรธรรมชาติ
- ระบบนิเวศมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไปตามวัฏจักร (ฤดูกาล)
- เกษตรอินทรีย์ ต้องปรับการผลิตตามการเปลี่ยนแปลง
- นิเวศน์มีความแตกต่างการจัดการเกษตรอินทรีย์จึงต้องสอดคล้องกับเงื่อนไขท้องถิ่น ภูมินิเวศ  
วัฒนธรรมและเหมาะสมกับขนาดของฟาร์ม
- ทำให้เกิดความสมดุลระหว่างการเกษตร กับนิเวศน์การเกษตร ออกแบบระบบฟาร์มที่เหมาะสม

### มิติด้านความเป็นธรรม (Fair)

- หมายถึงความเท่าเทียม ความเคารพ ความยุติธรรม
- ความสัมพันธ์ที่เป็นธรรมระหว่างมนุษย์(ฟาร์ม) สิ่งแวดล้อมและสมาชิกต่างๆ
- เป็นธรรมกับผู้คนตลอดห่วงโซ่การผลิต ทั้งเกษตรกร คนงาน ผู้แปรรูป ผู้จัดจำหน่าย ผู้ค้า  
และผู้บริโภค
- เป็นธรรมต่อสัตว์เลี้ยง จัดสภาพการเลี้ยงที่สอดคล้องกับลักษณะและความต้องการทาง  
ธรรมชาติของสัตว์
- เป็นธรรมต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ใช้ในการผลิต อนุรักษ์ให้กับคนรุ่นหลัง  
เป็นธรรมของระบบการผลิต จำหน่าย และการค้า

**วนเกษตร** หรือ Agroforestry คือรูปแบบการทำเกษตรที่ผสมผสานการปลูกพืชผลทางการเกษตร การปลูกไม้ป่า การเลี้ยงสัตว์ และการทำประมง เข้าด้วยกันในพื้นที่เดียวกัน โดยเลียนแบบระบบนิเวศป่าธรรมชาติ เพื่อให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติและสร้างผลผลิตที่ยั่งยืน

# การออกแบบพื้นที่ระบบเกษตรยั่งยืน : วนเกษตร

## แนวคิดหลัก: จำลองโครงสร้างป่าในระบบเกษตร วนเกษตร / สวนสมรม / สวนผสม (Agroforestry System)

### โครงสร้างพืชหลายชั้น

### แผนผังพื้นที่

#### 1. ไม้สูง/ไม้ป่า

e.g., ยางนา, ตะเคียน, แดง)



#### 2. ไม้ผล

e.g., ทุเรียน, มะม่วง, มังคุด, มังคุด, ขนุน



#### 3. ไม้พุ่ม/พืชล้มลุก

(Shrubs/Annual Crops, e.g., กาแฟ, ช่า, ตะไคร้, พริก) (Shrubs/Annual Crops, e.g., กาแฟ, ช่า, ตะไคร้, พริก)



#### 4. พืชผัก

e.g., ผักเคลียง, สุนัขไพบ



#### 5. พืชคลุมดิน/พืชหัว

e.g., ถั่ว, บุก, พืชตระกูลถั่ว)



### การหมุนเวียนทรัพยากร



### ผลลัพธ์:

**ระบบนิเวศสมดุล**  
with small animals and clean environment

**ดินดีขึ้น**  
with high organic matter and structure

**มีผลผลิตตลอดปี**  
continuous harvest, varied and products

**วนเกษตร** หรือ Agro-Forestry เป็นศาสตร์ของการจัดการทรัพยากรในพื้นที่เพาะปลูก อย่างเป็นระบบ โดยผสมผสาน การทำป่าไม้ การเพาะปลูกพืช (Agriculture) การทำปศุสัตว์ และการประมงเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งมันก็คือการทำเกษตรโดยรวมหลากหลายชนิดของ พืชและสัตว์มาไว้ในผืนดินเดียวกัน อย่างเหมาะสมและมีความสมดุล เพื่อให้ระบบมีความ คล้ายคลึงกับระบบนิเวศน์ป่าทางธรรมชาติที่ซับซ้อน และมีความหลากหลายทางชีวภาพ โดยที่ผลผลิตจากพืชและสัตว์ที่เกิดขึ้น จะเป็นตัวเพิ่ม ประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรในดิน และในธรรมชาติบริเวณนั้นอีกต่อหนึ่ง เกิดผลผลิตหลากหลาย หมุนเวียน ธาตุอาหารให้สมดุล และมีเสถียรภาพและความยั่งยืนระยะยาว

**ระดับชั้นของต้นไม้ที่ปลูก** โดยไม้ชั้นบนที่ใช้ควรมีกิ่งก้านแผ่ขยายออกเป็นวงกว้าง สามารถให้เป็น ที่กำบัง ลดความรุนแรงของเมื่อดฝนที่ตกกระทบผืนดิน ช่วยบังพายุ ฝน รวมทั้งควบคุมสภาพความ ชุ่มชื้นและอุณหภูมิ ขณะที่ ไม้ชั้นล่าง ที่มีการปลูกแบบเป็นแปลงหมุนเวียน ให้ทั้งผลผลิตระยะสั้นแล้ว ยังช่วยฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน ไม้ชั้นล่างที่เลือกปลูกภายใต้ร่มเงาไม้ปกคลุม ควรเป็นพืช ที่ไม่ต้องการแสงแดดมาก และสามารถรับประโยชน์จากความชื้นสูงจากการที่มีไม้ผล ไม้ยืนต้น (ไม้ชั้นบน) คอยเป็นกำบังแสงแดดรุนแรงให้

โดยเราแบ่งไม้ชั้นบนที่จะปลูกในแต่ละชั้นความสูง ตามระดับของแสงแดดที่ไม้แต่ละ ชนิดต้องการ เพื่อสามารถกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม

- พืชที่ต้องการแสงมาก พวกไม้ยืนต้น หรือไม้ใช้สอย เช่น สัก ประดู่ ยางนา หรือ ไม้ผล พวก หมาก มะพร้าว

- พืชที่ต้องการแสงปานกลาง พวกไม้ผล เช่น มะม่วง มังคุด ทูเรียน ขนุน ในกรณีที่ดินมีขนาดกลางถึงใหญ่ การเลี้ยงสัตว์ตั้งแต่ การเลี้ยงเป็ดไก่ เลี้ยงปลาในนาข้าว หรือขุดบ่อปลา จะกระทั่งเลี้ยงหูก หรือวัวควายในพื้นที่ กรณีที่พื้นที่เพียงพอ จะยิ่งช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ และเพิ่มศักยภาพของดินและประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิต แถมยังสร้างความมั่นคงในเชิงเศรษฐกิจ จากการมีผลิตผลหลากหลาย ตอบโจทย์ทั้งการใช้ ประโยชน์ภายในพื้นที่เอง หรือการจำหน่ายเพื่อสร้างรายได้

วนเกษตร คือการมีไม้ยืนต้นปลูก “หนาแน่น” ให้เพียงพอกับความ เป็น “ป่า” ธรรมชาติ เพื่อสร้างนิเวศน์ป่าในพื้นที่การเกษตร ปัจจัยบวกของการมีไม้ยืนต้นในแปลงวนเกษตร ระบบวนเกษตร หรือไร่นาป่าผสม

ไม้ยืนต้น ไม่ว่าจะ เป็นไม้ผลหรือไม้ใช้สอย เป็นตัวเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ในระยะยาว เป็นตัวช่วยให้เกษตรกรมี “ไม้” ไว้ใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย เช่น เป็นไม้ฟืน ไม้ค้ำยัน ไม้สร้างบ้าน โดยไม่ต้องเสียเงินไปหาซื้อ ต้นไม้ใหญ่ไร้ไซเคิลธาตุอาหารได้มาก จากการดูดซับ สารอาหารจากสภาพแวดล้อม แปรสภาพเป็นลำต้น กิ่งก้าน และใบไม้ที่ร่วงหล่น ซึ่งที่สุดก็สลายคืนสู่ดินกลายเป็นปุ๋ยชีวภาพ

ระบบนิเวศน์ไม้ใหญ่ดึงดูดสัตว์เล็กนกกาเข้ามาอยู่อาศัย เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้ ระบบนิเวศน์ ลดการใช้ปุ๋ย ยาฆ่าแมลงหรือยากำจัดศัตรู ไม้ใหญ่ช่วยกำบังลม และแสงแดด ลดการเกิดของวัชพืช

**สวนสมรม** เป็นระบบการเกษตรแบบดั้งเดิมของไทยที่ปลูกพืชหลายชนิดรวมกันในพื้นที่เดียวกัน โดยไม่ใช้สารเคมีหรือใช้ในปริมาณน้อย มุ่งเน้นการพึ่งพาตนเองและสร้างความสมดุลทางธรรมชาติ สวนสมรมมักพบในภาคใต้ของประเทศไทย โดยเฉพาะในจังหวัดชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช

สวนสมรม เป็นภาษาถิ่นของภาคใต้ คำว่า “สมรม” แปลว่า “รวมผสมผสาน” ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้ สวนสมรม จึงเป็นสวนผลไม้แบบ ผสมผสาน หมายถึง สวนขนาดเล็ก ที่ปลูกผสมปนเปกันของผลไม้มีนานาชนิด ไม่มีการแยก แปลงแยกชนิด ไม่ทำลายพืชดั้งเดิมที่มีอยู่ ทำให้พืชได้พึ่งพาอาศัยเกื้อกูลกันเอง ตามธรรมชาติ นับเป็นภูมิปัญญาของชาวบ้านอย่างแท้จริง เพราะผลไม้แต่ละชนิดออกผลผลิตไม่พร้อมกัน ทำให้มีผลผลิตได้ทั้งปี ในสวนสมรมจะมีผลไม้ชนิดต่าง ๆ เช่น ทุเรียน มังคุด ลำสาด จำปาตะ หมาก สะตอ ลูกเนียง และอื่น ๆ ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในชุมชนที่ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ เช่น ใกล้แหล่งน้ำ ลำธาร ติดต่อกับแนวเทือกเขาที่ปกคลุมไปด้วยป่าที่สมบูรณ์

#### หลักการสำคัญของสวนสมรม

- การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ปลูกพืชหลายชนิดรวมกันเพื่อใช้แสงแดด น้ำ และสารอาหาร ในดินอย่างมีประสิทธิภาพ มีพืชคลุมดินช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และรักษา ความชื้น
- สร้างระบบนิเวศที่สมดุล ความหลากหลายของพืชช่วยดึงดูดแมลงที่มีประโยชน์และควบคุม ศัตรูพืชตามธรรมชาติ ลดการพึ่งพาสารเคมี
- การพึ่งพาตนเอง ผลิตอาหารได้หลากหลายสำหรับบริโภคในครัวเรือน และมีรายได้จากผลผลิต ที่เหลือจากการบริโภค

#### ลักษณะของสวนสมรม

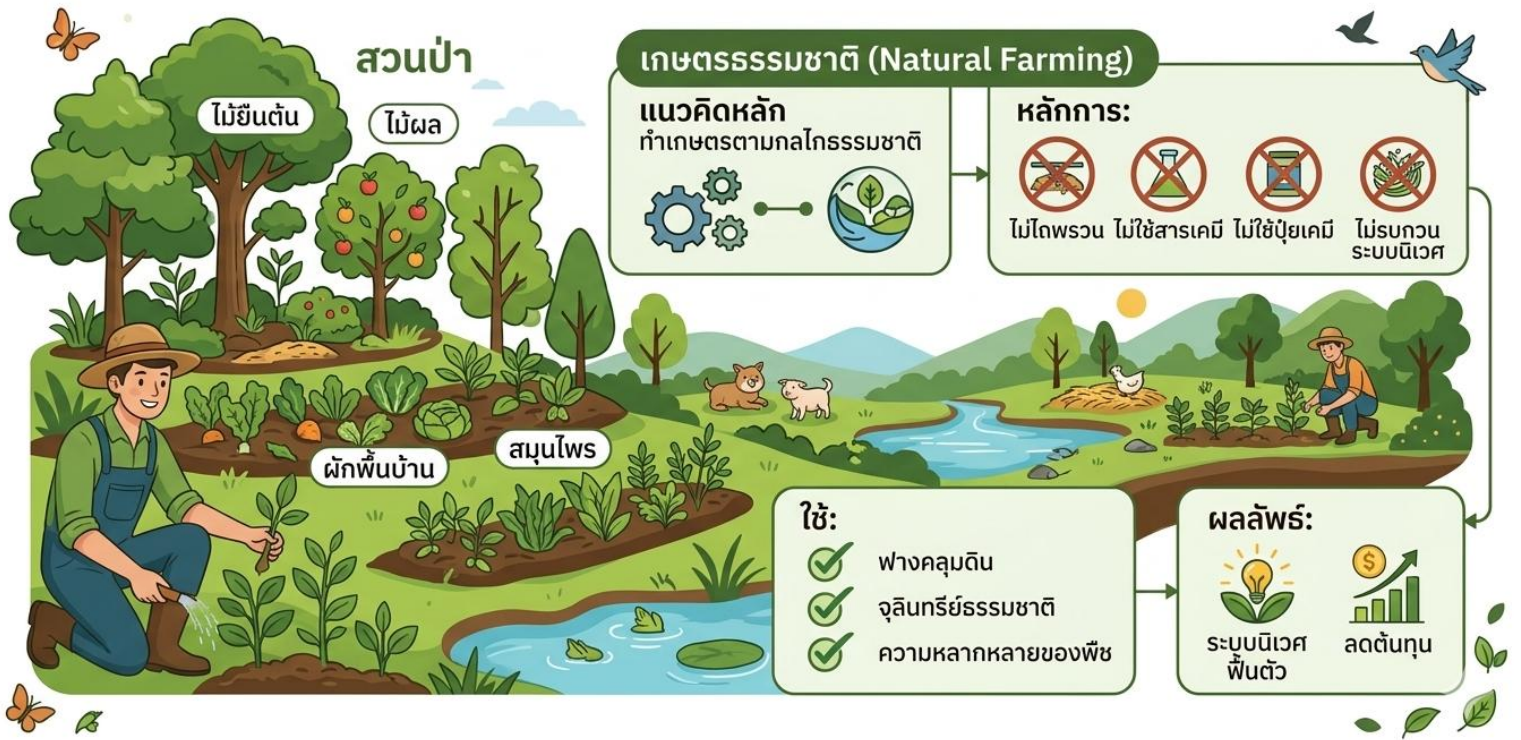
- ความหลากหลายของพืชปลูกพืชหลายชนิดรวมกัน เช่น ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก และพืชสมุนไพร
- การจัดเรียงพืชปลูกพืชเป็นชั้น ๆ ตามความสูง เพื่อใช้ประโยชน์จากแสงแดดและ ทรัพยากรอย่างเต็มที่
- ไม่ใช้สารเคมีเน้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และควบคุมศัตรูพืชด้วยวิถีธรรมชาติ
- การพึ่งพาตนเองผลิตอาหารและปัจจัยพื้นฐานได้เองภายในครัวเรือน

ลักษณะเด่นของสวนสมรม คือ การปลูกพืชหลายๆ ชนิดในแปลงเดียวกัน อันประกอบด้วย

ความต่างระดับของเรือนยอด ดังนี้

- เรือนยอดระดับบนสุด คือ เหยียง หยี
- เรือนยอดระดับที่ ๒ คือ ทุเรียนพื้นบ้าน สะตอ หมาก ยางพาราพื้นเมือง
- เรือนยอดระดับที่ ๓ คือ เนียง ลำสาด มังคุด ลองกอง จำปาตะ มะปริง มะมุด ส้มแขก มะพร้าว
- เรือนยอดระดับที่ ๔ คือ กล้วย คลุ้ม ผักเหมียง ระกำ มะกรูด
- เรือนยอดระดับที่ ๕ คือ พืชประเภทผักสวนครัว ได้แก่ ผักหวาน พริก มะเขือ ตะไคร้ กาหลา ข่า ขมิ้น
- เรือนยอดระดับที่ ๖ คือ พืชประเภทสมุนไพร และผักพื้นบ้าน คือ ผักหวานป่า ชะพลู

# การออกแบบพื้นที่ระบบเกษตรยั่งยืน : เกษตรธรรมชาติ



**เกษตรธรรมชาติ** คือ ระบบการทำเกษตรที่เน้นการพึ่งพาธรรมชาติและกลไกทางธรรมชาติ โดยลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ ปุ๋ยเคมี และเทคโนโลยีที่ทำลายสิ่งแวดล้อม ให้เหลือน้อยที่สุดหรือไม่ใช้เลย เพื่อให้ระบบนิเวศในไร่นาสอดคล้องและยั่งยืน

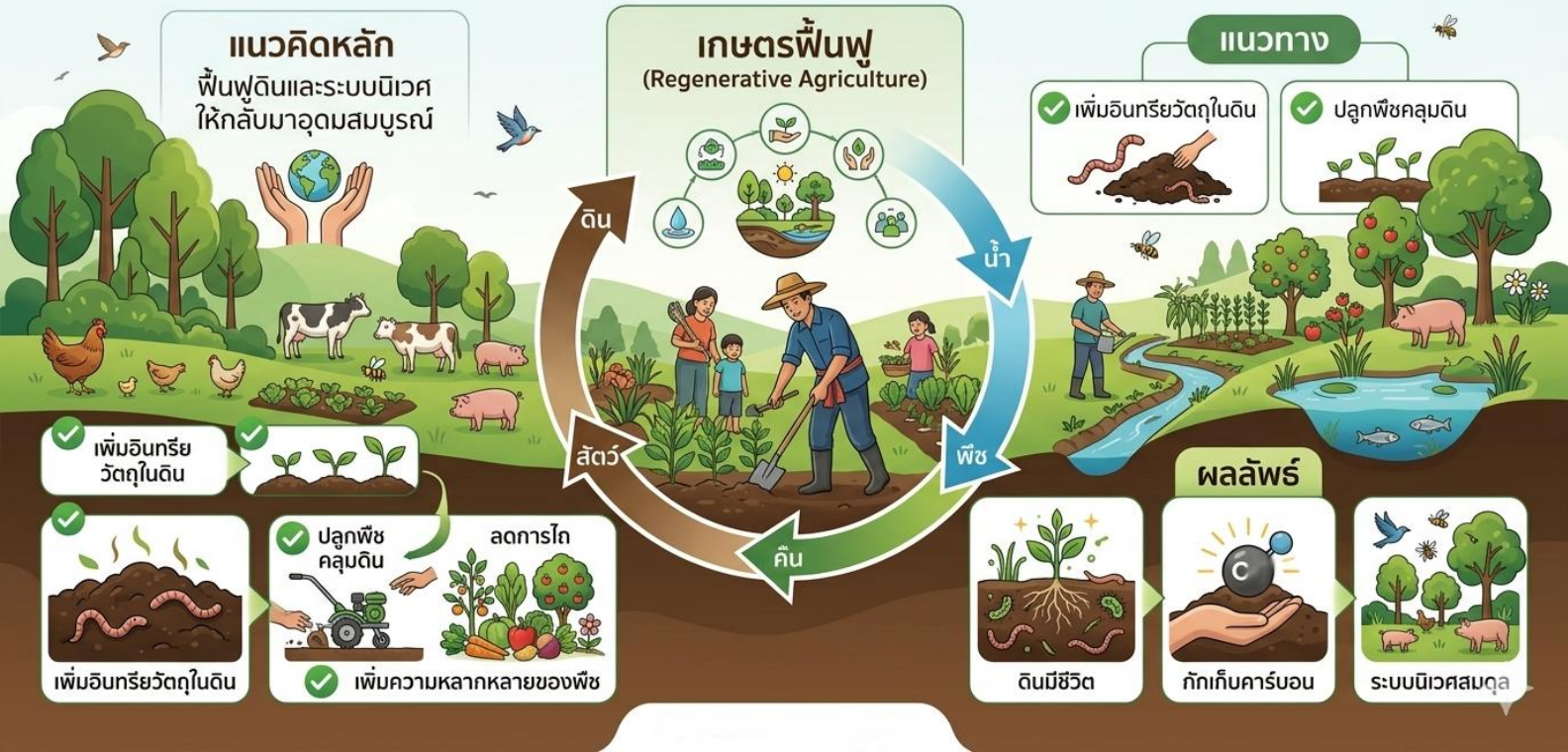
## หลักการสำคัญของเกษตรธรรมชาติ

- การฟื้นฟูและบำรุงดิน ให้ความสำคัญกับการปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ โดยใช้วัสดุอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และพืชปุ๋ยสด เพื่อเพิ่มจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน
- การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ส่งเสริมให้มีพืชและสัตว์หลากหลายชนิดในพื้นที่เกษตร เพื่อสร้างสมดุลของระบบนิเวศ ลดการระบาดของศัตรูพืช และเพิ่มความหลากหลายทางอาหาร
- การควบคุมศัตรูพืชโดยธรรมชาติ ใช้กลไกทางธรรมชาติในการควบคุมศัตรูพืช เช่น ใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ หรือการปลูกพืชสมุนไพรไล่แมลง
- การพึ่งพาตนเอง ลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอก เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมี และพลังงานจากภายนอก
- การทำงานร่วมกับธรรมชาติ ทำความเข้าใจและทำงานร่วมกับกลไกทางธรรมชาติ เช่น การหมุนเวียนของธาตุอาหารในดิน การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ

## วิธีการทำเกษตรธรรมชาติ

- การปรับปรุงบำรุงดิน ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด มีการปลูกพืช หมุนเวียนเพื่อบำรุงดินและลดการสะสมของศัตรูพืช ลดไถพรวนดินให้น้อยที่สุด เพื่อรักษาโครงสร้างของดินและจุลินทรีย์ในดิน
- การจัดการศัตรูพืช ใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ มีการปลูกพืชสมุนไพรไล่แมลง ใช้สารสกัดจากธรรมชาติ เช่น น้ำส้มควันไม้ และกำจัดศัตรูพืชด้วยมือ
- การจัดการน้ำ ใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การให้น้ำแบบหยด เก็บกักน้ำฝน สร้างแหล่งน้ำในไร่นา

# ‘การออกแบบพื้นที่ระบบเกษตรยั่งยืน : เกษตรฟื้นฟู’



**เกษตรฟื้นฟู (Regenerative Agriculture)** เป็นระบบการทำเกษตรที่มุ่งเน้นการฟื้นฟูและปรับปรุงสุขภาพของดิน รวมถึงระบบนิเวศโดยรวม โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างระบบการเกษตรที่ยั่งยืน สามารถผลิตอาหารที่มีคุณภาพสูง พร้อมทั้งรักษาสิ่งแวดล้อมและลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู เป็นรูปแบบการเกษตรที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome based agriculture) โดยเน้นฟื้นฟูและส่งเสริมความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบการเกษตรกระแสหลักในปัจจุบัน ที่เน้นใช้ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติให้หมดไป และนำสารเคมีมาใช้ โดยแพลตฟอร์มความริเริ่มเกษตรยั่งยืน (Sustainable agriculture initiative platform) ซึ่งเป็นความร่วมมือของหลากหลายองค์กรทั่วโลก ได้ให้คำนิยามของคำว่า “เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟู” ว่าเป็นการเกษตรที่มุ่งผลลัพธ์ โดยมุ่งปกป้องและเพิ่มพูนความ อุดมสมบูรณ์ของดิน ความหลากหลายทางชีวภาพ สภาพภูมิอากาศและทรัพยากรน้ำ ควบคู่ไปกับการสนับสนุนการพัฒนาธุรกิจเกษตร ซึ่งคำนิยามที่ยึดโยงกับผลลัพธ์ส่งผลให้เกษตรกรรมเชิงฟื้นฟูไม่มีรูปแบบ ที่ตายตัว แต่จะขึ้นอยู่กับลักษณะและบริบทของแต่ละพื้นที่ โดยรูปแบบการทำเกษตรที่สอดคล้องกับหลักการของเกษตรกรรมเชิงฟื้นฟูมีอยู่หลากหลาย เช่น การลดหรืองดการไถพรวนซึ่งกระทบต่อโครงสร้างดินและสิ่งมีชีวิตในดิน การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกพืชหมุนเวียน การใช้ปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น

## หลักการสำคัญของเกษตรฟื้นฟู

- การฟื้นฟูสุขภาพดินให้ความสำคัญกับการปรับปรุงโครงสร้างดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน โดยใช้วิธีการต่างๆ เช่น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกพืชหมุนเวียน และการลดการไถพรวน

- การเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพส่งเสริมให้มีพืชและสัตว์หลากหลายชนิดในระบบเกษตร เพื่อสร้างสมดุลของระบบนิเวศ ลดการระบาดของศัตรูพืช และเพิ่มความหลากหลายทางอาหาร
- การลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ลดการใช้ปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช และสารเคมีอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพดิน สิ่งแวดล้อม และสุขภาพของผู้บริโภค
- การจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพใช้น้ำอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ เช่น การให้น้ำแบบหยด การเก็บกักน้ำฝน และการปรับปรุงการระบายน้ำ
- การกักเก็บคาร์บอนในดินส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในดิน ซึ่งเป็นวิถีธรรมชาติในการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ

### วิธีการทำเกษตรฟื้นฟู

- การปลูกพืชคลุมดิน (Cover Cropping) การปลูกพืชเพื่อคลุมดินระหว่างฤดูเพาะปลูกหรือหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อป้องกันการชะล้างดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน และตรึงไนโตรเจน จากอากาศ
- การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop Rotation) การปลูกพืชหลายชนิดสลับกันในพื้นที่เดียวกัน เพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลดการสะสมของศัตรูพืช และเพิ่มผลผลิต
- การลดการไถพรวน (Reduced Tillage/No-Till) การลดหรือหลีกเลี่ยงการไถพรวนดิน เพื่อรักษาโครงสร้างของดิน ลดการสูญเสียความชื้น และส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน
- การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic Fertilizers) การใช้ปุ๋ยจากธรรมชาติ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินและบำรุงพืช
- การจัดการปศุสัตว์แบบบูรณาการ (Integrated Livestock Management) การเลี้ยงสัตว์ในระบบเกษตรแบบหมุนเวียน เพื่อใช้มูลสัตว์เป็นปุ๋ย และให้สัตว์ช่วยควบคุมวัชพืช

ประโยชน์ของเกษตรฟื้นฟู ช่วยปรับปรุงสุขภาพดินเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โครงสร้างดิน และกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน เพิ่มผลผลิตในระยะยาว ลดต้นทุนการผลิตลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมี และสารเคมีสังเคราะห์ รักษาสิ่งแวดล้อมลดการชะล้างดิน ลดมลพิษ และเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ ลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกักเก็บคาร์บอนในดินและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผลิตอาหารที่มีคุณภาพสูงผลิตอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและปลอดภัยจากสารเคมี

### ความแตกต่างระหว่างเกษตรฟื้นฟูและเกษตรอื่นๆ

- เกษตรอินทรีย์ (Organic Agriculture) เน้นการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ แต่ไม่ได้เน้นการฟื้นฟูสุขภาพดินเท่าเกษตรฟื้นฟู
- เกษตรยั่งยืน (Sustainable Agriculture) มีเป้าหมายกว้างกว่า คือ การผลิตอาหารในระยะยาวโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ ในขณะที่เกษตรฟื้นฟูเน้นการฟื้นฟูระบบนิเวศเป็นหลัก

## เกษตรยั่งยืนบนฐานเกษตรอินทรีย์

หัวใจสำคัญของเกษตรยั่งยืน คือ การจัดการระบบเกษตรแบบองค์รวม โดยใช้หลักการเกษตรอินทรีย์เป็นพื้นฐาน ได้แก่ การดูแลดินให้มีชีวิต การใช้ความหลากหลายทางชีวภาพ การหมุนเวียนทรัพยากรภายในฟาร์ม และการลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ ซึ่งช่วยให้ระบบการผลิตมีความมั่นคงทั้งด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสุขภาพของผู้ผลิตและผู้บริโภค

ในประเทศไทยมีรูปแบบการทำเกษตรยั่งยืนที่หลากหลาย ซึ่งสามารถนำแนวคิด เกษตรอินทรีย์ มาใช้เป็นฐานร่วมกันได้

๑. **เกษตรทฤษฎีใหม่ / โคกหนองนา / ๑ ไร่ ๑ แสน / สวนยกร่อง** เป็นการออกแบบพื้นที่เกษตรให้มีการจัดการน้ำ ดิน และพื้นที่อย่างเหมาะสม เช่น การมีแหล่งน้ำในแปลง การปลูกพืชหลากหลาย และการแบ่งพื้นที่เพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหาร ในครัวเรือน แนวคิดนี้ช่วยให้เกษตรกรพึ่งพาตนเองได้มากขึ้นและลดความเสี่ยงจากการทำ เกษตรเชิงเดี่ยว เหมาะสำหรับธุรกิจขนาดเล็กถึงกลาง สามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรหรือศูนย์เรียนรู้ **สร้างรายได้หลากหลายช่องทาง**

๒. **เกษตรผสมผสาน** เป็นการทำกิจกรรมทางการเกษตรหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน เช่น การปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และเลี้ยงปลา โดยให้แต่ละกิจกรรมเกื้อกูลกัน เช่น มูลสัตว์ใช้เป็นปุ๋ย พืชอาหารสัตว์ปลูกในฟาร์ม และเศษพืชหมุนเวียนกลับสู่ดิน ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มความหลากหลายของรายได้ สำหรับผู้ประกอบการจึงเป็นการกระจายความเสี่ยงด้านราคาและผลผลิต มีรายได้หมุนเวียนตลอดทั้งปี

๓. **วนเกษตร / สวนสมรม / สวนผสม** เป็นระบบการปลูกพืชหลายชั้นเรือนยอด เลียนแบบโครงสร้างของป่า เช่น ไม้ยืนต้น ไม้ผล พืชผัก และสมุนไพรอยู่ร่วมกัน ทำให้เกิด ระบบนิเวศที่สมดุล ดินอุดมสมบูรณ์ และสามารถให้ผลผลิตต่อเนื่องระยะยาว จุดเด่นสำหรับ ผู้ประกอบการคือสร้าง **ความมั่นคงทางอาหารระยะยาว** กักเก็บคาร์บอน สร้างภาพลักษณ์องค์กรสีเขียว

๔. **เกษตรธรรมชาติ** เน้นการทำเกษตรที่สอดคล้องกับธรรมชาติ ลดการแทรกแซงของมนุษย์ให้มากที่สุด ใช้หลักการฟื้นฟูดินและระบบนิเวศ เช่น การคลุมดิน การใช้จุลินทรีย์ และ การปล่อยให้ธรรมชาติช่วยจัดสมดุลของแมลงและศัตรูพืช จุดเด่นสำหรับผู้ประกอบการคือ การลดต้นทุนแรงงานและปัจจัยการผลิต มีจุดขายด้าน **ปรัชญาการทำเกษตรที่โดดเด่น**

๕. **เกษตรฟื้นฟู** เป็นแนวทางที่มุ่งฟื้นฟูสุขภาพของดิน ระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพ โดยใช้วิธีการ เช่น การปลูกพืชคลุมดิน การเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน การลดการไถพรวน และการจัดการฟาร์มแบบหมุนเวียน ซึ่งช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จุดเด่นสำหรับผู้ประกอบการคือ **ลดผลกระทบจากสถานะอากาศแปรปรวน** สามารถพัฒนาคาร์บอนเครดิตสร้างรายได้เพิ่ม

๖. **เกษตรยั่งยืน** ในรูปแบบอื่นๆ ที่อาศัยหลักการการดูแลสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติ โดยประยุกต์ให้เหมาะกับภูมิปัญญา ภูมิประเทศและภูมิสังคม เช่น สวนชูดง สวนพื่อเฒ่า สวนสำมะปิบ ระบบไร่หมุนเวียน ระบบสวนนาป่าเขา ระบบไร่สวนผสม เกษตรธำตุ๔ เกษตรสายพุทธ เกษตรปราณีต มีจุดเด่นคือ **ความเหมาะสมกับทุกบริบทของเกษตรกรที่เลือก** กิจกรรมทางการเกษตรตามแบบของตนเอง

แม้ว่ารูปแบบการทำเกษตรยั่งยืนแต่ละแบบจะมีลักษณะการจัดการที่แตกต่างกัน แต่สามารถใช้แนวคิดเกษตรอินทรีย์เป็นฐานร่วมกัน เพื่อสร้างระบบการผลิตที่ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีความยั่งยืนในระยะยาว สำหรับผู้ประกอบการเกษตรยุคใหม่ การผสมผสานความรู้ด้านการผลิต การบริหารจัดการ และการตลาดเข้าด้วยกัน จะช่วยให้ เกษตรกรไม่เพียงเป็นผู้ผลิตอาหารที่มีคุณภาพ แต่ยังสามารถสร้างมูลค่าเพิ่ม และพัฒนาระบบ อาหารที่ยั่งยืนให้กับสังคมได้อีกด้วย



“ เกษตรยั่งยืนบนฐานเกษตรอินทรีย์  
จึงเป็นแนวทางสู่ความสำเร็จสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่  
ของผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน ”

## ส่วนที่ ๕ ระบบเกษตรอินทรีย์

### บทที่ ๖ เกษตรอินทรีย์ และ การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์

#### หลักการเกษตรอินทรีย์

หลักการที่กำหนดโดยสหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (IFOAM Organics International) โดยสหพันธ์ฯ ได้ระดมความคิดเห็นนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านเกษตรอินทรีย์ โดยตรงจากทั่วโลก ร่างหลักการเกษตรอินทรีย์นี้ได้รับการนำเสนอต่อที่ประชุมใหญ่ของสหพันธ์ฯ เมื่อปลายปี พ.ศ. ๒๕๔๘ และที่ประชุมใหญ่ได้ลงมติรับรองหลักการเกษตรอินทรีย์ดังกล่าว โดยหลักการเกษตรอินทรีย์ของสหพันธ์ฯ ประกอบด้วยหลักการ ๔ ข้อสำคัญ คือ สุขภาพ, นิเวศวิทยา, ความเป็นธรรม, และการดูแลเอาใจใส่ (Care , Health, Ecology, Fairness CHEF )

### หลักการเกษตรอินทรีย์

หลักการที่กำหนดโดยสหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (IFOAM Organics International) ประกอบด้วยหลักการ 4 ข้อสำคัญ (CHEF): Care, Health, Ecology, Fairness



#### ๑. มิติด้านการดูแลเอาใจใส่ (Care)

การบริหารจัดการเกษตรอินทรีย์ควรจะต้องดำเนินการอย่างระมัดระวังและ รับผิดชอบ เพื่อปกป้อง สุขภาพและความเป็นอยู่ของผู้คนทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งพืชผักปกป้องสภาพแวดล้อม โดยรวมด้วย

เกษตรอินทรีย์เป็นระบบที่มีพลวัตและมีชีวิตในตัวเอง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นได้ ทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอก ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเกษตรอินทรีย์ควรดำเนินกิจการต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและ เพิ่มผลผลิตในการผลิต แต่ในขณะเดียวกันจะต้องระมัดระวังอย่าให้เกิด ความเสี่ยงต่อสุขภาพและ สิ่งแวดล้อม ดังนั้น เทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ จะต้องมีการประเมิน ผลกระทบอย่างจริงจัง และแม้แต่เทคโนโลยีที่มีการใช้อยู่แล้ว ก็ควรจะต้องมีการทบทวนและ

ประเมินผลกันอยู่เนืองๆ ทั้งนี้เพราะมนุษย์เรายังไม่ได้มีความรู้ความเข้าใจอย่างดีพอเกี่ยวกับระบบนิเวศการเกษตร ที่มีความสลับซับซ้อน ดังนั้น เราจึงต้องดำเนินการต่างๆ ด้วยความระมัดระวัง เอาใจใส่

ในหลักการนี้ การดำเนินการอย่างระมัดระวังและรับผิดชอบเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารจัดการ การพัฒนา และการคัดเลือกเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ในเกษตรอินทรีย์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อสร้างหลักประกันความมั่นใจว่า เกษตรอินทรีย์นั้นปลอดภัยและเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม แต่อย่างไรก็ตามความรู้ทางวิทยาศาสตร์แต่เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ประสบการณ์จาก การปฏิบัติ และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สะสมถ่ายทอดกันมาอาจมีบทบาทในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้เช่นกัน เกษตรกรและผู้ประกอบการควรมีการประเมินความเสี่ยง และเตรียมการป้องกันจากนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ และควรปฏิเสธเทคโนโลยีที่มีความแปรปรวนมาก เช่น เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม การตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีต่างๆ จะต้องพิจารณาถึงความจำเป็นและระบบคุณค่าของผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ และจะต้องมีการปรึกษาหารืออย่างโปร่งใสและมีส่วนร่วม

## ๒. มิติด้านสุขภาพ (Health)

เกษตรอินทรีย์ควรจะต้องส่งเสริมและสร้างความยั่งยืนให้กับสุขภาพอย่างเป็นองค์รวมของดิน พืช สัตว์ มนุษย์ และโลก

สุขภาพของสิ่งมีชีวิตแต่ละปัจเจกและของ ชุมชน เป็นหนึ่งเดียวกันกับสุขภาพของระบบนิเวศ การที่ผืนดินมีความอุดมสมบูรณ์จะทำให้พืชพรรณต่างๆ แข็งแรง มีสุขภาพที่ดี ส่งผลต่อสัตว์เลี้ยง และมนุษย์ที่อาศัยพืชพรรณเหล่านั้นเป็นอาหาร

สุขภาพเป็นองค์รวมและเป็นปัจจัยที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต การมีสุขภาพที่ดีไม่ใช่การปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ แต่รวมถึงภาวะแห่งความเป็นอยู่ที่ดีของกายภาพ จิตใจ สังคม และสภาพแวดล้อมโดยรวม ความแข็งแรง ภูมิคุ้มกัน และความสามารถในการฟื้นตัวจากความเสื่อมถอยเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสุขภาพที่ดี

บทบาทของเกษตรอินทรีย์ ไม่ว่าจะเป็นการผลิตในไร่นา การแปรรูป การกระจายผลผลิต หรือการบริโภค ต่างก็มีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างสุขภาพที่ดีของระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิต ทั้งปวง ตั้งแต่สิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กที่สุดในดินจนถึงตัวมนุษย์เราเอง

เกษตรอินทรีย์จึงมุ่งที่จะผลิตอาหารที่มีคุณภาพสูง และมีคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อสนับสนุนให้มนุษย์ได้มีสุขภาพที่ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้ เกษตรอินทรีย์จึงเลือกที่จะปฏิเสธการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เวชภัณฑ์สัตว์ และสารปรุงแต่งอาหาร ที่อาจมีอันตรายต่อสุขภาพ

## ๓. มิติด้านนิเวศวิทยา (Ecology)

เกษตรอินทรีย์ควรจะต้องตั้งอยู่บนรากฐานของระบบนิเวศวิทยาและวัฏจักรแห่ง ธรรมชาติ การผลิตการเกษตรจะต้องสอดคล้องกับวิถีแห่งธรรมชาติ และช่วยทำให้ระบบและวัฏจักรธรรมชาติเพิ่มพูนและยั่งยืนมากขึ้น

หลักการเกษตรอินทรีย์ในเรื่องนี้ตั้ง อยู่บนกระบวนทัศน์ที่มองเกษตรอินทรีย์ในฐานะองค์ประกอบหนึ่งของระบบนิเวศที่มีชีวิต ดังนั้น การผลิตการเกษตรจึงต้องพึ่งพาอาศัยกระบวนการ

ทางนิเวศวิทยาและวงจรของ ธรรมชาติ โดยการเรียนรู้และสร้างระบบนิเวศสำหรับให้เหมาะสมกับการผลิตแต่ละชนิด ยกตัวอย่างเช่น ในกรณีของการปลูกพืช เกษตรกรจะต้องปรับปรุงดินให้มีชีวิตหรือในการเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรจะต้องใส่ใจกับระบบนิเวศโดยรวมของฟาร์ม หรือในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เกษตรกรต้องใส่ใจกับระบบนิเวศของบ่อเลี้ยง

การเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ หรือแม้แต่การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากป่า จะต้องสอดคล้องกับวัฏจักรและสมดุลทางธรรมชาติ แม้ว่าวัฏจักรธรรมชาติจะเป็นสากล แต่อาจจะมีลักษณะเฉพาะท้องถิ่นนิเวศได้ ดังนั้น การจัดการเกษตรอินทรีย์จึงจำเป็นต้องสอดคล้องกับเงื่อนไขท้องถิ่น ภูมินิเวศ วัฒนธรรม และเหมาะสม กับขนาดของฟาร์ม เกษตรกรควรใช้ปัจจัยการผลิตและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการใช้ซ้ำ การหมุนเวียน เพื่อที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมให้มีความยั่งยืน

ฟาร์มเกษตรอินทรีย์ควรสร้างสมดุลของ นิเวศการเกษตร โดยการออกแบบระบบการทำฟาร์มที่เหมาะสม การฟื้นฟูระบบนิเวศท้องถิ่น และการสร้างความหลากหลายทั้งทางพันธุกรรม และกิจกรรมทางการเกษตร ผู้คนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การแปรรูป การค้า และการบริโภค ผลผลิตเกษตรอินทรีย์ควรช่วยกันในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทั้งในแง่ของภูมินิเวศ สภาพบรรยากาศ นิเวศท้องถิ่น ความหลากหลายทางชีวภาพ อากาศ และน้ำ

#### ๔. มิติด้านความเป็นธรรม (Fairness)

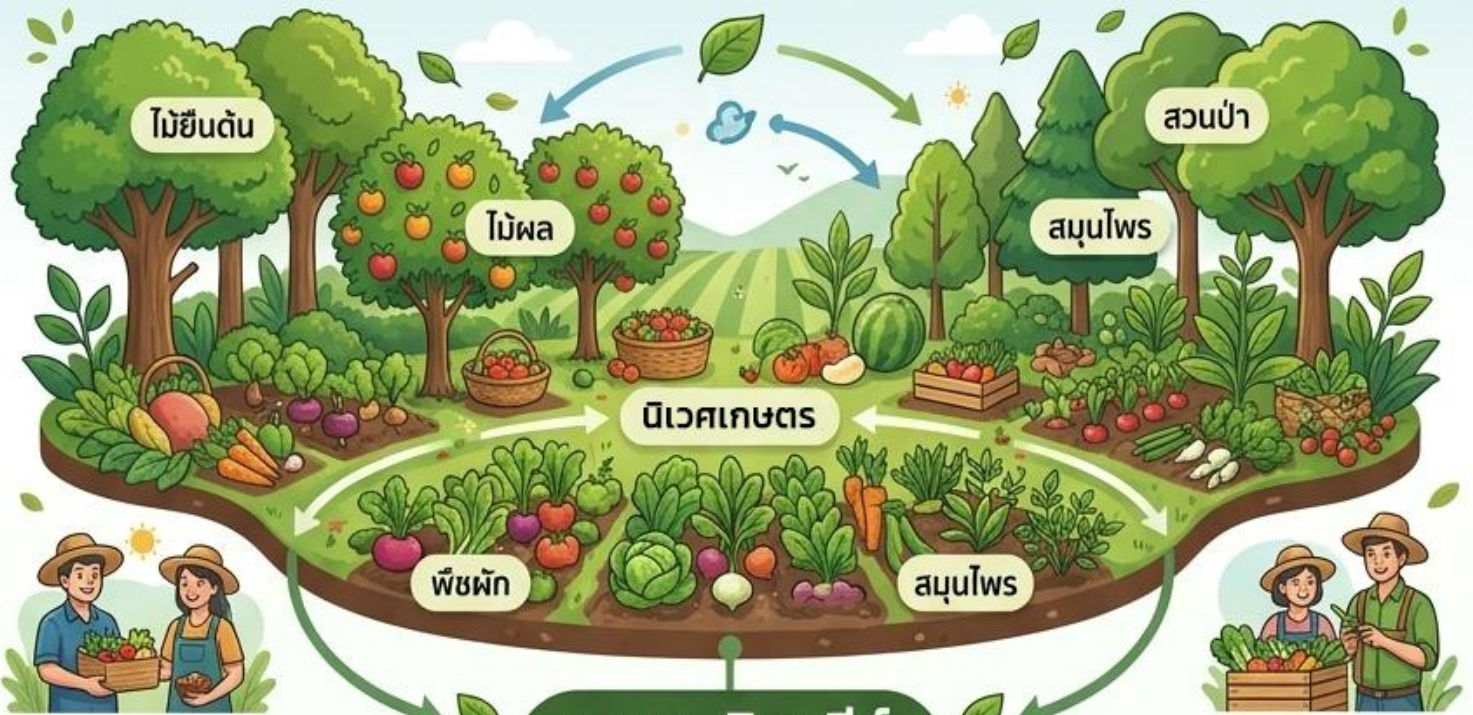
เกษตรอินทรีย์ควรจะต้องอยู่บนความสัมพันธ์ที่มีความเป็นธรรมระหว่างสิ่งแวดล้อมโดยรวมและสิ่งมีชีวิต ความเป็นธรรมนี้รวมถึงความเท่าเทียม การเคารพ ความยุติธรรม และการมีส่วนร่วมในการปกป้องพิทักษ์โลกที่เราอาศัยอยู่ ทั้งในระหว่างมนุษย์ด้วยกันเอง และระหว่างมนุษย์กับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ

ในหลักการด้านนี้ ความสัมพันธ์ของผู้คนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและการจัดการผลผลิตเกษตร อินทรีย์ในทุกๆระดับควรมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นธรรม ทั้งเกษตรกร คนงาน ผู้แปรรูป ผู้จัดจำหน่าย ผู้ค้า และผู้บริโภค ทุกคนควรได้รับโอกาสในการมีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีส่วนช่วยในการรักษาอธิปไตยทางอาหาร และช่วยแก้ไขปัญหาคาความยากจน เกษตรอินทรีย์ควรมีเป้าหมายในการผลิตอาหารและผลผลิตการเกษตรอื่นๆ ที่เพียงพอ และมีคุณภาพที่ดี

ในหลักการข้อนี้หมายถึงการปฏิบัติต่อ สัตว์เลี้ยงอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดสภาพการเลี้ยงให้สอดคล้องกับลักษณะและความต้องการ ทางธรรมชาติของสัตว์ รวมทั้งดูแลเอาใจใส่ความเป็นอยู่ของสัตว์อย่างเหมาะสม

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่นำมา ใช้ในการผลิตและการบริโภคควรจะต้องดำเนินการอย่างเป็นธรรม ทั้งทางสังคมและทางนิเวศวิทยา รวมทั้งต้องมีการอนุรักษ์ปกป้องให้กับอนุชนรุ่นหลัง ความเป็นธรรมนี้จะรวมถึงว่า ระบบการผลิต การจำหน่าย และการค้าผลผลิตเกษตรอินทรีย์ จะต้องโปร่งใส มีความเป็นธรรม และมีการนำต้นทุนทางสังคมและสิ่งแวดล้อมมาพิจารณาเป็นต้นทุนการผลิตด้วย

# ระบบเกษตรยั่งยืน : เกษตรอินทรีย์



**แนวคิดหลัก**  
ผลิตอาหารปลอดภัยตามมาตรฐาน



## เกษตรอินทรีย์ (Organic Farming)

### หลักการ 4 ข้อสำคัญ CHEF:

มิติด้านการดูแลเอาใจใส่ (Care)



มิติด้านนิเวศวิทยา (Ecology)



มิติด้านสุขภาพ (Health)



มิติด้านความเป็นธรรม (Fairness)



### องค์ประกอบ:

การจัดการดินอินทรีย์



ปัจจัยการผลิตอินทรีย์



การจัดการศัตรูพืชแบบชีวภาพ



ชีวภัณฑ์



### ผลลัพธ์:



อาหารปลอดภัย



มาตรฐานอินทรีย์



มูลค่าสินค้าเพิ่ม



## การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์

การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์เป็นแนวทางการเกษตรที่ให้ความสำคัญกับความสมดุลของธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน และการผลิตอาหารที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ผู้ผลิต และสิ่งแวดล้อม หลักการสำคัญของเกษตรอินทรีย์คือการลดหรือหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง และฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต โดยเน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและกระบวนการทางชีวภาพเพื่อสร้างระบบการผลิตที่ยั่งยืนในระยะยาว

แนวทางสำคัญของการผลิตเกษตรอินทรีย์เริ่มจาก **การจัดการระบบนิเวศ** ในฟาร์ม ให้เกิดความหลากหลายและสมดุล เช่น การปลูกพืชหลากหลายชนิด การมีไม้ยืนต้น พืชคลุมดิน และแหล่งน้ำในพื้นที่ เพื่อสร้างที่อยู่อาศัยให้กับสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ เช่น แมลงตัวห้ำ ตัวเบียน และจุลินทรีย์ในดิน ซึ่งช่วยควบคุมศัตรูพืชตามธรรมชาติ

**การจัดการดิน** ถือเป็นหัวใจของเกษตรอินทรีย์ โดยเน้นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และการคลุมดิน เพื่อปรับปรุงโครงสร้างดิน เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ และส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน ส่วน**การจัดการน้ำ** มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเก็บกักน้ำในแปลง การทำระบบชลประทานขนาดเล็ก และการรักษาคุณภาพน้ำให้ปลอดภัยจากสารปนเปื้อน

ด้าน **ปัจจัยการผลิต** ในระบบเกษตรอินทรีย์จะเน้นการใช้วัสดุจากธรรมชาติหรือวัสดุที่ผลิตขึ้นภายในฟาร์ม เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ น้ำหมักชีวภาพ สมุนไพรป้องกันแมลง และเมล็ดพันธุ์ที่ปลอดจากการตัดแปลงพันธุกรรม สำหรับ การจัดการโรคและแมลง จะใช้แนวทางการป้องกันเป็นหลัก เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน การใช้พืชไล่แมลง การใช้ชีวภัณฑ์ และการรักษาความสมดุลของระบบนิเวศในแปลง

ในด้าน ขั้นตอนการผลิต เกษตรอินทรีย์เริ่มจากการวางแผนการผลิต การเตรียมพื้นที่และพื้นฟูดิน การเลือกพันธุ์พืชหรือสัตว์ที่เหมาะสม การดูแลรักษาโดยใช้วิธีธรรมชาติ และการเก็บเกี่ยว ผลผลิตอย่างเหมาะสมเพื่อรักษาคุณภาพสินค้า

**การผลิตพืชอินทรีย์** เน้นการปลูกพืชในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ ใช้ปุ๋ยอินทรีย์และการจัดการศัตรูพืชแบบชีวภาพ ส่วน**การเลี้ยงสัตว์อินทรีย์** เลี้ยงแบบปล่อยให้สัตว์แสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติ ให้ความสำคัญกับสวัสดิภาพสัตว์ อาหารสัตว์ที่ปลอด สารเคมี และการเลี้ยงในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สำหรับ **การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์** เช่น ปลา กุ้ง หรือสัตว์น้ำพื้นบ้าน จะต้องใช้น้ำที่มีคุณภาพดี ไม่มีสารเคมีตกค้าง ใช้อาหารธรรมชาติหรืออาหารที่ปลอดจากสารต้องห้าม และมีความหนาแน่นของสัตว์น้ำที่เหมาะสมเพื่อลดความเครียดและการเกิดโรค

นอกจากนี้ ผลผลิตอินทรีย์ยังสามารถนำไปสู่ **การแปรรูปอินทรีย์** เพื่อเพิ่มมูลค่า เช่น การแปรรูปผัก ผลไม้ หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ โดยต้องใช้วัตถุดิบอินทรีย์และกระบวนการผลิตที่ไม่ใช้สารเคมีหรือสารเติมแต่งที่เป็นอันตราย

การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์เป็นการจัดการฟาร์มแบบองค์รวมที่เชื่อมโยง ดิน น้ำ พืช สัตว์ และมนุษย์ เข้าด้วยกันอย่างสมดุล ช่วยสร้างความมั่นคงทางอาหาร ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาเกษตรยั่งยืนในอนาคต

## การจัดการนิเวศเกษตรในระบบเกษตรอินทรีย์ ภายใต้แนวคิด “ความหลากหลายทางชีวภาพ”

ระบบเกษตรอินทรีย์ตั้งอยู่บนแนวคิดสำคัญที่ว่า **พื้นที่เกษตรคือระบบนิเวศที่มีชีวิต** (Living Agroecosystem) ไม่ใช่เพียงพื้นที่ผลิตพืชผลทางการเกษตรเท่านั้น แต่เป็นพื้นที่ที่มีสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดอาศัยอยู่ร่วมกัน ทั้งพืช สัตว์ จุลินทรีย์ และแมลง ซึ่งต่างมีบทบาทหน้าที่เฉพาะของตน และเชื่อมโยงกันผ่านทรัพยากรพื้นฐานของระบบ ได้แก่ ดิน น้ำ และสภาพแวดล้อม



แนวคิดเรื่อง “ความหลากหลายทางชีวภาพ” เป็นหัวใจสำคัญของการจัดการนิเวศเกษตรในระบบเกษตรอินทรีย์ เพราะความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิตช่วยสร้างความสมดุลของระบบนิเวศ ทำให้เกิดการหมุนเวียนของพลังงานและทรัพยากร อย่างต่อเนื่อง ลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอก และเพิ่มความยั่งยืนของการผลิตทางการเกษตร

### ๑. ดิน ฐานรากของชีวิตในระบบนิเวศเกษตร

ดินเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของระบบนิเวศเกษตร เพราะเป็นทั้งแหล่งอาหาร ที่อยู่อาศัย และพื้นที่ทำกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตจำนวนมาก ภายในดินมีทั้งจุลินทรีย์ ไส้เดือนดิน แมลงดิน และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอีกมากมาย ซึ่งทำหน้าที่สำคัญในการ ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุและเปลี่ยนธาตุอาหารให้อยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้

ดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูงจะมีโครงสร้างดี สามารถอุ้มน้ำและอากาศได้ดี ส่งผลให้ระบบรากของพืชเจริญเติบโตแข็งแรง นอกจากนี้ดินที่มีชีวิตยังช่วยป้องกันโรคพืชบางชนิดได้ตามธรรมชาติ การจัดการดินในระบบเกษตรอินทรีย์จึงเน้นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ การคลุมดิน และการลดการใช้สารเคมีที่ทำลายสิ่งมีชีวิตในดิน

## ๒. น้ำ ตัวกลางของการไหลเวียนชีวิต

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญที่เชื่อมโยงองค์ประกอบทั้งหมดของระบบนิเวศเกษตร น้ำช่วยละลายและลำเลียงธาตุอาหารในดินไปสู่พืช เป็นปัจจัยที่ทำให้จุลินทรีย์สามารถดำรงชีวิตและทำงานได้ และยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น ปลา กบ หรือแมลงน้ำ

การจัดการน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์จึงมุ่งเน้นการ เก็บกักน้ำ การใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า และการรักษาคุณภาพน้ำ เช่น การทำสระน้ำในฟาร์ม การทำคันดินเพื่อชะลอน้ำ การปลูกพืชคลุมดิน เพื่อลดการระเหยของน้ำ และการปลูกพืชหลายชั้นเพื่อลดการสูญเสียจากหน้าดิน

## ๓. จุลินทรีย์ กลไกสำคัญของการหมุนเวียนธาตุอาหาร

จุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในระบบเกษตรอินทรีย์ เพราะเป็นผู้ขับเคลื่อนกระบวนการย่อยสลายและหมุนเวียนธาตุอาหารในระบบนิเวศ ตัวอย่างบทบาทของจุลินทรีย์ ได้แก่

- การย่อยสลายเศษซากพืชและสัตว์
- การตรึงไนโตรเจนในดิน
- การปลดปล่อยธาตุอาหารให้พืชนำไปใช้
- การสร้างสารที่ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช
- การควบคุมเชื้อโรคบางชนิดในดิน

การเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือเศษพืชคลุมดิน จะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้จุลินทรีย์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ๔. แมลง ผู้ควบคุมสมดุลตามธรรมชาติ

แมลงเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบนิเวศเกษตร แม้ว่าบางชนิดจะเป็นศัตรูพืช แต่ในธรรมชาติยังมีแมลงอีกจำนวนมากที่มีบทบาทเป็น ผู้ล่า ผู้เบียน และผู้ผสมเกสร ซึ่งช่วยควบคุมศัตรูพืชและช่วยเพิ่มผลผลิตของพืช

การสร้างความหลากหลายของพืชในแปลงเกษตร เช่น การปลูกพืชดอก พืชสมุนไพร หรือไม้พุ่ม จะช่วยสร้างแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยให้แมลงที่เป็นประโยชน์ ส่งผลให้เกิดสมดุลของประชากรแมลงในระบบนิเวศ

## ๕. พืช ผู้ผลิตพลังงานของระบบ

พืชเป็นผู้ผลิตหลักในระบบนิเวศเกษตร เพราะสามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้กลายเป็นอาหารผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสง พืชยังมีบทบาทในการสร้างโครงสร้างของระบบนิเวศ เช่น การให้ร่มเงา การรักษาความชื้นของดิน และการเป็นแหล่งอาหารของสัตว์และแมลง

การปลูกพืชหลากหลายชนิด เช่น พืชอาหาร พืชสมุนไพร พืชคลุมดิน และไม้ยืนต้น จะช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพและสร้างความมั่นคงให้กับระบบเกษตร

#### ๖. สัตว์ ผู้ช่วยสร้างการหมุนเวียนทรัพยากร

สัตว์ในระบบเกษตร เช่น ไก่ เป็ด วัว ควาย ปลา หรือสัตว์ขนาดเล็กอื่น ๆ มีบทบาทสำคัญ ในการสร้างการหมุนเวียนของทรัพยากร เช่น

- มูลสัตว์สามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์
- สัตว์บางชนิดช่วยควบคุมแมลงหรือวัชพืช
- สัตว์น้ำช่วยสร้างสมดุลของระบบนิเวศในแหล่งน้ำ

การผสมผสานการเลี้ยงสัตว์กับการปลูกพืชจึงช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและ ลดของเสียในระบบ

#### ๗. สภาพแวดล้อม ปัจจัยกำหนดสมดุลของระบบ

สภาพแวดล้อม เช่น แสงแดด อุณหภูมิ ลม ความชื้น และภูมิประเทศ เป็นปัจจัยสำคัญที่ กำหนดรูปแบบของระบบนิเวศเกษตร การออกแบบพื้นที่เกษตรให้สอดคล้องกับธรรมชาติ เช่น การปลูกแนวไม้กั้นลม การสร้างแหล่งน้ำ การรักษาพื้นที่ป่าขนาดเล็ก หรือการปลูกไม้ยืนต้น จะช่วยเพิ่มความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและสร้างสมดุลให้กับระบบ

#### ความสมดุลของระบบนิเวศเกษตร

เมื่อองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ดิน น้ำ จุลินทรีย์ แมลง พืช สัตว์ และสภาพแวดล้อม ทำงานร่วมกันอย่างสอดคล้อง จะเกิดระบบนิเวศที่มีความสมดุล ระบบดังกล่าวจะสามารถ หมุนเวียนธาตุอาหารได้เอง ควบคุมศัตรูพืชตามธรรมชาติ พื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอก เพิ่มความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ

ระบบเกษตรที่มีความสมดุลทางนิเวศจึงมีความมั่นคงและยั่งยืนในระยะยาว การจัดการนิเวศเกษตรในระบบเกษตรอินทรีย์ภายใต้แนวคิด ความหลากหลายทางชีวภาพ คือการสร้างและดูแลความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบ ได้แก่ ดิน น้ำ จุลินทรีย์ แมลง พืช สัตว์ และสภาพแวดล้อม ให้ทำงานร่วมกันอย่างสมดุล

เมื่อความสัมพันธ์เหล่านี้เชื่อมโยงกันอย่างเหมาะสม จะเกิดระบบนิเวศเกษตรที่แข็งแรง สามารถหมุนเวียนทรัพยากรได้เอง และสนับสนุนการผลิตอาหารที่ปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

**“การสร้าง ความหลากหลายทางชีวภาพ  
เป็นรากฐานสำคัญของระบบเกษตรอินทรีย์และเกษตรยั่งยืน”**

## การจัดการดิน “ดินดีคือดินที่มีชีวิต” (ฐานรากของชีวิตในระบบนิเวศเกษตร)

ดิน (Soil) คือ ทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการผุพังสลายตัวของหินและแร่ธาตุ ผสมคลุกเคล้ากับซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยย่อยสลาย กลายเป็นเนื้อวัตถุที่ปกคลุมพื้นผิวโลก เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตนับไม่ถ้วน และเป็นแหล่งผลิตอาหารของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งหมด

### องค์ประกอบของดิน

- อนินทรีย์วัตถุ (แร่ธาตุ) ๔๕% ททราย ดินเหนียว ตะกอน เป็นโครงสร้างของดิน
- อินทรีย์วัตถุ (ซากพืชซากสัตว์) ๕% แหล่งอาหารของสิ่งมีชีวิต ช่วยอุ้มน้ำ
- น้ำ ๒๕% ตัวละลายธาตุอาหาร พาหะส่งอาหารให้พืช
- อากาศ ๒๕% ให้ออกซิเจนแก่รากพืชและจุลินทรีย์
- สิ่งมีชีวิต < ๑% แต่สำคัญที่สุด หัวจักรขับเคลื่อนระบบนิเวศดิน

### ลักษณะดินดี ดินที่มีชีวิต

- สีดำขลับหรือน้ำตาลเข้ม บ่งบอกถึงอินทรีย์วัตถุสูง
- กลิ่นหอมอ่อนๆ กลิ่นดินหลังจากฝนตกครั้งแรก (เรียกว่ากลิ่น "จีโอสมิน" มาจากจุลินทรีย์)
- เนื้อร่วนซุย จับแล้วแตกตัว ไม่เกาะกันแน่น
- ไล่เดือนชอนไช เจอรูหรือตัวไล่เดือน แปลว่าดินมีชีวิตจริง
- น้ำซึมดี รดน้ำแล้วซึมลงดินได้ดี ไม่ขัง

### เบื้องหลังความอุดมสมบูรณ์คือชีวิตในดิน ที่มงานใต้ดิน

ใต้ดิน ๑ กำมือ มีประชากรมากกว่าประชากรทั้งโลก! (ดิน ๑ กรัม มีจุลินทรีย์มากกว่า ๑,๐๐๐ ล้านตัว) พวกเขาคือที่มงานที่คอยดูแลระบบนิเวศให้สมบูรณ์

#### ๑. ไล่เดือนดิน วิศวกรผู้ยิ่งใหญ่

ไล่เดือนไม่ใช่แค่ตัวหนอนน่ารำคาญ แต่คือ "วิศวกรดิน" ตัวจริง

หน้าที่ ขุดรูพรุนดิน ทำให้ดินโปร่ง อากาศถ่ายเท น้ำซึมง่าย

ผลิต มูลไล่เดือน (Vermicast) อุดมด้วยธาตุอาหารและจุลินทรีย์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าปุ๋ยเคมีหลายเท่า

ข้อเท็จจริง ดินที่มีไล่เดือนอาศัยอยู่ มีการระบายน้ำดีกว่าดินที่ไม่มีไล่เดือนถึง ๑๐ เท่า

#### ๒. ราไมคอร์ไรซา อินเทอร์เน็ตใต้ดิน

เชื้อราที่ดินชนิดนี้สร้างเครือข่ายเส้นใยเชื่อมต่อรากพืชทุกต้นในแปลง

หน้าที่ ทำหน้าที่เหมือนท่อส่งน้ำและแร่ธาตุ โดยเฉพาะฟอสฟอรัส ให้กับพืช

ช่วยให้พืชทนแล้งและต้านทานโรค

ข้อเท็จจริง เส้นใยราไมคอร์ไรซาในดิน ๑ กรัม สามารถยาวได้ถึง ๑๐๐ เมตร!

เมื่อรวมทั่วโลกแล้วมีความยาวมากกว่าครึ่งหนึ่งของทางช้างเผือก

#### ๓. แบคทีเรียตรึงไนโตรเจน โรงงานปุ๋ยเคลื่อนที่

แบคทีเรียกลุ่มนี้มีแก๊สไนโตรเจนอยู่ในบริเวณรากพืชตระกูลถั่ว

หน้าที่ เปลี่ยนก๊าซไนโตรเจนในอากาศ (ซึ่งพืชใช้ไม่ได้โดยตรง) ให้กลายเป็น  
ปุ๋ยไนโตรเจนที่พืชนำไปใช้ได้  
ข้อเท็จจริง ถ้าปลูกถั่วแล้วไถกลับ จะได้ปุ๋ยไนโตรเจนธรรมชาติเทียบเท่าการใช้  
ปุ๋ยยูเรียหลายสิบกิโลกรัมต่อไร่

#### ๔. โปรโตซัว ผู้ควบคุมประชากร

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวตัวจิ๋วที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น

หน้าที่ กินแบคทีเรียเป็นอาหาร แล้วขับถ่ายธาตุอาหารส่วนเกินออกมาในรูป  
ที่พืชดูดซึมได้ทันที

ข้อเท็จจริง ยิ่งโปรโตซัวกินแบคทีเรียมากเท่าไร พืชก็ยิ่งได้อาหารเร็วเท่านั้น

ในระบบเกษตรอินทรีย์ ดินไม่ได้ถูกมองว่าเป็นเพียงวัสดุสำหรับยึดรากพืชเท่านั้น แต่เป็น  
ระบบนิเวศที่มีชีวิต (Living Soil Ecosystem) ที่ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตจำนวนมากหลายล้านชนิด เช่น จุลินทรีย์  
แบคทีเรีย รา โปรโตซัว ไส้เดือนฝอย และไส้เดือนดิน

สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ทำหน้าที่สำคัญในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ปลดปล่อยธาตุอาหาร  
และสร้างโครงสร้างดินที่ดี ดังนั้นแนวคิดสำคัญของการจัดการดินในเกษตรอินทรีย์คือ  
การฟื้นฟูและดูแลชีวิตในดินให้สมบูรณ์

#### ๑. เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้ดิน

อินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งพลังงานของสิ่งมีชีวิตในดิน การเติมอินทรีย์วัตถุอย่างสม่ำเสมอช่วยให้  
ดินร่วนซุย อุ้มน้ำได้ดี และมีธาตุอาหารหมุนเวียนในระบบ เป็นการสร้างดินชั้นอินทรีย์ ตัวอย่างการ  
เพิ่มอินทรีย์วัตถุ เช่น ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ไถกลบปุ๋ยพืชสด คลุมดินด้วยเศษพืชหรือฟาง

#### ๒. สร้างระบบนิเวศจุลินทรีย์ในดิน

จุลินทรีย์ในดินทำหน้าที่เป็น “โรงงานผลิตอาหารของพืช” ช่วยย่อยอินทรีย์วัตถุและ  
เปลี่ยนธาตุอาหารให้อยู่ในรูปที่พืชดูดซับได้ วิธีส่งเสริมจุลินทรีย์ในดิน เช่น ใช้จุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO)  
ใช้ปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพ ใช้น้ำหมักชีวภาพหรือจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ลดการใช้สารเคมีที่ทำลายจุลินทรีย์

#### ๓. ปรับปรุงโครงสร้างดิน

ดินที่มีชีวิตจะมีโครงสร้างที่ดี มีช่องว่างให้อากาศและน้ำไหลผ่านได้ ทำให้รากพืชเจริญเติบโตได้ดี  
แนวทางการปรับปรุงโครงสร้างดิน เช่น ปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชหลากหลายชนิด ลดการไถพรวนรุนแรง  
เพิ่มถ่านชีวภาพหรืออินทรีย์วัตถุ การใช้ปูนปรับสภาพความเป็นกรดของดิน

#### ๔. รักษาความชื้นและป้องกันการเสื่อมของดิน

การคลุมดินและการจัดการน้ำที่เหมาะสมช่วยรักษาชีวิตในดินและป้องกันการชะล้างพังทลาย  
วิธีการ เช่น คลุมดินด้วยฟางหรือเศษพืช ปลูกพืชคลุมดิน ทำคันดินหรือร่องน้ำเพื่อชะลอน้ำ

#### ๕. สร้างความหลากหลายทางชีวภาพในดิน

ดินที่มีสิ่งมีชีวิตหลากหลายจะมีเสถียรภาพสูง สามารถควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืชได้ตาม  
ธรรมชาติ

“ดินดีคือดินที่มีชีวิต” หมายถึงดินที่อุดมไปด้วยอินทรีย์วัตถุ มีจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตหลากหลาย  
มีโครงสร้างดินดี อุ้มน้ำและธาตุอาหารได้ดี เมื่อดินมีชีวิต ระบบเกษตรจะเกิดความสมดุล พืชแข็งแรง  
ลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอก และทำให้การเกษตรมีความยั่งยืนในระยะยาว

## การจัดการน้ำ ในระบบเกษตรอินทรีย์ภายใต้แนวคิด “ระบบน้ำยั่งยืน”

การจัดการน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์ภายใต้แนวคิด “ระบบน้ำยั่งยืน” เป็นการบริหารจัดการน้ำอย่างรอบด้าน ทั้งการจัดหา การกักเก็บ การใช้ และการรักษาสภาพน้ำ โดยเน้นหลักการพึ่งพาตนเอง ควบคู่ไปกับการรักษาสมดุลทางนิเวศวิทยา เพื่อให้มีน้ำเพียงพอสำหรับทำการเกษตรตลอดทั้งปี แม้ในช่วงหน้าแล้ง

### หลักการสำคัญของระบบน้ำยั่งยืนในเกษตรอินทรีย์

#### ๑. การจัดหาแหล่งน้ำ (Water Sourcing)

- การขุดสระน้ำ การขุดสระน้ำเพื่อเก็บกักน้ำฝนเป็นแหล่งน้ำสำคัญในเกษตรอินทรีย์ ควรมีการออกแบบขนาดของสระให้เหมาะสมกับพื้นที่และปริมาณการใช้น้ำ ควบคู่ไปกับการปลูกพืชรอบสระ เพื่อลดการระเหยของน้ำ
- การจัดการน้ำใต้ดิน การใช้เครื่องสูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาลเป็นอีกทางเลือกที่สำคัญ ควรอุปกรณ์สำหรับการประหยัดน้ำและควบคุมปริมาณน้ำที่ใช้ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อระดับน้ำใต้ดิน
- การใช้น้ำอย่างคุ้มค่า (Water Efficiency) ระบบน้ำหยด การใช้ระบบน้ำหยดช่วยประหยัดน้ำได้มากเมื่อเทียบกับการรดน้ำแบบเดิม ควรมีอุปกรณ์ควบคุมแรงดันน้ำและตัวกรองเพื่อป้องกันการอุดตัน
- การใช้น้ำกลับมาใช้ใหม่ (Water Recycling) การจัดการน้ำทิ้งจากเกษตรกรรมมาผ่านกระบวนการทำความสะอาด เช่น การใช้พืชบำบัด เพื่อกลับมาใช้ใหม่ในการรดน้ำต้นไม้หรือล้างเครื่องมือ

#### ๒. การจัดการความต้องการน้ำ (Water Demand Management)

การเลือกพืชที่เหมาะสม การเลือกพืชที่ทนแล้งและต้องการน้ำน้อยช่วยประหยัดน้ำได้มาก ควรมีการปลูกพืชคลุมดินเพื่อลดการระเหยของน้ำและรักษาความชื้นในดิน การใช้วัสดุคลุมดิน (Mulching) การใช้วัสดุคลุมดิน เช่น ฟาง หรือเศษใบไม้ ช่วยลดการระเหยของน้ำจากดิน ควบคู่ไปกับการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินและลดวัชพืช

#### ๓. การกักเก็บน้ำ (Water Storage)

- การขุดคลองและสระน้ำ การขุดคลองและสระน้ำเพื่อเก็บกักน้ำฝนเป็นแหล่งน้ำสำคัญ ควรมีอุปกรณ์สำหรับการระบายน้ำและควบคุมปริมาณน้ำที่ใช้ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ
  - การใช้ถังเก็บน้ำ การใช้ถังเก็บน้ำเพื่อเก็บกักน้ำฝนเป็นอีกทางเลือกที่สำคัญ ควรมีอุปกรณ์สำหรับการประหยัดน้ำและควบคุมปริมาณน้ำที่ใช้ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อระดับน้ำใต้ดิน
- ประโยชน์ของระบบน้ำยั่งยืนในเกษตรอินทรีย์

๑. มีน้ำเพียงพอตลอดปี แม้ในช่วงหน้าแล้งก็มีน้ำเพียงพอสำหรับทำการเกษตร ทำให้ผลผลิตไม่เสียหาย
๒. ประหยัดต้นทุน ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำ เนื่องจากดินมีความชื้นและธาตุอาหารเพิ่มขึ้น
๓. รักษาสมดุลทางนิเวศวิทยา ลดการปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำ ควบคู่ไปกับการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินและรักษาสภาพน้ำให้สะอาด
๔. เพิ่มผลผลิต พืชที่ได้รับการรดน้ำอย่างเพียงพอจะเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

“ระบบน้ำยั่งยืน” เป็นแนวทางสำคัญในการจัดการน้ำอย่างรอบด้าน ทั้งการจัดหา การกักเก็บ การใช้ และการรักษาสภาพน้ำ โดยเน้นหลักการพึ่งพาตนเอง ควบคู่ไปกับการรักษา สมดุลทางนิเวศวิทยา เพื่อให้มีน้ำเพียงพอสำหรับทำการเกษตรตลอดทั้งปี และเพิ่มผลผลิตได้อย่างยั่งยืน

## บทที่ ๗ การผลิตเกษตรอินทรีย์

การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์เป็นแนวทางการทำเกษตรที่เน้นการใช้กระบวนการทางธรรมชาติในการผลิตอาหาร โดยให้ความสำคัญกับการดูแลดิน น้ำ พืช และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล ลดการใช้ สารเคมีสังเคราะห์ และส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพในแปลงเกษตร เพื่อให้เกิดระบบการผลิต ที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค เกษตรกร และสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสร้างความยั่งยืนให้กับระบบเกษตรในระยะยาว

### ๗.๑ การผลิตพืชอินทรีย์ และปัจจัยการผลิต

จุดเริ่มต้นของการทำเกษตรอินทรีย์ที่ยั่งยืน คือการทำความเข้าใจธรรมชาติของพืช ตั้งแต่วัฏจักรชีวิต ความต้องการเฉพาะตัว ไปจนถึงปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในระบบนิเวศ เพื่อสร้างสมดุลให้เกิดขึ้นในแปลงปลูก

#### หลักการเจริญเติบโตของพืช และวัฏจักรธาตุอาหารพืช

หลักการเจริญเติบโตของพืช และวัฏจักรธาตุอาหารพืช เป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงกันในระบบนิเวศดิน (Soil Ecosystem) โดยมีองค์ประกอบสำคัญคือ ดิน น้ำ จุลินทรีย์ อินทรีย์วัตถุ และแร่ธาตุ ซึ่งทำงานร่วมกันเป็นวงจรหมุนเวียนของธาตุอาหารเพื่อเลี้ยงพืช

การเจริญเติบโตของพืชและวัฏจักรธาตุอาหารเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนแต่ทรงพลัง ซึ่งอาศัยความสมดุลระหว่างปัจจัยทางชีวภาพและกายภาพในระบบนิเวศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### ๑. หลักการเจริญเติบโตของพืช

การเจริญเติบโตของพืชประกอบด้วย ๓ กระบวนการหลักที่ทำงานประสานกัน

- การแบ่งเซลล์ เกิดขึ้นที่บริเวณเนื้อเยื่อเจริญ เช่น ปลายรากและ ปลายยอด
- การขยายขนาดเซลล์ เซลล์ที่แบ่งตัวแล้วจะดูดน้ำและสารอาหารเข้าไป เพื่อเพิ่มขนาด
- การเปลี่ยนรูปร่างของเซลล์ เซลล์จะเปลี่ยนไปทำหน้าที่เฉพาะทาง เช่น เป็นท่อน้ำ (Xylem) ท่ออาหาร (Phloem) หรือใบ

ปัจจัยจำกัดตามกฎของ Liebig (Law of the Minimum) การเจริญเติบโตของพืชจะถูกจำกัดด้วยธาตุอาหารที่มีอยู่น้อยที่สุดเสมอ ไม่ว่าธาตุอื่นจะมีมากเพียงใดก็ตาม

**ฮอร์โมนพืช** คือ สารอินทรีย์ที่พืชสร้างขึ้นในปริมาณ ที่น้อยมาก

แต่มีผลอย่างมหาศาลในการควบคุมการเจริญเติบโต การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม และกระบวนการทางชีวภาพทั้งหมดของพืช ตั้งแต่การงอกของเมล็ดไปจนถึงการแก่ชรา ฮอร์โมนพืชแบ่งเป็น ๕ กลุ่มหลักตามบทบาทหน้าที่

- ออกซิน (Auxin) "ฮอร์โมนยอดและราก" สร้างจากเนื้อเยื่อเจริญบริเวณปลายยอดและใบอ่อน ควบคุมการยืดตัวของเซลล์ (Cell Elongation) ทำให้พืชเอนเข้าหาแสง (Phototropism)
- ไซโตไคนิน (Cytokinin) "ฮอร์โมนแบ่งเซลล์" สร้างมากที่บริเวณปลายรากแล้วลำเลียงขึ้นไปสู่ส่วนบน กระตุ้นการแบ่งเซลล์ (Cell Division)

และการเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ ช่วยในการเจริญเติบโตของตาข้าง (ทำให้พืชแตกกิ่งก้านสาขา) ช่วยชะลอการแก่ชราของพืช (Antisenescence) ทำให้ใบเขียวนานขึ้น

- จิบเบอเรลลิน (Gibberellin - GA) "ฮอร์โมนยืดข้อปล้อง" พบมากในเนื้อเยื่อเจริญที่กำลังเติบโตและเมล็ดที่กำลังงอก กระตุ้นการยืดตัวของเซลล์ระหว่างข้อปล้อง ทำให้ลำต้นสูงขึ้น กระตุ้นการงอกของเมล็ด (ทำลายการพักตัว) และช่วยขยายขนาดผล
- กรดแอบไซซิก (Abscisic Acid - ABA) "ฮอร์โมนความเครียด" สร้างขึ้นเมื่อพืชตกอยู่ในสภาวะที่ไม่เหมาะสม เช่น ขาดน้ำ หรืออากาศหนาวจัด ทำหน้าที่ "เบรก" การเจริญเติบโต กระตุ้นการปิดปากใบเพื่อลดการสูญเสียน้ำ ยับยั้งการงอกของเมล็ด (ทำให้เมล็ดพักตัว) ช่วยให้พืชทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่เลวร้ายได้ดีขึ้น
- เอทิลีน (Ethylene) "ฮอร์โมนบ่มสุก" เป็นฮอร์โมนเพียงชนิดเดียวที่มีสถานะเป็นก๊าซ สร้างได้เกือบทุกส่วนของพืช ช่วยกระตุ้นการสุกของผลไม้ การร่วงของใบ และการแก่ชราของเซลล์

## ๒. วัฏจักรธาตุอาหารและแหล่งกำเนิด

ธาตุอาหารในระบบเกษตรอินทรีย์ไม่ได้มาจากการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการหมุนเวียนของ ๕ องค์ประกอบหลัก

**ดิน และ แร่ธาตุ** ดินคือแหล่งสะสมสำรองของธาตุอาหาร แร่ธาตุในดินเกิดจากการสลายตัวของหิน

- บทบาท ปลดปล่อยธาตุอาหารหลัก (P, K) และธาตุอาหารรอง/เสริม (Ca, Mg, Fe, Zn) ออกมาอย่างช้าๆ
- กลไก ประจุในดิน (CEC - Cation Exchange Capacity) จะทำหน้าที่ยึดเกาะธาตุอาหารไม่ให้ถูกน้ำชะล้างไปหมด

**อินทรีย์วัตถุ** เปรียบเสมือน "ธนาคารธาตุอาหาร" และ "บ้าน" ของสิ่งมีชีวิตในดิน

- บทบาท เมื่ออินทรีย์วัตถุ (ซากพืชซากสัตว์) เน่าเปื่อยจะกลายเป็น ฮิวมัส (Humus) ซึ่งช่วยปรับปรุงโครงสร้างดินให้ร่วนซุยและกักเก็บน้ำได้ดี
- วัฏจักร เป็นแหล่งกำเนิดหลักของไนโตรเจน (N), ฟอสฟอรัส (P) และกำมะถัน (S) ในรูปแบบอินทรีย์

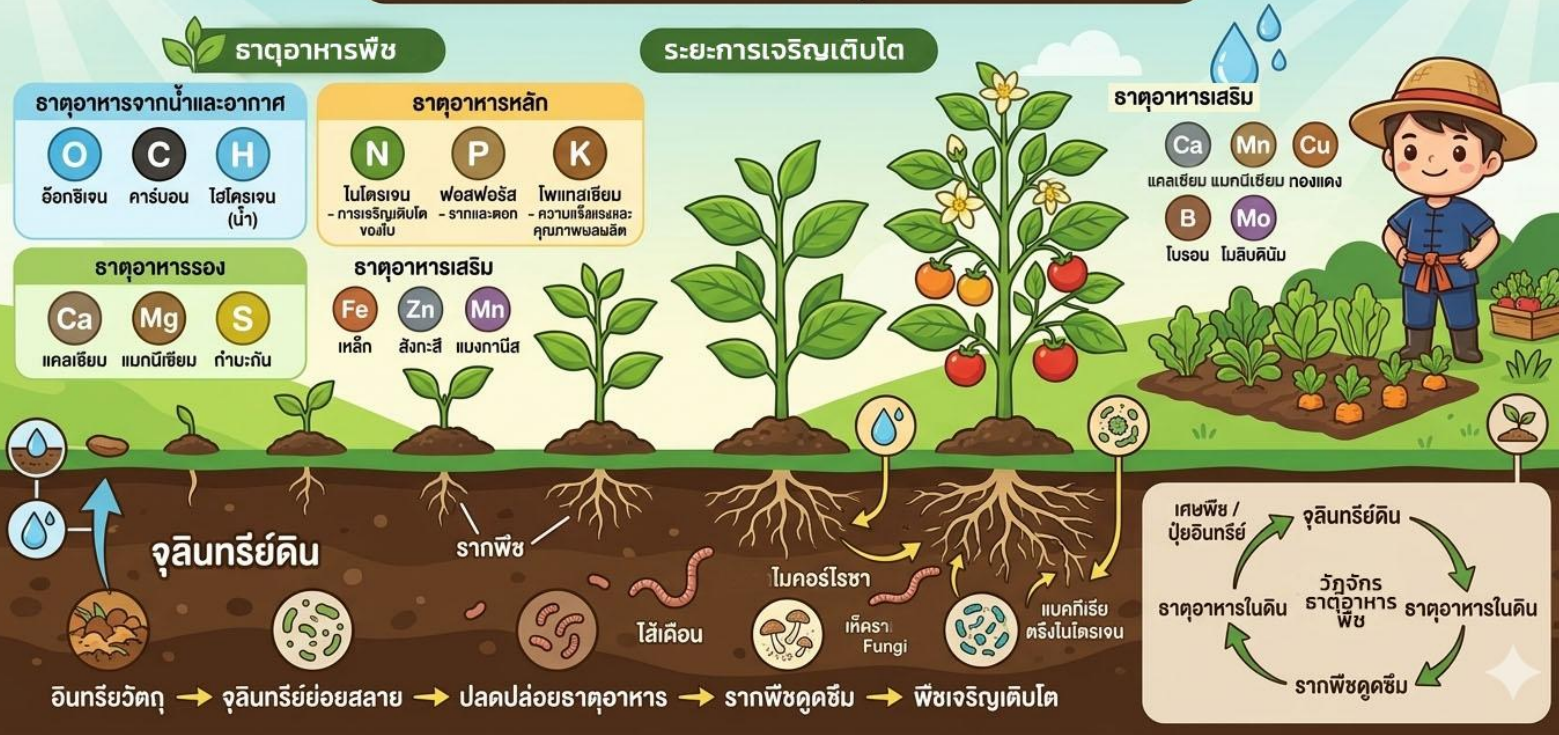
**จุลินทรีย์ (Microorganisms)** คือ "วิศวกรและกัญญาแจสำคัญ"

ที่เปลี่ยนธาตุอาหารจากรูปที่พืชกินไม่ได้ ให้กลายเป็นรูปที่พืชดูดซึมได้ (Bio-availability)

- การตรึงไนโตรเจน จุลินทรีย์บางชนิด (เช่น ไรโซเบียม) สามารถดึงไนโตรเจนจากอากาศมาให้พืชได้
- การย่อยสลาย เปลี่ยนอินทรีย์วัตถุให้กลายเป็นแร่ธาตุ (Mineralization)
- การละลายแร่ธาตุ จุลินทรีย์หลังกรดอินทรีย์เพื่อละลายฟอสฟอรัสที่ถูกตรึงอยู่ในดินออกมา

# หลักการเจริญเติบโตของพืชด้วยธาตุอาหารผ่านกระบวนการจุลินทรีย์

## หลักการเจริญเติบโตของพืชด้วยธาตุอาหารในระบบดินมีชีวิต



- น้ำ น้ำไม่ได้เป็นเพียงปัจจัยในการสังเคราะห์แสง แต่เป็นตัวกลางในการขนส่ง
- การละลาย ธาตุอาหารจะเข้าสู่รากพืชได้ต้องอยู่ในรูปของสารละลาย (Soil Solution)
  - การเคลื่อนย้าย น้ำพาธาตุอาหารจากดินเข้าสู่ราก และลำเลียงขึ้นไปสู่ใบผ่านกระบวนการคายน้ำ

การเจริญเติบโตของพืชผ่านทางธาตุอาหาร คือกระบวนการทางเคมีและชีวภาพที่เปลี่ยน "วัตถุดิบ" จากธรรมชาติให้กลายเป็น "โครงสร้าง" ของสิ่งมีชีวิต

โดยสามารถอธิบายเจาะลึกตามแหล่งกำเนิดและกลไกการทำงานได้ดังนี้

1. การเปลี่ยนรูปธาตุอาหาร พืชไม่สามารถกิน "ดิน" หรือ "ปุ๋ย" ได้โดยตรง แต่ต้องรอให้เกิดกระบวนการละลายและการย่อยสลายก่อน

กระบวนการ Mineralization คือการที่ จุลินทรีย์ ย่อยสลาย อินทรีย์วัตถุ (ซากพืชซากสัตว์) ให้กลายเป็นธาตุอาหารในรูปอนินทรีย์ เช่น ไนเตรต (NO) หรือ ฟอสเฟต (PO) ซึ่งละลายน้ำได้

การแลกเปลี่ยนประจุ (Ion Exchange) รากพืชจะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาทำปฏิกิริยากับน้ำในดินจนเกิดกรดอ่อนๆ เพื่อไปแลกเปลี่ยนธาตุอาหารที่เกาะอยู่กับอนุภาคของดินและแร่ธาตุ ให้หลุดออกมาเป็นสารละลาย

2. บทบาทของธาตุอาหารต่อโครงสร้างและการเติบโต ธาตุแต่ละกลุ่มทำหน้าที่เปรียบเสมือนวัสดุก่อสร้างและฟันเฟืองในโรงงาน

กลุ่มที่ได้จาก น้ำ และ อากาศ (C, H, O)

พืชได้คาร์บอน (C) จากอากาศ และไฮโดรเจน (H) กับออกซิเจน (O) จากน้ำ ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างหลักของคาร์โบไฮเดรต เซลลูโลส และพลังงาน (ATP) ซึ่งคิดเป็น ๙๐-๙๕% ของน้ำหนักแห้งของพืช ธาตุกลุ่มนี้พืชได้รับจาก น้ำ และ อากาศ (C, H, O) เป็นส่วนประกอบมากกว่า

๙๐% ของน้ำหนักตัวพืช เป็นวัตถุดิบหลักในการสังเคราะห์แสงเพื่อสร้าง น้ำตาล และ แป้ง ด้วยการสร้างผนังเซลล์ และเนื้อไม้พืช หากไม่มีธาตุกลุ่มนี้ พืชจะไม่มีรูปทรงและไม่มีพลังงานในการดำรงชีวิต

กลุ่มที่ได้จาก ดิน และ อินทรีย์วัตถุ (N, P, K, และธาตุรอง)

**ธาตุอาหารหลัก** เป็นกลุ่มที่พืชต้องการในปริมาณมากที่สุด เพราะเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของโครงสร้างและพลังงาน

- **ไนโตรเจน (N)** "สร้างการเจริญเติบโต" เป็นส่วนประกอบของโปรตีนและคลอโรฟิลล์ ช่วยให้ใบเขียวเข้ม ลำต้นยืดตัว และสร้างใบใหม่ สังเคราะห์แสงได้ดี หากขาดพืชจะแคระแกร็นและใบเหลือง
- **ฟอสฟอรัส (P)** "สร้างรากและดอก" ช่วยในการส่งต่อพลังงาน (ATP) และกระตุ้นการแพร่กระจายของราก รวมถึงเป็นส่วนสำคัญในการสร้างสารพันธุกรรม (DNA/RNA)
- **โพแทสเซียม (K)** "สร้างคุณภาพและภูมิคุ้มกัน" ควบคุมการเปิด-ปิดปากใบ ช่วยในการเคลื่อนย้ายแป้งและน้ำตาลไปสะสมที่หัวหรือผล ทำให้ผลผลิตมีรสชาติดี ทนต่อแล้ง โรคและสภาพอากาศ

**ธาตุอาหารรอง** พืชต้องการรองลงมาจากธาตุหลัก แต่มีความสำคัญมากในการสร้างความแข็งแรงของเซลล์

- **แคลเซียม (Ca)** "สร้างผนังเซลล์" เปรียบเหมือนโครงกระดูกที่ทำให้เซลล์พืชเกาะกันแน่น ป้องกันผลแตกและทำให้ระบบรากแข็งแรง
  - **แมกนีเซียม (Mg)** "หัวใจของการสังเคราะห์แสง" เป็นองค์ประกอบหลักของคลอโรฟิลล์ ถ้าขาดพืชจะใบเหลืองระหว่างเส้นใบและสร้างอาหารไม่ได้
  - **กำมะถัน (S)** "สร้างกลิ่นและโปรตีน" ช่วยในการสร้างเอนไซม์และกรดอะมิโนบางชนิด รวมถึงช่วยสร้างน้ำมันหอมระเหยในพืชบางประเภท (เช่น พุริณ หรือพืชตระกูลหอม)
- ธาตุอาหารเสริม หรือ จุลธาตุ (Micronutrients) พืชต้องการในปริมาณน้อยมาก (เพียงไม่กี่ส่วนในล้านส่วน) แต่ถ้าขาดจะทำให้ระบบการทำงานของพืชหยุดชะงักทันที
- **เหล็ก (Fe)** ช่วยในการสร้างคลอโรฟิลล์และการหายใจของพืช
  - **สังกะสี (Zn)** ช่วยสร้างฮอร์โมนพืช (Auxin) ที่ควบคุมการยืดตัวของข้อปล้อง
  - **โบรอน (B)** ช่วยในการผสมเกสร การงอกของละอองเรณู และการเคลื่อนย้ายน้ำตาล
  - **ทองแดง (Cu), แมงกานีส (Mn), โมลิบดีนัม (Mo), คลอรีน (Cl)**
- ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีและการทำงานของเอนไซม์ต่างๆ ภายในพืช

### ๓. วัฏจักรความสัมพันธ์แบบเกื้อกูล (Synergy Cycle)

การเติบโตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเกิดจากการทำงานร่วมกันของ ๔ องค์ประกอบ

- ดินและแร่ธาตุ ทำหน้าที่เป็น "คลังเก็บ" และที่ยึดเกาะของราก
  - อินทรีย์วัตถุ เป็น "แหล่งพลังงาน" และตัวปรับปรุงสภาพดินให้ร่วนซุย กักเก็บน้ำได้ดี
  - น้ำ เป็น "พาหนะ" ลำเลียงธาตุอาหารจากดินขึ้นสู่ยอดผ่านท่อลำเลียง (Xylem)
  - จุลินทรีย์ เป็น "พ่อครัว" ที่ปรุงอาหาร (ย่อยสลาย/ตรึงธาตุ) ให้พืชกินได้ง่ายขึ้น
- ข้อสังเกต ในระบบนิเวศที่สมบูรณ์ พืชจะเติบโตได้ดีโดยไม่ต้องพึ่งพาสารเคมีเข้มข้น

เพราะจุลินทรีย์จะค่อยๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารจากอินทรีย์วัตถุและแร่ธาตุในดินออกมาในปริมาณที่พอเหมาะกับความต้องการของพืชพอดี

#### ๔. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการดูดซึมธาตุอาหาร

โครงสร้างดินร่วนซุย มีรูพรุนให้อากาศและน้ำถ่ายเทได้สะดวก สีค่อนข้างคล้ำ (แสดงถึงปริมาณฮิวมัสหรืออินทรีย์วัตถุสูง) มีสัดส่วนของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์สูง มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ในช่วง ๕.๕ - ๗.๐ ซึ่งเป็นช่วงที่พืชดูดซึมธาตุอาหารได้ดีที่สุด สามารถปลดปล่อยธาตุอาหาร ให้พืชได้อย่างต่อเนื่องและรักษาสมดุลความชื้นได้ดี

ค่า pH ของดิน หากดินเปรี้ยวหรือเค็มเกินไป ธาตุอาหารบางชนิดจะถูก "ตรึง" ไว้จนจุลินทรีย์ทำงานไม่ได้และรากดูดไปใช้ไม่ได้

อากาศในดิน รากต้องใช้ออกซิเจนในการหายใจเพื่อสร้างพลังงานในการดูดธาตุอาหาร ดินที่แน่นทึบเกินไปจึงทำให้พืชโตช้าแม้จะมีปุ๋ยมากก็ตาม

- **ดินเปรี้ยว (Acid Soil)** หรือที่เรียกว่า "ดินกรด" มักพบในพื้นที่ลุ่มหรือพื้นที่ที่มีการชะล้างของธาตุอาหารสูง เป็นดินมีค่า pH ต่ำกว่า ๕.๕ ในกรณีที่เป็นเปรี้ยวจัด (ดินเปรี้ยวจัด) มักพบชั้นดินเลนสีเทาเข้มที่มีสารประกอบกำมะถัน (Pyrite) ซึ่งเมื่อสัมผัสอากาศจะกลายเป็นกรดกำมะถัน กรดจะไปละลายธาตุเหล็กและอะลูมิเนียมออกมามากเกินไปจนเป็นพิษต่อพืช และทำให้ธาตุหลักอย่าง ฟอสฟอรัส (P) ถูกตรึงไว้จนพืชเอาไปใช้ไม่ได้ แก้ไขได้โดย การใช้ปูนขาว (Liming) หรือโดโลไมท์เพื่อปรับค่า pH และการใช้น้ำชะล้างกรดออกไป

- **ดินเค็ม (Saline Soil)** ดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้สะสมอยู่ในดินมากเกินไป ในหน้าแล้งจะเห็นคราบเกลือสีขาวเป็นฝ้าอยู่บนผิวดิน โครงสร้างดินมักจะแน่นทึบ เกลือจะทำให้เกิด "ความดันออสโมซิส" สูง จนรากพืชไม่สามารถดูดน้ำเข้าสู่ลำต้นได้ (พืชขาดน้ำแม้ดินจะแฉะ) และไอออนของโซเดียมอาจเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อพืช สามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้น้ำจืดชะล้างเกลือลงไปได้ดิน

การเพิ่มอินทรีย์วัตถุเพื่อลดการระเหยของน้ำที่พาเกลือขึ้นมาบนผิวดิน และการปลูกพืชทนเค็ม

- **ดินเสื่อม (Degraded Soil)** คือดินที่เสียโครงสร้างและขาดความอุดมสมบูรณ์เนื่องจากการใช้งานที่ผิดวิธี ดินแน่นแข็ง (ดินดาน) หน้าดินถูกชะล้าง อินทรีย์วัตถุต่ำมาก จุลินทรีย์ในดินลดน้อยลงจนดิน "ตาย" เกิดจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยวซ้ำซาก การใช้สารเคมีต่อเนื่องยาวนาน การเผาป่า/ตอซัง หรือการใช้เครื่องจักรหนักจนดินถูกอัดแน่น ส่งผลให้พืชโตช้า ผลผลิตต่ำ ไม่ทนทานต่อโรคและแมลง เพราะระบบนิเวศดินสูญเสียความสามารถในการเยียวยาตัวเอง แก้ไขโดย ต้องอาศัยการ "หมักดิน" เพิ่มอินทรีย์วัตถุ การปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อบำรุงดิน และการงดใช้สารเคมีเพื่อให้จุลินทรีย์กลับมาทำงาน

- **ดินดาน (Hardpan / Soil Compaction)** คือสภาพดินที่ถูกบีบอัดแน่นจนโครงสร้างดินถูกทำลาย อนุภาคดินยึดตัวกันแน่นเป็นแผ่นหรือเป็นชั้นแข็ง ทึบ น้ำและอากาศไม่สามารถซึมผ่านได้ และรากพืชไม่สามารถขอนไชลงไปในชั้นดินลึกได้ตามปกติ แก้ไขดินดานต้องใช้เวลาด้วยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุอย่างต่อเนื่อง: ใส่มูลสัตว์ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด หรือถ่านชีวภาพ ลงในดินอย่างสม่ำเสมอ อินทรีย์วัตถุจะช่วยให้ดินร่วนซุย จุลินทรีย์และไส้เดือนจะช่วยย่อยสลายและสร้างรูดินให้โปร่งขึ้น

## ปัจจัยการผลิตพืชอินทรีย์

การเลือกใช้ ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม เป็นหัวใจสำคัญของความสำเร็จในระบบเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากปัจจัยการผลิตเหล่านี้ไม่ได้เป็นเพียงแค่ "วัตถุดิบ" ในการปลูก แต่เป็นกลไกสำคัญในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและส่งเสริมให้เกิด การหมุนเวียนทรัพยากร (ดิน น้ำ พืช สัตว์) อย่างยั่งยืน ตามหลักของวัฏจักรธาตุอาหาร

ปัจจัยการผลิตในระบบอินทรีย์จึงมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นหรือในฟาร์มเป็นหลัก เช่น การใช้ เมล็ดพันธุ์ที่ปรับตัวเข้ากับพื้นที่ได้ดี การปรับปรุง ดิน ด้วย อินทรีย์วัตถุ จากเศษพืชและ มูลสัตว์ การจัดการ น้ำ อย่างมีประสิทธิภาพ และการควบคุมโรคแมลงด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ แทนการพึ่งพาสารเคมีสังเคราะห์จากภายนอก เพื่อให้เกิดความมั่นคง ยั่งยืน และปลอดภัยทั้งต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

# “ปัจจัยการผลิตเกษตรอินทรีย์”



การจัดการปัจจัยการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์คือการสร้างระบบนิเวศที่สมดุล โดยเน้นการพึ่งพาตนเองและใช้ทรัพยากรหมุนเวียนในท้องถิ่นเป็นหลัก มีรายละเอียดดังนี้

๑. พันธุ์และการขยายพันธุ์ (Plant Propagation)

ในระบบอินทรีย์ "เมล็ดพันธุ์" คือความมั่นคงทางอาหาร หัวใจสำคัญคือการใช้พันธุ์ที่ปรับตัวเข้ากับสภาพท้องถิ่นได้ดีและไม่ใช้พืชตัดต่อพันธุกรรม (GMOs)

หลักการสำคัญของการเพาะปลูกและการขยายพันธุ์อินทรีย์

- ใช้พันธุ์พืชที่เหมาะสม เลือกพันธุ์ที่ปรับตัวเข้ากับสภาพท้องถิ่นได้ดี ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูธรรมชาติ

- รักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ปลูกพืชหลากหลายชนิด หมุนเวียน หรือปลูกแซม เพื่อสร้างสมดุลในระบบนิเวศ

- หลีกเลี่ยงเทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม ห้ามใช้พืชตัดแปลงพันธุกรรม (GMOs) โดยเด็ดขาด

- ขยายพันธุ์ด้วยตัวเองเมื่อเป็นไปได้ ส่งเสริมให้เกษตรกรเพาะเมล็ดพันธุ์หรือขยายพันธุ์พืชใช้เองในฟาร์ม เพื่อลดการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอก

การใช้ส่วนต่างๆ ในการขยายพันธุ์ ได้แก่

- **เมล็ด** ใช้สำหรับการปลูกพืชล้มลุก ผัก และการเพาะต้นกล้าเพื่อเป็นต้นตอ

- **หน่อ/เหง้า/หัว** (เช่น กล้วย ชิง ขมิ้น) เป็นการสืบทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากต้นแม่ ได้ครบถ้วน แข็งแรง และโตไว

เทคนิคการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

- **การตอนกิ่ง/ปักชำ** เหมาะสำหรับไม้ผลและไม้พุ่มเพื่อให้ได้ผลผลิตเร็วและต้นไม่สูงเกินไป

- **การติดตา/เสียบยอด** ใช้เพื่อรวม "รากที่แข็งแรง" (จากต้นตอพื้นเมือง) เข้ากับ "ผลผลิตที่ต้องการ" (จากยอดพันธุ์ดี)

วิธีการ	รูปแบบและวัสดุประสงค์	แนวทางปฏิบัติในระบบอินทรีย์
การปักชำ (Cutting)	ตัดส่วนต่างๆ ของพืช เช่น กิ่ง ใบ ราก ปักชำในวัสดุเพาะเพื่อให้ออกรากใหม่ ใช้กับพืชหลายชนิด เช่น ไม้สาปะหลัง องุ่น ชา	ใช้วัสดุเพาะที่ปลอดเชื้อ เช่น ขี้เถ้าแกลบ ขุยมะพร้าว หรือทรายผสม แช่กิ่งในสารเร่งรากธรรมชาติ เช่น น้ำซังข้าวหรือน้ำผึ้ง เพื่อกระตุ้นการออกราก
การตอนกิ่ง (Air Layering)	ควั่นกิ่ง หุ้มด้วยวัสดุขึ้นเพื่อให้ออกรากแล้วตัดไปปลูก ใช้กับไม้ผล เช่น ชมพู่ เงาะ ลำไย	ใช้วัสดุหุ้มกิ่งที่ย่อยสลายได้ เช่น ขุยมะพร้าวผสมปุ๋ยหมัก หรือดินร่วนผสมแกลบดำ หุ้มด้วยพลาสติกหรือแผ่นชีวภาพที่ย่อยสลายได้
การติดตา / ต่อกิ่ง (Budding / Grafting)	เชื่อมส่วนของพืช ๒ ชนิด (ต้นตอและกิ่งพันธุ์) เข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้ลักษณะที่ต้องการ เช่น	ต้องเลือกใช้ต้นตอที่แข็งแรง ทนทานต่อสภาพท้องถิ่น และไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ในการเร่งการขึ้น

วิธีการ	รูปแบบและวัตถุประสงค์	แนวทางปฏิบัติในระบบอินทรีย์
	ทนแล้ง ต้านทานโรค	อมประสานของเนื้อเยื่อ
การแยกหน่อ / แยกกอ (Division)	แยกหน่อหรือกอของพืชที่แตกกอ ออกเป็นต้นใหม่ ใช้กับพืช เช่น กล้าย สับปะรด ขิง ข่า ตะไคร้	ใช้เครื่องมือที่คมและสะอาดในการตัดแยก คัดเลือกเฉพาะหน่อที่สมบูรณ์ ปราศจากโรคและแมลง

## ๒. จุลินทรีย์ (Microorganisms)

จุลินทรีย์คือ "พ่อครัว" ที่คอยย่อยสารอาหารให้พืช แบ่งได้เป็น ๒ กลุ่มใหญ่

- จุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO - Indigenous Microorganisms)

การเก็บเชื้อจากป่าหรือพื้นที่สมบูรณ์ในท้องถิ่นมาขยาย เพื่อให้ได้จุลินทรีย์ที่ทนทานต่อสภาพอากาศจริงในพื้นที่นั้นๆ

จุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO - Indigenous Microorganisms) คือกลุ่มจุลินทรีย์ประจำถิ่นที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ เช่น ในป่า ในดิน ในแหล่งน้ำ ซึ่งผ่านการคัดเลือกและปรับตัวให้เข้ากับสภาพพื้นที่นั้นๆ ได้ดีที่สุด โดยถูกนำมาเพาะขยาย เพื่อใช้ในการเกษตร

การเก็บ (วิธีการขยาย IMO) การเก็บจุลินทรีย์ท้องถิ่นทำได้โดยใช้ "เหยื่อล่อ" ที่เป็นอาหารของจุลินทรีย์ เช่น ข้าวสุก หรือรำผสมน้ำตาล วางไว้ในพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์ เช่น ป่าดิบหรือไร่ร่มไม้ใหญ่ ทิ้งไว้ประมาณ ๓-๕ วัน เมื่อจุลินทรีย์เข้ามากินอาหารและเจริญเติบโตเป็นเส้นใยสีขาวบนผิวข้าว ก็จะได้หัวเชื้อจุลินทรีย์ระยะที่ ๑ จากนั้นนำไปผสมกับน้ำตาลทรายแดงในอัตราส่วน ๑:๑ เพื่อเพิ่มจำนวนและเปลี่ยนสภาพให้จุลินทรีย์เข้าสู่ระยะพักตัว สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานขึ้น

การใช้ เมื่อนำหัวเชื้อ IMO ไปขยายต่อด้วยรำละเอียดหรือวัสดุต่างๆ จะได้จุลินทรีย์พร้อมใช้ในรูปแบบต่างๆ

๑. คลุกเมล็ดพันธุ์ ช่วยให้เมล็ดงอกเร็ว แข็งแรง และป้องกันเชื้อราในดิน
๒. หมักกับวัสดุทำปุ๋ย เร่งการย่อยสลายเศษพืชในกองปุ๋ยหมักหรือโรงเรือนสัตว์ ให้ได้ปุ๋ยคุณภาพดีเร็วขึ้น
๓. รดลงดิน ช่วยฟื้นฟูโครงสร้างดิน ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้เป็นธาตุอาหารที่พืชดูดใช้ได้
๔. ฉีดพ่นทางใบ ช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันให้พืชต่อโรคและแมลงบางชนิด
๕. ปรับสภาพน้ำ ใช้บำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงสัตว์หรือฟาร์ม ลดกลิ่นเหม็น

### ประโยชน์

- ลดต้นทุน ผลิตเองได้จากวัสดุในท้องถิ่น ไม่ต้องซื้อสารเคมีหรือจุลินทรีย์สำเร็จรูป
  - ฟื้นฟูดินอย่างยั่งยืน ช่วยให้ดินร่วนซุย อุดมธาตุ เพิ่มอินทรีย์วัตถุ และลดการพังทลายของดิน
  - เพิ่มประสิทธิภาพปุ๋ย ทำให้พืชดึงธาตุอาหารไปใช้ได้มากขึ้น ส่งผลให้พืชเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูงขึ้น
  - สมดุลทางธรรมชาติ เป็นการใช้ทรัพยากรในพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่รบกวนระบบนิเวศ
- สอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการทำเกษตรอินทรีย์

จุลินทรีย์ท้องถิ่น <https://youtu.be/zdJGXCyiuQ>

- จุลินทรีย์เดี่ยว (Specific Groups) เช่น

จุลินทรีย์หน่อกล้วย มีจุลินทรีย์กลุ่มที่ช่วยย่อยสลายและมีฮอร์โมนไซโตไคนินสูง

จุลินทรีย์จาวปลวก มีจุลินทรีย์ที่ช่วยย่อยเซลลูโลสและกระตุ้นการเจริญเติบโต

จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (PSB) ช่วยตรึงไนโตรเจนและกำจัดก๊าซพิษในดิน

จุลินทรีย์ BS (Bacillus subtilis) ใช้ควบคุมโรคพืชทางดิน

ไมโครไรซา (Mycorrhiza) เชื้อราที่อยู่ร่วมกับรากพืช ช่วยขยายวงรัศมีการหา

ฟอสฟอรัสและน้ำ

**จุลินทรีย์หน่อกล้วย** (หัวเชื้อจากหน่อกล้วย) เป็นจุลินทรีย์กลุ่มที่อาศัยอยู่บริเวณหน่อกล้วยหรือเหง้ากล้วย ซึ่งมีความสามารถในการย่อยสลายแป้งและเซลลูโลสได้ดี

**วิธีทำ** หาหน่อกล้วยสดๆ (อาจใช้ทั้งหัวและหน่อ) มาสับหรือบดให้ละเอียด นำไปหมักกับ น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล ในอัตราส่วนหน่อกล้วย ๓ ส่วน น้ำตาล ๑ ส่วน (โดยน้ำหนัก) หมักในถังปิดสนิทประมาณ ๗-๑๕ วัน คั้นเอาแต่น้ำไว้ใช้

**การใช้**

- ใช้ผสมน้ำรดโคนต้นเร่งการแตกยอด แตกใบ
- ใช้เร่งการย่อยสลายเศษซากพืชในกองปุ๋ยหมักหรือในแปลงนา
- ช่วยปรับสภาพดินที่มีการตกค้างของสารเคมี

**ประโยชน์**

- มีฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ
- ช่วยเพิ่มจุลินทรีย์กลุ่มย่อยสลายแป้งในดิน
- ช่วยให้พืชฟื้นตัวจากการชะงักการเจริญเติบโต

จุลินทรีย์หน่อกล้วย [https://youtu.be/yTDC4Cz\\_\\_YA](https://youtu.be/yTDC4Cz__YA)

**จุลินทรีย์จาวปลวก** (หัวเชื้อจากจาวปลวก) ได้จากรังปลวกบางชนิดที่มีลักษณะเป็นฟองน้ำสีน้ำตาลอ่อน (จาวปลวก) ซึ่งอุดมไปด้วยจุลินทรีย์หลากหลายที่ปลวกใช้ช่วยย่อยสลายเซลลูโลส

**วิธีทำ** หารังปลวกชนิดที่กินไม้ตาย (ไม่ใช่กินไม้สด) ขุดเอาเฉพาะจาวปลวกตรงกลางรัง นำมาสับหรือย่อย ให้แตก นำไปหมักกับน้ำสะอาดและกากน้ำตาล คล้ายการทำหัวเชื้อทั่วไป หรือนำไปผสมคลุกกับรำ เพื่อขยายต่อ

**การใช้**

- ใช้รดหรือคลุกเคล้ากับวัสดุการเกษตรที่มีเซลลูโลสสูง เช่น ฟางข้าว เศษฟืน เพื่อเร่งการย่อยสลายให้เร็วขึ้น
- ใช้เร่งการทำปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกให้สลายตัวไวขึ้น
- ช่วยย่อยต่อซังข้าวในนา

**ประโยชน์**

- ลดปริมาณของเสียจากเซลลูโลสในฟาร์มได้รวดเร็ว
- ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้ดินด้วยการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ
- เป็นแหล่งจุลินทรีย์ที่แข็งแรง ปรับตัวเข้ากับสภาพท้องถิ่นได้ดี

จุลินทรีย์จาวปลวก <https://youtu.be/57cZO5mGauo>

**จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (PSB - Photosynthetic Bacteria)** เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่สามารถสร้างอาหารเองได้โดยใช้แสงแดด ความร้อน และของเสียเป็นแหล่งพลังงาน พบได้ในแหล่งน้ำนิ่งหรือดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง

**วิธีทำ** ใช้น้ำสะอาดผสมกับไข่ไก่สด (หรือผงชูรส) และน้ำปลา (หรือกะปิ) ใส่ในขวดใสหรือถังพลาสติกใส ปิดปากขวดให้สนิทแล้วนำไปวางกลางแดด ประมาณ ๗-๑๕ วัน น้ำจะเปลี่ยนสีเป็นสีแดงหรือชมพู แสดงว่าได้หัวเชื้อแล้ว

**การใช้**

- ใช้ผสมน้ำฉีดพ่นทางใบ ช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันและเร่งการสังเคราะห์แสง
- ใช้ราดลงดินหรือใส่หน้าข้าว เพื่อปรับสภาพดินและเพิ่มอินทรีย์วัตถุ
- ใช้บำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ช่วยลดกลิ่นเหม็นและย่อยสลายของเสียในน้ำ

**ประโยชน์**

- ช่วยตรึงไนโตรเจนจากอากาศและเพิ่มฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน
- ช่วยลดการสะสมของสารพิษและก๊าซเสีย เช่น แอมโมเนีย ในดินและน้ำ
- ช่วยให้พืชเขียวและแข็งแรง

จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง <https://youtu.be/zjSCjMVNkSo>

**จุลินทรีย์ BS (Bacillus subtilis)** เป็นแบคทีเรียชนิดดีที่อาศัยอยู่ในดิน มีความสามารถพิเศษในการสร้างเอนไซม์และสารปฏิชีวนะ ยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืช

**วิธีทำ** ในระดับท้องถิ่น อาจขยายจากหัวเชื้อสำเร็จรูปที่ซื้อมา โดยใช้วัสดุเช่น รำข้าว มันสำปะหลัง หรือน้ำข้าวข้าว ผสมกับกากน้ำตาล นำไปนึ่งฆ่าเชื้อก่อนใส่หัวเชื้อ BS แล้วบ่มจนเชื้อเติบโต (วิธีธรรมชาติอาจหาได้ยาก ต้องอาศัยการขยายเชื้อบริสุทธิ์ในอาหารเลี้ยงเชื้อ)

**การใช้**

- ใช้คลุมเมล็ดพันธุ์ หรือแช่ท่อนพันธุ์ ป้องกันเชื้อราที่ติดมากับเมล็ด
- ใช้ผสมน้ำรดโคนต้น ป้องกันโรครากเน่า โคนเน่า ที่เกิดจากเชื้อราในดิน
- ใช้ฉีดพ่นทางใบ ป้องกันโรคใบจุด ใบไหม้ ที่เกิดจากเชื้อรา

**ประโยชน์**

- ช่วยควบคุมโรคพืชจากเชื้อราได้โดยไม่ใช้สารเคมี
- ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุและปลดปล่อยธาตุอาหารในดิน
- ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช สร้างภูมิคุ้มกันให้พืช

จุลินทรีย์ BS <https://www.taladchumchon.com/lean/250317082325>

**ไมโครไรซา (Mycorrhiza)** เป็นราที่อยู่ร่วมกับรากพืชแบบพึ่งพาอาศัยกัน

โดยเส้นใยของราจะเจริญเติบโตเชื่อมต่อระหว่างรากพืชกับดิน ช่วยดูดน้ำและแร่ธาตุให้พืช

**วิธีทำ** วิธีธรรมชาติคือการไม่ไถพรวนดินและปลูกพืชคลุมดิน เพื่อรักษาเส้นใยราที่มีอยู่ในดินตามธรรมชาติ วิธีผลิตคือการปลูกพืชอาศัย (เช่น ข้าวฟ่าง หญ้า) ในดินทรายที่ขาดธาตุอาหาร เมื่อรารสร้างสปอร์แล้ว จึงเก็บดินบริเวณรากพืชหรือเก็บรากพืชที่มีเชื้อราอาศัยอยู่มาใช้

**การใช้**

- ใช้คลุมเมล็ดพันธุ์ คลุกท่อนพันธุ์ หรือรองก้นหลุมด้วยดินที่มีเชื้อไมโครไรซา

- ใช้ผสมกับวัสดุเพาะกล้า เพื่อให้กล้ามีเชื้อราติดไปตั้งแต่แรก
<b>ประโยชน์</b>
- ช่วยเพิ่มพื้นที่การดูดน้ำและธาตุอาหารของรากพืช โดยเฉพาะฟอสฟอรัส
- ช่วยให้พืชทนแล้งได้ดีขึ้น เพราะเส้นใยราดึงน้ำจากดินรอบข้างมาให้พืชได้
- ช่วยให้พืชแข็งแรง ต้านทานโรคบางชนิดได้ดีขึ้น
- ลดการใช้ปุ๋ยเคมีฟอสฟอรัสลงได้
ไมโครไรซา <a href="https://www.taladchumchon.com/lean/250317090905">https://www.taladchumchon.com/lean/250317090905</a>

๓. **ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic Fertilizers)** คือแหล่งธาตุอาหารที่เน้นการปรับปรุงโครงสร้างดินไปพร้อมๆ กัน **ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก** ให้ธาตุอาหารครบถ้วนและเพิ่มจุลินทรีย์ (ควรหมักให้สมบูรณ์เพื่อฆ่าเชื้อโรคและเมล็ดวัชพืชราก่อนใช้)

<b>ปุ๋ยคอก</b> คืออินทรีย์วัตถุที่ได้จากของเสียหรือเศษซากของสัตว์ชนิดต่างๆ เช่น วัว ควาย หมู ไก่ ค้างคาว หรือแพะ ซึ่งนอกจากจะเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่หาง่ายในท้องถิ่นแล้ว
- มูลวัว/ควาย โยอาหารสูง เย็น ธาตุอาหารไม่เข้มข้นมาก แต่ดีเยี่ยมสำหรับปรับโครงสร้างดิน ช่วยให้ดินร่วนซุย และเป็นอาหารของจุลินทรีย์ในดิน
- มูลหมู มีความชื้นสูง ธาตุอาหารค่อนข้างสมดุล แต่มีกลิ่นฉุน ควรนำไปหมักหรือตากแห้งก่อนใช้ เพื่อลดความร้อนและกำจัดเชื้อโรค
- มูลไก่/เป็ด จัดเป็นปุ๋ยร้อน มีธาตุอาหารหลัก (โดยเฉพาะไนโตรเจน) สูงมาก ออกฤทธิ์เร็ว เหมาะสำหรับเร่งการเจริญเติบโตทางต้นและใบ แต่ถ้าใช้สดอาจทำให้พืชไหม้หรือรากเสียหายได้
- มูลแพะ/แกะ ลักษณะเป็นเม็ดเล็ก แห้ง ระบายน้ำดี ย่อยสลายง่าย มีธาตุอาหารเข้มข้นปานกลาง ใช้ได้ดีทั้งรองพื้นและคลุมดิน
- มูลค้างคาว เป็นปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง มีฟอสฟอรัสสูง ช่วยเรื่องการออกดอกและติดผล หายาก และมีราคาสูง
<b>การใช้</b>
๑. ต้องผ่านการหมักหรือย่อยสลายก่อน ไม่ควรใช้มูลสัตว์สดๆ โดยเฉพาะมูลไก่หรือหมู เพราะจะเกิดความร้อนสูงในดิน รากพืชเสียหาย และอาจมีเชื้อโรคหรือไข่พยาธิปนเปื้อน การหมักจนแห้งหรือผสมกับวัสดุอื่นจะช่วยให้ปลอดภัยและพืชดูดซึมธาตุอาหารได้ดีขึ้น
๒. ใช้เป็นปุ๋ยรองพื้น ใส่คลุมเคล้าในดินก่อนปลูกพืช เพื่อปรับสภาพดินและเป็นแหล่งธาตุอาหารระยะยาว
๓. ใช้เป็นปุ๋ยบำรุง รอยข้างทรงพุ่มหรือรองน้ำ แล้วกลบดิน เพื่อรักษาความชื้นและปลดปล่อยธาตุอาหารเรื่อยๆ
๔. ใช้คลุมดิน (Mulching) ช่วยรักษาความชื้นในดิน ป้องกันวัชพืช และค่อยๆ ย่อยสลายเป็นปุ๋ยให้พืช
๕. ทำน้ำหมักชีวภาพ นำมูลสัตว์โดยเฉพาะมูลไก่หรือมูลวัวไปหมักกับน้ำและกากน้ำตาลในถังปิด เพื่อสกัดธาตุอาหารออกมาในรูปน้ำสำหรับรดหรือฉีดพ่นพืช
<b>ประโยชน์</b>
- เพิ่มธาตุอาหารหลักและรอง ให้ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม รวมถึงแคลเซียมและแมกนีเซียมแบบครบถ้วน
- ปรับปรุงโครงสร้างดิน เพิ่มอินทรีย์วัตถุ ทำให้ดินร่วนซุย อุ้มน้ำ และระบายอากาศได้ดีขึ้น

- เพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ เป็นแหล่งพลังงานสำคัญของจุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO) ในดิน ช่วยขับเคลื่อนวัฏจักรธาตุอาหาร
- ลดต้นทุนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หาได้ในฟาร์มหรือท้องถิ่น ลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมี และเป็นการจัดการของเสียจากสัตว์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ปุ๋ยคอก <https://www.taladchumchon.com/lean/250427004358>

**ปุ๋ยหมักชีวภาพ** คืออินทรีย์วัตถุที่เกิดจากการย่อยสลายเศษซากพืช เศษอาหาร หรือมูลสัตว์ โดยการทำงานของจุลินทรีย์ในสภาพที่มีอากาศ (การหมักแบบใช้ออกซิเจน) จนได้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่มีลักษณะร่วนซุย สีน้ำตาลปนดำ คล้ายดิน มีกลิ่นหอมของดินป่าไม้ อุดมไปด้วยธาตุอาหารและฮิวมัส

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพมีหลากหลายวิธี

ตั้งแต่วิธีแบบกองพื้นผิวธรรมดาไปจนถึงการใช้ถังหมักหรือเตมสารเร่งต่างๆ

แต่หลักการสำคัญเหมือนกันคือการควบคุมปัจจัยให้จุลินทรีย์ทำงานได้ดี

#### ๑. วัตถุดิบที่ใช้

- พวงคารบอน (สีน้ำตาล) ฟางข้าว เศษไม้ ใบไม้แห้ง ขี้เลื่อย (ให้พลังงานและโครงสร้าง)
- พวงไนโตรเจน (สีเขียว) เศษผักสด หญ้าสด มูลสัตว์ เศษอาหาร (เป็นโปรตีนสำหรับจุลินทรีย์)
- น้ำ เพื่อรักษาความชื้นให้พอเหมาะ (กำมือแล้วชื้นแต่ไม่มีน้ำหยด)
- ตัวเร่ง/จุลินทรีย์ อาจใส่ดินที่มีจุลินทรีย์สูง (เช่นดินในป่า) หรือหัวเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO)

เพื่อเร่งการทำงาน

#### ๒. ขั้นตอนการทำ (แบบกอง)

- นำวัตถุดิบพวงคาร์บอนและไนโตรเจนมาสลับชั้นกันเป็นชั้นๆ คล้ายทำกับข้าวชั้น
- รดน้ำให้ชุ่มในแต่ละชั้น
- กลับกองปุ๋ยทุก ๓-๗ วัน เพื่อให้อากาศเข้าไปช่วยในการย่อยสลายของจุลินทรีย์ชนิดที่ต้องการออกซิเจน
- ดูแลรักษาความชื้นและอุณหภูมิ ในช่วงแรกกองปุ๋ยจะร้อน แล้วจะค่อยๆ เย็นลงเมื่อปุ๋ยเริ่มสลายตัวดี
- ใช้เวลาประมาณ ๑-๓ เดือน ก็จะได้ปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์พร้อมใช้

#### การใช้

๑. ใช้รองก้นหลุม/รองพื้นดิน ผสมคลุกเคล้ากับดินในแปลงหรือหลุมปลูกก่อนปลูกพืช

ช่วยปรับโครงสร้างดินและเป็นแหล่งอาหารระยะยาว

๒. ใช้เป็นวัสดุคลุมดิน (Mulching) โรยทับหน้าดินบริเวณโคนต้น เพื่อรักษาความชื้น คุมวัชพืช และค่อยๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารเมื่อย่อยสลาย

๓. ใช้ผสมวัสดุเพาะกล้า ผสมกับดินและวัสดุอื่น เช่น แกลบดำ หรือขุยมะพร้าว ในอัตราส่วน ๑:๑:๑ เพื่อให้ต้นกล้าอ่อนได้รับธาตุอาหารอย่างพอเหมาะ

๔. ใช้โรยหรือพรวนบางๆ สำหรับพืชที่ปลูกแล้ว โดยโรยบริเวณทรงพุ่มแล้วพรวนดินกลบเบาๆ

#### ประโยชน์

- ปรับปรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ เพิ่มอินทรีย์วัตถุหรือฮิวมัสให้ดิน ทำให้ดินร่วนซุย อุ่นน้ำได้ดี ระบายอากาศได้ดี และมีชีวิตรื่นเริง

- เพิ่มธาตุอาหารแบบครบวงจร ให้ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริมที่จำเป็นต่อการเติบโตของพืชอย่างซ้ำๆ และสม่ำเสมอ

- ส่งเสริมการทำงานของจุลินทรีย์ เป็นแหล่งอาหารชั้นดีของจุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO) และสิ่งมีชีวิตในดิน ช่วยขับเคลื่อนวัฏจักรธาตุอาหารในดินให้สมบูรณ์
- ลดต้นทุนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลิตเองได้จากวัสดุเหลือใช้ในฟาร์มหรือในครัวเรือน ลดปริมาณขยะ ลดการพึ่งพาปุ๋ยเคมี และไม่สร้างมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม
- ปลอดภัยต่อทุกชีวิต ปราศจากสารเคมีตกค้าง ปลอดภัยต่อทั้งผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

ปุ๋ยพืชสด เช่น การปลูกถั่วพรีหรือปอเทืองแล้วไถกลบในช่วงออกดอก เพื่อเพิ่มไนโตรเจนและอินทรีย์วัตถุปริมาณมหาศาลให้กับดิน

**ปุ๋ยพืชสด** คือปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการไถกลบต้นไม้อหรือส่วนต่างๆ ของพืช ลงไปในดินขณะที่พืชยังสด และเขียวอยู่ เพื่อให้ย่อยสลายกลายเป็นอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารสำหรับพืชที่จะปลูกตามมา เป็นวิธีการปรับปรุงดินที่เลียนแบบธรรมชาติและเป็นหัวใจสำคัญของการหมุนเวียนทรัพยากรในระบบเกษตรอินทรีย์ พืชที่ใช้ทำปุ๋ยพืชสดมักเป็นพืชที่โตเร็ว ลำต้นอวบน้ำ ย่อยสลายง่าย และมีระบบรากที่ช่วยปรับปรุงดิน โดยแบ่งตามตระกูลได้ดังนี้

๑. พืชตระกูลถั่ว (Legumes) เป็นกลุ่มที่สำคัญที่สุด

เพราะสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาใช้ได้เองโดยอาศัยแบคทีเรียปมราก

- ถั่วพรี โตเร็ว ทนแล้ง ให้มวลชีวภาพสูง
- ปอเทือง นิยมใช้ในนาข้าว ลำต้นอวบน้ำ ย่อยสลายง่าย ออกดอกสวยงาม
- ถั่วเขียว ใช้หมุนเวียนกับพืชหลัก ให้ทั้งปุ๋ยและเก็บเกี่ยวเมล็ดเป็นรายได้เสริม
- ถั่วพุ่ม / ถั่วลาย ปลูกคลุมดินในสวนผลไม้หรือสวนยางพารา
- โสนอินเดีย โตเร็วมากในน้ำขัง เหมาะสำหรับนาข้าว

๒. พืชตระกูลหญ้าหรือธัญพืช (Grasses/Cereals) ให้มวลชีวภาพสูง มีระบบรากฝอยช่วยพรวนดิน แต่มีไนโตรเจนต่ำกว่าพืชตระกูลถั่ว

- ข้าวฟ่าง ทนแล้ง ให้ปริมาณฟางข้าวสูง
- ข้าวโพด นิยมปลูกเป็นพืชหมุนเวียน

๓. พืชตระกูลอื่นๆ

- บานไม่รู้โรย ทนแล้ง ทนเค็ม ให้มวลชีวภาพสูง
- ไมยราบไร้หนาม ปลูกคลุมดินได้ดี ลำต้นเลื้อยคลุมหน้าดิน

**วิธีการทำและขั้นตอนการปลูก**

๑. การเตรียมดิน ไถพรวนดินให้พร้อมสำหรับการหยอดเมล็ด

๒. การปลูก หว่านเมล็ดพืชปุ๋ยสดให้กระจายทั่วแปลง หรือหยอดเป็นแถว

๓. การดูแลรักษา ในระยะแรกอาจต้องให้น้ำและกำจัดวัชพืชบ้าง

แต่เมื่อตั้งตัวได้แล้วจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

๔. การไถกลบ

- ช่วงเวลาที่เหมาะสม ไถกลบเมื่อพืชเริ่มออกดอกจนถึงระยะดอกบานเต็มที

(ช่วงที่พืชสะสมธาตุอาหารได้สูงสุดและลำต้นยังอวบน้ำ ย่อยสลายง่าย)

- วิธีการ ใช้ไถหรือเครื่องตีกลบต้นพืชให้ลงไปผสมกับดิน

๕. การย่อยสลาย หลังจากไถกลบ ควรปล่อยทิ้งไว้ประมาณ ๗-๑๕ วัน (ในนาข้าวอาจนานกว่านี้)

เพื่อให้พืชย่อยสลายเป็นปุ๋ยก่อนปลูกพืชหลัก

#### การใช้

1. ในนาข้าว หว่านเมล็ดปอเทืองหรือโสนอินเดียหลังเก็บเกี่ยวข้าว รอจนออกดอกแล้วไถกลบปล่อยให้ย่อยสลายแล้วจึงปักดำข้าว
2. ในพืชไร่ ปลูกพืชปุ๋ยสดหมุนเวียนกับพืชไร่หลัก เช่น ปลูกถั่วพุ่มหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดหรือปลูกแซมระหว่างแถวพืชหลัก
3. ในสวนผลไม้/ไม้ยืนต้น ปลูกพืชคลุมดินตระกูลถั่ว เช่น ถั่วลาย หรือคาโลโปโกเนียม ไว้ระหว่างแถวเพื่อคลุมดิน ป้องกันวัชพืช และเมื่อตัดแต่งหรือปล่อยให้ตาย จะเป็นปุ๋ยอินทรีย์ให้ต้นไม้ใหญ่

#### ประโยชน์

- เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้ดิน เมื่อย่อยสลายจะกลายเป็นฮิวมัส ช่วยให้ดินร่วนซุย อุ้มน้ำดี ระบายอากาศได้ดี
  - เพิ่มธาตุอาหารโดยเฉพาะไนโตรเจน
- พืชตระกูลถั่วสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาเก็บไว้ในปมรากได้มากถึง ๕๐-๒๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนจากภายนอก
- ดึงธาตุอาหารจากดินล่างขึ้นมาใช้ พืชปุ๋ยสดที่มีรากลึกจะช่วยดึงแร่ธาตุที่อยู่ในดินล่างขึ้นมา สะสมไว้ที่ลำต้นและใบ และปลดปล่อยให้พืชปลูกครั้งต่อไปได้ใช้เมื่อย่อยสลาย
  - ป้องกันการพังทลายของดิน ต้นพืชที่ปกคลุมดินจะช่วยลดแรงปะทะของเม็ดฝนและชะลอการไหลของน้ำ ช่วยรักษาหน้าดิน
  - คลุมดินลดวัชพืช ในช่วงที่ปลูกปุ๋ยสด จะช่วยบังแสงและแข่งขันกับวัชพืช ทำให้วัชพืชขึ้นน้อยลง ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืช
  - ปรับสภาพดิน ช่วยลดความเป็นกรดหรือด่างของดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชมากขึ้น
  - เพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน เศษซากพืชสดเป็นอาหารชั้นดีให้จุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO) และจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ในดิน ช่วยขับเคลื่อนวัฏจักรธาตุอาหาร

ปุ๋ยพืชสด <https://www.taladchumchon.com/lean/250511080637>

๔. **น้ำหมักชีวภาพ** (Liquid Bio-fertilizers) เปรียบเสมือน "อาหารเสริม" ที่พืชดูดซึมไปใช้ได้ทันที **น้ำหมักพืช/ผลไม้/สัตว์** ให้กรดอินทรีย์และธาตุอาหารตามวัตถุประสงค์ (ผลไม้ให้โพแทสเซียมสูง, สัตว์/ปลาให้อะมิโนและไนโตรเจน) อะมิโนโปรตีน/**น้ำหมักนม** ช่วยในการสร้างเซลล์พืช ทำให้ใบหนาเขียว และช่วยในการสะสมแป้งและน้ำตาล

น้ำหมักชีวภาพ คือปุ๋ยน้ำที่ได้จากการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหรือเศษอาหารต่างๆ มาหมักกับน้ำตาล (กากน้ำตาล) ในสภาพไร้ออกซิเจน เพื่อให้จุลินทรีย์ย่อยสลายและเปลี่ยนสารประกอบต่างๆ ให้อยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำไปใช้ร่วมกับ จุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO) หรือจุลินทรีย์กลุ่มต่างๆ ที่ได้กล่าวถึงไปแล้ว จะยิ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความหลากหลายของจุลินทรีย์ในระบบเกษตรอินทรีย์

**น้ำหมักพืช / น้ำหมักผลไม้** เป็นน้ำหมักที่ได้จากการหมักเศษพืชผักหรือผลไม้สุก ซึ่งอุดมไปด้วยฮอร์โมน วิตามิน และธาตุอาหารรอง

วัตถุประสงค์ เศษพืชสด (เช่น ยอดผัก, หลั้าสด) หรือผลไม้สุก (เช่น กัลฉ่าย, มะละกอ, ฟักทอง) สับให้ละเอียด ๓

<p>ส่วน กากน้ำตาล ๑ ส่วน</p> <p><b>ขั้นตอน</b> คลุกเคล้าวัตถุดิบกับน้ำตาลให้เข้ากัน ใส่ในถังหมักไม่ปิดฝาให้สนิท ๒-๓ วัน แล้วเติมน้ำพอท่วม ปิดฝาลงให้สนิท หมักไว้อย่างน้อย ๑ เดือนขึ้นไป คั้นเอาแต่น้ำไปใช้ กากที่เหลือนำไปทำปุ๋ยหมักต่อได้</p>
<p><b>การใช้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจือจาง ๑๐-๕๐ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ฉีดพ่นทางใบในช่วงการเจริญเติบโตทางต้นและใบ</li> <li>- รดลงดินเพื่อเร่งการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุและกระตุ้นการทำงานของจุลินทรีย์</li> </ul>
<p><b>ประโยชน์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เร่งการแตกยอดอ่อนและใบเขียว</li> <li>- มีฮอร์โมนธรรมชาติช่วยให้พืชสมบูรณ์ แข็งแรง</li> </ul>
<p>ปุ๋ยหมักใบ <a href="https://youtu.be/9MBbEMxUQZM">https://youtu.be/9MBbEMxUQZM</a></p>

<p><b>น้ำหมักสัตว์ (อะมิโนโปรตีน)</b> ได้จากการหมักเศษเนื้อสัตว์ ปลา หรือหอยเชอร์รี่</p> <p>ให้กลายเป็นกรดอะมิโนและโปรตีนที่พืชดูดซึมได้โดยตรง เป็นแหล่งไนโตรเจนและฟอสฟอรัสชั้นดี</p>
<p><b>วัตถุดิบ</b> เศษเนื้อสัตว์ ปลาสด หรือหอยเชอร์รี่ (สับให้ละเอียด) ๓ ส่วน กากน้ำตาล ๑ ส่วน สับปะรด ๑ ส่วน</p> <p><b>ขั้นตอน</b> ผสมให้เข้ากัน ใส่ในถังหมักไม่ปิดฝาให้สนิท ๗-๑๐ วัน แล้วเติมน้ำพอท่วม ปิดฝาลงให้สนิท หมักไว้อย่างน้อย ๙-๑๒ เดือน เพื่อให้ย่อยสลายเต็มที่ ไม่มีกลิ่นเหม็น คั้นเอาน้ำไปใช้</p>
<p><b>การใช้</b> เจือจาง ๑๐-๒๐ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ฉีดพ่นทางใบในช่วงเร่งการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ และช่วงเร่งการแตกกอ ใช้รดลงดินเพื่อบำรุงต้นโดยตรง</p>
<p><b>ประโยชน์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เร่งการเจริญเติบโตทางต้นและใบได้ดีเยี่ยม เพราะมีไนโตรเจนสูง</li> <li>- เพิ่มรสชาติและความหวานให้กับผลผลิต</li> <li>- ช่วยให้พืชฟื้นตัวเร็วหลังจากถูกโรคหรือแมลงทำลาย</li> </ul>
<p>น้ำหมักสัตว์ <a href="https://youtu.be/rjm_YFTpRFI">https://youtu.be/rjm_YFTpRFI</a></p>

<p><b>น้ำหมักสัตว์ทะเล</b> เป็นน้ำหมักที่ได้จากเศษสัตว์ทะเล เช่น ปลาเล็กปลาน้อย ปู กุ้ง หอย หรือสาหร่าย</p> <p>มีความเข้มข้นของธาตุอาหารและแร่ธาตุในทะเลสูง</p>
<p><b>วัตถุดิบ</b> เศษสัตว์ทะเลทั้งเปลือกและเนื้อ (เช่น เศษปู ปลาเป็ด) ๓ ส่วน กากน้ำตาล ๑ ส่วน สับปะรด ๑ ส่วน</p> <p><b>ขั้นตอน</b> ผสมให้เข้ากัน ใส่ในถังหมักไม่ปิดฝาให้สนิท ๗-๑๐ วัน แล้วเติมน้ำพอท่วม ปิดฝาลงให้สนิท หมักไว้อย่างน้อย ๙-๑๒ เดือน เพื่อให้ย่อยสลายเต็มที่ ไม่มีกลิ่นเหม็น คั้นเอาน้ำไปใช้</p>
<p><b>การใช้</b> เจือจาง ๒๐-๓๐ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ฉีดพ่นทางใบ ช่วยเร่งการเจริญเติบโตและเพิ่มความต้านทานโรค ใช้รดลงดินเพื่อปรับปรุงโครงสร้างดินและเพิ่มธาตุอาหาร</p>
<p><b>ประโยชน์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุดมไปด้วยแร่ธาตุในทะเล เช่น ไอโอดีน แคลเซียม ฟอสฟอรัส และโคติน (จากเปลือกกุ้ง ปู) ซึ่งช่วยกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของพืช</li> <li>- ช่วยให้พืชแข็งแรง ทนต่อโรคและแมลงได้ดีขึ้น</li> </ul>
<p>น้ำหมักสัตว์ทะเล <a href="https://www.taladchumchon.com/lean/250516070516">https://www.taladchumchon.com/lean/250516070516</a></p>

น้ำหมักนม (หรือน้ำหมักจากผลิตภัณฑ์นม) ได้จากการหมักนมสด หรือหางนม ที่เหลือจากกระบวนการทำผลิตภัณฑ์นมต่างๆ
วัตถุดิบ นมสดหรือหางนม ๑๐ ลิตร กากน้ำตาล ๑-๒ ลิตร หัวเชื้อจุลินทรีย์ เช่น ยาкуль โยเกิร์ต ขั้นตอน ผสมนมกับกากน้ำตาลในถังหมัก เติมหิวเชื้อจุลินทรีย์ ปิดฝาถังไม่ต้องสนิทมากนัก เพื่อให้ก๊าซระบายนอกได้ หมักทิ้งไว้ประมาณ ๗-๑๕ วัน จนมีกลิ่นหอมเปรี้ยว
การใช้ เจือจาง ๒๐-๕๐ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ฉีดพ่นทางใบในช่วงที่พืชกำลังออกดอกและติดผล ใช้รดลงดินเพื่อเพิ่มแคลเซียมและปรับปรุงดิน
ประโยชน์ - เป็นแหล่งแคลเซียมชั้นดี ป้องกันโรคพืชที่เกิดจากการขาดแคลเซียม เช่น ผลแตก ใบหงิก - มีกรดแลคติกและจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ ช่วยปรับสมดุลจุลินทรีย์ในดินและยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชบางชนิด
น้ำหมักนม <a href="https://www.taladchumchon.com/lean/250516091125">https://www.taladchumchon.com/lean/250516091125</a>

### สรุปการเลือกใช้น้ำหมักชีวภาพ

ประเภทน้ำหมัก	วัตถุดิบหลัก	สารอาหารเด่น	เหมาะกับช่วงการเจริญเติบโตของพืช
น้ำหมักพืช/ผลไม้	เศษผัก ผลไม้สุก	ฮอโรโมน วิตามิน ธาตุรอง	เร่งการแตกยอด ใบเขียว (ระยะต้นกล้า-โตทางต้น)
น้ำหมักสัตว์	เศษเนื้อสัตว์ ปลา หอย	กรดอะมิโน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส	เร่งการเจริญเติบโตทางต้น ใบ (ระยะสะสมอาหาร)
น้ำหมักสัตว์ทะเล	ปลา ปู กุ้ง หอย	แร่ธาตุทะเล แคลเซียม ไคติน	เสริมภูมิคุ้มกัน เพิ่มความแข็งแรง (ทุกช่วงการเจริญเติบโต)
น้ำหมักนม	นมสด หางนม	แคลเซียม กรดแลคติก	เร่งการออกดอก ติดผล เพิ่มคุณภาพผลผลิต (ระยะออกดอก-ติดผล)

### ๕. สารปรับปรุงบำรุงดิน (Soil Amendments)

ใช้เพื่อปรับคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินให้เหมาะสม

- มูลไส้เดือน มีฮอโรโมนและจุลินทรีย์เข้มข้น ช่วยให้โครงสร้างดินร่วนซุย
- Biochar (ถ่านชีวภาพ) ช่วยกักเก็บธาตุอาหารและเป็นที่อยู่อาศัยให้จุลินทรีย์ได้นานนับร้อยปี
- ปูน/โดโลไมต์/ยิปซัม ใช้ปรับ pH และเติมแคลเซียม-แมกนีเซียม
- ฮิวมิค/ฟูลวิก ช่วยในการปลดปล่อยธาตุอาหารที่ถูกตรึงอยู่ในดินออกมาให้พืช

**มูลไส้เดือน (Vermicompost)** คือมูลของไส้เดือนดินที่ได้จากการเลี้ยงไส้เดือนเพื่อย่อยสลาย เศษพืช เศษอาหาร หรือมูลสัตว์ มีลักษณะร่วนซุย สีดำคล้ำ ไม่มีกลิ่นเหม็น อุดมไปด้วยธาตุอาหารและฮอร์โมน เร่งการเจริญเติบโต

#### วิธีการทำ

- เตรียมบ่อหรือภาชนะเลี้ยงไส้เดือน (มักใช้ไส้เดือนพันธุ์ที่ย่อยสลายเก่ง เช่น ไส้เดือนขี้ตาแร่ หรือไส้เดือนแอฟริกัน)
- ใส่วัสดุรองพื้น เช่น ดิน หรือแกลบดำ
- ใส่อาหาร ได้แก่ เศษผัก ผลไม้ มูลสัตว์ เศษพืช (ไม่ใช่พวกมัน ผัด เค็ม)
- รักษาความชื้นให้พอเหมาะ (หมาดๆ) และร่อนเงาะ
- เก็บมูลเมื่อไส้เดือนย่อยอาหารหมดแล้ว โดยสังเกตจากวัสดุที่เปลี่ยนเป็นสีดำร่วน พร้อมแยกตัวไส้เดือนออกไปเริ่มต้นกองใหม่

#### การใช้

- ผสมวัสดุเพาะกล้า ในอัตรา ๑ ส่วน ดิน ๒ ส่วน
- โรยรองก้นหลุม หรือคลุกเคล้ากับดินปลูกไม้กระถาง
- โรยบางๆ บริเวณโคนต้นพืชแล้วพรวนดินกลบ

#### ประโยชน์

- ปรับปรุงโครงสร้างดินให้ร่วนซุย อุ้มน้ำ และระบายอากาศได้ดีเยี่ยม
- มีธาตุอาหารครบถ้วนทั้งหลัก รอง และเสริม ในรูปที่พืชดูดใช้ได้ทันที
- มีจุลินทรีย์และฮอร์โมนธรรมชาติช่วยเร่งการเจริญเติบโตและเพิ่มภูมิคุ้มกันให้พืช

มูลไส้เดือน <https://www.taladchumchon.com/lean/250808051412>

**น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar)** คือของเหลวสีน้ำตาลใส กลิ่นฉุน ได้จากการเผาถ่านไม้ในเตาเผาแบบปิด แล้วควบแน่นไอรระเหยที่เกิดจากการเผาไหม้

#### วิธีการทำ

- เผาถ่านในเตาที่มีระบบควบแน่น (เช่น เตาเผาถ่าน ๒๐๐ ลิตร ต่อท่อระบายควันผ่านถังน้ำเย็น)
- ไอรระเหยจะควบแน่นเป็นน้ำส้มควันไม้ไหลลงภาชนะรองรับ
- ปล่อยให้ตกตะกอนประมาณ ๑-๓ เดือน น้ำส้มที่อยู่ชั้นบน (สีเหลืองใส) นำไปใช้ ส่วนชั้นล่าง (สีดำขุ่น)

นำไปผสมทำปุ๋ยหมัก

#### การใช้

- ใช้ผสมน้ำฉีดพ่น ป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช ไล่หนู ไล่แมลง
- ใช้คลุกเมล็ดพันธุ์ ป้องกันเชื้อราและแมลงติดมากับเมล็ด
- ใช้รดดิน ปรับสภาพดิน ลดความเป็นด่าง เพิ่มจุลินทรีย์ และยับยั้งเชื้อราในดิน
- ใช้ดับกลิ่น ดับกลิ่นเหม็นในฟาร์มเลี้ยงสัตว์และกองปุ๋ยหมัก
- ใช้เร่งการทำปุ๋ยหมัก ผสมน้ำรดกองปุ๋ยเพื่อเร่งการย่อยสลาย

#### ประโยชน์

- ควบคุมแมลงและโรคพืชได้หลายชนิดโดยไม่ใช้สารเคมี
- เพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมธาตุอาหารของพืชเมื่อใช้ร่วมกับปุ๋ยทางใบ

- ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว
น้ำส้มควันไม้ <a href="https://www.taladchumchon.com/lean/250807014851">https://www.taladchumchon.com/lean/250807014851</a>

<b>ถ่านชีวภาพ (Biochar)</b> คือถ่านไม้หรือเศษพืชที่เผาในสภาพอุณหภูมิสูงและออกซิเจนต่ำ มีลักษณะพรุน เป็นรูพรุนขนาดเล็กจำนวนมาก
<b>วิธีการทำ</b>
- เผาเศษชีวมวล (ไม้ ฟาง ข้าวโพด) ในเตาเผาแบบไร้ออกซิเจน (คล้ายการเผาถ่าน)
- นำถ่านที่ได้ไปปรับปรุงคุณภาพโดยการคลุกกับมูลสัตว์ ปุ๋ยหมัก หรือน้ำหมักชีวภาพ เพื่อให้จุลินทรีย์เข้าไปอาศัยและเติมธาตุอาหารในรูพรุน
<b>การใช้</b>
- คลุกเคล้ากับดินปลูกหรือรองกันหลุม
- ผสมในกองปุ๋ยหมักเพื่อดูดซับธาตุอาหารและเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์
- โรยบางๆ แล้วพรวนดินกลับ
<b>ประโยชน์</b>
- เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO) และจุลินทรีย์ดินอื่นๆ ในระยะยาว
- ช่วยเก็บกักน้ำและธาตุอาหารในดิน ไม่ให้สูญเสียไปง่าย (เหมือนฟองน้ำ)
- ช่วยกักเก็บคาร์บอนไว้ในดินได้ยาวนาน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- ปรับปรุงดินทรายให้อุ้มน้ำและอุดมสมบูรณ์ขึ้น
ถ่านชีวภาพ <a href="https://youtu.be/tlvMtPkSio4">https://youtu.be/tlvMtPkSio4</a>

<b>ไคโตซาน (Chitosan)</b> เป็นสารสกัดจากไคติน ซึ่งพบได้ในเปลือกกุ้ง ปู แมลง หรือผนังเซลล์ของเห็ดรา มีคุณสมบัติกระตุ้นภูมิคุ้มกันให้พืช
<b>วิธีการทำ</b>
วิธีพื้นฐาน นำเปลือกกุ้งหรือปู (ล้างให้สะอาด) ไปตากแห้ง บดให้ละเอียด หมักกับน้ำและกากน้ำตาล ในถังปิดสนิทนาน ๓-๖ เดือน กรองเอาน้ำไปใช้
วิธีอุตสาหกรรม ผ่านกระบวนการทางเคมีเพื่อให้ได้ผงไคโตซานบริสุทธิ์ ซึ่งต้องละลายในกรดอินทรีย์ ก่อนใช้
<b>การใช้</b>
- ใช้คลุกเมล็ดพันธุ์ ป้องกันเชื้อรา
- ใช้ผสมน้ำฉีดพ่นทางใบ เพื่อสร้างฟิล์มบางเคลือบใบ ป้องกันเชื้อราและกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกัน
- ใช้รดดิน เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของรากและยับยั้งไส้เดือนฝอย
<b>ประโยชน์</b>
- กระตุ้นให้พืชสร้างสารต้านทานโรคและแมลง (Plant Immunity)
- ช่วยสมานแผลเมื่อพืชถูกแมลงทำลายหรือเกิดแผลจากการตัดแต่งกิ่ง
- ช่วยยืดอายุผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว โดยการเคลือบผิวผลไม้ไม่ให้เน่าเสียและเชื้อโรคเข้าทำลาย

**ปูน / ปูนเปลือกหอย / โดโลไมต์ / ยิปซัม** เป็นวัสดุปรับปรุงดินที่ให้ธาตุอาหารแคลเซียม (Ca)

และแมกนีเซียม (Mg) แต่มีคุณสมบัติและวัตถุประสงค์การใช้แตกต่างกัน

- ปูนมาร์ล / ปูนเปลือกหอย มีแคลเซียมสูง, ย่อยสลายช้า ใช้โรยรองพื้นหรือคลุมดินก่อนปลูก ช่วยปรับสภาพดินเปรี้ยว เพิ่มแคลเซียม เร่งการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ
- โดโลไมต์ มีทั้งแคลเซียมและแมกนีเซียม ใช้โรยแล้วพรวนดินกลับ ช่วยปรับดินเปรี้ยว เพิ่มธาตุอาหาร (Mg) ช่วยให้พืชสังเคราะห์แสงได้ดีขึ้น
- ยิปซัม (เกลือซึด) มีแคลเซียมและกำมะถัน ไม่เปลี่ยนค่า pH ใช้โรยหน้าดินแล้วรดน้ำตาม ช่วยปรับปรุงดินเค็ม ดินดาน ช่วยให้ดินร่วนซุย น้ำและอากาศผ่านได้ดีขึ้น

ปูน <https://www.taladchumchon.com/lean/250516115424>

**ฮิวมิก (Humic Acid / Fulvic Acid)** เป็นสารอินทรีย์โมเลกุลใหญ่ที่สกัดได้จากอินทรีย์วัตถุในดิน (ฮิวมัส) หรือจากแหล่งสะสมทางธรณีวิทยา เช่น ลิกไนต์ หรือพีท มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆ

#### วิธีการทำ

วิธีพื้นบ้าน สกัดจากดิน นำดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง (เช่น ดินป่า) มาหมักกับน้ำและต่างอ่อนๆ (เช่น โซดาไฟ) กรองเอาน้ำสีดำขึ้นไปใช้ (วิธีนี้ต้องระวังและอาจซับซ้อน)

หรือซื้อหัวเชื้อสำเร็จ ที่เกษตรกรนิยมคือเชื้อผงหรือน้ำฮิวมิกที่สกัดมาแล้วจากแหล่งลิกไนต์

#### การใช้

- ผสมน้ำรดดิน เพื่อปรับปรุงโครงสร้างดิน เพิ่มความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารของดิน
- ผสมน้ำฉีดพ่นทางใบ (โดยเฉพาะฟุลวิก) เพื่อช่วยให้พืชดูดซึมธาตุอาหารทางใบได้ดีขึ้น
- คลุกเมล็ดพันธุ์หรือแช่ท่อนพันธุ์ เร่งการงอก

#### ประโยชน์

- ช่วยให้ดินร่วนซุย เพิ่มการอุ้มน้ำและการระบายอากาศ
- ช่วยให้พืชดูดซึมธาตุอาหารต่างๆ ได้ดีขึ้น ทั้งทางรากและทางใบ (Chelating agent)
- กระตุ้นการเจริญเติบโตของรากและจุลินทรีย์ในดิน
- ช่วยลดความเป็นพิษของสารบางชนิดในดิน

ฮิวมิก <https://www.taladchumchon.com/lean/240717235039>

๖. การป้องกันและกำจัดแมลง (IPM - Integrated Pest Management) เน้น "การป้องกัน" และการใช้ "วิถีธรรมชาติ"

ระบบ IPM ใช้หลายวิธีร่วมกัน เช่น การปลูกพืชไล่แมลง การใช้กับดักกาวเหนียว ตัวห้ำตัวเบียน เช่น แมลงเต่าทองกินเพลี้ย หรือแตนเบียนทำลายหนอน

สารชีวภัณฑ์**บิวเวอเรีย** (Beauveria) ทำให้แมลงป่วยตาย และ **BT** (Bacillus thuringiensis) ใช้ทำลายระบบย่อยอาหารของหนอน

**การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM - Integrated Pest Management)**คือแนวความคิดการจัดการแมลงโดยใช้หลายวิธีการผสมผสานกัน โดยมีเป้าหมายเพื่อควบคุมไม่ให้แมลงศัตรูพืชเพิ่มจำนวนจนเกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ ไม่ใช่การทำให้แมลงหมดไปจากแปลง

#### วิธีการ/ขั้นตอนหลักของ IPM

๑. ป้องกัน เริ่มต้นจากการปลูกพืชให้แข็งแรง ด้วยการจัดการดินที่ดี ใช้อินทรีย์วัตถุ จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ เลือกรั้วพืชที่ต้านทานโรคแมลง ปลูกพืชหมุนเวียน และรักษาสมดุลของระบบนิเวศในแปลง
๒. สังเกตและสำรวจ หมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อติดตามสถานการณ์การระบาดของแมลงศัตรูพืชและการปรากฏของแมลงที่มีประโยชน์
๓. ตัดสินใจ เมื่อพบแมลงศัตรูพืช จะต้องประเมินว่ามีปริมาณมากจนถึงระดับที่ต้องจัดการหรือไม่ (ระดับเศรษฐกิจ)
๔. จัดการ หากถึงระดับที่ต้องจัดการ ให้เลือกวิธีที่เหมาะสมและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดก่อนเสมอ

#### ประโยชน์

- ลดการระบาดของแมลงศัตรูพืชในระยะยาวอย่างยั่งยืน
- ปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม
- รักษาสมดุลของห่วงโซ่อาหารและความหลากหลายทางชีวภาพในฟาร์ม
- ลดต้นทุนการผลิตจากการซื้อสารเคมี

<https://www.taladchumchon.com/lean/250821092640>

**ตัวห้ำ ตัวเบียน (Predators and Parasitoids)** เป็นการใช้ศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูพืชในการควบคุม เป็นหัวใจสำคัญของ IPM และสอดคล้องกับหลักการหมุนเวียนทรัพยากรในธรรมชาติ

#### วิธีการทำ/การใช้

- สร้างที่อยู่อาศัย ปลูกพืชหลากหลายชนิด มีร่มเงา และแหล่งน้ำในฟาร์ม เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยและแหล่งหลบภัยของแมลงที่มีประโยชน์ เช่น แมงมุม แมลงปีกแข็งกินเพลี้ย ตัวเบียน แมลงช้างปีกใส
- ปลูกพืชล่อแมลง ปลูกพืชดอก เช่น ดาวเรือง บานชื่น โขจร หรือกระเพราข้างแปลง เพื่อดึงดูดตัวห้ำตัวเบียนให้เข้ามาอาศัยและขยายพันธุ์
- งดใช้สารเคมี หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีหรือสารสกัดที่รุนแรง ซึ่งจะฆ่าทั้งแมลงศัตรูพืชและแมลงที่มีประโยชน์
- ปล่อยเสริม ในกรณีที่เป็น สามารถซื้อตัวห้ำตัวเบียนบางชนิด เช่น แตนเบียน หรือมวนพิฆาต มาปล่อยในแปลงเพิ่มเติมได้

#### ประโยชน์

- ช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืชได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม
- รักษาสมดุลของระบบนิเวศในระยะยาว
- เป็นวิธีการที่สอดคล้องกับธรรมชาติมากที่สุด

<https://www.taladchumchon.com/lean/251029095612>

**ควันไฟ (Smoke)** ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ใช้ควันไฟในการขับไล่แมลงศัตรูพืช โดยอาศัยความร้อน กลิ่น และแก๊สต่างๆ จากการเผาไหม้

**วิธีการทำ/การใช้**

- การเผาเศษวัสดุ นำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว แกลบ หญ้าแห้ง หรือใบไม้แห้ง มากองสุ่มแล้วจุดไฟให้เกิดควัน
- การรมควันในแปลง ใช้ควันไฟพ่นหรือรมในแปลงปลูก โดยเฉพาะในช่วงเย็นหรือกลางคืน เพื่อไล่แมลงพวกมอด หนอนกระทู้ หรือผีเสื้อกลางคืน
- รมควันในโรงเรือน ใช้โรงเรือนเพาะชำหรือโรงเก็บผลผลิต เพื่อไล่แมลงและลดความชื้น

**ประโยชน์**

- ขับไล่แมลงศัตรูพืชได้ในทันที
  - ช่วยลดความชื้นและป้องกันเชื้อราในโรงเรือน
  - ใช้วัสดุเหลือใช้ในฟาร์มให้เกิดประโยชน์
- ข้อควรระวัง ต้องควบคุมไม่ให้ไฟลุกลาม และคำนึงถึงทิศทางลม ไม่ให้ควันรบกวนเพื่อนบ้านหรือชุมชน

**สมุนไพรไล่แมลง (Herbal Repellents)** การใช้พืชสมุนไพรที่มีสารสำคัญ เช่น น้ำมันหอมระเหย หรือสารที่มีรสขม มาสกัดเพื่อใช้ไล่หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง

**วิธีการทำ**

- วิธีการทำน้ำหมักสมุนไพร คล้ายกับที่กล่าวไว้ในหัวข้อก่อนหน้า เช่น นำสะเดา ตะไคร้หอม ข่า ใบยาสูบ มาสับละเอียด หมักกับน้ำและกากน้ำตาลนาน ๑๕-๓๐ วัน กรองเอาน้ำไปใช้ สำหรับสมุนไพรที่มีกลิ่นหมักนาน ๓-๗ วันและควรใช้ให้หมดภายใน ๑๕ วัน
- วิธีการตำสด นำสมุนไพรสด เช่น ข่า ตะไคร้หอม กระเทียม พริก มาตำให้ละเอียด คั้นเอาน้ำผสมน้ำและสารจับใบ ฉีดพ่นได้ทันที
- วิธีการใช้พริกแกง ๑ ช้อนโต๊ะ แขนแอลกอฮอล์หรือเหล้าขาว ๑๐๐ มิลลิลิตร นาน ๑ คืน แล้วกรองเอาน้ำไปใช้

**การใช้**

- ฉีดพ่นให้ทั่วทั้งต้น โดยเฉพาะใต้ใบ ในช่วงเย็น เพื่อไล่แมลงพวกเพลี้ย หนอนผีเสื้อ แมลงวันทอง
- แช่ท่อนพันธุ์หรือคลุกเมล็ดก่อนปลูก

**ประโยชน์**

- ปลอดภัย สลายตัวเร็ว ไม่ตกค้างในดินและผลผลิต
- ผลิตเองได้จากวัสดุในท้องถิ่น ลดต้นทุน
- นอกจากไล่แมลงแล้ว บางชนิดยังช่วยยับยั้งเชื้อราได้ด้วย

**สารชีวภัณฑ์ (Biopesticides)**

การใช้จุลินทรีย์ที่มีชีวิต เช่น เชื้อรา หรือแบคทีเรีย ในการเข้าทำลายแมลงศัตรูพืชโดยเฉพาะ

**เชื้อราบิวเวอเรีย (Beauveria bassiana)** เป็นเชื้อราที่เข้าทำลายแมลงโดยการงอกเส้นใยผ่านผนังลำตัวแมลงจะตายในที่สุดและแข็งเป็นปูน

#### วิธีการขยาย (แบบพื้นบ้าน)

- เตรียมวัสดุ ใช้ข้าวเมล็ดยาว (ข้าวเจ้า) หรือข้าวโพดบดหยาบ นึ่งให้สุก แล้วบรรจุในถุงพลาสติกทันทร้อน ปิดปากถุงด้วยสำลีและยางรัด นึ่งฆ่าเชื้ออีกครั้ง ทิ้งไว้ให้เย็น
- ใส่หัวเชื้อ เชื้อหัวเชื้อบิวเวอเรียบริสุทธิ์ (ที่ซื้อจากหน่วยงานราชการหรือร้านจำหน่าย) ลงในถุง เขย่าให้ทั่ว
- บ่มเชื้อ เก็บไว้ในที่ร่ม อุณหภูมิห้อง ประมาณ ๗-๑๔ วัน เมื่อเห็นเส้นใยสีขาวเจริญเต็มเมล็ดข้าว และเริ่มเปลี่ยนเป็นผงสีขาวครีม (สปอร์) ก็นำไปใช้ได้
- เก็บรักษา นำไปผึ่งลมในที่ร่มให้แห้ง บรรจุถุงซิปล็อคเก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา

#### การใช้

- อัตรา ใช้หัวเชื้อข้าว ๑๐๐-๒๐๐ กรัม (หรือผงสปอร์ ๑๐-๒๐ กรัม) ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร
- วิธีการ ผสมน้ำกับสารจับใบเล็กน้อย (เช่น น้ำยาล้างจาน ๑ ช้อนชา) คนให้เข้ากัน กรองด้วยผ้าขาวบาง
- ช่วงเวลาพ่น ฉีดพ่นในช่วงเย็นที่มีความชื้นสูง หรือหลังฝนตก เพราะสปอร์ต้องการความชื้นในการงอก พ่นให้ทั่วทั้งต้น โดยเฉพาะใต้ใบที่มักเป็นที่อยู่ของแมลง

#### ประโยชน์

- ควบคุมแมลงได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยต่างๆ หนอนกระทู้ หนอนเจาะลำต้น ตัวงแรมมะพร้าว แมลงหวี่ขาว
- ปลอดภัยสูง ไม่เป็นอันตรายต่อคน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ผึ้ง และตัวห้ำตัวเบียน
- แมลงไม่ต้านทาน มีกลไกการออกฤทธิ์ที่ซับซ้อน แมลงศัตรูพืชไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันต้านทานได้ง่าย

<https://www.taladchumchon.com/lean/250329114556>

**แบคทีเรีย BT (Bacillus thuringiensis)** เป็นแบคทีเรียที่ผลิตสารพิษโปรตีนทำลายระบบทางเดินอาหารของแมลง เมื่อแมลงกินเข้าไปจะหยุดกินอาหารและตายในที่สุด

#### วิธีการได้มา

- ซื้อหัวเชื้อสำเร็จรูป การขยายเชื้อ BT ในระดับพื้นบ้านทำได้ยาก เพราะต้องใช้เทคนิคการหมักที่ปลอดภัยและควบคุมปัจจัยต่างๆ อย่างแม่นยำ เกษตรกรส่วนใหญ่จึงนิยมซื้อหัวเชื้อสำเร็จรูปในรูปแบบผงหรือน้ำจากร้านจำหน่ายปัจจัยการผลิตอินทรีย์

#### การใช้

- อัตรา ปฏิบัติตามคำแนะนำบนฉลากผลิตภัณฑ์อย่างเคร่งครัด (โดยทั่วไปประมาณ ๑๐-๓๐ กรัม ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร)
  - วิธีการ ผสมน้ำกับสารจับใบเล็กน้อย คนให้เข้ากัน
  - ช่วงเวลาพ่น ฉีดพ่นในช่วงเย็นหรือเช้ามืด เมื่อพบการระบาดของหนอนผีเสื้อ
- ควรพ่นให้ถูกตัวหนอนโดยตรง หรือพ่นให้ทั่วใบพืชที่หนอนกิน
- ข้อควรระวัง ไม่ควรพ่นในช่วงกลางวันแดดจัด เพราะรังสียูวีจะทำลายประสิทธิภาพของสารพิษ

#### ประโยชน์

- ควบคุมหนอนผีเสื้อได้ดีเยี่ยม เช่น หนอนกระทู้ หนอนเจาะสมอ หนอนใยผัก หนอนเจาะฝัก

### หนอนด้วงหมัดผัก

- มีความจำเพาะเจาะจงสูง ออกฤทธิ์กับหนอนผีเสื้อบางกลุ่มเท่านั้น ไม่เป็นอันตรายต่อผึ้ง ตัวห้ำตัวเบียน ไล่เดือนดิน และสัตว์มีประโยชน์อื่นๆ
- ออกฤทธิ์เร็ว หนอนจะหยุดกินพืชภายในไม่กี่ชั่วโมงหลังกินสารพิษเข้าสู่ร่างกาย

<https://www.taladchumchon.com/lean/250317115156>

**เชื้อราเมทาไรเซียม (Metarhizium anisopliae)** เป็นเชื้อราอีกชนิดหนึ่งที่เข้าทำลายแมลงโดยการงอกเส้นใยผ่านผนังลำตัว คล้ายกับบิวเวอเรีย แต่มีความชอบแมลงคนละชนิดกัน

### วิธีการขยาย (แบบพื้นบ้าน)

- เตรียมวัสดุ ใช้ข้าวเมล็ดยาว (ข้าวเจ้า) นึ่งให้สุก แล้วบรรจุในถุงพลาสติกทึบร้อน ปิดปากถุงด้วยสำลีและยางรัด นึ่งฆ่าเชื้ออีกครั้ง ทิ้งไว้ให้เย็น
- ใส่หัวเชื้อ เชื้อหัวเชื้อเมทาไรเซียมบริสุทธิ์ (ที่ซื้อจากหน่วยงานราชการหรือร้านจำหน่าย) ลงในถุง เขย่าให้ทั่ว
- บ่มเชื้อ เก็บไว้ในที่ร่ม อุณหภูมิห้อง ประมาณ ๗-๑๔ วัน เมื่อเห็นเส้นใยสีขาวเจริญเต็มเมล็ดข้าว และเริ่มเปลี่ยนเป็นผงสีขาวครีม (สปอร์) ก็นำไปใช้ได้
- เก็บรักษา นำไปผึ่งลมในที่ร่มให้แห้ง บรรจุถุงซิปล็อคเก็บในตู้เย็นช่องธรรมดา

### การใช้

- ใช้ผสมน้ำฉีดพ่นรดดินหรือบริเวณโคนต้นพืช เพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืชที่อาศัยอยู่ในดินเป็นหลัก
- ใช้พ่นควบคุมแมลงในพืชไร่และสวนผลไม้บางชนิด

### ประโยชน์

- เชี่ยวชาญในการควบคุมแมลงดิน เช่น ด้วงหนวดยาว ด้วงแรด หนอนกระทู้กัดผักในดิน จักจั่น
- มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยกระโดดในนาข้าว
- ปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

<https://www.taladchumchon.com/lean/250329103401>

**ไวรัสเอ็นพีวี (NPV - Nuclear Polyhedrosis Virus)** เป็นไวรัสที่มีความจำเพาะเจาะจงกับแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นหลัก เมื่อแมลงกินไวรัสเข้าไป ไวรัสจะเพิ่มจำนวนในเซลล์และทำให้แมลงตาย

**วิธีการได้มา** มักซื้อหัวเชื้อสำเร็จรูปจากหน่วยงานราชการหรือบริษัทผู้ผลิต เนื่องจากต้องผลิตในห้องปฏิบัติการ

### การใช้

- ฉีดพ่นในแปลงเมื่อพบการระบาดของหนอนผีเสื้อเป้าหมาย โดยเฉพาะหนอนกระทู้
- ควรพ่นในช่วงเย็นและให้ถูกตัวหนอนโดยตรง

### ประโยชน์

- จำเพาะเจาะจงสูงมาก ไวรัส NPV แต่ละชนิดจะฆ่าได้เฉพาะหนอนผีเสื้อบางชนิดเท่านั้น เช่น ไวรัส Spodoptera NPV ฆ่าหนอนกระทู้ผัก ไม่เป็นอันตรายต่อแมลงชนิดอื่นเลย
- สามารถแพร่ระบาดในธรรมชาติต่อไปได้ เมื่อหนอนตาย ซากหนอนจะแตกและปล่อยไวรัสออกไป ติดตัวหนอนรุ่นต่อไปได้อีก

- ปลอดภัยที่สุด ไม่มีพิษตกค้าง ปลอดภัยต่อคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม  
<https://www.taladchumchon.com/lean/250515071720>

**ไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง (Entomopathogenic Nematodes)** เป็นไส้เดือนฝอยขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในดินและเข้าทำลายแมลงโดยการพาแบคทีเรียที่ก่อโรคเข้าไปในตัวแมลง

**วิธีการได้มา** ปัจจุบันมีจำหน่ายในรูปแบบหัวเชื้อสำเร็จรูป (ฟองน้ำหรือผง) แต่ต้องเก็บรักษาในตู้เย็นและมีอายุสั้น

**การใช้**  
 - ผสมน้ำฉีดพ่นลงดินหรือราดดินบริเวณโคนต้นพืช ที่พบการระบาดของหนอนหรือด้งแต่ในดิน

**ประโยชน์**

- ควบคุมแมลงในดิน เช่น หนอนกระทู้ด้งด้ง หนอนกอ ด้วงต่างๆ
- เคลื่อนที่หาเหยื่อในดินได้ดี
- ปลอดภัยต่อพืชและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

สรุปแนวทางการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	จุดเด่น
ตัวห้ำตัวเบียน	แมลงศัตรูพืชทุกชนิด	ยั่งยืนที่สุด สร้างสมดุลระยะยาว
ควั่นไฟ	แมลงบิน มอด ผีเสื้อกลางคืน	ภูมิปัญญาท้องถิ่น ใช้วัสดุเหลือใช้
สมุนไพรไล่แมลง	เพลี้ย หนอนผีเสื้อ แมลงวันทอง	ผลิตเองได้ ปลอดภัยสูง
ชีวเวอเรีย	เพลี้ย หนอน ด้วง	ออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจง
BT (Bacillus thuringiensis)	หนอนผีเสื้อทุกชนิด	ออกฤทธิ์เร็ว ปลอดภัยต่อแมลงมีประโยชน์
เมทาไรเซียม	เพลี้ยกระโดด ด้วงหนวดยาว ด้วงแรด หนอนกระทู้ ด้งด้งในดิน จักจั่น	ออกฤทธิ์เฉพาะเจาะจง
ไวรัส NPV	หนอนผีเสื้อ หนอนกระทู้	ปลอดภัยที่สุด ไม่มีพิษตกค้าง
ไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง	หนอนกระทู้ด้งด้ง หนอนกอ ด้วงต่างๆ	ปลอดภัยต่อพืชและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

## ๗. การป้องกันและกำจัดโรค

ในระบบเกษตรอินทรีย์ การป้องกันและกำจัดโรคพืชจะหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ จึงต้องพึ่งพากลไกทางธรรมชาติ โดยเฉพาะการใช้ จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ (จุลินทรีย์ที่ทำลายหรือยับยั้งเชื้อโรค) และ สารสกัดจากสมุนไพร ซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สอดคล้องกับการหมุนเวียนทรัพยากร และการสร้างสมดุลในระบบนิเวศ

**ไตรโคเดอร์มา (Trichoderma)** เชื้อราสีเขียวที่เป็น "เจ้าที่" คอยกินและทำลายเชื้อราสาเหตุโรคพืช (เช่น รากเน่า โคนเน่า)

เชื้อราปฏิปักษ์กำจัดไส้เดือนฝอยเช่น **Paecilomyces, Arthrobotrys** เข้าทำลายไข่ ตัวอ่อน หรือตัวเต็มวัยของไส้เดือนฝอยศัตรูพืช

**น้ำหมักสมุนไพร** เช่น ขมิ้นชัน ขิง ข่า ซึ่งมีสารยับยั้งเชื้อราและแบคทีเรียตามธรรมชาติ

**ไตรโคเดอร์มา (Trichoderma)** เป็นราชนิดหนึ่งที่อาศัยอยู่ในดิน ทำหน้าที่เป็น "ราดี" หรือจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ คอยเข้าทำลายและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืชหลายชนิด เช่น โรคกล้าเน่า โรครากเน่า โคนเน่า เหี่ยวเหี่ยว ที่เกิดจากเชื้อราในดิน

### วิธีการขยาย (แบบพื้นบ้าน)

- วัสดุ ใช้ข้าวเมล็ดยาว (ข้าวเจ้า) หรือข้าวสุก หุงแบบแห้งๆ ไม่แฉะ
- ขั้นตอน นึ่งข้าวให้สุก แล้วใส่ถุงพลาสติกทนร้อน (ถุงปากกวาด) ปิดปากถุงด้วยสำลีและยางรัดให้แน่นนำไปนึ่งฆ่าเชื้ออีกครั้ง ทิ้งไว้ให้เย็น
- ใส่หัวเชื้อ เชื้อหัวเชื้อไตรโคเดอร์มาบริสุทธิ์ (ที่ซื้อมา) ลงในถุงข้าว เขย่าให้ทั่ว
- บ่ม เก็บไว้ในที่ร่ม อุณหภูมิห้อง ประมาณ ๕-๗ วัน เส้นใยสีขาวจะเจริญเต็มเมล็ดข้าวก่อนจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว (สปอร์) ก็นำไปใช้ได้

### การใช้

- คลุกเมล็ดพันธุ์/ท่อนพันธุ์ ก่อนปลูก คลุกเมล็ดหรือท่อนพันธุ์ด้วยผงเชื้อไตรโคเดอร์มา ป้องกันเชื้อราติดมากับเมล็ด
- รองก้นหลุม ผสมเชื้อไตรโคเดอร์มากับปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก รองก้นหลุมก่อนปลูก
- รดโคนต้น ผสมน้ำราดบริเวณโคนต้นพืช โดยเฉพาะในช่วงที่มีความชื้นสูง

หรือหลังจากพบโรคเริ่มระบาด

- ผสมน้ำหมัก ใช้ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพหรือน้ำส้มควันไม้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันโรค

### ประโยชน์

- ควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราในดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้เป็นธาตุอาหารแก่พืช
- กระตุ้นการเจริญเติบโตของรากพืช
- ปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์ และแมลงที่มีประโยชน์

<https://www.taladchumchon.com/lean/250317073554>

**เชื้อราปฏิปักษ์กำจัดไส้เดือนฝอย (เช่น Paecilomyces, Arthrobotrys)** เป็นจุลินทรีย์กลุ่มที่มีความสามารถเฉพาะในการเข้าทำลายไข่ ตัวอ่อน หรือตัวเต็มวัยของไส้เดือนฝอยศัตรูพืช (Root-knot nematodes) ที่อาศัยอยู่ในดินและทำลายรากพืช

**วิธีการขยาย (แบบพื้นบ้าน)**

- วัสดุ ใช้ข้าวเมล็ดยาว (ข้าวเจ้า) หรือข้าวสุก หุงแบบแห้งๆ ไม่แฉะ
- ขั้นตอน นึ่งข้าวให้สุก แล้วใส่ถุงพลาสติกทึบร้อน (ถุงปากกวาด) ปิดปากถุงด้วยสำลีและยางรัดให้แน่นนำไปนึ่งฆ่าเชื้ออีกครั้ง ทิ้งไว้ให้เย็น
- ใส่หัวเชื้อ เชื้อหัวเชื้อราปฏิปักษ์สำหรับกำจัดไส้เดือนฝอย (เช่น เชื้อราสกุล Paecilomyces lilacinus) ลงในถุงข้าว เขย่าให้ทั่ว
- บ่ม เก็บไว้ในที่ร่ม อุณหภูมิห้อง ประมาณ ๗-๑๔ วัน เส้นใยสีขาวจะเจริญเต็มเมล็ดข้าวก่อนจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว (สปอร์) ก็นำไปใช้ได้

**การใช้**

- คลุกเคล้ากับดิน ผสมเชื้อลงในดินแปลงปลูก หรือรองก้นหลุม ก่อนปลูกพืช
- ราดโคนต้น ละลายน้ำราดบริเวณโคนต้นพืชที่มีปัญหาไส้เดือนฝอยระบาด
- ใช้ร่วมกับปุ๋ยหมัก ผสมในกองปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มปริมาณและกระจายเชื้อในดิน

**ประโยชน์**

- ควบคุมปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดินให้อยู่ในระดับที่ไม่ทำความเสียหายทางเศรษฐกิจ
- ช่วยให้ระบบรากพืชสมบูรณ์ แข็งแรง ดูดน้ำและธาตุอาหารได้เต็มที่
- ลดการพึ่งพาสารเคมีกำจัดไส้เดือนฝอยที่เป็นพิษสูง

**น้ำหมักสมุนไพร (Herbal Fermentation)** คือการนำพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ทางยา เช่น มีรสมขม เผ็ดร้อน หรือมีน้ำมันหอมระเหย มาหมักกับน้ำตาลหรือน้ำ เพื่อสกัดสารสำคัญออกมาใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช รวมถึงยับยั้งการเกิดโรคพืชบางชนิด

**วิธีการทำ**

- วัตถุดิบ พืชสมุนไพรสดหรือแห้งที่มีคุณสมบัติตามต้องการ (เช่น สะเดา, ตะไคร้หอม, ข่า, ใบยาสูบ, ดาวเรือง, ฟ้าทะลายโจร) สับให้ละเอียด
- ส่วนผสมหลัก สมุนไพรสับ ๓ ส่วน กากน้ำตาล ๑ ส่วน น้ำ ๑๐ ส่วน (อัตราส่วนอาจปรับตามชนิดสมุนไพรและความเข้มข้นที่ต้องการ)
- ขั้นตอน ผสมทุกอย่างในถังหมัก คนให้เข้ากัน ปิดฝาแต่ไม่ต้องสนิทเพื่อให้ก๊าซระบายออกหมักไว้ประมาณ ๑๕-๓๐ วัน คนทุก ๓-๕ วัน กรองเอาแต่น้ำไปใช้

**การใช้**

- ฉีดพ่น เจือจางน้ำหมักสมุนไพร ๒๐-๕๐ ซีซี ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ผสมกับสารจับใบ (เช่น น้ำยาล้างจานเล็กน้อย) ฉีดพ่นให้ทั่วทั้งต้น โดยเฉพาะใต้ใบ ในช่วงเย็น เพื่อไล่หรือกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ย หนอนผีเสื้อ
- ราดดิน ใช้ราดดินเพื่อไล่แมลงที่อาศัยในดินหรือยับยั้งเชื้อรา

**ประโยชน์**

- ไล่แมลงศัตรูพืช สมุนไพรที่มีกลิ่นฉุน เช่น ตะไคร้หอม ข่า จะช่วยไล่แมลงไม่ให้มาวางไข่

- ยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง สะเดามีสารอะซาไดแรคติน ทำให้แมลงกินอาหารไม่ได้และตายในที่สุด
- ยับยั้งเชื้อรา ฟัซลาโยโร มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อราโรคพืชบางชนิด
- ปลอตกภัย สลายตัวเร็ว ไม่ตกค้างในดินและผลผลิต

ปัญหาที่พบ	ตัวเลือกที่เหมาะสม	วิธีการหลัก
โรครากเน่า โคนเน่า กล้าเน่า	ไตรโคเดอร์มา	คลุกเมล็ด รองก้นหลุม ราวโคนต้น
โรคใบจุด ใบไหม้ (จากเชื้อรา)	ไตรโคเดอร์มา + น้ำหมักสมุนไพร	ฉีดพ่นทางใบสลับกับฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพร
ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช (ปมราก)	เชื้อราปฏิปักษ์กำจัดไส้เดือน ฝอย	รองก้นหลุม ราวดิน ก่อนปลูก
แมลงศัตรูพืช (เพลี้ย หนอน)	น้ำหมักสมุนไพร (สะเดา ตะไคร้หอม ฯลฯ)	ฉีดพ่นให้ทั่วทั้งต้น ในช่วงเย็น

๘. เครื่องมือ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สำหรับเกษตรกรอินทรีย์ในแปลงย่อย/แปลงเล็ก

การทำเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่จำกัด (แปลงย่อยหรือแปลงเล็ก) ไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีราคาแพงหรือซับซ้อน แต่สามารถประยุกต์ใช้ เครื่องมือ **ประยุกต์ (Appropriate Technology)** และ **นวัตกรรมแบบง่าย (Low-Cost Innovation)** ที่สอดคล้องกับหลักการพึ่งพาตนเอง การหมุนเวียนทรัพยากร และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

หัวใจสำคัญ เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรอินทรีย์ในแปลงเล็กคือเทคโนโลยีที่ **ประหยัด เรียบง่าย ทำเองได้ ซ่อมเองเป็น** และที่สำคัญคือ สอดคล้องกับหลักการฟื้นฟูดินและระบบนิเวศ ไม่ใช่การพึ่งพาเครื่องมือราคาแพงที่สร้างหนี้สินและทำลายความยั่งยืนของระบบ

เครื่องมือสำหรับเตรียมดินและจัดการวัชพืช

เครื่องมือกลุ่มนี้เหมาะสำหรับแปลงขนาดเล็กถึงกลาง และเป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่เกษตรกรอินทรีย์ที่ทุกคนควรมีติดแปลงไว้

เครื่องมือ	ลักษณะ	การใช้งานในระบบอินทรีย์
จอบ (Hoe)	ใบเหลี่ยมหรือโค้ง มีหลายแบบตามการใช้งาน	ใช้ขุดหลุมปลูก พรวนดินให้ร่วนซุย ผสมปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกกับดิน รวมถึงใช้ถากวัชพืช

เครื่องมือ	ลักษณะ	การใช้งานในระบบอินทรีย์
เสียม (Spade)	ใบแบน ปลายแหลม ด้ามยาว	ใช้ขุดหลุมลึก เาะแปลง หรือขุดแยกหน่อพืชโดยไม่ทำลายรากแม่พันธุ์มากเกิ นไป
พลั่ว (Shovel)	ใบแบนกว้างหรือโค้ง	ใช้ตักดิน ขนย้ายปุ๋ยหมัก หรือวัสดุปลูกปริมาณมาก
คราด (Rake)	ซี่เหล็กหลายซี่คล้ายแปรงข ขนาดใหญ่	ใช้เกลี่ยหน้าดินให้เรียบ ปรับพื้นที่เพาะกล้า เก็บเศษหญ้าและวัชพืช รวมถึงกระจายปุ๋ยหรือวัสดุคลุมดินให้ทั่วถึง
ส้อมพรวน (Fork)	มีซี่แหลมคล้ายส้อมขนาดโห ญ่	ใช้พรวนดินรอบๆ ต้นพืชให้ร่วนซุย เพิ่มการระบายอากาศโดยไม่ทำลายราก เหมาะกับพื้นที่แคบหรือแปลงผักขนาดเล็ก
ช้อนปลูก (Trowel)	พลั่วขนาดย่อม	ใช้ขุดหลุมปลูกต้นกล้า ผสมดินในกระบะปลูก หรือย้ายต้นกล้าลงแปลงอย่างละเอียด
กรรไกรตัดกิ่ง (Shears)	กรรไกรด้ามสั้น	ใช้ตัดแต่งกิ่งต้นไม้
จอบถาก / จอบขยี้น (Scuffle Hoe)	ใบเหลียมหรือโค้ง หน้าสั้น	ใช้ถากหน้าดินตัดต้นวัชพืชขนาดเล็กในแปลงผัก เหมาะสำหรับการกำจัดวัชพืชต้นๆ โดยไม่พลิกดินมาก
มีดตายหญ้า (Grass Slasher)	ใบมีดเรียบหรือโค้ง ยาว มีด้าม ต่อด้ามให้ยาวได้	ใช้สำหรับตัดหรือฟาดหญ้าสูง วัชพืชกรรไกร หรือตามขอบแปลง
เคียว (Sickle)	ใบมีดโค้ง ยาว มีด้าม	ใช้เกี่ยวหญ้าหรือวัชพืช โดยเฉพาะในพื้นที่แคบหรือลาดชัน
กรรไกรตัดหญ้า (Grass Shears)	กรรไกรด้ามสั้น และกรรไกรขนาดใหญ่	ใช้ตัดหญ้าหรือวัชพืชตามมุมแคบ ขอบแปลง หรือโคนต้นไม้ที่เครื่องตัดหญ้าเข้าไม่ถึง

เทคโนโลยีการให้น้ำและการอนุรักษ์น้ำ

การจัดการน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ในดิน การให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและการอนุรักษ์น้ำไม่เพียงช่วยให้ผลผลิตดี แต่ยังเป็นการรักษาทรัพยากรอันมีค่านี้ให้ใช้ได้ในระยะยาว

หลักการสำคัญของการจัดการน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์

- ประสิทธิภาพสูงสุด ต้องส่งน้ำให้ถึงรากพืชโดยตรง
- ลดการสูญเสียจากการระเหยและการไหลบ่าหน้าดิน
- อนุรักษ์และเพิ่มความชุ่มชื้นในดิน เสริมสร้างอินทรีย์วัตถุในดินเพื่อให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น
- ใช้ทรัพยากรอย่างพอดี ให้น้ำในปริมาณที่พืชต้องการจริงๆ (ตามระยะการเจริญเติบโตและสภาพอากาศ)
- รักษาคุณภาพน้ำ ป้องกันการชะล้างหน้าดินและสารอินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

เทคโนโลยีการให้น้ำ (Irrigation Technologies)

เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับระบบอินทรีย์ควรเลือกใช้ให้เหมาะกับชนิดพืช ขนาดพื้นที่ และสภาพภูมิประเทศ

๑. **ระบบน้ำหยด (Drip Irrigation)** เป็นระบบที่ประหยัดน้ำที่สุดและเหมาะกับเกษตรอินทรีย์อย่างยิ่ง หลักการ ปล่อยน้ำทีละน้อยผ่านท่อและสายย่อย พร้อมหัวปล่อยน้ำ (Emitter) ไปยังโคนต้นพืชโดยตรง ข้อดี

- ประหยัดน้ำ ลดการสูญเสียจากการระเหยและการไหลบ่าได้มากถึง ๓๐-๖๐%

เมื่อเทียบกับวิธีการแบบเดิม

- ลดวัชพืช เฉพาะบริเวณโคนต้นเท่านั้นที่ได้น้ำ บริเวณอื่นแห้ง ทำให้วัชพืชขึ้นน้อยลง
- ลดโรคพืช ใบและลำต้นไม่เปียกชื้น จึงลดความเสี่ยงของโรคที่เกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย
- เหมาะกับการให้ปุ๋ยทางน้ำ (Fertigation)

สามารถละลายปุ๋ยอินทรีย์เหลวหรือน้ำหมักชีวภาพส่งไปพร้อมกับน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อควรระวัง หัวปล่อยน้ำอาจอุดตันได้ง่าย โดยเฉพาะหากใช้น้ำที่มีตะกอนหรือปุ๋ยอินทรีย์ที่ยังกรองไม่ดี ต้องมีระบบกรองน้ำที่ดีและหมั่นตรวจสอบ

๒. **ระบบน้ำฝอย / ระบบไมโครสปริงเกอร์ (Micro Sprinkler / Spray)**

หลักการ ฉีดพ่นน้ำเป็นฝอยละอองขนาดเล็กคล้ายเม็ดฝน ครอบคลุมพื้นที่รัศมีแคบๆ

ข้อดี

- เหมาะกับพืชที่ต้องการความชื้นรอบต้น เช่น พืชผักใบ หรือแปลงกล้า
- ให้ความเย็นรอบๆ ต้นพืช ช่วยลดอุณหภูมิใบในสภาพอากาศร้อนจัดได้บ้าง
- ป้องกันการอุดตัน หัวจ่ายน้ำมีขนาดใหญ่กว่าหัวน้ำหยด จึงอุดตันน้อยกว่า

ข้อเสีย มีการสูญเสียจากการระเหยระหว่างอากาศค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในวันที่ลมแรง และอาจทำให้ใบเปียก ซึ่งเสี่ยงต่อโรคพืชบางชนิด

๓. **ระบบสปริงเกอร์ (Sprinkler Irrigation)**

หลักการ จำลองการให้น้ำแบบฝนตก โดยมีหัวจ่ายน้ำขนาดใหญ่ วางบนยกสูงหรือติดตั้งกับท่อหมุนไปรอบๆ

ข้อดี เหมาะสำหรับพืชไร่ พืชคลุมดิน หรือแปลงผักขนาดใหญ่ที่ต้องการน้ำสม่ำเสมอ

ข้อเสีย สูญเสียน้ำจากการระเหยสูง ใบพืชเปียกเสี่ยงโรค เพลื่อน้ำ และอาจทำให้หน้าดินแน่นจากแรงกระแทกของเม็ดน้ำ

#### ๔. การให้น้ำใต้ผิวดิน (Subsurface Irrigation)

หลักการ วางท่อน้ำหยดหรือท่อระบายน้ำไว้ใต้ผิวดินลึกประมาณ ๑๐-๓๐ ซม. น้ำจะซึมเข้าสู่บริเวณรากโดยตรง

ข้อดี ลดการสูญเสียน้ำจากการระเหยได้เกือบหมดสิ้น ผิวดินแห้งช่วยลดวัชพืชได้ดีเยี่ยม เหมาะกับพืชไร่หรือไม้ผลที่ปลูกเป็นแถว

ข้อเสีย ติดตั้งยุ่งยาก ซ่อมแซมลำบากหากท่ออุดตันหรือเสียหาย และอาจมีปัญหาการอุดตันของรากหากวางลึกเกินไปในช่วงแรกปลูก

๕. ธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank) คือการนำน้ำฝนที่ตกลงมาสะสมไว้ในชั้นใต้ดิน เพื่อช่วยแก้ปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง โดยแบ่งออกเป็น ๒ ระบบหลัก ดังนี้ครับ

๑. ระบบปิด (เหมาะสำหรับครัวเรือน) เป็นการขุดบ่อเพื่อให้ น้ำซึมลงสู่ชั้นดินโดยตรง ช่วยแก้ปัญหาน้ำขังในบ้านหรือพื้นที่ขนาดเล็ก

วิธีทำ

๑. ขุดบ่อ รูปทรงกระบอกหรือสี่เหลี่ยม ลึกประมาณ ๑.๕ - ๒ เมตร

๒. ใส่ วัสดุ เติมกรวด หิน หรือยางรถยนต์เก่าลงไปเพื่อให้มีช่องว่างให้อากาศถ่ายเท และน้ำไหลผ่านได้

๓. ติดตั้งท่อระบายอากาศ วางท่อ PVC แนวตั้งเพื่อให้กำจัดอากาศในดิน น้ำจะได้ซึมลงเร็วขึ้น

๔. ปิดปากบ่อ ใช้น้ำขี้เถ้าหรือโคลนทับ แล้วกลบด้วยดินหรือหินให้สวยงาม

๒. ระบบเปิด (เหมาะสำหรับพื้นที่เกษตรกรรม) เป็นการขุดสระขนาดใหญ่เพื่อเชื่อมต่อกับชั้นหินอุ้มน้ำ ทำหน้าที่เติมน้ำลงใต้ดินและดึงน้ำขึ้นมาใช้ได้ด้วย

วิธีทำ

๑. หาจุดต่อน้ำ ขุดสระในบริเวณที่เป็นทางน้ำหลากหรือจุดต่ำสุดของพื้นที่

๒. ขุดให้ลึกถึงชั้นดินเหนียว/ชั้นหิน

ต้องขุดให้ลึกกว่าสระปกติเพื่อให้ทะลุผ่านชั้นดินเหนียวไปถึงชั้นหินที่เก็บกักน้ำได้

๓. ทำทางน้ำเข้า ขุดร่องน้ำรอบๆ เพื่อบังคับทิศทางการไหลลงสระ

#### ประโยชน์ของธนาคารน้ำใต้ดิน

- ลดปัญหาน้ำท่วมขัง ช่วยให้ระบายน้ำฝนลงใต้ดินได้เร็วขึ้น
- แก้ปัญหาภัยแล้ง เป็นการกักเก็บน้ำไว้ใต้ดิน ลดการระเหยของน้ำบนผิวดิน
- เพิ่มความชุ่มชื้น ทำให้ดินบริเวณนั้นสมบูรณ์ ต้นไม้เขียวชอุ่มตลอดปี
- ปรับปรุงคุณภาพน้ำ ช่วยกรองน้ำเสียและลดความเค็มของน้ำบาดาลในบางพื้นที่

## ๗.๒ การผลิตปศุสัตว์อินทรีย์

การทำเกษตรอินทรีย์ในระบบปศุสัตว์อินทรีย์เป็นมากกว่าการเลี้ยงสัตว์โดยไม่ใช้สารเคมี แต่เป็นระบบการจัดการที่ให้ความสำคัญกับ สวัสดิภาพสัตว์ (Animal Welfare) อย่างเคร่งครัด ควบคู่ไปกับการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ตั้งแต่แหล่งที่มาของสัตว์ อาหาร ที่อยู่อาศัย ไปจนถึงการดูแลสุขภาพเชิงป้องกัน หัวใจสำคัญของปศุสัตว์อินทรีย์คือ การปฏิบัติต่อสัตว์ อย่างมีมนุษยธรรม เปิดโอกาสให้สัตว์ ได้แสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติ และลดความเครียด ลงให้น้อยที่สุด

### หลักการพื้นฐานและที่มาของสัตว์

การเริ่มต้นฟาร์มปศุสัตว์อินทรีย์มีข้อกำหนดเกี่ยวกับตัวสัตว์และระยะเวลาในการปรับเปลี่ยน (Conversion Period) ดังนี้

- แหล่งที่มาของสัตว์ โดยทั่วไป ลูกสัตว์ที่นำมาเลี้ยงควรมาจากฟาร์มที่ผ่านการรับรอง อินทรีย์แล้วเท่านั้น
- ซ้อยกเว้น ในบางกรณี อนุญาตให้นำสัตว์จากนอกฟาร์ม (ทั่วไป) เข้ามาเลี้ยงได้ในสัดส่วนที่จำกัด (เช่น ร้อยละ ๑๐ ต่อปีของฝูง) หากไม่มีแหล่งอินทรีย์ที่เพียงพอ
- ระยะเวลาเปลี่ยนผ่าน สัตว์ที่จะให้ผลผลิต (เช่น นม เนื้อ) ต้องถูกจัดการตามระบบอินทรีย์ในช่วงเวลาหนึ่งก่อนที่จะขายผลผลิตนั้นได้ เช่น โคนมต้องผ่านการเลี้ยงแบบอินทรีย์ไม่น้อยกว่า ๑๒ เดือนก่อนขายน้ำนม
- แม่พันธุ์ สามารถซื้อแม่พันธุ์จากแหล่งทั่วไปได้ หากแม่พันธุ์นั้นไม่ได้อยู่ในช่วงทำของการตั้งท้อง (ไตรมาสสุดท้าย)

### ที่อยู่อาศัยและการจัดการสภาพแวดล้อม

สถานที่เลี้ยงสัตว์อินทรีย์ต้องออกแบบมาเพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐานและพฤติกรรมตามธรรมชาติของสัตว์อย่างแท้จริง

### หลักการสำคัญและแนวทางปฏิบัติ

- พื้นที่พอเพียง สัตว์ทุกตัวต้องมีพื้นที่เพียงพอที่จะยืน นอน กางขา หรือกางปีกได้อย่างสะดวกสบาย ไม่แออัด
- พื้นที่นอนแห้งและนุ่ม ต้องมีพื้นที่นอนที่มีวัสดุรองพื้นแห้ง (เช่น ฟางข้าว) เพียงพอสำหรับสัตว์ทุกตัว
- การเข้าถึงพื้นที่กลางแจ้ง สัตว์ทุกชนิดต้องสามารถเข้าถึงพื้นที่ outdoors ได้ตลอดทั้งปี (ยกเว้นกรณีจำเป็น) โดยมีดินและพืชพรรณให้ได้สัมผัส
- การจัดการทุ่งหญ้า สำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง (วัว แพะ แกะ) ต้องมีแผนการจัดการทุ่งหญ้าอย่างชัดเจน เพื่อให้สัตว์ได้แทะเล็ม และต้องได้รับอาหารหยابจากการแทะเล็มไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐

- การป้องกันโรค การจัดการพื้นที่และทุ่งหญ้าต้องช่วยลดการแพร่กระจายของพยาธิและโรค เช่น การหมุนเวียนพื้นที่เลี้ยง
- ความปลอดภัย รั้วและที่พักต้องป้องกันอันตรายจากสัตว์นรก และต้องมีรมเงาหรือที่กำบัง จากสภาพอากาศที่รุนแรง

### การให้อาหารและน้ำ

อาหารเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ถูกควบคุมอย่างเข้มงวดในระบบอินทรีย์

- อาหารต้องเป็นอินทรีย์ สัตว์จะต้องได้รับอาหารที่ผลิตจากระบบอินทรีย์เท่านั้น ตั้งแต่พืชอาหารสัตว์ หญ้า ไปจนถึงธัญพืชหรืออาหารชั้น
- การผลิตอาหารเองในฟาร์ม ควรออกแบบระบบให้สามารถผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์ได้เองภายใน ฟาร์มให้มากที่สุด เพื่อลดการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอก
- ข้อห้ามในอาหารสัตว์ ห้ามใช้สิ่งต่อไปนี้โดยเด็ดขาด
  - เม็ดพลาสติกสำหรับเป็นอาหารหยาบ
  - การนำมูลสัตว์กลับมาเป็นอาหาร
  - อาหารผสมที่มีส่วนผสมของยูเรีย
  - วัตถุเจือปนอาหารสังเคราะห์
- สวัสดิภาพการกิน สัตว์เคี้ยวเอื้องต้องได้รับอาหารหยาบ (Roughage) เช่น หญ้าหรือฟาง เป็นหลักในสัดส่วนที่สูง (อย่างน้อยร้อยละ ๖๐ ของอาหาร) เพื่อสุขภาพกระเพาะหมักที่ดี
- น้ำสะอาด จัดหาน้ำสะอาดให้สัตว์กินอย่างเพียงพอตลอดเวลา

### การดูแลสุขภาพและการรักษาพยาบาล

ปศุสัตว์อินทรีย์ให้ความสำคัญกับการป้องกันโรคเป็นอันดับแรก มากกว่าการรักษาเมื่อเกิดโรคแล้ว

- การป้องกันเชิงรุก
  - แผนสุขภาพสัตว์
 ต้องมีแผนจัดการสุขภาพสัตว์ซึ่งรวมถึงมาตรการป้องกันโรคและพยาธิที่เหมาะสมกับฟาร์ม
  - การจัดการทุ่งหญ้า ใช้ระบบการเลี้ยงแบบหมุนเวียน (Rotational Grazing) เพื่อตัดวงจรชีวิตของพยาธิ โดยเฉพาะในฟาร์มแกะ
  - การเลือกสายพันธุ์ เลือกสายพันธุ์ที่แข็งแรง ทนทานต่อโรคและแมลงในห้องกินได้ดี
- ข้อห้ามในการรักษาเชิงป้องกัน (Prophylactic Use)
  - ห้ามใช้ยาปฏิชีวนะในขนาดต่ำ (Subtherapeutic) เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโต
  - ห้ามใช้ยาถ่ายพยาธิสังเคราะห์ (Synthetic Parasiticides) อย่างสม่ำเสมอ เป็นกิจวัตร
  - ห้ามให้ยา (นอกจากการวัคซีน) ในขณะที่สัตว์ไม่มีอาการป่วย
- เมื่อสัตว์ป่วย
  - การรักษาต้องมาเป็นอันดับแรก หากสัตว์ป่วยหรือได้รับบาดเจ็บ ต้องได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที เพื่อไม่ให้สัตว์ต้องทนทุกข์ทรมาน แม้จะต้องใช้ยาสังเคราะห์หรือยาปฏิชีวนะก็ตาม

- การใช้ยา หากจำเป็นต้องใช้ยาสังเคราะห์หรือยาปฏิชีวนะ ต้องบันทึกการรักษาอย่างละเอียด และสัตว์ที่ได้รับการรักษานั้นจะต้องถูกแยกออกจากระบบอินทรีย์ (หรือต้องรอระยะเวลาการขับถ่ายยาจนกว่าสารจะหมดไปตามเกณฑ์ที่กำหนด)
- ความร่วมมือกับสัตวแพทย์ สัตวแพทย์เป็นที่ปรึกษาสำคัญในการวางแผนสุขภาพ การวินิจฉัยโรค และการเลือกวิธีการรักษาที่เหมาะสม

### การปรับแต่งร่างกาย (Physical Alterations)

การปรับแต่งร่างกาย เช่น การตัดเขา การตอน เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง แต่ถ้าจำเป็นเพื่อสวัสดิภาพของสัตว์หรือความปลอดภัยของคนดูแล ต้องทำด้วยวิธีที่ลดความเจ็บปวดและเครียดมากที่สุด

- หลักการสำคัญ
  - ทำเมื่อจำเป็นเท่านั้น ต้องเป็นไปเพื่อสุขภาพ ความเป็นอยู่ที่ดี ความปลอดภัย หรือตามข้อกำหนดด้านการระบุด่วนเท่านั้น
  - ลดความเจ็บปวด ต้องใช้ยาชา (Anesthetics) และยาแก้ปวด (Analgesics) ภายใต้อำนาจแนะนำของสัตวแพทย์ เพื่อควบคุมความเจ็บปวดให้เพียงพอ
  - ทำให้โดยผู้ที่มีความชำนาญ ใช้เครื่องมือที่สะอาด และเทคนิคที่ถูกต้อง
- ตัวอย่างข้อกำหนดเฉพาะ
  - การตัดเขาวัว (Disbudding) อนุญาตให้ใช้วิธีการใช้ความร้อน (Hot iron) ในลูกโคอายุไม่เกิน ๒ เดือน โดยต้องใช้ยาระงับปวด
  - การตอน มีข้อจำกัดเรื่องอายุและวิธีการ เช่น การตอนลูกสุกรอายุไม่เกิน ๑๐ วัน หรือการตอนลูกแกะด้วยวิธีคลามป์ หรือยางรัดก่อนอายุ ๒ เดือน
  - การตัดหาง (Tail Docking) ในโคนมส่วนใหญ่ห้ามทำ เว้นแต่จำเป็นเพื่อรักษาอาการบาดเจ็บในสุกร อนุญาตให้ทำได้เฉพาะเมื่อมีการระบาดของโรคกัดหางและแก้ไขด้วยวิธีอื่นไม่ได้แล้ว
  - การตัดจอยปากสัตว์ปีก (Beak Trimming) อนุญาตเฉพาะในไก่ไข่หรือไก่วงอายุ ๑ วัน ด้วยระบบอินฟราเรดเท่านั้น ห้ามตัดด้วยความร้อนหลังอายุ ๑๐ วัน เว้นแต่มีเหตุฉุกเฉินเรื่องการจิกกันรุนแรง

### การบันทึกข้อมูลและการตรวจสอบย้อนกลับ

ระบบการบันทึกข้อมูลที่ละเอียดและแม่นยำเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับฟาร์มปศุสัตว์อินทรีย์

- ระบบตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ต้องมีระบบที่สามารถตรวจสอบประวัติของสัตว์แต่ละตัว (หรือแต่ละฝูงในสัตว์ปีก) ได้ตั้งแต่เกิดจนถึงการจำหน่าย
- ข้อมูลที่ต้องบันทึก
  - แหล่งที่มาและประวัติการซื้อสัตว์ทั้งหมด
  - อาหารสัตว์ แหล่งที่มา ปริมาณ และส่วนประกอบ
  - เวชระเบียน วันที่ ให้เหตุผลในการรักษา ชนิดและปริมาณยาที่ใช้ และระยะเวลาการรอสารตกค้าง
  - แผนการจัดการทุ่งหญ้าและการหมุนเวียน
  - บันทึกการขนย้ายและการฆ่า (หากดำเนินการเอง)

การทำปศุสัตว์อินทรีย์เป็นการดำเนินงานที่ต้องอาศัยความรู้ ความใส่ใจ และการวางระบบที่ดี เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตที่ปลอดภัย ผู้บริโภคได้บริโภคสินค้าที่ดีต่อสุขภาพ และที่สำคัญที่สุดคือสัตว์มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ การเลี้ยงสัตว์ในระบบปศุสัตว์อินทรีย์ เป็นระบบการผลิตที่ให้ความสำคัญกับ "สวัสดิภาพสัตว์ (Animal Welfare)" เป็นหัวใจหลัก ควบคู่ไปกับการผลิตที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



ต่างจากการเลี้ยงทั่วไปตรงที่สัตว์จะต้องได้รับการปฏิบัติอย่างมีมนุษยธรรม มีพื้นที่แสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติ และได้รับอาหารที่ปลอดภัยไม่มีตลอดชีวิต

หลักการพื้นฐานร่วมกันของการเลี้ยงสัตว์อินทรีย์ทุกประเภท

ก่อนลงรายละเอียดแยกตามชนิดสัตว์ มีหลักการสำคัญที่ต้องเข้าใจร่วมกัน ดังนี้

- **การเปลี่ยนผ่าน (Conversion)**  
พื้นที่เลี้ยงสัตว์และตัวสัตว์เองต้องผ่านระยะปรับเปลี่ยนสู่ระบบอินทรีย์ กล่าวคือ ต้องจัดการตามระบบอินทรีย์ตามระยะเวลาที่มาตรฐานกำหนด (เช่น พื้นที่เลี้ยงต้องผ่านการปรับปรุงดินโดยไม่ใช้สารเคมีอย่างน้อย ๑๒-๒๔ เดือน)
- **ที่มาและการซื้อสัตว์** ควรซื้อลูกสัตว์จากฟาร์มที่ผ่านการรับรองอินทรีย์เท่านั้น หากจำเป็นต้องซื้อจากฟาร์มทั่วไป จะมีข้อจำกัดเรื่องอายุและสัดส่วน และสัตว์นั้นจะต้องถูกจัดการแบบอินทรีย์ไปตลอดชีวิต
- **การห้ามใช้สารเร่งและการตัดแต่งโดยไม่จำเป็น** ห้ามใช้ฮอร์โมนเร่งเนื้อ เร่งนม หรือยาปฏิชีวนะในขนาดต่ำเพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโต การตัดแต่งร่างกาย เช่น การตัดเขา การตัดหาง ต้องทำเท่าที่จำเป็นและต้องใช้วิธีลดความเจ็บปวด

- การป้องกันโรคเชิงระบบ ใช้การจัดการฟาร์มที่ดีเป็นหลัก เช่น การหมุนเวียนพื้นที่เลี้ยง การให้อาหารที่เหมาะสม และการคัดเลือกสายพันธุ์ที่แข็งแรง แทนการพึ่งพายา

### การเลี้ยงสัตว์ปีกอินทรีย์ (ไก่ไข่, ไก่เนื้อ, เป็ด)

สัตว์ปีกเป็นปศุสัตว์อินทรีย์ที่พบได้บ่อยที่สุดชนิดหนึ่ง เนื่องจากใช้พื้นที่ไม่มากและให้ผลผลิตเร็ว

#### ๑. การจัดการโรงเรือนและพื้นที่ออกกกำลังกาย

- พื้นที่ภายในโรงเรือน ต้องมีพื้นที่เพียงพอให้สัตว์ยืน เดิน และกางปีกได้โดยไม่เบียดเสียด
  - ไก่ไข่ ไม่ควรเลี้ยงขังในกรงตับ (Battery Cages) โดยเด็ดขาด
- ต้องเลี้ยงแบบปล่อยบนพื้นโรงเรือนที่มีวัสดุรองพื้น (เช่น แกลบ ขี้เลื่อย) ให้ได้คืบเขี่ยและอาบน้ำฝุ่น
  - ไก่เนื้อ ความหนาแน่นไม่ควรเกิน ๑๐-๑๒ ตัวต่อตารางเมตร (ขึ้นอยู่กับมาตรฐาน)
- เพื่อให้มีพื้นที่พักผ่อนและลดการจิกกัน
- พื้นที่ปล่อยออกกกำลังกาย (Outdoor Run)
  - ต้องมีประตูเปิดให้สัตว์ออกไปหากินนอกโรงเรือนได้ในช่วงเวลากลางวัน พื้นที่ outdoors นี้ต้องมีพืชพรรณปกคลุมเพื่อให้สัตว์ได้จิกกินแมลงและพืชผัก
  - และต้องมีการหมุนเวียนพื้นที่เพื่อป้องกันการสะสมของโรคและพยาธิ
- คอนสำหรับเกาะ (Perches) โดยเฉพาะไก่ไข่ ต้องมีคอนสำหรับเกาะนอนในเวลากลางคืน ซึ่งเป็นพฤติกรรมตามธรรมชาติของไก่
- รางวางไข่ (Nest Boxes) สำหรับไก่ไข่ ต้องมีรังส่วนตัวที่สะอาดและมืดชิด ให้แม่ไก่ได้เข้าไปวางไข่ตามสัญชาตญาณ

#### ๒. การให้อาหาร

- อาหารหลัก ต้องเป็นอาหารสัตว์อินทรีย์ ๑๐๐% ผลิตจากธัญพืชอินทรีย์ เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง รำข้าว โดยไม่ผ่านการดัดแปลงพันธุกรรม (Non-GMO)
- อาหารเสริมจากธรรมชาติ ในพื้นที่ปล่อยออกกกำลังกาย ไก่จะได้กินหญ้า แมลง และไส้เดือน ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนและวิตามินตามธรรมชาติที่ดี
- น้ำสะอาด จัดหาน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา ต้องทำความสะอาดภาชนะบรรจุน้ำเป็นประจำ

#### ๓. การดูแลสุขภาพ

- การป้องกัน ใช้วัคซีนที่จำเป็นได้ตามคำแนะนำของสัตวแพทย์ เพื่อป้องกันโรคระบาดร้ายแรง
- การรักษา หากป่วย ให้แยกสัตว์ป่วยออกมา และรักษาตามอาการ หากจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ สัตว์ตัวนั้นจะต้องถูกแยกออกจากฝูงอินทรีย์ และไม่สามารถขายเป็นผลิตภัณฑ์อินทรีย์ได้อีกต่อไป (หรือต้องรอรระยะเวลาตามกำหนด)
- ปัญหาการจิกกัน หากเกิดการจิกกัน ต้องปรับสภาพแวดล้อม เช่น ลดความหนาแน่น เพิ่มวัสดุให้จิกเล่น (เช่น ฟักทอง ผักแขว่น) หรือปรับแสงในโรงเรือน ก่อนที่จะคิดตัดจอยปาก ซึ่งเป็นวิธีสุดท้ายที่ต้องทำด้วยความระมัดระวังและโดยผู้ชำนาญการเท่านั้น

### การเลี้ยงโคนมอินทรีย์ (วัวนม, แพะนม)

การเลี้ยงโคนมอินทรีย์ให้ความสำคัญกับสุขภาพของกระเพาะหมักและความเป็นอยู่ที่ดีของแม่พันธุ์อย่างมาก เพราะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพน้ำนม

#### ๑. ที่อยู่อาศัยและการจัดการพื้นที่

- โรงเรือน ต้องมีพื้นที่นอนที่แห้ง สะอาด และมีวัสดุรองพื้นที่นุ่ม (ฟาง ขี้เลื่อย) โคนมต้องการพื้นที่นอนที่สบาย เพราะใช้เวลาส่วนใหญ่ในการเคี้ยวเอื้อง
- การเข้าถึงทุ่งหญ้า  
แม่โคนมและแพะนมทุกตัวต้องมีโอกาสได้ออกไปแทะเล็มหญ้าในทุ่งหญ้าอย่างสม่ำเสมอ (ในช่วงฤดูกาลที่เหมาะสม) เพื่อสุขภาพกระเพาะที่ดีและได้สารอาหารจากหญ้าสด
- การจัดการทุ่งหญ้า (Rotational Grazing) จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแบ่งทุ่งหญ้าออกเป็นแปลงเล็กๆ แล้วสลับให้สัตว์กินเป็นรอบๆ เพื่อให้หญ้าฟื้นตัว และเป็นการตัดวงจรพยาธิในแปลงเลี้ยงตามธรรมชาติ
- ร่มเงาและน้ำ ในทุ่งหญ้า ต้องมีร่มเงา (ต้นไม้ หรือเพิง) และแหล่งน้ำให้สัตว์ได้หลบร้อนและกินน้ำตลอดเวลา

## ๒. การให้อาหาร

- อาหารหลักคือ "หญ้า" โคนมอินทรีย์ต้องได้รับอาหารหยาบ (Roughage) เช่น หญ้าสด หญ้าหมัก หรือฟาง เป็นหลักในสัดส่วนไม่น้อยกว่า ๖๐% ของอาหารทั้งหมด เพื่อรักษาสุขภาพกระเพาะหมักให้แข็งแรง
- อาหารชั้นเสริม หากให้อาหารชั้น (เช่น หัวอาหารผสม) เพื่อเพิ่มพลังงาน อาหารชั้นนั้นต้องผลิตจากวัตถุดิบอินทรีย์เท่านั้น
- อาหาร GMO ห้ามใช้วัตถุดิบที่ผ่านการตัดแปลงพันธุกรรม (เช่น ถั่วเหลือง GMO ข้าวโพด GMO) โดยเด็ดขาด
- แร่ธาตุเสริม สามารถเสริมแร่ธาตุและวิตามินที่จำเป็นได้ แต่ควรเป็นชนิดจากแหล่งธรรมชาติ

## ๓. การดูแลสุขภาพแม่พันธุ์และลูกโค

- การผสมเทียม อนุญาตให้ทำได้
- การคลอด ต้องมีพื้นที่คลอดที่สะอาดและปลอดภัยสำหรับแม่โค
- การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ลูกโคควรได้กินนมแม่ที่เหลือง (Colostrum) จากแม่อย่างเพียงพอทันที หลังคลอด หลังจากนั้นควรให้ลูกโคได้กินนมแม่หรือนมจากแม่โคอินทรีย์ตัวอื่นเป็นเวลาอย่างน้อย ๓-๖ เดือน ขึ้นอยู่กับมาตรฐาน
- การดูแลสุขภาพเต้านม เน้นการรีดนมที่ถูกสุขลักษณะและการจัดการโรงเรือนที่สะอาด เพื่อป้องกันเต้านมอักเสบ หากจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะรักษา นำนมจากแม่โคตัวนั้น จะถูกทิ้งทั้งหมดในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

## การเลี้ยงสุกรอินทรีย์ (หมู)

สุกรเป็นสัตว์ที่ฉลาดและมีพฤติกรรมขุดคุ้ยตามธรรมชาติ การเลี้ยงสุกรอินทรีย์จึงต้องตอบสนองพฤติกรรมนี้ให้ได้

### ๑. ที่อยู่อาศัยและการจัดการพื้นที่

- โรงเรือนและคอกคลอด ต้องมีพื้นที่พอเพียงสำหรับแม่สุกรที่จะกลับตัวและดูแลลูกได้อย่างสะดวก ห้ามใช้คอกขังเดี่ยวที่แม่สุกรเคลื่อนไหวไม่ได้ตลอดการตั้งท้อง (Gestation Crates)
- พื้นที่ปล่อย outdoors สุกรทุกช่วงวัยต้องมีโอกาสออกไปหากินนอกคอก ในพื้นที่ที่มีดินและพืชพรรณ ให้มันได้ใช้จมูกคุ้ยตามสัญชาตญาณ (Rooting)

- วัสดุสำหรับเล่น ในคอกต้องมีวัสดุเช่น ฟาง ขี้เลื่อย หรือหญ้าแห้ง ให้สุกรได้ขุด คู้ และเล่น เพื่อป้องกันความเบื่อหน่ายที่จะนำไปสู่การกัดหางกัน
- การจัดการแปลงดิน เนื่องจากสุกรชอบขุดคู้ พื้นที่ปล่อยจะเสียหายเร็ว จำเป็นต้องมีการหมุนเวียนพื้นที่อย่างเข้มข้น เพื่อให้ดินฟื้นตัวและควบคุมพยาธิ

## ๒. การให้อาหาร

- อาหารหลัก ต้องเป็นอาหารอินทรีย์ที่เหมาะสมกับช่วงวัย เช่น หัวอาหารสุกรอินทรีย์ผสมกับวัตถุดิบท้องถิ่น เช่น รำข้าว ปลายข้าว กล้วยสุก หรือพืชตระกูลถั่ว
- อาหารหยาบ สามารถเสริมด้วยพืชสด เช่น ผักบุง หญ้า หรือฟักทอง เพื่อเพิ่มกากใยและให้สัตว์ได้แทะเล่น

## ๓. การดูแลสุขภาพ

- การป้องกัน การจัดการพื้นที่ที่สะอาดและการหมุนเวียนแปลงเลี้ยงเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมพยาธิภายใน
- ปัญหาการกัดหาง เป็นปัญหาพฤติกรรมที่มักเกิดจากความเครียดหรือความเบื่อ การแก้ไขต้องปรับที่สภาพแวดล้อม เช่น เพิ่มพื้นที่ เพิ่มวัสดุให้เล่น หากจำเป็นต้องตัดหางเพื่อป้องกันการบาดเจ็บรุนแรง ต้องทำในลูกสุกรอายุน้อย (ไม่เกิน ๗ วัน) โดยผู้ชำนาญ และเป็นวิธีสุดท้ายเท่านั้น

## การเลี้ยงแพะ-แกะอินทรีย์

สัตว์ประเภทนี้มีความคล้ายคลึงกับโคนม แต่มีข้อควรระวังเรื่องพยาธิมากเป็นพิเศษ

### ๑. ที่อยู่อาศัยและการจัดการพื้นที่

- การป้องกันพยาธิเข้มข้น แพะและแกะอ่อนแอต่อพยาธิในดินมากที่สุดในบรรดาปศุสัตว์ทั้งหมด ดังนั้น ระบบการเลี้ยงแบบหมุนเวียนแปลงเลี้ยงที่รวดเร็ว (Intensive Rotational Grazing) จึงจำเป็นอย่างยิ่ง ต้องย้ายสัตว์ไปแปลงใหม่ก่อนที่พยาธิในแปลงเก่าจะเจริญเข้าสู่ตัวสัตว์
- พื้นที่นอนแห้ง ต้องการพื้นที่นอนที่แห้งและยกพื้นสูงหรือมีวัสดุรองพื้นที่หนา เพื่อป้องกันเท้าเปื่อยและกิบเน่า
- ที่หลบภัย แพะต้องการพื้นที่สูงหรือคอนสำหรับปีนป่าย ในขณะที่แกะต้องการพื้นที่โล่งกว้างและปลอดภัยจากสุนัขจรจัด

### ๒. การให้อาหาร

- แพะ ชอบกินใบไม้และพืชเบญจพรรณ มากกว่าหญ้าอย่างเดียว ควรมีพืชหลากหลายให้กินในพื้นที่เลี้ยง
- แกะ กินหญ้าเป็นหลัก
- อาหารเสริม เช่นเดียวกับโคนม เน้นอาหารหยาบ และเสริมแร่ธาตุก้อน (ควรเป็นแร่ธาตุจากธรรมชาติ) ให้เสีย

### ๓. การดูแลสุขภาพ

- การควบคุมพยาธิ ใช้วิธีผสมผสาน เช่น การจัดการทุ่งหญ้า การเลี้ยงร่วมกับสัตว์ชนิดอื่น (เช่น วัวหรือไก่) เพื่อตัดวงจรพยาธิ และการคัดเลือกสายพันธุ์ที่ทนทานต่อพยาธิ (เช่น แกะพันธุ์พื้นเมืองบางสายพันธุ์) หลีกเลี่ยงการใช้ยาถ่ายพยาธิสังเคราะห์เป็นประจำ เว้นแต่จำเป็นและมีพยาธิรบกวนรุนแรง

- การดูแลกบ ต้องตรวจตัดแต่งกบทำเป็นประจำ เพื่อป้องกันโรคกบเน่า

สรุปข้อควรจำสำหรับผู้เลี้ยงปลาสัตว์อินทรีย์

๑. บันทึกรายละเอียดทุกอย่าง ต้องมีระบบบันทึกข้อมูลทีละเอียด ตั้งแต่ที่มาสัตว์ อาหาร การรักษาพยาบาล การเคลื่อนย้าย เพื่อการตรวจสอบย้อนกลับ
๒. สัตว์มาก่อนผลผลิต ต้องมองว่าสัตว์แต่ละตัวมีชีวิต มีความรู้สึก การจัดการที่ดีจะส่งผลให้สัตว์แข็งแรงเครียดน้อย และให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีในระยะยาว
๓. ระบบนิเวศคือเพื่อนร่วมงาน การออกแบบฟาร์มที่ดี (เช่น การหมุนเวียนแปลงเลี้ยง การปลูกพืชหลากหลาย) จะช่วยลดต้นทุนค่าอาหารและค่ารักษาพยาบาลได้อย่างมหาศาล

การเลี้ยงสัตว์ในระบบปลาสัตว์อินทรีย์จึงเป็นการลงทุนระยะยาวที่ต้องอาศัยความรู้และความใส่ใจ แต่ผลตอบแทนที่ได้คือผลผลิตที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค สัตว์มีคุณภาพชีวิตที่ดี และระบบการเกษตรที่ยั่งยืน

### ๗.๓ การผลิตสัตว์น้ำอินทรีย์

การทำเกษตรอินทรีย์ในระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ (Organic Aquaculture) เป็นการขยายแนวคิดจากปลาสัตว์อินทรีย์บนบกสู่ระบบนิเวศทางน้ำ โดยให้ความสำคัญกับ สุขภาพของสิ่งมีชีวิตในน้ำ ความยั่งยืนของระบบนิเวศ และการเลี้ยงดูที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ ต่อแหล่งน้ำโดยรอบ

หลักการสำคัญคือการเลี้ยงสัตว์น้ำ (ปลา กุ้ง หอย) หรือพืชน้ำ (สาหร่าย) ในสภาพแวดล้อมที่เลียนแบบธรรมชาติ ใช้อาหารที่มาจากระบบอินทรีย์หรือการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน และให้ความสำคัญกับสวัสดิภาพของสัตว์น้ำอย่างเคร่งครัด

## การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์

สัตว์น้ำแข็งแรง ไม่เป็นโรค  
ไม่ใช้สารเคมีและยาปฏิชีวนะ  
ความหนาแน่นเหมาะสม



สัตว์น้ำแข็งแรง ไม่เป็นโรค  
ไม่ใช้สารเคมีและยาปฏิชีวนะ  
ความหนาแน่นเหมาะสม

บ่อปลา / บ่อกุ้ง

ระบบนิเวศบ่อ

มีพืชน้ำช่วยกรองน้ำ  
ไม่หนาแน่น



ธรรมชาติรอบบ่อ  
เช่น แมลงธรรมชาติ

ต้นไม้  
ทุ่งหญ้า

บ่อพักน้ำ  
ดูแลหมุนเวียน

พืชน้ำ เช่น  
ผักบุ้ง แหน สาหร่าย  
อาหารธรรมชาติ

## หลักการพื้นฐานและข้อกำหนดทั่วไปของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์

ระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์มีข้อกำหนดที่ครอบคลุมตั้งแต่การวางระบบฟาร์มไปจนถึงการจัดการการผลิต

### ๑. การเลือกสถานที่ตั้งและการออกแบบระบบ (Site Selection and System Design)

- คุณภาพแหล่งน้ำ สถานที่ตั้งต้องมีคุณภาพน้ำดี ปราศจากมลพิษ สารเคมี หรือสิ่งปนเปื้อนจากภาคเกษตรกรรมหรืออุตสาหกรรม แหล่งน้ำต้องมีความสะอาดเพียงพอสำหรับให้สัตว์น้ำมีชีวิตอยู่ได้อย่างปกติสุข
- การป้องกันการหลุดรอด ระบบฟาร์มต้องออกแบบให้ป้องกันการหลุดรอดของสัตว์น้ำที่เลี้ยงออกสู่ธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันผลกระทบทางพันธุกรรมต่อประชากรสัตว์น้ำท้องถิ่น
- ระยะเวลาเปลี่ยนผ่าน (Conversion Period) พื้นที่เลี้ยงต้องผ่านการจัดการตามระบบอินทรีย์ตามระยะเวลาที่กำหนด (เช่น อาจต้องเว้นระยะการเลี้ยงหรือปรับปรุงคุณภาพน้ำและดินก้นบ่อ) เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีสารตกค้างจากระบบการเลี้ยงแบบทั่วไป

### ๒. การจัดการพันธุ์สัตว์และแหล่งที่มา (Stock Origin and Breeding)

- แหล่งพันธุ์ ลูกพันธุ์สัตว์น้ำควรมาจากฟาร์มเพาะเลี้ยงอินทรีย์หรือแหล่งพ่อแม่พันธุ์อินทรีย์เป็นหลัก หากยังไม่มีลูกพันธุ์จากแหล่งอินทรีย์เพียงพอ อาจอนุญาตให้นำลูกพันธุ์จากแหล่งทั่วไปเข้ามาเลี้ยงได้ภายใต้เงื่อนไขเฉพาะ (เช่น อายุยังน้อย และต้องเลี้ยงในระบบอินทรีย์ไปตลอด)
- ข้อห้ามทางพันธุกรรม ห้ามใช้วิธีการต่อไปนี้โดยเด็ดขาด
  - การเหนี่ยวนำให้เกิดโพลีพลอยด์เทียม (Artificial induction of polyploidy) เช่น การทำให้เป็นหมัน
  - การผสมข้ามพันธุ์เทียม (Artificial hybridization)
  - การโคลนนิ่ง (Cloning)
  - การผลิตสายพันธุ์เพศเดียว (Monosex strains) เว้นแต่เป็นการคัดแยกเพศด้วยมือ

### ๓. การให้อาหาร (Feeding and Nutrition)

- อาหารหลัก อาหารสัตว์น้ำต้องผลิตจากวัตถุดิบอินทรีย์และ/หรือจากแหล่งที่ยั่งยืน
  - พืช ส่วนประกอบจากพืชต้องมาจากระบบการผลิตอินทรีย์
  - สัตว์น้ำ ส่วนประกอบจากสัตว์น้ำ (เช่น ปลาปน น้ำมันปลา) ต้องมาจากการประมงที่ได้รับการรับรองว่ามีการจัดการอย่างยั่งยืน (Sustainable fisheries) โดยให้ความสำคัญกับการใช้เศษเหลือจากโรงงานแปรรูป (Trimming/By-products) ก่อนการใช้ปลาทั้งตัว
- ข้อห้าม ห้ามใช้สารเร่งการเจริญเติบโต (Growth promoters) และกรดอะมิโนสังเคราะห์ (Synthetic amino-acids) โดยเด็ดขาด

### ๔. การจัดการสุขภาพและสวัสดิภาพสัตว์ (Health and Welfare)

- การป้องกันโรค (Disease Prevention) เน้นการจัดการสภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อป้องกันโรคเป็นหลัก เช่น การเลือกสถานที่ที่เหมาะสม การออกแบบฟาร์มที่ดี การจัดการคุณภาพน้ำ การให้อาหารที่มีคุณภาพ และการรักษาความหนาแน่นในการเลี้ยงที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้สัตว์เครียดและอ่อนแอต่อโรค

- การรักษา (Veterinary Treatments)
  - หากสัตว์ป่วย ต้องได้รับการรักษาอย่างทันท่วงทีเพื่อไม่ให้สัตว์ทรมาณ
  - ควรเลือกใช้ยาสมุนไพร (Phytotherapeutic) หรือยาชีวะภาพ (Homeopathic) ก่อน
  - หากจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะหรือยาสังเคราะห์ อนุญาตให้ใช้ได้ภายใต้เงื่อนไขที่เข้มงวด โดยต้องมีใบสั่งจากสัตวแพทย์ และต้องมีการบันทึกและกำหนดระยะเวลาถอนยา (Withdrawal period) ก่อนจับจำหน่าย
  - ห้ามใช้ยาปฏิชีวนะหรือยาสังเคราะห์ในการป้องกันโรคเป็นกิจวัตร
- การจัดการความเครียด ต้องจัดการระหว่างการขนย้ายและการจับอย่างระมัดระวังเพื่อลดความเครียดและการบาดเจ็บของสัตว์น้ำ

### การเลี้ยงปลาอินทรีย์ (Finfish - เช่น ปลานิล ปลากะพง ปลาตูก)

ปลาเป็นกลุ่มที่มีข้อกำหนดเข้มข้น โดยเฉพาะปลากินเนื้อที่ต้องพึ่งพาปลาปนจากธรรมชาติ

- การจัดการฟาร์ม ต้องมีการจัดการของเสียจากฟาร์ม (เช่น เศษอาหาร มูลปลา) ไม่ให้สะสมจนส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติและพื้นที่ทะเล
- อาหาร นอกจากข้อกำหนดทั่วไปแล้ว ยังมีแนวโน้มในการผลักดันให้ใช้วัตถุดิบอาหารที่ยั่งยืนมากขึ้น เช่น การจำกัดการใช้ปลาทั้งตัว และส่งเสริมการใช้เศษเหลือจากอุตสาหกรรมแปรรูปเป็นอาหารปลาแทน
- สวัสดิภาพ มีการพัฒนาเครื่องมือประเมินสวัสดิภาพ (Welfare Outcome Assessments) เพื่อวัดผลลัพธ์ เช่น สภาพครีบ สภาพผิว และพฤติกรรมของปลา ว่าปลามีชีวิตที่ดี (Good Life) หรือไม่
- การควบคุมปัจจัยภายนอก สำหรับปลาในกระชัง เช่น ปลาทับบิม คุณภาพน้ำและการปนเปื้อนสารเคมีเป็นปัญหาสำคัญ มาตรฐานอินทรีย์พยายามลดการใช้สารเคมีรักษา และส่งเสริมการใช้วิธีทางชีวะภาพ (เช่น ปลาทำความสะอาด) หรือการจัดการฟาร์มเพื่อตัดวงจรการระบาด

### การเลี้ยงหอยอินทรีย์ (Molluscs - เช่น หอยแมลงภู หอยนางรม หอยแครง)

หอยเป็นสัตว์น้ำกรองกิน (Filter feeders) ที่ได้อาหารจากธรรมชาติ ทำให้การเลี้ยงหอยอินทรีย์มีข้อกำหนดที่แตกต่างออกไป

- แหล่งอาหารจากธรรมชาติ หอยที่เลี้ยงต้องได้รับอาหารทั้งหมดจากธรรมชาติ (แพลงก์ตอนพืชและสัตว์ในน้ำ) ยกเว้นในช่วงอนุบาลลูกหอยในโรงเพาะฟัก
- คุณภาพแหล่งน้ำ แหล่งเลี้ยงหอยต้องเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี โดยเฉพาะต้องผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำประเภท A หรือ B ตามมาตรฐานสากล (เช่น ของ EU) ซึ่งหมายถึงน้ำต้องมีความสะอาดและปลอดภัยเพียงพอที่จะให้หอยนำไปบริโภคได้โดยไม่สะสมสารพิษหรือเชื้อโรค
- ระบบนิเวศโดยรวม พื้นที่เลี้ยงต้องมีคุณภาพทางนิเวศวิทยาสูง (High ecological quality) ไม่มีการรบกวนจากมลพิษหรือกิจกรรมอื่นๆ ที่ส่งผลเสียต่อระบบนิเวศทางน้ำ

### การเลี้ยงกุ้งและปูอินทรีย์ (Crustaceans - เช่น กุ้งขาว ก้ามกราม ปู)

การเลี้ยงสัตว์กลุ่มนี้มีความท้าทายเรื่องการจัดการดินและน้ำในบ่อเลี้ยงสูง

- การจัดการบ่อ ต้องมีระบบจัดการคุณภาพน้ำและดินก้นบ่อที่ดี โดยไม่ใช่สารเคมีสังเคราะห์ ในการปรับปรุงน้ำหรือฆ่าเชื้อโรค เน้นการใช้จุลินทรีย์ธรรมชาติและระบบนิเวศในบ่อ ช่วยบำบัดของเสีย
- อาหาร เช่นเดียวกับปลา อาหารกุ้งต้องเป็นอาหารอินทรีย์ และส่วนประกอบจากสัตว์น้ำ ต้องมาจากแหล่งที่ยั่งยืน
- การป้องกันโรค โรคระบาดในกุ้งเป็นปัญหาสำคัญ การเลี้ยงอินทรีย์จึงต้องเน้นการจัดการ ความหนาแน่นต่ำ การใช้ลูกพันธุ์ที่แข็งแรง และการใช้ระบบชีวภาพ (Probiotics) เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำและยับยั้งเชื้อก่อโรค แทนการใช้สารเคมีและยาปฏิชีวนะ

**การเพาะเลี้ยงพืชน้ำอินทรีย์ (Algae and Microalgae - เช่น สาหร่ายพวงองุ่น สาหร่ายทะเล)**  
 พืชน้ำเป็นผู้ผลิต (Producers) ในระบบนิเวศ การเลี้ยงจึงเน้นที่คุณภาพน้ำเป็นหลัก

- ที่มา สามารถเก็บต้นพันธุ์จากธรรมชาติหรือจากแหล่งเพาะปลูกอินทรีย์ได้
- การจัดการ ไม่จำเป็นต้องให้อาหาร เพราะสาหร่ายสังเคราะห์แสงและดูดซับธาตุอาหารจากน้ำ
- คุณภาพน้ำ เช่นเดียวกับหอย สถานที่เลี้ยงต้องอยู่ในแหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี ปราศจากมลพิษ และสารเคมี เพื่อให้สาหร่ายที่ได้มีความปลอดภัยสำหรับการบริโภค

**การบันทึกข้อมูลและการตรวจสอบย้อนกลับ (Record Keeping and Traceability)**

- ระบบเอกสาร ฟาร์มต้องมีระบบบันทึกข้อมูลที่ครบถ้วนและสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ ตั้งแต่แหล่งที่มาของลูกพันธุ์ อาหารสัตว์ การจัดการสุขภาพ การรักษาโรค ไปจนถึงการจับและการจำหน่าย
- การตรวจสอบ ฟาร์มจะต้องผ่านการตรวจประเมินจากหน่วยรับรอง (Certification Body) อย่างน้อยปีละครั้ง เพื่อยืนยันว่าการดำเนินงานเป็นไปตามมาตรฐาน

**ความท้าทายและแนวโน้มในอนาคต**

ปัจจุบัน มาตรฐานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์กำลังถูกพัฒนาให้เข้มข้นขึ้นในหลายประเด็น

- การลดอัตราการตาย (Mortality) กำหนดนิยามของ "อัตราการตายที่ไม่สามารถยอมรับได้" และกำหนดให้ฟาร์มต้องมีมาตรการป้องกัน
- การเลิกใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย (Harmful Chemicals) ผลักดันให้ยกเลิกการใช้สารเคมีบางชนิด (เช่น Deltamethrin) ที่ตกค้างในสิ่งแวดล้อม แม้จะใช้เป็นวิธีสุดท้ายในการรักษาก็ตาม
- อาหารที่ยั่งยืน (Sustainable Feed) เพิ่มสัดส่วนการใช้วัตถุดิบอาหารที่เป็นเศษเหลือ (Circular economy) ลดการแข่งขันกับห่วงโซ่อาหารมนุษย์
- ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact)

กำหนดข้อห้ามที่ชัดเจนในการตั้งฟาร์มในพื้นที่ที่อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัยที่อ่อนไหว (Sensitive habitats)

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์จึงเป็นการทำฟาร์มที่ต้องอาศัยความเข้าใจในระบบนิเวศและการจัดการที่ดีเยี่ยม แต่ผลตอบแทนคือผลผลิตที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ระบบนิเวศทางน้ำที่สมดุล และภาพลักษณ์ของความยั่งยืนในระยะยาว

## การทำประมงอย่างยั่งยืน

การทำประมงอย่างยั่งยืน เป็นแนวคิดที่แตกต่างจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ เนื่องจากเป็นการจัดการทรัพยากรที่มีชีวิตในระบบนิเวศเปิด ซึ่งมนุษย์ไม่ได้เป็นเจ้าของหรือควบคุมการขยายพันธุ์ได้

การทำประมงอย่างยั่งยืนจึงมีเป้าหมายเพื่อให้แน่ใจว่าการจับสัตว์น้ำจากธรรมชาติจะไม่ทำให้ปริมาณทรัพยากรนั้นหมดไป ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน้อยที่สุด และสร้างความมั่นคงทางอาหารให้คนรุ่นต่อไปได้อย่างยาวนาน

หัวใจของการทำประมงอย่างยั่งยืนอยู่ที่การบริหารจัดการบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ การมีกฎระเบียบที่เข้มงวด และความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ข้อมูลด้านล่างนี้จะอธิบายหลักการ วิธีการ และแนวทางปฏิบัติที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

### หลักการพื้นฐาน ๓ ประการของการประมงยั่งยืน (MSC Principles)

มาตรฐานของ Marine Stewardship Council (MSC)

ซึ่งเป็นองค์กรรับรองผลิตภัณฑ์ประมงที่ได้รับการยอมรับทั่วโลก ได้วางหลักการสำคัญไว้ ๓ ประการ ซึ่งสะท้อนแนวคิดสากลของการประมงยั่งยืน

หลักการ	คำอธิบาย	แนวทางปฏิบัติ
<b>๑. ทรัพยากรสัตว์น้ำต้องยั่งยืน</b>	การทำประมงต้องไม่ทำให้ปริมาณสัตว์น้ำเป้าหมายลดลงเกินจุดที่ปลอดภัย และหากทรัพยากรใดถูกทำลายจนอยู่ในภาวะวิกฤติ การทำประมงนั้นต้องดำเนินไปในทิศทางที่ช่วยให้ทรัพยากรฟื้นคืนกลับมา	กำหนดปริมาณการจับที่เหมาะสม โดยอิงจากการประเมินสถานภาพทรัพยากรอย่างสม่ำเสมอ
<b>๒. ผลกระทบต่อระบบนิเวศน้อยที่สุด</b>	การทำประมงต้องได้รับการจัดการอย่างดี เพื่อรักษาโครงสร้างผลผลิต ความหลากหลาย และหน้าที่ของระบบนิเวศที่ทรัพยากรนั้นพึ่งพา ครอบคลุมถึงสัตว์น้ำอื่นๆ ที่ไม่ได้เป็นเป้าหมาย) และแหล่งที่อยู่อาศัย	จำกัดการใช้เครื่องมือประมงที่ทำลายล้าง ป้องกันการจับสัตว์น้ำมีค่าหรือสัตว์คุ้มครองโดยไม่ได้ตั้งใจ และลดผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัยที่เปราะบาง

หลักการ	คำอธิบาย	แนวทางปฏิบัติ
๓. การจัดการที่มีประสิทธิผล	<p>การทำประมงต้องอยู่ภายใต้ระบบ</p> <p>การจัดการที่มีประสิทธิผล</p> <p>ซึ่งเคารพต่อกฎหมาย มาตรฐาน</p> <p>ทั้งในและระหว่างประเทศ</p> <p>และมีกรอบการดำเนินงานที่</p> <p>รองรับการใช้ทรัพยากรอย่าง</p> <p>มีความรับผิดชอบและยั่งยืน</p>	<p>มีแผนการจัดการที่ชัดเจน</p> <p>มีระบบตรวจสอบ ติดตาม</p> <p>และบังคับใช้กฎระเบียบอย่างจริงจัง</p> <p>รวมถึงการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้</p> <p>ส่วนเสีย</p>

### วิธีการและแนวทางปฏิบัติสู่การประมงยั่งยืน

การเปลี่ยนผ่านสู่การประมงยั่งยืนจำเป็นต้องอาศัยการผสมผสานระหว่างมาตรการทางกฎหมาย นวัตกรรม และความร่วมมือจากทุกภาคส่วน โดยมีแนวทางปฏิบัติที่สำคัญดังนี้

#### ๑. การบริหารจัดการเชิงวิทยาศาสตร์

- การกำหนดเพดานจับ และฤดูกาล การกำหนดปริมาณสัตว์น้ำที่สามารถจับได้สูงสุดในแต่ละปี โดยอิงจากข้อมูลสถานภาพทรัพยากรล่าสุด ช่วยป้องกันการจับเกินศักยภาพการผลิตของธรรมชาติ ขณะที่การกำหนดฤดูปิดให้สัตว์น้ำได้วางไข่และขยายพันธุ์ เป็นช่วงเวลาสำคัญที่ช่วยฟื้นฟูประชากรสัตว์น้ำ

- แผนการจัดการทรัพยากร เป็นเหมือนพิมพ์เขียวในการบริหารจัดการ ซึ่งรวมถึง " มาตรการจัดการ" ที่ทุกฝ่ายตกลงล่วงหน้าแล้วว่าหากทรัพยากรอยู่ในสถานะต่างๆ จะดำเนินการอย่างไร เช่น หากปริมาณปลาลดลงต่ำกว่าระดับอันตราย ระบบจะลดโควตาการจับโดยอัตโนมัติ ซึ่งวิธีการนี้ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าช่วยให้ทรัพยากรปลาทูน่ากลับมาอุดมสมบูรณ์ได้

#### ๒. การลดผลกระทบต่อระบบนิเวศ

- การคัดเลือกเครื่องมือประมง การจำกัดหรือห้ามใช้เครื่องมือ ประมงที่ทำลายแหล่งที่อยู่อาศัย เช่น การลากอวนหน้าดินในพื้นที่แนวปะการัง หรือการใช้ระเบิด และส่งเสริมการใช้เครื่องมือที่คัดเลือกขนาดและชนิดสัตว์น้ำได้ดีกว่า

- การลดสัตว์น้ำพลอยได้ การใช้เทคโนโลยีและวิธีการเพื่อลดการจับสัตว์น้ำที่ไม่ต้องการหรือ สัตว์คุ้มครองโดยไม่ได้ตั้งใจ เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ไล่เต่าบนอวน) หรือการใช้ตะขอและเหยื่อ แบบเฉพาะเพื่อลดการจับนกทะเล

- การคุ้มครองแหล่งที่อยู่อาศัยที่อ่อนไหว การกำหนดเขตคุ้มครองทางทะเล ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งอนุบาลตัวอ่อน แหล่งวางไข่ หรือเป็น แหล่งที่อยู่อาศัยที่เปราะบาง เพื่อให้ระบบนิเวศเหล่านั้นได้ฟื้นตัว

- การจัดการเครื่องมือประมงที่สูญหาย มาตรการป้องกันและลดผลกระทบจาก "อวนผี"

ซึ่งเป็นเครื่องมือประมงที่สูญหายไปและยังคงล่องและฆ่าสัตว์น้ำต่อไป โดยกำหนดให้มีการประเมินความเสี่ยงและมีแผนจัดการเครื่องมือที่สูญหาย

### ๓. การจัดการที่มีธรรมาภิบาล

- ระบบตรวจสอบย้อนกลับได้ มีระบบที่สามารถตรวจสอบที่มาของสัตว์น้ำได้ตั้งแต่เรือประมงจนถึงมือผู้บริโภค เพื่อตัดตอนปลาที่มาจากการทำประมงผิดกฎหมาย (Illegal, Unreported, Unregulated Fishing - IUU)

- การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดการประมงที่ดีต้องเกิดจากการมีส่วนร่วมของชาวประมง ชุมชนท้องถิ่น นักวิทยาศาสตร์ และภาครัฐ เพื่อให้กฎระเบียบต่างๆ สอดคล้องกับความเป็นจริงและได้รับการยอมรับ

- การสนับสนุนการประมงพื้นบ้าน นโยบายควรให้ความสำคัญและสนับสนุนการทำประมงขนาดเล็กที่พึ่งพาทรัพยากรเพื่อการยังชีพ ซึ่งมักจะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศน้อยกว่า เมื่อเทียบกับการทำประมงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่เน้นส่งออก

เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้นระหว่างการทำประมงยั่งยืน (Sustainable Fisheries) ที่เรากำลังพูดถึงกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ (Organic Aquaculture) ที่ได้คุยกันในคำถามก่อนหน้า ขอสรุปข้อแตกต่างดังนี้:

หัวข้อ	การทำประมงยั่งยืน	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์
ประเภท	การจับจากแหล่งน้ำธรรมชาติ	การเพาะเลี้ยงในระบบควบคุม
เป้าหมายหลัก	รักษาปริมาณทรัพยากรในธรรมชาติให้คงอยู่คู่กับการทำประมง	เลี้ยงสัตว์น้ำโดยคำนึงถึงสวัสดิภาพสัตว์และระบบนิเวศ
การจัดการ	ควบคุมปริมาณและวิธีการจับผ่านกฎระเบียบ	ควบคุมปัจจัยการผลิต (อาหาร พันธุ์) และสภาพแวดล้อมบ่อเลี้ยง
ปัจจัยหลัก	สถานภาพทรัพยากรในธรรมชาติ	คุณภาพของอาหารและระบบการจัดการฟาร์ม
ตัวอย่างมาตรฐาน	MSC (Marine Stewardship Council)	มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (เช่น IFOAM, Organic Agriculture)

การทำประมงอย่างยั่งยืนจึงเป็นการบริหารจัดการทรัพยากรส่วนรวมที่ท้าทายและต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย เพื่อให้ทะเลและแหล่งน้ำของเรายังคงความอุดมสมบูรณ์และเป็นแหล่งอาหารของลูกหลานสืบไป

## บทที่ ๘ การเพิ่มมูลค่าผลผลิต ผลิตภัณฑ์

ในปัจจุบัน การทำเกษตรอินทรีย์ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการผลิตอาหารที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังต้องคำนึงถึงการสร้างรายได้ที่มั่นคงให้กับเกษตรกรด้วย “การเพิ่มมูลค่าผลผลิตเกษตรอินทรีย์” จึงเป็นแนวทางสำคัญที่จะช่วยยกระดับผลผลิตจากการขายวัตถุดิบทั่วไป ไปสู่สินค้าที่มีคุณค่าและราคาสูงขึ้น

การเพิ่มมูลค่าสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การแปรรูปผลผลิต การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การสร้างเรื่องราวของแหล่งผลิต การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ รวมถึงการเชื่อมโยงตลาดที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม แนวทางเหล่านี้ช่วยให้ผลผลิตเกษตรอินทรีย์ไม่เพียงเป็นอาหารที่ดีต่อผู้บริโภค แต่ยังเป็นสินค้าที่มีเอกลักษณ์และสร้างรายได้ที่ยั่งยืนให้กับเกษตรกร

### ๘.๑ การแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์

การแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เป็นกุญแจสำคัญในการเปลี่ยนจากวัตถุดิบสดสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงขึ้น อายุการเก็บนานขึ้น และตอบโจทย์ผู้บริโภคที่หลากหลายมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การแปรรูปผลผลิตอินทรีย์มี ข้อกำหนดและหลักการเฉพาะ ที่แตกต่างจากการแปรรูปทั่วไป เพื่อรักษามาตรฐาน "อินทรีย์" ไว้จนถึงมือผู้บริโภค

#### หลักการสำคัญในการแปรรูปผลผลิตอินทรีย์

หัวใจของการแปรรูปอินทรีย์คือการรักษาความเป็นอินทรีย์และสร้างความมั่นใจให้ผู้บริโภคตลอดกระบวนการ โดยมีหลักการสำคัญดังนี้

- วัตถุดิบต้องเป็นอินทรีย์เท่านั้น วัตถุดิบที่นำมาแปรรูปต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอินทรีย์จากแหล่งที่มาเชื่อถือได้ และควรขอสำเนาใบรับรองจากผู้ขายทุกครั้ง
- ป้องกันการปนเปื้อนอย่างเคร่งครัด ต้องมีระบบจัดการที่ป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งที่ไม่ใช่อินทรีย์หรือสารต้องห้ามอย่างเด็ดขาด
- แยกพื้นที่และกระบวนการ ควรแยกพื้นที่จัดเก็บและสายการผลิตสำหรับสินค้าอินทรีย์โดยเฉพาะ หากใช้สายการผลิตร่วมกัน ต้องแปรรูปตามช่วงเวลาที่แตกต่างกันและทำความสะอาดทุกครั้งเมื่อเปลี่ยนจากการผลิตทั่วไป
- จำกัดวัตถุเจือปนอาหาร การใช้สารปรุงแต่งหรือส่วนผสมอื่นๆ ต้องเป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนดและจำกัดในขอบเขตที่จำเป็น
- ระบบตรวจสอบย้อนกลับได้ ต้องมีระบบเอกสารและบัญชีที่เชื่อมโยง เพื่อให้สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ได้ทุกขั้นตอน ตั้งแต่ฟาร์มจนถึงมือผู้บริโภค

การแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์มีหัวใจสำคัญอยู่ที่

**"การรักษามาตรฐานเกษตรอินทรีย์ให้คงอยู่จนถึงมือผู้บริโภค"**

โดยต้องปราศจากการปนเปื้อนสารเคมีและคงคุณค่าทางโภชนาการไว้ให้มากที่สุด

# การแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์



## รูปแบบการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์

เราสามารถแบ่งตามระดับความซับซ้อนได้ดังนี้

- การแปรรูปขั้นต้น ด้วย การตัดแต่ง ทำความสะอาด คัดขนาด คัดเกรด และบรรจุหีบห่อ เช่น สลัดพร้อมทาน ข้าวสารแพ็คเกจสุญญากาศ
- การแปรรูปขั้นกลาง เป็นการเปลี่ยนสภาพเพื่อถนอมอาหารหรือเตรียมเป็นวัตถุดิบ เช่น การตากแห้ง การบดผง (ผงสมุนไพร) หรือการแช่แข็ง
- การแปรรูปขั้นสูง ด้วยการเปลี่ยนโครงสร้างด้วยกรรมวิธีต่างๆ เช่น การทำน้ำผลไม้สกัดเย็น การแปรรูปเป็นซอส เครื่องสำอางออร์แกนิก หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

## วิธีการแปรรูปที่เหมาะสม

### หมวดที่ ๑ การแปรรูปขั้นต้นทางกายภาพ

วิธีการเหล่านี้มักเป็นขั้นตอนแรกก่อนการแปรรูปอื่นๆ หรือเป็นวิธีการแปรรูปอย่างง่ายเพื่อยืดอายุหรือเปลี่ยนสภาพ

#### ๑. การหั่น ตัด สับ

- รูปแบบและวัตถุประสงค์ เพื่อให้ได้ชิ้นส่วนตามต้องการสำหรับการบริโภคสด (เช่น สลัดพร้อมทาน) การแช่แข็ง การอบแห้ง หรือเป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปขั้นต่อไป
- แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์
  - สุขลักษณะ ใช้น้ำเย็น และอุปกรณ์ที่ทำจากสแตนเลสหรือวัสดุที่ปลอดภัยต่ออาหาร ทำความสะอาดอุปกรณ์ทุกครั้งก่อนและหลังใช้งานเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม

- การจัดการ ควรทำในพื้นที่สะอาด อุณหภูมิเย็น (ห้องปรับอากาศ) เพื่อชะลอการเสื่อมสภาพและการเกิดสีน้ำตาลของผักผลไม้
- การป้องกันการปนเปื้อน แยกพื้นที่การหั่น ตัด สับ สำหรับผลผลิตอินทรีย์โดยเฉพาะ หากใช้พื้นที่ร่วมกับผลผลิตทั่วไป ต้องทำความสะอาดพื้นที่อย่างเคร่งครัดตามเวลาที่กำหนด

## ๒. การปั่น การบด

เพื่อลดขนาด ให้เป็นเนื้อเดียวกัน หรือสกัดของเหลว เช่น การปั่นสมูทตี้ น้ำผลไม้ การบดธัญพืช เมล็ดพืช หรือเครื่องเทศเป็นผง

### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- การควบคุมอุณหภูมิ การปั่นหรือบดด้วยความเร็วสูงอาจทำให้เกิดความร้อน ซึ่งสามารถทำลายคุณค่าทางโภชนาการและเอนไซม์ ควรใช้เครื่องปั่นความเร็วรอบต่ำ หรือมีการควบคุมอุณหภูมิระหว่างการผลิต
- วัสดุอุปกรณ์ ภาชนะและใบมีดต้องไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร (เช่น ใช้วัสดุเกรดอาหาร)
- การปนเปื้อนข้าม หากมีการบดเครื่องเทศหรือสมุนไพรหลายชนิด ต้องทำความสะอาดเครื่องบดอย่างทั่วถึงระหว่างรุ่นการผลิต เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของกลิ่นและรสชาติ

## ๓. การบ่ม

การบ่มเป็นกระบวนการควบคุมการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและกายภาพของผลผลิตภายใต้สภาวะที่กำหนด เพื่อให้ได้รสชาติ เนื้อสัมผัส หรือกลิ่นที่พึงประสงค์ แบ่งเป็น ๒ ลักษณะหลัก

- การบ่มผลไม้ให้สุก เช่น กลัวย อะโวคาโด มะม่วง ที่ถูกเก็บเกี่ยวในช่วงแก่จัดและนำมาบ่มต่อ
- การบ่มเพื่อเพิ่มรสชาติ เช่น กระเทียม หัวหอม หรือมันเทศ ที่นำไปไว้ในที่อากาศถ่ายเท เพื่อให้เปลือกแห้งและรสชาติกลมกล่อมขึ้น

### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- ห้ามใช้สารเคมี ห้ามใช้สารเร่งสุกสังเคราะห์ เช่น แคลเซียมคาร์ไบด์ หรือฮอร์โมนสังเคราะห์โดยเด็ดขาด
- วัฒนธรรมชาติ ใช้วิธีการบ่มตามธรรมชาติด้วยการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น หรือใช้สารธรรมชาติ เช่น การบ่มผลไม้ด้วยเอทิลีนจากผลไม้สุกอื่นๆ หรือการใช้ถ่านไม้ไฟในการดูดความชื้นและกลิ่น
- การระบายอากาศ ห้องบ่มต้องมีการระบายอากาศที่ดี เพื่อป้องกันการสะสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และเชื้อรา

## หมวดที่ ๒ การแปรรูปด้วยความร้อน

การใช้ความร้อนเพื่อฆ่าเชื้อ จัดการเนื้อสัมผัส หรือสกัดสารสำคัญ โดยต้องควบคุมสภาวะไม่ให้ทำลายคุณภาพของวัตถุดิบอินทรีย์

## ๑. การต้ม การนึ่ง

เพื่อให้สุก ลดความกระด้าง ลดสารที่ย่อยยาก (เช่น ผักบางชนิด) หรือเป็นขั้นตอนเตรียมก่อนการแปรรูปอื่น (เช่น การลวกก่อนแช่แข็ง)

### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- การลวก สำหรับผักก่อนแช่แข็ง ควรลวกในน้ำเดือดหรือนึ่งในช่วงเวลาสั้นๆ แล้วทำให้เย็นลงทันที เพื่อยับยั้งเอนไซม์ที่ทำให้เสียคุณภาพระหว่างแช่แข็ง โดยคงสีและคุณค่าทางโภชนาการไว้ได้มากที่สุด
- คุณภาพน้ำ น้ำที่ใช้ควรเป็นน้ำสะอาด ปราศจากคลอรีนหรือสิ่งปนเปื้อนอื่นๆ

## ๒. การพาสเจอร์ไรซ์ (Pasteurization)

การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิต่ำกว่า ๑๐๐°C เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคและลดจุลินทรีย์ที่ทำให้เสียหาย ยืดอายุผลิตภัณฑ์ในตู้เย็น เช่น น้ำผลไม้ น้ำผัก นมข้น

### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- อุณหภูมิและเวลา ต้องควบคุมอุณหภูมิและเวลาอย่างแม่นยำตามประเภทผลิตภัณฑ์ (เช่น ๗๒°C นาน ๑๕ วินาที สำหรับน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรซ์ระบบ HTST) เพื่อให้เกิดการฆ่าเชื้อตามที่ต้องการโดยไม่ทำลายรสชาติ กลิ่น และวิตามินตามธรรมชาติของวัตถุดิบอินทรีย์มากเกินไป

## ๓. การสเตอริไรซ์ (Sterilization)

การใช้ความร้อนสูงกว่า ๑๐๐°C (มักใช้ในหม้อความดัน) เพื่อฆ่าจุลินทรีย์ทุกชนิด ทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถเก็บไว้ได้นานที่อุณหภูมิห้อง โดยไม่ต้องแช่เย็น เช่น น้ำผลไม้กล่อง UHT หรือผลิตภัณฑ์ในขวดแก้ว

### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- ข้อเสียคือ ความร้อนสูงอาจทำให้คุณค่าทางโภชนาการและรสชาติตามธรรมชาติบางส่วนสูญเสียไป ควรประเมินความคุ้มค่าระหว่างอายุการเก็บที่ยาวนานกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์อินทรีย์
- ภาชนะบรรจุ ภาชนะที่ใช้ต้องทนความร้อนและไม่ทำปฏิกิริยากับผลิตภัณฑ์ ควรเลือกภาชนะที่สามารถรีไซเคิลได้เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดอินทรีย์และสิ่งแวดล้อม

## ๔. การกลั่น

กระบวนการแยกสารหรือสกัดสารสำคัญโดยใช้ความร้อนทำให้ระเหยแล้วควบแน่นกลับเป็นของเหลว โดยทั่วไปใช้สำหรับการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร (เช่น ตะไคร้หอม ใบเตย ดอกมะลิ) เพื่อนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์สุขภาพและเครื่องสำอาง

### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- วัตถุดิบ ใช้วัตถุดิบอินทรีย์สดหรือแห้งที่มีคุณภาพดีเท่านั้น
- กระบวนการ ควรเลือกวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ใช้สารเคมีตัวทำละลายให้ได้สารสกัดบริสุทธิ์ เหมาะกับมาตรฐานอินทรีย์
- การปนเปื้อน อุปกรณ์กลั่นต้องทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยา เช่น สแตนเลสหรือแก้ว และต้องทำความสะอาดอย่างดีระหว่างการกลั่นพืชแต่ละชนิด

## ๕. การผัด การทอด

การทำให้สุกในน้ำมันร้อน เพื่อเพิ่มรสชาติ กลิ่น และเนื้อสัมผัสที่กรอบ เช่น การทำผักฉุน น้ำพริกเผา กระทียมเจียว หรือผลไม้ทอดกรอบ (เช่น ก๋วยฉาบ)

### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- น้ำมัน เลือกใช้น้ำมันพืชอินทรีย์ที่มีคุณภาพดี และทนความร้อนได้สูง (เช่น น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์มโอเลอิน)
- การควบคุมอุณหภูมิ ควบคุมอุณหภูมิไม่ให้สูงเกินไปจนน้ำมันไหม้ เกิดสารก่อมะเร็ง หรือทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีคล้ำและรสชาติขมเกินไป
- สุขภาพ ควรสะอาดน้ำมันออกจากผลิตภัณฑ์ให้มากที่สุดหลังการทอด เพื่อลดปริมาณน้ำมันส่วนเกิน

## ๖. การกวน

การให้ความร้อนในขณะที่กวนส่วนผสมอย่างต่อเนื่อง เพื่อระเหยน้ำออก ทำให้ส่วนผสมเข้มข้น เนื้อสัมผัสเปลี่ยนไป เช่น การกวนผลไม้เพื่อทำแยม การกวนเนื้อมะขามเพื่อทำมะขามกวน หรือการกวนพริกแกง

### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- วัสดุภาชนะ ควรใช้ภาชนะกันหนา (เช่น ทองเหลืองหรือสแตนเลสกันหนา) เพื่อให้ความร้อนกระจายสม่ำเสมอ ป้องกันการไหม้ติดกันภาชนะ
- ความสะอาด ต้องรักษาความสะอาดของอุปกรณ์กวน และป้องกันฝุ่นละอองหรือแมลงรบกวนระหว่างการกวน ซึ่งอาจใช้เวลานาน

## หมวดที่ ๓ การแปรรูปเพื่อถนอมอาหาร

## ๗. การทำแห้ง (Drying / Dehydration)

การลดความชื้นในผลิตภัณฑ์เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และเอนไซม์ ทำให้สามารถเก็บรักษาได้นาน

### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- การตากแดด เป็นวิธีดั้งเดิม ประหยัดพลังงาน แต่ต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน (เช่น ตะแกรงที่มีมุ้งคลุม) เพื่อป้องกันฝุ่น แมลง และสัตว์พาหะนำโรค ต้องกลับชิ้นผลผลิตสม่ำเสมอ และต้องระวังเรื่องการปนเปื้อนจากฝนหรือน้ำค้าง
- การอบแห้งด้วยลมร้อน ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ดีกว่า สุขลักษณะมากกว่า อุณหภูมิที่ใช้สำหรับผักและผลไม้อินทรีย์ควรอยู่ในช่วง ๔๐-๗๐°C ขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์ เพื่อรักษาสี กลิ่น และคุณค่าทางโภชนาการ (เช่น ๖๐°C สำหรับผลไม้ทั่วไป)
- การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze Drying) เป็นวิธีที่รักษาคุณภาพทางประสาทสัมผัส และคุณค่าทางโภชนาการได้ดีที่สุด เพราะใช้อุณหภูมิต่ำมากในการระเหิดน้ำ แต่มีต้นทุนสูง เหมาะกับผลไม้มูลค่าสูง เช่น สตรอว์เบอร์รี่ มะม่วงน้ำดอกไม้ เพื่อคงรูปทรงและรสชาติใกล้เคียงของสด

#### ๘. การแช่แข็ง การเชื่อม การกวน

การใช้น้ำตาลความเข้มข้นสูงเพื่อดึงน้ำออกจากเซลล์อาหารและสร้างแรงดันออสโมซิส ทำให้จุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตได้

##### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- น้ำตาล ข้อกำหนดสำคัญคือการเลือกใช้น้ำตาลอินทรีย์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์สามารถติดฉลากเป็น "อินทรีย์" ได้ มิฉะนั้นจะกลายเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปทั่วไป
- กระบวนการ อาจแบ่งเป็น แช่แข็งแห้ง (ใช้หวานน้อยลง อบแห้งต่อ) และแช่แข็งเปียก (แช่อยู่ในน้ำเชื่อม) ต้องค่อยๆ เพิ่มความเข้มข้นของน้ำเชื่อมเพื่อให้ซึมผ่านเข้าไป ในเนื้อผลไม้อย่างทั่วถึง ไม่ให้เนื้อผลไม้เหี่ยวหรือแข็งเกินไป
- สารปรุงแต่ง หลีกเลี่ยงการใช้สารกันเสีย สารกันขึ้น หรือสีสังเคราะห์โดยเด็ดขาด อาศัยความหวานจากน้ำตาลและสีจากวัตถุดิบเป็นหลัก

#### ๙. การหมักดอง

กระบวนการที่ใช้กิจกรรมของจุลินทรีย์ (แบคทีเรีย ยีสต์) หรือเอนไซม์ในการเปลี่ยนแปลง ส่วนประกอบของอาหาร เพื่อถนอมอาหาร สร้างรสชาติ กลิ่น และเนื้อสัมผัสใหม่ เพิ่มมูลค่าและคุณค่าทางโภชนาการ (เช่น โพรไบโอติกส์)

##### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- **หมักเค็ม** ใช้เกลือในการคัดเลือกจุลินทรีย์ที่ดี เช่น การทำกะปิ ปลาร้า เต้าเจี้ยว มิโซะ ต้องใช้เกลือที่ไม่ผ่านการปรุงแต่งหรือเสริมไอโอดีน ควรเป็นเกลือสมุทรอินทรีย์ หรือเกลือสินเธาว์บริสุทธิ์
- **หมักหวาน** ใช้น้ำตาลเป็นแหล่งอาหารของยีสต์ในการเปลี่ยนเป็นแอลกอฮอล์ เช่น การทำไวน์ผลไม้ สาโท น้ำส้มสายชูหมัก ต้องใช้น้ำตาลอินทรีย์ และต้องควบคุมสภาพไร้อากาศ สำหรับการหมักสุรา หรือให้อากาศสำหรับการหมักน้ำส้มสายชู
- **หมักเปรี้ยว** ใช้เกลือความเข้มข้นต่ำ เพื่อให้แบคทีเรียสร้างกรดแลคติก (เช่น แบคทีเรียในกลุ่มแลคโตบาซิลลัส) เช่น การทำกิมจิ ผักกาดดอง หน่อไม้ดอง คอมบูชา ต้องควบคุมอุณหภูมิและความเค็มให้เหมาะสมเพื่อให้ได้สเปรี้ยวที่ต้องการและป้องกันการเน่าเสียจากจุลินทรีย์ชนิดอื่น

#### ๑๐. การแช่แข็ง (Freezing)

การลดอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ให้ต่ำกว่าจุดเยือกแข็งอย่างรวดเร็ว เพื่อหยุดการทำงานของจุลินทรีย์และเอนไซม์ รักษาความสดใหม่ สี กลิ่น รสชาติ และคุณค่าทางโภชนาการได้ดีกว่าวิธีถนอมอื่นๆ

##### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- การเตรียมวัตถุดิบ เลือกผักผลไม้ที่สด สุกเต็มที่ ล้างทำความสะอาด และอาจผ่านการลวก ในกรณีของผักเพื่อยับยั้งเอนไซม์ก่อนนำไปแช่แข็ง

- เทคโนโลยีการแช่แข็ง ควรใช้วิธีการแช่แข็งแบบเร็ว เช่น การใช้ลมเย็นความเร็วสูง เพื่อให้ผลึกน้ำแข็งที่ก่อตัวขึ้นมีขนาดเล็กมาก ไม่ทำลายเนื้อเยื่อของผักผลไม้ ทำให้เมื่อละลายแล้วยังคงสภาพดี ไม่แฉะ
- บรรจุภัณฑ์ ต้องใช้บรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันการซึมผ่านของอากาศและความชื้นได้ดี เช่น ถุงพอยล์หรือภาชนะพลาสติกเกรดอาหารที่ปิดสนิท เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้น และการดูดกลิ่นจากสิ่งแวดล้อม
- โช้ความเย็น ต้องรักษาอุณหภูมิให้คงที่ที่  $-18^{\circ}\text{C}$  หรือต่ำกว่าตลอดกระบวนการ ตั้งแต่การเก็บ การขนส่ง จนถึงผู้บริโภค

## หมวดที่ ๔ การแปรรูปเพื่อผลิตภัณฑ์เฉพาะทาง

### ๑๑. การสกัดน้ำมัน / น้ำผลไม้

การแยกส่วนของเหลว (น้ำมันหรือน้ำผลไม้) ออกจากกากของแข็ง

#### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- **การสกัดน้ำมัน**
  - สกัดเย็น เป็นวิธีที่เหมาะสมกับมาตรฐานอินทรีย์ที่สุด โดยใช้เครื่องบีบอัดโดยไม่ใช้ความร้อนหรือสารเคมีใดๆ ทำให้ได้น้ำมันบริสุทธิ์ มีกลิ่นหอม และคงคุณค่าสารอาหารสำคัญไว้ได้ดี (เช่น น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น น้ำมันงา)
  - ห้ามใช้ตัวทำละลายเคมี ห้ามใช้สารเคมี เช่น เฮกเซน (Hexane) ในการสกัดน้ำมัน โดยเด็ดขาด เพราะขัดต่อหลักการอินทรีย์
- **การสกัดน้ำผลไม้**
  - สุขลักษณะ ต้องล้างทำความสะอาดผักผลไม้ทั้งลูกก่อนการคั้นหรือสกัด เพื่อลดปริมาณจุลินทรีย์บนเปลือก
  - กระบวนการ ใช้เครื่องคั้นแบบสกัดเย็น หรือแบบเคี้ยว ที่ทำงานช้าและไม่ทำให้เกิดความร้อนสูง เพื่อรักษาวิตามินและเอนไซม์
  - การแปรรูปต่อ หากต้องการยืดอายุ มักนำไปผ่านกระบวนการพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurization) ก่อนบรรจุ

### ๑๒. เครื่องสำอางธรรมชาติ

การนำพืชสมุนไพรอินทรีย์ เช่น ขมิ้นชัน ว่านหางจระเข้ ดอกอัญชัน มะขาม มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ดูแลผิวพรรณและเส้นผม เช่น ครีม โลชั่น เซรั่ม สบู่ แชมพู ยาสระผมสมุนไพร

- **แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์**
  - วัตถุดิบหลัก ต้องสกัดสารสำคัญจากพืชอินทรีย์ด้วยวิธีที่ปลอดภัย (เช่น การต้ม การหมัก การกลั่น) เพื่อใช้เป็นส่วนผสมหลักที่ให้คุณประโยชน์
  - ส่วนผสมอื่นๆ ส่วนผสมอื่นๆ เช่น น้ำมันพื้นฐาน สารให้ความชุ่มชื้น สารกันเสีย ควรเลือกชนิดที่มาจากธรรมชาติและได้รับอนุญาตให้ใช้ในผลิตภัณฑ์อินทรีย์ (เช่น ดูจากมาตรฐาน COSMOS หรือมาตรฐานเครื่องสำอางอินทรีย์ของไทย)

- ห้ามใช้สารต้องห้าม หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น พาราเบน ซิลิโคน น้ำหอมและสีสังเคราะห์ และส่วนผสมจากปิโตรเคมี โดยเด็ดขาด
- กระบวนการผลิต ต้องรักษาความสะอาดและสุขลักษณะตามมาตรฐาน GMP เครื่องสำอาง และป้องกันการปนเปื้อนข้าม
- การรับรอง การขอการรับรองมาตรฐานเครื่องสำอางอินทรีย์จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ จะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับผลิตภัณฑ์

### ๑๓. ผลิตภัณฑ์สุขภาพ

การแปรรูปสมุนไพรอินทรีย์หรือผักผลไม้อินทรีย์ให้อยู่ในรูปแบบที่สะดวกต่อการบริโภคเพื่อส่งเสริมสุขภาพ เช่น ผงขงตี๋ม ผลิตภัณฑ์แคปซูลสมุนไพร ชาสมุนไพร ลูกประคบสมุนไพร หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารรูปแบบต่างๆ

#### แนวทางปฏิบัติสำหรับอินทรีย์

- ความปลอดภัยของวัตถุดิบ ต้องมั่นใจว่าสมุนไพรอินทรีย์ที่นำมาผลิตนั้นปลูกโดยไม่ใช้สารเคมี และผ่านการตรวจสอบสารปนเปื้อน (เช่น สารพิษจากเชื้อรา หรือโลหะหนัก) อย่างเคร่งครัด
- รูปแบบผลิตภัณฑ์
  - ผงสมุนไพร/ผักผลไม้อบแห้ง นำวัตถุดิบอินทรีย์มาตากแห้งหรืออบแห้ง ที่อุณหภูมิเหมาะสม แล้วบดเป็นผงละเอียด โดยไม่ผ่านความร้อนสูงเกินไป (อาจใช้การบดด้วยความเย็น) เพื่อคงสารสำคัญ
  - ผลิตภัณฑ์แคปซูล นำผงสมุนไพรอินทรีย์มาบรรจุในแคปซูล (ควรเลือกแคปซูลที่ทำจากพืชแทนเจลาตินจากสัตว์ หากต้องการให้เป็นมังสวิรัติและอินทรีย์อย่างสมบูรณ์แบบ)
  - ชาสมุนไพร นำส่วนต่างๆ ของพืชอินทรีย์ (ใบ ดอก ราก ผล) มาผ่านการทำแห้ง และตัดแต่ง แล้วบรรจุในถุงชาหรือถุงกรอง ที่ต้องทำจากวัสดุปลอดภัย ไม่พอกขาวด้วยคลอรีน
  - การอ้างอิงสรรพคุณ การกล่าวอ้างทางสุขภาพต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมาย (เช่น อย.) อย่างเคร่งครัด และควรมีหลักฐานทางวิชาการสนับสนุน

การเลือกใช้วิธีการแปรรูปที่เหมาะสมกับวัตถุดิบอินทรีย์แต่ละประเภท จะช่วยรักษาคุณภาพ ความปลอดภัย และเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตของคุณได้อย่างยั่งยืน

#### แนวทางปฏิบัติและมาตรฐาน

หากต้องการให้ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน (เช่น Organic Thailand IFOAM USDA) ต้องปฏิบัติตามกฎเหล็กเหล่านี้

- การป้องกันการปนเปื้อน โดยแยกพื้นที่ หากโรงงานแปรรูปทั้งสินค้าทั่วไปและสินค้าอินทรีย์ ต้องแยกสายการผลิต หรือทำความสะอาดเครื่องจักรอย่างละเอียดก่อนเริ่มรอบสินค้าอินทรีย์
- การทำความสะอาด สารที่ใช้ล้างอุปกรณ์ต้องได้รับอนุญาตตามบัญชีรายชื่อ มาตรฐานเกษตรอินทรีย์
  - ส่วนผสมและสารเจือปน ต้องมีส่วนผสมที่เป็นเกษตรอินทรีย์ไม่น้อยกว่า ๙๕% (ตามเกณฑ์ส่วนใหญ่) ห้ามใช้สารกันเสียสังเคราะห์ สีสังเคราะห์ หรือสารแต่งกลิ่นรสสังเคราะห์ ห้ามใช้พืชที่ตัดต่อพันธุกรรม (GMOs)

- บรรจุกัญท์และการจัดเก็บ ควรใช้บรรจุกัญท์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ ห้าม ใช้บรรจุกัญท์ที่มีสารพิษตกค้าง การเก็บรักษาต้องป้องกันศัตรูพืชด้วยวิธีธรรมชาติ เช่น การใช้กับดักกาบ การใช้สมุนไพรไล่แมลง (ห้ามฉีดพ่นยากำจัดแมลงในคลังสินค้า)
- การบันทึกข้อมูล ต้องมีการทำบัญชีรับ-จ่ายวัตถุดิบที่ชัดเจน เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับ (Traceback) ได้ว่าวัตถุดิบนี้มาจากฟาร์มไหน ล็อตผลิตที่เท่าไร

### สิ่งที่ทำได้และห้ามทำ

- การถนอมอาหาร ใช้ อบแห้ง แช่แข็ง พาสเจอร์ไรซ์ ห้ามการฉายรังสี (Irradiation)
- สารปรุงแต่ง ใช้ เกลือธรรมชาติ น้ำตาลออร์แกนิก ห้ามใช้ ผงชูรส สีสังเคราะห์ สารกันบูด
- การกำจัดศัตรูพืช ใช้ การจัดการอุณหภูมิ คาร์บอนไดออกไซด์ ห้าม การรมยาด้วยสารเคมี (เช่น เมทิลโบรไมด์)

การแปรรูปเพียงอย่างเดียวอาจไม่พอ การวางแผนการตลาดและสร้างแบรนด์เป็นขั้นตอนต่อไปที่สำคัญ

- พัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามเทรนด์ สำนวจความต้องการของผู้บริโภค เช่น ผลิตภัณฑ์พร้อมทาน (Ready-to-Eat) อาหารเพื่อสุขภาพ หรือส่วนผสมอินทรีย์สำหรับทำอาหาร
- ออกแบบบรรจุกัญท์ที่โดดเด่นและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม บรรจุกัญท์ที่สวยงาม ใช้งานง่าย สื่อสารถึงความเป็นอินทรีย์และเรื่องราวของผลิตภัณฑ์ จะช่วยดึงดูดลูกค้าและสร้างความแตกต่าง
- ขอการรับรองมาตรฐานเพื่อสร้างความเชื่อมั่น การได้รับรองมาตรฐาน เช่น มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ไทย (Organic Thailand) หรือมาตรฐานสากลอื่นๆ จะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือและเป็นใบเบิกทางสู่ตลาดที่กว้างขึ้น
- สร้างแบรนด์และเรื่องราว เล่าเรื่องราวของฟาร์ม กระบวนการผลิต และความใส่ใจของคุณลงบนบรรจุกัญท์และสื่อออนไลน์ เพื่อสร้างความผูกพันกับผู้บริโภค
- ขยายช่องทางขาย วางขายทั้งในช่องทางออฟไลน์ เช่น ตลาดนัดสีเขียว ร้านค้าสุขภาพ และออนไลน์ เช่น เพจเฟซบุ๊ก ซ้อปปี หรือลาซาด้า รวมถึงการร่วมมือกับร้านอาหารหรือโรงแรมที่ใส่ใจสุขภาพ

การแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์นอกจากจะช่วยยืดอายุและเพิ่มมูลค่าสินค้าแล้ว ยังเป็นการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น ผนวกกับความรู้สมัยใหม่ เพื่อสร้างอาหารที่ปลอดภัยและยั่งยืน หากเริ่มต้นทำความเข้าใจข้อกำหนด และวางแผนการผลิตที่ดี ก็จะสามารถเปลี่ยนผลผลิตในฟาร์มให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ต้องการของตลาดได้อย่างแน่นอน

## ๘.๒ เครื่องมือและนวัตกรรมการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์

การแปรรูปผลผลิตเป็นหัวใจสำคัญของการเพิ่มมูลค่า แต่สำหรับเกษตรกรหรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชน การลงทุนกับเครื่องจักรขนาดใหญ่ที่มีราคาแพงอาจเป็นอุปสรรคใหญ่ โชคดีที่ปัจจุบันมีเครื่องมือและนวัตกรรมการแปรรูปอย่างง่าย ที่ออกแบบมาให้ใช้งานได้สะดวก ราคาไม่สูงเกินไป และที่สำคัญคือ คงความสดใหม่และคุณค่าทางโภชนาการของผลผลิตอินทรีย์ ไว้ได้เป็นอย่างดี

การแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วย ยืดอายุการเก็บรักษา เพิ่มมูลค่า และสร้างความหลากหลายของสินค้าเกษตร โดยเฉพาะสำหรับเกษตรกรหรือผู้ประกอบการขนาดเล็ก การใช้ **เครื่องมือและนวัตกรรมอย่างง่าย** (Appropriate Technology) ที่มีต้นทุนไม่สูง ใช้งานง่าย และสามารถทำในระดับครัวเรือนหรือชุมชน จะช่วยให้สามารถพัฒนาผลผลิตไปสู่สินค้าแปรรูป ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ๘.๒.๑ เครื่องมือและนวัตกรรมการแปรรูป

#### ๑. กลุ่มการแปรรูปโดยการลดความชื้น (การอบแห้ง)

การทำให้แห้งเป็นวิธีถนอมอาหารที่เก่าแก่ที่สุด แต่ด้วยนวัตกรรมใหม่ๆ ทำให้การอบแห้งมีประสิทธิภาพ ได้สินค้าคุณภาพดี รักษาสีและกลิ่นของผลผลิตอินทรีย์ได้ดียิ่งขึ้น

#### เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก (Greenhouse Solar Dryer)

เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก เป็นการต่อยอดจากการตากแดดแบบเดิมๆ โดยสร้างเป็นโรงเรือนใสคล้ายหลังคา มีระบบระบายอากาศที่ช่วยไล่ความชื้นออกไป

**หลักการทำงาน** พลังงานแสงอาทิตย์จะถูกกักไว้ภายในเรือนกระจก ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น อากาศร้อนจะพาความชื้นจากผลผลิตออกไป

แล้วพัดลมหรือช่องระบายอากาศจะดูดอากาศชื้นออกและดึงอากาศแห้งเข้ามาแทนที่ เกิดการหมุนเวียน

**จุดเด่น/นวัตกรรม** ลดเวลาในการตากแห้งลงครึ่งหนึ่งเมื่อเทียบกับการตากแดดธรรมดา ป้องกันฝุ่นแมลง และสัตว์รบกวน ทำให้สินค้าสะอาดและได้มาตรฐานอาหารปลอดภัย (ซึ่งสำคัญมากสำหรับสินค้าอินทรีย์) รักษาสีของผลผลิตได้ดีกว่า เช่น กลัวยตาก สับปะรดแผ่น มะเขือเทศตากแห้ง

#### ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์

ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ คืออุปกรณ์แปรรูปผลผลิตทางการเกษตรที่ใช้ "พลังงานแสงอาทิตย์" เป็นแหล่งความร้อนหลักในการอบแห้งอาหาร โดยไม่ต้องพึ่งพาไฟฟ้าหรือเชื้อเพลิง

#### หลักการทำงาน

- ตัวตู้สร้างจากวัสดุโปร่งใส (เช่น แผ่นพลาสติกหรือโพลีคาร์บอเนต) เพื่อดักจับความร้อนจากแสงอาทิตย์ไว้ภายใน (หลักการเรือนกระจก)
- มีระบบระบายอากาศ (เช่น พัดลมโซลาร์เซลล์หรือช่องลม) เพื่อดึงความชื้นออกจากตู้ ทำให้ผลผลิตแห้งเร็วและสม่ำเสมอ
- ผลผลิตจะถูกวางบนชั้นตะแกรงที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก

#### จุดเด่นสำหรับเกษตรอินทรีย์

- ประหยัดต้นทุน ไม่มีค่าพลังงาน ใช้แสงแดดฟรี
- สะอาดและปลอดภัย ปกป้องผลผลิตจากฝุ่น แมลง และสัตว์รบกวน ได้มาตรฐานอาหารปลอดภัย

- คงคุณภาพ ผลไม้แห้งมีสีสวย คงคุณค่าทางโภชนาการ
  - ลดเวลาแห้ง เร็วกว่าการตากแดดแบบเปิดโล่ง
- ผลผลิตที่นิยมนำมาอบ กล้วย สับปะรด มะเขือเทศ สมุนไพร เห็ด และพริกอินทรีย์

### เครื่องอบแห้งลมร้อน (Hot Air Dryer) ขนาดเล็ก

เครื่องอบแห้งลมร้อน เป็นเครื่องที่ใช้ลมร้อนจากระบบไฟฟ้าหรือแก๊สในการอบแห้งในตู้ควบคุมหลักการทำงาน เพียงตั้งอุณหภูมิและเวลา เครื่องจะเป่าลมร้อนให้หมุนเวียนภายในตู้อย่างสม่ำเสมอ จุดเด่น/นวัตกรรม เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีแสงแดดไม่เพียงพอหรือต้องการควบคุมคุณภาพให้ได้ มาตรฐานแน่นอน (มาตรฐาน GMP สีน้าพรีเมียม) อบแห้งได้รวดเร็วและสม่ำเสมอทั้งชุด ปัจจุบันมีเครื่องขนาดเล็ก ใช้ไฟบ้าน ราคาไม่กี่หมื่นบาท เหมาะสำหรับกลุ่มชุมชน

### ๒. กลุ่มการแปรรูปโดยการบีบอัดหรือคั้นน้ำ (การสกัด)

เปลี่ยนผลผลิตที่รับประทานสดได้เพียงระยะสั้น หักกลายเป็นเครื่องดื่มหรือวัตถุดิบสำเร็จรูปที่มีมูลค่าสูงขึ้น

#### เครื่องสกัดเย็น (Cold Press Juicer) แบบกึ่งอัตโนมัติ

เครื่องคั้นน้ำแบบเกลียวหนอนที่บีบอัดผลผลิตอย่างช้าๆ โดยไม่ใช้ความร้อนจากการหมุนด้วยความเร็วสูง

หลักการทำงาน ใช้กำลังอัดค่อยๆ บดและบีบน้ำออกจากผักผลไม้ จุดเด่น/นวัตกรรม เหมาะกับ เกษตรอินทรีย์ มากที่สุด เพราะกระบวนการสกัดเย็นช่วยรักษาวิตามิน เอนไซม์ และสารต้านอนุมูลอิสระต่างๆ ที่มีอยู่ในผลผลิตสดให้คงอยู่ได้เกือบทั้งหมด น้ำที่ได้จะแยกชั้น น้ำมันสีส้มและรสชาติดี เหมาะกับการทำน้ำผักผลไม้พรีเมียม สมูทตี้ หรือน้ำซิงค์เข้มข้น

#### เครื่องโฮโมจีไนซ์ (Homogenizer) ขนาดเล็ก

เครื่องปั่นและผสมเนื้ออาหารให้ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน หลักการทำงาน ใช้แรงเหวี่ยงสูงและใบมีดเฉพา ทำให้ส่วนผสมต่างๆ เข้ากันอย่างสมบูรณ์ จุดเด่น/นวัตกรรม ใช้ในการทำซอส น้ำพริกเผา เครื่องแกงอินทรีย์ หรือน้ำผลไม้เนื้อละเอียด ช่วยให้เนื้อสัมผัสเนียนนุ่ม ไม่แยกชั้น เพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตที่อาจมีรูปร่างไม่สวยงามแต่คุณภาพดี

### ๓. กลุ่มการแปรรูปโดยการหมัก (Biotechnology อย่างง่าย)

การหมักเป็นทั้งการถนอมอาหารและการสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยจุลินทรีย์ที่ดี ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณสมบัติพิเศษ (Probiotics รสชาติอูมามิ)

#### ถังหมักสแตนเลสพร้อมระบบควบคุมอุณหภูมิ (สำหรับทำกิมจิ คอมบูชา น้ำส้มสายชูหมัก)

ถังหมักที่ทำจากสแตนเลสเกรดอาหาร มีระบบปิดสนิท และมีแจ๊คเก็ตน้ำหล่อเย็นหรือระบบทำความร้อนในตัว

การทำงาน ควบคุมอุณหภูมิในการหมักให้คงที่ตามที่ต้องการ (เช่น คอมบูชาต้องการอุณหภูมิ ๒๐-๓๐°C ตลอดเวลา)

จุดเด่น/นวัตกรรม ป้องกันการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ภายนอก (จำเป็นสำหรับสินค้าอินทรีย์ที่ไม่มีสารกันเสีย) ควบคุมคุณภาพการหมักให้ได้มาตรฐานสม่ำเสมอทุกครั้ง (สำคัญมากสำหรับรสชาติ) สามารถขยายกำลังการผลิตจากระดับครัวเรือนสู่ระดับชุมชนได้

#### ๔. กลุ่มนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์

**เครื่องซีลสุญญากาศ ขนาดเล็ก**

หลักการทำงาน เครื่องดูดอากาศออกจากถุงแล้วซีลปิดปากถุงทันที

จุดเด่น/นวัตกรรม ช่วยยืดอายุผลิตภัณฑ์แห้งและผลิตภัณฑ์แปรรูปได้นานขึ้นโดยไม่ต้องใช้สารกันเสีย คงความสดใหม่ของกลิ่นและรสชาติ เหมาะกับผักอบแห้ง ผลไม้แผ่น หรือธัญพืชอินทรีย์

**วัสดุบรรจุภัณฑ์ชีวภาพ**

หลักการทำงาน การใช้ถุงหรือกล่องที่ทำจากพืช (เช่น กาบหมาก ใบตอง ใบไม้ ชิงช้าโพศ) หรือกระดาษคราฟท์

จุดเด่น/นวัตกรรม ต่อยุ่ภาพลักษณ์ "อินทรีย์" ของตัวผลิตภัณฑ์ แสดงถึงความใส่ใจในสิ่งแวดล้อม อย่างแท้จริงตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ สร้างมูลค่าเพิ่มทางจิตใจให้กับแบรนด์

#### ๘.๒.๒ การแปรรูปเกษตรอินทรีย์อย่างยั่งยืนด้วยพลังงานจากถ่านและเตา

การแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์ด้วยความร้อน หลายคนอาจนึกถึงเตาแก๊ส เตาไฟฟ้า หรือเครื่องจักรทันสมัย แต่ในความเป็นจริง พลังงานจากถ่านและเตาชีวมวล ยังคงมีบทบาทสำคัญ โดยเฉพาะในระดับชุมชน เนื่องจากเป็นพลังงานที่หาได้ในท้องถิ่น ต้นทุนต่ำ และสอดคล้องกับวิถีชีวิตดั้งเดิม

ความสำคัญของถ่านและเตาต่อการแปรรูปเกษตรอินทรีย์

๑. ต้นทุนต่ำ เกษตรกรสามารถผลิตถ่านใช้เองจากวัสดุเหลือใช้ในฟาร์ม เช่น กิ่งไม้ ทางมะพร้าว เศษไม้จากสวนผลไม้
๒. ควบคุมคุณภาพความร้อนได้ ความร้อนจากถ่านไม้คุณภาพดีสามารถคุมให้สม่ำเสมอได้ เหมาะกับการแปรรูปที่ต้องการความพิถีพิถัน เช่น การคั่ว การอบสมุนไพร
๓. ให้กลิ่นและรสชาติเฉพาะ กระบวนการบางประเภท เช่น การอบใบชา การรมควัน การปิ้ง/ย่าง ต้องใช้ความร้อนจากถ่านเพื่อให้ได้กลิ่นหอมเฉพาะที่ความร้อนจากแก๊สหรือไฟฟ้าให้ไม่ได้
๔. เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หากใช้ไม้จากการปลูกทดแทนหรือวัสดุเหลือใช้ จะถือเป็นพลังงานชีวมวลที่ปล่อยคาร์บอนเป็นกลาง

การพัฒนาไม่ได้หยุดแค่ที่เตา แต่เริ่มต้นตั้งแต่การผลิต "ถ่าน" ที่มีคุณภาพดี เหมาะกับการนำไปใช้งานต่อ

## ๑. เตาผลิตถ่านอเนกประสงค์ (ถัง ๒๐๐ ลิตร / แบบอิฐก่อ)

การดัดแปลงถังน้ำมันขนาด ๒๐๐ ลิตร หรือการก่ออิฐเป็นเตา สำหรับเผาไม้ให้กลายเป็นถ่าน โดยควบคุมปริมาณออกซิเจน

### นวัตกรรมที่พัฒนา

- ระบบดูดควัน มีปล่องควันและท่อดูดอากาศ ช่วยให้การเผาไหม้สมบูรณ์ขึ้น ลดควันระหว่างกระบวนการ
  - การควบคุมแน่นน้ำส้มควันไม้ มีการต่อท่อระบายควันผ่านถึงน้ำเย็น เพื่อควบคุมไอรระเหยให้กลายเป็น "น้ำส้มควันไม้" ซึ่งเป็นผลพลอยได้ที่มีมูลค่า สามารถนำไปใช้ในการเกษตรอินทรีย์ (เป็นสารไล่แมลง ป้องกันโรคพืช) ได้อีกทางหนึ่ง
- จุดเด่น ได้ทั้งถ่านคุณภาพดีสำหรับใช้ในครัวเรือนหรือแปรรูป และได้น้ำส้มควันไม้สำหรับใช้ในแปลงเกษตรอินทรีย์ ถือเป็นการเพิ่มมูลค่าจากเศษวัสดุอย่างคุ้มค่า

## ๒. ถ่านอัดแท่ง / ถ่านชีวมวลอัดแท่ง

การนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น แกลบ ชี้เลื้อย เปลือกผลไม้ ทางมะพร้าว มาบดละเอียด ผสมกับแป้งมันสำปะหลัง (ตัวประสาน) แล้วอัดด้วยเครื่องอัดแรงดันสูงให้เป็นแท่ง ถ่านอัดแท่ง หรือที่เรียกว่า "Biomass Pellet / Briquette"

### นวัตกรรมที่พัฒนา

- การออกแบบให้มีรูตรงกลาง ถ่านอัดแท่งสมัยใหม่มักมีรูตรงกลางเพื่อให้อากาศถ่ายเท ไฟติดง่าย และให้ความร้อนสม่ำเสมอ
  - การควบคุมความชื้น มีกระบวนการอบแห้งถ่านให้มีความชื้นต่ำมาก ทำให้เวลาเผาไหม้ไม่มีกลิ่นเพิ่มประสิทธิภาพความร้อนสูง
- จุดเด่น ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า (ของเหลือใช้กลายเป็นเชื้อเพลิง) ให้ความร้อนสูงและนานกว่า ถ่านฟืนทั่วไป มีขนาดและรูปร่างมาตรฐาน ง่ายต่อการควบคุมปริมาณความร้อนสำหรับการแปรรูป

## ๓. นวัตกรรมด้านเตาสำหรับการแปรรูป

เตาเป็นหัวใจสำคัญในการนำความร้อนจากถ่านไปใช้ประโยชน์ นวัตกรรมเตาสมัยใหม่มุ่งเน้นการประหยัดเชื้อเพลิงและควบคุมอุณหภูมิได้แม่นยำ

### ๑. เตาเศรษฐกิจ / เตาอิฐก่อประหยัดพลังงาน

เตาที่ออกแบบให้มีโครงสร้างเป็นอิฐทนไฟหรือดินเหนียว มีฉนวนกันความร้อนรอบด้าน และมีช่องลมที่เหมาะสม เพื่อดักจับและกักเก็บความร้อนไว้ใช้ได้นาน

### นวัตกรรมที่พัฒนา

- การออกแบบทางเดินควัน ควันร้อนจะไม่ลอยออกไปทันที แต่จะวนเวียนอยู่ในตัวเตา หรือใต้กระทะ/หม้อ เพื่อถ่ายเทความร้อนให้หม้อก่อนปล่อยออกทางปล่อง ทำให้ประหยัดเชื้อเพลิงได้ถึง ๓๐-๕๐% เมื่อเทียบกับเตาแบบเปิดทั่วไป
  - การควบคุมอากาศ มีช่องปรับอากาศเพื่อควบคุมการเผาไหม้ ให้สมบูรณ์ที่สุด
- การประยุกต์ใช้ เหมาะกับการต้ม นึ่ง แปรรูปผลผลิตปริมาณมากๆ เช่น การต้มน้ำตาลมะพร้าว การนึ่งสมุนไพร การทำน้ำพริกแกงปริมาณมาก หรือการทอดแบบใช้กระทะใบบัว

## ๒. เตาชีวมวลประสิทธิภาพสูง

เตาเผาที่ออกแบบมาเป็นพิเศษให้ใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น เศษไม้ขอนไม้ เปลือกมะพร้าว กะลามะพร้าว ชังข้าวโพด แกลบ หรือฟางอัดแท่ง เป็นเชื้อเพลิงในการให้ความร้อนการทำงาน เชื้อเพลิงชีวมวลจะถูกเผาไหม้ในห้องเผาไหม้ที่มีการควบคุมอากาศ เพื่อให้การเผาไหม้สมบูรณ์ มีประสิทธิภาพสูง เกิดควันและเขม่าน้อย จากนั้นความร้อนจะถูกส่งต่อไปยังพื้นที่ใช้งาน เช่น ตู้อบลมร้อน สำหรับอบแห้งผลผลิต หรือใช้สำหรับต้ม นึ่ง ให้ความร้อนในกระบวนการแปรรูปต่างๆ จุดเด่น/นวัตกรรม

- ลดต้นทุนเชื้อเพลิง ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นหรือเศษวัสดุเหลือใช้ จากกระบวนการผลิตเอง ทำให้แทบไม่มี ต้นทุนค่าซื้อเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น แก๊ส LPG หรือน้ำมัน
- เพิ่มมูลค่าของเสีย เศษวัสดุที่เคยเป็น "ขยะ" กลายเป็น "ทรัพยากร" ที่มีค่าสำหรับชุมชน ตัวอย่างการนำกะลามะพร้าวมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการอบผิวมะพร้าวหรือแปรรูปผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว

## ๓. เตาอบพลังงานชีวมวล (ตู้อบแห้งระบบลมร้อนจากเตาถ่าน)

ระบบที่นำความร้อนจากเตาเผาถ่านหรือเศษชีวมวล มาเป่าผ่านท่อแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อผลิตลมร้อนสะอาด แล้วส่งเข้าไปในตู้อบสำหรับอบแห้งผลผลิต นวัตกรรมที่พัฒนา

- ระบบแลกเปลี่ยนความร้อน
- ท่อแลกเปลี่ยนความร้อนจะถูกออกแบบให้เปลวไฟและควันไหลผ่านด้านหนึ่ง ส่วนอากาศบริสุทธิ์จะไหลผ่านอีกด้านหนึ่ง ทำให้ได้ลมร้อนที่สะอาด ไม่มีกลิ่นควันปนเปื้อนกับผลผลิต เหมาะกับผลผลิตอินทรีย์ที่ต้องการกลิ่นและรสชาติตามธรรมชาติ
- การควบคุมอุณหภูมิ มีวาล์วปรับลด-เพิ่มความร้อน และเทอร์โมสแตทเพื่อควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ตามที่ต้องการ
- การประยุกต์ใช้ อบแห้งผลไม้ (กล้วย มะม่วง สับปะรด) อบสมุนไพร (ขิง ข่า ตะไคร้) อบเมล็ดธัญพืช ทำเนื้อแดดเดียวอินทรีย์

## ๔. เตาอย่าง/ปิ้งแบบไร้ควันสำหรับการแปรรูป

เตาอย่างที่ออกแบบให้มีระบบจัดการควัน เช่น การใช้ถ่านคุณภาพดี (ถ่านไร้ควัน) ร่วมกับตัวเตาที่มีช่องให้น้ำมันหยดลงถาด และมีแผงกันไม่ให้ควันลอยโดนอาหารโดยตรง นวัตกรรมที่พัฒนา

- การออกแบบให้วางแนวตั้ง เตาอย่างบางรุ่นออกแบบให้เสียบอาหารแนวตั้ง ให้น้ำมันหยดลงไม่ตกบนถ่าน ลดการเกิดควันจากการเผาไหม้ของน้ำมัน
  - การใช้ตัวกลางกักเก็บความร้อน ใช้แผ่นหินหรือเซรามิกกักเก็บความร้อนจากถ่าน แล้วค่อยแผ่รังสีความร้อนออกมา ทำให้อาหารสุกโดยไม่ถูกเปลวไฟและควันโดยตรง
- การประยุกต์ใช้ เหมาะกับการแปรรูปเนื้อสัตว์อินทรีย์เป็นผลิตภัณฑ์อย่างปิ้งรส หรือการปิ้งผลไม้เพื่อเพิ่มมูลค่า (เช่น กล้วยปิ้งเกรดพรีเมียม ข้าวโพดย่างเนยอินทรีย์)

## ๕. เตาคั่วสมุนไพรแบบหมุนได้ (แบบดั้งเดิมประยุกต์)

การนำถังหรือภาชนะทรงกลมมาติดตั้งกับโครงเหล็กและระบบหมุนด้วยมือหรือมอเตอร์ ได้ถังมีรางหรือช่องสำหรับใส่ถ่านเพื่อให้ความร้อน

### นวัตกรรมที่พัฒนา

- ระบบหมุนเพื่อความสม่ำเสมอ การหมุนถังช่วยให้เมล็ดพืชหรือสมุนไพรถูกคั่วอย่างทั่วถึง ไม่ไหม้เฉพาะจุด ซึ่งทำได้ยากหากใช้กระทะคั่วธรรมดา
- การปรับระดับความร้อน มีช่องเลื่อนปรับระยะห่างระหว่างถังหมุนกับแหล่งความร้อน (เตาถ่าน) เพื่อควบคุมอุณหภูมิในการคั่ว

การประยุกต์ใช้ คั่วเมล็ดกาแฟอินทรีย์ คั่วงาขี้ม่อน คั่วข้าวเม่า คั่วสมุนไพรเพื่ออบเป็นผงขง (เช่น ขิงผง ตะไคร้ผง)

### นวัตกรรมด้านพลังงานจากถ่านและเตา

ไม่ได้หมายถึงการกลับไปใช้ชีวิตแบบดั้งเดิมที่ลำบาก แต่คือ

"การนำภูมิปัญญาดั้งเดิมมาปรับปรุงด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่"

ให้มีประสิทธิภาพ สะอาด ปลอดภัย และประหยัดยิ่งขึ้น

## ส่วนที่ ๒ การประกอบการเกษตรยั่งยืน

### บทที่ ๙ Business Model Canvas เกษตรยั่งยืน

การทำเกษตรในปัจจุบันไม่ได้จำกัดอยู่แค่การผลิตให้ได้ผลผลิตมากที่สุดอีกต่อไป แต่กำลังเปลี่ยนผ่านสู่ "การประกอบการเกษตร" ที่ต้องคิดเชิงธุรกิจ ขณะเดียวกันก็ต้องรักษาสมดุลของทรัพยากรและสังคมไว้ การประกอบการเกษตรยั่งยืนจึงเป็นการผสมผสานระหว่าง "ภูมิปัญญาการพึ่งพาตนเอง" กับ "เครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่" เพื่อสร้างรายได้ที่มั่นคงและเป็นธรรมควบคู่ไปกับการดูแลสิ่งแวดล้อม

#### ๙.๑ หลักการประกอบการบนหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นเสาเข็มสำคัญที่ช่วยให้การประกอบการเกษตรยั่งยืนมีความมั่นคงไม่หวั่นไหวตามกระแสตลาดจนเกินตัว หลักการสำคัญที่นำมาประยุกต์ใช้มี ๓ องค์ประกอบ ๒ เงื่อนไข



#### ๓ องค์ประกอบ

- **ความพอประมาณ** ลงทุนและขยายธุรกิจอย่างเหมาะสมกับศักยภาพของตน ไม่กู้หนี้เกินตัว ผลิตให้สอดคล้องกับกำลังแรงงานและทรัพยากรที่มี เช่น เริ่มจากการแปรรูปผลผลิตในครัวเรือนก่อนขยายเป็นโรงงานชุมชน
- **ความมีเหตุผล** ตัดสินใจโดยพิจารณาจากข้อมูลรอบด้าน เช่น ศึกษาตลาดก่อนปลูก วิเคราะห์ว่าผลผลิตอินทรีย์ชนิดไหนกำลังเป็นที่ต้องการ ต้นทุนการผลิตเท่าไร ความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติมีหรือไม่
- **การมีภูมิคุ้มกัน** บริหารจัดการความเสี่ยงโดยการสร้างความหลากหลาย (Diversification) เช่น ไม่ปลูกพืชเชิงเดี่ยว แต่ทำไร่นาสวนผสม มีทั้งพืชระยะสั้น ระยะยาว เลี้ยงปลา เลี้ยงไก่ เพื่อให้มีรายได้หมุนเวียนตลอดปี หากพืชตัวหนึ่งเสียหาย ก็ยังมีตัวอื่นช่วยพยุงรายได้

## ๒ เจ็อนไซ

- **ความรู้** ใฝ่รู้ พัฒนาตนเองอยู่เสมอ เรียนรู้ทั้งด้านการผลิต (เทคนิคเกษตรอินทรีย์ การแปรรูป) และด้านการจัดการ (บัญชี การตลาด กฎหมาย)
- **คุณธรรม** ซื่อสัตย์ต่อผู้บริโภค (ผลิตสินค้าอินทรีย์อย่างมีมาตรฐานจริงๆ) แบ่งปันความรู้แก่เครือข่าย และไม่เบียดเบียนสิ่งแวดล้อม

### ๙.๒ การรู้จักตนเอง เพื่อสร้างตัวตนและแบรนด์

ต้องเริ่มจากการมองกลับมาที่ตนเองก่อน แล้วค่อยต่อยอดสู่การสร้างตัวตนในตลาด

ก่อนจะสร้างแบรนด์ให้คนอื่นรู้จัก เราต้องรู้จัก "ตัวตน" ของเราก่อน IKIGAI จะช่วยค้นหาจุดร่วมแห่งความสุขและความหมาย ส่วน Brand DNA จะช่วยแปลงตัวตนนั้นให้เป็นอัตลักษณ์ที่จับต้องได้

#### ๙.๒.๑ IKIGAI แก่นแท้ของคุณค่าที่แท้จริง

IKIGAI (生きがい) เป็นแนวคิดญี่ปุ่นที่หมายถึง "เหตุผลที่ทำให้ตื่นขึ้นมาอย่างมีความสุข" เกิดจากจุดตัดของ ๔ วง

**สิ่งที่เรารัก** (What you LOVE) อะไรที่เราทำแล้วมีความสุข เพลิน ลืมเวลา (เช่น ชอบปลูกผัก ชอบทดลองทำอาหาร ชอบอยู่กับต้นไม้ ชอบเล่าเรื่องราว)

**สิ่งที่เราถนัด** (What you are GOOD AT) อะไรที่เราทำได้ดีกว่าคนอื่น หรือเรียนรู้ได้เร็ว (เช่น ปลูกพืชได้งาม ขายของเก่ง มีความคิดสร้างสรรค์ เขียนเก่ง ถ่ายภาพสวย)

**สิ่งที่โลกต้องการ** (What the world NEEDS) ปัญหา/ความต้องการของคนอื่นหรือสังคมรอบตัวเราคืออะไร (เช่น คนเมืองต้องการอาหารปลอดภัย ผู้บริโภคต้องการที่มาที่ไปของสินค้า สังคมต้องการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม)

**สิ่งที่ทำให้เราได้รับค่าตอบแทน** (What you can be PAID FOR) อะไรที่คนอื่นยินดีจ่ายเงินให้เรา (เช่น ผักอินทรีย์ ผลไม้แปรรูป คอร์สท่องเที่ยวเชิงเกษตร องค์กรความรู้ด้านเกษตร)

ตัวอย่าง "ฉันรักการปลูกสมุนไพร (สิ่งที่รัก) ฉันปลูกสมุนไพรได้ดีและรู้วิธีสกัด (สิ่งที่ถนัด) ผู้คนต้องการผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพจากธรรมชาติ (สิ่งที่โลกต้องการ) และพวกเขายินดีจ่ายเพื่อซื้อผลิตภัณฑ์เหล่านั้น (สิ่งที่ได้รับค่าตอบแทน)" -> IKIGAI คือ "การทำผลิตภัณฑ์สมุนไพรอินทรีย์"

การเริ่มต้นธุรกิจจาก IKIGAI ทำให้เรามีความสุขในการทำงาน ไม่ท้อแท้เมื่อเจออุปสรรค เพราะนี่คือสิ่งที่เรารักและมีความหมายต่อชีวิต

# อิคิไก (IKIGAI) ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน



จุดที่ความรัก ความถนัด ความต้องการของโลก และรายได้ มาบรรจบกัน เป็นวิถีชีวิตที่มีความหมายและยั่งยืน

## ๙.๒.๒ สร้าง Brand DNA พันธกรรมของแบรนด์

- เมื่อรู้ IKIGAI แล้ว ขั้นตอนต่อมาคือการแปลงเป็น "พันธกรรม" ของแบรนด์ที่จะสื่อสาร ออกไป
- **แก่นแท้ (Core Value)** คุณค่าหลักที่เรายึดมั่นและไม่เปลี่ยนแปลง เช่น "ความจริงใจต่อธรรมชาติ" "การสืบสานภูมิปัญญา" "การแบ่งปันอย่างพอเพียง"
  - **บุคลิก (Brand Personality)** ถ้าแบรนด์เราเป็นคน จะเป็นคนแบบไหน (เช่น เป็นกันเอง อ่อนนุ เหมือนเพื่อนบ้าน / น่าเชื่อถือ มีความรู้ เหมือนปราชญ์ชาวบ้าน / ทันสมัย สนุกสนาน เหมือนเกษตรกรรุ่นใหม่)
  - **จุดยืน (Brand Positioning)** เราต้องการให้แบรนด์ของเราอยู่ที่ไหนในใจลูกค้า (เช่น เป็นผู้นำน้ำพริกสมุนไพรอินทรีย์สูตรดั้งเดิม / เป็นแหล่งวัตถุดิบปลอดภัยสำหรับครอบครัว)
  - **เรื่องราว (Brand Story)** เล่าที่มา แรงบันดาลใจ IKIGAI ของเราให้เป็นเรื่องราวที่จับใจ เช่น "จากหลานที่รักการทำสวนตามยาย สู่อุตสาหกรรมสมุนไพรอินทรีย์ เพื่อให้คนรุ่นใหม่ได้เข้าถึงยาดีใกล้ตัว"

## ๙.๒.๓ การสร้างตัวตนและแบรนด์ (Branding)

- เมื่อรู้จักตนเองแล้ว ก็นำจุดเด่นนั้นมาสร้างเป็นเอกลักษณ์
- **กำหนดตัวตน (Identity)** เราอยากให้ลูกค้ามองเราเป็นอะไร เช่น "ผู้สืบทอดภูมิปัญญาสมุนไพรไทย" หรือ "เกษตรกรรุ่นใหม่หัวใจรักโลก"
  - **กำหนดกลุ่มเป้าหมาย (Target)** ลูกค้าของเราคือใคร คนรักสุขภาพในเมือง โรงแรมหรูที่ต้องการวัตถุดิบพรีเมียม แม่ค้าตลาดนัด
  - **สร้างเรื่องราว (Brand Story)** เล่าที่มาที่ไป แรงบันดาลใจ ความพิถีพิถันในการผลิต เช่น "ข้าวกล้องงอกสูตรนี้สืบทอดมาจากยาย ซึ่งปลูกข้าวหอมมะลิอินทรีย์ในดินดีมานาน ๓๐ ปี"
  - **ออกแบบอัตลักษณ์ (Visual Identity)** โลโก้ สี สัน บรรจุภัณฑ์ ต้องสื่อถึงตัวตนและเรื่องราว นั้นๆ เช่น ใช้โทนสีเขียว สีน้ำตาล วัสดุบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

## ๙.๓ วิเคราะห์การประกอบการเกษตรยั่งยืนด้วย SWOT

**SWOT Analysis** เป็นเครื่องมือวางแผนเชิงกลยุทธ์ที่ช่วยให้ผู้ประกอบการเกษตรมองเห็นภาพรวมของธุรกิจทั้งจาก **ภายใน (Internal)** และ **ภายนอก (External)** เพื่อนำข้อมูลไปใช้กำหนดทิศทางและรับมือกับความท้าทายต่างๆ โดย SWOT ประกอบด้วย

### โครงสร้างของ SWOT

#### ปัจจัยภายใน (Internal)

- S จุดแข็ง (Strengths) สิ่งที่เราทำได้ดี ข้อได้เปรียบที่ควบคุมได้
- W จุดอ่อน (Weaknesses) สิ่งที่เรายังขาด ข้อเสียเปรียบที่ต้องปรับปรุง

#### ปัจจัยภายนอก (External)

- O โอกาส (Opportunities) ปัจจัยแวดล้อมภายนอกที่เอื้อประโยชน์ให้เรา
- T อุปสรรค (Threats) ปัจจัยภายนอกที่อาจสร้างปัญหาให้ธุรกิจ

ความสำคัญของ SWOT ต่อการประกอบการเกษตรยั่งยืน

๑. เข้าใจตนเอง รู้ว่าจุดแข็งใดควรนำมาใช้เป็นอาวุธ จุดอ่อนใดควรรีบแก้ไข
๒. อ่านตลาดออก เห็นโอกาสที่กำลังมา (เทรนด์สุขภาพ นโยบายรัฐ) และรู้เท่าทันอุปสรรค (ภัยแล้ง คู่แข่ง)
๓. วางแผนรับมือ สามารถกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของธุรกิจ
๔. สร้างภูมิคุ้มกัน สอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ช่วยให้ธุรกิจไม่ประมาท

### วิธีการวิเคราะห์ SWOT สำหรับธุรกิจเกษตรยั่งยืน

#### ๑. ปัจจัยภายใน (Internal Factors)

##### S จุดแข็ง (Strengths)

- เรามีอะไรดีกว่าคนอื่น
- ลูกค้าน่าคบอะไรในตัวเรา
- ทักษะการอะไรที่เรามีแล้วได้เปรียบ

##### ตัวอย่างจุดแข็งของธุรกิจเกษตรยั่งยืน

- ด้านทรัพยากร มีที่ดินเป็นของตนเอง มีแหล่งน้ำตลอดปี มีแรงงานในครอบครัว
- ด้านการผลิต มีความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ปลูกแบบอินทรีย์จริง ได้รับรองมาตรฐาน (Organic Thailand USDA EU)
- ด้านผลิตภัณฑ์ ผลผลิตมีรสชาติโดดเด่น มีอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น มีการแปรรูปสร้างมูลค่าเพิ่ม
- ด้านทำเล อยู่ใกล้แหล่งท่องเที่ยว ใกล้ตลาด/เมือง อยู่บนเส้นทางคมนาคมหลัก
- ด้านทีมงาน มีปราชญ์ชาวบ้านในชุมชน เกษตรกรรุ่นใหม่ไฟแรง มีเครือข่ายเข้มแข็ง

##### W จุดอ่อน (Weaknesses)

- เราทำอะไรได้ไม่ดีเท่าคนอื่น
- ลูกค้าน่าคบด้านไหนเกี่ยวกับเรา
- เราขาดอะไรเมื่อเทียบกับคู่แข่ง

##### ตัวอย่างจุดอ่อนของธุรกิจเกษตรยั่งยืน

- ด้านการผลิต ผลผลิตไม่สม่ำเสมอตามฤดูกาล ต้นทุนการผลิตสูงกว่าเกษตรกรเคมี แรงงานหายากในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว
- ด้านการเงิน ขาดสภาพคล่อง ไม่มีเงินทุนหมุนเวียน ขาดความรู้ด้านบัญชี
- ด้านการตลาด ขาดทักษะการขายออนไลน์ แปรนดย์ยังไม่เป็นที่รู้จัก บรรจุภัณฑ์ไม่ดึงดูด
- ด้านการจัดการ ขาดการบันทึกข้อมูล ขาดแผนธุรกิจที่ชัดเจน ไม่มีระบบการจัดการคุณภาพ

## ๒. ปัจจัยภายนอก (External Factors)

### O โอกาส (Opportunities)

- เทรนด์หรือกระแสที่กำลังมาแล้วเราเก็บเกี่ยวประโยชน์ได้
  - นโยบายรัฐหรือหน่วยงานไหนที่สนับสนุนเรา
  - เทคโนโลยีอะไรที่ช่วยให้เราทำงานดีขึ้น
- ตัวอย่างโอกาสของธุรกิจเกษตรยั่งยืน
- ด้านตลาด กระแสรักสุขภาพเติบโตต่อเนื่อง ผู้บริโภคยอมจ่ายแพงขึ้นเพื่อสินค้าปลอดภัยช่องทางออนไลน์เข้าถึงลูกค้าได้ง่ายขึ้น
  - ด้านนโยบาย ภาครัฐส่งเสริมเกษตรกรอินทรีย์ มีหน่วยงานให้ความรู้และสนับสนุนเงินทุน (เช่น ธกส. สสส. สกว.) มีโครงการตลาดเกษตรกร
  - ด้านเทคโนโลยี เครื่องแปรรูปขนาดเล็กราคาถูกลง เข้าถึงง่าย (ตู้อบล้างงานแสงอาทิตย์ เต้าชีวมวล) แพลตฟอร์มขายของออนไลน์มีให้เลือกมากมาย
  - ด้านสังคม นักท่องเที่ยวสนใจท่องเที่ยวเชิงเกษตร คนรุ่นใหม่สนใจกลับบ้านเกิดทำเกษตร

### T อุปสรรค (Threats)

- คู่แข่งกำลังทำอะไรที่แย่งลูกค้าเรา
  - สภาพอากาศหรือภัยธรรมชาติมีแนวโน้มเป็นอย่างไร
  - กฎหมายหรือข้อบังคับอะไรที่อาจกระทบเรา
- ตัวอย่างอุปสรรคของธุรกิจเกษตรยั่งยืน
- ด้านธรรมชาติ ภัยแล้ง น้ำท่วม โรคพืชระบาด การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่รุนแรงขึ้น
  - ด้านตลาด คู่แข่งรายใหม่เข้ามาตลอด เกิดสงครามราคา สินค้าเลียนแบบ สินค้าปลอมฉลากอินทรีย์
  - ด้านเศรษฐกิจ ต้นทุนปัจจัยการผลิต (เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยอินทรีย์ ค่าแรง) สูงขึ้น กำลังซื้อผู้บริโภคผันผวนตามเศรษฐกิจ
  - ด้านกฎหมาย ข้อกำหนดการขออนุญาตฐานยุ่งยาก ซับซ้อน กฎหมายการใช้ที่ดิน การนำเข้าส่งออก
  - ด้านสังคม แรงงานย้ายถิ่นฐานไปทำงานโรงงาน เด็กยุคใหม่ไม่อยากสานต่ออาชีพเกษตรกร

## การนำ SWOT ไปต่อยอด สร้างกลยุทธ์ TOWS Matrix

หลังจากรู้ SWOT แล้ว ขั้นตอนสำคัญคือการนำมาวางกลยุทธ์ โดยใช้ TOWS Matrix จับคู่ปัจจัยเพื่อกำหนดแนวทาง

	S จุดแข็ง	W จุดอ่อน
O โอกาส	SO (กลยุทธ์เชิงรุก) ใช้จุดแข็งคว้าโอกาส	WO (กลยุทธ์แก้ไข) ลดจุดอ่อนเพื่อรับโอกาส
T อุปสรรค	ST (กลยุทธ์ป้องกัน) ใช้จุดแข็งลดอุปสรรค	WT (กลยุทธ์รับมือ) แก้จุดอ่อนเลี่ยงอุปสรรค

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้กับกลุ่มแปรรูปสมุนไพรอินทรีย์

	S จุดแข็ง	W จุดอ่อน
O โอกาส	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีสมุนไพรพื้นบ้านหลากหลาย</li> <li>- มีภูมิปัญญาการทำยาต้ม ยาหม่องสูตรโบราณ</li> <li>- ได้รับรองมาตรฐานอินทรีย์แล้ว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบรินด์ยังไม่เป็นที่รู้จัก</li> <li>- ขาดทักษะการตลาดออนไลน์</li> <li>- บรรจุภัณฑ์ยังเรียบง่ายเกินไป</li> </ul>
T อุปสรรค	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คู่แข่งผลิตยาต้ม ยาหม่องสมุนไพรอินทรีย์สูตรโบราณ นำเสนอจุดขาย "ภูมิปัญญาไทย มาตรฐานสากล"</li> <li>- ขยายกำลังผลิตเพื่อรองรับออเดอร์จากร้านค้าสุขภาพที่สนใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำ Content การตลาดให้ความรู้เรื่องสมุนไพร สร้างแบรนด์ให้เป็นที่รู้จักโดยใช้ต้นทุนต่ำ (Social Media)</li> <li>- พัฒนาผลิตภัณฑ์หลายรูปแบบ กระจายความเสี่ยง</li> <li>- รวมกลุ่มกับเครือข่ายเพื่อต่อจอราคาวัตถุดิบ</li> </ul>

## ๙.๔ Business Model Canvas แผนที่นำทางสู่ความสำเร็จสำหรับธุรกิจเกษตรยั่งยืน

Business Model Canvas หรือ BMC คือเครื่องมือบริหารจัดการสมัยใหม่ที่จะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่มีมิติที่ซับซ้อนทั้งด้านการผลิต การแปรรูป การตลาด และการดูแลสังคม-สิ่งแวดล้อมของเกษตรยั่งยืน เปรียบเสมือน "แผนที่นำทาง" ที่ช่วยให้เราเห็นภาพรวมของธุรกิจในหน้าเดียว ครอบคลุมตั้งแต่กลุ่มลูกค้า คุณค่าที่เรามอบให้ ช่องทางขาย ต้นทุน ไปจนถึงรายได้ BMC จะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถออกแบบและทดสอบโมเดลธุรกิจของตนเองได้อย่างเป็นระบบ มองเห็นความเชื่อมโยงของแต่ละองค์ประกอบ และปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลาตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป นำไปสู่การสร้างธุรกิจที่มั่นคงและยั่งยืนในระยะยาว

**แผนผังการประกอบการ Business Model Canvas ประกอบด้วย**

### แผนผังโมเดลธุรกิจ (Business Model Canvas - BMC)



### ๑. Customer Segments (กลุ่มลูกค้า)

การระบุว่า "ใคร" คือผู้ซื้อหรือผู้ใช้บริการของคุณ

- Mass Market กลุ่มคนจำนวนมากที่มีความต้องการคล้ายกัน
- Niche Market กลุ่มเฉพาะเจาะจงที่มีความต้องการพิเศษ
- Segmented แบ่งกลุ่มลูกค้าตามพฤติกรรมหรือภูมิศาสตร์
- Multi-sided Platform ลูกค้าสองฝั่งที่ต้องพึ่งพากัน (เช่น แอปฯ ส่งอาหารที่มีทั้งคนสั่งและร้านค้า)

กลุ่มลูกค้าที่น่าสนใจสำหรับผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

- Niche Market เน้นการระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน (Specific) ไม่หว่านแห

- Early Adopters มองหาคนกลุ่มแรกที่จะยอมรับนวัตกรรมของเราได้ แม้ราคาสูงแต่เห็นคุณค่า

## ๒. Value Propositions (คุณค่าที่ส่งมอบ)

เหตุผลที่ลูกค้าต้องเลือกคุณ ไม่ใช่คู่แข่ง

- การแก้ปัญหา (Pain Point) ช่วยลดความลำบากหรือความเสี่ยงให้ลูกค้า
- การสร้างประโยชน์ (Gain) เพิ่มความสะดวก รวดเร็ว หรือความภูมิใจ
- นวัตกรรม สินค้าที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือดีกว่าเดิมด้วยเทคโนโลยี
- ความแตกต่าง ราคาถูกกว่า ใช้งานง่ายกว่า หรือดีไซน์สวยกว่า

ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนควรส่งมอบคุณค่า

- ไม่ใช่แค่สินค้า เน้นว่าคุณค่าต้องแก้ปัญหา (Pain Point) หรือสร้างความสุข (Gain) ให้ลูกค้าได้จริง
- นวัตกรรม ต้องระบุให้ชัดว่า "ความต่าง" ของเราคืออะไร เช่น เทคโนโลยีใหม่ กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือการออกแบบประสบการณ์ใหม่
- High Value เน้นการขยับจากสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity) ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรมที่มี ราคาสูงขึ้น

## ๓. Channels (ช่องทาง)

การนำคุณค่าไปถึงมือลูกค้าและการสื่อสาร

- Awareness ทำอย่างไรให้คนรู้จัก (Social Media งานแฟร์)
- Evaluation ช่วยให้ลูกค้าตัดสินใจได้ง่ายขึ้น (รีวิว ตัวอย่างสินค้า)
- Purchase ซื้อผ่านทางไหน (หน้าร้าน เว็บไซต์ ตัวแทนจำหน่าย)
- Delivery ส่งสินค้าอย่างไร
- After-sales การดูแลหลังการขาย

ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนควรเน้นช่องทาง

- Omni-channel การเชื่อมต่อระหว่างออนไลน์และออฟไลน์
- Direct to Customer การสร้างช่องทางของตัวเองเพื่อเก็บข้อมูล (Data) มาพัฒนาต่อ

## ๔. Customer Relationships (ความสัมพันธ์กับลูกค้า)

วิธีการรักษาและสร้างความผูกพันกับลูกค้า

- Personal Assistance การดูแลแบบส่วนตัว
- Self-Service ให้ลูกค้าดูแลตัวเองแต่เราเตรียมระบบไว้ให้
- Automated Services ใช้ AI หรือระบบอัตโนมัติในการตอบโต้
- Communities สร้างกลุ่มให้ลูกค้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน
- Co-creation ให้ลูกค้ามีส่วนร่วมในการออกแบบสินค้า

ความสัมพันธ์กับลูกค้าที่ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนควรเน้น

- Co-creation ชวนลูกค้ามาร่วมออกแบบหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์
- Community การสร้างฐานแฟนคลับที่เชื่อในอุดมการณ์เดียวกันกับแบรนด์

## ๕. Revenue Streams (กระแสรายได้)

ที่มาของเงินที่ไหลเข้าสู่ธุรกิจ

- Asset Sale ขายสินค้าแล้วจบไป
- Usage Fee ค่าบริการตามการใช้งานจริง
- Subscription Fee ค่าสมาชิกรายเดือน/รายปี
- Lending/Renting/Leasing การเช่าหรือลิสซิ่ง
- Licensing การขายลิขสิทธิ์หรือแฟรนไชส์

กระแสรายได้ของผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

- Multiple Streams รายได้ไม่ควรมาจากทางเดียว เช่น มีทั้งขายขาด ระบบสมาชิก และค่าบริการที่ปรึกษาหรือ Workshop
- Value-based Pricing ตั้งราคาตาม "คุณค่า" ที่ลูกค้าได้รับ ไม่ใช่แค่บวกกำไรจากต้นทุน

## ๖. Key Activities (กิจกรรมหลัก)

สิ่งสำคัญที่สุดที่ธุรกิจต้อง "ทำ" เพื่อให้โมเดลดำเนินต่อไปได้

- Production การผลิต การออกแบบ การส่งมอบ
- Problem Solving การให้คำปรึกษาหรือแก้ปัญหาเฉพาะด้าน
- Platform/Network การจัดการระบบเครือข่ายหรือแอปพลิเคชัน

กิจกรรมหลักที่ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนควรทำ

- R&D การวิจัยและพัฒนาต้องเป็นกิจกรรมต่อเนื่อง
- Networking การสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอกเพื่อขยายผล

## ๗. Key Resources (ทรัพยากรหลัก)

สิ่งสำคัญที่สุดที่ธุรกิจต้อง "มี"

- Physical ที่ดิน เครื่องจักร โรงงาน
- Intellectual แบนด์ สิทธิบัตร องค์ความรู้เฉพาะทาง
- Human บุคลากรที่มีทักษะ เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน
- Financial เงินทุน วงเงินสินเชื่อ

ทรัพยากรที่ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนควรมี

- Intellectual Property (IP) ทรัพย์สินทางปัญญา สูตรลับ หรือนวัตกรรมที่ลอกเลียนแบบยาก
- Branding ชื่อเสียงและความน่าเชื่อถือที่สร้างมาจากวิถีปฏิบัติจริง

## ๘. Key Partnerships (พันธมิตรหลัก)

เครือข่ายภายนอกที่ช่วยให้ธุรกิจลดความเสี่ยงหรือเพิ่มประสิทธิภาพ

- Strategic Alliance พันธมิตรที่ไม่ได้เป็นคู่แข่งกัน
- Coopetition ร่วมมือกับคู่แข่งเพื่อขยายตลาด
- Joint Ventures การร่วมทุนทำธุรกิจใหม่
- Buyer-Supplier Relationships ความสัมพันธ์กับผู้จัดหาวัตถุดิบที่ไวใจได้

พันธมิตรหลักของผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

- การเชื่อมโยงระหว่าง ภาคเอกชน ภาครัฐ/สถาบันวิจัย และชุมชน
- มองผู้จัดหาวัตถุดิบเป็นคู่ค้าที่เติบโตไปด้วยกัน

### ๙. Cost Structure (โครงสร้างต้นทุน)


ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการทำธุรกิจ

- Cost-driven เน้นการลดต้นทุนให้ต่ำที่สุดเพื่อขายราคาถูก
- Value-driven เน้นการสร้างมูลค่าสูง (ยอมจ่ายแพงเพื่อให้ได้คุณภาพดีที่สุด)
- Fixed Costs ค่าใช้จ่ายคงที่ (เงินเดือน ค่าเช่าที่)
- Variable Costs ค่าใช้จ่ายผันแปรตามยอดขาย (วัตถุดิบ ค่าขนส่ง)

ต้นทุนหลักของผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

- การลดต้นทุนด้วยนวัตกรรม (เช่น ระบบอัตโนมัติ หรือการบริหารจัดการขยะให้เป็นศูนย์)
- มองการลงทุนในนวัตกรรมเป็นต้นทุนเพื่อสร้างรายได้เปรียบในอนาคต

## Business Model Canvas (BMC)

<p><b>พันธมิตรหลัก (Key Partnerships)</b> เครือข่ายภายนอกที่ช่วยให้ธุรกิจลดความเสี่ยงหรือเพิ่มประสิทธิภาพ</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Strategic Alliance: พันธมิตรที่ไม่ได้เป็นคู่แข่งกัน</li> <li>Coopetition: ร่วมมือกับคู่แข่งเพื่อขยายตลาด</li> <li>Joint Ventures: การร่วมทุนทำธุรกิจใหม่</li> <li>Buyer-Supplier Relationships: ความสัมพันธ์กับผู้จัดหาวัตถุดิบที่ไว้ใจได้</li> </ul>	<p><b>กิจกรรมหลัก (Key Activities)</b> สิ่งสำคัญที่สุดที่ธุรกิจต้อง "ทำ" เพื่อให้โมเดลดำเนินต่อไปได้</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Production: การผลิต การออกแบบ การส่งมอบ</li> <li>Problem Solving: การให้คำปรึกษาหรือแก้ปัญหาเฉพาะด้าน</li> <li>Platform/Network: การจัดการระบบเครือข่ายหรือแอปพลิเคชัน</li> </ul> <p><b>ทรัพยากรหลัก</b> สิ่งสำคัญที่สุดที่ธุรกิจต้อง "มี"</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Physical: ที่ดิน, เครื่องจักร, โรงงาน</li> <li>Intellectual: ลิขสิทธิ์, สิทธิบัตร, องค์กรความรู้เฉพาะทาง</li> <li>Human: บุคลากรที่ศึกษา, เครื่องมือปรารถนาร่วมกัน</li> <li>Financial: เงินทุน, วัตถุดิบเสริม</li> </ul>	<p><b>คุณค่าที่ส่งมอบ (Value Propositions)</b> เหตุผลที่ลูกค้าต้องเลือกคุณ ไม่ใช่คู่แข่ง</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>เหตุผลที่ลูกค้าต้องเลือกคุณ ไม่ใช่คู่แข่ง</li> <li>การแก้ปัญหา (Pain Point): ช่วยลดความลำบากหรือความเลวให้ลูกค้า</li> <li>การสร้างประโยชน์ (Gain): เพิ่มความสะดวก รวดเร็ว หรือความภูมิใจ</li> <li>นวัตกรรม: สินค้าที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือดีกว่าเดิมด้วยเทคโนโลยี</li> <li>ความแตกต่าง: ราคาถูกกว่า, ใช้งานง่ายกว่า, หรือดีเยี่ยมกว่า</li> </ul>	<p><b>ความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationships)</b> วิธีรักษาและสร้างความผูกพันกับลูกค้า</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Communities: สร้างกลุ่มให้ลูกค้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน</li> <li>Co-creation: ที่ลูกค้ามีส่วนร่วมในการออกแบบสินค้า</li> </ul> <p><b>ช่องทาง</b> การนำคุณค่าไปถึงมือลูกค้าและการสื่อสาร</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Awareness: ทำอย่างไรให้คนรู้จัก (Social Media, ขานแพร่)</li> <li>Evaluation: ช่วยให้ลูกค้าตัดสินใจ (รีวิว, ตัวอย่างสินค้า)</li> <li>Delivery: ส่งสินค้าอย่างไร</li> <li>After-sales: การดูแลหลังการขาย</li> </ul>	<p><b>กลุ่มลูกค้า (Customer Segments)</b> การระบุว่า "ใคร" คือผู้ซื้อของคุณ</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Mass Market: กลุ่มคนจำนวนมากที่มีความต้องการคล้ายกัน</li> <li>Niche Market: กลุ่มเฉพาะเจาะจงกลายเป็นช่องทางที่มีปัญหาต้องการพิเศษ</li> <li>Niche Market: แบ่งกลุ่มได้ AI หรือระบบอัตโนมัติต้องการพิเศษ</li> <li>Segmented: แบ่งกลุ่มลูกค้าตามพฤติกรรมหรือภูมิ</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Niche Market: กลุ่มคนจำนวนมากที่มีความต้องการคล้ายกัน</li> <li>Segmented: แบ่งกลุ่มลูกค้าตามพฤติกรรมหรือภูมิศาสตร์</li> <li>Multi-sided Platform: ลูกค้าสองฝั่งที่ต้องพึ่งพากัน (เช่น แอปฯ ส่งอาหารที่มีทั้งคนสั่งและร้านค้า)</li> </ul>
<p><b>โครงสร้างต้นทุน</b> ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการทำธุรกิจ</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Cost-driven: เน้นการลดต้นทุนให้ต่ำที่สุดเพื่อขายราคาถูก</li> <li>Value-driven: เน้นการสร้างมูลค่าสูง (ยอมจ่ายแพงเพื่อได้คุณภาพดีที่สุด)</li> <li>Fixed Costs: ค่าใช้จ่ายคงที่ (เงินเดือน, ค่าเช่าที่)</li> <li>Variable Costs: ค่าใช้จ่ายที่แปรตามยอดขาย (วัตถุดิบ, ค่าขนส่ง)</li> </ul>		<p><b>กระแสรายได้</b> ที่มาของเงินที่ไหลเข้าสู่ธุรกิจ</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Asset Sale: ขายสินค้าแล้วจบไป</li> <li>Usage Fee: ค่าบริการตามการใช้งานจริง</li> <li>Subscription Fee: ค่าสมาชิกรายเดือน/รายปี</li> <li>Lending/Renting/Leasing: การเช่าหรือลิสซิ่ง</li> <li>Licensing: การขายลิขสิทธิ์หรือแฟรนไชส์</li> </ul>		

### ๙.๔ การค้นหาคุณค่าที่น่าเสนอ

Value Propositions (คุณค่าที่น่าเสนอ) คือหัวใจสำคัญของ Business Model Canvas เพราะเป็นคำตอบของคำถามที่ว่า "ทำไมลูกค้าถึงต้องเลือกซื้อสินค้าของเรา ไม่ใช่ของคู่แข่ง" การหา Value Propositions ที่ชัดเจนและโดนใจลูกค้าจะทำให้ธุรกิจของคุณแตกต่างและ ประสบความสำเร็จ VPC ถูกออกแบบมาเพื่อให้แน่ใจว่าสินค้าหรือบริการที่เราสร้างขึ้นนั้น ตรงใจและแก้ปัญหาให้ลูกค้าได้จริง ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของโมเดลธุรกิจ (BMC) โดย VPC จะเจาะลึก ใน

๒ ช่องทางหลักของ BMC คือ คุณค่าที่นำเสนอ (Value Propositions) และ ส่วนของลูกค้า (Customer Segments)

VPC แบ่งออกเป็น ๒ ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

### ๑. Customer Profile (โปรไฟล์ของลูกค้า)

ส่วนนี้คือการทำความเข้าใจลูกค้าของเราอย่างถ่องแท้ ในที่นี้ สมมติว่ากลุ่มลูกค้าของเราคือ " ผู้บริโภคยุคใหม่ที่ใส่ใจสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ในเมือง "

๑. **Jobs (หน้าที่ของลูกค้า)** ลูกค้าต้องการอะไรในชีวิตที่เกี่ยวกับสินค้าเรา

- หน้าที่พื้นฐาน ต้องการซื้ออาหารปลอดสารพิษ ปูรงอาหารเพื่อสุขภาพให้ครอบครัว
- หน้าที่ทางสังคม ต้องการเป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนเกษตรกรไทย รักษาสิ่งแวดล้อม

คุณคามีรสนิยมในสายตาคนรอบข้าง

- หน้าที่ทางอารมณ์ รู้สึกสบายใจ มั่นใจ ปลอดภัย เมื่อได้กินอาหารที่ดี มีคุณภาพ มีความสุขที่ได้ทำสิ่งดีๆ เพื่อโลก

๒. **Pains (ความเจ็บปวด/ปัญหา)** อะไรคือสิ่งที่ทำให้ลูกค้ากังวล ไม่พอใจ หรือเป็นอุปสรรค

- ความไม่มั่นใจ สงสัยว่าสินค้าที่ติดฉลากออร์แกนิกจะ certified จริงหรือไม่ กลัวโดนหลอก (Greenwashing)

- ความยุ่งยาก หาซื้อยาก มีเฉพาะในห้างบางแห่ง หรือต้องสั่งออนไลน์ล่วงหน้า

- ราคาสูง สินค้าออร์แกนิกมีราคาแพงกว่าทั่วไปมาก

- ความไม่สวยงาม ผักผลไม้อาจดูไม่สวย ไม่อวบอิมเหมือนใช้สารเคมี ทำให้ไม่อยากซื้อ

- ข้อมูลไม่เพียงพอ ไม่รู้ที่มา ไม่รู้วิธีปรุง หรือไม่รู้ว่าจะต่างจากสินค้าทั่วไปอย่างไร

๓. **Gains (ผลประโยชน์ที่คาดหวัง)** อะไรคือสิ่งที่ลูกค้าคาดหวัง ฝันถึง

หรือจะทำให้เขาประทับใจเกินคาด

- ได้ของดีจริง ได้รับสินค้าที่สด สะอาด ปลอดสารพิษ ๑๐๐% มีรสชาติดี อร่อยกว่าท้องตลาด

- ความสะดวกสบาย สั่งได้ง่ายๆ ผ่านช่องทางออนไลน์ และได้รับสินค้าส่งถึงบ้านตรงเวลา

- เรื่องราวดีๆ ได้รู้ที่มาของสินค้า รู้จักเกษตรกรผู้ปลูก ได้เห็นภาพการทำเกษตรที่ยั่งยืน (เช่น

ผ่าน QR Code)

- ความภาคภูมิใจ ได้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนเกษตรกรรายเล็ก และช่วยลดโลกร้อน

- ราคาที่จับต้องได้ รู้สึกว่าคุ้มค่างับเงินที่จ่ายไป เมื่อเทียบกับสุขภาพและคุณภาพที่ได้รับ

### ๒. Value Map (แผนที่คุณค่า)

ส่วนนี้คือการออกแบบสินค้าและบริการของเราให้ตอบโจทย์ Customer Profile ที่วิเคราะห์ไว้

๑. **Products & Services (สินค้าและบริการ)** เราขายอะไร

- แกนหลัก ผักอินทรีย์ ผลไม้อินทรีย์ตามฤดูกาล ข้าวอินทรีย์ ไข่ไก่พื้นบ้านอินทรีย์

- บริการเสริม จัดตะกร้าผักออร์แกนิกรายสัปดาห์ (Vegetable Box Subscription) ส่งถึงบ้าน

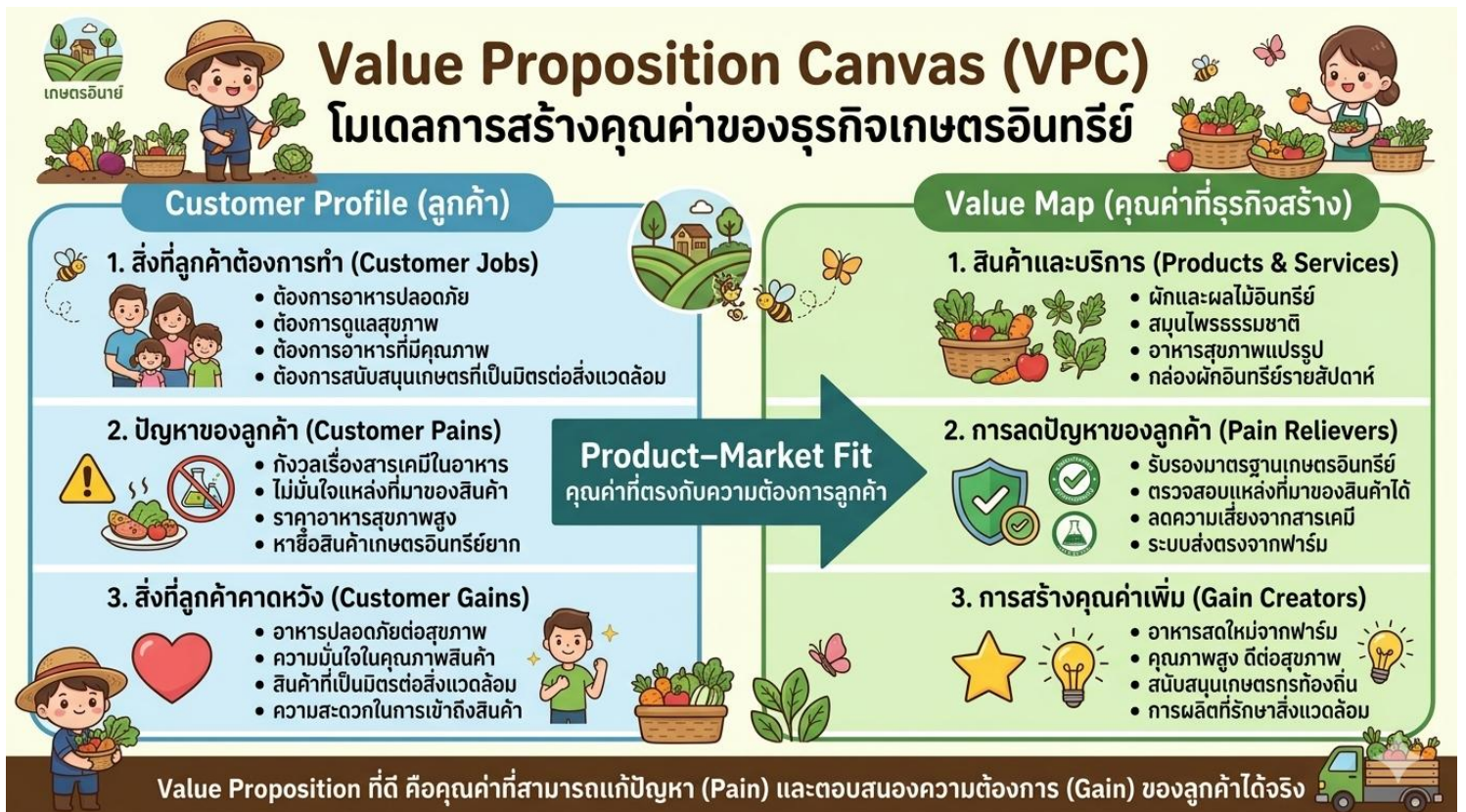
- สินค้าต่อยอด น้ำพริกอินทรีย์พร้อมทาน ผักอบกรอบอินทรีย์ เป็นต้น

๒. **Pain Relievers (ตัวแก้ปัญหา)** สินค้าเราจะแก้ปัญหา (Pains) ของลูกค้าได้อย่างไร

- สร้างความมั่นใจ มีระบบตรวจสอบย้อนกลับได้ (QR Code สแกนดูฟาร์ม)

มีใบรับรองมาตรฐานอินทรีย์ (เช่น มกษ., IFOAM, USDA Organic) ให้เห็นชัดเจน

- ลดความยุ่งยาก มีระบบสมาชิกออนไลน์ สั่งง่าย ส่งเร็ว จัดส่งด้วยระบบ Cold Chain เพื่อคงความสด
  - จัดการเรื่องราคา ทำแพ็คเกจแบบกล่องรวมมิตร (Mixed Box) ในราคาที่เหมาะสม จูงใจให้สมัครสมาชิกรายเดือนเพื่อรับส่วนลด
  - ให้ความรู้ สร้างคอนเทนต์อธิบายว่าทำไมผักอินทรีย์ถึงหน้าตาไม่เหมือนผักทั่วไป แต่คุณค่าทางอาหารและความปลอดภัยสูงกว่า พร้อมทั้งมีสูตรอาหารนำทำแนะนำ
๓. **Gain Creators (ตัวสร้างผลประโยชน์)** สินค้าเราจะสร้างความประทับใจเกินคาด (Gains) ให้ลูกค้าได้อย่างไร
- คุณภาพเหนือระดับ การันตีความสด เก็บเกี่ยวตามออเดอร์ แกรมของแถมเล็กๆ น้อยๆ (เช่น ผักชี ใบโหระพา) ที่ปลูกเอง
  - ประสบการณ์ซื้อที่ราบรื่น แอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ใช้งานง่าย จ่ายเงินสะดวก แจ้งสถานะพัสดุตลอดเวลา
  - เชื่อมโยงกับเรื่องราว ในกล่องใส่สินค้า มีการ์ดหรือ QR code เล่าเรื่องเกษตรกร รูปภาพแปลงปลูก หรือเกร็ดความรู้ดีๆ สร้างความรู้สึกเป็นกันเองและใกล้ชิด
  - สร้างชุมชน จัดกิจกรรม Workshop การทำอาหารจากผักอินทรีย์ หรือทัวร์ฟาร์มสำหรับสมาชิก ทำให้ลูกค้ารู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนคนรักสุขภาพ



## ๙.๕ แผนการประกอบการเกษตรยั่งยืน (ตัวอย่างโครงสร้าง)

หลังจากวิเคราะห์ด้วย BMC แล้ว ให้นำมาขยายเป็น แผนการประกอบการฉบับเต็ม ซึ่งเหมาะสำหรับใช้วางแผนการประกอบการได้ชัดเจน หรือนำไปขอสินเชื่อ เสนอขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานต่างๆ

ชื่อแผน [ชื่อโครงการ/กิจการ]

### ๑. บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)

- กล่าวถึงภาพรวมของกิจการโดยย่อ เป็นใคร ทำอะไร มีจุดเด่นอะไร ต้องการเงินทุนเท่าไร คาดว่าจะคืนทุนเมื่อไหร่ (เขียนไว้ท้ายสุด แต่ให้ขึ้นต้นเล่ม)

### ๒. ที่มาและความสำคัญ

- สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น (เช่น ผลผลิตล้นตลาด ราคาตกต่ำ)
- แนวทางแก้ไขด้วยการแปรรูป/สร้างแบรนด์
- การนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้

### ๓. ข้อมูลผู้ประกอบการและทีมงาน

- ประวัติส่วนตัว ความรู้ความสามารถ
- บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในทีม

### ๔. การวิเคราะห์ตนเองและสภาพแวดล้อม (การรู้จักตนเอง)

- จุดแข็ง (S) มีวัตถุดิบคุณภาพ มีภูมิปัญญา
- จุดอ่อน (W) ขาดทักษะการตลาดออนไลน์
- โอกาส (O) กระแสรักสุขภาพมาแรง ภาครัฐสนับสนุน
- อุปสรรค (T) คู่แข่งเยอะ วัตถุดิบผันผวนตามฤดูกาล

### ๕. แผนการตลาด (สร้างตัวตนและแบรนด์)

- กลุ่มเป้าหมาย ระบุอย่างชัดเจน
- การวิเคราะห์คู่แข่ง จุดแข็ง-จุดอ่อนของคู่แข่ง
- กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด (๗Ps)
  - Product รายละเอียดสินค้า จุดเด่น บรรจุภัณฑ์
  - Price ราคาขาย ต้นทุน ส่วนต่างกำไร
  - Place ช่องทางจัดจำหน่าย
  - Promotion การโฆษณา การส่งเสริมการขาย
  - People บุคลากรผู้ขาย
  - Process ขั้นตอนการสั่งซื้อ-จัดส่ง
  - Physical Evidence หลักฐานทางกายภาพ (หน้าร้าน เว็บไซต์)

๖. แผนการดำเนินงาน (ผลิตและปฏิบัติการ)

- กระบวนการผลิต ตั้งแต่ได้วัตถุดิบจนถึงมือลูกค้า (แผนผังกระบวนการ)
- การแปรรูป ใช้เครื่องมือ/นวัตกรรมอะไร (ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์, เตาชีวมวล ฯลฯ)
- การควบคุมคุณภาพ รักษามาตรฐานอินทรีย์อย่างไร

๗. แผนการจัดการองค์กรและบริหารจัดการ

- โครงสร้างองค์กร
- แผนการพัฒนาศุลากร

๘. แผนการเงิน

- แหล่งที่มาของเงินทุน ส่วนตัว กู้ยืม เงินสนับสนุน
- สมมติฐานทางการเงิน ประมาณการยอดขาย ค่าใช้จ่าย
- งบการเงินประมาณการ ๓-๕ ปี
  - งบต้นทุน (วัตถุดิบ แรงงาน ค่าใช้จ่าย)
  - งบกำไรขาดทุน
  - งบกระแสเงินสด
- การวิเคราะห์ความคุ้มทุน
  - จุดคุ้มทุน (Break-even Point)
  - ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

๙. แผนการบริหารความเสี่ยง (การสร้างภูมิคุ้มกัน)

- ความเสี่ยงด้านการผลิต (โรค แมลง ภัยแล้ง) -> แนวทางรับมือ (ทำระบบน้ำ สำรองพันธุ์)
- ความเสี่ยงด้านการตลาด (ราคาผันผวน คู่แข่ง) -> แนวทางรับมือ (สร้างแบรนด์ หาดตลาดหลากหลาย)
- ความเสี่ยงด้านการเงิน (สภาพคล่อง) -> แนวทางรับมือ (บริหารเงินทุนหมุนเวียน)

## บทที่ ๑๐ การประกอบการและการบริหารธุรกิจเกษตรยั่งยืน

การประกอบการและการบริหารธุรกิจเกษตรยั่งยืน คือแนวทางการดำเนินธุรกิจการเกษตร ที่ให้ความสำคัญกับความสมดุลใน ๓ มิติหลัก ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมาย เพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหาร อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจ อย่างเป็นธรรม ภายใต้บริบทโลกที่เปลี่ยนแปลง การนำหลักการนี้มาปรับใช้จึงเป็นหัวใจสำคัญ ของการพัฒนาเกษตรกรรมให้ก้าวทันโลก พร้อมรับมือความเสี่ยง และสร้างมูลค่าเพิ่มอย่างยั่งยืน

### ๑๐.๑ การบริหารธุรกิจเกษตรยั่งยืน

#### หัวใจของการบริหารธุรกิจเกษตรยั่งยืน

๑. บริหารการผลิต วางแผนดี มีมาตรฐาน ควบคุมคุณภาพ
๒. บริหารวัตถุดิบ จัดการสต็อก ลดต้นทุน
๓. บริหารการตลาด เข้าใจลูกค้า เลือกช่องทางเหมาะสม ตั้งราคาเป็น
๔. บริหารการเงิน บันทึกบัญชี รู้ต้นทุน บริหารกระแสเงินสด
๕. บริหารคน แบ่งงานชัดเจน จูงใจเป็น
๖. บริหารความเสี่ยง มีแผนรับมือ ไม่ประมาท
๗. บริหารการเติบโต พัฒนาต่อเนื่อง ขยายตัวอย่างระมัดระวัง

การบริหารธุรกิจครอบคลุม ๗ ด้านสำคัญ ดังนี้

#### ๑. การบริหารการผลิต (Production Management)

##### ๑.๑ การวางแผนการผลิต

หัวใจสำคัญของการบริหารการผลิตคือ "ผลิตให้พอดีกับความต้องการ" ไม่มากเกินไปจน ล้นสต็อก ไม่น้อยเกินไปจนขายไม่ทัน

ขั้นตอนการวางแผนการผลิต

๑. วิเคราะห์ตลาด ช่วงไหนผักอะไรขายดี? ปริมาณเท่าไร? (เช่น ช่วงเทศกาลกินเจ ผักบางชนิดมีความต้องการสูง)
๒. คำนวณปริมาณการผลิต จากยอดขายย้อนหลัง + แนวโน้มตลาด + กำลังการผลิตที่มี
๓. จัดทำปฏิทินการผลิต กำหนดว่าจะเพาะกล้าเมื่อไหร่ ปลูกเมื่อไหร่ เก็บเกี่ยวเมื่อไหร่
๔. บริหารจัดการความเสี่ยง เพื่อพื้นที่สำหรับปลูกทดแทนกรณีโรคแมลงระบาด หรือสภาพอากาศแปรปรวน

ตัวอย่างปฏิทินการผลิตผักสลัดอินทรีย์ (Cycle ๔๕ วัน)

- สัปดาห์ที่ ๑ เตรียมดิน เพาะกล้าในถาด
- สัปดาห์ที่ ๒ ย้ายกล้าลงแปลง
- สัปดาห์ที่ ๓-๕ ดูแล รดน้ำ ใส่ปุ๋ยน้ำหมัก พรวันดิน
- สัปดาห์ที่ ๖ เก็บเกี่ยว

สำหรับการแปรรูป

- วางแผนการแปรรูปให้สอดคล้องกับฤดูกาลของวัตถุดิบ

- ช่วงผลผลิตล้นตลาด (On-season) เร่งแปรรูปเก็บสต็อก
- ช่วงผลผลิตน้อย (Off-season) ใช้สต็อกที่มีหรือรับซื้อจากเครือข่าย

#### ๑.๒ การจัดการมาตรฐานการผลิต การรักษามาตรฐานเป็นหัวใจของความเชื่อมั่นของผู้บริโภค

- มาตรฐานการผลิตพีซีอินทรีย์ ต้องไม่มีสารเคมีสังเคราะห์ทุกขั้นตอน ตั้งแต่เมล็ดพันธุ์ ดิน น้ำ การดูแล
- มาตรฐานการแปรรูป สถานที่ผลิตต้องสะอาด ได้มาตรฐาน GMP (Good Manufacturing Practice) หรือหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต
- การขอการรับรอง เลือกมาตรฐานที่เหมาะสม เช่น มกษ. ๙๐๐๐ (ออร์แกนิกไทย), PGS (ระบบรับรองแบบมีส่วนร่วม), หรือมาตรฐานสากลสำหรับส่งออก

#### ๑.๓ การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

##### การควบคุมคุณภาพผักสด

- เก็บเกี่ยวในช่วงอุณหภูมิเหมาะสม (เช้ามีดหรือเย็น)
- คัดเกรด แยกผักสวย (เกรด A) ผักรอง (เกรด B) และผักตำหนิ (ส่งแปรรูป)
- ล้างทำความสะอาดด้วยระบบน้ำไหลผ่าน (ไม่แช่นาน)
- ลดอุณหภูมิ (Pre-cooling) ก่อนส่งขาย

##### การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์แปรรูป

- ตรวจสอบวัตถุดิบก่อนนำมาแปรรูป
- ควบคุมอุณหภูมิและเวลาตามสูตรมาตรฐาน
- ทดสอบรสชาติ ความแน่นเนื้อ ความชื้น ก่อนบรรจุ
- ตรวจสอบการปิดผนึกบรรจุภัณฑ์

## ๒. การบริหารจัดการวัตถุดิบและสต็อก (Inventory Management)

### ๒.๑ การจัดการวัตถุดิบสด

- หลักการ FIFO (First In First Out) ของที่มาก่อนต้องใช้ก่อนหรือขายก่อน
- การจัดเก็บ แยกประเภทวัตถุดิบ จัดเก็บในอุณหภูมิที่เหมาะสม
- การบันทึก มีบัญชีวัตถุดิบเข้า-ออก ทุกวัน

### ๒.๒ การจัดการสต็อกสินค้าแปรรูป ตามสถานะสินค้า

- สินค้าสำรองไว้ขายระหว่างการผลิตต่อไป เก็บไว้ในปริมาณที่พอเหมาะ ไม่น้อยเกินไป
- จุดที่ต้องสั่งผลิตเพิ่ม กำหนดปริมาณขั้นต่ำที่เมื่อถึงแล้วต้องเริ่มผลิตใหม่
- สินค้าใกล้หมดอายุหรือขายไม่ออก จัดโปรโมชั่นลดราคา หรือแปรรูปเป็นอย่างอื่น

### ๒.๓ การบริหารต้นทุนวัตถุดิบ

- วางแผนการปลูก ให้มีวัตถุดิบเข้าสม่ำเสมอ ลดการซื้อวัตถุดิบจากภายนอก
- รวมกลุ่มซื้อ ร่วมกับเกษตรกรรายอื่นซื้อวัตถุดิบร่วมกัน (เช่น น้ำตาลทรายอินทรีย์ ขวดแก้ว) เพื่อลดต้นทุน
- สร้างเครือข่ายรับซื้อ มีแหล่งวัตถุดิบสำรองกรณีผลผลิตในแปลงไม่พอ

### ๓. การบริหารการตลาดและการขาย (Marketing & Sales Management)

#### ๓.๑ การวิเคราะห์ลูกค้าและการแบ่งส่วนตลาด

ตัวอย่างการแบ่งกลุ่มลูกค้าผักรอินทรีย์

- กลุ่มแม่บ้าน/คนสูงวัย ชื้อประจำ ชื้อปริมาณน้อย เน้นผักพื้นบ้าน ผักสดทั่วไป ผักสวนครัว ตลาดนัด หน้าฟาร์ม
- กลุ่มคนทำงานรุ่นใหม่ ชื้อออนไลน์ ชอบความสะดวก ชอบลองของใหม่ ผักสลัดพรีเมียมผลไม้พร้อมทาน น้ำพริกกึ่งสำเร็จรูป Facebook, LINE, Shopee
- กลุ่มร้านอาหาร/คาเฟ่ ต้องการปริมาณมาก สม่าเสมอ ราคาต่อรองได้ ผักสดเกรด A ผักเฉพาะตามเมนู ขายส่ง หน้าร้าน
- กลุ่มผู้ป่วย/นักกีฬา ใส่ใจเป็นพิเศษ ต้องการที่มาชัดเจน ผักปลอดสาร ๑๐๐% น้ำผักปั่น กลุ่มเฉพาะ โรงพยาบาล

#### ๓.๒ การบริหารช่องทางขาย การบริหารช่องทางต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ

- ขายหน้าร้าน/หน้าฟาร์ม จัดร้านให้น่าสนใจ มีป้ายราคาชัดเจน มีผลิตภัณฑ์หลากหลาย มีตัวอย่างให้ชิม
- ตลาดนัด เตรียมสินค้าให้พอดีกับวันออกตลาด ไปสม่าเสมอให้ลูกค้าจำได้
- ขายส่ง มีนโยบายราคาชัดเจน ขั้นตอนในการสั่งซื้อ จัดส่งตามรอบ
- ออนไลน์ ลงสินค้าสม่าเสมอ ถ่ายรูปสวย ตอบแชทเร็ว มีโปรโมชั่นกระตุ้นยอด
- ฯลฯ

#### ๓.๓ การบริหารราคา

กลยุทธ์การตั้งราคาสำหรับธุรกิจเกษตรอินทรีย์

๑. Cost-based Pricing ตั้งราคาจากต้นทุนบวกกำไร (เหมาะกับสินค้าทั่วไป)
๒. Value-based Pricing ตั้งราคาจากคุณค่าที่ลูกค้ารับรู้ (เหมาะกับสินค้าพรีเมียม)
๓. Competitor-based Pricing ตั้งราคาตามคู่แข่ง (เหมาะกับสินค้าที่มีการแข่งขันสูง)

ตัวอย่างการตั้งราคาน้ำพริกเผาอินทรีย์

- ต้นทุนต่อขวด ๓๒ บาท
- คู่แข่งขายที่ ๗๐-๘๐ บาท
- ตั้งราคาขายส่งที่ ๕๕ บาท ขายปลีก ๗๕ บาท
- จัดโปรโมชั่น ชื้อ ๖ แกรม ๑ สำหรับลูกค้าประจำ

#### ๓.๔ การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM)

- เก็บข้อมูลลูกค้า เบอร์โทร, วันเกิด, พฤติกรรมการซื้อ
- ส่งข่าวสารสม่าเสมอ แจ้งโปรโมชั่น แจ้งผลผลิตใหม่ ให้ความรู้
- ดูแลหลังการขาย สอบถามความพึงพอใจ แก้ปัญหาเมื่อสินค้ามีตำหนิ
- สร้างชุมชน มีกลุ่มไลน์สำหรับลูกค้าประจำ ให้คำปรึกษาเรื่องการปรุงอาหาร การเก็บรักษา

### ๔. การบริหารการเงินและการบัญชี (Financial Management)

#### ๔.๑ การจัดทำบัญชีอย่างง่าย

บัญชีที่ผู้ประกอบการควรมี

๑. บัญชีรายรับ-รายจ่าย บันทึกทุกวัน รวบรวมทุกเดือน

๒. บัญชีต้นทุนการผลิต แยกต้นทุนวัตถุดิบ ค่าแรง ค่าใช้จ่ายในการผลิต
๓. บัญชีสต็อกสินค้า วัตถุดิบคงเหลือ สินค้าสำเร็จรูปคงเหลือ
๔. บัญชีแยกประเภทลูกหนี้/เจ้าหนี้ ใครติดเงินเรา เราเป็นหนี้ใคร แบบฟอร์มบัญชีรายรับ-รายจ่ายอย่างง่าย

#### ๔.๒ การวิเคราะห์ต้นทุน

การแยกประเภทต้นทุน

- ต้นทุนผันแปร เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยน้ำหมัก ขวดแก้ว ฉลาก
- ต้นทุนคงที่ จ่ายเท่าเดิม ไม่ว่าจะผลิตมากหรือน้อย ได้แก่ ค่าเช่าที่ ค่าน้ำค่าไฟขั้นต่ำ ค่าเสื่อมเครื่องจักร
- ต้นทุนทางตรง เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิต ได้แก่ ค่าแรงงานในการปลูก ค่าวัตถุดิบ
- ต้นทุนทางอ้อม ไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรง แต่จำเป็น ได้แก่ ค่าโทรศัพท์ ค่าขนส่ง ค่าการตลาด

#### ๔.๓ การตั้งราคาขายอย่างมีอาชีพ

สูตรการตั้งราคาขายส่ง

$$\text{ราคาขายส่ง} = \text{ต้นทุนรวมต่อหน่วย} + \text{กำไรขั้นต้น (๒๐-๓๐\%)}$$

สูตรการตั้งราคาขายปลีก

$$\text{ราคาขายปลีก} = \text{ราคาขายส่ง} \times ๑.๓ \text{ ถึง } ๑.๕ \text{ (หรือตามท้องตลาด)}$$

ตัวอย่างการคำนวณน้ำพริกสมุนไพร ๑ ขวด ๒๐๐ กรัม

- วัตถุดิบ ๑๘ บาท
- ค่าแรง ๕ บาท
- ค่าบรรจุภัณฑ์ (ขวด+ฉลาก) ๑๒ บาท
- ค่าไฟ/น้ำ/แก๊ส ๓ บาท
- ค่าเสื่อมเครื่องปั่น/เครื่องบด ๒ บาท
- รวมต้นทุนทางตรง ๔๐ บาท
- ค่าใช้จ่ายในการขาย (ค่าขนส่ง ค่าโทรฯ) ๕ บาท
- รวมต้นทุนทั้งหมด ๔๕ บาท
- กำไร ๓๐% = ๑๓.๕ บาท
- ราคาขายส่ง ๕๘.๕ บาท (ปัดเป็น ๖๐ บาท)
- ราคาขายปลีก ๘๐-๙๐ บาท

#### ๔.๔ การบริหารกระแสเงินสด (Cash Flow)

ปัญหาใหญ่ของธุรกิจขนาดเล็กคือ "สภาพคล่อง" มีเงินติดลบแต่มีสต็อกเยอะ

เทคนิคการบริหารกระแสเงินสด

๑. เก็บเงินให้ไว เก็บเงินปลายทางสำหรับลูกค้าทั่วไป เก็บเงินมัดจำสำหรับออเดอร์ใหญ่
๒. จ่ายเงินให้ช้าที่สุด ต่อรองเครดิตกับ suppliers (เช่น จ่าย ๑๕ วัน หรือ ๓๐ วัน)
๓. รักษาสภาพคล่อง อย่าเก็บสต็อกเยอะเกินความจำเป็น
๔. สำรองเงินฉุกเฉิน มีเงินสำรองอย่างน้อย ๓-๖ เท่าของค่าใช้จ่ายต่อเดือน

### ๕. การบริหารจัดการคนและทีมงาน (Human Resource Management)

#### ๕.๑ การแบ่งงานและกำหนดหน้าที่

สำหรับธุรกิจขนาดเล็ก คนเดียวทำหลายอย่าง แต่เมื่อโตขึ้นต้องแบ่งงานกันทำ

ตำแหน่ง หน้าที่รับผิดชอบ ทักษะที่ต้องการ

- เจ้าของ/ผู้จัดการ วางแผน ตัดสินใจ บริหารโดยรวม หาดตลาด วิสัยทัศน์ ภาวะผู้นำ
- ฝ่ายผลิต ปลูก ดูแล เก็บเกี่ยว แปรรูป ทักษะเกษตร ทักษะการแปรรูป
- ฝ่ายขาย/การตลาด ขายของ ถ่ายรูป ตอบลูกค้า ดูแลเพจ ทักษะการสื่อสาร เข้าใจลูกค้า
- ฝ่ายจัดซื้อ/จัดส่ง จัดหาวัตถุดิบ จัดส่งสินค้า ละเอียดยรอบคอบ ตรงเวลา

#### ๕.๒ การจูงใจและรักษาคน

- ค่าตอบแทนที่เหมาะสม จ่ายตามความสามารถและผลงาน
- สวัสดิการ ค่ารักษาพยาบาลเบื้องต้น อาหารกลางวัน วันหยุด
- พัฒนาทักษะ ส่งอบรม เรียนรู้งานใหม่ๆ
- สร้างความผูกพัน จัดกิจกรรมสังสรรค์ มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ

#### ๕.๓ การทำงานร่วมกับเครือข่าย

- เกษตรกรเครือข่าย กำหนดข้อตกลงร่วมกันเรื่องคุณภาพ ปริมาณ ราคา
- จัดอาสา/นักศึกษาฝึกงาน กำหนดขอบเขตงานชัดเจน มีพี่เลี้ยงดูแล

### ๖. การบริหารความเสี่ยง (Risk Management)

#### ๖.๑ ประเภทความเสี่ยงในธุรกิจเกษตรอินทรีย์

- ความเสี่ยงด้านการผลิต โรคพืช แมลงระบาด ภัยแล้ง น้ำท่วม ปลูกพืชหลากหลาย มีระบบน้ำสำรอง ปลูกในโรงเรือน
- ความเสี่ยงด้านตลาด ราคาผันผวน คู่แข่งใหม่ สินค้าเลียนแบบ สร้างแบรนด์ หาดตลาดหลายช่องทาง พัฒนาสินค้าใหม่
- ความเสี่ยงด้านการเงิน หนี้เสีย สภาพคล่อง ต้นทุนผันผวน บริหารกระแสเงินสด มีเงินสำรอง ไม่ก่อหนี้เกินตัว
- ความเสี่ยงด้านบุคคล เจ็บป่วย แรงงานย้ายออก ถ่ายทอดงาน มีคนทดแทนได้
- ความเสี่ยงด้านกฎหมาย มาตรฐานเปลี่ยน กฎหมายใหม่ ติดตามข่าวสาร ขอคำปรึกษาหน่วยงาน

#### ๖.๒ การสร้างภูมิคุ้มกันตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง

๑. ความพอประมาณ ไม่ลงทุนเกินตัว ไม่ขยายธุรกิจเร็วเกินไป
๒. ความมีเหตุผล ศึกษาข้อมูลก่อนตัดสินใจ มีแผนสำรองเสมอ
๓. การมีภูมิคุ้มกัน ปลูกพืชหลายชนิด มีรายได้หลายทาง มีเงินสำรอง

### ๗. การบริหารการเติบโตอย่างยั่งยืน (Growth Management)

#### ๗.๑ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง

วงจรการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development Cycle)

๑. ไอเดีย จากลูกค้า จากเทรนด์ จากวัตถุดิบที่มี
๒. ทดลอง ทำสูตรตัวอย่าง ทดลองตลาด
๓. ประเมิน เก็บ feedback ปรับปรุง

๔. ขยายผล ผลิตจริง วางขายจริง
- ตัวอย่างการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะม่วงอินทรีย์
- ปีที่ ๑ ขยายมะม่วงสด
- ปีที่ ๒ ทำมะม่วงกวน
- ปีที่ ๓ ทำมะม่วงแช่อิ่มอบแห้ง
- ปีที่ ๔ ทำซอสมะม่วงสำหรับสลัด
- ปีที่ ๕ พัฒนาสูตรมะม่วงดองสำหรับข้าวเหนียวมะม่วง

#### ๗.๒ การขยายตลาด

- ระยะเริ่มต้น ตลาดในชุมชน กลุ่มใกล้ตัว ขายเอง เน้นสร้างฐานลูกค้า
- ระยะเติบโต ตลาดในเมือง ออนไลน์ มีตัวแทนจำหน่าย ขายผ่านแพลตฟอร์ม
- ระยะขยาย ร้านค้าเพื่อสุขภาพ โรงแรม ต่างจังหวัด ทำระบบส่งของ พัฒนาแพ็คเกจจิ้ง
- ระยะก้าวหน้า ส่งออก ตลาดต่างประเทศ ขอบมาตรฐานสากล ร่วมงานแสดงสินค้า

#### ๗.๓ การสร้างความยั่งยืนระยะยาว

๑. รักษาทรัพยากร พื้นฟูดิน อนุรักษ์น้ำ ใช้พลังงานทดแทน
๒. สืบทอดภูมิปัญญา ถ่ายทอดความรู้สู่รุ่นต่อไป
๓. คำนึงกำไรสู่สังคม จ้างงานชุมชน สนับสนุนกิจกรรมท้องถิ่น
๔. สร้างเครือข่าย ร่วมมือกับหน่วยงานและองค์กรต่างๆ

การบริหารที่ดีจะช่วยให้เปลี่ยน "สวนผักหลังบ้าน" ให้เป็น "ธุรกิจที่มั่นคง" เปลี่ยน "อาชีพเกษตรกร" ให้เป็น "ผู้ประกอบการที่เข้มแข็ง" และเปลี่ยน "การทำมาหากิน" ให้เป็น "วิถีชีวิตที่ยั่งยืน"

การประกอบการเกษตรยั่งยืนสามารถเกิดขึ้นได้ในหลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่ระดับบุคคล จนถึงองค์กรขนาดใหญ่ แต่ละรูปแบบมีลักษณะ จุดเด่น และความท้าทายที่แตกต่างกันไป การเลือก formenที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับเป้าหมาย ทุนทรัพย์ และบริบทของชุมชน การทำความเข้าใจรูปแบบต่างๆ จะช่วยให้ผู้ที่สนใจสามารถเลือกแนวทางที่สอดคล้องกับศักยภาพและความต้องการของตนเองได้มากที่สุด

#### ๑๐.๒ การยกระดับประสิทธิภาพการประกอบการเกษตรยั่งยืน ด้วย SOP (Standard Operating Procedure)

สำหรับผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน การทำให้ฟาร์มของคุณเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถส่วนตัวเพียงอย่างเดียวอีกต่อไป แต่ขึ้นอยู่กับความสามารถในการสร้าง "ระบบ" ที่ทำให้ทุกคนในฟาร์มสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลลัพธ์ตามมาตรฐานเดียวกัน การนำ SOP (Standard Operating Procedure) มาปรับใช้นั้นไม่ใช่การทำให้การเกษตรเป็นอุตสาหกรรมที่ขาดจิตวิญญาณ แต่คือการสร้าง "รากฐาน" ที่แข็งแกร่งให้กับการทำเกษตรที่เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ของคุณ

## SOP (Standard Operating Procedure) หรือ "มาตรฐานการปฏิบัติงาน"

คือการเขียนขั้นตอนการทำงานต่างๆ ในฟาร์มของคุณอย่างละเอียด เป็นลำดับ และชัดเจน ตั้งแต่การเตรียมดิน การเพาะกล้า การให้น้ำ ไปจนถึงการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เปรียบเสมือน "ตำราอาหาร" ที่บอกวิธีทำอาหารจานเด็ดของคุณให้คนอื่นทำตามได้โดยที่รสชาติยังคงเดิม

### ทำไมผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนต้องใช้ SOP

- **รักษามาตรฐานและคุณภาพผลผลิต** ลูกค้าที่จ่ายเงินซื้อสินค้าเกษตรอินทรีย์หรือเกษตรยั่งยืนคาดหวังคุณภาพที่สม่ำเสมอ SOP ช่วยให้แน่ใจว่าผักทุกแปลง ผลไม้ทุกต้น ได้รับการดูแลในมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ผลผลิตที่ออกมามีขนาด รสชาติ และคุณภาพที่ใกล้เคียงกัน สร้างความน่าเชื่อถือและความประทับใจให้ลูกค้า
- **ถ่ายทอดความรู้และฝึกอบรมพนักงานได้ง่ายขึ้น** ปัญหาหลักของฟาร์มคือเมื่อจ้างแรงงานใหม่ ต้องใช้เวลาสอนนาน และผลงานอาจไม่เหมือนกับที่เจ้าของฟาร์มทำเอง SOP จะเป็นคู่มือที่ทำให้พนักงานใหม่เรียนรู้งานได้เร็ว และปฏิบัติตามได้ถูกต้อง ลดระยะเวลาการสอนงานของหัวหน้างานลงได้มาก
- **ลดความผิดพลาดและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต** เมื่อมีขั้นตอนที่ชัดเจน โอกาสในการทำงานผิดพลาด เช่น ให้น้ำมากเกินไป ใส่ปุ๋ยผิดช่วง หรือเก็บเกี่ยว ผลผลิตที่ไม่พร้อม ก็จะลดน้อยลง ทำให้สูญเสียยอดขาย ต้นทุนการผลิตต่ำลง และผลผลิตโดยรวมดีขึ้น
- **สร้างความน่าเชื่อถือสู่การรับรองมาตรฐาน (Certification Readiness)**  
การขอรับรองมาตรฐานต่างๆ เช่น มาตรฐานอินทรีย์ (Organic Thailand, USDA Organic, EU Organic), GAP หรือมาตรฐานอื่นๆ ล้วนต้องมีการบันทึกข้อมูลและมีกระบวนการที่ตรวจสอบย้อนกลับได้ การมี SOP ที่ดีและบันทึกการปฏิบัติงานตาม SOP ถือเป็นหลักฐานชิ้นสำคัญที่แสดงให้เห็นให้ผู้ตรวจประเมินเห็นว่าฟาร์มของคุณมีระบบการจัดการที่ได้มาตรฐาน
- **วางแผนและพัฒนาธุรกิจได้อย่างมั่นคง** เมื่อกระบวนการผลิตทั้งหมดถูกบันทึกเป็นระบบแล้ว คุณจะมองเห็นจุดอ่อน จุดแข็ง ของฟาร์มได้ชัดเจนขึ้น รู้ว่าขั้นตอนไหนที่ทำได้ดีอยู่แล้ว และขั้นตอนไหนที่ควรปรับปรุง เพื่อเพิ่มผลผลิตหรือลดต้นทุน  
นี่คือข้อมูลสำคัญสำหรับการวางแผนขยายธุรกิจในอนาคต

### การออกแบบ SOP ตามวงจรการผลิตยั่งยืน

เกษตรยั่งยืนมีความซับซ้อนมากกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยว เพราะมีการบริหารจัดการระบบนิเวศเข้ามาเกี่ยวข้อง SOP จึงควรครอบคลุม ๓ ส่วนหลัก

- SOP ด้านการผลิต ตั้งแต่การเตรียมดิน (การหมักปุ๋ยคูลูกวัว, การตรวจค่า pH), การเพาะกล้า, ไปจนถึงระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมที่สุด
- SOP ด้านการจัดการทรัพยากร เช่น รอบการหมุนเวียนน้ำ, การทำกิจกรรมไร้อาหารพิษ, และการจัดการขยะในฟาร์ม (Circular Economy)
- SOP ด้านการควบคุมคุณภาพ (QC) เกณฑ์การคัดเกรดผลผลิตก่อนส่งถึงมือลูกค้า เพื่อให้มาตรฐาน "Organic" หรือ "Sustainable" จับต้องได้จริง

### ขั้นตอนการเริ่มต้นทำ SOP สำหรับฟาร์มของคุณ

๑. เริ่มจากสิ่งเล็กๆ ที่สำคัญ อย่าพยายามทำทุกอย่างพร้อมกัน เลือกกระบวนการที่เป็นหัวใจของฟาร์มก่อน เช่น กระบวนการผลิตพืชหลักเพียง ๑-๒ ชนิด
๒. ลงมือทำและจดบันทึก ขณะที่คุณกำลังทำงานนั้นๆ ให้จดบันทึกทุกขั้นตอนที่คุณทำ ตั้งแต่อุปกรณ์ที่ใช้ ส่วนผสม วิธีการ ระยะเวลา จนถึงเทคนิคเฉพาะตัวที่ทำให้งานออกมาดี
๓. ยกร่าง SOP นำบันทึกที่ได้มาเรียบเรียงเป็นขั้นตอน โดยใช้ภาษาที่อ่านง่าย เข้าใจได้ สำหรับพนักงานทุกระดับ ใส่รูปประกอบเพื่อความชัดเจน
๔. ทดลองใช้และปรับปรุง นำ SOP ที่ร่างไว้ไปให้พนักงานคนอื่นลองทำตาม พร้อมกับสังเกตและรับฟังปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข SOP ให้ดีขึ้นและใช้งานได้จริง
๕. ประกาศใช้และฝึกอบรม เมื่อ SOP สมบูรณ์แล้ว ให้ประกาศใช้อย่างเป็นทางการ และจัดอบรมพนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องให้เข้าใจและปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

### ตัวอย่างการใช้ SOP ในกิจกรรมการเกษตรยั่งยืน

- SOP การเตรียมดินและการปรับปรุงบำรุงดิน
  - ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดินส่งตรวจ
  - วิธีการและอัตราการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยพืชสด ต่อพื้นที่
  - การไถพรวนและการตากดินที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด
- SOP การผลิตปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพ
  - สูตรวัตถุดิบที่แน่นอน (เช่น กากน้ำตาล เศษพืช น้ำ = ๑ : ๓ : ๑๐)
  - ขั้นตอนการผสมและการกลับกองปุ๋ย
  - ระยะเวลาและข้อบ่งชี้ว่าปุ๋ยหมักใช้ได้แล้ว (เช่น อุณหภูมิ, สี, กลิ่น)
- SOP การให้น้ำพืชแบบประหยัด
  - ความถี่และระยะเวลาในการให้น้ำในแต่ละช่วงอายุของพืช
  - การตรวจสอบความชื้นในดินก่อนให้น้ำทุกครั้ง
  - การบำรุงรักษาระบบน้ำหยดหรือสปริงเกอร์
- SOP การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM)
  - ความถี่ในการสำรวจแปลงเพื่อหาแมลงศัตรูพืชและแมลงศัตรูธรรมชาติ
  - วิธีการนับและบันทึกปริมาณแมลง
  - ระดับที่จะต้องเริ่มดำเนินการควบคุม (Threshold)
  - และวิธีการควบคุมที่เลือกใช้เป็นลำดับแรก เช่น การใช้กับดักกาวเหนียว, สมุนไพรไล่แมลง
  - ก่อนที่จะใช้สารสกัดจากสะเดาหรือเชื้อบีที
- SOP การเก็บเกี่ยวและปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว
  - วิธีการสังเกตว่าผลผลิตพร้อมเก็บเกี่ยว (อายุ, สี, ขนาด)
  - เวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว (เช่น ช่วงเช้ามีด)
  - การคัดแยกคุณภาพและการบรรจุหีบห่อที่ถูกสุขลักษณะ
  - การควบคุมอุณหภูมิในห้องเย็นเพื่อรักษาความสด

ข้อควรระวัง SOP ในการเกษตรต้องมีความ "ยืดหยุ่น" เพราะเราทำงานกับธรรมชาติ หากปีไหนแล้งจัดหรือแมลงบุก SOP ควร มี "แผนสำรอง" ระบุไว้ด้วยเสมอ

การนำ SOP มาใช้ในการทำเกษตรยั่งยืนไม่ใช่เรื่องยุ่งยากหรือไกลตัวอีกต่อไป แต่มันคือ "แผนที่นำทาง" ที่จะช่วยให้ธุรกิจเกษตรของคุณเดินไปข้างหน้าอย่างมั่นคง มีทิศทาง และสามารถฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ ได้ เป็นการเปลี่ยนความรู้ส่วนตัวให้เป็นทุนทางปัญญาขององค์กร และเป็นรากฐานสำคัญสู่ความยั่งยืนอย่างแท้จริง ทั้งในด้านคุณภาพผลผลิต การจัดการทรัพยากร และการเติบโตทางธุรกิจ

### ๑๐.๓ รูปแบบการประกอบการเกษตรยั่งยืน

#### ๑. ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน (รายเดี่ยว)

บุคคลธรรมดาที่ดำเนินกิจกรรมการเกษตรยั่งยืนแต่เพียงผู้เดียว หรือมีแรงงานใน ครัวเรือน ช่วยเป็นรูปแบบพื้นฐานที่พบได้ทั่วไปในสังคมเกษตร

##### ลักษณะสำคัญ

- เจ้าคนเดียว ตัดสินใจคนเดียว บริหารจัดการเองทุกขั้นตอน
- แรงงานในครอบครัว ใช้แรงงานตนเอง คู่สมรส บุตร หรือญาติ
- พื้นที่ขนาดเล็กถึงกลาง มักเป็นที่ดินของตนเองหรือเช่าในพื้นที่ไม่ใหญ่มาก
- เงินทุนจำกัด ใช้ทุนส่วนตัวเป็นหลัก หรือกู้ยืมจากแหล่งเงินทุนในระบบบ้างเล็กน้อย

##### ข้อดี

- คล่องตัวสูง ตัดสินใจรวดเร็ว ปรับเปลี่ยนแผนได้ทันที
- ไม่มีขั้นตอนซับซ้อน ไม่ต้องประสานงานกับคนหลายฝ่าย
- ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการต่ำ
- ได้ผลตอบแทนเต็มที่จากแรงงานและความทุ่มเทของตนเอง

##### ข้อจำกัด

- กำลังการผลิตจำกัด ขยายธุรกิจได้ยาก
- ขาดความหลากหลายของทักษะ (ต้องทำทุกอย่างเอง)
- เสี่ยงสูงหากเจ็บป่วยหรือมีเหตุจำเป็น
- การเข้าถึงตลาดและแหล่งทุนทำได้ยากกว่าการรวมกลุ่ม

##### ตัวอย่าง

- เกษตรกรรายย่อยที่ปรับเปลี่ยนมาเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ๒-๓ ไร่ ปลูกผักขายตลาดนัด
- เจ้าของสวนผลไม้ที่แปรรูปผลผลิตเป็นสินค้าชุมชนขายทางออนไลน์
- ประชาชนชาวบ้านที่ถ่ายทอดความรู้และผลิตสมุนไพรอินทรีย์จากภูมิปัญญาดั้งเดิม

#### ๒. กลุ่มผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

การรวมตัวของบุคคลหลายคนแบบไม่เป็นทางการหรือกึ่งทางการ เพื่อดำเนินกิจกรรมทางการเกษตรร่วมกัน โดยมีเป้าหมายหรือผลประโยชน์ร่วมกัน

##### ลักษณะสำคัญ

- การรวมตัวแบบหลวมๆ อาจไม่มีสถานะทางกฎหมายที่ชัดเจน แต่มีข้อตกลงร่วมกัน
- สมาชิกหลายคน ตั้งแต่ ๓ คนขึ้นไป มักเป็นเครือข่ายหรือคนในชุมชนเดียวกัน
- แบ่งปันทรัพยากร ร่วมกันใช้ที่ดิน แรงงาน เครื่องมือ หรือแหล่งน้ำ
- ช่วยเหลือด้านการตลาด ร่วมกันขายผลผลิตเพื่อเพิ่มอำนาจต่อรอง

**ข้อดี**

- แบ่งเบาภาระแรงงานและต้นทุนการผลิต
- แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
- มีอำนาจต่อรองกับพ่อค้าคนกลางมากขึ้น
- สร้างความสัมพันธ์ที่ดีในชุมชน

**ข้อจำกัด**

- โครงสร้างไม่ชัดเจน ขาดความต่อเนื่องหากสมาชิกไม่เข้มแข็ง
- การตัดสินใจอาจล่าช้า ต้องอาศัยฉันทามติ
- ความขัดแย้งระหว่างสมาชิกอาจเกิดขึ้นได้ง่าย
- ไม่สามารถทำนิติกรรมสัญญากับหน่วยงานภายนอกในนามกลุ่มได้

**ตัวอย่าง**

- กลุ่มแปลงใหญ่ข้าวอินทรีย์ ร่วมกันผลิตและขายข้าว
- กลุ่มปลูกผักปลอดสารพิษ ร่วมกันส่งตลาดในเมือง
- กลุ่มเลี้ยงไก่อินทรีย์ ร่วมกันซื้ออาหารและขายไข่



### ๓. วิสาหกิจชุมชน

กิจการของชุมชนที่ดำเนินการโดยคณะบุคคล ซึ่งมีที่ตั้งและความผูกพันในท้องถิ่นเดียวกัน จัดทะเบียนตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. ๒๕๔๘

#### ลักษณะสำคัญ

- มีสถานะทางกฎหมาย จัดทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตร มีเลขทะเบียนวิสาหกิจชุมชน
- สมาชิกเป็นคนในชุมชน ภูมิลำเนาในท้องถิ่นนั้นๆ มีส่วนร่วมในการดำเนินงาน
- ใช้ทรัพยากรท้องถิ่น วัตถุดิบ แรงงาน ภูมิปัญญา จากในชุมชนเป็นหลัก
- มุ่งเน้นการพึ่งพาตนเอง ไม่เน้นขยายกิจการใหญ่โต แต่เน้นความมั่นคงของชุมชน

#### ข้อดี

- มีสถานะทางกฎหมาย สามารถทำสัญญา ขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานได้
- สมาชิกมีความผูกพันกับชุมชน เข้มแข็ง ยั่งยืน
- ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐหลายกระทรวง
- ได้รับการยกเว้นภาษีนิติบุคคล (หากมีรายได้ไม่เกินเกณฑ์)

#### ข้อจำกัด

- ระเบียบการดำเนินงานอาจยุ่งยากสำหรับสมาชิกบางคน
- การบริหารจัดการต้องโปร่งใส ตรวจสอบได้
- อาจขาดทักษะการจัดการธุรกิจสมัยใหม่
- การขยายกิจการทำได้จำกัด เนื่องจากข้อจำกัดด้านสถานะ

#### ตัวอย่าง

- วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแปรรูปสมุนไพรบ้านดงเย็น
- วิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ตำบลหนองบัว
- วิสาหกิจชุมชนกลุ่มท่องเที่ยวเชิงเกษตรบ้านสันป่าก่อ

### ๔. สหกรณ์

องค์การของบุคคลซึ่งรวมกันดำเนินกิจการเพื่อช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยจดทะเบียนตามพระราชบัญญัติสหกรณ์

#### ลักษณะสำคัญ

- มีสถานะนิติบุคคล จัดทะเบียนกับกรมส่งเสริมสหกรณ์
- สมาชิกเป็นทั้งเจ้าของและลูกค้า ถือหุ้นร่วมกัน และใช้บริการของสหกรณ์
- ดำเนินการตามอุดมการณ์สหกรณ์ ช่วยตนเอง ช่วยเหลือกัน ไม่แสวงหากำไรสูงสุด
- โครงสร้างการบริหารเป็นระบบ มีคณะกรรมการดำเนินการ ผู้จัดการ และฝ่ายต่างๆ

#### ข้อดี

- มีสถานะทางกฎหมายเข้มแข็ง สามารถดำเนินธุรกิจได้หลากหลาย
- ระดมทุนจากสมาชิกได้มากผ่านการถือหุ้น
- มีระบบการบริหารจัดการที่ชัดเจน โปร่งใส ตรวจสอบได้
- สมาชิกได้รับประโยชน์ทั้งด้านการผลิต การตลาด และสินเชื่อ

#### ข้อจำกัด

- ขั้นตอนการดำเนินงานยุ่งยาก ซับซ้อน ต้องปฏิบัติตามระเบียบเคร่งครัด
- การตัดสินใจล่าช้า ต้องผ่านคณะกรรมการหลายชั้น

- อาจขาดความคล่องตัวในการแข่งขันกับเอกชน
- สมาชิกอาจขาดความเข้าใจในอุดมการณ์สหกรณ์

#### ตัวอย่าง

- สหกรณ์การเกษตรเมืองเลย จำกัด
- สหกรณ์อินทรีย์เชียงใหม่ จำกัด
- สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด

### ๕. บริษัทเอกชน ประกอบการเกษตรยั่งยืน

องค์กรธุรกิจที่จัดตั้งในรูปแบบบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด ดำเนินธุรกิจเกษตรยั่งยืนในเชิงพาณิชย์ โดยมีเป้าหมายในการสร้างกำไร

#### ลักษณะสำคัญ

- มีสถานะนิติบุคคล จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
- มีผู้ถือหุ้น การดำเนินงานอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ถือหุ้น
- มุ่งหวังผลกำไร ดำเนินธุรกิจเพื่อสร้างผลตอบแทนสูงสุด
- มีโครงสร้างการบริหารชัดเจน มีกรรมการผู้จัดการ ฝ่ายต่างๆ ตามขนาดธุรกิจ

#### ข้อดี

- มีเงินทุนหนาแน่น ขยายกิจการได้รวดเร็ว
- มีบุคลากรเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (การตลาด การเงิน วิจัยและพัฒนา)
- สามารถสร้างแบรนด์และเข้าถึงตลาดได้กว้างขวาง
- บริหารจัดการได้คล่องตัว ตัดสินใจรวดเร็ว

#### ข้อจำกัด

- มุ่งเน้นกำไรสูงสุด อาจละเลยมิติสังคมและสิ่งแวดล้อม
- ขาดความผูกพันกับชุมชนท้องถิ่น
- การดำเนินงานอาจไม่ยืดหยุ่นต่อบริบทสังคมเกษตร
- ภาพลักษณ์ "นายทุน" อาจถูกต่อต้านจากชุมชนบางแห่ง

#### ตัวอย่าง

- บริษัท สังคมสุขภาพ จำกัด เป็นร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ออร์แกนิก อาหารธรรมชาติ และสินค้าเพื่อสุขภาพ
- บริษัท ดอยคำ ผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด (ดำเนินธุรกิจรับซื้อและแปรรูปผลผลิตจากเกษตรกร)

### ๖. วิสาหกิจเพื่อสังคม (Social Enterprise)

กิจการที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยใช้กลไกทางธุรกิจในการดำเนินงาน มีรายได้เลี้ยงตนเองได้ และนำผลกำไรส่วนใหญ่กลับไปสู่สังคม

#### ลักษณะสำคัญ

- มีเป้าหมายทางสังคมเป็นหลัก แก้ปัญหาสังคมหรือสิ่งแวดล้อมชัดเจน
- ดำเนินธุรกิจเพื่อสร้างรายได้ มีรายได้จากการขายสินค้าหรือบริการเลี้ยงตนเอง
- นำกำไรคืนสู่สังคม ไม่น้อยกว่า ๗๐% นำไปขยายผลทางสังคม

- อาจมีสถานะหลากหลาย จัดทะเบียนเป็นบริษัท มูลนิธิ หรือวิสาหกิจชุมชนก็ได้  
ข้อดี

- มีเป้าหมายชัดเจนทั้งด้านสังคมและธุรกิจ
- สามารถพึ่งพาตนเองได้ทางการเงิน ไม่ต้องรอรับบริจาคอย่างเดียว
- ดึงดูดผู้บริโภครักที่ใส่ใจสังคมและสิ่งแวดล้อม
- ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานส่งเสริมวิสาหกิจเพื่อสังคม

ข้อจำกัด

- การสร้างสมดุลระหว่างเป้าหมายสังคมกับความอยู่รอดทางธุรกิจเป็นเรื่องท้าทาย
- ขาดแคลนผู้มีความรู้ทั้งด้านธุรกิจและการพัฒนาสังคม
- การวัดผลสำเร็จทางสังคมทำได้ยากกว่าการวัดผลกำไร
- ประชาชนทั่วไปยังรู้จักและเข้าใจรูปแบบนี้ไม่มากนัก

ตัวอย่าง

- โครงการหลวง ดำเนินธุรกิจรับซื้อและแปรรูปผลผลิตจากเกษตรกรชาวเขานำกำไรกลับมาพัฒนาคุณภาพชีวิต
- บริษัท วน จำกัด ผลิตภัณฑอาหารจากป่าชุมชน สร้างรายได้ให้ชุมชน อนุรักษ์ป่า
- Local Alike แพลตฟอร์มท่องเที่ยวโดยชุมชน สร้างรายได้ให้ชุมชนทั่วประเทศ

#### ๗. องค์กรพัฒนาเอกชน (Non-Governmental Organization NGO)

องค์กรที่จัดตั้งขึ้นโดยไม่แสวงหากำไร ดำเนินงานเพื่อสาธารณประโยชน์ ด้านการพัฒนาสังคม ชุมชน สิ่งแวดล้อม หรือสิทธิมนุษยชน รวมถึงการส่งเสริมเกษตรยั่งยืน

ลักษณะสำคัญ

- ไม่แสวงหากำไร รายได้ทั้งหมดนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ขององค์กร
- มีสถานะเป็นมูลนิธิหรือสมาคม จัดทะเบียนตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์
- รับเงินบริจาค ทุนสนับสนุนจากองค์กรต่างๆ (ในประเทศและต่างประเทศ)
- บทบาทหลัก สนับสนุน ส่งเสริม พัฒนาศักยภาพ ไม่ใช่ผู้ผลิตหรือขายสินค้าเอง

ข้อดี

- มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการพัฒนา
- มีเครือข่ายกว้างขวางทั้งในและต่างประเทศ
- มีความน่าเชื่อถือสูงในประเด็นสังคมและสิ่งแวดล้อม
- เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายสาธารณะ

ข้อจำกัด

- ต้องพึ่งพาแหล่งทุนภายนอก ทำให้ไม่มั่นคงหากทุนสะดุด
- ไม่สามารถดำเนินธุรกิจเพื่อสร้างรายได้เลี้ยงตนเองได้เต็มที่
- ภาพลักษณ์บางส่วนอาจถูกมองว่าเป็น "คัดค้าน" มากกว่า "สร้างสรรค์"
- ขาดความคล่องตัวในการดำเนินงานเชิงธุรกิจ

ตัวอย่าง

- มูลนิธิชีววิถี (BIOTHAI) ส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืน ความหลากหลายทางชีวภาพ และสิทธิชุมชน
- มูลนิธิสิทธิดีความเสมอภาค ส่งเสริมการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ เศรษฐกิจพอเพียง

- เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก สนับสนุนเกษตรกรในการทำเกษตรอินทรีย์และเชื่อมโยงตลาด
- มูลนิธิข้าวขวัญ อนุรักษ์และพัฒนาพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน ส่งเสริมเกษตรอินทรีย์

### การเลือกรูปแบบที่เหมาะสม

การเลือกรูปแบบการประกอบการเกษตรยั่งยืนควรพิจารณาจากปัจจัยดังนี้

๑. เป้าหมายของกิจการ ต้องการทำเพื่อยังชีพ สร้างรายได้ หรือแก้ปัญหาสังคม
๒. ขนาดการดำเนินงาน เล็ก กลาง หรือใหญ่
๓. เงินทุน มีทุนเท่าไร ต้องการระดมทุนหรือไม่
๔. ความเสี่ยง รับความเสี่ยงได้มากน้อยแค่ไหน
๕. บริบทชุมชน มีเครือข่ายหรือความร่วมมือในชุมชนหรือไม่
๖. ความต้องการของตลาด ตลาดต้องการสินค้าปริมาณเท่าไร มีคู่แข่งมากน้อยแค่ไหน

รูปแบบต่างๆ ไม่ได้ตายตัว สามารถพัฒนาและเปลี่ยนแปลงได้ตามการเติบโต เช่น เริ่มจากผู้ประกอบการรายเดียว พัฒนาเป็นกลุ่มผู้ประกอบการ แล้วจดทะเบียนเป็นวิสาหกิจชุมชน หรือเติบโตจนกลายเป็นสหกรณ์หรือบริษัทในที่สุด

การเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับศักยภาพและเป้าหมายจะช่วยให้การประกอบการเกษตรยั่งยืนประสบความสำเร็จและสร้างประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

## ส่วนที่ ๗ การตลาดและการขาย

### บทที่ ๑๑ การตลาดยั่งยืน

การทำเกษตรยั่งยืนมิใช่เพียงแค่กระบวนการผลิตที่เคารพธรรมชาติ หากแต่เป็น "DNA" ของธุรกิจที่ต้องถูกถ่ายทอดไปจนถึงปลายทาง นั่นคือมือผู้บริโภค แผนการตลาดแบบยั่งยืนจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะเชื่อมโยงคุณค่าจากในไร่นาสู่สังคมภายนอก ภายใต้กรอบคิดที่เรียกว่า "๓P" (People, Planet, Profit) อย่างเป็นรูปธรรม

#### ๑๑.๑ แผนการตลาดแบบยั่งยืน

แผนที่มุ่งเน้นการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด และ ยังให้ความสำคัญกับการออกแบบกระบวนการ สื่อสารที่โปร่งใส การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการสร้างความร่วมมือ กับทุกภาคส่วนในห่วงโซ่อุปทาน เพื่อให้ทุกกลยุทธ์การตลาดที่วางไว้ สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของ ความเป็นธุรกิจที่เติบโตอย่างยั่งยืนและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

#### ๑. ปรัชญาและแนวคิดหลัก

การตลาดแบบยั่งยืนสำหรับธุรกิจเกษตรไม่ใช่แค่การขายสินค้าให้ได้มากขึ้น แต่คือการสื่อสารคุณค่าของความยั่งยืนที่เกิดขึ้นตลอดทั้งห่วงโซ่การผลิต โดยยึดหลัก

๑. **People (ผู้คน)** สร้างประโยชน์และความไว้วางใจให้กับผู้บริโภคและชุมชน
๒. **Planet (โลก)** ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและฟื้นฟูระบบนิเวศ
๓. **Profit (กำไร)** สร้างรายได้อย่างเป็นธรรมและเติบโตทางธุรกิจอย่างมั่นคง

#### ๒. กลุ่มเป้าหมาย

แบ่งกลุ่มเป้าหมาย ออกเป็น ๓ กลุ่มหลัก

๑. ผู้สนใจและใส่ใจความยั่งยืน กลุ่มคนที่ยินดีจ่ายแพง เพื่อสินค้าที่ดีต่อสุขภาพและโลก
๒. กลุ่มคนทั่วไปที่หันมาดูแลสุขภาพ เนื่องจากมีคนใน ครอบครัวป่วย หรือต้องการป้องกันโรคหันมาดูแลสุขภาพตนเองและครอบครัว
๓. กลุ่มคู่ค้า ได้แก่ ร้านอาหารเพื่อสุขภาพ โรงแรม โรงเรียน โรงพยาบาล และผู้ประกอบการแปรรูปที่ต้องการวัตถุดิบคุณภาพสูง

#### ๓. กลยุทธ์การตลาดแบบยั่งยืน

##### ๓.๑ กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์

- การออกแบบเชิง**นิเวศเศรษฐกิจ** ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีอายุการใช้งานยาวนาน (ถ้าเป็นพืชผักคือความสด) และใช้ทรัพยากร ในการผลิตน้อยที่สุด
- บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
  - ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ (Biodegradable) หรือทำจากวัสดุรีไซเคิล
  - ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ใช้ซ้ำ (Reuse) ได้ เช่น ถุงผ้า หรือขวดโหลที่สามารถนำกลับมาขายได้

- ลดการใช้พลาสติกฟุ่มเฟือย (Reduce)
- การสร้างมูลค่าเพิ่มจากความยั่งยืน
  - เน้นจุดขาย "From Farm to Table" หรือ "Zero Food Miles"
  - เล่าเรื่องราวการปล่อยคาร์บอนต่ำของผลิตภัณฑ์

### ๓.๒ กลยุทธ์ด้านราคา

- การตั้งราคาแบบระบบการ**ค้าที่เป็นธรรม**และมีเหตุมีผลกับคุณค่า (Fair Trade / Fair Price)
  - ตั้งราคาที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง รวมถึงต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม
  - สื่อสารให้ผู้บริโภคเข้าใจว่าราคาที่สูงขึ้นไปเพื่ออะไร (เช่น เพื่อจ้างแรงงานที่เป็นธรรมเพื่ออนุรักษ์ป่า)
- กลยุทธ์ Price Bundling
  - ขายแบบชุด (Bundle) เช่น ชุดผักอินทรีย์ประจำสัปดาห์ (Vegetable Box) เพื่อให้ลูกค้ารู้สึกคุ้มค่าและลดต้นทุนการขนส่งต่อหน่วย

### ๓.๓ กลยุทธ์ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย

- ช่องทางที่**ลด Carbon Footprint**
  - เน้นการขายตรงถึงผู้บริโภค (Direct-to-Consumer) เช่น ตลาดนัดสีเขียว หน้าร้านฟาร์ม เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันของตัวเอง
    - ระบบสมาชิก (Community Supported Agriculture CSA) ให้ลูกค้าจองซื้อล่วงหน้า ฟาร์มปลูกตามออเดอร์ ลดการสูญเสียอาหาร (Food Waste)
  - **พันธมิตรสีเขียว**
    - คัดเลือกตัวแทนจำหน่ายที่มีอุดมการณ์เดียวกัน เช่น ร้านค้าเพื่อสุขภาพ ร้านค้าชุมชน หรือแพลตฟอร์มอีคอมเมิร์ซที่เน้นสินค้าECO-Friendly
    - วางสินค้าในจุดที่โดดเด่นและสื่อสารเรื่องราวความยั่งยืนได้

### ๓.๔ กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการตลาด

- การสื่อสารการตลาดแบบ**โปร่งใส** (Transparent Marketing)
  - ใช้รหัส QR Code บนสินค้า เพื่อให้ผู้บริโภคสแกนดูแหล่งที่มา ทีวีดีโอฟาร์ม และดูประวัติการปลูก (Blockchain หรือระบบตรวจสอบย้อนกลับ)
    - แสดงฉลากสิ่งแวดล้อมหรือการรับรองต่างๆ อย่างชัดเจน
  - การเล่าเรื่อง (Storytelling)
    - สร้างคอนเทนต์ที่เน้น "เบื้องหลังกระบวนการผลิต" ชีวิตของเกษตรกร กระบวนการอนุรักษ์ดินและน้ำ ความน่ารักของสัตว์ในฟาร์ม
      - ใช้ Influencer กลุ่มสายเขียวหรือสายสุขภาพในการรีวิวของจริง
  - การให้ความรู้
    - จัดเวิร์คช็อปหรือกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงเกษตร (Agro-tourism) ให้ลูกค้าได้สัมผัสประสบการณ์จริง
      - แจกคู่มือหรือสูตรอาหารที่ทำจากผลผลิตของฟาร์ม เพื่อสร้าง Engagement

#### ๔. แผนปฏิบัติการ (Action Plan) ระยะ ๑ ปี

ไตรมาส กิจกรรมหลัก เป้าหมาย (KPIs)

Q๑ - เปิดตัวบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่ย่อยสลายได้- เริ่มระบบสมาชิก CSA - ลดการใช้พลาสติกลง ๕๐%- มีสมาชิก CSA ๑๐๐ ครอบครัว

Q๒ - จัดกิจกรรม "เปิดบ้านฟาร์ม" (Open House)- ร่วมออกบูธในงาน Green Market - ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ๓๐๐ คน- สร้างการรับรู้แบรนด์ในกลุ่ม LOHAS

Q๓ - เปิดตัวแคมเปญ "ปลูกต้นไม้ทุกคำสั่งซื้อ" (๑ ชิ้น = ๑ ต้น)- ทำคอนเทนต์ร่วมกับ KOL สายสุขภาพ - ยอดขายออนไลน์เพิ่มขึ้น ๓๐%- ปลูกต้นไม้ ๑,๐๐๐ ต้น

Q๔ - ออกแบบกล่องของขวัญปีใหม่แนวรักษ์โลก- สรุปผลและทำ Report ความยั่งยืนแจกลูกค้า - เพิ่มยอดขายในช่วงเทศกาล ๔๐%- เพิ่มอัตราการซื้อซ้ำ (Repeat Rate)

#### ๕. การวัดผลลัพธ์ด้านความยั่งยืน

นอกจากยอดขายและกำไรแล้ว ควรวัดผลในมุมอื่นๆ ด้วย

##### ๑. ตัวชี้วัดด้านสิ่งแวดล้อม

- ปริมาณขยะ/บรรจุภัณฑ์ที่ลดลง
- ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon Footprint) ที่ลดลงจากการขนส่ง
- ปริมาณน้ำหรือทรัพยากรที่ประหยัดได้

##### ๒. ตัวชี้วัดด้านสังคม

- จำนวนชุมชนหรือเกษตรกรในเครือข่ายที่ได้รับการจ้างงานหรือถ่ายทอดความรู้
- ความพึงพอใจของพนักงานในฟาร์ม
- ผลสำรวจความไว้วางใจของผู้บริโภค

##### ๓. ตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจ

- อัตราการเติบโตของยอดขาย
- อัตราการซื้อซ้ำ (Customer Retention Rate)
- ส่วนแบ่งการตลาดในกลุ่มสินค้าเพื่อสุขภาพ

#### ๑๑.๒ ช่องทางตลาดสำหรับผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

ท่ามกลางเทรนด์การบริโภคที่หันเหสู่ความยั่งยืนและสุขภาพที่ดี การทำธุรกิจเกษตรอินทรีย์ จึงเต็มไปด้วยโอกาส แต่โอกาสจะเปลี่ยนเป็นรายได้ที่มั่นคงได้นั้น ขึ้นอยู่กับ “กลยุทธ์การตลาด” และ “การเลือกช่องทางจำหน่าย” ที่ชาญฉลาด เส้นทางการตลาดของเกษตรยั่งยืน เริ่มตั้งแต่ตลาดเฉพาะกลุ่มอย่างร้านอาหารสุขภาพ ตลาดชุมชนที่เข้าถึงง่าย พลังการขายผ่านออนไลน์ การเจาะกลุ่มลูกค้าและองค์กรขนาดใหญ่ การออกบูธในงานอีเวนต์ ไปจนถึงการสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวกับลูกค้าผ่านระบบสมาชิก เพื่อเป็นแนวทาง ให้ที่เหมาะสมและเติบโตอย่างยั่งยืน

## ‘ระบบตลาดยั่งยืนของเกษตรกรอินทรีย์’



### ๑. ร้านสีเขียว / ร้านอาหารสุขภาพ

(ร้านขายสินค้าอินทรีย์, ร้านอาหารสุขภาพ, ร้านหน้าสวน, ร้านสีเขียว)

แนวคิดหลัก ช่องทางนี้เน้นความสม่ำเสมอและคุณภาพที่ "คัดมาแล้ว"

กลุ่มลูกค้าที่มาใช้บริการร้านเหล่านี้คือ "คนที่เลือกแล้ว" ว่าต้องการสินค้าเพื่อสุขภาพ

และใส่ใจสิ่งแวดล้อม การเข้าตลาดนี้จึงเน้นที่ความน่าเชื่อถือและความสม่ำเสมอ

แนวทาง สร้างพันธมิตรระยะยาว เน้นกลุ่มลูกค้าที่มีกำลังซื้อและรักสุขภาพชัดเจน

เทคนิคการทำตลาด

- สร้างความสัมพันธ์กับเจ้าของร้าน เจ้าของร้านสีเขียวมักมีอุดมการณ์ การเล่าเรื่องราวฟาร์มของคุณให้เขาฟัง จะทำให้เขาอยากแนะนำสินค้าของคุณต่อลูกค้า
- จัดกิจกรรมให้ทดลองชิม สำหรับร้านอาหารสุขภาพ อาจเสนอให้เซฟทดลองใช้วัตถุดิบของคุณ หรือจัดคอร์สปูอาหารสั้นๆ ให้ลูกค้าร้าน
- สื่อสาร ณ จุดขาย (POP/POS Media) จัดทำป้ายเล็กๆ บอกที่มาของสินค้า (Story Card) หรือ QR Code ที่สแกนดูฟาร์มได้ เล่าว่าผักนี้มาจากฟาร์มไหน ปลูกอย่างไร
- บรรจุภัณฑ์ต้องดูสะอาด รักษ์โลก (เช่น ถุงกระดาษ หรือพลาสติกย่อยสลายได้)

ขั้นตอน นำตัวอย่างสินค้าไปเสนอ > ตกลงเรื่องราคาขายส่ง/ฝากขาย > วางรอบการส่งสินค้าที่แน่นอน

การจัดการ

- ระบบส่งของ ร้านเหล่านี้มักสั่งของปริมาณไม่มากแต่บ่อยครั้ง ต้องมีระบบจัดการรถเย็น หรือการส่งที่ตรงเวลาและรักษาความสด
- การจัดการสินค้าคงคลัง ควรมีระบบแจ้งเตือนเจ้าของร้านล่วงหน้าหากสินค้าจะขาดช่วง เพื่อให้ร้านวางแผนบริหารหน้าร้านได้

## ๒. ตลาดชุมชน / ตลาดท้องถิ่น

(ตลาดชุมชน, ตลาดท้องถิ่น, ตลาดนัด, ตลาดสด)

แนวคิดหลัก เน้นความสดใหม่และการมีปฏิสัมพันธ์แบบเพื่อนบ้าน

เป็นช่องทางที่ใกล้ชิดผู้บริโภคมากที่สุด จุดแข็งคือการได้พูดคุยและสร้างความประทับใจ โดยตรง  
แนวทาง สร้างฐานแฟนคลับในพื้นที่ ลดต้นทุนการขนส่ง

เทคนิคการทำตลาด

- การจัดบูธให้น่าดึงดูด ใช้ตะกร้าหรือภาชนะจากวัสดุธรรมชาติ จัดเรียงผักผลไม้ให้สวยงาม สะอาด สร้างความแตกต่างจากแผงขายทั่วไป
- ความเป็นกันเอง ยิ้มแย้ม พูดคุย ให้ข้อมูลวิธีการปรุงหรือเก็บรักษา จัดจำลูกค้าประจำได้
- กลยุทธ์ "ของแถม" แถมสมุนไพรติดไม้ติดมือ เช่น ผักชีฝรั่ง ใบแมงลัก หรือพริกสด ให้เล็กน้อยเมื่อลูกค้าซื้อครบตามจำนวน

ขั้นตอน จองแผงในตำแหน่งที่คนเดินพลุกพล่าน > จัดวางสินค้าให้ดูเป็นธรรมชาติ > เก็บข้อมูล Line/เบอร์โทรลูกค้าไว้แจ้งข่าว

การจัดการ

- การเตรียมผลผลิต ต้องเตรียมของให้พอดีกับวันออกตลาด เพราะตลาดชุมชนมักขายดีเฉพาะช่วงเช้าหรือช่วงเย็น ผลผลิตเหลือกลับมาฟาร์มจะเสียหาย
- การจัดการเงินสด เตรียมเงินทอนให้พร้อม และปัจจุบันควรมีพร้อม QR Code สำหรับรับโอนเงินด้วย

## ๓. ตลาดออนไลน์

(โซเชียลมีเดีย, แพลตฟอร์มออนไลน์)

แนวคิดหลัก หัวใจสำคัญคือ "ความโปร่งใส" และ "Content"

เป็นช่องทางที่ขยายฐานลูกค้าได้ไม่จำกัด เน้นการสื่อสารสองทางและการสร้างชุมชน (Community) ออนไลน์

แนวทาง ใช้โซเชียลมีเดียเป็นหน้าต่างให้คนเห็นหน้าฟาร์ม

เทคนิคการทำตลาด

- การเล่าเรื่อง (Storytelling) ผ่านคอนเทนต์
  - Facebook/Instagram โพสต์ภาพสวยๆ วิดีโอสั้น (Reels) ชีวิตในฟาร์ม การเก็บเกี่ยวแมลงตัวนั้น ตัวนี้ (พิสูจน์ว่าไม่ใช่สารเคมี)
  - TikTok ทำคลิปสนุกๆ เกี่ยวกับการทำอาหารง่ายๆ จากผักในฟาร์ม หรือคลิปเบื้องหลังเกษตรกร
  - YouTube ทำคลิปสารคดีสั้นๆ หรือ Live สดเก็บผลผลิต
- สร้างการมีส่วนร่วม (Engagement) จัดกิจกรรมไลฟ์สดตอบคำถาม แจกของรางวัลเล็กๆ น้อยๆ เพื่อให้ลูกค้ามีส่วนร่วม
- รีวิวจากลูกค้า ขออนุญาตลูกค้านำรูปอาหารที่ทำจาก ผลผลิตของคุณมาแชร์ต่อ เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ
- Live Stream พาทัวร์สวนตอนเก็บเกี่ยว เพื่อยืนยันว่า "อินทรีย์จริง"
- Subscription ระบบส่งจองล่วงหน้าเพื่อบริหารจัดการสต็อก

ขั้นตอน เปิดเพจ/TikTok > ลงคอนเทนต์สม่ำเสมอ (ขั้นตอนการทำปุ๋ย, การไล่แมลง) >  
ใช้ระบบตะกร้าสินค้าหรือ LINE OA ในการรับออเดอร์

#### การจัดการ

- การตอบแชท/ข้อความ ต้องรวดเร็ว มีระบบจัดการออเดอร์ ใช้แอปพลิเคชันช่วยจัดออเดอร์
- การจัดส่ง (Delivery) ต้องศึกษาบริการขนส่งที่เหมาะสมกับสินค้าสด (EMS, Kerry, Flash, Grab) เลือกแบบที่ส่งถึงมือไวที่สุด และเลือกใช้บริการฉุกเฉินที่ขนส่งที่ประหยัดที่สุด
- การจัดการ Feedback อ่านคอมเมนต์ทุกครั้ง  
หากมีข้อผิดพลาดต้องรีบติดต่อลูกค้าเพื่อแก้ไขทันที

### **๔. ตลาดคู่ค้า**

(ร้านขายส่ง, ร้านเกษตรอินทรีย์, ห้างเกษตรอินทรีย์)

แนวคิดหลัก เน้นระบบมาตรฐานและปริมาณที่แน่นอน

เป็นการขายในปริมาณมาก (B๒B) เน้นความสัมพันธ์ทางธุรกิจระยะยาว และการสร้างเครือข่าย

แนวทาง พัฒนามาตรฐาน (เช่น PGS ,Organic Thailand) เพื่อเข้าสู่ห้างหรือร้านส่งใหญ่

#### เทคนิคการทำตลาด

- สร้างข้อเสนอที่แตกต่าง นำเสนอ "เรื่องราว" ของฟาร์มและจุดเด่นให้ร้านค้าส่งเห็นว่าทำไมร้านเราควรเลือกของเรา ไม่ใช่ของเจ้าอื่น
- โปรโมชันสำหรับคู่ค้า เช่น "ซื้อ ๑๐ แกรม ๑" สำหรับการสั่งซื้อครั้งแรก หรือให้เครดิตเทอม (Credit Term) แก่คู่ค้าที่เชื่อถือได้
- อบรมพนักงานขายของร้านค้า จัดอบรมเล็กๆ ให้พนักงานหน้าร้านของร้านค้า ส่งรู้จักคุณสมบัติและวิธีการเก็บรักษาสินค้าของคุณ เพื่อที่พวกเขาจะได้แนะนำลูกค้าได้ถูกต้อง
- รักษามาตรฐานสินค้า คัดเกรดสินค้าให้เท่ากัน (ขนาด, น้ำหนัก)
- ระบบขนส่งที่รักษาความสด

ขั้นตอน ตรวจสอบมาตรฐาน > จัดทำใบเสนอราคาและตารางผลผลิต>ทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้า

#### การจัดการ

- การจัดส่งปริมาณมาก ต้องมียานพาหนะหรือระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ รักษาอุณหภูมิและความสดได้ดี
- เอกสารประกอบ ต้องมีใบส่งของ/ใบกำกับภาษีที่ครบถ้วน และใบรับรองมาตรฐานต่างๆ พร้อมสำหรับให้ร้านค้าตรวจสอบเสมอ

### **๕. ตลาดองค์กร**

(โรงแรม, ร้านอาหาร, โรงพยาบาล, โรงเรียน)

แนวคิดหลัก เน้นการแก้ปัญหาให้เซฟหรือฝ่ายจัดซื้อ

เป็นตลาดที่ต้องการความมั่นคงของปริมาณและคุณภาพสูงมาก เพราะต้องปรุงอาหารให้ผู้ใช้บริการจำนวนมาก

แนวทาง จัดหาวัตถุดิบตามโจทย์ขององค์กร เช่น ผักสลัดเกรดพรีเมียมให้โรงแรม

#### เทคนิคการทำตลาด

- เสนอเป็น Solution (ไม่ใช่แค่ขายของ) เข้าไปเสนอเป็น "คู่คิด" ด้านวัตถุดิบปลอดภัย ให้กับเชฟหรือนักโภชนาการขององค์กร
- เยี่ยมชมฟาร์ม (Farm Visit) จัดทริปให้เชฟหรือผู้จัดซื้อเข้ามาดูฟาร์มจริง เพื่อสร้างความมั่นใจในกระบวนการผลิต
- ปรับขนาดและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ เตรียมบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ สำหรับองค์กรเพื่อลดขยะ และค่าใช้จ่ายด้านบรรจุภัณฑ์
- ปลุกพืชเฉพาะทางตามที่เชฟต้องการ
- มีระบบคิวอาร์โค้ดเช็คย้อนกลับถึงที่มาได้

ขั้นตอน เข้าพบฝ่ายจัดซื้อ/เชฟ > นำเสนอโปรไฟล์ฟาร์ม > ทดลองส่งสินค้าตัวอย่าง >

ตกลงรอบการวางบิลและชำระเงิน

#### การจัดการ

- การวางแผนการผลิต (Production Planning) ต้องทำข้อตกลงระยะยาว (MOU/สัญญา) และวางแผนปลูกให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร เพื่อป้องกันสินค้าขาดตลาด
- การจัดส่งแบบมีออซีฟ ต้องตรงเวลา แยกบิลชัดเจน มีเอกสารรับรองมาตรฐานแนบทุกครั้ง

## **๖. ตลาดเฉพาะกิจ**

(งานเกษตรแฟร์, งานเทศกาลอาหาร, บูชขายสินค้า, งานเทศกาล, งานแสดงสินค้า)

แนวคิดหลัก เน้นการสร้างแบรนด์และการหา "คู่ค้าใหม่"

เป็นช่องทางที่รวมกลุ่มลูกค้าเป้าหมายจำนวนมากไว้ในที่เดียว ในระยะเวลาสั้นๆ เหมาะสำหรับการสร้างการรับรู้ (Awareness) และขายของแบบเร่งด่วน

แนวทาง ใช้เป็นพื้นที่เปิดตัวสินค้าใหม่หรือระบายสินค้าจำนวนมาก

#### เทคนิคการทำตลาด

- ออกแบบบูธให้โดดเด่น มีเอกลักษณ์ของฟาร์ม ใช้ดีไซน์ที่สื่อถึงความเป็นธรรมชาติ มีมุมให้ถ่ายรูป (Check-in Point) เพื่อให้ลูกค้าช่วยโปรโมทให้ฟรีๆ ทางโซเชียลมีเดีย
- ของแถมพิเศษเฉพาะงาน เช่น ซื้อมือถือ ๕๐๐ บาท แถมกระเป๋าผ้าลายฟาร์ม หรือแถมเมล็ดพันธุ์ผักอินทรีย์เล็กๆ น้อยๆ
- สะสมฐานข้อมูล มีกิจกรรมแจกของรางวัลเล็กๆ น้อยๆ

โดยแลกกับการที่ลูกค้าแอดไลน์หรือฝากอีเมลไว้ เพื่อติดต่อการขายหลังงาน

ขั้นตอน เลือกงานที่ตรงกลุ่มเป้าหมาย > เตรียมสต็อกสินค้าและทีมงานที่สื่อสารเก่ง >

สรุปยอดขายและรายชื่อผู้ติดต่อหลังจบงาน

#### การจัดการ

- การเตรียมสต็อก ต้องประเมินยอดขายให้ดี เพราะงานแน่นอนอาจขายดีกว่าที่คิด หรืออาจเหลืองานเยอะถ้าฝนตก ควรเตรียมแผนสำรองในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง
- การจัดการทีมงาน ควรมีพนักงานขายที่พูดเก่ง มีความเป็นกันเองสูง และรู้จักสินค้าทุกชนิดในฟาร์มเป็นอย่างดี

## ๗. ตลาดสมาชิก

แนวคิดหลัก ลูกค้ำประจำเป็นโมเดลที่มั่นคงที่สุดสำหรับเกษตรกรยั่งยืน

เป็นระบบสมาชิกที่ผู้บริโภคร (สมาชิก) สร้างลูกค้ำประจำและฟาร์มส่งมอบผลผลิตให้ เป็นประจำ (เช่น ทุกสัปดาห์) เป็นการแบ่งปันผลผลิต ระหว่างเกษตรกรและผู้บริโภคร

แนวทาง ให้ผู้บริโภครเป็นลูกค้ำประจำกับฟาร์ม โดยจ่ายเงินล่วงหน้าเป็นรายฤดูกาล

เทคนิคการทำตลาด

- สร้างความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่ง เรียกสมาชิกว่า "ครอบครัว" หรือ "ชาวสวน" มีการ์ดสมาชิก หรือของต้อนรับสำหรับสมาชิกใหม่
- ความประหลาดใจที่ดี ในกล่องผัก แต่ละสัปดาห์ นอกจากผักหลัก ควรใส่ "ของเซอร์ไพรส์" เช่น ผักแปลกที่ไม่ค่อยได้เห็นตามท้องตลาด หรือสมุนไพรหายาก พร้อมใบแนะนำวิธีทำอาหาร
- กิจกรรมเฉพาะสมาชิก จัดงาน "วันสมาชิกสัมพันธ์" ให้สมาชิกมาช่วยกันปลูก หรือมาปิกนิกในฟาร์มปีละครั้ง เพื่อกระชับความสัมพันธ์
- กล่องของขวัญ จัดชุดผักตามฤดูกาล ส่งให้สมาชิกรายสัปดาห์
- เชิญสมาชิกมาเที่ยวฟาร์มปีละครั้งเพื่อสร้างความผูกพัน

ขั้นตอน ออกแบบแพ็คเกจสมาชิก (เช่น ๒,๐๐๐ บาท/เดือน ได้ผัก ๔ ครั้ง) > รับสมัครสมาชิก > จัดส่งและรับความคิดเห็น เพื่อปรับปรุงชนิดผัก

การจัดการ

- ระบบวางแผนการปลูกที่แม่นยำ หัวใจสำคัญของระบบสมาชิก คือต้องวางแผนปลูกให้ตัว สัปดาห์นี้จะเก็บอะไรได้บ้าง เพื่อให้สมาชิกได้รับของหลากหลายและ เพียงพอตลอดทั้งปี
- ระบบบรรจุกล่อง ต้องมีระบบการแพ็คเกจที่มีประสิทธิภาพ ตั้งแต่เก็บ ทำความสะอาด คัดแยก และจัดเรียงลงกล่องให้สวยงาม
- ระบบจัดส่งตามรอบ ต้องมีเส้นทางส่งของที่ชัดเจน เพื่อประหยัดน้ำมันและเวลาส่ง ของให้สมาชิก

สรุปการเลือกช่องทางให้เหมาะสมกับธุรกิจ

- ผู้ประกอบการรายเล็ก เริ่มต้นใหม่ ตลาดชุมชน, ออนไลน์ (Facebook/TikTok) ต้นทุนต่ำ ได้ใกล้ชิดลูกค้ำ สร้างฐานแฟนคลับ
- ผู้ประกอบการขนาดกลาง ร้านสีเขียว, ตลาดคู่ค้ำ, ตลาดสมาชิก ขยายปริมาณการขาย สร้างรายได้ประจำสม่ำเสมอ
- สหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร ตลาดองค์กร, ตลาดเฉพาะกิจ (งานใหญ่) รองรับปริมาณผลผลิตจำนวนมาก สร้างแบรนด์ร่วมกัน
- ผู้ประกอบการแปรรูป (มีผลิตภัณฑ์) ออนไลน์ (Shopee/Lazada), ร้านสีเขียว เข้าถึงลูกค้ำปลายทางได้กว้าง มีสินค้าคงทนส่งไกล

การทำความเข้าใจและเลือกใช้ช่องทางเหล่านี้ให้เหมาะสมกับศักยภาพของตนเอง จะเป็น กุญแจสำคัญ ที่ช่วยเปิดประตูสู่ความสำเร็จ ทำให้ธุรกิจเกษตรอินทรีย์ไม่เพียงเติบโตได้อย่างมั่นคง แต่ยังมีส่วนร่วมใน การขับเคลื่อนระบบอาหารที่ดีต่อคนและโลกอย่างแท้จริง

## บทที่ ๑๒ การสื่อสารการตลาดและการขาย

การสื่อสารการตลาด สำหรับเกษตรกรอินทรีย์ไม่ใช่แค่การ "ขายของ" แต่คือการ "ขายความเชื่อใจ" และ "เล่าเรื่องราว" เนื่องจากสินค้าเกษตรอินทรีย์มีต้นทุนสูงกว่าปกติ ผู้บริโภคจึงต้องเข้าใจถึงคุณค่าที่ซ่อนอยู่ เพื่อยอมรับส่วนต่างของราคา

### ๑๒.๑ การสื่อสารการตลาดของผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

การสื่อสารการตลาดของผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน สำหรับผลผลิตและผลิตภัณฑ์ เกษตรอินทรีย์ เป็นกระบวนการสำคัญที่เชื่อมโยง “คุณค่าที่แท้จริงของการผลิต” จากฟาร์ม ไปสู่ “ความเข้าใจและความเชื่อมั่นของผู้บริโภค” เนื่องจากสินค้าเกษตรอินทรีย์ไม่ได้ขายเพียงตัวสินค้า แต่ขาย เรื่องราว คุณค่า และความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภค

#### แนวทางการสื่อสารการตลาดสำหรับผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

##### ๑. การกำหนดข้อความหลัก (Key Messaging)

ก่อนจะสื่อสาร คุณต้องชัดเจนก่อนว่า "จุดขาย" ของคุณคืออะไร ซึ่งมักจะประกอบด้วย ๓ ส่วนหลัก

- Trust (ความเชื่อมั่น) การรับรองมาตรฐาน (เช่น Organic Thailand, IFOAM) หรือระบบรับรองแบบมีส่วนร่วม (PGS)
- Traceability (การตรวจสอบได้) บอกที่มาของแหล่งปลูก ใครเป็นคนปลูก และปลูกอย่างไร
- Impact (ผลกระทบ) การบริโภคสินค้านี้ช่วยรักษาดิน แหล่งน้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างไร

ผู้บริโภคยุคใหม่สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ง่าย การสื่อสารที่เกินจริงหรือปกปิดข้อมูล จะส่งผลเสียระยะยาว ต้องพร้อมเปิดเผยที่มา กระบวนการผลิต และแม้กระทั่งความผิดพลาดหรือข้อจำกัด

การสื่อสารแต่ละครั้งควรมีสารที่ชัดเจน โดยสามารถแบ่งได้เป็น ๓ ระดับ:

##### ๑. ระดับผลิตภัณฑ์ ดีต่อร่างกาย

- รสชาติดี อร่อยกว่าทั่วไป (เพราะปลูกตามฤดูกาล ได้รับสารอาหารครบ)
- สด สะอาด ปลอดภัย ไม่มีสารพิษตกค้าง
- มีคุณค่าทางโภชนาการสูง

##### ๒. ระดับเกษตรกร ดีต่อใจ

- ผลิตด้วยความรักและความตั้งใจ
- สนับสนุนอาชีพของคนตัวเล็ก ชุมชนเข้มแข็ง
- ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบทอดกันมา

##### ๓. ระดับโลก/สิ่งแวดล้อม ดีต่อโลก

- กระบวนการผลิตช่วยฟื้นฟูดินและน้ำ
- ช่วยลดโลกร้อน (ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้สารเคมี)
- รักษาความหลากหลายทางชีวภาพ

## ๒. การสื่อสารผ่านองค์ประกอบต่างๆ

### ๒.๑ การสื่อสารด้วยภาพ

- รูปถ่าย ต้องสื่อถึงความสด สะอาด และที่มา ถ่ายรูปเกษตรกรกำลังเก็บผลผลิต
- รูปแปลงผ้าสีเขียวยาวๆ รูปแมลงหรือสัตว์เล็กๆ ในแปลงเพื่อสื่อถึงความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ
- วิดีโอ เหมาะมากสำหรับการเล่าเรื่องและการพิสูจน์ที่มา เช่น คลิปเดินชมสวน
- คลิปการทำปุ๋ยหมัก คลิปเก็บผักส่งลูกค้า หรือคลิปสาธิตเมนูอาหารจากผลผลิต
- บรรจุภัณฑ์ ควรใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (เช่น กล่องกระดาษคราฟท์ ง่ายย่อยสลายได้) และมีฉลากที่ให้ข้อมูลชัดเจน เช่น ชื่อเกษตรกร ชื่อแปลงปลูก วันที่เก็บเกี่ยว และตรารับรองมาตรฐาน

### ๒.๒ การสื่อสารผ่านตัวบุคคล

- ตัวเกษตรกร/ผู้ประกอบการ ในช่องทางตลาดชุมชน ตลาดนัด หรือการออกบูธ
- การได้พบปะพูดคุยกับเจ้าของผลผลิตโดยตรงเป็นจุดแข็งที่สุด ลูกค้าจะเกิดความเชื่อมั่นและความผูกพันเมื่อได้ฟังเรื่องราวจากปากของเกษตรกรเอง
- พนักงานขาย หากมีพนักงาน ต้องอบรมให้เข้าใจปรัชญาของเกษตรกรอินทรีย์
- สามารถตอบคำถามลูกค้าเกี่ยวกับกระบวนการผลิต และแนะนำวิธีการปรุงหรือเก็บรักษาได้

### ๒.๓ การสื่อสารผ่านช่องทางออนไลน์

เนื้อหา (Content) บนโซเชียลมีเดีย ต้องมีความสม่ำเสมอและให้คุณค่า การเล่าเรื่องราว (Storytelling) จะช่วยเพิ่มมูลค่าได้มหาศาล

- วิถีเกษตรกรอินทรีย์ ถ่ายทำขั้นตอนการทำปุ๋ยหมัก การกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีธรรมชาติ เพื่อยืนยันว่าเป็นอินทรีย์จริง
- ความคิด ที่มาและที่ไป ตั้งแต่ตัวเกษตรกร ทำไมคุณถึงเลือกทำเกษตรยั่งยืน
- แรงบันดาลใจในการทำเกษตร ความยากลำบากที่ฝ่าฟันมา หรือแม้แต่ความสัมพันธ์ในครอบครัว
- การเล่าเรื่องราวเหล่านี้จะสร้างความแตกต่างและดึงดูดใจผู้บริโภคได้ดีกว่าการบอกแค่ว่า "ปลอดภัย" ความลำบากและอุดมการณ์ จะช่วยสร้างอารมณ์ร่วม
- ความหลากหลายและระบบนิเวศเกษตร สื่อสารว่าทำไมผลผลิตแต่ละฤดูกาลถึงต่างกัน เพื่อสร้างความเข้าใจเรื่องธรรมชาติ
- การศึกษาและความรู้ ผู้บริโภคจำนวนมากยังไม่เข้าใจความแตกต่างระหว่าง "เกษตรกรอินทรีย์" "ปลอดภัย" "ผักปลอดภัย" หรือ "ผักไฮโดรโปนิคส์" อย่างถ่องแท้
- การสื่อสารจึงต้องมีบทบาทในการให้ความรู้ เพื่อให้ผู้บริโภคเห็นคุณค่าของของเราจริงๆ

## ๓. กลยุทธ์การสื่อสารแยกตามช่องทางการตลาด

- ร้านสีเขียว / ร้านอาหารสุขภาพ สื่อสารด้วยแผ่นพับ คิวอาร์โค้ดที่สแกนดูแหล่งที่มา
- การจัดกิจกรรมให้เกษตรกรมาพบปะลูกค้าหน้าร้าน หรือการให้ข้อมูลผ่านป้าย ณ จุดขาย
- ตลาดชุมชน / ตลาดท้องถิ่น สื่อสารผ่านการพูดคุยสด (ปากต่อปาก) การให้ชิมฟรี
- ความสดใหม่ที่มองเห็นได้ด้วยตา และบรรจุภัณฑ์ที่ใส่ใจ
- ตลาดออนไลน์ สื่อสารด้วยภาพและวิดีโอที่ดึงดูดใจ การเขียนแคปชั่นที่เล่าเรื่อง
- การตอบคอมเมนต์และข้อความด้วยความเป็นกันเอง และการสร้างกลุ่มลับ กลุ่มเฉพาะ
- สำหรับลูกค้าประจำเพื่อแชร์ข้อมูลพิเศษ

- ตลาดคู่ค้า / องค์กร สื่อสารด้วยข้อมูลที่ชัดเจน เป็นทางการ และตรวจสอบได้ เช่น ใบรับรองมาตรฐาน กำหนดการส่งของที่แน่นอน รายงานการวิเคราะห์ดินน้ำ หรือการพาเจ้าของร้าน / เซฟ ไปเยี่ยมชมแปลงจริงเพื่อสร้างความมั่นใจสูงสุด
- ตลาดเฉพาะกิจ (งานแฟร์) สื่อสารด้วยการจัดบูธให้ดึงดูดใจ มีกิจกรรมให้ร่วมสนุก มีป้ายบอกเรื่องราวที่น่าสนใจขนาดใหญ่ และมีสินค้าให้เลือกชิม
- ตลาดสมาชิก สื่อสารอย่างใกล้ชิดและเป็นส่วนตัวผ่านจดหมายข่าว (Newsletter) หรือ LINE OA แจ้งสถานะการเพาะปลูก แจ้งข่าวสารประจำสัปดาห์ และให้คำแนะนำในการปรุงอาหารกับผักที่ได้รับในสัปดาห์นั้น

#### ๔. การจัดการกับข้อโต้แย้ง

ปัญหาที่พบบ่อยคือ "ทำไมแพง" และ "ทำไมหน้าตาไม่สวย"

- การเปรียบเทียบเชิงคุณค่า สื่อสารว่าการจ่ายเงินเพิ่มขึ้นตอนนี้ คือการประหยัดค่ารักษาพยาบาลในอนาคต
- ธรรมชาติเรื่อง "ผักไม่สวยแต่ปลอดภัย" เพื่อลดความคาดหวังด้านรูปลักษณ์ และลดขยะอาหาร

#### ๕. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ

การสื่อสารจะมีพลังมากเมื่อมีพันธมิตร

- ร่วมมือกับเซฟหรือร้านอาหารสุขภาพ เพื่อนำผลผลิตไปปรุงและบอกต่อคุณภาพ
- Influencer Marketing ส่งผลิตภัณฑ์ให้ Micro-influencer สายสุขภาพ หรือกลุ่มคุณแม่ เพื่อรีวิวการใช้งานจริง

การสื่อสารการตลาดของเกษตรยั่งยืน คือการ “เชื่อมร้อยคุณค่า” จากแปลงปลูกสู่จานอาหาร โดยใช้ความจริงใจเป็นตัวเชื่อม ผู้ประกอบการต้องทำหน้าที่เป็นทั้ง ผู้ผลิต นักเล่าเรื่อง และ ผู้รู้ ไปพร้อมๆ กัน เพื่อให้ผู้บริโภคไม่เพียงซื้อสินค้า แต่ร่วมเดินทางไปกับเส้นทางแห่งความยั่งยืนร่วมกัน

#### ๑๒.๒ การทำการตลาดเชิงเนื้อหา (Content Marketing)

การทำการตลาดเชิงเนื้อหา (Content Marketing) สำหรับธุรกิจเกษตรยั่งยืนคือหัวใจสำคัญ เพราะสินค้าเกษตรอินทรีย์ไม่สามารถแข่งขันด้วยราคาได้ จึงต้องแข่งขันด้วย "คุณค่าและเรื่องราว" (Value & Story) การสร้างคอนเทนต์ที่ดีจะช่วยเปลี่ยน "ผู้บริโภคทั่วไป" ให้เป็น "แฟนพันธุ์แท้" ที่รักและสนับสนุนเราอย่างยั่งยืน

**หลักการสำคัญ**ของการตลาดเชิงเนื้อหา (Content Marketing) สำหรับเกษตรยั่งยืน

ก่อนจะลงรายละเอียดแต่ละช่องทาง ต้องเข้าใจหัวใจของการทำคอนเทนต์ก่อน

๑. ความจริงใจ ไม่ต้องแต่งอะไรให้เกินจริง เพราะวิถีเกษตรกรรมมีความงดงาม ในตัวของมันอยู่แล้ว
๒. ความโปร่งใส กล้าที่จะพาผู้บริโภคไปดูทั้งเรื่องสำเร็จและอุปสรรค
๓. การศึกษา สร้างคอนเทนต์ที่ทำให้คนเข้าใจธรรมชาติ เข้าใจที่มาของอาหาร
๔. การสร้างชุมชน ทำให้ผู้ชมรู้สึกว่าเขาเป็นส่วนหนึ่งของการเดินทาง ไปด้วยกัน

## กลยุทธ์ "Content Pillars" สำหรับเกษตรยั่งยืน (๓E)

๑. Educate (ให้ความรู้) สอนวิธีเลือกผัก วิธีล้าง หรือความรู้เรื่องดิน
๒. Entertain (สนุกสนาน) มุกตลกชีวิตเกษตรกร หรือบรรยากาศสดชื่นในฟาร์ม
๓. Ethos (คุณค่า) เล่าถึงแนวคิดการพึ่งพาตนเอง (Phueng Ton Eng) และความรับผิดชอบต่อโลก

เทคนิคการทำ การตลาดเชิงเนื้อหา (Content Marketing) ในแต่ละช่องทาง

### ๑. ช่องทาง Facebook

เป็นช่องทางหลักสำหรับสร้างชุมชน มีกลุ่มคนทุกเพศทุกวัย เหมาะสำหรับคอนเทนต์หลากหลายรูปแบบ ทั้งข้อความ รูปภาพ วิดีโอ และการไลฟ์

#### เทคนิคและรูปแบบคอนเทนต์

##### ก. เบื้องหลังชีวิตฟาร์ม วิถีเกษตรยั่งยืน

- เทคนิค ถ่ายภาพหรือคลิปสั้นๆ กิจกรรมประจำวันของเกษตรกร เช่น การตื่นแต่เช้ามาเก็บผัก การให้น้ำ การทำปุ๋ยหมัก
- ตัวอย่าง คลิป ๑ นาที "ชีวิตแต่เช้าของคนสวนผักอินทรีย์ ตื่น ๔ โมงเพื่อเก็บผักส่งลูกค้าให้สดที่สุด"
- วัตถุประสงค์ สร้างความใกล้ชิด เห็นความเหนื่อยยาก เห็นความตั้งใจจริง

##### ข. ให้ความรู้และทำให้ดู

- เทคนิค ไขข้อสงสัยเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ที่คนมักถาม เช่น "ผักมีรื้อหนอนกินดีกว่าไหม" "อินทรีย์ vs ปลอดภัย ต่างกันยังไง"
- ตัวอย่าง โปสต์ภาพเปรียบเทียบ พร้อมคำอธิบายสั้นๆ อ่านง่าย หรือทำเป็น Infographic
- วัตถุประสงค์ สร้างความน่าเชื่อถือ และเป็นທີ່ปรึกษาให้ลูกค้า

##### ค. Livestream (การไลฟ์สด)

- เทคนิค ไลฟ์ในเวลาที่มีกิจกรรมน่าสนใจ เช่น กำลังเก็บผลผลิต กำลังแพ็คของ หรือพาชมแปลงผักยามเย็น ตอบคำถามสดๆ ไปด้วย
- ตัวอย่าง "ปายนี้พาเดินสวนชมผักภาคเขียวปลี พร้อมแจกสูตรแกงจืดตำลึงแบบเด็กๆ"
- วัตถุประสงค์ สร้างการมีส่วนร่วมสูงสุด (Engagement) ทำให้คนรู้สึกเหมือนได้มาเที่ยวฟาร์มจริง

##### ง. Customer Review & UGC (User-Generated Content)

- เทคนิค ขออนุญาตลูกค้าแชร์รูปอาหารที่พวกเขาทำจากผักของเรา
- ตัวอย่าง โปสต์ภาพอาหารจานสวยของลูกค้า พร้อมแคปชั่น "ขอบคุณคุณ A ที่ส่งรูปหม่ำมาใช้ผักจากฟาร์มเรามาให้ดูกัน น่ากินมากๆ"
- วัตถุประสงค์ สร้าง Proof of Concept ให้คนอื่นเห็นว่ามีคนซื้อและทำอาหารจริง

### ๒. ช่องทาง Instagram

เน้นภาพสวย ดีไซน์ และความเรียบหรู กลุ่มเป้าหมายอายุน้อย (Gen Y, Z) เหมาะกับการสร้าง Brand Aesthetic (ความสวยงามของแบรนด์)

#### เทคนิคและรูปแบบคอนเทนต์

- ก. ภาพถ่ายคุณภาพสูง

- เทคนิค ลงทุนกับแสงและมุมกล้อง ถ่ายภาพผลผลิตระยะใกล้ (Macro) ให้เห็นละอองน้ำบนใบผัก เห็นความสด กรูบกรอบ
- ตัวอย่าง รูปผักสลัดเรียงกันสวยๆ ในแสงยามเช้า
- วัตถุประสงค์ ทำให้สินค้าดูน่ากิน มีคุณค่า ดึงดูดใจ
- ข. Reels (วิดีโอสั้นแนวตั้ง)
  - เทคนิค ตัดต่อคลิปสั้น ๑๕-๓๐ วินาที ใส่เพลงดัง มี Transition สนุกๆ เช่น การเก็บผักหนึ่งกำมือแบบรวดเร็ว หรือการเปลี่ยนจากต้นในดินมาเป็นจานอาหาร
  - ตัวอย่าง คลิป ASMR เสียงดังกรูบกรอบตอนกัดผักสดๆ
  - วัตถุประสงค์ เข้าถึงคนใหม่ๆ ผ่านหน้า Explore และเพิ่มยอดผู้ติดตาม
- ค. Stories (สตอรี่ ๒๔ ชม.)
  - เทคนิค ใช้ฟีเจอร์ Interactive เช่น Poll (โพล) ถามว่า "วันนี้เก็บผักได้เยอะ จะเอาไปทำส้มตำหรือยำดีคะ" หรือใช้ Question Box ให้คนถามคำถามเกี่ยวกับการปลูกผัก
  - ตัวอย่าง โพลถาม "พรุ้งนี้อยากให้อะไรในช่วงเช้าหรือช่วงเย็น"
  - วัตถุประสงค์ สร้างปฏิสัมพันธ์รายวัน ทำให้แบรนด์อยู่ในใจตลอดเวลา
- ง. Instagram Guides (ไกด์)
  - เทคนิค รวบรวมโพสต์ต่างๆ ไว้เป็นหมวดหมู่ เช่น "คู่มือผักตามฤดูกาล" หรือ "วิธีเก็บผักให้อยู่ได้นาน"
  - วัตถุประสงค์ เป็นแหล่งข้อมูล Reference ให้ลูกค้ากลับมาดูซ้ำได้

### ๓. ช่องทาง TikTok

รวดเร็ว สนุก ไม่เป็นทางการ เป็นที่ของเทรนด์ กลุ่มเป้าหมายอายุน้อยมาก ต้องการความบันเทิงก่อน ความรู้มาทีหลัง (Edutainment)

#### เทคนิคและรูปแบบคอนเทนต์

- ก. Trends (ตามกระแส)
  - เทคนิค นำเสียงเพลงหรือท่าเต้นที่กำลังฮิต มาปรับใช้กับบริบทสวน เช่น ใส่เสียงเพลงสนุกๆ แล้วตัดภาพหนอนกำลังโตบนผักกาด หรือภาพคนสวนกำลังเดินโยกๆ ขณะรดน้ำต้นไม้
  - วัตถุประสงค์ เข้าถึงคนหมู่มากด้วยความสนุก
- ข. POV (Point of View)
  - เทคนิค สมมติว่ากล้องคือคนดู เช่น "เมื่อคุณเป็นผักกาดหอมที่กำลังถูกเด็ดไปทำสลัด" หรือ "ชีวิตในหนึ่งวันของมดบนต้นคะน้า"
  - วัตถุประสงค์ สร้างมุมมองแปลกใหม่ น่าติดตาม
- ค. Quick Tips (เคล็ดลับสั้นๆ)
  - เทคนิค ให้ความรู้สั้นๆ กระชับ เร็ว เช่น "๓ วิธีกินดอกแคให้อร่อย" หรือ "สังเกตง่ายๆ ผักฉีดยาก็ไม่ฉีดยาต่างกันตรงนี้"
  - วัตถุประสงค์ ให้คนได้ความรู้ติดไม้ติดมือ แบบไม่ยืดเยื้อ
- ง. ชีวิตหนึ่งวันของเกษตรกร
  - เทคนิค วัล็อกสั้นๆ ตัดต่อไวๆ ตั้งแต่ตื่นนอน ไปสวน กลับบ้าน
  - วัตถุประสงค์ สร้างตัวตนให้คนรู้จักเกษตรกรในฐานะ "คน" ที่มีชีวิต มีอารมณ์ขัน

#### ๔. ช่องทาง YouTube

เป็นคลังความรู้ วิดีโอยาว เหมาะกับคอนเทนต์ที่ต้องการความละเอียด ลึกซึ้ง  
เทคนิคและรูปแบบคอนเทนต์

##### ก. Vlog **เชิงสารคดี**

- เทคนิค ทำคลิปยาว ๑๐-๒๐ นาที เล่าเรื่องราวเบื้องลึกเบื้องหลัง เช่น การทำเกษตรตามฤดูกาล การปรับปรุงดิน การรับมือน้ำท่วม
- ตัวอย่าง "ฝนตกหนักทั้งเดือน สวนผักอินทรีย์เราจะอยู่รอดไหม"
- วัตถุประสงค์ สร้างความผูกพันทางอารมณ์ คนดูจะลึ้นไปกับฟาร์ม เหมือนดูซีรีส์

##### ข. How-to / Tutorial (**สอนทำ**)

- เทคนิค สอนทำอาหารจากวัตถุดิบในฟาร์ม หรือสอนปลูกพืชบางชนิด
- ตัวอย่าง "วิธีทำน้ำพริกกะปิ สูตรเด็ดจากยาย กับผักสดจากสวน"
- วัตถุประสงค์ เป็นช่องทางที่คนเสิร์ชหาความรู้ เมื่อเขาเจอคลิปเรา ก็มีโอกาสสูงที่เขาจะสนใจสินค้าเรา

##### ค. Live Stream ยาว

- เทคนิคไลฟ์เก็บผลผลิต หรือไลฟ์นั่งคุยเล่นกับคนดู ตอบปัญหาการปลูกพืช
- วัตถุประสงค์ เสริมความแน่นแฟ้นกับกลุ่มแฟนคลับตัวจริง

#### ๕. ช่องทาง LINE Official Account (LINE OA)

เป็นช่องทางปิด (Closed Channel) สำหรับการสื่อสารโดยตรงกับลูกค้าประจำและสมาชิก  
เทคนิคและรูปแบบคอนเทนต์

##### ก. Broadcast (**ข้อความกระจายข่าว**)

- เทคนิค ไม่ส่งบ่อยเกินไป (สัปดาห์ละ ๑-๒ ครั้ง) แจ้งข่าวสารโปรโมชั่น หรือผลผลิตใหม่
- ตัวอย่าง "วันพฤหัสบดีนี้ผักบุงจิ้นลงแปลงพิเศษ ๓๐ กิโลเท่านั้น ใครสนใจจองได้เลย"
- วัตถุประสงค์ แจ้งข้อมูลที่ต้องการให้ถึงลูกค้าทันที (Open Rate สูง)

##### ข. Rich Menu (**เมนูหลัก**)

- เทคนิค ออกแบบเมนูด้านล่างให้ใช้งานง่าย เช่น กดดูแคตตาล็อก กดสั่งซื้อ กดดูโปรโมชั่น
- วัตถุประสงค์ ทำให้ลูกค้าสั่งซื้อได้สะดวกจากใน LINE

##### ค. ๑-on-๑ Conversation

- เทคนิค บริการลูกค้าแบบส่วนตัว ถ่ายรูปรายการผักที่เตรียมไว้ให้ลูกค้าดูก่อนส่ง ถามไถ่ทุกข์สุข
- วัตถุประสงค์ สร้างความประทับใจส่วนบุคคล (Personal Touch)

เหนือกว่าการขายในแพลตฟอร์มอื่น

#### ๖. ช่องทาง Website / Blog

เป็นศูนย์รวมข้อมูล และเป็นพื้นที่แสดงความน่าเชื่อถือ  
เทคนิคและรูปแบบคอนเทนต์

##### ก. บทความเชิงลึก

- เทคนิค เขียนบทความ SEO (Search Engine Optimization) เพื่อให้คนค้นหาเจอ เช่น "วิธีเลือกซื้อผักอินทรีย์" หรือ "ประโยชน์ของคะน้าอินทรีย์"

- วัตถุประสงค์ เป็นแม่เหล็กดึงดูดคนจาก Google เข้ามาสู่เว็บไซต์
- ข. หน้ารวมเรื่องราว
  - เทคนิค สร้างหน้า "เรื่องราวของเรา" ที่เล่าประวัติ ความเป็นมา บริษัทของฟาร์มอย่างละเอียด พร้อมรูปภาพสวยงาม
  - วัตถุประสงค์ เมื่อลูกค้าคนสำคัญหรือคู่ค้าองค์กรต้องการข้อมูล จะได้มีแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ
- ค. Portfolio / สินค้า
  - เทคนิค แสดงรายการสินค้า พร้อมรูปประกอบและฤดูกาลที่ให้ผลผลิต
  - วัตถุประสงค์ ให้ข้อมูลแก่ผู้สนใจทำธุรกิจกับเรา (B๒B)

### ๗. ช่องทาง Marketplace (Shopee, Lazada, JD Central)

เป็นพื้นที่ขายของผู้คนเข้ามาเพื่อซื้อของเป็นหลัก ไม่ได้เข้ามาอ่านบทความยาวๆ  
เทคนิคและรูปแบบคอนเทนต์

- ก. รูปสินค้าและวิดีโอสั้น
  - เทคนิค ถ่ายรูปสินค้าหลายมุม ใส่วิดีโอคลิปสั้นๆ ที่แสดงให้เห็นความสดของผัก เช่น คลิปบีบผักให้เห็นน้ำ หรือคลิปชูใกล้ๆ
  - ตัวอย่าง ในหน้ารายการสินค้า มีปุ่มกดดูวิดีโอ "คลิปนี้เก็บเมื่อเช้านี้ สดจากสวนจริงๆ"
  - วัตถุประสงค์ ลดความกังวลของลูกค้าที่ซื้อของสดออนไลน์
- ข. รีวิวจากผู้ซื้อ
  - เทคนิค กระตุ้นให้ลูกค้าเขียนรีวิวหลังการซื้อ อาจมีของแถมเล็กๆ น้อยๆ หรือสะสมแต้มให้
  - วัตถุประสงค์ สร้างระบบปากต่อปาก เพราะคนซื้อของออนไลน์เชื่อรีวิวมากกว่าคำโปรยสินค้า
- ค. ไลฟ์ขายของ (Live Commerce)
  - เทคนิค ใช้พีเจอาร์ไลฟ์สดในแพลตฟอร์ม โซเชียลมีเดียจริง ตอบคำถามสด พร้อมมีโค้ดส่วนลดเฉพาะคนดูไลฟ์
  - วัตถุประสงค์ เพิ่มยอดขายแบบทันทีและสร้างความมั่นใจ

การทำ การตลาดเชิงเนื้อหา (Content Marketing) ที่ดีที่สุดคือการทำอย่าง **สม่ำเสมอ และ**  
**จริงใจ** ไม่จำเป็นต้องทำทุกช่องทางในคราวเดียว เลือก ๑-๒ ช่องทางที่เราถนัดและกลุ่มเป้าหมายเราอยู่  
 แล้วทำให้ดีที่สุด

### ๑๒.๓ เทคนิคการขายผลผลิตและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์

ผลผลิตและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์นั้น มีความละเอียดอ่อนกว่าการขายสินค้าทั่วไป เนื่องจากเป็นสินค้าที่มี "ชีวิต" และมี "จิตวิญญาณ" ของผู้ผลิต การขายให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด จึงต้องอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ ควบคู่ไปกับความจริงใจ

#### “เทคนิคการขายผลผลิตและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ เปลี่ยนผู้พบเห็นเป็นผู้ซื้อ และเปลี่ยนผู้ซื้อเป็นเพื่อนร่วมทาง”

หัวใจของการขายเกษตรอินทรีย์คือ "การขายความไว้วางใจ" มากกว่าการขายตัวสินค้า เพราะผู้บริโภคมีความกังวลเกี่ยวกับสินค้าปลอมหรือสินค้าที่โอ้อวดเกินจริง ดังนั้นเทคนิคการขายทั้งหมดจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการพิสูจน์ได้และความสัมพันธ์ที่จริงใจ

### ๑. เทคนิคการขาย ณ จุดขาย (สำหรับหน้าร้าน, ตลาดชุมชน, งานอีเวนต์)

#### ๑.๑ การจัดเรียงสินค้าให้ดึงดูดสายตา

- **โชว์ความสดใหม่** จัดเรียงผักผลไม้ให้เห็นความสด ชุ่มฉ่ำ แต่งกวาเรียงเป็นระเบียบ ผักกาดวางอวดใบเขียวกรอบ การฉีคน้ำพรมเป็นระยะๆ ช่วยเพิ่มความสดชื่นและดึงดูดสายตา
- การแบ่งโซน **แบ่งโซนให้ชัดเจน** เช่น โซนผักสลัด โซนผักพื้นบ้าน โซนผลไม้ตามฤดูกาล โซนผลิตภัณฑ์แปรรูป (น้ำพริก แยม ผักดอง) เพื่อให้ลูกค้าหาสินค้าง่าย
- **ป้ายข้อมูลที่น่าสนใจ** นอกจากป้ายราคาแล้ว ควรมีป้ายบอกชื่อผัก วิธีการปรุง หรือคุณค่า เช่น "ผักหวานบ้านเรา ปลูกโดยไม่ใช้สารเคมี เหนียวนุ่ม อร่อย" หรือ "แนะนำ ผักน้ำมันหอย จิ้มน้ำพริก"

#### ๑.๒ การให้ชิม เป็นอาวุธสำคัญ

- **เปลี่ยนความสงสัยเป็นความเชื่อ** ลูกค้าอาจสงสัยว่าผักอินทรีย์จะอร่อยจริงหรือไม่ การให้ชิมมะเขือเทศราชินี คำหนึ่ง หรือน้ำพริก fried Rice ชิมเล็กน้อย จะปิดการขาย ได้ดีกว่าการพูดเป็นชั่วโมง
- **สาริตการกิน** สำหรับสินค้าใหม่หรือของแปลก ควรมีตัวอย่างวิธีการกิน เช่น "มะระขี้เทานทานสดได้เลยครับ" หรือ "ขมิ้นชันสดแบบนี้ปั่นน้ำผึ้งทานแก้เจ็บคอ"

#### ๑.๓ การสื่อสารกับลูกค้า

- **การทักทายที่เป็นมิตร** ยิ้มแย้ม สบตา ทักทายก่อนเป็นอันดับแรก ไม่จำเป็นต้องขายทันที อาจชวนคุยเรื่องทั่วไปก่อน เช่น "วันนี้อากาศดีนะคะ" หรือ "มาทำธุระแถวนี้หรือคะ"
- **การตั้งคำถามเพื่อค้นหาความต้องการ** แทนที่จะบอกว่า "ซื้อผักไหมคะ" ให้เปลี่ยนเป็น "วันนี้ทำกับข้าวอะไรดีคะ มีผักกาดขาวสดมาก เพิ่งเก็บเมื่อเช้า" หรือ "กำลังหาผักไปฝากคุณพ่อคุณแม่อยู่หรือเปล่า มีผักทองอินทรีย์หวานมันมาก"
- **การให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์** เมื่อลูกค้าสนใจสินค้า ให้อธิบายเพิ่มเติม เช่น "เจ้าผักกาดขาวนี่ปลอดสารร้อยเปอร์เซ็นต์ เวลาทำกับข้าวไม่ต้องปอกเปลือกออกเยอะ แค่ล้างน้ำก็ทานได้เลยนะคะ" หรือ "ถ้าเก็บไว้ในตู้เย็น ห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์จะอยู่ได้เป็นอาทิตย์เลย"

## ๒. เทคนิคการขายผ่านช่องทางออนไลน์

### ๒.๑ การสร้างความมั่นใจด้วยภาพและวิดีโอ

- ถ่ายรูปให้เห็นของจริง รูปถ่ายต้องตรงปก ไม่จัดแสงจนเกินจริง ถ่ายให้เห็นขนาด สี และความสด
- Live สดขณะเก็บ/แพ็ค การถ่ายทอดสดการเก็บผักในสวนตอนเช้า หรือการแพ็คของส่งลูกค้า เป็นการพิสูจน์ความสดใหม่และความจริงใจแบบเรียลไทม์ ลูกค้าจะรู้สึกมีส่วนร่วมและมั่นใจ

### ๒.๒ การใช้ระบบจองล่งหน้า (พรีออร์เดอร์)

- สร้างกระแส การเปิดให้จองล่วงหน้าสำหรับผลผลิตตามฤดูกาล (เช่น ทูเรียนหมอนทองอินทรีย์ เงาะโรงเรียนอินทรีย์) ช่วยสร้างกระแสและทำให้สินค้าหมดเร็ว
- บริหารจัดการผลผลิต รู้ปริมาณความต้องการล่วงหน้า ช่วยวางแผนการเก็บเกี่ยวและลดการสูญเสีย

### ๒.๓ การใช้โปรโมชั่นอย่างสร้างสรรค์

- โปรโมชั่นแบบเน้นคุณค่า แทนที่จะลด ๕๐% ควรใช้แบบ "ซื้อ ๓ แกรม ๑" หรือ "ชุดผักสุขภาพ ๕ อย่าง ๓๙๙ บาท พร้อมส่งฟรี" เพื่อรักษามูลค่าสินค้า
- โปรโมชั่นข้ามร้าน จับมือกับร้านค้าอินทรีย์อื่นๆ ที่ไม่แข่งกัน เช่น ขายผัก คู่กับ ขายไข่ไก่ หรือขายน้ำพริก หากขายรวมกันเป็นเซต จะเพิ่มมูลค่าและดึงดูดลูกค้าได้มากขึ้น

## ๓. เทคนิคการขายเฉพาะกลุ่ม

### ๓.๑ การเจรจากับลูกค้าและองค์กร (B๒B Sales)

- การพาไปดูของจริง เทคนิคที่ดีที่สุดสำหรับการขายให้โรงแรม โรงพยาบาล หรือร้านอาหาร คือการพาเขาหรือผู้จัดซื้อไปดูแปลงเกษตรด้วยตาตนเอง เมื่อเห็นความตั้งใจและความสะอาด การปิดการขายจะง่ายขึ้น
- การนำเสนอข้อมูลอย่างมืออาชีพ เตรียมเอกสารที่ชัดเจนเกี่ยวกับปริมาณการผลิตที่แน่นอน ปฏิทินผลผลิต ราคาขายส่ง เงื่อนไขการจัดส่ง และใบรับรองต่างๆ
- การทดลองใช้ เสนอให้ทดลองใช้สินค้าก่อนในช่วงแรก เช่น ส่งผักให้ร้านอาหารของโรงพยาบาลลองใช้ ๑ สัปดาห์ เพื่อให้เห็นคุณภาพและความสม่ำเสมอ

### ๓.๒ การขายระบบสมาชิก

- ขายความมั่นคง เทคนิคการขายคือการอธิบายให้ลูกค้าเข้าใจว่าการสมัครสมาชิกล่วงหน้า รายเดือนหรือราย ๓ เดือน ช่วยให้เกษตรกรมีเงินทุนหมุนเวียนและวางแผนการปลูกได้ ลูกค้าจะรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของการลงทุนเพื่ออาหารปลอดภัย
- สร้างความรู้สึกพิเศษ สมาชิก ควรได้รับสิทธิพิเศษ เช่น การได้รับผลผลิตรุ่นแรก การได้รับผักแปลกๆ ที่ไม่มีขายทั่วไป หรือการได้รับเชิญไปงานวันเก็บเกี่ยวที่สวน
- การสื่อสารอย่างสม่ำเสมอ เมื่อลูกค้าเป็นสมาชิกแล้ว ต้องไม่หายไป ต้องส่งข่าวสาร ประจำสัปดาห์ แจ้งว่าสัปดาห์นี้มีผักอะไรบ้าง แนะนำเมนู หรือขอข้อเสนอแนะและคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ

#### ๔. เทคนิคการจัดการข้อโต้แย้งและการปิดการขาย

##### ๔.๑ รับมือกับข้อกังวลเรื่องราคา

- เมื่อลูกค้าบอกว่า "ทำไมผักแพงจัง"
  - ห้ามลดราคาทันที หรือบอกว่า "ถ้าแพงไปเดี๋ยวลดให้"
  - ให้เปลี่ยนมุมมอง "คืออย่างนี้นะคะ การปลูกผักอินทรีย์ ๑ กิโลกรัม

เราใช้แรงงานมากกว่าปกติ ๓ เท่า เพราะเราต้องดูแลแบบไม่ใช้สารเคมี ดินเราต้องปรับปรุงด้วยปุ๋ยหมักธรรมชาติ เวลามีหนอนเราต้องนั่งนับออกด้วยมือ แต่ผลลัพธ์ที่ได้คือผักที่ปลอดภัยต่อสุขภาพคุณและครอบครัว ราคานี้คุ้มกับสุขภาพในระยะยาวค่ะ"

- เปรียบเทียบให้เห็นภาพ "ผักทั่วไป ๓๐ บาท แต่ซื้อมาแล้วต้องทิ้งเปลือกออกเยอะ เพราะเปลือกอาจมีสารเคมี หรือกินแล้วเสี่ยงสะสมสารพิษในร่างกาย แต่นี่ราคา ๕๐ บาท แต่ทานได้หมด ปลอดภัย ได้คุณค่าครบ"

##### ๔.๒ การปิดการขาย

- การสรุปให้ "วันนี้เอาผักสดหอมไป ๒ หัว มะเขือเทศ ๑ โล ไข่ไหมคะ พร้อมรับผักทองไปฝากคุณแม่ด้วยอีกลูก"
- การสร้างความเร่งด่วน "รอบนี้เพิ่งเก็บมาเมื่อเช้า มีจำนวนจำกัดนะคะ เดี่ยวบ่ายๆ คนอาจจะมาซื้อหมดแล้ว"
- การเสนอทางเลือก "เป็นผักชีกอนี้กับกอนี้ สดใหม่เหมือนกัน เลือกได้เลยค่ะ"  
(การให้เลือกระหว่าง A หรือ B จะช่วยให้ลูกค้าตัดสินใจง่ายขึ้น แทนที่จะคิดว่าซื้อหรือไม่ซื้อ)

เทคนิคการขายผลผลิตและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ที่ดีที่สุดคือ "ความจริงใจและความสม่ำเสมอ" ไม่มีเทคนิคไหนจะชนะใจลูกค้าได้ยาวนานเท่าการส่งมอบสินค้าที่ดี มีคุณภาพ ตรงปก และการบริการที่อบอุ่นเหมือนญาติมิตร การขายไม่ใช่การเอาชนะ แต่คือการชวนลูกค้ามาเป็นส่วนหนึ่งของครอบครัวเกษตรอินทรีย์ร่วมกัน

## ส่วนที่ ๘ มาตรฐาน เครือข่าย และห่วงโซ่ประกอบการ

### บทที่ ๑๓ มาตรฐานอินทรีย์และ PGS

การพัฒนาผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนให้ประสบความสำเร็จในยุคปัจจุบัน ไม่ได้ขึ้นอยู่กับทักษะการปลูกหรือการขายเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงการสร้าง "ความน่าเชื่อถือ" ให้กับผลผลิต การได้รับการรับรองมาตรฐานเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยรับประกันว่ากระบวนการผลิตเป็นไปตามหลักเกษตรอินทรีย์อย่างแท้จริง ซึ่งมีแนวทางหลักที่ผู้ประกอบการควรรู้จัก คือ มาตรฐานอินทรีย์แบบตรวจรับรองโดยบุคคลที่สาม (Third-party Certification) และระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม หรือ PGS (Participatory Guarantee System)

#### ๑๓.๑ ความสำคัญของการมีมาตรฐานต่อการพัฒนาผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

การมีมาตรฐานช่วยพัฒนาผู้ประกอบการอย่างไรบ้าง ตามกรอบแนวคิด "ผลิตได้ ขายเป็น เน้นคุณภาพ"

- สร้างความมั่นใจให้ผู้บริโภค ในตลาดที่มีสินค้าเกษตร "อ้างว่า" ปลอตภัยมากมาย การมีมาตรฐานเป็นหลักฐานยืนยันที่จับต้องได้ ช่วยลดความกังวลและเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจซื้อ
- เพิ่มมูลค่าและต่อราคา สินค้าที่ได้รับการรับรองมีมูลค่าสูงกว่าสินค้าทั่วไป เพราะผ่านกระบวนการผลิตที่มีต้นทุนทั้งแรงงานและความใส่ใจมากกว่า
- เข้าถึงช่องทางการตลาดที่หลากหลาย โดยเฉพาะตลาดคู่ค้า ตลาดองค์กร เช่น โรงแรม โรงพยาบาล หรือร้านอาหารสุขภาพ ที่มักกำหนดให้สินค้าต้องมีมาตรฐานรองรับจึงจะรับซื้อ
- พัฒนาระบบการจัดการฟาร์ม กระบวนการขอรับรองมาตรฐานบังคับให้เกษตรกรต้องจัดบันทึกวางแผนการผลิต และตรวจสอบย้อนกลับได้ ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการบริหารจัดการฟาร์มอย่างเป็นระบบ

#### ระบบรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

##### ๑. ระบบมาตรฐานระดับสากล: ผู้กำหนดกติกาโลก (IFOAM)

IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) หรือ สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ คือ "ผู้ออกแบบกติกา" ของมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

IFOAM ไม่ได้ออกใบรับรองให้กับสินค้าโดยตรง

แต่มีบทบาทสำคัญในการวางรากฐานให้กับระบบเกษตรอินทรีย์ทั่วโลก ดังนี้

กำหนดหลักการพื้นฐาน ๔ ด้าน: เป็นหัวใจของคำว่า "อินทรีย์" ที่แท้จริง ได้แก่

๑. หลักการด้านสุขภาพ (Health): เกษตรอินทรีย์ต้องส่งเสริมสุขภาพของดิน พืช สัตว์ มนุษย์ และโลก
๒. หลักการด้านนิเวศ (Ecology): ต้องทำงานสอดคล้องกับระบบนิเวศและวงจรธรรมชาติ
๓. หลักการด้านความเป็นธรรม (Fairness): สร้างความสัมพันธ์ที่เท่าเทียมและเคารพซึ่งกันและกัน ตั้งแต่เกษตรกรไปจนถึงผู้บริโภค

๔. หลักการด้านความระมัดระวัง (Care): บริหารจัดการด้วยความรับผิดชอบและระมัดระวัง เพื่อปกป้องคนรุ่นปัจจุบันและอนาคต

## ๒. รูปแบบการรับรองมาตรฐาน

๒.๑ มาตรฐานอินทรีย์แบบตรวจรับรองโดยบุคคลที่สาม (Third-party Certification)

ระบบนี้เป็นการรับรองโดยหน่วยงานอิสระภายนอก ที่มีความเข้มงวดและเป็นทางการสูง เช่น มาตรฐาน Organic Thailand ของ มกอช. หรือมาตรฐานสากลอย่าง IFOAM, EU Organic, USDA Organic

จุดเด่น

- ความน่าเชื่อถือสูง ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลาง เป็นที่ยอมรับในวงกว้างทั้งในและต่างประเทศ
- เหมาะสำหรับตลาดไกลและการส่งออก เป็นใบเบิกทางสำคัญในการส่งสินค้าเข้าโมเดิร์นเทรดขนาดใหญ่หรือส่งออกไปต่างประเทศ

ข้อควรพิจารณาสำหรับผู้ประกอบการ

- มีค่าใช้จ่ายสูงทั้งในการตรวจรับรองและค่าธรรมเนียมรายปี
- มีระเบียบข้อกำหนดที่ค่อนข้างเข้มงวดและซับซ้อน อาจไม่เหมาะกับเกษตรกรรายย่อยที่ขายในตลาดท้องถิ่น

๒.๒ ระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม (PGS) ทางเลือกสำหรับผู้ประกอบการรายย่อยและชุมชน

PGS หรือ "ระบบชุมชนรับรอง" ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขข้อจำกัดของระบบตรวจรับรองโดยบุคคลที่สาม โดยเฉพาะสำหรับเกษตรกรรายย่อยที่ทำเกษตรอินทรีย์เพื่อขายในท้องถิ่น

PGS คือระบบประกันคุณภาพในระดับท้องถิ่น ที่ให้การรับรองผู้ผลิตโดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (เกษตรกร ผู้บริโภค พ่อค้าในชุมชน) และตั้งอยู่บนฐานของความเชื่อถือ เครือข่ายทางสังคม และการแลกเปลี่ยนความรู้ ริเริ่มโดย IFOAM

(สมาพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ) เพื่อให้เกษตรกรรายย่อยสามารถเข้าถึงระบบการรับรองได้

ลักษณะสำคัญของระบบ PGS

- มาตรฐานและข้อกำหนดถูกพัฒนาร่วมกันโดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
- มีฐานจากองค์การรากหญ้า เหมาะสมกับเกษตรกรรายย่อย
- มีกลไกในการยืนยันการปฏิบัติตามมาตรฐาน (เช่น การตรวจเยี่ยมฟาร์มโดยเพื่อนเกษตรกร)
- มีกลไกในการสนับสนุนเกษตรกรให้สามารถทำเกษตรอินทรีย์ได้จริง
- มีตรารับรองของกลุ่ม และมีบทลงโทษที่ชัดเจนสำหรับผู้ไม่ปฏิบัติตามมาตรฐาน

การพัฒนาผู้ประกอบการผ่าน PGS เหนือกว่าการรับรอง

PGS ไม่ใช่แค่การได้ใบรับรอง แต่เป็นกระบวนการพัฒนาที่หลากหลายมิติ

- การพัฒนาทักษะทางสังคม เกษตรกรต้องทำงานร่วมกัน รับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และรับผิดชอบต่อส่วนรวม
- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง กระบวนการตรวจเยี่ยมฟาร์มทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเทคนิคการผลิตระหว่างกัน เช่น วิธีทำน้ำหมักชีวภาพ หรือการจัดการศัตรูพืชแบบไม่ใช้สารเคมี

- สร้างความสัมพันธ์กับผู้บริโภค การมีส่วนร่วมของผู้บริโภคในระบบ PGS ทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้น ผู้บริโภคกลายเป็น "เพื่อนร่วมทาง" ที่เข้าใจและสนับสนุนเกษตรกรอย่างแท้จริง
- ลดต้นทุนการรับรอง ไม่มีค่าใช้จ่ายในการตรวจรับรองที่สูง ทำให้เกษตรกรรายย่อยสามารถเข้าถึงการรับรองได้

### ๓. การเลือกใช้ให้เหมาะกับผู้ประกอบการ

การตัดสินใจเลือกใช้ระบบการรับรองแบบไหน ขึ้นอยู่กับเป้าหมายทางการตลาดและศักยภาพของผู้ประกอบการ

- ระบบตรวจรับรองโดยบุคคลที่สาม (Third-party) เหมาะสำหรับผู้ประกอบการที่ต้องการส่งออกหรือขายในห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ ที่ต้องการการรับรองที่เป็นทางการและเป็นสากล
- ระบบ PGS เหมาะสำหรับเกษตรกรรายย่อย กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ที่ขายผลผลิตในตลาดท้องถิ่น ตลาดชุมชน ร้านค้าสีเขียว หรือร้านอาหารสุขภาพที่ต้องการสินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ แต่มีความยืดหยุ่นสูงกว่า

#### ๑๓.๒ ระบบการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (PGS)

"ระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม หรือ พีจีเอส เป็นระบบการรับรองเกษตรอินทรีย์โดยชุมชน การมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็ง และต่อเนื่องของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของชุมชน ภายใต้หลักการพื้นฐาน ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน การเป็นเครือข่ายทางสังคม และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้" - (IFOAM)

PGS เป็นระบบการรับรองเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายฐานการผลิตเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรรายย่อยให้มีโอกาสเข้าถึงตลาดได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะการบริโภคในประเทศ ด้วยการให้ชุมชนมีส่วนร่วมกันในการจัดระบบการรับรองที่น่าเชื่อถือ

#### ความเป็นมา

ระบบ “ชุมชนรับรอง” นี้เป็นการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์รูปแบบหนึ่ง ที่เป็นการรับรองเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของกลุ่มโดยองค์กรผู้ผลิตเอง (first party certification) แต่ในบางกรณี ก็อาจเป็นการดำเนินการของผู้ซื้อผลผลิตจากเกษตรกร (second party certification) แต่ไม่ใช่เป็นการตรวจรับรองโดยหน่วยงานอิสระ (third party) โดยระบบชุมชนรับรองนี้จะให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในระบบการตรวจรับรองมากกว่าระบบการตรวจรับรองแบบอื่น

ระบบชุมชนรับรองนี้ริเริ่มขึ้นโดยสมาพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ หรือที่รู้จักกันในชื่อย่อว่า IFOAM – Organic International กับหน่วยงานระหว่างประเทศและองค์กรท้องถิ่นอีกหลายแห่ง ซึ่งเห็นร่วมว่าระบบการตรวจสอบรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานอิสระจากภายนอกนั้นไม่ได้

เหมาะกับเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์เพื่อขายในท้องถิ่น เพราะระบบการตรวจสอบรับรองโดยองค์กรอิสระมีระเบียบข้อกำหนดที่ค่อนข้างเข้มงวดที่สลับซับซ้อนและมากเกินความจำเป็นสำหรับการทำการตลาดผลผลิตเกษตรอินทรีย์ในท้องถิ่น (ความซับซ้อนของระเบียบข้อกำหนดนี้เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้หน่วยตรวจรับรองเกษตรอินทรีย์ต้องมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงในการขึ้นทะเบียนเพื่อให้ได้รับการยอมรับระบบการตรวจรับรอง ส่งผลให้หน่วยตรวจรับรองต้องเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการตรวจรับรองที่สูงจากผู้ผลิตและผู้ประกอบการเกษตรอินทรีย์)

นอกจากนี้ ด้วยระเบียบที่เข้มงวด ทำให้การตรวจรับรองของหน่วยงานอิสระไม่สามารถเปิดให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในระบบการตรวจรับรองได้มากนัก รวมทั้งไม่เปิดโอกาสให้มีการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ในการตรวจรับรองที่เหมาะสมกับเกษตรกรรายย่อยทั้งในประเทศกำลังพัฒนาและประเทศพัฒนาแล้ว ก็เช่นกัน

นิยามความหมาย

IFOAM ให้คำนิยามสั้นๆ ว่า PGS คือ

“ ระบบประกันคุณภาพในระดับท้องถิ่น ที่ให้การรับรองผู้ผลิตโดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และตั้งอยู่บนฐานของความเชื่อถือ เครือข่ายทางสังคม และการแลกเปลี่ยนความรู้ ” [Participatory Guarantee Systems (PGS) are locally focused quality assurance systems. They certify producers based on active participation of stakeholders and are built on a foundation of trust, social networks and knowledge exchange.]

### ระบบรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (PGS : Participatory Guarantee Systems)



องค์ประกอบสำคัญของระบบชุมชนรับรอง PGS คือ

๑. **วิสัยทัศน์ร่วม (shared vision)** ระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภคในหลักการพื้นฐานของระบบชุมชนรับรอง ซึ่งการมีส่วนร่วมอาจแตกต่างกันไปในแต่ละโครงการก็ได้
๒. **การมีส่วนร่วม (participatory)** ของผู้ที่สนใจในการบริโภคและการบริโภคผลผลิตเกษตรกรอินทรีย์จากระบบนี้ หลักการและมาตรฐานการผลิตเกิดขึ้นจากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (ผู้ผลิต ที่ปรึกษา ผู้บริโภค) ซึ่งทำให้ระบบมีความน่าเชื่อถือ เพราะการมีส่วนร่วมนี้
๓. **ความโปร่งใส (transparency)** ที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้รับรู้ถึงกลไกและกระบวนการในการตรวจรับรองทั้งหมด แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า ทุกคนจำเป็นต้องรู้รายละเอียดทุกอย่างเท่ากัน แลในขณะเดียวกันก็ต้องมีการปกป้องข้อมูลที่จะเป็นข้อมูลส่วนตัวหรือข้อมูลที่เป็นความลับทางการค้า
๔. **ความเชื่อมั่นต่อกัน (trust)** ระบบชุมชนรับรองตั้งอยู่บนฐานความเชื่อว่าเราสามารถเชื่อถือเกษตรกรได้ และการใช้กลไกควบคุมทางสังคม/วัฒนธรรมเป็นเครื่องมือในการตรวจรับรองมาตรฐานเกษตรกรอินทรีย์ได้
๕. **กระบวนการเรียนรู้ (learning process)** ระบบชุมชนรับรองไม่ใช่มีเป้าหมายเพียงเพื่อให้การรับรองผลผลิต และเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาชุมชนและเกษตรกรอินทรีย์
๖. **ความเชื่อมโยงในแนวราบ (horizontality)** ที่เป็นการแบ่งปันอำนาจและความรับผิดชอบของผู้คนที่เกี่ยวข้อง ไม่ใช่เป็นเรื่องของคนเพียง ๒ – ๓ คนเท่านั้น

ลักษณะรูปแบบสำคัญของระบบชุมชนรับรอง คือ มาตรฐานและข้อกำหนดถูกพัฒนาขึ้นโดยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

- มีฐานจากองค์กรรากหญ้า เหมาะกับการเกษตรของเกษตรกรรายย่อย
- มีหลักการและระบบคุณค่า ที่มีเป้าหมายในการยกระดับความเป็นอยู่ของครอบครัวเกษตรกรและส่งเสริมเกษตรกรอินทรีย์
- มีเอกสารที่อธิบายระบบการบริหารจัดการและขั้นตอนการทำงาน ซึ่งควรกำหนดให้เกษตรกรต้องจัดทำเอกสารข้อมูลเท่าที่จำเป็นจริงๆ แต่ระบบชุมชนรับรองควรต้องมีระบบการบันทึกที่แสดงให้เห็นได้ว่า เกษตรกรได้มีการปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรกรอินทรีย์จริง
- มีกลไกในการยืนยันการปฏิบัติตามมาตรฐานของเกษตรกร
- มีกลไกในการสนับสนุนเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรสามารถทำเกษตรกรอินทรีย์ได้จริง
- มีข้อตกลงหรือสัตยาบันของเกษตรกรในการปฏิบัติตามข้อกำหนดและมาตรฐาน
- มีตรารับรอง ที่เป็นหลักฐานแสดงสถานะความเป็นเกษตรกรอินทรีย์
- มีบทลงโทษที่ชัดเจนและแจ่มแจ้งล่วงหน้า สำหรับเกษตรกรที่ไม่ปฏิบัติตามมาตรฐาน และมีการบันทึกการลงโทษในระบบฐานข้อมูล หรือเปิดเผยให้สาธารณะได้รับทราบ

# การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (PGS)



กระบวนการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม

## ขั้นตอนที่ ๑ การรวมกลุ่มและจัดตั้งระบบ

- การรวมกลุ่มของเกษตรกร เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงกันรวมตัวกันเป็นกลุ่ม (Local Group) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการและตัดสินใจ กลุ่มควรมีสมาชิกมากกว่า ๕ รายขึ้นไป และควรส่งเสริมให้ผู้บริโภคหรือพ่อค้าในพื้นที่เข้าร่วมเพื่อสร้างความเข้มแข็งและความไว้วางใจ
- การกำหนดมาตรฐานร่วมกัน (Internal Standards) สมาชิกกลุ่มร่วมกันกำหนดมาตรฐานภายใน (Internal Standards) ที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่นและหลักการเกษตรอินทรีย์สากล (เช่น หลักการของ IFOAM) ซึ่งรวมถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับปัจจัยการผลิตที่อนุญาต และข้อห้ามต่างๆ
- การจัดทำคู่มือการดำเนินงาน (Manual of Operations) กลุ่มจัดทำคู่มือที่ระบุกฎระเบียบ ขั้นตอนการทำงาน บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ และบทลงโทษกรณีไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด
- การทำคำปฏิญาณของเกษตรกร (Farmer's Pledge) สมาชิกแต่ละรายลงนามในคำปฏิญาณเพื่อแสดงความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติตามมาตรฐานและข้อตกลงของกลุ่ม

## ขั้นตอนที่ ๒ เกษตรกรทำเกษตรอินทรีย์ตามข้อตกลง

- เกษตรกรทำเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ของแต่ละคน มีกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ให้ความรู้ ทำความเข้าใจเรื่องการทำเกษตรอินทรีย์ การทำเกษตรอินทรีย์แบบมีมาตรฐานร่วมกันในเครือข่าย
- ทำกิจกรรมให้ความรู้ จัดอบรมทำความเข้าใจเรื่องการทำเกษตรอินทรีย์ การทำเกษตรอินทรีย์แบบมีมาตรฐาน สำหรับสมาชิกใหม่ เพื่อทำเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ให้เป็นไปตามข้อกำหนด
- เกษตรกรทำตามข้อกำหนดอย่างครบถ้วน และยื่นขอการรับรองกับกลุ่ม เพื่อดำเนินการตรวจรับรอง

## ขั้นตอนที่ ๒ การตรวจสอบภายใน (Peer Review)

- การตรวจสอบโดยเพื่อน (Peer Review) นี้คือหัวใจของระบบ PGS สมาชิกในกลุ่มจะผลัดกันเป็นผู้ตรวจสอบเยี่ยมฟาร์มของกันและกัน โดยมีแบบฟอร์มการตรวจสอบที่ชัดเจน เพื่อตรวจสอบสอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ การตรวจสอบไม่ใช่การจับผิด แต่เป็นโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- การจัดทำบันทึกข้อมูล (Documentation) เกษตรกรต้องมีบันทึกข้อมูลการทำฟาร์มของตนเอง เช่น ชนิดพืช แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ ปัจจัยการผลิตที่ใช้ การจัดการศัตรูพืช และปริมาณผลผลิต เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

## ขั้นตอนที่ ๔ การทบทวนและตัดสินใจรับรอง

- การประชุมกลุ่มเพื่อประเมินผล คณะกรรมการหรือที่ประชุมกลุ่มจะรวบรวมผลการตรวจสอบโดยเพื่อนและหลักฐานต่างๆ มาพิจารณาร่วมกัน เพื่อตัดสินใจว่าสมาชิกรายใดผ่านเกณฑ์และสมควรได้รับการรับรอง
- การจัดการกับผู้ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด หากพบการละเมิด จะมีมาตรการที่ชัดเจน และเป็นขั้นเป็นตอน ตั้งแต่การตักเตือน การให้คำแนะนำเพื่อแก้ไข ไปจนถึงการพักใช้หรือเพิกถอนการรับรอง ขึ้นอยู่กับความรุนแรง

## ขั้นตอนที่ ๕ การออกตรารับรองและการวางตลาด

- การมอบตราสัญลักษณ์ (Seal/Label) หรือใบรับรอง ให้เกษตรกรที่ผ่านการรับรอง จะได้รับอนุญาตให้ใช้ตราสัญลักษณ์ของกลุ่ม PGS ติดบนผลผลิตของตน เพื่อเป็นหลักฐานยืนยันแก่ผู้บริโภค ตราสัญลักษณ์นี้ช่วยสร้างความแตกต่างและเพิ่มมูลค่าให้สินค้าในตลาดท้องถิ่น

## ขั้นตอนที่ ๖ การติดตามผลอย่างต่อเนื่อง

- การตรวจสอบซ้ำ การรับรองของ PGS ไม่ใช่แบบครั้งเดียวจบ แต่จะมีการตรวจสอบโดยเพื่อนและการประเมินซ้ำอย่างสม่ำเสมอ (เช่น ปีละครั้ง) เพื่อให้มั่นใจว่ามาตรฐานยังคงถูกรักษาอย่างต่อเนื่อง ลักษณะการตรวจสอบที่ต่อเนื่องนี้ทำให้ PGS มีความเข้มงวดมากขึ้น เนื่องจากการควบคุมทางสังคม (Social Control) จากเพื่อนบ้านที่รู้จักกันดีนั้นมีประสิทธิภาพสูง

การนำระบบรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม PGS มาใช้ จำเป็นต้องมี **กลุ่มหรือเครือข่ายรองรับ** เนื่องจาก เป็นการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์โดยกลุ่มหรือเครือข่าย ภายใต้อกรอบแนวคิด "ร่วมกันคิด แยกกันทำ ช่วยกันบริหาร รับผิดชอบร่วมกัน"

## บทที่ ๑๔ การรวมกลุ่ม เครือข่าย และห่วงโซ่คุณค่าการประกอบการ

การพัฒนาเครือข่ายให้เข้มแข็งและยั่งยืนนั้น จำเป็นต้องสร้างสมดุลระหว่างความเป็นหนึ่งเดียวกันของกลุ่ม และความเป็นอิสระของสมาชิกแต่ละราย กรอบแนวคิดนี้จะช่วยให้เครือข่ายสามารถเติบโตไปด้วยกันอย่างมั่นคง โดยมีรายละเอียดดังนี้

**๑๔.๑ แนวทางการพัฒนาเครือข่ายผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน ด้วยแนวทางการมีส่วนร่วม**  
ภายใต้กรอบแนวคิด "ร่วมกันคิด แยกกันทำ ช่วยกันบริหาร รับผลร่วมกัน"

การพัฒนาเครือข่ายเป็นการสร้างระบบนิเวศทางธุรกิจและสังคมที่เกื้อกูลกัน โดย "ร่วมกันคิด" เพื่อสร้างเป้าหมายเดียวกัน "แยกกันทำ" เพื่อใช้ศักยภาพของแต่ละคนอย่างเต็มที่ "ช่วยกันบริหาร" เพื่อให้เกิดระบบที่เข้มแข็งและโปร่งใส และ "รับผลร่วมกัน" เพื่อให้ทุกคนได้รับประโยชน์อย่างเป็นธรรม ซึ่งจะนำไปสู่ความยั่งยืนของเครือข่ายผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนอย่างแท้จริง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**๑. ร่วมกันคิด** การสร้างวิสัยทัศน์ร่วมและเป้าหมายเดียวกัน

ขั้นตอนนี้คือการสร้าง "เสาหลัก" ทางความคิดให้เครือข่าย เพื่อให้สมาชิกทุกคนมีทิศทางและจุดหมายปลายทางเดียวกัน

- จัดเวทีประชาคมและเสวนากลุ่ม เปิดพื้นที่ปลอดภัยให้ผู้ประกอบการได้มาแลกเปลี่ยนมุมมอง ความฝัน ความกังวล และความคาดหวังที่มีต่อการทำเกษตรยั่งยืน
- ร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์ ช่วยกันมองภาพรวมของทรัพยากรในพื้นที่ ตลาด คู่แข่ง จุดแข็งของแต่ละคน เพื่อให้เห็น "ภาพใหญ่" ร่วมกัน ก่อนที่จะกำหนดอนาคต
- กำหนดวิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) ร่วมกันเขียนอนาคตที่ต้องการจะเห็นร่วมกัน เช่น "เราจะเป็นเครือข่ายที่ผลิตข้าวอินทรีย์คุณภาพดี คืนความอุดมสมบูรณ์ให้ดิน และส่งต่อสุขภาพที่ดีให้ผู้บริโภค" วิสัยทัศน์นี้จะกลายเป็น "ศูนย์รวมใจ" ของเครือข่าย
- กำหนดพันธกิจและเป้าหมายร่วม ต่อยอดจากวิสัยทัศน์สู่การปฏิบัติที่ชัดเจน เช่น "ภายใน ๓ ปี เราจะเพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์เป็น ๕๐๐ ไร่" หรือ "เราจะมีแบรนด์ข้าวของเครือข่ายเอง"

**ผลลัพธ์** เกิดความเข้าใจและข้อตกลงร่วมกัน ที่จะนำพาให้ทุกคนเดินไปในทิศทางเดียวกัน

โดยไม่หลงทาง

**๒. แยกกันทำ** การจัดการตามความถนัดและทักษะเฉพาะตัว

เมื่อมีเป้าหมายร่วมแล้ว ขั้นตอนนี้คือการส่งเสริมให้สมาชิกได้ลงมือทำตามความถนัดของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพและสมาชิกมีความสุข

- สำรวจและจัดกลุ่มความถนัด (Skill Mapping) เครือข่ายสำรวจว่าสมาชิกแต่ละคนเก่งอะไร ถนัดอะไร เช่น บางคนถนัดการปลูกผัก บางคนถนัดการเลี้ยงไก่ บางคนถนัดการแปรรูป หรือบางคนถนัดการตลาดและการขาย
- ส่งเสริมการผลิตตามความเชี่ยวชาญ สนับสนุนให้สมาชิกลงมือผลิตหรือดำเนินการในส่วนที่ถนัด ภายใต้มาตรฐานและแนวทางที่เครือข่ายร่วมกันกำหนดไว้ เช่น ทุกคนต้องผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ตามข้อกำหนดของเครือข่าย

- เชื่อมโยงการผลิตเข้าหากัน (Supply Chain Integration) สร้างระบบนิเวศทางธุรกิจ ภายในเครือข่ายเอง เช่น คนปลูกผัก ส่งผลผลิตให้คนแปรรูปทำน้ำพริก หรือคนเลี้ยงไก่ ส่งไข่ให้คนทำขนม สร้างมูลค่าเพิ่มและหมุนเวียนผลประโยชน์ภายใน
- มีอิสระในการจัดการฟาร์มของตนเอง สมาชิกยังคงมีอิสระในการบริหารจัดการแปลง หรือกิจการของตนเองได้เต็มที่ ภายใต้กติกาที่ตกลงร่วมกัน

**ผลลัพธ์** เกิดการแบ่งงานกันทำตามความถนัด ทำให้งานมีคุณภาพ ประหยัดเวลา และสร้างความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ให้เครือข่าย

### ๓. ช่วยกันบริหารจัดการ การมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนและดูแลเครือข่าย

ขั้นตอนนี้คือการสร้าง "กลไกการทำงานร่วมกัน" เพื่อให้เครือข่ายดำเนินไปได้อย่างราบรื่นและโปร่งใส

- สร้างโครงสร้างการบริหารแบบมีส่วนร่วม
    - มีคณะกรรมการหรือกรรมการที่มาจาก การเลือกตั้งจากสมาชิก
    - กำหนดบทบาทหน้าที่ชัดเจน เช่น ฝ่ายผลิต ฝ่ายตลาด ฝ่ายบัญชี ฝ่ายส่งเสริมสมาชิก
    - เปิดโอกาสให้สมาชิกสมัครใจเข้ามาช่วยงานตามความสนใจและความสามารถ
  - จัดระบบการสื่อสารที่เปิดกว้างและเข้าถึงได้
    - มีช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย เช่น กลุ่มไลน์ (Line) เฟซบุ๊ก (Facebook) การประชุมประจำเดือน การประชุมย่อยเฉพาะกลุ่ม
    - สมาชิกทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร และสามารถแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนะได้อย่างเท่าเทียม
  - จัดการความรู้และทรัพยากรร่วมกัน
    - จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างสมาชิกอย่างสม่ำเสมอ (ศึกษาดูงาน อบรมเชิงปฏิบัติการ)
    - บริหารจัดการทรัพยากรที่ใช้ร่วมกัน เช่น โรงเรือนแปรรูปส่วนกลาง เครื่องสีข้าวชุมชน แหล่งน้ำ หรือกองทุนหมุนเวียน
    - มีกติกาและข้อบังคับที่ชัดเจน ร่วมกันกำหนดกฎกติกา ระเบียบปฏิบัติ และบทลงโทษของเครือข่าย เพื่อให้ทุกคนอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุขและเป็นธรรม
- ผลลัพธ์** เกิดความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของ และความรับผิดชอบร่วมกัน สมาชิกไม่ใช่แค่ผู้ร่วมใช้บริการ แต่คือ "หุ้นส่วน" ของเครือข่าย

### ๔. รับผลร่วมกัน การแบ่งปันผลประโยชน์อย่างโปร่งใสและเป็นธรรม

ขั้นตอนสุดท้ายคือการสร้าง "ความยุติธรรม" ให้เกิดขึ้นในเครือข่าย เพื่อให้สมาชิกเห็นคุณค่า และอยากอยู่ร่วมกันต่อไป

- กำหนดหลักเกณฑ์การแบ่งปันผลประโยชน์อย่างชัดเจนและโปร่งใส
  - ร่วมกันออกแบบระบบการจัดสรรผลกำไรจากการขาย หรือการจัดสรรผลประโยชน์อื่นๆ เช่น สวัสดิการ กองทุนกลาง
  - หลักเกณฑ์ต้องชัดเจน เข้าใจง่าย และเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย (เช่น แบ่งตามสัดส่วนผลผลิตที่ส่งเข้าส่วนกลาง หรือแบ่งตามหุ้น)
- ระบบบัญชีและการเงินที่ตรวจสอบได้

- มีการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายอย่างเป็นระบบ
  - เปิดโอกาสให้สมาชิกสามารถตรวจสอบงบการเงินของเครือข่ายได้ตลอดเวลา
  - มีการรายงานผลการดำเนินงานและสถานะทางการเงินให้สมาชิกทราบในการประชุมใหญ่ ทุกครั้ง
  - ได้รับความสำเร็จร่วมกัน นอกจากผลตอบแทนที่เป็นตัวเงินแล้ว เครือข่ายควรเฉลิมฉลองความสำเร็จร่วมกัน เช่น การได้รับมาตรฐานรับรอง การออกบูชขายของ การได้รับรางวัลต่างๆ เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจ
  - จัดการกับความเสี่ยงและปัญหาาร่วมกัน เมื่อเกิดปัญหา เช่น ผลผลิตเสียหาย หรือราคาตกต่ำ เครือข่ายจะร่วมกันหาทางออก ไม่ปล่อยให้สมาชิกรับภาระเพียงลำพัง
- ผลลัพธ์ เกิดความไว้วางใจ และความผูกพัน ระหว่างสมาชิกและเครือข่าย

สมาชิกมองเห็นผลประโยชน์ที่ชัดเจนและเป็นธรรม

จึงพร้อมที่จะร่วมแรงร่วมใจพัฒนาเครือข่ายให้ก้าวหน้าต่อไป

## ๑๔.๒ การรวมกลุ่ม เครือข่าย การประกอบการเกษตรยั่งยืน

เครือข่ายผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนที่มีการพัฒนาจนประสบความสำเร็จและเป็นต้นแบบให้กับพื้นที่อื่นๆ ได้เป็นอย่างดี โดยแต่ละเครือข่ายมีรูปแบบ จุดเด่น และกลไกการดำเนินงานที่แตกต่างกันไปตามบริบทของพื้นที่และเป้าหมายของกลุ่ม ดังนี้

รูปแบบเครือข่ายผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนที่น่าสนใจในประเทศไทย

**๑. เครือข่ายเกษตรกรกรรมยั่งยืนแม่ทา จ.เชียงใหม่** จากรากฐานชุมชนสู่การรับรองแบบมีส่วนร่วม (PGS) ที่มาและประวัติ เริ่มต้นจากการทำงานของมูลนิธิสายใยแผ่นดินและสหกรณ์กรีนเนทในปี ๒๕๓๖ เพื่อช่วยหาตลาดให้เกษตรกรที่รวมตัวกันปลูกผักอินทรีย์ และพัฒนาเป็นเครือข่ายคณะกรรมการกลางแม่ทาในปี ๒๕๔๑ ก่อนจะจดทะเบียนเป็น "สหกรณ์การเกษตรยั่งยืนแม่ทา จำกัด" ในปี ๒๕๔๔ และปรับเปลี่ยนมาเป็น "เครือข่ายเกษตรกรกรรมยั่งยืนแม่ทา" ในปี ๒๕๖๑ เพื่อให้การจัดการสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันมากขึ้น

รูปแบบและการดำเนินงาน

**การผลิต** สมาชิกผลิตพืชผัก ผลไม้ และกระเจี๊ยบเขียวอินทรีย์ โดยใช้แรงงานในครอบครัวเป็นหลัก และมีการแลกเปลี่ยนแรงงานกับเพื่อนบ้านบ้างเป็นครั้งคราว

**มาตรฐาน** มีจุดเปลี่ยนสำคัญคือการเปลี่ยนจากการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์โดย มกท. มาใช้ระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม (Participatory Guarantee System - PGS) ตั้งแต่ต้นปี ๒๕๖๓ ซึ่งเป็นการรับรองที่เน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ผู้บริโภค และผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ ช่วยลดต้นทุนและสร้างความเชื่อมั่นซึ่งกันและกัน

**การตลาด** ผลผลิตส่วนใหญ่ส่งขายให้กับผู้ประกอบการโดยตรง และมีช่องทางตลาดผ่านโครงการสนับสนุนต่างๆ เช่น กองทุนแฟร์เทรดพรีเมียมที่ช่วยเหลือสมาชิกเมื่อผลผลิตเสียหายจากภาวะภูมิอากาศแปรปรวน

จุดเด่นและความน่าสนใจ

การปรับตัวและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบองค์กรและระบบการรับรอง เพื่อให้เหมาะกับบริบทและความต้องการของสมาชิก

ระบบสนับสนุนที่เข้มแข็ง มีองค์กรพัฒนาเอกชนอย่างกรีนเนทและมูลนิธิสายใยแผ่นดินคอยสนับสนุนด้านวิชาการและการตลาดอย่างต่อเนื่องยาวนานกว่า ๓๐ ปี

การเชื่อมโยงประเด็นใหม่ เครือข่ายได้รับการสนับสนุนโครงการที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการสร้างความมั่นคงทางอาหาร ซึ่งเป็นการขยายขอบเขตการทำงานจากเดิมที่เน้นการผลิตและการตลาด ไปสู่ประเด็นระดับโลก

**๒. เครือข่ายเกษตรกรรมยั่งยืนจังหวัดลำพูน** กลไกสมัชชาสุขภาพและข้อตกลงซื้อขายล่วงหน้า ที่มาและโครงสร้าง ขับเคลื่อนโดย มูลนิธิสถาบันวิจัยหรือภูษัย ร่วมกับเครือข่ายเกษตรกรในพื้นที่ ๘ อำเภอ มีศูนย์การเรียนรู้ ๙ แห่ง และกลุ่มเกษตรกรรวม ๓๓ พื้นที่ มุ่งส่งเสริมเกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน และเกษตรปลอดภัย

รูปแบบและการดำเนินงาน

การขับเคลื่อนเชิงนโยบายแบบมีส่วนร่วม มีการใช้ "สมัชชาสุขภาพจังหวัด" เป็นเวทีให้ภาคส่วนต่างๆ ได้ร่วมกันพัฒนานโยบายสาธารณะด้านอาหารปลอดภัยและการเกษตรยั่งยืน ตามเจตนารมณ์ของ พ.ร.บ. สุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๐

การตลาดเชิงระบบ มีการจัด บันทึกข้อตกลงซื้อขายลำไยอินทรีย์ ระหว่างเครือข่ายเกษตรกรกับผู้ประกอบการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในปี ๒๕๖๘ เป็นการลงนามปีที่ ๙ แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทางการค้าที่มั่นคงและเป็นระบบ

เป้าหมายการพัฒนา มุ่งยกระดับคุณภาพชีวิตเกษตรกรและสร้างความมั่นคงทางอาหารในพื้นที่ ตอบโจทย์การท่องเที่ยวเชิงนิเวศวัฒนธรรมและการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืนของจังหวัด จุดเด่นและความน่าสนใจ

การใช้กลไกทางนโยบาย การเชื่อมโยงการทำงานของเครือข่ายเข้ากับกลไกสมัชชาสุขภาพจังหวัด เป็นตัวอย่างที่ดีของการผลักดันประเด็นเกษตรกรรมยั่งยืนให้เป็นวาระของจังหวัด

ความสัมพันธ์ทางการค้าที่มั่นคง การทำบันทึกข้อตกลงซื้อขายล่วงหน้าซ้ำต่อเนื่องเป็นปีที่ ๙ สะท้อนให้เห็นถึงความไว้วางใจและความสำเร็จในการเชื่อมโยงตลาดระยะยาว

การขยายผลในวงกว้าง มีโครงสร้างเครือข่ายครอบคลุมทั้งจังหวัด มีศูนย์การเรียนรู้กระจายตัวในหลายพื้นที่ ช่วยให้เกิดการขยายผลองค์ความรู้ได้อย่างทั่วถึง

**๓. สามพรานโมเดล จ.นครปฐม** ธุรกิจเกื้อกูลสังคมและเชื่อมโยงตลาดคุณภาพ ที่มาและแนวคิด ดำเนินงานภายใต้การขับเคลื่อนของ มูลนิธิสังคมนิยมสุขใจ เป็นโมเดลธุรกิจที่เน้น การเกื้อกูลสังคมบนฐานของการขับเคลื่อนสังคมอินทรีย์และการค้าที่เป็นธรรม มุ่งแก้ไขปัญหา เกษตรกรตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ

รูปแบบและการดำเนินงาน

- การสร้างหลักประกันรายได้ สนับสนุนให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนมาทำเกษตรอินทรีย์ โดยมีตลาดรับซื้อที่แน่นอนในราคาที่เป็นธรรม ช่วยลดความเสี่ยงและความไม่แน่นอนด้านรายได้

- การเชื่อมโยงตลาด ผลผลิตจากเครือข่ายถูกส่งต่อไปยังผู้บริโภคผ่านช่องทางต่างๆ โดยเฉพาะโรงแรมและร้านอาหารในเครือข่าย รวมถึงการจัดจำหน่ายในพื้นที่สาธารณะ

การพัฒนาศักยภาพ มีกระบวนการพัฒนาเกษตรกรให้มีความรู้ความสามารถ ในการผลิตมาตรฐานอินทรีย์ และสามารถบริหารจัดการแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ จุดเด่นและความน่าสนใจ

การมีส่วนร่วมของภาคเอกชน เป็นตัวอย่างความสำเร็จของการที่ภาคเอกชน (กลุ่มธุรกิจสามพราน) เข้ามาเป็น "ผู้อื้ออำนาจ" และสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อเกษตรอินทรีย์ ตั้งแต่การรับรอง การผลิต ไปจนถึงการตลาด

กลไกการค้าที่เป็นธรรม มีระบบที่สร้างความมั่นคงให้เกษตรกร ทั้งในด้านรายได้และความรู้ สอดคล้องกับหลักการของแฟร์เทรด

การขยายผลเป็นต้นแบบ สามพรานโมเดลได้รับการพูดถึงและศึกษาอย่างกว้างขวางในฐานะ ต้นแบบความร่วมมือระหว่างภาคธุรกิจและชุมชนที่ประสบความสำเร็จ

#### **๔. เครือข่ายพีจีเอส ออแกนิก เชียงราย** การรวมตัวเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรท้องถิ่น

ที่มาและจุดเริ่มต้น เกิดจากความต้องการของเกษตรกรในการ อนุรักษ์สายพันธุ์สับปะรดนางแล ซึ่งเป็นสินค้าขึ้นชื่อของจังหวัดเชียงรายที่กำลังจะสูญหายไป ทำให้เกิดการรวมตัวของเกษตรกร จากแต่ละอำเภอเพื่อร่วมกันผลิตและรักษาพันธุ์พืชท้องถิ่น

##### รูปแบบและการดำเนินงาน

- การรับรองแบบมีส่วนร่วม (PGS) ใช้ระบบ PGS ในการรับรองมาตรฐานการผลิต ซึ่งเหมาะกับเครือข่ายขนาดเล็กถึงกลาง และช่วยสร้างความเชื่อมั่นระหว่างเกษตรกร ด้วยกันเองและกับผู้บริโภค

- การอนุรักษ์พันธุกรรม การผลิตภายใต้ระบบอินทรีย์ช่วยให้เกษตรกรได้อนุรักษ์และ ใช้พันธุ์สับปะรดนางแลดั้งเดิมอย่างต่อเนื่อง ป้องกันการสูญหายของทรัพยากรพันธุกรรมท้องถิ่น จุดเด่นและความน่าสนใจ

- แรงจูงใจจากฐานทรัพยากรและวัฒนธรรม การรวมตัวไม่ได้เกิดจากแรงจูงใจทางเศรษฐกิจ เพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากความต้องการอนุรักษ์มรดกทางเกษตรของชุมชน ทำให้เครือข่าย มีรากฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่แข็งแรง

- ความเชื่อมโยงระหว่างอัตลักษณ์ท้องถิ่นกับเกษตรอินทรีย์ การผลิตอินทรีย์ถูกใช้เป็นเครื่องมือ ในการรักษาอัตลักษณ์และเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าพื้นเมือง สร้างจุดขายที่แตกต่างจากสินค้าทั่วไป

#### **๕. กลุ่มวิสาหกิจร่วมใจโนนค้อทุ่ง จ.อำนาจเจริญ** การแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

รูปแบบการดำเนินงาน เป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ส่งเสริมการปลูกข้าวอินทรีย์และรับซื้อข้าวอินทรีย์ จากสมาชิก มีการแปรรูปข้าวเป็นข้าวกล้องและผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองในชุมชน เพื่อลดต้นทุนการผลิต และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิต

##### จุดเด่น

- การแปรรูปในชุมชน การมีโรงสีและกระบวนการแปรรูปของตนเองช่วยให้ชุมชนสามารถเก็บ มูลค่าเพิ่มไว้ได้ แทนที่จะขายเพียงวัตถุดิบ

- การพึ่งพาตนเองได้ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองช่วยลดต้นทุนและลดการพึ่งพาปัจจัยการผลิต จากภายนอก

## ๖. เครือข่ายเกษตรกรรุ่นใหม่ (Young Smart Farmers - YSF)

การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ที่มาและแนวคิด เป็นเครือข่ายเกษตรกรรุ่นใหม่ที่เกิดขึ้นตามนโยบายของภาครัฐ แต่ได้รับการผลักดันให้มีบทบาทเชิงรุกมากขึ้นในปัจจุบัน โดยมีข้อเสนอให้สนับสนุนงบประมาณจังหวัดละ ๒๐ ล้านบาท เพื่อให้ YSF เป็นแกนหลักในการพัฒนาเกษตรกรไทยให้ทันสมัย

### บทบาทและศักยภาพ

- การใช้ดิจิทัล เฝ้าระวังภัยทางการเกษตร วิเคราะห์ค่าดิน บริหารจัดการเครื่องจักรกลผ่านแอปพลิเคชันและเทคโนโลยีสมัยใหม่

- การแปรรูป บริหารจัดการการแปรรูปสินค้าเกษตรหลักของจังหวัด

เพื่อดูดซับผลผลิตส่วนเกินและป้องกันราคาตกต่ำ

- การตลาด จัดกิจกรรมเปิดตลาดสินค้าเกษตร จับคู่ธุรกิจ ทั้งในและต่างประเทศ

- การเป็นพี่เลี้ยง ถ่ายทอดความรู้ให้เกษตรกรรุ่นใหม่และเป็นพี่เลี้ยงในการพัฒนาศักยภาพ

### จุดเด่นและความน่าสนใจ

- การเชื่อมโยงนโยบายสู่การปฏิบัติ เป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงนโยบายภาครัฐสู่เกษตรกรในพื้นที่ ด้วยความใกล้ชิดและเข้าใจบริบทท้องถิ่น

- ศักยภาพด้านเทคโนโลยี มีความเข้าใจและสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการเกษตรได้ดี

- การสร้างความต่อเนื่อง เป็นการสร้างทายาททางการเกษตรและพัฒนาผู้ประกอบการรุ่นใหม่เพื่อพลิกโฉมภาคเกษตรไทย

## ๗. เครือข่ายความร่วมมือแบบหุ้นส่วน กรณีศูนย์การเรียนรู้บ้านห้วยตอง

ที่มาและรูปแบบ ความร่วมมือระหว่าง ชินเจนทา ประเทศไทย (ภาคเอกชน) มูลนิธิริักษ์ไทย (ภาคประชาสังคม) และ ชุมชนบ้านห้วยตอง จ.เชียงใหม่ ในการจัดตั้ง "ศูนย์การเรียนรู้บ้านห้วยตอง เพื่อเกษตรปลอดภัยและการพัฒนาที่ยั่งยืน"

### การดำเนินงาน

- การพัฒนาศักยภาพ ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการวางแผนการผลิต การจัดการทรัพยากร การใช้สารอารักขาพืชอย่างรับผิดชอบ และการยกระดับสู่มาตรฐาน GAP แก่เกษตรกรกว่า ๑,๖๐๐ คน

- การจัดการพืชแบบผสมผสาน ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดความเสี่ยง

- การเชื่อมโยงตลาด เชื่อมโยงเกษตรกรสู่ตลาดคุณภาพที่ต้องการผลผลิตปลอดภัย

### จุดเด่นและความน่าสนใจ

- ความร่วมมือข้ามภาคส่วน เป็นตัวอย่างของความร่วมมือที่ทุกฝ่ายใช้จุดแข็งของตนสนับสนุนซึ่งกันและกัน เกิดเป็นโครงสร้างระยะยาวที่เข้มแข็ง

- การมีส่วนร่วมของชุมชน ชุมชนเป็นเจ้าของพื้นที่และกระบวนการเรียนรู้ โดยมีภาคีเครือข่ายเป็นผู้สนับสนุน เกิดความรู้สึกรักเป็นเจ้าของและความยั่งยืน

- การขยายผล ศูนย์การเรียนรู้ทำหน้าที่เป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชน สามารถขยายผลความสำเร็จสู่เกษตรกรรายอื่นๆ ในวงกว้าง

ตารางสรุปเปรียบเทียบรูปแบบเครือข่ายที่น่าสนใจในไทย

รูปแบบเครือข่าย	พื้นที่	จุดเด่นหลัก	กลไกสำคัญ
เครือข่ายเกษตรกร กรรมยั่งยืนแม่ทา	เชียงใหม่	การปรับตัวและการรับรองแบบ มีส่วนร่วม (PGS)	องค์กรสนับสนุน (กรีนเนท) การเชื่อมโยงประเด็น สภาพภูมิอากาศ
เครือข่ายเกษตรกร กรรมยั่งยืน จังหวัดลำพูน	ลำพูน	กลไกสมัชชาสุขภาพจังหวัด และข้อตกลงซื้อขายล่วงหน้า	เวทีนโยบายสาธารณะ MOU ซื้อขายระยะยาว กับผู้ประกอบการ
สามพรานโมเดล	นครปฐม	ธุรกิจเกี่ยวกูลสังคมและการค้าที่เป็น ธรรม	ภาคเอกชนเอื้ออำนวย มีตลาดรับซื้อแน่นอน ราคาเป็นธรรม
เครือข่ายพีจีเอส อแกนิก เชียงราย	เชียงราย	การรวมตัวเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรที่ ยั่งยืน (สับปะรดนางแล)	ระบบ PGS การเชื่อมโยงอัตลักษณ์ท้องถิ่น กับเกษตรกรอินทรีย์
กลุ่มวิสาหกิจ ร่วมใจโนนค้อทุ่ง	อำนาจเจริญ	การแปรรูปในชุมชนเพื่อสร้างมูลค่า เพิ่ม	โรงสีและปุ๋ยอินทรีย์ชุมชน ลดต้นทุน เพิ่มมูลค่า
เครือข่ายเกษตรกร รุ่นใหม่ (YSF)	ทั่วประเทศ	การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและ นวัตกรรม	งบประมาณจังหวัด การใช้ดิจิทัล การเป็นพี่เลี้ยง
ศูนย์การเรียนรู้ บ้านห้วยตอง	เชียงใหม่	ความร่วมมือข้ามภาคส่วน (เอกชน- ประชาสังคม-ชุมชน)	การพัฒนาศักยภาพ การจัดการพืชแบบผสมผสาน น การเชื่อมโยงตลาด

๑๓.๓ ห่วงโซ่การประกอบการเกษตรยั่งยืน

การที่ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนจะดำเนินธุรกิจได้อย่างยั่งยืนนั้น ไม่ได้หมายถึงแค่การทำ  
การเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ต้องมองธุรกิจเป็น "ห่วงโซ่การประกอบการ" (Enterprise  
Chain) หรือ "ห่วงโซ่คุณค่า" (Value Chain) ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ โดยแต่ละจุดในห่วงโซ่สามารถออกแบบ  
แบบกิจกรรมที่สร้างรายได้ สร้างคุณค่า และสร้างความเข้มแข็งให้กับธุรกิจไปพร้อมๆ กัน

เราสามารถแบ่งห่วงโซ่นี้ออกเป็น ๓ ช่วงหลักๆ คือ

- ๑) การจัดการทรัพยากรและปัจจัยการผลิต (ต้นน้ำ)
- ๒) กระบวนการผลิต แปรรูปและสร้างมูลค่าเพิ่ม (กลางน้ำ)
- ๓) การตลาดและการขาย (ปลายน้ำ)

# ห่วงโซ่การประกอบการของผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

Sustainable Agri-Food Value Chain from Upstream to Downstream



“ธุรกิจเกษตรยั่งยืนที่เข้มแข็ง จัดการทรัพยากร การผลิต การแปรรูป จนถึงการตลาด เพื่อสร้างคุณค่า รายได้ และความยั่งยืนของเกษตรกรและชุมชน”

โดยแต่ละช่วงมีกิจกรรมที่น่าสนใจดังนี้

## ช่วงที่ ๑ การจัดการทรัพยากรและปังจัยการผลิต (ต้นน้ำ)

หัวใจสำคัญของช่วงนี้คือ การลดต้นทุนและการพึ่งพาปังจัยจากภายนอก เพื่อสร้างฐานการผลิตที่มั่นคง การผลิตปังจัยการผลิตใช้เอง

- ผลิตปุ๋ยอินทรีย์/ปุ๋ยชีวภาพ การทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก น้ำหมักชีวภาพ จากวัสดุเหลือใช้ในฟาร์มหรือในชุมชน เพื่อลดต้นทุนการซื้อปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์สำเร็จรูป
  - เพาะขยายพันธุ์พืช การเพาะกล้าผัก การตอนกิ่ง การเสียบยอดพืช เพื่อให้ได้พันธุ์ที่แข็งแรง ตรงตามความต้องการ และไม่ต้องพึ่งพาพ่อค้าพันธุ์จากภายนอก
  - ผลิตสารไล่แมลง/สารป้องกันกำจัดโรคพืชจากธรรมชาติ
- การใช้สมุนไพรในท้องถิ่นหรือพืชที่มีฤทธิ์ในการไล่แมลง มาผลิตใช้เอง ปลอดภัยและประหยัดต้นทุน
- การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีส่วนร่วม

- บริหารจัดการน้ำร่วมกัน การขุดสระน้ำในพื้นที่ การวางระบบน้ำหยด การทำฝายมีชีวิต เพื่อให้มีน้ำใช้อย่างเพียงพอตลอดปี

- ฟื้นฟูและดูแลดิน การปลูกพืชคลุมดิน การใช้ปุ๋ยพืชสด การไม่เผาเศษวัสดุการเกษตร เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินในระยะยาว

- การจัดการเมล็ดพันธุ์ชุมชน การรวมตัวกันเพื่ออนุรักษ์และพัฒนาพันธุ์พืชท้องถิ่นที่เหมาะสมกับพื้นที่

## การรวมกลุ่มจัดหาปังจัยการผลิต

- การสั่งซื้อร่วม การรวมกลุ่มกันสั่งซื้อวัสดุการเกษตร เช่น พลาสติกคลุมดิน เมล็ดพันธุ์ อุปกรณ์ระบบน้ำ ในปริมาณมาก เพื่อให้ได้ราคาถูกลง (การประหยัดต่อขนาด)

## ช่วงที่ ๒ กระบวนการผลิต แปรรูปและสร้างมูลค่าเพิ่ม (กลางน้ำ)

กระบวนการผลิต การสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพ มาตรฐาน และสอดคล้องกับหลักเกษตรยั่งยืน

### การวางแผนการผลิตเชิงธุรกิจ

- วางแผนการปลูกล่วงหน้า วิเคราะห์ความต้องการของตลาด เพื่อปลูกให้ตรงตามปริมาณ และช่วงเวลาตลาดต้องการ ป้องกันปัญหาผลผลิตล้นตลาด

- กระจายความเสี่ยงด้วยการผลิตที่หลากหลาย การทำเกษตรผสมผสาน (ปลูกพืชหลายชนิด เลี้ยงสัตว์ ฯลฯ) เพื่อลดความเสี่ยงหากผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งเสียหายหรือราคาตกต่ำ

### การจัดการฟาร์มที่มีประสิทธิภาพ

- ทำบันทึกฟาร์ม จัดบันทึกกิจกรรมต่างๆ ในฟาร์มอย่างเป็นระบบ (การปลูก การดูแล การเก็บเกี่ยว ต้นทุน) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงการผลิต

- นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ เช่น โรงเรือนตาข่ายกันแมลง ระบบน้ำหยดอัตโนมัติ เครื่องจักรกลการเกษตรขนาดเล็ก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดแรงงาน

### การสร้างมาตรฐานและการรับรอง

- เข้าร่วมการรับรองมาตรฐาน ทั้งที่เป็นมาตรฐานของราชการ (อินทรีย์ของ มกท.) หรือระบบที่มีส่วนร่วมอย่าง PGS (Participatory Guarantee System) เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคและเพิ่มมูลค่าสินค้า

- ตรวจสอบคุณภาพภายในฟาร์ม มีการสุ่มตรวจสอบคุณภาพผลผลิตและความปลอดภัยด้วยตนเองหรือภายในกลุ่ม

## การแปรรูปและสร้างมูลค่าเพิ่ม

หัวใจของช่วงนี้คือ การยืดอายุผลผลิต ลดการสูญเสีย สร้างผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างและมูลค่าสูงขึ้น

### การแปรรูปขั้นต้น

- การทำความสะอาด คัดขนาด บรรจุหีบห่อ การสร้างจุดคัดแยกและบรรจุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ทำให้สินค้าดูน่ารับประทานและสะดวกต่อการจำหน่าย

- การลดความชื้น/การถนอมอาหารเบื้องต้น เช่น การตากแห้ง การอบแห้งผลไม้หรือสมุนไพร เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา

### การแปรรูปขั้นสูง (สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่)

- การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น แปรรูปผลไม้เป็นแยม น้ำผลไม้ ผลไม้อบแห้ง แปรรูปผักเป็นผักดอง น้ำพริก แปรรูปสมุนไพรเป็นชา เครื่องสำอาง หรือผลิตภัณฑ์สปา

- การสร้างแบรนด์และเรื่องราว (Storytelling) การตั้งชื่อแบรนด์ ออกแบบโลโก้ และสื่อสารเรื่องราวที่มาของสินค้า แนวทางการผลิตที่ยั่งยืน คุณประโยชน์

เพื่อสร้างเอกลักษณ์และจุดขาย

### การจัดการของเหลือใช้

- แปรรูปของเหลือเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น นำเศษผักผลไม้ไปหมักเป็นน้ำปุ๋ยชีวภาพ นำฟางข้าวไปเพาะเห็ด นำเปลือกผลไม้ไปทำผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด (อ็อปโซเซลล์)

### ช่วงที่ ๓ การตลาดและการขาย (ปลายน้ำ)

หัวใจของช่วงนี้คือ การเข้าถึงผู้บริโภคและสร้างความสัมพันธ์ที่ดี เพื่อให้เกิดการซื้อขายและการบอกต่อ การตลาดแบบมีส่วนร่วมและสร้างเครือข่าย

- การรวมกลุ่มขาย การรวมผลผลิตจากสมาชิกหลายๆ คนเพื่อส่งขายให้ลูกค้ารายใหญ่ หรือสร้างเป็นตะกร้าสินค้าผลผลิตรวม (Basket) ที่มีความหลากหลาย
- การเป็นสมาชิกเครือข่าย การเข้าร่วมกับเครือข่ายผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนที่มีอยู่ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลตลาดและร่วมกันทำกิจกรรมส่งเสริมการขาย
- การตลาดที่เน้นความสัมพันธ์โดยตรงกับผู้บริโภค
  - ตลาดเกษตรกร (Farmers' Market) การออกบูธขายเอง พบปะพูดคุยกับผู้บริโภคโดยตรง เพื่อสร้างความสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็น
  - ระบบสมาชิก ให้ผู้บริโภคสมัครเป็นสมาชิกรับตะกร้าผักผลไม้ตามฤดูกาลล่วงหน้ารายสัปดาห์/รายเดือน ช่วยให้เกษตรกรมีเงินทุนหมุนเวียนและวางแผนการผลิตได้
  - การท่องเที่ยวเชิงเกษตร เปิดฟาร์มให้ผู้บริโภคหรือนักเรียนนักศึกษาเข้ามาเยี่ยมชม เรียนรู้วิถีการผลิต และซื้อสินค้าที่ฟาร์ม
- การตลาดออนไลน์และใช้เทคโนโลยี
  - ขายผ่านสื่อสังคมออนไลน์ การใช้เฟซบุ๊ก (Facebook) LINE TikTok ในการนำเสนอสินค้าไลฟ์สดขายของ และสื่อสารกับลูกค้า
  - เข้าร่วมแพลตฟอร์มตลาดออนไลน์ การขายสินค้าผ่านแพลตฟอร์มพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-marketplace) ที่เน้นสินค้าเกษตรหรือสินค้าเพื่อสุขภาพ
- การบริหารความสัมพันธ์และการสร้างความภักดี
  - สร้างกิจกรรมร่วมกับชุมชน การจัดเวิร์กช็อปเล็กๆ เช่น การทำน้ายาเอนกประสงค์จากเศษผลไม้มือทำอาหารจากวัตถุดิบในฟาร์ม เพื่อกระชับความสัมพันธ์กับลูกค้า
  - ระบบของขวัญของฝาก การจัดเซตของขวัญสินค้าเกษตรแปรรูปสำหรับเทศกาลต่างๆ เพื่อเพิ่มยอดขายในช่วงเวลาพิเศษ

การที่ผู้ประกอบการจะทำทุกกิจกรรมได้ครบถ้วนนั้นอาจเป็นเรื่องยากหากทำคนเดียว แต่หากมีการรวมตัวเป็น เครือข่าย ที่มีความหลากหลายของสมาชิก (บางคนเก่งผลิต บางคนเก่งแปรรูป บางคนเก่งขาย) ก็จะสามารถเติมเต็มซึ่งกันและกันและสร้างห่วงโซ่การประกอบการที่เข้มแข็งและยั่งยืน ร่วมกันได้อย่างแท้จริง

**“การประกอบการที่เป็นธรรมและยั่งยืน  
ต้องเพิ่มบทบาทผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน  
ในห่วงโซ่การประกอบการของระบบเกษตรและอาหาร”**

## ส่วนที่ ๙ แนวทางการขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ (ออย.นศ.)

### บทที่ ๑๕ แนวทางการขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์

#### โดย สมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช

##### สมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช

เริ่มต้นจากเกษตรกรในพื้นที่จากเครือข่ายต่าง ๆ มารวมตัวกัน อาทิ เช่น ธนาкарต้นไม้, คนกล้าคืนถิ่น, YSF, สหทัยมูลนิธิ ปรากฏชาวบ้าน, ผู้ประกอบการสังคมศรีธรรมนคร เป็นต้น เริ่มจากการขอความร่วมมือไปยัง เครือข่ายอาหารเพื่อเพื่อน (food for friend network) มาช่วยฝึกอบรมที่ธนาкарต้นไม้พินเป็นครั้งแรก ในวันที่ ๒๗-๒๘ พฤษภาคม ๒๕๖๐ ร่วมกันพัฒนาระบบรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม PGS นครศรีธรรมราช เป็นกลุ่ม PGS นครศรีธรรมราช และจัดตั้งเป็น สมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช ในวันที่ ๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๑

##### สมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช

มีแนวทางในการขับเคลื่อนระบบอาหารปลอดภัยเมืองนครศรีธรรมราช ดังนี้

๑. เสริมสร้างนครอาหารปลอดภัย การผลิต แปรรูป อาหาร ด้วยมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ตามวิถีชีวิตที่ยั่งยืน
๒. พัฒนาและเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ เกี่ยวกับอาหารยั่งยืน
๓. ส่งเสริมวิถีชีวิต วัฒนธรรม และภูมิปัญญาอาหารท้องถิ่น ตามแนวเกษตรยั่งยืน
๔. ยกระดับเกษตรกรเป็นเกษตรกรมืออาชีพ พัฒนาสู่ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน เชื่อมโยงเครือข่ายตลอดห่วงโซ่ประกอบการ และระบบตลาดยั่งยืน

สมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช มีการขับเคลื่อนระบบเกษตรอินทรีย์ ด้วยกระบวนการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม PGS นครศรีธรรมราช วางยุทธศาสตร์พัฒนาเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ โดยการพัฒนาศูนย์เครือข่ายระดับอำเภอ ปัจจุบันมี ๒๐ ศูนย์ จากอำเภอต่าง ๆ พร้อมพัฒนาองค์ความรู้ด้านเกษตรอินทรีย์ เพื่อขยายพื้นที่เกษตรอินทรีย์ สร้างฐานการผลิตเพื่อส่งผลผลิตไปยังผู้บริโภคในแนวทางตลาดยั่งยืน ผ่านความร่วมมือของเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ภายใต้สมพันธ์เกษตรอินทรีย์จีเอส พัฒนาให้มาตรฐาน PGS นครศรีธรรมราช ที่จะเป็นมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมระดับประเทศ

#### แนวทางการขับเคลื่อนระบบอาหารปลอดภัยด้วยเกษตรยั่งยืนบนฐานเกษตรอินทรีย์ ด้วย PGS นครศรีธรรมราช

๑. การพัฒนาเครือข่ายผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

- ๑.๑ ค้นหาเกษตรกรที่มีแนวคิดด้านเกษตรอินทรีย์ และเริ่มทำเกษตรอินทรีย์

เครือข่ายฯ สมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช รวมกลุ่มเกษตรกรที่มีหัวใจอินทรีย์ จัดทำระบบรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (PGS) ประกอบด้วย มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ปศุสัตว์อินทรีย์ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ และแปรรูปอินทรีย์ ด้วยการทำโครงสร้าง ข้อกำหนด ข้อตกลง กำหนดตรารับรอง บทลงโทษ และกระบวนการตรวจรับรอง กรรมการตรวจรับรอง

ภายใต้เครื่องหมายรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม PGS นครศรีธรรมราช  
ทั้งในระยะปรับเปลี่ยนและเกษตรอินทรีย์

### ๑.๒ จัดอบรม เกษตรอินทรีย์ และ PGS นครศรีธรรมราช

สมาชิกใช้กระบวนการแบบมีส่วนร่วม จัดอบรมรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (PGS นครศรีธรรมราช) ระหว่างสมาชิกและสมาชิกใหม่ที่สนใจเริ่มทำเกษตรอินทรีย์ สร้างเวทีและกิจกรรมในการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการผลิต เริ่มตั้งแต่การออกแบบพื้นที่เกษตรอินทรีย์ ปัจจัยการผลิต การดูแลดิน น้ำ ระบบนิเวศเกษตร การแปรรูป และการตลาด แบ่งปัน แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดความรู้ด้านเกษตรอินทรีย์ ให้สมาชิกทำเกษตรอินทรีย์แบบมีระบบและมาตรฐาน

### ๑.๓ ตรวจรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ PGS นครศรีธรรมราช

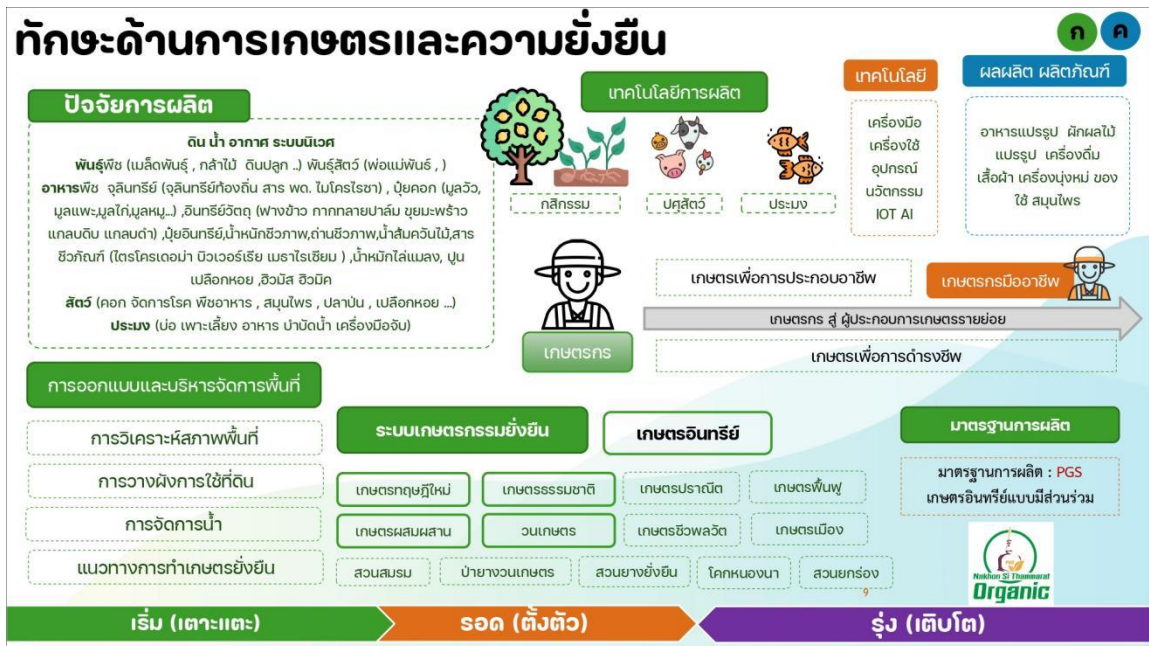
สมาชิกที่จะขอรับรองมาตรฐานฯ ต้องผ่านการอบรมรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (PGS นครศรีธรรมราช) และปรับปรุงแปลงเกษตรให้ตรงตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ร่วมกัน หากเกษตรกรมีความพร้อม สามารถยื่นขอการรับรองกับสมาชิกของสมาคม ซึ่งกรรมการสมาคมฯ จะรวบรวมและจัดตั้งกรรมการตรวจรับรองในแต่ละพื้นที่ พร้อมกำหนดวันตรวจรับรองเป็นรอบในแต่ละปี ดำเนินการพิจารณา ให้คำแนะนำ รับรองแปลงสมาชิก ออกใบรับรองและมอบใบรับรองให้แก่สมาชิก ที่ผ่านการรับรอง หรือแจ้งการปรับปรุงแก้ไขแก่สมาชิกที่ไม่ผ่านการรับรอง เพื่อนัดหมายการตรวจรับรอง รอบต่อไป



### ๑.๔ อบรม เกษตรอินทรีย์ และ PGS นครศรีธรรมราช ต่อเนื่อง ปีละ ๓-๕ ครั้ง

เครือข่ายฯ สมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช จัดอบรมระบบรับรอง มาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (PGS นครศรีธรรมราช) สำหรับสมาชิกใหม่ที่สนใจเริ่ม ทำเกษตรอินทรีย์ ในพื้นที่ต่างๆ ซึ่งเป็นแปลงเกษตรของสมาชิก เพื่อเรียนรู้การตรวจรับรองในพื้นที่จริง ซึ่งจะพัฒนาต่อยอดเป็นศูนย์เครือข่ายฯ ของสมาคมฯ ต่อไป

๑.๕ จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านเกษตรอินทรีย์ระหว่างสมาชิกอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ผู้รู้ในเครือข่ายเปิดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เครือข่ายฯ สมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช สร้างเวทีและกิจกรรมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้พัฒนาทักษะด้านการผลิตและความยั่งยืน เริ่มตั้งแต่การปรับระบบคิด ด้านความยั่งยืน รูปแบบการทำเกษตรยั่งยืนที่เหมาะสม การเรียนรู้การออกแบบพื้นที่ เกษตรอินทรีย์ ปัจจัยการผลิต การดูแลดิน น้ำ ระบบนิเวศเกษตร เทคโนโลยี และมาตรฐานเกษตรอินทรีย์



- ๑.๖ พัฒนาสมาชิกในเครือข่ายให้เป็นศูนย์ประสานงาน ศูนย์เรียนรู้ และศูนย์เครือข่ายตลาด
- (๑) ศูนย์ประสานงาน PGS ทำหน้าที่ขยายฐานสมาชิก เชื่อมโยงกับสมาคมด้วยแนวทางการมีส่วนร่วม และสร้างกระบวนการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ PGS
  - (๒) ศูนย์เรียนรู้ PGS ทำหน้าที่ค้นคว้า วิจัย พัฒนาองค์ความรู้ สร้างนวัตกรรม ทางด้านการเกษตรยั่งยืน และถ่ายทอด ส่งต่อองค์ความรู้แก่สมาชิกและผู้สนใจ
  - (๓) ศูนย์เครือข่ายตลาดเกษตรอินทรีย์ PGS สร้างระบบตลาดยั่งยืนในรูปแบบ ร้านอินทรีย์ ตลาดชุมชน ตลาดสีเขียว เชื่อมโยงกับชุมชน วัด โรงเรียน เชื่อมโยงการตลาดของสมาชิก สร้างจุดเชื่อมโยงตลาดภายนอก พัฒนาศูนย์กระจายสินค้า จุดรับซื้อและบรรจุที่เป็นมาตรฐาน

๑.๗ กิจกรรมรวมคน รวมความคิด รวมความรู้ ร่วมกิจกรรม ในงานมหกรรมมหานครแห่งความสุข ครั้งที่ ๑/๒/๓ ครั้งที่ ๑. มหกรรมอาหารปลอดภัยเมืองนครศรีธรรมราช ณ ถนนคนเดิน หน้าพระธาตุ นครศรีธรรมราช พฤศจิกายน ๒๕๖๓ ครั้งที่ ๒. มหกรรมมหานคร แห่งความสุข ตอน เกษตรอินทรีย์วิถีคนคอน ณ ศูนย์เรียนรู้วิถีพอเพียงสวนบุญมาก อ.เมือง นครศรีธรรมราช ชม ชิม ซื้บ สินค้าเกษตรอินทรีย์ ปัจจัยการผลิต

กระบวนการผลิต แปรรูป ที่มีมาตรฐานอินทรีย์ นิทรรศการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ สัมมนา  
เสวนาเทคนิคการทำเกษตรอินทรีย์กับผู้รู้และเกษตรกรมืออาชีพ ดนตรีพื้นบ้าน อาหารพื้นเมือง  
เล่าเรื่องเมืองคอน

ครั้งที่ ๓. มหกรรมมหานคร แห่งความสุข ตอน นักสำนึก ณ สวนพลเอียร อำเภอจุฬาภรณ์  
จังหวัดนครศรีธรรมราช ประกอบด้วย

- ตลาดความรู้ นิทรรศการมีชีวิต ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

เสวนาเทคนิคการทำเกษตรอินทรีย์ ปัจจัยการผลิตอินทรีย์ กับผู้รู้และเกษตรกรอินทรีย์มืออาชีพ  
(ภูมิปัญญา เทคโนโลยี นวัตกรรม : นิทรรศการมีชีวิต)

- ตลาดค้า ชม ชิม ซื้อม สินค้าเกษตรอินทรีย์ ปัจจัยการผลิต กระบวนการผลิต

สินค้าแปรรูป ที่มีมาตรฐานอินทรีย์

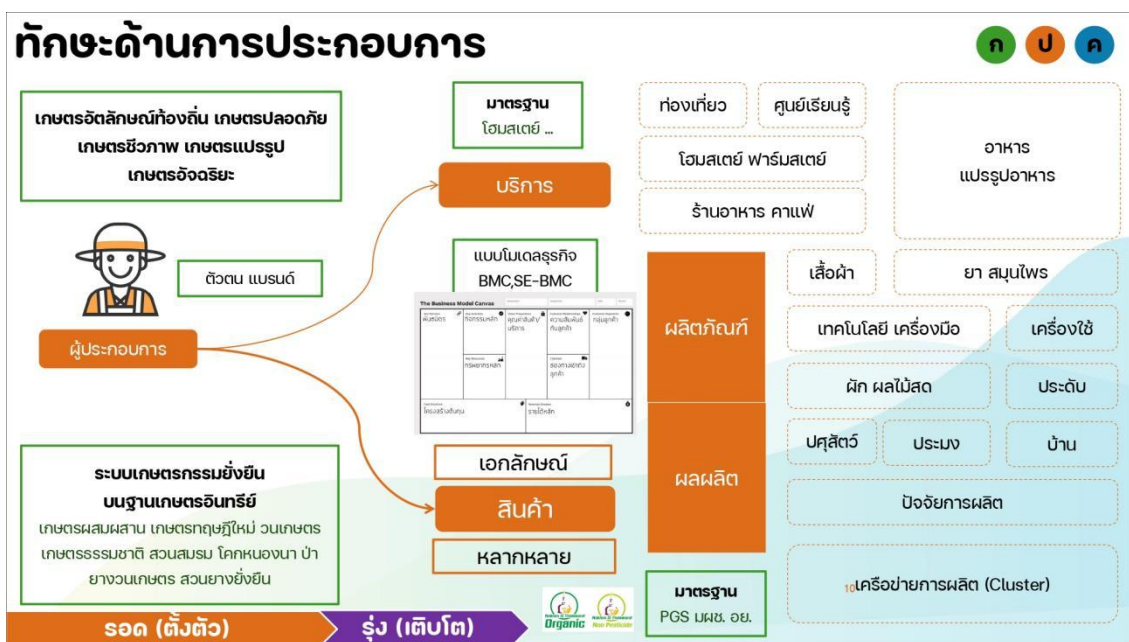
(ผลผลิต ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ ร้านค้าชุมชน ร้านอาหาร ร้านสี่เขี้ยว ตลาดสี่เขี้ยว)

- ตลาดกิจกรรม เสวนาเครือข่ายนักสำนึก กิจกรรมเครือข่ายผู้ผลิต และผู้บริโภคอินทรีย์

(กิจกรรมเรียนรู้ , Workshop , เครือข่ายฯ )

๑.๘ จัดกิจกรรม และให้ความรู้ทักษะการประกอบการ ทักษะการตลาดและการขาย  
กับสมาชิกในเครือข่าย

สมาชิกร่วมกับยกระดับจากเกษตรกรอินทรีย์ (เกษตรกรมืออาชีพ) เป็นผู้ประกอบการ  
เกษตรยั่งยืน ด้วยการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และพัฒนาทักษะ การประกอบการ  
การตลาด การสื่อสารและการขาย ด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานการศึกษา สถาบันการศึกษา  
องค์กรพัฒนาเอกชน และสถาบันที่ผลักดันการขับเคลื่อนนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา  
ผู้ประกอบการ ในด้านการประกอบการ การทำแผนการประกอบการ BMC (Business Model  
Canvas) การสร้างแบรนด์ การทำตลาดชุมชน ตลาดออนไลน์ การสื่อสารการตลาดออนไลน์  
การตลาดเชิงเนื้อหา เป็นต้น



๑.๙ พัฒนาเครือข่ายผู้ประกอบการรายผลผลิต ได้แก่ คลัสเตอร์ผลไม้อินทรีย์ คลัสเตอร์โกโก้ คลัสเตอร์ส้มโอทับทิมสยาม คลัสเตอร์มะละกอรตเลดี เป็นต้น

๑.๑๐ พัฒนาเครือข่ายตลาดสำหรับสมาชิกในช่องทางต่างๆ ได้แก่ ร้านสีเขียว ร้านอาหารสุขภาพ ตลาดชุมชน ตลาดท้องถิ่น ตลาดออนไลน์ ตลาดคู่ค้า ตลาดเฉพาะกิจ ตลาดออนไลน์



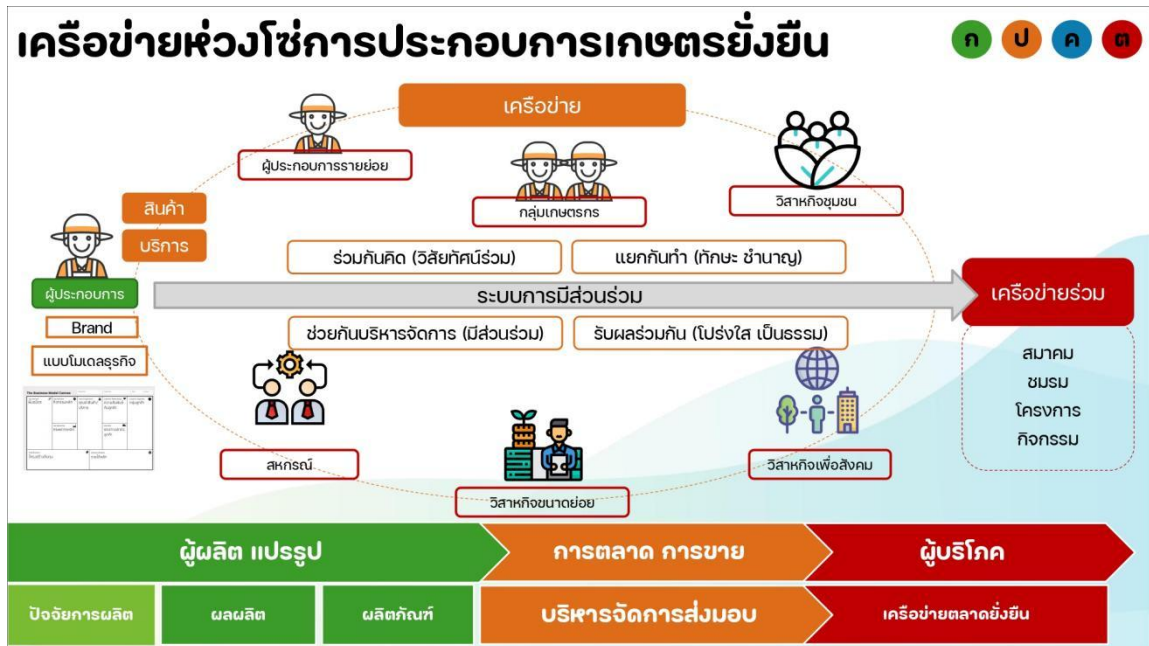
๑.๑๑ พัฒนาเครือข่ายผู้ประกอบการห่วงโซ่คุณค่าประกอบการเกษตรยั่งยืน สมาคม ฯ พัฒนาเครือข่ายห่วงโซ่การผลิตเกษตรอินทรีย์ เชื่อมโยงเครือข่ายผู้ประกอบการห่วงโซ่คุณค่าประกอบการ ทั้งต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ

- เครือข่ายผู้ประกอบการการผลิตเกษตรอินทรีย์ (ต้นน้ำ) ประกอบด้วย

เครือข่ายปัจจัยการผลิตอินทรีย์ เครือข่ายผู้ประกอบการเกษตรอินทรีย์ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ เครือข่ายผู้ประกอบการแปรรูปเกษตรอินทรีย์ เครือข่ายศูนย์เรียนรู้โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริระดับอำเภอ นครศรีธรรมราช

- เครือข่ายผู้ประกอบการการค้า (กลางน้ำ) ประกอบด้วย เครือข่ายร้านค้าชุมชน เช่น ตลาดชุมชน ตลาดกำแพงเมืองเก่า ตลาดเฉพาะกิจ ส่วนสมาชิกของสมาพันธ์เกษตรอินทรีย์ไทย ฟิจีเอส ได้แก่ เลมอนฟาร์ม สามพรานโมเดล(ตลาดสุขใจ)

- เครือข่ายผู้บริโภคนทรีย์ (ปลายน้ำ) ประกอบด้วย เครือข่ายผู้บริโภคในพื้นที่ (ชมรมตามรอยพ่อหลวง ชมรมร้านอาหารเมืองคอน ฯลฯ) สมาคมผู้บริโภคนทรีย์ไทย เชื่อมโยงสมาชิกให้ใช้งานระบบ TOCA Platform โดยสมาคมผู้บริโภคนทรีย์ไทย



๒. การรักษาและยกระดับความน่าเชื่อถือของ PGS นครศรีธรรมราช

- ๒.๑ ตรวจรับรอง PGS นครศรีธรรมราช ต่อเนื่องทุกปี
- ๒.๒ เป็นสมาชิก และกรรมการสมาพันธ์เกษตรอินทรีย์พีจี
- ๒.๓ ร่วมกิจกรรมการตรวจรับรองระบบมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ PGS ระดับเครือข่าย (Peer Audit) ของ สมาพันธ์เกษตรอินทรีย์พีจี
- ๒.๔ ทบทวนและปรับปรุงมาตรฐาน ข้อตกลงที่มีการให้รัดกุมและครอบคลุมมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของเครือข่าย
- ๒.๕ อบรมการพัฒนาและยกระดับผู้ตรวจมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ระดับก้าวหน้า และผู้เชี่ยวชาญ
- ๒.๖ ทำมาตรฐานอินทรีย์ใหม่ พร้อมข้อกำหนด ด้วยแนวทางและกระบวนการของ PGS ทำให้ปัจจุบัน (ปี ๒๕๖๙) มีมาตรฐานอินทรีย์ ๖ มาตรฐาน ได้แก่ เกษตรอินทรีย์ ปศุสัตว์อินทรีย์ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ แปรรูปอินทรีย์ แปรรูปสัตว์น้ำอินทรีย์ และข้าวอินทรีย์
- ๒.๗ กิจกรรมแลกเปลี่ยนผลิตเกษตรอินทรีย์ระหว่างเครือข่าย ได้แก่ โครงการข้าวแลกเปลี่ยน ผลไม้อินทรีย์แลกเปลี่ยนข้าวอินทรีย์ กับ PGS สุรินทร์

๓. สร้างและพัฒนาเครื่องมือในการบริหารจัดการข้อมูล ความรู้ในเครือข่าย

- ๓.๑ สร้างและพัฒนาแพลตฟอร์มตลาดชุมชน รองรับกิจกรรมต่างๆ ของเครือข่ายเกษตรอินทรีย์
  - ตลาดความรู้ ข้อมูลองค์ความรู้ด้านเกษตรยั่งยืน บนฐานเกษตรอินทรีย์
  - ตลาดกิจกรรม นำเสนอข้อมูลกิจกรรมด้านเกษตรอินทรีย์ของเครือข่าย
  - ตลาดค้า มีระบบหน้าร้าน นำเสนอสินค้าผลิตภัณฑ์ของสมาชิกในเครือข่าย และข้อมูลศูนย์เรียนรู้ต่างๆ ในเครือข่าย

องค์ประกอบของแพลตฟอร์มตลาดชุมชน

# ตลาดชุมชน

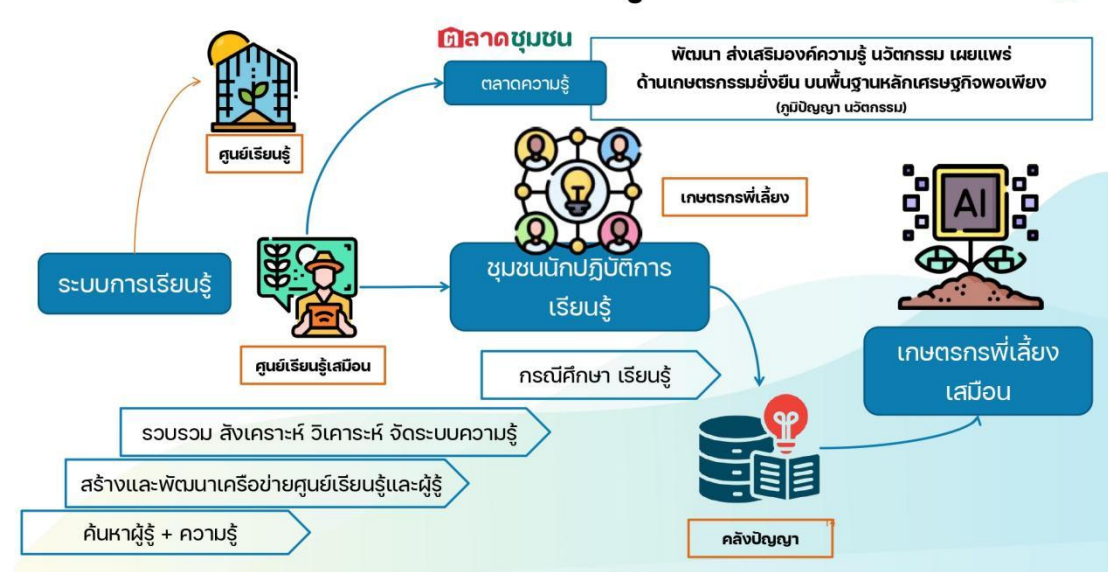


๓.๒ สร้างเครือข่ายความรู้ในระบบออนไลน์

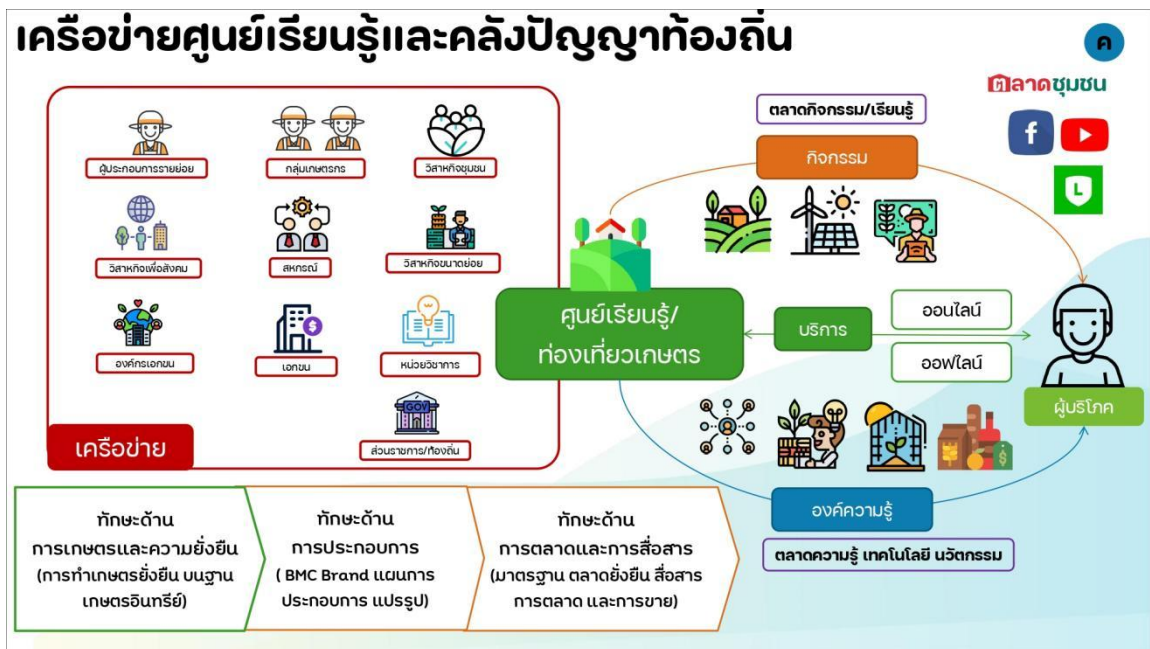
ให้เป็นชุดความรู้ด้านการทำเกษตรยั่งยืนอย่างเป็นระบบ โดยรวบรวมและเรียบเรียงจากผู้รู้  
 ศูนย์เรียนรู้ ปรชาญ จัดกระบบและนำเสนอผ่านช่องทางออนไลน์ ให้เป็นคลังความรู้

- องค์ความรู้ ในเว็บไซต์ ตลาดชุมชน <http://www.taladchumchon.com>
- องค์ความรู้ จากศูนย์เครือข่ายฯ สวนหม่อนไม้ สวนเกษตรนวัตกรรมฟุ้งตน ประกอบด้วย
  - > เว็บไซต์ <http://www.monmai.com>
  - > ช่อง Youtube เกษตรฟุ้งตน <https://www.youtube.com/@kasetphungton>
  - > Facebook page เกษตรฟุ้งตน <https://www.facebook.com/kasetpuengton>

## ทักษะด้านการปรับตัวและการเรียนรู้ตลอดชีวิต



๓.๓ สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ในระดับพื้นที่ เป็นชุมชนปฏิบัติการ สำหรับเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติการจริง จากเครือข่ายศูนย์เรียนรู้ที่เป็นเครือข่ายของสมาคมฯ และพันธมิตร



๔. สนับสนุนเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ ทั้งภาครัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา และองค์กรพัฒนาเอกชน

- ๔.๑ จัดอบรมด้านเกษตรอินทรีย์ร่วมกับจังหวัดนครศรีธรรมราช
- ๔.๒ จัดอบรมด้านเกษตรอินทรีย์ร่วมกับสำนักงานพัฒนาที่ดินนครศรีธรรมราช
- ๔.๓ จัดอบรมด้านเกษตรอินทรีย์ร่วมกับ ธกส. นครศรีธรรมราช
- ๔.๔ จัดอบรมด้านเกษตรอินทรีย์ร่วมกับโรงไฟฟ้าขนอม
- ๔.๕ จัดอบรมด้านเกษตรอินทรีย์ร่วมกับ บริษัท เอสซีจี ฟู้ดส์ จำกัด
- ๔.๖ จัดอบรมด้านเกษตรอินทรีย์ร่วมกับศูนย์ชีวนทรีย์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
- ๔.๗ จัดอบรมด้านเกษตรอินทรีย์ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
- ๔.๘ จัดอบรมด้านเกษตรอินทรีย์ และกิจกรรมตลาด ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวิชัย
- ๔.๘ จัดอบรมด้านเกษตรอินทรีย์ และกิจกรรมตลาด ร่วมกับพัฒนาชุมชนนครศรีธรรมราช
- ๔.๙ จัดกิจกรรมตลาด ร่วมกับ พาณิชย์จังหวัดนครศรีธรรมราช

๕. การขับเคลื่อนข้อเสนอทางนโยบาย

- ๕.๑ ขับเคลื่อนการเสนอนโยบายระบบความมั่นคงทางอาหารปลอดภัย กับ สสส. สข. ร่วมกับสมัชชาคนคอน และ สนส. มอ.

ภาพรวมแนวทางในการขับเคลื่อนเครือข่ายเกษตรกรยั่งยืน บนฐานขอลเกษตรกรอินทรีย์ ด้วยระบบรับรองมาตรฐานเกษตรกรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (PGS นครศรีธรรมราช)



สมาคมอาหารธรรมชาติยั่งยืน นครศรีธรรมราช และเครือข่าย ยังคงขับเคลื่อนระบบอาหารปลอดภัยของนครศรีธรรมราช ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง เพื่อมุ่งสู่คนแห่งความสุข

## บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมการเกษตร. (๒๕๖๕). คู่มือการจัดตั้งและบริหารจัดการวิสาหกิจชุมชนอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ปิยะวัฒน์ อัญชลี. (๒๕๖๓). การจัดการห่วงโซ่อุปทานเกษตรอัจฉริยะ: จากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค. เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สถาบันพัฒนาบริหารศาสตร์ (NIDA). (๒๕๖๔).

แนวทางการสร้างความร่วมมือและเครือข่ายวิสาหกิจเพื่อสังคมในพื้นที่ชนบท. กรุงเทพฯ: คณะบริหารธุรกิจ.

เกียรติศักดิ์ ประกอบธัญ. (๒๕๖๓).

การพัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเพื่อการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์อย่างยั่งยืนในจังหวัดพะเยา. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่, ๑๒(๓), ๔๕-๖๒.

มูลนิธิสายใยแผ่นดิน และเครือข่ายเกษตรกรรมยั่งยืนแม่ทา. (๒๕๖๔).

บทเรียนการขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม: กรณีศึกษาเครือข่ายเกษตรกรรมยั่งยืนแม่ทา. เชียงใหม่: มูลนิธิสายใยแผ่นดิน.

สถาบันอาหาร. (๒๕๖๕). รายงานสถานการณ์ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ไทย. กรุงเทพฯ:

กระทรวงอุตสาหกรรม.

สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (สช.). (๒๕๖๓).

สมัชชาสุขภาพกับการขับเคลื่อนนโยบายสาธารณะแบบมีส่วนร่วม:

กรณีศึกษาการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนจังหวัดลำพูน. นนทบุรี:

สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ.

สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน). (๒๕๖๖).

นวัตกรรมการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (PGS) ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สวก.

GreenNet. (๒๐๒๔). เครือข่ายเกษตรกรรมยั่งยืนแม่ทา. <https://www.greennet.or.th>

Lenteland. (๒๐๒๔). Regenerative Farming Cooperatives in the Netherlands.

<https://www.lenteland.nl/en>

มูลนิธิสังคมสุขใจ. (๒๕๖๗). สามพรานโมเดล: ธุรกิจเกื้อกูลสังคม. <https://www.samsenmodel.com>

Nature United. (๒๐๒๓). Model Farm Network: A Collaborative Approach to Sustainable Agriculture in Canada. <https://www.natureunited.ca>

OrganicClimateNET. (๒๐๒๔). Peer-to-Peer Learning for Climate-Friendly Farming. <https://www.organicclimatenet.eu>

สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย. (๒๕๖๗). เครือข่ายพีจีเอส ออแกนิก เชียงราย. <https://www.chiangrai.doae.go.th>

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (depa). (๒๕๖๗). โครงการพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่ (Young Smart Farmer) ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล. <https://www.depa.or.th>

Syngenta Thailand. (๒๐๒๓). ศูนย์การเรียนรู้บ้านห้วยตอง เพื่อเกษตรปลอดภัยและการพัฒนาที่ยั่งยืน. <https://www.syngenta.co.th>

UK Research and Innovation. (๒๐๒๔). Landscape Enterprise Networks (LENs): A New Approach to Investing in Nature. <https://www.ukri.org>

เครือข่ายเกษตรกรรมยั่งยืนจังหวัดลำพูน. (๒๕๖๘, กุมภาพันธ์).  
พิธีลงนามบันทึกข้อตกลงซื้อขายลำไยอินทรีย์ ครั้งที่ ๙.  
เอกสารนำเสนอในงานมหกรรมเกษตรอินทรีย์จังหวัดลำพูน ประจำปี ๒๕๖๘, ลำพูน.

ClieNFarms. (๒๐๒๓). Multi-Actor Approach and Creative Arenas: Methodology for Co-creating Climate Solutions. Paper presented at the European Agricultural Innovation Conference, Brussels.

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก องค์ความรู้เกษตรยั่งยืนบนฐานเกษตรอินทรีย์ บนช่อง Youtube เกษตรพึ่งตน  
<https://www.youtube.com/@kasetphungton>

### 1. เกษตรยั่งยืน

- สวนสมรม <https://youtu.be/2Ju17X5kv2w>
- สวนเกษตรผสมผสาน <https://youtu.be/pslsja4FXYc>
- สวนยางสมรม <https://youtu.be/u4SkyGsUaG0>
- ป่าวางวนเกษตร <https://youtu.be/LM6Njf7bOdg>
- สวนไผ่ร่วมยาง <https://youtu.be/JlCaWT9BVJO>
- สวนผสม <https://youtu.be/HwwEnRPtRJ0>
- สวนยกร่อง <https://youtu.be/8fcryHfXPZA>
- สวนยางยั่งยืน <https://youtu.be/q5qMqsoZYU0>
- ทำเกษตรยั่งยืนด้วยหัวใจเกษตรอินทรีย์ <https://youtu.be/Hf46JiRkLPc>
- เส้นทางเกษตรพึ่งตน <https://youtu.be/wjA0loAfbAc>

### 2. การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์

- ดินดี คือดินที่มีชีวิต <https://youtu.be/HfZlOnOyBDI>
- ระบบน้ำยั่งยืน <https://youtu.be/lKDjcJcAygw>
- ธนาการณ์น้ำใต้ดินระบบปิด [https://youtu.be/N\\_py6RGFnI4](https://youtu.be/N_py6RGFnI4)
- การออกแบบพื้นที่เกษตรยั่งยืน <https://youtu.be/0obz8OPYkZA>
- การจัดการน้ำในการเกษตรแบบยั่งยืน <https://youtu.be/ZHfsKa1TEoA>
- การจัดการแปลงรูปแบบสวนยกร่อง <https://youtu.be/KA-JYLtn0jk>
- เลี้ยงปลาแบบธรรมชาติ [https://youtu.be/\\_U0rzub9Dss](https://youtu.be/_U0rzub9Dss)
- เล้าเปิดไก่หลุม <https://youtu.be/wmpVb3-zW7g>
- ชุดให้อาหาร-น้ำไก่ [https://youtu.be/fTxLMOdr\\_ho](https://youtu.be/fTxLMOdr_ho)
- จุลินทรีย์ท้องถิ่น <https://youtu.be/zdJGXCyiuKO>
- ดินขุยไผ่ <https://youtu.be/PNAOJxAeP4O>
- จุลินทรีย์จาวปลวก <https://youtu.be/57cZO5mGauo>
- แแบคทีเรียสังเคราะห์แสง <https://youtu.be/zjSCjMVNkS0>
- การขยายเชื้อจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงด้วยไข่ <https://youtu.be/tYmAtFbbxJY>
- จุลินทรีย์ก้อน <https://youtu.be/OKgWZ-ALb2g>

- ปุ๋ยหมักผักตบ <https://youtu.be/SzK8fXh-aAc>
- ถ่านชีวภาพ <https://youtu.be/q-yU9zCBZsM>
- ชี้อัด (ไปแทสเซียม) <https://youtu.be/1qOX4w7UksA>
- น้ำหมักอะมิโนโปรตีน [https://youtu.be/rj3\\_YFTpRFI](https://youtu.be/rj3_YFTpRFI)
- น้ำหมักข้าวเหนียว <https://youtu.be/2vSPKfAAaN4>
- จุลินทรีย์หน่อกล้วย [https://youtu.be/yTDC4Cz\\_\\_YA](https://youtu.be/yTDC4Cz__YA)
- ผักยกแคร่ <https://youtu.be/whHqYKmCplg>
- แปลงผักกระเบื้องเก่า <https://youtu.be/wMVFE3eRYZw>
- ปุ๋ยหมักพืชสด <https://youtu.be/d3pnLWtPt8I>
- เพาะถั่วงอกในกระถาง <https://youtu.be/WrPIVqGS7MO>
- การเพาะถั่วงอกในกระถาง <https://youtu.be/UpbF6k9u2cl>
- แปลงผักหมักปุ๋ย <https://youtu.be/jtc3YnBuKd8>
- ปุ๋ยหมักไม่กลับกอง แบบทรงกลม <https://youtu.be/iVvrpffsD8s>
- ปุ๋ยหมักไม่กลับกอง วิศวกรรมแม่โจ้ 1 (ปุ๋ยหมักกรมไม้) <https://youtu.be/Re7zB7YzEJw>
- ปุ๋ยหมัก 5 ใบ <https://youtu.be/9MBbEMxUOZM>
- มังคุดอินทรีย์ <https://youtu.be/Tt5frVpKROc>
- เงาะอินทรีย์ <https://youtu.be/rwCNvusDqsl>
- ส้มโอทับทิมสยามอินทรีย์ <https://youtu.be/6ZZ4tH3jKb8>
- โกโก้อินทรีย์ <https://youtu.be/ZEfoGmlxMoU>
- มะละกอเรดเลดี้อินทรีย์ <https://youtu.be/fGpWZluLefk>
- ผักเหลียงอินทรีย์ <https://youtu.be/3VKH93eVYkg>
- หม่อนอินทรีย์ [https://youtu.be/Yd\\_AvOzdJZ0](https://youtu.be/Yd_AvOzdJZ0)
- สละอินโดอินทรีย์ <https://youtu.be/J8Y9IilSvdo>

### 3. เครื่องมือ และนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์

- รถเข็นตัดหญ้าไฟฟ้า <https://youtu.be/fYj9JsGjraw>
- รถเข็นตัดหญ้าไฟฟ้าก้านสั้น [https://youtu.be/III\\_V3bbkLY](https://youtu.be/III_V3bbkLY)
- รถเข็นตัดหญ้าไฟฟ้าอเนกประสงค์ <https://youtu.be/t1Lkig2CykQ>
- เตาชีวมวล3พลัง <https://youtu.be/auGGySStmus>
- เตาชีวมวล3พลัง : เตาชีวมวล <https://youtu.be/O-paTrYONsc>
- เตาชีวมวล3พลัง : เตานรก <https://youtu.be/oUu90BpHOe8>
- เตาชีวมวล3พลังบวก รุ่น BS3+ <https://youtu.be/8PRKAcVOK8M>

- เตาแก๊สถ่าน [https://youtu.be/eTKESEc\\_cOo](https://youtu.be/eTKESEc_cOo)
- เตาชีวมวล [https://youtu.be/elpZ\\_Zd4Nl8](https://youtu.be/elpZ_Zd4Nl8)
- เตาถ่านรอก <https://youtu.be/wyj-cMJJ-uY>
- เตาจรวด <https://youtu.be/5J8TPYKjbo0>
- เตาชีวมวลถ่านชีวภาพ <https://youtu.be/zc4xqzNVtHM>
- เตาชีวมวล3พลัง รุ่นที่ 3 (BS3G) <https://youtu.be/IOncEU0nMks>
- เตาชีวมวลความร้อนต่ำ <https://youtu.be/YynKyek0P04>
- เตาน้ำมันพีซีใช้แล้ว <https://youtu.be/V-3MhK3ejUM>
- เตาน้ำมันพีซีเก่า รุ่นเล็ก <https://youtu.be/G1V-I7V0rbA>
- เตาฟืนกระทะล้อ <https://youtu.be/2TT3DbuwNT4>
- เตาฟืนควีนน้อย (รุ่น T1) <https://youtu.be/MVPu7Lr10Gs>
- เตาถ่านเบา รุ่น O2 <https://youtu.be/3Flm2lBFdp4>
- เตาถ่านเบา รุ่น O1 V2 [https://youtu.be/ic\\_KNwU6D40](https://youtu.be/ic_KNwU6D40)
- เตาถ่านเบา รุ่น O1 <https://youtu.be/G8SJ0tV5Lmw>
- ตู้อบพลังแสงอาทิตย์ <https://youtu.be/lvldOgTkarE>
- ตู้อบถึงพลังแดด <https://youtu.be/YRc9bHe2syY>
- ตู้อบถึงพลังแดด รุ่น 5 [https://youtu.be/O7dx\\_exwLiE](https://youtu.be/O7dx_exwLiE)
- วิธีทำตู้อบถึงพลังแดด <https://youtu.be/0CnPxBokbzA>
- ตู้อบพลังแสง 2 ระบบ [https://youtu.be/5Op\\_NDCthDo](https://youtu.be/5Op_NDCthDo)
- ตู้อบถึงพลังถ่าน <https://youtu.be/UH1s2D7i7to>
- เตาอบดิน [https://youtu.be/5\\_2GtT\\_TFPU](https://youtu.be/5_2GtT_TFPU)
- เตาเผาถ่านถึงตั้ง (S1) <https://youtu.be/NOJvRTf1k1s>
- เตาถ่าน (เตาถึงตั้งS1) <https://youtu.be/HYcaopj1m5M>
- เตาถ่านด้วยเตาถึงตั้ง (S1) <https://youtu.be/tzlb4rqN-c8>
- เตาเผาถ่านชีวภาพ <https://youtu.be/tlvMtPkSio4>
- เตาเผาถ่านชีวภาพ (2) [https://youtu.be/XeqO3x\\_I2U4](https://youtu.be/XeqO3x_I2U4)
- เตาคั่วชา <https://youtu.be/lexZR1kVvgg>
- ถังหมักปุ๋ยขยะเปียก <https://youtu.be/RjOLbgM2XcA>
- ถังหมักปุ๋ยขยะเปียก แบบใช้อากาศ <https://youtu.be/1yz1DTFik0s>
- ถังดักไขมัน <https://youtu.be/8f9rLiVCWvY>
- คราดตักผักตบชวา <https://youtu.be/0rGoUlmteZI>
- หลอดไฟขวดแสงอาทิตย์ <https://youtu.be/HafJTMSnIXU>

- ชุดเลื่อยตัดไม้ท่อน [https://youtu.be/x5rT\\_PcB7IE](https://youtu.be/x5rT_PcB7IE)
- เครื่องผ่าผลหมาก <https://youtu.be/64E2AwYjMCw>
- เสวียนหมักปุ๋ย <https://youtu.be/WOnkPuwHoiE>
- กลั่นน้ำมันตะไคร้หอม <https://youtu.be/ny4RPERFTA>
- กลั่นน้ำมันหอมระเหย <https://youtu.be/3sEmgB60auE>
- วิธีทำชุดกลั่นน้ำมันหอมระเหย รุ่น 2 <https://youtu.be/pu8iA6SYCsg>
- เขียงหั่นปลอดภัย <https://youtu.be/8WMvMC8NnDI>
- เขียงหั่นตะไคร้ <https://youtu.be/fo66TBYd22M>
- เตาทอด/ต้มไม้ไผ่ <https://youtu.be/ku6rztrAwEk>
- มีดถากผิวไม้ <https://youtu.be/cMvRoM6h5CE>
- ขวดตองกิ่ง <https://youtu.be/yYaFvyB9IUa>
- กั้นขนใบตัดหญ้า <https://youtu.be/zTjNhgq5PTM>
- แทนลิมผ้าไม้พิน <https://youtu.be/K7ZSZFfgcxE>
- ชุดกลั่นน้ำมันหอมระเหย <https://youtu.be/SqkXZkEVCac>
- ชุดกลั่นน้ำมันหอมระเหย รุ่น 2 <https://youtu.be/7Ao3gJfoeG0>
- เครื่องตัดท่อนไผ่ <https://youtu.be/KVUdr0bUqe8>
- เครื่องแกะผลหมาก [https://youtu.be/CTPYbxkEh\\_8](https://youtu.be/CTPYbxkEh_8)
- ส้อมขุดดิน <https://youtu.be/Z-j5O7FIB-8>
- เสียมปลูก <https://youtu.be/kp5Z2ros49w>
- แพเตยหอม <https://youtu.be/tPebOrFZII0>
- ชุดไฟจับแมลงกลางคืน <https://youtu.be/s0xtfM56wyo>
- ทำชุดไฟจับแมลงกลางคืน <https://youtu.be/KVaB9lPU-gA>
- กัดักแมลงวันทอง <https://youtu.be/LR27i549Jxc>
- จอบพรวน <https://youtu.be/AZofO6fqRF0>
- ชุดเก็บน้ำยางพารา <https://youtu.be/-3BRB69JVso>
- กระจ่างพลาสติกสาน <https://youtu.be/-Xvi6BWoLx4>
- ชุดไฟจับแมลงกลางคืน <https://youtu.be/u3UuvNmbkww>
- กระจ่างล้อยาง <https://youtu.be/ophIJGuxdiA>
- ผักล้อยาง <https://youtu.be/jL7RC0djPo4>
- เครื่องขุดมะพร้าว <https://youtu.be/fOM5Ysuy4LE>
- ชும்ไม้เลื้อย <https://youtu.be/UObUXUuswXy>
- ชும்พุ่มไม้เลื้อยทำจากขอบยางรถยนต์ <https://youtu.be/xoa3g9HOeCs>

- ชุ่มพุ่มไม้เลื้อยขอบยาง <https://youtu.be/enXCHITV1Pw>
- ชุ่มไม้เลื้อยขอบยาง <https://youtu.be/8-5HU5GVGg8>
- ค้างไม้เลื้อย <https://youtu.be/ewlbwOoXVEA>
- โรงเรือนปลูกผัก <https://youtu.be/7CzCZcD9G3s>
- แคร่ปลูกผักน็อคคาวนั้ <https://youtu.be/lOm0xjnWfBM>
- รถกวาดใบไม้ <https://youtu.be/YkfAT7Sac1M>
- รถเข็นใบไม้ <https://youtu.be/3uDsDkCHNWE>
- รถฉีดน้ำหมัก <https://youtu.be/bzHHy9kk9oU>
- เรือนประดิษฐ์ (เรือนเอนกประสงค์) <https://youtu.be/KShzOwOWvM4>
- มือท่อผลไม้ <https://youtu.be/RCFKFPLSjU0>
- เครื่องหันเต้ามีโยก <https://youtu.be/r3OU4BTwrVw>
- เครื่องผ่าผลโกโก้ [https://youtu.be/3Yhv\\_6gfER8](https://youtu.be/3Yhv_6gfER8)
- ชุดรางผ่าไม้ <https://youtu.be/wncYEFzWBwU>
- เครื่องปอกเปลือกมะพร้าว <https://youtu.be/1EtyOCi7Swk>

#### 4. การแปรรูปผลผลิตอินทรีย์

- ชาใบดาวอินคา (ชาเขียว) <https://youtu.be/gZGiKelor-4>
- ชาใบไผ่ (ชาเขียว) <https://youtu.be/WB2bXRGnqzY>
- ชาใบเหลียง (ชาเขียว) <https://youtu.be/mAioa5UpE8Y>
- ชาดอกดาหลา (ชาอบ) <https://youtu.be/pBzK9HblBKc>
- ชาใบแว่นแก้ว (ชาเขียว) [https://youtu.be/iw\\_HgWrtK3A](https://youtu.be/iw_HgWrtK3A)
- ชาใบหม่อน (ชาเขียว) <https://youtu.be/PpweiDT2sKO>
- ชาตะไคร้(ชาเขียว) <https://youtu.be/yHoDXdvOW5g>
- ชาใบขลุ้ (ชาเขียว) [https://youtu.be/\\_URSoeDbVko](https://youtu.be/_URSoeDbVko)
- ชาใบหม่อน (ชาดำ) <https://youtu.be/sb9KefiYYWM>
- ชาใบแว่นแก้ว (ชาอุ้หลง) <https://youtu.be/q4775OEjlao>
- หน่อไม้เต้าต้มสุก [https://youtu.be/TJmj9OdUw\\_c](https://youtu.be/TJmj9OdUw_c)
- หน่อไม้สับต้มสุก <https://youtu.be/i7eX1n6TGPp>
- หน่อไม้แผ่นดอง <https://youtu.be/vmpW-BhhnwO>
- กลัวยหนับัญพีช <https://youtu.be/ODGbijWR8L4>

# คู่มือ ผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืน

หม่อมม

เกษตร  
พึ่งตน



สนับสนุนโดย



ยกระดับเกษตรกร สู่เกษตรกรมืออาชีพ  
พัฒนาเป็นผู้ประกอบการเกษตรยั่งยืนบนฐานเกษตรอินทรีย์