สวทช NSTDA

คู่มือ

การผลิตผักอินทรีย์ และการบริหารจัดการในระบบโรงเรือน

คู่มือ

การผลิตผักอินทรีย์ และการบริหารจัดการในระบบโรงเรือน

คู่มือ “การผลิตผักอินทรีย์และการบริหารจัดการในระบบโรงเรือน"

ISBN 978-616-94828-2-6
พิมพ์ครั้งที่ 1 (กรกฎาคม 2568)
จำนวน 500 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2560 ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) 2558
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้
นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร.
คู่มือ “การผลิตผักอินทรีย์และการบริหารจัดการในระบบโรงเรือน”. -- สมุทรสาคร : พิมพ์ดี, 2568.
76 หน้า.

1. การทำสวนอินทรีย์ 2. โรงเรือน 3. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. I. ชื่อเรื่อง.

635.0484
ISBN: 978-616-94828-2-6

ข้อมูลและจัดทำโดย
โครงการ “การยกระดับเครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีโรงเรือนและการบริหารจัดการผลิตพืชผัก”
สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน
ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
โทรศัพท์ 0 2564 7000 โทรสาร 0 2564 7004
www.nstda.or.th/agritec อีเมล agritec@nstda.or.th

พิมพ์ที่
บริษัท พิมพ์ดี จำกัด (สำนักงานใหญ่)
30/2 หมู่ 1 ถ.เจษฎาวิถี ต.โคกขาม
อ.เมืองสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร 74000
โทรศัพท์ 0 2401 9401

คำนำ

แม้ว่าพืชผักมีความสำคัญตั้งแต่การบริโภคในครัวเรือนไปจนถึงระบบเศรษฐกิจของประเทศ แต่ต้นทางการผลิตยังประสบปัญหาหลายด้าน ทั้งเกษตรกรผู้ผลิตที่ขาดความรู้การบริหารจัดการการผลิต ปัญหาโรคพืชและแมลงศัตรูพืช หรือความเสี่ยงจากสภาพอากาศที่แปรปรวน ล้วนทำให้ไม่สามารถปลูกพืชผักได้ต่อเนื่อง ส่งผลต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิต รวมทั้งรายได้ของเกษตรกรเอง

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้ร่วมกับเครือข่ายพันธมิตรทั้งหน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษาและภาคเอกชน ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชผักเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้เกษตรกรในหลายพื้นที่ จนได้เป็นชุดเทคโนโลยีโรงเรือนปลูกพืชและการบริหารจัดการผลิตพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ ที่นำ “เทคโนโลยีโรงเรือนปลูกพืช” มาปรับใช้ร่วมกับ “องค์ความรู้การบริหารจัดการการผลิตพืชผัก” เพื่อลดความเสี่ยงการผลิตพืชผักจากปัญหาต่างๆ และทำให้เมื่อปลูกทุกครั้ง ได้ผลผลิตทุกครั้ง

โครงการ “การยกระดับเครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีโรงเรือนและการบริหารจัดการผลิตพืชผัก” สท./สวทช. โดยการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) จึงได้จัดทำ **“คู่มือการผลิตผักอินทรีย์และการบริหารจัดการในระบบโรงเรือน”** เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางให้เกษตรกรได้นำไปใช้ประโยชน์ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชผักด้วยโรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำและการจัดการอย่างมีความรู้ให้ได้ทั้งคุณภาพและปริมาณ ตอบโจทย์ความต้องการตลาดและสร้างรายได้ให้เกษตรกรได้อย่างต่อเนื่อง

คณะผู้จัดทำ

โครงการ “การยกระดับเครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีโรงเรือน
และการบริหารจัดการผลิตพืชผัก”
สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

สารบัญ

ปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช 7

เตรียมพร้อมก่อนปลูก 15

วางแผนการปลูกพืชผัก 16

เตรียมน้ำ เตรียมแปลงในโรงเรือน 18

เตรียมปัจจัยการผลิต 20

เตรียมกล้า 27

โรคพืชและแมลงศัตรูพืช 35

รู้จักศัตรูพืช 36

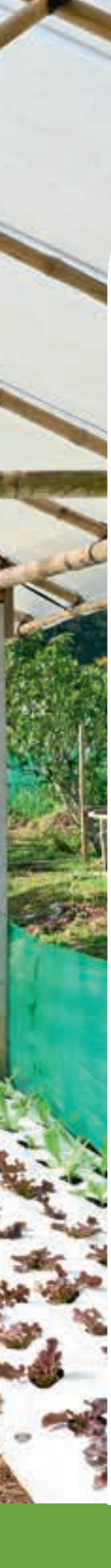
โรคพืช 37

แมลงศัตรูพืช 39

การบริหารจัดการศัตรูพืช 41

เก็บเกี่ยวและจัดการหลังเก็บเกี่ยว 49

โครงการการยกระดับเครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีโรงเรือนและการบริหารจัดการผลิตพืชผัก 55



ปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช

พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่ต้องการธาตุอาหารและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต โครงสร้างของพืชมีทั้งส่วนที่อยู่ในดินและเหนือดิน โดยมีปัจจัยภายนอกที่มีบทบาทต่อพืชและทำงานสัมพันธ์กันเพื่อให้พืชสามารถมีชีวิตและเจริญเติบโตได้

ส่วนเหนือดิน

ได้แก่ ลำต้น ใบ ดอกและผล ซึ่งปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีบทบาทต่อพืช ได้แก่ แสง อุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ลม

ส่วนใต้ดิน

ได้แก่ ราก ซึ่งปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีบทบาทต่อพืช ได้แก่ ดิน สิ่งมีชีวิตในดิน (เช่น จุลินทรีย์ในดิน ไส้เดือนดิน) ธาตุอาหาร น้ำ อุณหภูมิดิน อากาศในดิน

ปัจจัยสภาพแวดล้อมเหนือดิน

การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (Photosynthesis) เป็นกระบวนการสร้างน้ำตาลของพืชที่ใบพืช โดยมีคลอโรพลาสต์ทำหน้าที่ดูดซับพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์ แล้วเปลี่ยนน้ำจากการดูดซึมของราก และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศให้เป็นน้ำตาลและก๊าซออกซิเจน ซึ่งพืชนำไปใช้ในกระบวนการหายใจเพื่อให้พลังงาน นอกจากนี้น้ำตาลยังเป็นสารตั้งต้นของสารประกอบอินทรีย์อื่นๆ อีก เช่น แป้ง เซลลูโลส ไขมัน โปรตีน ฯลฯ ซึ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการมีชีวิตของพืช

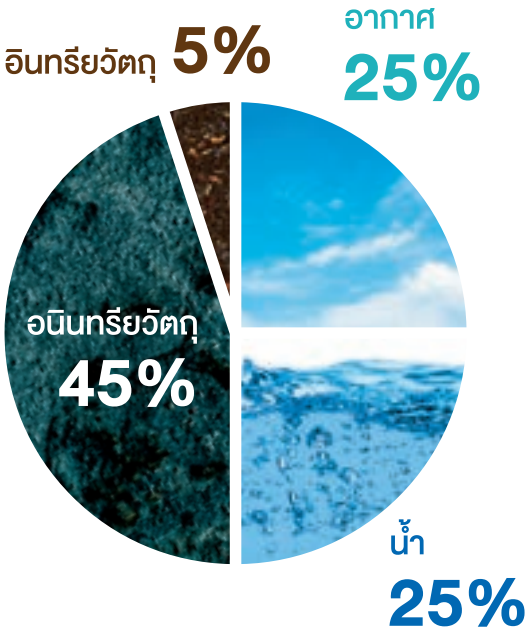
แสง เป็นพลังงานที่พืชใช้สร้างน้ำตาล คุณสมบัติของแสง 2 ประการที่เกี่ยวข้อง คือ **ช่วงแสง**หรือ **ความยาวคลื่นแสง** (wave length) ที่พืชใช้คือ ช่วง 400-700 นาโนเมตรหรือช่วงที่ตามนุษย์มองเห็น และ**ปริมาณความเข้มแสง**ที่พืชใช้ในช่วงนี้เรียกว่า PPFD (Photosynthetic Photon Flux Density) คือ ค่าปริมาณของแสงที่ตกสู่พืชต่อตารางเมตรต่อวินาที (ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที ($\mu mol/m^2/s$))

อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศและลม เป็นปัจจัยที่ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืช หากปัจจัยเหล่านี้ไม่เหมาะสม พืชจะตอบสนอง เช่น ใบเหี่ยว การติดผลของมะเขือเทศลดลง เป็นต้น

ใบพืช มีส่วนที่เรียกว่า **ปากใบ** อยู่บริเวณท้องใบเป็นส่วนใหญ่ ทำหน้าที่เป็นประตูเข้าออกของน้ำและอากาศ การปิดเปิดของปากใบจะเป็นตัวควบคุมการคายน้ำของพืช เกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อใช้สังเคราะห์ด้วยแสงและการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนในกระบวนการหายใจ การดูดน้ำและธาตุอาหารทางรากไปส่วนต่างๆ ของพืช และช่วยลดอุณหภูมิบริเวณใบพืช ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการคายน้ำของพืช ได้แก่ **แสง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ และลม**

ปัจจัยสภาพแวดล้อมใต้ดิน

ดินในอุดมคติ จะประกอบด้วย อนินทรียวัตถุ 45% อินทรียวัตถุ 5% อากาศ 25% น้ำ 25% ดินทำหน้าที่ให้รากพืชยึดเกาะเพื่อให้ลำต้นของพืชยืนต้นได้อย่างมั่นคง เป็นแหล่งให้ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เป็นแหล่งเก็บกักน้ำหรือความชื้นในดินและเป็นที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตในดิน



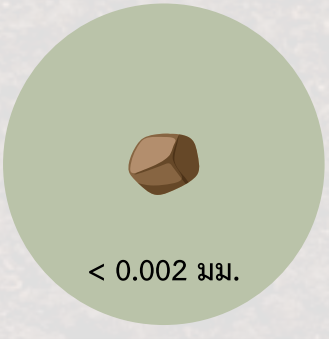
สมบัติทางกายภาพของดิน เป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสถานะและการเคลื่อนย้ายของธาตุอาหาร การไหลของน้ำ สารละลายและของเหลว

เนื้อดิน มีผลต่อการดูดซับน้ำ การดูดยึดธาตุอาหารและปฏิกิริยาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในดิน ซึ่งเนื้อดินเกิดจากการรวมตัวของอนุภาคของดินที่มีขนาดไม่เท่ากัน

อนุภาคของดิน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

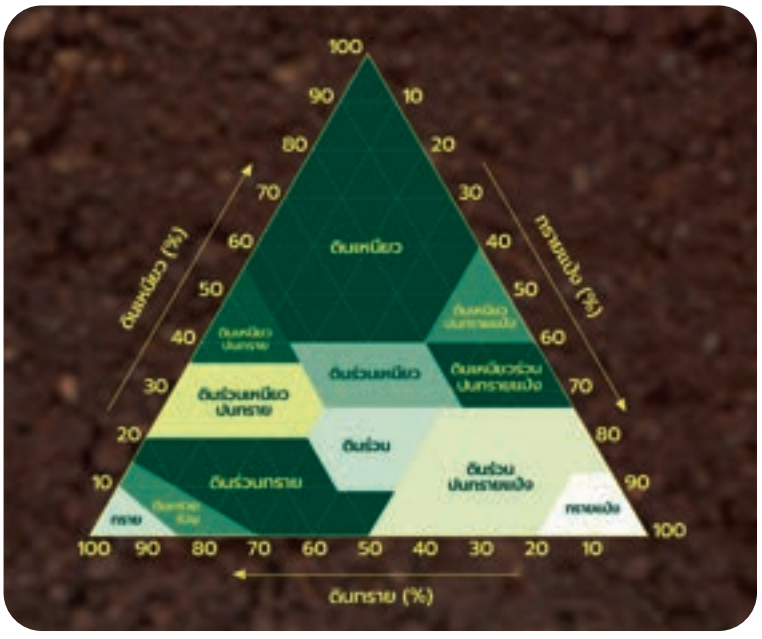
ขนาดใหญ่
(อนุภาค**ทราย**)

ขนาดกลาง
(อนุภาค**ทรายแป้ง**)



ขนาดเล็ก
(อนุภาค**ดินเหนียว**)

โครงสร้างดินมีความสำคัญต่อการซึมผ่านของน้ำ การอุ้มน้ำ การระบายน้ำ การถ่ายเทอากาศในดิน และการแพร่กระจายของรากพืช ดินที่มีโครงสร้างดีมักมีลักษณะร่วนซุย อนุภาคเกาะกันหลวมๆ มีปริมาณช่องว่างและความต่อเนื่องของช่องว่างในดินดี ทำให้ระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดีและรากพืชชอนไชไปหาอาหารได้ง่าย



แผนภูมิสามเหลี่ยมจำแนกประเภทดิน
ที่มา: www.facebook.com/SV Biotech

ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน หรือค่า CEC (Cation Exchange Capacity) คือ ความสามารถของดินในการยึดจับและแลกเปลี่ยนประจุบวก (แคตไอออน) กับพืช มีหน่วยวัดเป็น meq/100g เป็นค่าที่บ่งบอกความสมบูรณ์ของดิน โดยขึ้นกับชนิดดิน ปริมาณอินทรียวัตถุ และค่า pH ซึ่งอนุภาคดินเหนียวมีประจุลบ (-) ขณะที่ธาตุอาหารส่วนใหญ่เป็นประจุบวก (+) การยึดจับจึงมีประสิทธิภาพ การเติมดินในดินปลูกจึงช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ให้ดิน

สมบัติทางเคมีของดิน เป็นสมบัติภายในของดินที่ไม่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้โดยตรง เกี่ยวข้องกับการดูดยึดและแลกเปลี่ยนแร่ธาตุต่างๆ ระหว่างดินกับสภาพแวดล้อม รวมถึงเกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาทางเคมีของดิน

ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง หรือ **pH** (Positive potential of the Hydrogen ions) วัดจากความเข้มข้นของปริมาณไฮโดรเจนไอออน (H+) ในดิน ค่า pH บอกค่าเป็นตัวเลขตั้งแต่ 1-14 ถ้าดินมีค่า pH น้อยกว่า 7 แสดงว่าเป็นดินกรด แต่ถ้ามีค่า pH มากกว่า 7 เป็นดินด่าง สำหรับดินที่มีค่า pH เท่ากับ 7 แสดงว่าดินเป็นกลาง ซึ่งค่า pH มีผลต่อการใช้ประโยชน์จากธาตุอาหารในดิน ถ้าค่า pH ไม่เหมาะสมจะทำให้ธาตุอาหารมีประโยชน์น้อยลง ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ พืชแต่ละชนิดต้องการค่า pH ที่แตกต่างกัน การทดสอบ pH ของดิน ทำได้โดยใช้ชุดทดสอบหรือเครื่องวัด pH ดินโดยตรง ซึ่ง **ค่า pH ที่เหมาะสำหรับการปลูกพืชผักอยู่ที่ 5.5-6.5**

ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity) หรือ**ค่า EC ดิน** เป็นค่าที่แสดงถึงปริมาณของสารละลายซึ่งอยู่ในรูปประจุไฟฟ้า อาจจะเป็นธาตุอาหารหรือธาตุที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช เช่น โซเดียม (หรือเกลือของโซเดียม) ซึ่งมักเรียกว่า ความเค็ม **ค่า EC ดินสำหรับพืชผักใบควรอยู่ที่ 0.5-1.0 dS/m** (เดซิซีเมนส์ต่อเมตร) และค่า EC สำหรับพืชผักผลควรอยู่ที่ 1.0-2.0 dS/m

ค่า pH และค่า EC สะท้อนคุณภาพดินและปริมาณธาตุอาหารที่มีในดิน เกษตรกรจำเป็นต้องบริหารจัดการสภาพดินและธาตุอาหารด้วยสารปรับสภาพดิน ได้แก่ ปูนขาว โดโลไมท์ และยิปซั่มทางการเกษตร หรือใส่ปุ๋ยอินทรีย์ น้ำหมักให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช

วัสดุที่ใช้เพิ่มค่า pH ดิน

วัสดุที่ใช้	เพิ่มค่า pH	ให้ธาตุอาหาร		
		แคลเซียม	แมกนีเซียม	กำมะถัน
ปูนขาว	✓	✓	-	-
โดโลไมท์*	✓	✓	✓	-

*ถ้าต้องการปรับดินที่มีสภาพเป็นกรด ให้คลุกโดโลไมท์หรือปูนขาวกับดินในระดับความลึก 10-15 ซม. รดน้ำจนดินเปียก ทิ้งไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ จึงปลูกพืช

**กรณีที่ค่า pH เหมาะสม แต่ต้องการเพิ่มแคลเซียมและกำมะถัน เกษตรกรสามารถใช้ยิปซั่มทางการเกษตรได้

สมบัติทางชีวภาพของดิน เป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตในดินและบนดินขนาดต่างๆ ได้แก่ พืช สัตว์ และจุลินทรีย์

จุลินทรีย์ในดิน เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งในดินที่มีความสำคัญ ทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรียวัตถุซึ่งจะได้ธาตุอาหาร ที่อยู่ในรูปที่พืชใช้ได้ เกิดการหมุนเวียนธาตุอาหาร อีกทั้งปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน ช่วยควบคุมโรคพืชทางดินหรือเพิ่มความต้านทานให้พืช จุลินทรีย์ในดินบริเวณรอบรากพืชทั้งเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรามีบทบาทสำคัญส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม จุลินทรีย์แต่ละชนิดมีประสิทธิภาพและหน้าที่แตกต่างกัน เช่น แบคทีเรียช่วยผลิตฮอร์โมนพืชบางชนิด เช่น ออกซิน ไซโตไคนิน จุลินทรีย์บางชนิดช่วยละลายธาตุฟอสฟอรัสให้พืช เป็นต้น

ธาตุอาหาร ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ประกอบด้วย

ประเภทของธาตุอาหาร	ความต้องการของพืช	ธาตุอาหาร	แหล่งที่มา
ธาตุหลัก	มาก	คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) ออกซิเจน (O)	น้ำและคาร์บอนไดออกไซด์
		ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K)	ปุ๋ย จุลินทรีย์ อากาศ ธาตุอาหารที่มีอยู่แล้วในดิน อินทรียวัตถุจากการย่อยสลายของจุลินทรีย์ในดิน เป็นต้น
ธาตุรอง	น้อย	แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) กำมะถัน (S)	
จุลธาตุ	น้อยมาก	เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) โบรอน (B) โมลิบดินัม (Mo) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) คลอรีน (Cl) นิเกิล (Ni)	

ธาตุอาหารทุกตัวสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช พืชต้องการธาตุอาหารแต่ละตัวไม่เท่ากัน โดยมีจุลินทรีย์ทำหน้าที่เปลี่ยนธาตุอาหารให้อยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งธาตุอาหารบางชนิดเคลื่อนที่ในดินได้ดี แต่ไม่เคลื่อนที่ในพืช หากพืชขาดธาตุอาหาร พืชจะแสดงอาการ อย่างไรก็ตาม การเข้าใจความสามารถในการเคลื่อนที่ของธาตุอาหารจะช่วยให้เกษตรกรจัดการให้ปุ๋ยได้เหมาะสม

ความสามารถในการเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่ของธาตุอาหารในดิน (ไปที่เซลล์ราก)	การเคลื่อนที่ของธาตุอาหารในพืช (ผ่านท่อลำเลียงอาหารและท่อลำเลียงน้ำ)
เคลื่อนที่ได้ดี	ไนโตรเจน (ในรูปของไนเตรต) ซัลเฟอร์ คลอรีน โบรอน	ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม คลอรีน กำมะถัน
เคลื่อนที่ได้น้อย	โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม แอมโมเนียม	เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง โมลิบดีนัม
ไม่เคลื่อนที่	ฟอสฟอรัส โมลิดินัม แมงกานีส เหล็ก สังกะสี ทองแดง	แคลเซียม โบรอน

ที่มา: การเคลื่อนที่ของธาตุอาหารในดินและพืช โดย รศ.ดร. สุมิตรา ภู่วโรดม. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมังคุดในเขตภาคใต้. 2561. (https://www.youtube.com/watch?v=LKbG-H1Eawo)

ปลูกสลัดหน้าร้อนพบปัญหาขอบใบอ่อนไหม้

ปัญหาขอบใบอ่อนไหม้ (Tip Burn) ในผักสลัดเกิดจากการขาดแคลเซียมที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของผนังเซลล์ การเกิดขอบใบอ่อนไหม้นอกจากปริมาณธาตุแคลเซียมในดินไม่เพียงพอแล้ว ในกรณีที่มีแคลเซียมในดินเพียงพอ ปัจจัยสภาพแวดล้อมยังมีผลต่อการดูดแคลเซียม เช่น ในช่วงร้อนอบอ้าว เมื่อไม่มีลม อากาศไม่เคลื่อนที่ การคายน้ำของพืชลดลงหรือไม่คายน้ำเลย ดังนั้นน้ำจากรากขึ้นไปถึงใบอ่อนไม่ได้ ทำให้พืชไม่สามารถดูดแคลเซียมจากดินได้

การฉีดพ่นแคลเซียมอาจจะฉีดที่ดินเพื่อให้แคลเซียมเคลื่อนจากรากไปที่ใบอ่อน ซึ่งใบอ่อนอยู่ด้านในพุ่ม การฉีดที่ใบอาจจะเกิดผลช้าเพราะแคลเซียมไม่สามารถเคลื่อนที่จากใบแก่ไปใบอ่อนได้

ใช้สารสกัดจากเปลือกไข่ เพิ่มธาตุแคลเซียม

1 บดเปลือกไข่ **100 กรัม** แล้วนำไปคั่วให้ใยในเปลือกไข่ไหม้ จากนั้นบดเปลือกไข่ให้ละเอียด

2 นำเปลือกไข่ที่ได้ใส่แก้วหรือพลาสติก เทน้ำส้มสายชู **300 กรัม** ตั้งทิ้งไว้ **1 คืน**

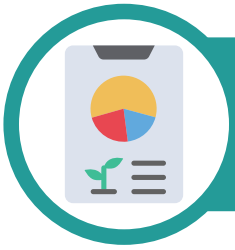
3 **กรอง**น้ำที่ได้ใส่ขวด **เก็บไว้ในตู้เย็น** (สารละลายที่ได้คือ แคลเซียมอะซิเตท เป็นแคลเซียมละลายน้ำที่พืชนำไปใช้ได้)

4 ใช้สารสกัดเปลือกไข่ **10 ซีซี** ต่อน้ำ **10 ลิตร** ฉีดหรือรดที่ดิน

น้ำ มีบทบาทหลากหลายต่อพืช ทั้งในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เป็นตัวทำละลายธาตุอาหารในดิน เคลื่อนย้ายน้ำตาลให้อยู่ในรูปสารละลายเพื่อให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ในต้นพืช

เตรียมพร้อมก่อนปลูก

“ผักล้นตลาด ผักขาดตลาด ผักไม่ได้คุณภาพ” เป็นอีกหนึ่งความเสี่ยงด้านผลผลิตของเกษตรกร ปริมาณผักที่มากเกินความต้องการหรือไม่เพียงพอ รวมทั้งไม่ได้คุณภาพ ย่อมส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกร การวางแผนการผลิตพืชผักจึงเป็นสิ่งที่เกษตรกรต้องให้ความสำคัญเป็นลำดับแรกเพื่อจัดเตรียมการผลิตตั้งแต่การเลือกใช้พันธุ์ การกำหนดขนาดพื้นที่ปลูกไปจนถึงปัจจัยการผลิตต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม จะช่วยให้เกษตรกรลดความเสี่ยงทั้งปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ความเสี่ยงด้านราคารวมถึงความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ เพื่อสร้างรายได้อย่างต่อเนื่องจากการปลูกพืชผัก



วางแผนการปลูกพืชผัก

การวางแผนการปลูกพืชผักเป็นสิ่งสำคัญที่เกษตรกรไม่ควรละเลย ไม่ว่าจะปลูกพืชผักในโรงเรือนหรือนอกโรงเรือน ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรบริหารจัดการการผลิตได้เหมาะสม ลดความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้น รวมถึงคาดการณ์ปริมาณผลผลิตและรายได้ต่อพื้นที่และต่อรอบการผลิตได้

เลือกชนิดพืชผักที่จะปลูกให้ตรงกับความต้องการของตลาด โดยมีชนิดพืชผักที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มโอกาสทางการตลาดและเพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช ทำให้เกิดการใช้ธาตุอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ

รู้จักสภาพพื้นที่ปลูก ชนิดดิน ความสมบูรณ์ของดิน คุณภาพน้ำ ปริมาณน้ำ สภาพอากาศ (อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ อากาศ แสง ความยาวของวัน (วันสั้น-วันยาว))

รู้จักพืชผักที่จะปลูกให้มากที่สุด พันธุ์ที่เหมาะกับพื้นที่ ชอบอากาศแบบไหน ฤดูใดที่เจริญเติบโตดี ศัตรูพืชในแต่ละฤดูเหมือนหรือแตกต่างกัน ป้องกันและกำจัดด้วยวิธีใด อายุเก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่

วางแผนการผลิตให้สัมพันธ์กับความต้องการของตลาด ปฏิทินการปลูกและบริหารจัดการแปลง ปัจจัยการผลิตที่ต้องใช้

เตรียมความพร้อมปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยชีวภาพ เมล็ดพันธุ์ วัสดุเพาะกล้า สารชีวภัณฑ์ น้ำหมัก โดยผลิตเองหรือเลือกซื้อจากแหล่งที่เชื่อถือได้ หรือรวมกลุ่มซื้อหรือผลิตจะได้ต้นทุนที่ถูกลง

บันทึกข้อมูลการจัดการแปลง เป็นข้อมูลสำคัญที่จะช่วยพัฒนาการปลูกให้ได้คุณภาพและปริมาณ

คำนวณต้นทุนและรายได้หลังการปลูกทุกครั้ง

ทบทวนแผนการปลูกและผลลัพธ์ที่ได้ (ผลผลิต การจัดการโรค-แมลง ภัยธรรมชาติ สภาพอากาศ) เพื่อนำข้อมูลไปปรับใช้กับการผลิตรอบต่อไป

ข้อมูลเหล่านี้จะทำให้เกษตรกรสามารถคาดการณ์ผลผลิตที่จะได้รับ เตรียมพร้อมรับมือกับปัญหาการผลิตที่อาจจะเกิดขึ้น รวมถึงนำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางเพิ่มปริมาณผลผลิตในพื้นที่เท่าเดิมโดยไม่ลดคุณภาพ เช่น การวางแปลง ระยะปลูก เป็นต้น

ตัวอย่างการวางแผนปลูกพืชผักในโรงเรือนให้เหมาะสมกับฤดูกาล

ฤดูกาล / ความเหมาะสม	ปลูกได้ดี อากาศเหมาะสม	ปลูกได้	ใช้สายพันธุ์ที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ปลูก	หมายเหตุ
ฤดูร้อน: ก.พ.-พ.ค.	กวางตุ้ง คะน้า ผักกาดขาว แตงกวา ฟักเขียว บวบ มะระ ถั่วฝักยาว หอมแบ่ง ผักชี มะเขือเปราะ มะเขือยาว ผักบุ้ง	ผักตระกูลสลัด (ยกเว้น คอส และแก้ว) ฟักทอง พริกชี้ฟ้า พริกขี้หนู ขึ้นฉ่าย	มะเขือเทศ	● ใช้สแลนพรางแสงเมื่อจำเป็น ● ใช้วัสดุคลุมแปลง เช่น ฟาง แกลบ วัสดุคลุมแปลงอื่นๆ เพื่อลดการระเหยของน้ำหรือลดวัชพืช ● โดยปกติผักบางชนิดในฤดูนี้ให้ผลผลิตน้อย ● ผักบางชนิดมีโอกาสพบการระบาดของเพลี้ยไฟ ไรแดงค่อนข้างสูง ● ฤดูกาลนี้พบการระบาดของไวรัสมากกว่าปกติ ● การปลูกผักตระกูลสลัดมีโอกาสพบการขาดธาตุแคลเซียมมากกว่าธาตุอื่น
ฤดูฝน: พ.ค.-ต.ค.	กวางตุ้ง คะน้า แตงกวา ฟักเขียว บวบ มะระ ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ มะเขือยาว หอมแบ่ง	ผักตระกูลสลัด บวบ พริกขี้หนู พริกชี้ฟ้า ขึ้นฉ่าย ผักชี	มะเขือเทศ	ผักในฤดูฝนมีโอกาสเกิดโรคต่างๆ ได้ง่าย และปริมาณแสงน้อยกว่าปกติ
ฤดูหนาว: ต.ค.-ก.พ.	ผักตระกูลสลัด ผักกาดเขียวปลี กวางตุ้ง คะน้า ผักกาดหอม กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก บล็อกโคลี่ แครอท แตงกวา ฟักทอง ฟักเขียว มะเขือเทศ พริกชี้ฟ้า พริกขี้หนู หอมแบ่ง ผักชี ขึ้นฉ่าย ตั้งโอ๋ ถั่วพู หอมแดง กระเทียม	มะเขือเปราะ มะเขือยาว ถั่วฝักยาว ผักบุ้ง	-	-

หมายเหตุ ข้อมูลอาจเปลี่ยนแปลง/แตกต่างขึ้นอยู่กับสายพันธุ์และสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้การวางแผนการปลูกผักในภาคใต้อาจพิจารณาชนิดผักเฉพาะในฤดูร้อนและฝน

เตรียมน้ำ เตรียมแปลงในโรงเรือน

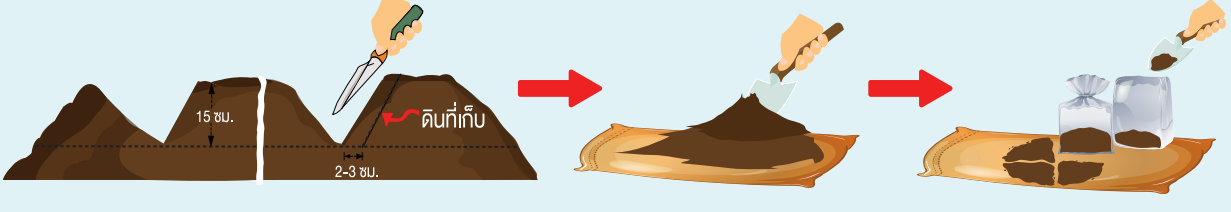
น้ำเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญของการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งต้องให้ความสำคัญในการวางแผนปลูกพืชผัก โดยเฉพาะการเลือกชนิดพืชผักที่จะปลูกเพราะพืชแต่ละชนิดมีความต้องการน้ำต่างกัน

- สำรวจและตรวจสอบแหล่งน้ำในพื้นที่ทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ แหล่งน้ำอยู่ในระยะที่สามารถนำมาใช้งานได้สะดวกหรือไม่ ต้องจัดการน้ำก่อนนำมาใช้หรือไม่ เช่น มีบ่อพัก ถังเก็บน้ำ หรือในบางฤดูกาลที่น้ำขาดแคลน มีน้ำสำรองจากแหล่งใดไว้หรือไม่ ข้อมูลเหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อการเลือกชนิดพืชผักที่ปลูกและรูปแบบระบบน้ำ
- วิธีการให้น้ำและปริมาณน้ำ พิจารณาจากชนิดพืชผัก ชนิดดินและสภาพภูมิอากาศ ซึ่งพืชผักแต่ละชนิดมีความต้องการน้ำต่างกัน ขณะที่ดินแต่ละชนิดอุ้มน้ำต่างกัน

การเตรียมแปลงในโรงเรือน นอกจากออกแบบแปลงปลูกให้มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด เกิดการใช้พื้นที่ได้เต็มประสิทธิภาพแล้ว สิ่งสำคัญที่เกษตรกรต้องทำก่อน คือ หากเป็นไปได้ควรตรวจวิเคราะห์ดินเพื่อตรวจสมบัติทางเคมีของดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณธาตุอาหารของดิน (ค่า EC) หากดินเป็นกรด-ด่างไม่เหมาะสม ขาดความสมบูรณ์หรือประสบปัญหาโรคทางดิน เกษตรกรจำเป็นต้องจัดการดินก่อนเริ่มต้นเพาะปลูก (ดูหน้า 11)

วิธีเก็บตัวอย่างดิน

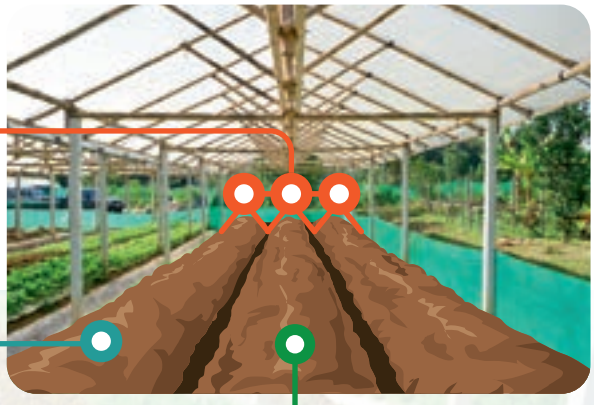
1. เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ เสียม พลั่ว จอบ กระป๋องพลาสติก ถุงพลาสติก ผ้าพลาสติก ขนาด 1x1 เมตร
2. เก็บให้กระจายทั่วแปลง (ต้น กลาง ท้าย) ให้เป็นดินตัวแทนที่ถูกต้องในพื้นที่นั้น
3. ขุดดินลึกประมาณ 15 ซม. ใช้พลั่วแซะเอาดินด้านข้างหลุมให้ได้ดินเป็นแผ่นหนา 2-3 ซม.
4. คลุกเคล้าดินจากแต่ละจุดให้เข้ากัน แล้วแบ่งดินเป็น 4 ส่วน นำตัวอย่างดิน 1 ส่วน (ประมาณครึ่งกิโลกรัม) ส่งวิเคราะห์กับหมอดินประจำหมู่บ้าน หรือส่งสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน หรือใช้ชุดวิเคราะห์ดินแบบพกพา SOMNPK Test Kit



การออกแบบแปลงปลูกในโรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำ ขนาด 4x15 เมตร (60 ตารางเมตร) ให้ใช้ประโยชน์ได้เต็มพื้นที่ และได้ประสิทธิภาพ ทำได้โดย

- ทำแปลงชิดเสา แบ่งแปลงเป็น 3 แปลง ขนาด 1x15 เมตร เว้นระยะทางเดิน 50 เซนติเมตร จะได้พื้นที่ปลูก 45 ตารางเมตร จากพื้นที่โรงเรือน 60 ตารางเมตร เท่ากับมีพื้นที่ปลูก 75%

ยกแปลงให้สูงกว่าทางเดินเพื่อไม่ให้มีน้ำขังหรือชื้นแฉะ ช่วยลดการเกิดโรคพืชทางดิน โดยขุดดินตามแนวแปลง และขุดดินระหว่างทางเดินแบ่งด้านละครึ่งขุดใส่แปลงแต่ละด้าน เพื่อให้แปลงสูงกว่าทางเดิน จะได้แปลงที่มีความลึก 20-30 เซนติเมตร



เติมปุ๋ยหมักและพรวนผสมกับดินเดิมก่อนการเตรียมแปลงปลูก

วัดค่า pH ดินก่อนย้ายกล้าลงแปลง หากดินเป็นกรดต้องปรับปรุงสภาพดินก่อน เพราะดินที่เป็นกรดมากมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช การปรับสภาพดินให้มีค่า pH ที่เหมาะสมจะช่วยควบคุมโรคได้ นอกจากนี้ควรเติมเชื้อราไตรโคเดอร์มาคลุกผสมในดินด้วย เพื่อช่วยควบคุมและทำลายเชื้อราสาเหตุโรคพืชทางดิน

ตัวอย่างสูตรผสมดินปลูกของสวนปันบุญเกษตรอินทรีย์ ต.ฆ้องชัยพัฒนา อ.ฆ้องชัย จ.กาฬสินธุ์ ขนาดแปลง 1x24 เมตร

วัตถุดิบ เค้กอ้อย แกลบดำ ปุ๋ยหมัก อย่างละ 2 กระสอบ
น้ำหมักถั่วเหลือง 1 ลิตร
ไตรโคเดอร์มา 1 ลิตร

วิธีใช้ หว่านลงบนแปลง ไถคลุกให้เข้ากัน แล้วเกลี่ยให้เรียบทั่วแปลง รดด้วยน้ำผสมน้ำหมักถั่วเหลือง ผสมน้ำ 100 ลิตร

เตรียมปัจจัยการผลิต

ปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และสารที่ใช้ควบคุมศัตรูพืช

เมล็ดพันธุ์

- เลือกชนิดพืชและสายพันธุ์ให้เหมาะสมกับสถานที่ปลูก ฤดูกาล และความต้องการตลาด
- เลือกซื้อจากแหล่งจำหน่ายที่น่าเชื่อถือ โดยเฉพาะการผลิตในระบบมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ต้องสามารถระบุแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ได้
- บรรจุภัณฑ์อยู่ในสภาพดี
- ตรวจสอบข้อมูลบนซองเมล็ดพันธุ์

% ความบริสุทธิ์ (Purity) บอกถึง สัดส่วนเมล็ดพันธุ์ที่จะได้ เช่น เปอร์เซนต์ความบริสุทธิ์ 99% จะได้เมล็ดพันธุ์ 99% ของน้ำหนักทั้งหมด อีก 1% เป็นสิ่งเจือปนอื่นๆ

% ความงอก (Germination) บอกถึง ความเป็นไปได้ที่เมล็ดพันธุ์จะงอก เช่น เปอร์เซนต์ความงอกร้อยละ 91 หมายถึง ใน 100 เมล็ด จะมีเมล็ดงอกประมาณ 91 เมล็ด

วันทดสอบ (Test Date) วันทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

วันหมดอายุ (Expiry Date) สิ้นอายุทำพันธุ์ (เมล็ดพันธุ์ยังคงใช้ได้แต่เปอร์เซนต์ความงอกอาจจะต่ำลงหรือกล้าไม่สมบูรณ์)

- ซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ ควรสังเกตตำแหน่งวางขายซองเมล็ดพันธุ์ เพราะเมล็ดพันธุ์มีชีวิต หากถูกแสง ความร้อนหรือความชื้น จะส่งผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ได้
- กรณีไม่สามารถหาเมล็ดพันธุ์ผักอินทรีย์ได้ ให้ใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีและปฏิบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐานการผลิตของแต่ละมาตรฐาน
- เกษตรกรต้องจัดการเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาก่อนนำไปปลูก โดยแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50-55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20-25 นาที เพื่อกำจัดเชื้อราและแบคทีเรียบางชนิดที่ติดมากับเมล็ด

ปุ๋ย

การผลิตพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ เกษตรกรใช้ปุ๋ยที่หมักสมบูรณ์เป็นแหล่งธาตุอาหารให้พืชผักหรือปรับปรุงคุณสมบัติของดิน เกษตรกรส่วนใหญ่มักผลิตปุ๋ยหมักไว้ใช้เองเพื่อลดต้นทุน ซึ่งปุ๋ยที่หมักสมบูรณ์จะเป็นประโยชน์ต่อทั้งดินและพืชผัก

กระบวนการหมักปุ๋ยมีปัจจัยที่สำคัญต่อคุณภาพและความเร็วในการหมัก ได้แก่ จุลินทรีย์ ความชื้น อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N Ratio) ของวัสดุที่นำมาใช้ทำปุ๋ยหมัก วัสดุที่ใช้หมักและการกลับกองปุ๋ยหมัก

จุลินทรีย์ใช้คาร์บอนเป็นแหล่งพลังงานและใช้ไนโตรเจนสำหรับการเจริญเติบโต หากในกองปุ๋ยหมักมีไนโตรเจนและธาตุอื่นๆ ไม่เพียงพอ กระบวนการย่อยสลายจะเกิดขึ้นช้า ขณะเดียวกันหากความชื้นในกองปุ๋ยหมักไม่เพียงพอ จุลินทรีย์จะหยุดการเจริญเติบโต กิจกรรมย่อยสลายวัสดุอินทรีย์จะลดลง แต่หากความชื้นมากไป การระบายอากาศในกองปุ๋ยไม่ดี การย่อยสลายลดลง เกิดปัญหากลิ่นรบกวน ซึ่งการระบายอากาศหรือการเพิ่มออกซิเจนในกองปุ๋ยที่ง่ายที่สุดคือ การกลับกองปุ๋ย ทำให้จุลินทรีย์ทำงานได้ต่อเนื่องและช่วยคลุกเคล้าเศษวัสดุทางเกษตรต่างๆ ให้เข้ากันด้วย

- ค่า C/N Ratio เป็นค่าที่บอกถึงความสมบูรณ์ของการหมักปุ๋ย ปุ๋ยอินทรีย์ที่หมักสมบูรณ์มีค่า C/N Ratio ไม่เกิน 20:1
  - C/N Ratio สูง: สัดส่วนของคาร์บอนมากกว่าไนโตรเจน จุลินทรีย์ขาดไนโตรเจนเพื่อใช้สร้างเซลล์ ทำให้เจริญเติบโตช้าและย่อยสลายสารอินทรีย์ช้า เมื่อไนโตรเจนไม่พอ จุลินทรีย์จะดึงไนโตรเจนในดินไปใช้ ส่งผลให้พืชได้รับไนโตรเจนไม่พอ
  - C/N Ratio ต่ำ: สัดส่วนของคาร์บอนน้อยกว่าไนโตรเจน จุลินทรีย์มีไนโตรเจนมาก ทำให้เจริญเติบโตเร็วและย่อยสลายสารอินทรีย์เร็ว แต่อาจทำให้สูญเสียไนโตรเจนไปในรูปของแก๊สแอมโมเนียได้
- ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมักขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิตปุ๋ยหมัก
- ในกระบวนการหมักวัสดุอินทรีย์ ค่า pH ของกองปุ๋ยหมักเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาของการหมัก ในระยะแรก pH จะเป็นกรด ต่อมาเป็นด่าง จนเมื่อกระบวนการหมักสมบูรณ์เป็นสารฮิวมัส ค่า pH จะอยู่ในช่วง 7.5-8.5 ซึ่งปุ๋ยเป็นด่างอ่อนๆ มีผลดีเมื่อนำไปปรับปรุงดิน หาก pH สูงเกินไป ไนโตรเจนจะเปลี่ยนเป็นแอมโมเนียและระเหยไป แต่หาก pH ต่ำเกินไป จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์จะหยุดทำงาน แต่จุลินทรีย์สาเหตุโรคพืชจะทำงานได้ดีขึ้น[1]

พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 และพระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ได้กำหนดลักษณะเกณฑ์ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีคุณภาพและปลอดภัย เช่น ปริมาณความชื้นและสิ่งที่ระเหยได้ไม่เกิน 30% โดยน้ำหนัก ปริมาณอินทรียวัตถุ ไม่น้อยกว่า 20% โดยน้ำหนัก ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 5.5-8.5 อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N) ไม่เกิน 20:1 ค่าการนำไฟฟ้า (EC: Electrical Conductivity) ไม่เกิน 10 เดซิซีเมน/เมตร การย่อยสลายที่สมบูรณ์มากกว่า 80% ปริมาณธาตุอาหารหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 2% โดยน้ำหนัก เป็นต้น

ชวนคิด

รู้ได้อย่างไรว่าหมักปุ๋ยสมบูรณ์แล้ว

สังเกตจากมีสีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ มีลักษณะอ่อนนุ่ม ยุ่ย ฉีกขาดออกจากกันได้ง่าย ไม่มีกลิ่นเหม็น และอุณหภูมิในกองปุ๋ยใกล้เคียงกับภายนอกกองปุ๋ย หรือมีพืชเจริญเติบโตบนกองปุ๋ยหมัก

[1] ที่มา: เอกสารวิชาการ "เรื่องควรรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์", นรีลักษณ์ ชูวรเวช, กลุ่มงานวิจัยปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, กรมวิชาการเกษตร.

ชวนคิด

เติมปุ๋ยหมักระหว่างปลูกผักดีหรือไม่

การเติมปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินควรผสมไปกับวัสดุปลูกตั้งแต่เตรียมแปลง ไม่ควรเติมระหว่างปลูก เพราะจะมีเพียงธาตุบางตัว เช่น ไนโตรเจนที่ละลายไปกับน้ำ ขณะที่ธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเคลื่อนที่ได้น้อย ทำให้พืชไม่สามารถดูดซึมธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ได้ หากจะเพิ่มธาตุอาหารระหว่างปลูกให้เติมในรูปของน้ำหมัก การให้น้ำหมักกับผักควรเลือกใช้วิธีฉีดหรือรด เพราะน้ำหมักจะไหลลงไปที่รากโดยตรง ไม่เก็บสะสมที่ใบ หลังจากนั้นเมื่อย้ายกล้าลงดินให้ฉีดน้ำหมักทันทีเพื่อให้รากได้รับอาหารโดยตรง โดยเลือกฉีดแบบฝอยกระจายและเน้นไปที่โคนต้น ซึ่งมีจุลินทรีย์ช่วยเปลี่ยนธาตุอาหารให้อยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้

ตัวอย่างปริมาณธาตุอาหารของวัตถุดิบชนิดต่างๆ

วัตถุดิบ	ปริมาณธาตุอาหาร (%)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
กากถั่วเหลือง	7-10	2.13	1.12-2.70
กากถั่วลิสง	7.2	1.5	1.2
ปลาป่น	9-10	5-6	3.8
เปลือกกุ้ง	7.8	4.2	-
กระดูกป่น	3-4	15-23	0.68
ใบยาสูบ	4	0.5	6
ต้นยาสูบ	3.7	0.6	4.5
รำข้าว	1.9-2.3	4-6	1.09
เปลือกสับปะรด	1.79	0.85	5.46
เปลือกเมล็ดกาแฟ	0.93	0.14	6.22
มูลสุกร	2.83	6.25	0.11
มูลไก่	2.28	5.91	3.02
มูลกระบือ	1.82	1.92	0.12
มูลโค	1.73	0.49	0.30
มูลค้างคาว	1-3	12-15	1.84

ที่มา: ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง สูตรกรมพัฒนาที่ดิน (http://r07.ldd.go.th/nan01/amazing/puy/main-puy.html)

> ใช้น้ำที่แช่มูลวัวไปรดผัก ได้ธาตุไนโตรเจนเป็นส่วนใหญ่ ผักเขียว แต่ไม่แข็งแรง

น้ำหมักชีวภาพ

เป็นอีกหนึ่งปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรสามารถผลิตเองได้จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ทั้งเศษพืชผัก ผลไม้ หรือสัตว์ (ปลา) นำมาหมักกับสารให้ความหวาน (กากน้ำตาล น้ำตาลทราย ฯลฯ) ซึ่งการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ในสภาพที่มีออกซิเจนหรือมีออกซิเจนน้อย ได้เป็นของเหลวที่ประกอบด้วย ฮอร์โมนพืช กรดอินทรีย์ และธาตุอาหาร นำไปใช้ปรับปรุงบำรุงดิน ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช รวมถึงป้องกันกำจัดศัตรูพืช **คุณภาพของน้ำหมักชีวภาพขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาหมักและสภาพแวดล้อมในการหมัก**

ปริมาณธาตุอาหารที่พบในน้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ

ชนิดน้ำหมักชีวภาพ	ธาตุอาหาร (%)					
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	กำมะถัน
น้ำหมักชีวภาพจากปลา	0.98	1.12	1.03	1.66	0.24	0.20
น้ำหมักชีวภาพจากผัก	0.14	0.30	0.40	0.68	0.26	0.27
น้ำหมักชีวภาพจากผลไม้รวม	0.27	0.05	0.63	0.58	0.01	0.17
น้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่	0.49	0.31	0.59	0.21	0.09	0.19
น้ำหมักชีวภาพจากน้ำนม	0.84	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

ที่มา: การผลิตและประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยใช้สารเร่ง พด.2, สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, กรมพัฒนาที่ดิน. 2549.

น้ำหมักชีวภาพช่วยเพิ่มธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง จุลธาตุและฮอร์โมนบางชนิดให้พืช รวมทั้งมีสารไล่แมลงและจุลินทรีย์ที่อาจยับยั้งการก่อให้เกิดโรคพืชบางชนิดได้ อย่างไรก็ดี**ธาตุอาหารหลักในน้ำหมักชีวภาพอาจมีปริมาณน้อย ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช จึงต้องใช้ร่วมกับปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยพืชสด**[2]

ตัวอย่างสูตรน้ำหมักถั่วเหลืองของสวนปันบุญเกษตรอินทรีย์ ต.ฆ้องชัยพัฒนา อ.ฆ้องชัย จ.กาฬสินธุ์

วัตถุดิบ ถั่วเหลือง สับปะรด กากน้ำตาล อย่างละ 5 กิโลกรัม
อีเอ็ม 1 ลิตร
น้ำ 40 ลิตร

วิธีทำ ปั่นส่วนผสมทั้งหมด แล้วหมักลงถัง คนทุกวันจนครบ 20 วัน

วิธีใช้ น้ำหมักถั่วเหลืองมีไนโตรเจนมาก เมื่อย้ายกล้าลงดินให้ฉีดน้ำหมักถั่วเหลืองทันที เพื่อให้ราก ได้รับอาหารโดยตรง โดยเลือกฉีดแบบฝอยกระจายและเน้นไปที่โคนต้น เพื่อเพิ่มจุลินทรีย์ในดิน ซึ่งที่รากฝอยของต้นกล้า เป็นจุดที่สะสมธาตุอาหารสูง การเติมจุลินทรีย์เท่ากับการเพิ่มอาหารให้พืช สำหรับการใช้น้ำหมักถั่วเหลืองกับผักที่ปลูกในโรงเรือน ควรใช้วิธีฉีด เพราะน้ำหมักถั่วเหลืองจะไหลลงไปที่รากโดยตรง ไม่เก็บสะสมที่ใบ

สารที่ใช้ควบคุมและกำจัดศัตรูพืช

โรคพืชและแมลงศัตรูพืชเป็นปัญหาสำคัญของการทำเกษตร เกษตรกรสามารถลดความเสี่ยงจากปัญหาดังกล่าวได้ตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนการปลูก เมื่อรู้ว่าจะปลูกพืชผักชนิดใด ต้องรู้จักโรคพืชและแมลงศัตรูพืชของพืชผักนั้นๆ เพื่อเตรียมป้องกันทั้งโดยวิธีเขตกรรมและวิธีกล (เช่น ไถพรวนดิน เก็บเศษซากพืชเป็นโรคทิ้งนอกแปลง ปลูกพืชในโรงเรือน กำจัดวัชพืช ปรับสภาพดิน ปลูกพืชสลับหมุนเวียน) และจัดเตรียมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เพียงพอต่อการใช้งาน

DAPbot แพลตฟอร์มช่วยจำแนกแมลงศัตรูพืช วินิจฉัยโรคพืช แนะนำวิธีใช้ชีวภัณฑ์ให้ได้ผล พร้อมแนะนำแหล่งชีวภัณฑ์ที่น่าเชื่อถือ แอดไลน์ @dapbot

[2] ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ น้ำหมักชีวภาพ (ตอนที่ 1). กองทุนสนับสนุนงานวิจัยด้านเกษตร, กรมวิชาการเกษตร. 2547.

สารชีวภัณฑ์ หรือสารสกัดต่างๆ เช่น สารสกัดจากเมล็ดสะเดา น้ำส้มควันไม้ เป็นสารที่ใช้ควบคุมศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ที่เกษตรกรคุ้นเคยและสามารถผลิตใช้เองได้โดยต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

ชีวภัณฑ์จากกลุ่มจุลินทรีย์	จุลินทรีย์	ประโยชน์	แหล่งที่มา		
			ผลิตเอง (ก้อนเชื้อสด)	ซื้อ	หน่วยงานเกษตรในพื้นที่
กลุ่มจุลินทรีย์กำจัดเชื้อสาเหตุโรคพืช	ราไตรโคเดอร์มา	ป้องกัน-กำจัดเชื้อราสาเหตุของโรคพืช โดยเฉพาะเชื้อราที่อยู่ในดิน เช่น โรครากเน่าโคนเน่า โรคเน่าคอดิน โรคใบไหม้ โรคใบจุด โรคแอนแทรคโนสในพืชผัก เป็นต้น	✓	✓	✓
	แบคทีเรียบาซิลลัสซับทิลิส หรือบีเอส (BS)*	ป้องกัน-กำจัดโรคพืชที่เกิดจากแบคทีเรียและเชื้อราหลายชนิด เช่น โรคขอบใบแห้ง โรคไหม้ โรครากเน่าโคนเน่า โรคแอน-แทรคโนส โรคแคงเกอร์ เป็นต้น		✓	✓
กลุ่มจุลินทรีย์กำจัดแมลงศัตรูพืช	ราบิวเวอเรีย	เป็นเชื้อรากำจัดแมลง โดยเฉพาะแมลงกลุ่มปากดูด เช่น แมลงหวี่ขาว เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน	✓	✓	✓
	ราเมตาไรเซียม	เป็นเชื้อรากำจัดแมลง โดยเฉพาะแมลงกลุ่มปากดูด เช่น แมลงหวี่ขาว เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน	✓	✓	✓
	แบคทีเรียบาซิลัสทูริงเยนซิส หรือบีที	เป็นเชื้อแบคทีเรียกำจัดแมลงกลุ่มหนอนผีเสื้อ		✓	✓
	ไส้เดือนฝอยสไต-เนอนีมา	เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ใช้กำจัดแมลงได้หลายชนิด ได้แก่ แมลงในกลุ่มหนอนผีเสื้อ กลุ่มหนอนด้วง และปลวก	✓	✓	✓

*BS แต่ละสายพันธุ์ควบคุมหรือจัดการโรคต่างกัน เช่น สายพันธุ์ 20W1 ควบคุมโรคใบจุด ใบจุดตากบ สายพันธุ์ 20W33 ควบคุมโรคแอนแทรกโนส (กุ้งแห้งในพริก) สายพันธุ์ 20W16 ควบคุมโรคแอนแทรกโนส (กุ้งแห้งในพริก)

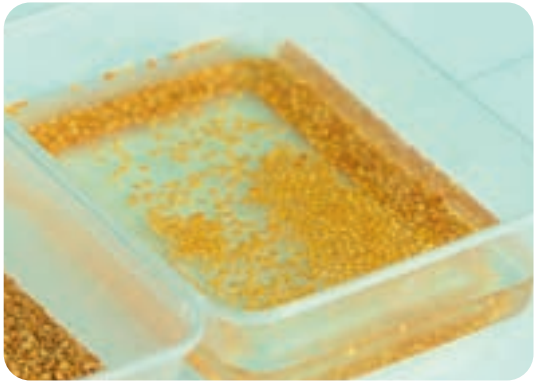
เตรียมกล้า

ต้นกล้าที่แข็งแรงและสมบูรณ์เป็นจุดเริ่มต้นสำคัญของผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ ซึ่งมีปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพ วัสดุเพาะกล้าดี สภาพแวดล้อมเหมาะสม และการจัดการกล้า อย่างไรก็ดี พืชผักแต่ละชนิดมีเทคนิคการเพาะกล้าแตกต่างกัน เกษตรกรต้องรู้จักพืชผักและลักษณะเมล็ดของพืชผักที่เลือกปลูก พืชผักมีหลายชนิด แต่ละชนิดมีโครงสร้างเมล็ดที่ต่างกัน โดยปกติเมื่อเมล็ดได้รับความชื้นจะงอก เมล็ดบางชนิดมีวิธีกระตุ้นให้งอกที่แตกต่างจากเมล็ดชนิดอื่น เช่น ขึ้นฉ่าย ต้องการความมืด ผักตระกูลสลัดต้องการแสงและความเย็น

ขลิบเมล็ด บางชนิดมีเปลือกหุ้มเมล็ดแข็ง ความชื้นเข้ายาก เช่น มะระ บวบเหลี่ยม ต้องใช้วิธีขลิบเมล็ดเพื่อเปิดทางให้น้ำเข้าง่ายขึ้น กระบวนการงอกไวขึ้น สิ่งสำคัญของการขลิบเมล็ด ต้องรู้ว่าเมล็ดพืชนั้นมีรากงอกออกมาจากส่วนไหน จะได้ไม่ขลิบส่วนนั้น เช่น มะระ รากงอกทางด้านแหลม จึงต้องขลิบอีกด้านหนึ่ง

บ่มเมล็ด ทำให้น้ำดูดซึมเข้าสู่เมล็ดได้เร็วขึ้น ใช้กับเมล็ดพืชผักบางชนิด เช่น แตงกวา พริก มะเขือ โดยนำผ้าไปชุบน้ำ บิดให้หมาด ใส่เมล็ด ห่อเมล็ดและบ่มในกระติกที่อุณหภูมิห้อง 1-2 วัน หากเป็นช่วงฤดูหนาวนำกระติกตั้งตากแดด เพื่อเพิ่มอุณหภูมิ

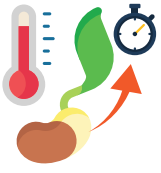
แช่น้ำ เป็นอีกเทคนิคที่ทำให้เมล็ดงอกได้เร็ว ใช้กับเมล็ดพริก มะเขือ น้ำที่ใช้เป็นน้ำอุ่น โดยต้มน้ำให้เดือดเทใส่ภาชนะ ค่อยๆ เติมน้ำเย็นลงไป เอามือจุ่มทดสอบจนรู้สึกอุ่นพอทนได้ (อุณหภูมิประมาณ 55-60 องศาเซลเซียส) แล้วแช่เมล็ดไว้ 1 คืน



- กรณีเพาะเมล็ดผักตระกูลสลัด ถ้าอากาศร้อนมาก (อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส) เมล็ดพันธุ์จะงอกช้าและอัตราการงอกลดลง ซึ่งมักพบในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม ให้วางกระดาษทิชชูใส่กล่องพลาสติก ฉีดน้ำให้ชื้น โรยเมล็ดบนกระดาษทิชชู และฉีดน้ำให้ชื้น ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที แล้วนำเข้าตู้เย็น โดยวางหลอดไฟไว้ในตู้เย็น เนื่องจากเมล็ดสลัดต้องการแสงกระตุ้นการงอก

การงอกของเมล็ดพืชอาศัยปัจจัยสำคัญ ได้แก่ น้ำ อุณหภูมิ ออกซิเจน แสง และวัสดุเพาะกล้า

น้ำ ทำให้เปลือกเมล็ดอ่อนตัวลงและผ่านเข้าไปในเมล็ด ทำให้เกิดการงอก



อุณหภูมิ ที่เหมาะสมช่วยให้เมล็ดดูดน้ำได้เร็วขึ้น ทำให้กระบวนการงอกเกิดขึ้นเร็ว

ออกซิเจน ช่วยเผาผลาญอาหารภายในเมล็ดให้เป็นพลังงานในการงอก การกลบวัสดุเพาะที่หนาเกินไปหรือใช้วัสดุเพาะที่ถ่ายเทอากาศไม่ดี ส่งผลต่อการงอกได้

แสง ช่วยกระตุ้นความงอกของเมล็ดพืชบางชนิด เช่น สลัด

วัสดุเพาะกล้า มีธาตุอาหารเพียงพอเป็นที่ให้รากเกาะยึด และเก็บกักความชื้นได้

ลักษณะต้นกล้าที่สมบูรณ์ ลำต้นตรง มีใบจริง 2-3 ใบ รากมีปริมาณมาก รากแผ่ขยาย ไม่ขด

ชวนคิด

รู้ได้อย่างไรว่าต้นกล้าพร้อมลงแปลง

ถอนต้นกล้าเพื่อดูว่ารากเดินเต็มหลุมหรือยัง ในพืชใบเลี้ยงคู่ กล้าดีจะมีใบเลี้ยงขนาดใหญ่เท่ากัน ใบเลี้ยงทำหน้าที่สร้างอาหารให้ราก เพื่อดูดอาหารให้ใบเลี้ยงสร้างอาหารใหม่ต่อไป กล้าที่สมบูรณ์จะทำให้พืชเจริญเติบโตสม่ำเสมอ การย้ายกล้าต้องระวังวัสดุปลูกทับใบเลี้ยงและยอด จะทำให้เกิดโรคได้ง่าย

ผักผล เช่น พริก มะเขือเทศ หากกล้าเกินอายุ ควรตัดรากที่ขดให้ขาดจากกัน จะทำให้เกิดรากใหม่ ไม่ขดและแผ่ขยายได้ง่าย

“เมล็ดพันธุ์ดี เพาะกล้าดี ผลผลิตดี”

วัสดุเพาะกล้า เป็นบ้านหลังแรกของพืชผัก บ้านที่ต้องพร้อมด้วยแหล่งอาหารและสภาพแวดล้อมที่จะทำให้เมล็ดพันธุ์เติบโตเป็นต้นกล้าที่แข็งแรงและเป็นพืชผักที่ดีต่อไป ดังนั้นวัสดุเพาะกล้าที่ดีจึงต้อง

- อุ้มน้ำและระบายน้ำได้ดี ร่วนโปร่ง อากาศถ่ายเทได้ดี
- น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายสะดวก
- มีธาตุอาหารเพียงพอตลอดอายุกล้า (ควรมีดินผสมด้วยเล็กน้อย)
- ปราศจากโรคและแมลงศัตรูพืช เช่น ไส้เดือนฝอย รากปม โรคทางดินต่างๆ
- มีค่า pH และค่า EC เหมาะสม

วัสดุที่นำมาใช้เพาะกล้ามีหลากหลาย เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน แหนแดง ขุยมะพร้าว แกลบดำ ก้อนเห็ดเก่า เป็นต้น ซึ่งสูตรวัสดุเพาะกล้าของเกษตรกรแตกต่างกันตามวัตถุดิบที่มีในพื้นที่ เงินทุน รวมถึงองค์ความรู้และประสบการณ์ แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติและหน้าที่ของวัสดุเพาะกล้าเป็นสำคัญ จะช่วยตอบคำถามได้ว่า **“วัสดุที่เลือกใช้หรือสิ่งที่ใส่ลงไป ใส่เพื่ออะไรและทำหน้าที่อะไร”**

รดน้ำต้นกล้า หากใช้บัวรดน้ำ ควรรดทั้งแนวตั้งและแนวขวาง ต้นกล้าจะได้รับน้ำทั่วถึง หรือใช้กระบอกฉีดน้ำไฟฟ้าขนาด 2-5 ลิตร ให้น้ำได้ประสิทธิภาพ

คัดแยกขนาดต้นกล้า ควรคัดแยกกล้าตามขนาด เช่น ใหญ่ กลาง เล็ก เพื่อให้เจริญเติบโตในแปลงสม่ำเสมอ เก็บเกี่ยวได้พร้อมกัน

ตัวอย่างสูตรวัสดุเพาะกล้า ขุยมะพร้าว แหนแดง ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร

- ขุยมะพร้าว* น้ำหนักเบา อุ้มน้ำ อากาศถ่ายเทได้ดี ช่วยการยึดเกาะของราก
- แหนแดงแห้ง มีไนโตรเจน 3-5% และทำให้วัสดุเพาะกล้าร่วน
- ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยมูลไส้เดือนดิน มีธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง

*แช่น้ำทิ้งไว้ 1 วัน บีบพอหมาดก่อนนำไปใช้งาน เพื่อลดปริมาณสารแทนนินที่ส่งผลให้ต้นพืชชะงักการเจริญเติบโต

เทคนิคทำต้นกล้าให้แข็งแรง

ก่อนย้ายกล้าลงแปลงต้องเตรียมต้นกล้าให้แข็งแรง หรือที่เรียกว่า Hardening โดยลดปริมาณการให้น้ำและเพิ่มปริมาณแสง ก่อนนำไปปลูก เพื่อให้พืชปรับตัวและทำให้ต้นกล้าแข็งแรง

การทำ Hardening ควรทำก่อนถึงวันปลูกลงแปลง ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดพืช เช่น สลัด ทำก่อน 1-2 วัน แตง ทำก่อน 3 วัน หรือพริก มะเขือ ทำก่อน 5 วัน

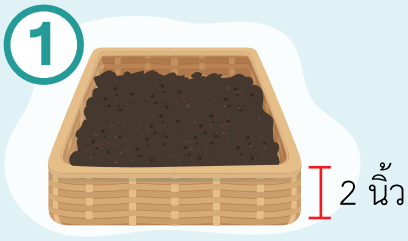
หลังทำ Hardening วัสดุเพาะในถาดจะแห้งเล็กน้อย เมื่อถอนกล้าย้ายลงแปลงจะทำได้ง่าย สังเกตรากของต้นกล้าที่สมบูรณ์จะแผ่ขยาย ไม่ขด เมื่อย้ายปลูกแล้ว ต้นกล้าจะฟื้นตัวได้เร็ว และเติบโตได้ดี

ตัวอย่างการเพาะกล้าของสวนปันบุญเกษตรอินทรีย์ ต.ฆ้องชัยพัฒนา อ.ฆ้องชัย จ.กาฬสินธุ์

วัสดุเพาะกล้า

พีทมอส (กรณีเพาะกล้าผักสลัด พีทมอส 1 กระสอบ ใช้ได้ 30-32 ถาด (ถาด 105 หลุม))

ขั้นตอน



ใส่พีทมอสในตะกร้า หนาประมาณ 2 นิ้ว

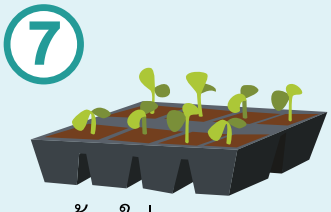
โรยเมล็ดพันธุ์

รดน้ำให้เปียก

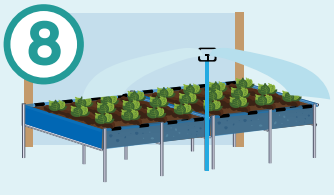
ปิดด้วยผ้า 2 วัน

ย้ายออกให้ถูกแดดรำไร

รดน้ำทุกวัน จนครบ 4 วัน



ย้ายใส่ถาดหลุม



นำไปวางในโรงเพาะกล้า และรดน้ำ

อายุกล้าพร้อมปลูก 15 วัน

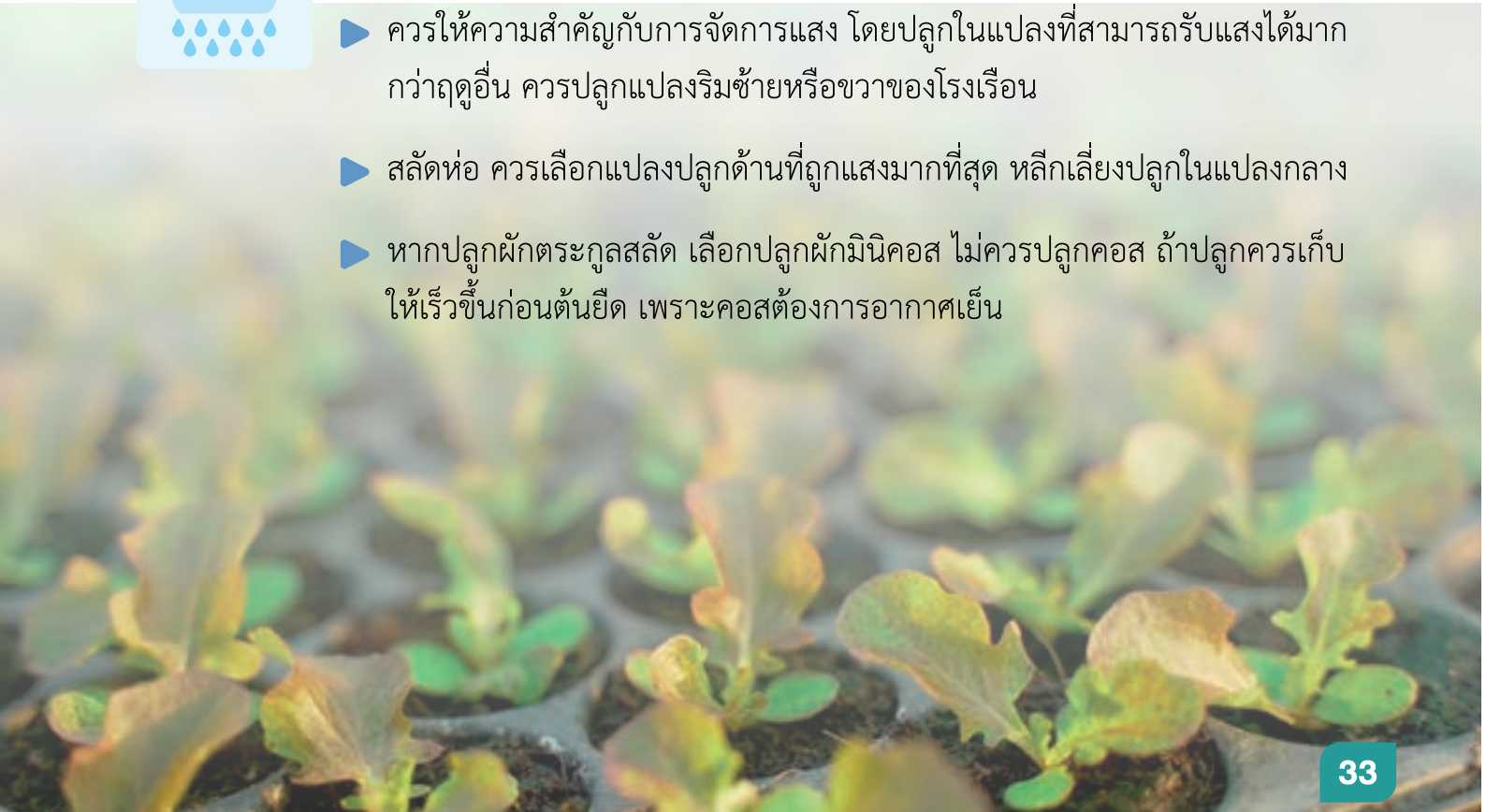
เรื่องชวนรู้ ปลูกพืชผักหน้าร้อน-หน้าฝน

ช่วงฤดูร้อน

- พืชสามารถควบคุมความร้อนด้วยการคายน้ำ สภาพอากาศในโรงเรือนจะร้อนมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับขนาดของโรงเรือน การป้องกันพืชผักในโรงเรือนจากสภาพอากาศที่ร้อนทำได้โดยใช้สแลนพรางแสง
- เลือกแปลงปลูกให้สอดรับกับทิศทางแสง พืชที่มีสี เช่น สลัดเรดโอ๊ค ต้องรับแดดควรปลูกด้านทิศตะวันออก
- ควรปลูกพืชหมุนเวียน สลับชนิดพืชผักปลูก หลีกเลี่ยงการปลูกพืชซ้ำๆ ในแปลงเดิม
- เลือกปลูกพืชที่เหมาะกับฤดูกาล พืชที่ทนร้อนได้ เช่น แตงกวา มะระ ผักบุ้ง กวางตุ้ง คะน้า ผักกาดขาว
- หากต้องการปลูกสลัดในช่วงฤดูร้อน ควรเลือกพันธุ์ที่เหมาะสม เช่น สลัดสวยงาม มินิคอส

ช่วงฤดูฝน

- ควรให้ความสำคัญกับการจัดการแสง โดยปลูกในแปลงที่สามารถรับแสงได้มากกว่าฤดูอื่น ควรปลูกแปลงริมซ้ายหรือขวาของโรงเรือน
- สลัดห่อ ควรเลือกแปลงปลูกด้านที่ถูกแสงมากที่สุด หลีกเลี่ยงปลูกในแปลงกลาง
- หากปลูกผักตระกูลสลัด เลือกปลูกผักมินิคอส ไม่ควรปลูกคอส ถ้าปลูกควรเก็บให้เร็วขึ้นก่อนต้นยืด เพราะคอสต้องการอากาศเย็น

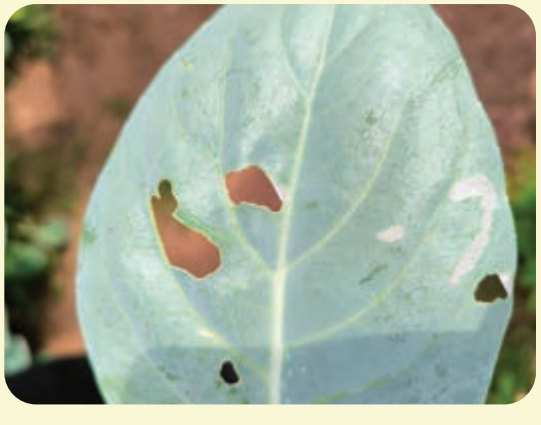


โรคพืชและแมลงศัตรูพืช

โรคพืชและแมลงศัตรูพืช เป็นศัตรูพืชสำคัญของการปลูกพืชผักที่สร้างความเสียหายต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิต การจัดการศัตรูพืชจำเป็นต้องใช้ทั้งความรู้ ความเข้าใจและความใส่ใจเพื่อจัดการปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชวนคิด

รูปใดคือ อาการโรคพืช รูปใดคือ อาการจากแมลงศัตรูพืช



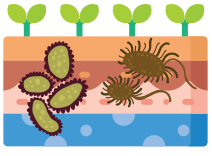
ก

ข

รู้จัก “ศัตรูพืช”

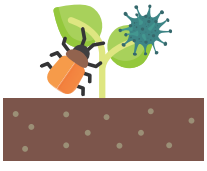
ศัตรูพืชสร้างความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตร ประกอบด้วย โรคพืช (เกิดจากสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต) แมลงศัตรูพืช รวมทั้งสัตว์ศัตรูพืชและวัชพืช

แหล่งที่อยู่ของโรคพืชและแมลงศัตรูพืช



ในดิน ทำลายโคน รากพืชหรือรากสะสมอาหารของพืช

- เชื้อสาเหตุโรคพืช ได้แก่ สปอร์เชื้อรา เซลล์แบคทีเรีย ไข่-ตัวอ่อนไส้เดือนฝอย
- แมลงศัตรูพืช ได้แก่ ไข่ ตัวหนอน ดักแด้ ตัวเต็มวัย



เหนือดิน ทำลายต้น ใบ ดอก ผล

- เชื้อสาเหตุโรคพืช ได้แก่ สปอร์เชื้อรา เซลล์แบคทีเรีย อนุภาคไวรัส
- แมลงศัตรูพืช ได้แก่ กลุ่มแมลงปากกัด กลุ่มแมลงปากดูด

ชวนคิด

รูปใดคืออาการโรคใบจุด และเกิดจากเชื้อสาเหตุอะไร

ก

ข

โรคพืช

คือ การเกิด**ความผิดปกติในส่วนต่างๆ ของต้นพืชที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต** โดยมี**สาเหตุจากสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต**

โรคพืชที่มีสาเหตุจากสิ่งมีชีวิต

รา พบในดิน เหนือดิน
- สปอร์งอกเป็นเส้นใยแทงเข้าเซลล์/เนื้อเยื่อพืช
- ปลิวตามลม ไปกับน้ำ/น้ำฝน ส่วนขยายพันธุ์พืช เครื่องมือเกษตร

แบคทีเรีย พบในดิน เหนือดิน
- เข้าสู่เซลล์/เนื้อเยื่อพืชทางปากใบ และบาดแผลของพืช
- ไปกับน้ำ/น้ำฝน แมลงพาหะ ส่วนขยายพันธุ์พืช เครื่องมือเกษตร

ไวรัส พบเหนือดิน
- เข้าสู่เซลล์/เนื้อเยื่อพืชโดยมีแมลงพาหะ ส่วนใหญ่เป็นแมลงปากดูด
- แมลงพาหะ ส่วนขยายพันธุ์พืช เครื่องมือเกษตร

ไส้เดือนฝอย พบในดิน
- มีหลอดดูดอาหารแทงเข้าสู่เซลล์/เนื้อเยื่อพืช พบทั้งชนิดที่ทำลายนอกรากพืชและภายในรากพืช
- ไปกับน้ำ/น้ำฝน ส่วนขยายพันธุ์พืช เครื่องมือเกษตร

โรคพืชที่มีสาเหตุจากสิ่งไม่มีชีวิต

ความไม่สมดุลของธาตุอาหารในดิน เช่น ขาดธาตุแคลเซียม ทำให้เกิดโรคก้นเน่าในมะเขือเทศ ขาดธาตุโพแทสเซียมทำให้เกิดโรคผลซีดขาวในพริก

ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินปลูก เช่น ดินเป็นกรด ส่งผลให้รากไม่สามารถดูดธาตุอาหารได้ พืชเกิดอาการขาดธาตุอาหาร ทำให้เชื้อสาเหตุโรคพืชที่อยู่ในดิน (แบคทีเรีย รา) เจริญเติบโตได้ดีและเข้าทำลายพืช ทำให้เกิดโรคพืช เช่น โรคเหี่ยวเขียว โรครากเน่าโคนเน่า

สภาพแวดล้อมผิดปกติ เช่น อุณหภูมิสูง ภัยแล้ง

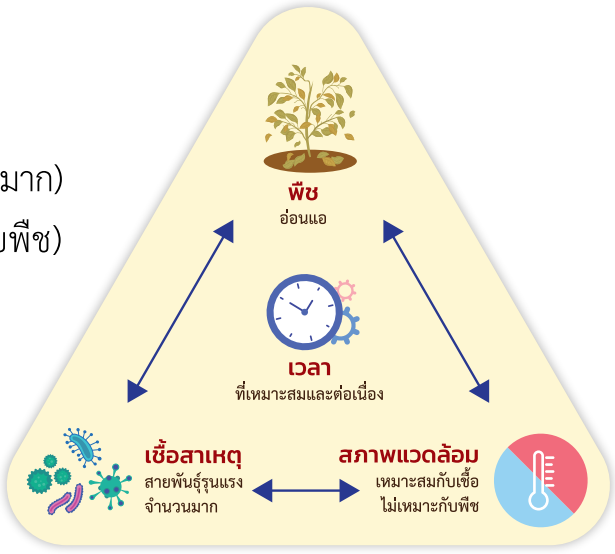
ผลจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ความผิดปกติทางพันธุกรรมของพืช

พริก เป็นหนึ่งในชนิดพืชผักที่พบเชื้อสาเหตุโรคพืชเข้าทำลายทุกส่วนของพริก **ส่วนราก** พบ**ไส้เดือนฝอย**เข้าทำลายเกิด**โรครากปม** ส่วน**เหนือดิน**พบ**โรคเหี่ยวเขียว** สาเหตุจาก**แบคทีเรีย** **ส่วนใบ**พบ**โรคใบด่าง** สาเหตุจาก**ไวรัส** และ **ส่วนผล**พบ**โรคกุ้งแห้ง** สาเหตุจาก**เชื้อรา**

ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคพืช

พืช (อ่อนแอ) + เชื้อสาเหตุ (สายพันธุ์รุนแรง, จำนวนมาก)
+ สภาพแวดล้อม (เหมาะสมกับเชื้อ ไม่เหมาะกับพืช)
+ เวลา (ที่เหมาะสมและต่อเนื่อง)



การจัดการโรคพืช

- [x] รู้จักชนิดของเชื้อสาเหตุโรค
  - [ ] รา
  - [ ] แบคทีเรีย
  - [ ] ไวรัส
  - [ ] ไส้เดือนฝอย

- [x] รู้จักการแพร่ระบาดของเชื้อสาเหตุโรค
  - [ ] บนดิน
  - [ ] ในดิน

- [x] รู้วิธีป้องกันกำจัดเชื้อสาเหตุโรคพืช
  - [ ] รา เช่น เก็บต้น เผาทำลายนอกแปลง | ใช้ราไตรโคเดอร์มา แบคทีเรียบีเอส (Bacillus subtilis)
  - [ ] แบคทีเรีย เช่น เก็บต้น เผาทำลายนอกแปลง | ใช้แบคทีเรียบีเอส (Bacillus subtilis)
  - [ ] ไวรัส เช่น เก็บต้น เผาทำลายนอกแปลง | ใช้ราบิวเวอเรีย ราเมตาไรเซียม กำจัดแมลงพาหะ
  - [ ] ไส้เดือนฝอย เช่น เก็บราก เผาทำลายนอกแปลง | ปลูกพืชต้านทานไส้เดือนฝอย (ดาวเรือง ปอเทือง)

- [x] วางแผนจัดการตั้งแต่ก่อนปลูก-หลังเก็บเกี่ยว
  - [ ] เตรียมดินด้วยวิธีเขตกรรม ไถพรวน/พลิกดินตากแดด เก็บเศษซากพืชที่เป็นโรค/วัชพืชทิ้งนอกแปลง เตรียมแปลงยกร่องให้ระบายน้ำได้ดี
  - [ ] ปรับ pH ดินให้เหมาะสมกับพืชผัก (5.5-6.5) ด้วยโดโลไมท์/ปูนขาว
  - [ ] ไม่ปลูกพืชหนาแน่นเกินไป ปลูกพืชสลับหมุนเวียน
  - [ ] ใช้เมล็ดพันธุ์/ต้นกล้าปลอดโรค
  - [ ] หมั่นสำรวจแปลง หากพบอาการของโรคพืช ให้ตัดและทำลายทิ้งนอกแปลง
  - [ ] พบอาการผิดปกติ ต้องวินิจฉัยสาเหตุและประเมินความเสียหาย

ชวนคิด

รูปใดคือศัตรูธรรมชาติ

ก

ข

ค

แมลงศัตรูพืช

แมลงศัตรูพืชเป็นหนึ่งในศัตรูพืชที่สำคัญของการผลิตพืชผัก โดยเข้าทำลายส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ใบ ดอก ผล ลำต้น ราก ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชและคุณภาพของผลผลิตได้ ขณะที่ **ศัตรูธรรมชาติ** เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ตามธรรมชาติไม่ก่อให้เกิดโรคกับพืชและสามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชได้

แมลงศัตรูพืชในพืชผักจำแนกได้ตามลักษณะการเข้าทำลาย ได้แก่ กลุ่มแมลงปากดูด กลุ่มแมลงปากกัด

กลุ่มแมลงปากดูด ดูดกินน้ำเลี้ยง ทำให้พืชบิดเบี้ยวผิดรูป ใบไหม้ ร่วงหล่น | วางไข่ใต้ใบหรือลำต้น | ระยะตัวอ่อน-ตัวแก่เข้าทำลายส่วนใบ-ลำต้น | แมลงหลายชนิดในกลุ่มนี้เป็นแมลงพาหะของไวรัสสาเหตุโรคพืช เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง แมลงหวี่ขาว

กลุ่มแมลงปากกัด กัดกินส่วนต่างๆ ของพืช แบ่งเป็น

- กลุ่มหนอนผีเสื้อ วางไข่ใต้ใบ/ลำต้น | ระยะตัวหนอนเข้าทำลายส่วนใบ-ลำต้น
  - กลุ่มหนอนผีเสื้อกลางคืน เช่น หนอนกระทู้ผัก-กระทู้หอม หนอนใยผัก หนอนคืบ ออกหากินกลางคืน ส่วนใหญ่เข้าดักแด้ในดิน มีพืชอาศัยในผักกินใบ ผลสด
  - กลุ่มหนอนผีเสื้อกลางวัน เช่น หนอนผีเสื้อขาวหรือหนอนกะหล่ำ เข้าดักแด้ตามใบพืช
- กลุ่มด้วง วางไข่โคนต้น | ระยะตัวหนอนเข้าทำลายส่วนรากพืช ระยะตัวแก่เข้าทำลายส่วนใบ-ลำต้น

การจัดการแมลงศัตรูพืช

- [x] รู้จักชนิดของแมลงศัตรูพืชที่เข้าทำลายพืชผัก
  - [ ] กลุ่มแมลงปากดูด
  - [ ] กลุ่มแมลงปากกัด
- [x] รู้สาเหตุและการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูพืชชนิดนั้น
  - [ ] วงจรชีวิต
  - [ ] สภาพอากาศ (ร้อน/ชื้น)
  - [ ] แมลงอาศัยในดินและในวัชพืช
- [x] รู้วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชชนิดนั้น
  - [ ] แมลงปากดูด เตรียมแปลงที่ดี | เลือกชนิดพืชและพันธุ์ที่แข็งแรง | ใช้กับดักกาวเหนียว | ใช้ชีวภัณฑ์ | กำจัดวัชพืช | ใช้แมลงตัวห้ำ (ด้วงเต่า)
  - [ ] แมลงปากกัด เตรียมแปลงที่ดี ไม่ให้เกิดการวางไข่ (ตากดิน ขังน้ำ) | ใช้กับดักแสงไฟ กับดักล่อแม่ผีเสื้อ | ใช้แมลงตัวห้ำ (แมลงหางหนีบ) และตัวเบียน (มวนเพชฌฆาต) | ใช้ชีวภัณฑ์ | กำจัดวัชพืช
- [x] วางแผนจัดการตั้งแต่ก่อนปลูก-หลังเก็บเกี่ยว
  - [ ] เตรียมดินด้วยวิธีเขตกรรม ไถพรวน/พลิกดินตากแดด เก็บเศษซากพืช/วัชพืชทิ้งนอกแปลง เตรียมแปลงยกร่องให้ระบายน้ำได้ดี
  - [ ] ไม่ปลูกพืชหนาแน่นเกินไป ปลูกพืชสลับหมุนเวียน
  - [ ] หมั่นสำรวจแปลง หากพบกลุ่มไข่แมลงศัตรูพืช ให้ตัดและทำลายทิ้งนอกแปลง
  - [ ] พบความเสียหาย ต้องวินิจฉัยสาเหตุเกิดจากแมลงกลุ่มใดและประเมินความเสียหายเพื่อป้องกันกำจัด

การบริหารจัดการศัตรูพืช

1. ควบคุม วางแผนควบคุมศัตรูพืชตั้งแต่ก่อนปลูกจนถึงหลังการเก็บเกี่ยว เมื่อพบอาการผิดปกติ ต้องวินิจฉัยสาเหตุ (เชื้อสาเหตุโรค/ชนิดของแมลง) และประเมินความเสียหาย

การปฏิบัติ	ควบคุมโรคพืช	ควบคุมแมลงศัตรูพืช
ขุดพลิกดินลึกประมาณ 30-40 ซม. พลิกดินตากแดด > 5 วัน	โรคพืชทางดิน (รากเน่าโคนเน่า)	ด้วงหมัดผัก ด้วงเต่าแตง
กำจัดเศษซากพืชเป็นโรค	โรคพืชทุกชนิด	แมลงทุกชนิด
กำจัดวัชพืชในแปลงและนอกแปลง	โรคพืชทุกชนิด	แมลงทุกชนิด
ปรับ pH ดิน (5.5-6.5) *ดินเป็นกรดทำให้เชื้อรา แบคทีเรีย สาเหตุโรคพืชเจริญเติบโตดี*	โรคเหี่ยว โรคเหี่ยวเขียว โรคเน่าเละ	-
ยกแปลงไม่ให้น้ำขัง + ใส่ชีวภัณฑ์ เช่น ไตรโคเดอร์มา ไส้เดือนฝอยสไตเนอนีมา	โรครากเน่าโคนเน่า โรคเหี่ยว โรคเหี่ยวเขียว โรคเน่าเละ	-
ใช้เมล็ดพันธุ์สะอาด	โรคใบจุดตากบ โรคราน้ำค้าง โรคราแป้ง โรคราสนิมขาว โรคแอนแทรคโนส	-
ใช้ดินสะอาดเพาะกล้า (พีทมอส ดินนึ่งฆ่าเชื้อ)	โรครากปม โรคเน่าคอดิน โรครากเน่าโคนเน่า	-
ปลูกพืชในโรงเรือน	โรคพืชทุกชนิด (ยกเว้นโรครากปมและโรคที่เกิดจากไวรัส)	-
มีประสิทธิภาพ	ลดปัญหาโรคพืช > 60%	ลดปัญหาแมลง 30-40%

2. กำจัด โดยใช้สารชีวภัณฑ์ (ดูหน้า 26) และศัตรูธรรมชาติ

ศัตรูธรรมชาติ	แมลงศัตรูพืช
แมลงหางหนีบ	ไข่แมลง หนอน ตัวอ่อนของแมลงขนาดเล็ก

ที่มาภาพ: www.facebook.com/สาระน่ารู้จากแมลง

ศัตรูธรรมชาติ	แมลงศัตรูพืช
ด้วงเต่า	เพลี้ยอ่อน

ศัตรูธรรมชาติ	แมลงศัตรูพืช
ตั๊กแตน	หนอน เพลี้ยอ่อน ผีเสื้อ

ศัตรูธรรมชาติ	แมลงศัตรูพืช
จิ้งหรีดตัวห้ำหรือ จิ้งหรีดหนวดยาว	ไข่แมลง หนอนขนาดเล็ก เพลี้ยจักจั่น

ที่มาภาพ: www.facebook.com/Chonburi Plant Protection

ศัตรูธรรมชาติ	แมลงศัตรูพืช
ด้วงเต่าลาย	เพลี้ยไก่ฟ้า เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย ไรศัตรูพืช แมลงหวี่ขาว

ที่มาภาพ: www.facebook.com/Butterflies and Insects of Thailand

ศัตรูธรรมชาติ	แมลงศัตรูพืช
ตัวต่อ	หนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกอ หนอนม้วนใบ หนอนคืบ

ที่มาภาพ: https://www.royalparkrajapruek.org/Knowledge/view/143

ศัตรูธรรมชาติ	แมลงศัตรูพืช
มวนพิฆาต	หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนชอนใบ หนอนบุ้งร่าน

ที่มาภาพ: http://www.ezathai.org/?p=215

ศัตรูธรรมชาติ	แมลงศัตรูพืช
มวนเพชฌฆาต	หนอนกระทู้ หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนผีเสื้อข้าวสาร มวนเขียว เพลี้ยจักจั่น

ที่มาภาพ: ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จังหวัดชลบุรี
https://www.facebook.com/photo/?fbid=749314960628787&set=pcb.749315073962109

ศัตรูธรรมชาติ	แมลงศัตรูพืช
แมลงช้างปีกใส	เพลี้ยไก่แจ้ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย ไรแดง หนอนชอนใบส้ม ไข่ผีเสื้อกลางคืน หนอนผีเสื้อขนาดเล็ก

ศัตรูธรรมชาติ	แมลงศัตรูพืช
แมลงปอ	เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น ผีเสื้อหนอนห่อใบ

ตัวอย่างโรคพืชและแมลงศัตรูพืชในพืชผัก

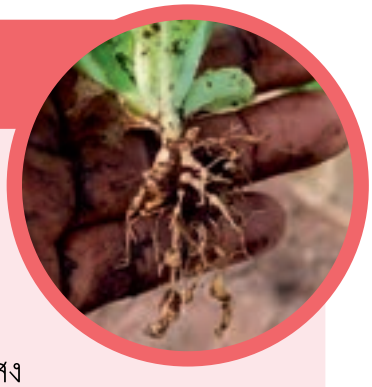
โรคไวรัสใบด่างเหลือง

เชื้อสาเหตุ ไวรัส มีกลุ่มแมลงปากดูดเป็นพาหะ เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน แมลงหวี่ขาว

ป้องกัน-กำจัด

1. ปลูกในโรงเรือนกันแมลง/ผักกางมุ้ง
2. ไถพลิก-ตากดินก่อนปลูกรอบใหม่ ปลูกพืชหมุนเวียน กำจัดวัชพืชในแปลง
3. เก็บส่วนของพืชที่มีตัวแมลงหรือขุดต้นเป็นโรคไวรัสไปเผาทิ้งนอกแปลง
4. ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง-ราบิวเวอเรีย/ราเมตาไรเซียม พ่นทุก 5-7 วัน

โรครากปม



เชื้อสาเหตุ ไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne* spp.

ป้องกัน-กำจัด

จัดการดินด้วยความร้อนหรือปลูกพืชสลับ ได้แก่ ดาวเรือง ปอเทือง ถั่วลิสง

กรณีปลูกพืชผักมาตรฐาน PGS หรือ GAP

กรณีปลูกพืชผักมาตรฐานอินทรีย์

- ปลูกดาวเรืองสลับ 3 เดือน รากดาวเรืองมีสารแอลฟ่า เทอร์เธียนิล ที่เป็นพิษต่อไส้เดือนฝอยรากปม
- หากพื้นที่แปลงมีขนาดใหญ่สามารถปลูกปอเทือง รากปอเทืองสร้างสารโมโนโคทาลินมีประสิทธิภาพฆ่าไส้เดือนฝอยในดิน โดยหว่านเมล็ดปอเทือง 5 กก./ไร่ เมื่อถึงระยะออกดอก (45-50 วัน) ให้ไถกลบและหมักต้นปอเทืองในแปลง 2 สัปดาห์ จะได้ปุ๋ยพืชสดช่วยปรับปรุงบำรุงดินด้วย
- หากพบการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปมบนโต๊ะปลูกผัก ก่อนเตรียมดินปลูกใหม่ให้ราดด้วยน้ำร้อนหรือน้ำเดือด

- การทดสอบว่าในแปลงยังมีไส้เดือนฝอยรากปมอยู่หรือไม่ ให้ปลูกพริกประมาณ 2 สัปดาห์ ถอนมาดูราก หากยังพบรากปม ให้ทำซ้ำอีกรอบ
- ไม่ควรใช้ดินผสมตอนเพาะกล้า เพราะไส้เดือนฝอยอาจติดไปกับกล้า ควรใช้ดินนึ่งฆ่าเชื้อหรือดินพีทมอสในขั้นตอนเพาะกล้าผัก
- ไม่ควรวางถาดเพาะกล้าบนพื้นดินโดยตรง เพราะอาจติดโรคทางดินได้

โรคใบจุดและใบจุดตากบในผักสลัด

เชื้อสาเหตุ รา *Cercospora lactucae-sativa*

ป้องกัน-กำจัด

1. เตรียมดิน: เก็บเศษซากใบเป็นโรคทิ้งนอกแปลง *เชื้อโรคใบจุดจะไม่อยู่ในดิน แต่อยู่ในเศษซากใบที่เก็บออกไม่หมด*
2. เมล็ดพันธุ์: ซื้อจากแหล่งที่เชื่อถือได้ | นำเมล็ดแช่น้ำอุ่น 50-55 องศาเซลเซียส 20 นาที และเพาะเมล็ดในดินนึ่งฆ่าเชื้อหรือดินพีทมอส
3. พบโรคในระยะกล้า เด็ดหรือถอนต้นกล้าทิ้ง | พ่น BS20W1 หรือ BS20W33 หรือ ไตรโคเดอร์มา
4. พบโรคในแปลง เด็ดใบที่เป็นโรคทิ้ง | พ่น BS20W1 หรือ BS20W33 ทุก 5 วัน
5. สำรวจพืชอื่นๆ รอบแปลงสลัด หากพบอาการโรคใบจุด ควรพ่นด้วยบีเอส
6. ระวังเรื่องการรดน้ำ ไม่แฉะเกินไป
7. การปลูกพืชหมุนเวียน สามารถลดปริมาณโรคได้ ควรปลูกพืชอย่างน้อย 3 กลุ่ม เช่น กลุ่มพริก-มะเขือ กลุ่มพืชตระกูลแตง กลุ่มต้นหอมผักชี

โรคราสนิมขาว (ในผักบุ้ง)

เชื้อสาเหตุ ราอาวบูโก (*Albugo ipomoeae-panduratae*)

ป้องกัน-กำจัด

1. เก็บเศษซากใบผักบุ้งออกทำลายนอกแปลง เพื่อลดการระบาดของโรค
2. งดปลูกผักบุ้งในแปลงที่พบโรคในฤดูปลูกถัดไป
3. เตรียมแปลงปลูก: ใส่ราไตรโคเดอร์มาคลุกผสมในดินด้วย
4. เตรียมเมล็ดพันธุ์: นำเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งแช่น้ำอุ่น (อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส) ประมาณ 20 นาที ก่อนปลูก ป้องกันเชื้อปนเปื้อนมากับเมล็ด

ด้วงหมัดผัก

เป็นแมลงปีกแข็ง ตัวเต็มวัยวางไข่ในดินใกล้รากพืช ตัวหนอนเจริญเติบโตและเข้าดักแด้ในดิน ตัวหนอนกัดกินรากพืช ตัวเต็มวัยกัดกินใบเป็นรูพรุน

ป้องกัน-กำจัด

1. จัดการดินโดยตากดิน หรือขังน้ำในแปลง เพื่อกำจัดไข่และตัวหนอนในดิน
2. ใช้ไส้เดือนฝอยสไตรเนอนีมา 15 ล้านตัว คลุกขุยมะพร้าว 100 กรัม ผสมน้ำ 100 ซีซี คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วนำไปหว่านทั่วแปลง เพื่อกำจัดระยะตัวหนอนในดิน | พ่นที่ใบทุก 5-7 วัน เพื่อกำจัดระยะตัวเต็มวัย
3. ปลูกพืชสลับ เช่น พริก หรือมะเขือ พืชตระกูลแตง

เพลี้ยอ่อน

ดูดน้ำเลี้ยงที่ใบและยอดอ่อน เป็นพาหะนำเชื้อไวรัส มักระบาดในช่วงอากาศร้อนและแห้ง มดเป็นพาหะสำคัญที่ทำให้เพลี้ยอ่อนแพร่ระบาด

ป้องกัน-กำจัด

1. หากพบมดในแปลงให้ตั้งข้อสังเกตว่าจะพบเพลี้ยอ่อน ตรวจดูหลังใบผัก กำจัดโดยเด็ดใบทิ้งนอกแปลง แล้วจัดการรังมดด้วยปูนขาวหรือผงกำมะถัน

2. ใช้น้ำส้มสายชู 1 ฝา ผสมน้ำเปล่า 2-3 ลิตร นำไปผสมกับน้ำยาล้างจานเล็กน้อย พ่นให้โดนตัวเพลี้ยอ่อน
3. พ่นด้วยราบิวเวอเรียที่ใต้ใบและยอด ให้โดนตัวเพลี้ย
4. ใช้ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ ด้วงเต่า แมลงช้างปีกใส

เพลี้ยแป้ง

ทำลายพืชผักหลากหลายชนิด ใบพืชผิดรูปหรือร่วง พืชหยุดการเจริญเติบโตและตายได้

ป้องกัน-กำจัด

1. ใช้ไวท์ออยล์อัตรา 50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นใต้ใบที่พบเพลี้ยแป้ง ***ไม่ใช้ในช่วงใกล้ฝนตกหรือฟ้าปิดเพราะน้ำมันระเหยช้า จะเกิดความเป็นพิษต่อพืชได้***
2. ใช้ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ ด้วงเต่า แมลงช้างปีกใส

หนอนกระทู้ผัก

แม่ผีเสื้อวางไข่เป็นกลุ่ม หนอนจะรุมทำลายใบหรือต้นผัก

ป้องกัน-กำจัด

1. ใช้หลอดไฟ black lights ล่อแม่ผีเสื้อและกำจัดทิ้ง เพื่อลดการวางไข่ที่ใบ
2. หากพบไข่ กำจัดด้วยการเด็ดใบหรือต้นทิ้ง และพ่นด้วยไส้เดือนฝอยหรือแบคทีเรียบีที
3. พ่นกำจัดตัวหนอนด้วยไส้เดือนฝอยสไตเนอนีมาหรือแบคทีเรียบีที
4. ใช้ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงหางหนีบ

หอยทาก

ป้องกัน-กำจัด

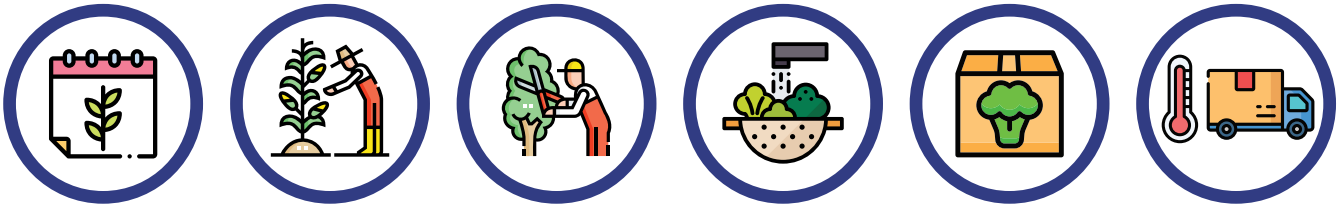
ใช้ใบมะละกอล่อหอยมากิน แล้วเก็บหอยไปทำลาย

เก็บเกี่ยวและจัดการหลังเก็บเกี่ยว

นอกจากกระบวนการปลูกที่มีผลต่อคุณภาพของผลผลิตแล้ว การเก็บเกี่ยวและจัดการหลังเก็บเกี่ยวเป็นอีกขั้นตอนที่มีผลต่อการสูญเสียพืชผักทั้งในด้านคุณภาพ ปริมาณ และรายได้ที่เกษตรกรจะได้รับ

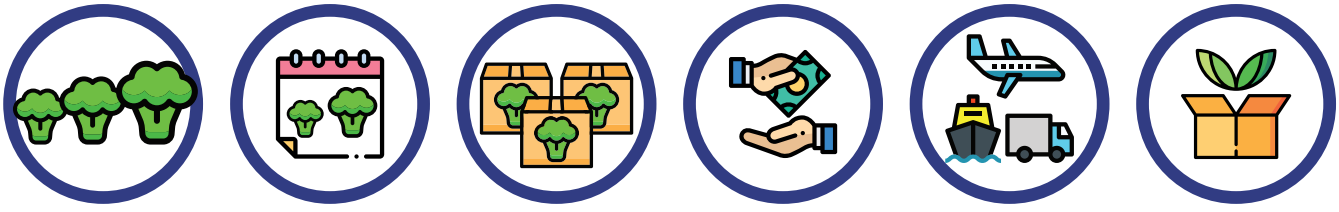
กลุ่มพืชผักแต่ละชนิดมีการจัดการที่แตกต่างกันไป เกษตรกรจึงต้องรู้จักชนิดพืชผักที่ปลูกและรู้ความต้องการของตลาด เพื่อวางแผนและบริหารจัดการเก็บเกี่ยวได้เหมาะสม

รู้จักชนิดพืชผัก



อายุเก็บเกี่ยว | วิธีเก็บเกี่ยว | ตัดแต่ง | ทำความสะอาด | บรรจุ | อุณหภูมิระหว่างขนส่ง

รู้ความต้องการของตลาด



ขนาด | อายุ | ปริมาณ | รอบการรับซื้อ | การขนส่ง | มาตรฐานการบรรจุ

ปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียของพืชผัก ประกอบด้วย

- ปัจจัยภายใน เช่น การคายน้ำ/การหายใจของพืชผัก การผลิตเอทิลีน การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี การพัฒนาและเจริญเติบโตของผลผลิตหลังเก็บเกี่ยว
- ปัจจัยภายนอก เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แสง โรคพืช แมลงศัตรูพืช วิธีเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดบาดแผล

วิธีเก็บเกี่ยวมีผลต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิต การใช้เครื่องมือที่ไม่มีประสิทธิภาพ เช่น มีดที่อและเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม เช่น อากาศร้อน อุณหภูมิสูง ย่อมทำให้สูญเสียผลผลิต

- อุปกรณ์และเครื่องมือเหมาะสม เช่น มีดคม ไม่ทำให้ผลผลิตเกิดบาดแผล ภาชนะใส่ผลผลิตสะอาด
- เก็บเกี่ยวช่วงเวลาเช้า อัตราการหายใจ อุณหภูมิภายในผลผลิตและการเปลี่ยนแปลงต่างๆ เกิดขึ้นน้อย
- หลังเก็บเกี่ยว นำผลผลิตเข้าที่ร่ม อากาศถ่ายเท
- ทำความสะอาด ตัดแต่ง ตรวจสอบและคัดเลือกผลผลิต
- บรรจุหีบห่อ ลดอุณหภูมิเก็บรักษาเพื่อยืดอายุผลผลิต
- ขนส่ง พาหนะขนส่งและภาชนะบรรจุผลผลิตเหมาะสมกับระยะทาง

ตัวอย่างความสูญเสียของพืชผักจากการเก็บเกี่ยว-การขนส่งและแนวทางลดความเสี่ยง

ชนิดผัก	สาเหตุความเสียหาย	แนวทางลดความเสี่ยง
ผักตระกูลสลัด กวางตุ้ง	โรคทางดิน ตัดแต่งใบแก่ไม่หมด ใบหักวางซ้อนทับกัน บรรจุผักหนาแน่น 20-25 กก./กล่อง	▶ ควรเก็บเกี่ยวตอนเช้ามืดหรือตอนเย็น ▶ ทำความสะอาดล้างดินให้หมด ตัดแต่งใบแก่ ใบเหลือง ใบที่เป็นโรคออกให้หมด และทำให้ผักสะเด็ดน้ำก่อนบรรจุ ▶ ขนาดบรรจุผักที่เหมาะสมคือ 15 กก./กล่อง และควรวางขวดน้ำที่แช่แข็งแล้วไว้ข้างกล่องเพื่อให้ความเย็นกับผัก
ผักบุ้ง	เหี่ยว ใบเหลือง	▶ ควรเก็บเกี่ยวตอนเช้า หลีกเลี่ยงใบผักถูกน้ำ ถ้าผักถูกน้ำหรือล้างน้ำ ต้องเก็บในความเย็น
กะเพรา โหระพา	เหี่ยว ใบเหลือง ใบร่วง	▶ ควรเก็บเกี่ยวตอนเช้าและใส่ในถังน้ำแข็ง

ตัวอย่างการเก็บเกี่ยวและจัดการหลังเก็บเกี่ยวพืชผัก: ผักสลัด สวนปันบุญเกษตรอินทรีย์ ต.ฆ้องชัยพัฒนา อ.ฆ้องชัย จ.กาฬสินธุ์

สวนปันบุญเกษตรอินทรีย์ ต.ฆ้องชัยพัฒนา อ.ฆ้องชัย จ.กาฬสินธุ์ ผลิตพืชผักอินทรีย์ได้ตลอดทั้งปี โดยปลูกในโรงเรือน 90% และนอกโรงเรือน 10% ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ชนิดผักที่ปลูก เช่น ผักตระกูลสลัด กะหล่ำปลี เคล สวิสชาร์ด กวางตุ้ง มะเขือเทศ แครอท บีทรูท ฯลฯ

- ตัดผักช่วงเวลา 04.00 น.–10.00 น.
- ก่อนตัดผัก ล้างทำความสะอาดมีด
- ใช้มีดตัดบริเวณโคนต้นให้ขนานกับพื้นมากที่สุด
- ตัดแต่งผัก คัดเลือกเฉพาะส่วนที่รับประทานได้เท่านั้น
- สลัดคอสวางใส่ตระกร้าในแนวตั้ง เรียงไปตามแนวด้านข้างของตะกร้า เพื่อไม่ให้ผักช้ำ

*กรณีที่จำเป็นต้องตัดผักช่วงบ่าย จะรดน้ำผักก่อน

*ผักสลัดเก็บอายุ 25-30 วัน ช่วงฤดูหนาวจะเก็บที่อายุ 22 วัน ช่วงหน้าร้อนอาจตัดช้า แต่ไม่เกิน 30 วัน

คัดเกรดผัก

- ชั่งน้ำหนักผักและนำเข้าห้องคัดเกรด แบ่งเป็นเกรด A B และ C
  - ผักเกรด A ต้นสวย ได้ขนาดตามที่ต้องการ ใบไม่แก่หรืออ่อนเกินไป ใบไม่เหลืองหรือแคระแกร็น ไม่มีใบจุด ไม่มีหนอน ไม่มีรอยช้ำ รอยตัดตรง สะอาด รสชาติอร่อย หวาน กรอบ ไม่ขม
  - ผักเกรด B มีติดใบแก่มาเล็กน้อย มีส่วนที่ต้องตัดแต่งทิ้งบ้างเล็กน้อย รสชาติเหมือนเกรด A
  - ผักเกรด C มีหนอน มีใบจุด มีใบเหลืองหรือใบแก่ติดมา มีส่วนที่ต้องตัดแต่งทิ้งเกิน 30% มีรสชาติติดขมเล็กน้อย
- ส่งผักเข้าห้องล้างที่ 1

ล้างผัก

- แยกชนิดผักใส่ตะกร้า
- นำผักล้างในอ่างให้สะอาด ส่งต่อไปห้องล้างที่ 2
- ใช้มือประคองผักทั้งสองข้างและสลัดน้ำออก
- ตรวจผักอีกรอบ หากพบว่าผักไม่สะอาด ล้างซ้ำ
- วางเรียงผักใส่ตะกร้าให้สะเด็ดน้ำ ผักสลัดคอส สลัดแก้ว วางตั้งขึ้น ส่วนกรีนโอ๊ค เรดโอ๊ควางคว่ำลง

บรรจุหีบห่อ

- ชั่งน้ำหนักผัก 300 กรัม (ปริมาณตามข้อตกลงกับตลาด)
- บรรจุใส่ถุงพลาสติกโดยแยกชนิดผัก (บรรจุภัณฑ์ตามข้อตกลงกับตลาด)
- ปิดปากถุงด้วยเครื่องซีลสุญญากาศ ติดฉลากแสดงข้อมูลผัก (ตามข้อตกลงกับตลาด)
- ตรวจสอบจำนวนผลผลิตตามคำสั่งซื้อ
- จัดเรียงใส่ตะกร้าขนาดใหญ่ ใช้ผ้าฝ้ายปิดคลุมเพื่อป้องกันแสง เก็บไว้ในห้องเก็บผักสำหรับรอขนส่ง

โรงแพ็คบรรจุของสวนปันบุญเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 4 ห้อง คือ ห้องล้างที่ 1-2 ห้องแพ็คบรรจุ และห้องเก็บผักสำหรับรอขนส่ง โดยจะควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 16 องศาเซลเซียส สำหรับรถขนส่งผักเป็นรถห้องเย็นควบคุมอุณหภูมิที่ 8 องศาเซลเซียส

อย่างไรก็ดี ด้วยสวนปันบุญเกษตรอินทรีย์ยังไม่มีห้องเย็นที่สามารถปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมตามมาตรฐานคือ 8-12 องศาเซลเซียส จึงไม่สามารถเก็บรักษาผักไว้ได้นาน ดังนั้นกระบวนการเก็บเกี่ยวและจัดการหลังเก็บเกี่ยวจึงต้องดำเนินการให้เสร็จภายใน 1 วัน ให้พร้อมจัดส่งในวันรุ่งขึ้น

ตัวอย่างการจัดการหลังเก็บเกี่ยวพืชผัก
คลีนฟาร์ม ต.หนองหัวโพ อ.หนองแซง จ.สระบุรี

1) มีระบบบันทึกการนำผักเข้าคัดแยกและบรรจุ

2) กรณีที่เป็นผักสลัด แตงกวา จะล้างด้วยด่างทับทิม ช่วยลดปริมาณเชื้อแบคทีเรีย และไม่ให้รอยตัดของผักสลัดเป็นสีน้ำตาล

- เตรียมน้ำสะอาด 80 ลิตร ผสมด่างทับทิม 0.15 กรัม ในอ่างน้ำแรก แล้วล้างน้ำเปล่าจำนวน 2 ครั้ง และล้างด้วยน้ำเย็น (น้ำแข็งใส่น้ำสะอาด) จากนั้นนำผักเข้าเครื่องปั่นเพื่อสลัดน้ำก่อนนำไปชั่งและบรรจุ

3) กรณีผักคะน้า กวางตุ้ง ให้ล้างน้ำเปล่าจำนวน 3 ครั้ง และล้างด้วยน้ำเย็น (น้ำแข็งใส่น้ำสะอาด) จากนั้นนำผักเข้าเครื่องปั่นเพื่อสลัดน้ำก่อนนำไปชั่งและบรรจุ

4) กรณีผักมีเพลี้ย ให้ล้างด้วยน้ำส้มสายชู ช่วยให้เพลี้ยหลุดออกจากผักได้ง่าย

- เตรียมน้ำสะอาด 80 ลิตร ผสมน้ำส้มสายชู 1 ฝา หรือดมกลิ่นให้มีกลิ่นน้ำส้มสายชูอ่อนๆ ในอ่างน้ำแรก แล้วล้างน้ำเปล่าจำนวน 2 ครั้ง และล้างด้วยน้ำเย็น (น้ำแข็งใส่น้ำสะอาด) จากนั้นนำผักเข้าเครื่องปั่นเพื่อสลัดน้ำก่อนนำไปชั่งและบรรจุ

5) หลังตัดแต่งหรือผักสะเด็ดน้ำแล้ว ให้เอาผ้าคลุมไว้เพื่อป้องกันผักคายน้ำ ทำให้ใบเหี่ยว

โครงการการยกระดับเครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีโรงเรือนและการบริหารจัดการผลิตพืชผัก

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวท.) โดยสถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.) ดำเนินงานโครงการ “การยกระดับเครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีโรงเรือนและการบริหารจัดการผลิตพืชผัก” ระยะเวลา 1 ปี (มิถุนายน 2567-มิถุนายน 2568) ภายใต้การสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีโรงเรือนและการบริหารจัดการผลิตพืชผัก สร้างเครือข่ายการผลิตพืชผักและยกระดับรายได้ของเกษตรกรจากการผลิตพืชผักในและนอกโรงเรือน โดยมีกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายในจังหวัดสงขลา กาฬสินธุ์ และมหาสารคาม ซึ่งมีผู้นำกลุ่มเข้มแข็ง มีเครือข่ายสมาชิกที่มีความพร้อมเรียนรู้และปรับใช้เทคโนโลยี ต้องการเพิ่มกำลังการผลิตพืชผักให้เพียงพอ ผลผลิตมีคุณภาพตามมาตรฐาน และมีตลาดรับซื้อแต่ละพื้นที่ชัดเจน อีกทั้งมีสำนักงานเกษตรจังหวัดสงขลา สำนักงานเกษตรจังหวัดกาฬสินธุ์ และสำนักงานเกษตรจังหวัดมหาสารคาม เป็นพี่เลี้ยงให้เกษตรกรและพร้อมขยายผลการดำเนินงานต่อไป

เครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์จังหวัดสงขลา

- วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตรกรทำเกษตรกรรมตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง อ.เทพา
- วิสาหกิจชุมชนควนธงเกษตรอินทรีย์ อ.จะนะ
- วิสาหกิจชุมชนชันโรงและผึ้งโพรงและผักอินทรีย์ อ.รัตภูมิ
- วิสาหกิจชุมชนบ้านทุ่งแม่บัวเกษตรอินทรีย์ อ.คลองหอยโข่ง
- วิสาหกิจชุมชนสมายฟาร์มเกษตรอินทรีย์ อ.หาดใหญ่

เครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์

- กลุ่มปลูกผักบ้านโนนแดง อ.ฆ้องชัย
- วิสาหกิจชุมชนสวนเกษตรบารมีถาวร อ.ฆ้องชัย
- วิสาหกิจชุมชนปลูกผักปลอดภัยฆ้องชัยพัฒนา อ.ฆ้องชัย
- วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเพาะเห็ดฟางเศรษฐกิจและปลูกผักปลอดภัย อ.ฆ้องชัย
- วิสาหกิจชุมชนปันบุญ อ.ฆ้องชัย
- วิสาหกิจชุมชนบ้านหนองยางใต้ อ.คำม่วง
- วิสาหกิจชุมชนมีบุญ อ.ยางตลาด

เครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์จังหวัดมหาสารคาม

- วิสาหกิจชุมชนกลุ่มปลูกพืชด้วยวิถีเกษตรอินทรีย์ อ.ยางสีสุราช
- วิสาหกิจชุมชนศูนย์เรียนรู้เกษตร Organic ของดียางสีสุราช อ.ยางสีสุราช

องค์ความรู้และเทคโนโลยี

การประเมินความเสี่ยงการผลิตพืช

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

เทคโนโลยีโรงเรือนปลูกพืชและโรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำ

เทคโนโลยีการบริหารจัดการการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

- การวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด
- การจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชผักในระบบการผลิตแบบอินทรีย์
- ระบบน้ำที่เหมาะสมกับพืชผักและเทคโนโลยี Water Fit Simple
- การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและเทคโนโลยี “Active PAK™ ถุงหายใจได้”

จากการดำเนินงานโครงการฯ เกษตรกรได้นำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้บริหารจัดการพืชผักอินทรีย์ ดังเช่น

การใช้โรงเรือนปลูกพืช

- ลดความเสียหายจากฝน โรคพืชและแมลงศัตรูพืช
- สามารถวางแผนการผลิตได้ต่อเนื่องตลอดทั้งปี เพิ่มรอบการปลูก จากเดิมเกษตรกรปลูกได้ 4-5 รอบ/ปี เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 8 รอบ/ปี (ขึ้นอยู่กับชนิดผัก)
- เพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต ผลผลิตเจริญเติบโตสม่ำเสมอ ผลผลิตต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น (ขึ้นอยู่กับชนิดผัก)
- สามารถคาดการณ์ขนาดผลผลิต วันที่เก็บเกี่ยว และปริมาณผลผลิต/รอบได้ ทำให้สร้างความเชื่อมั่นต่อตลาดรับซื้อ
- สามารถควบคุมต้นทุนและปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย ชีวภัณฑ์

เตรียมแปลงปลูก

- เน้นให้มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด โดยแบ่ง 3 แปลง ขนาด 1x15 เมตร เว้นระยะทางเดิน 50 เซนติเมตร
- ยกแปลงให้สูงกว่าทางเดินเพื่อไม่ให้มีน้ำขังหรือชื้นแฉะ ช่วยระบายอากาศในดิน ลดการเกิดโรคทางดิน
- ปรับเปลี่ยนการขึ้นแปลงจากรูปหลังเต่าเป็นแปลงหน้าดินเรียบเสมอกัน ปริมาณดินและธาตุอาหารสม่ำเสมอ

ดินและปุ๋ยหมัก

- เกษตรกรบางรายไม่เคยทำปุ๋ยหมักมาก่อน เนื่องจากไม่มีเวลาและความเข้าใจว่าใช้ปุ๋ยคอกสดได้ หลังจากได้รับความรู้และทำปุ๋ยหมักไว้ใช้เอง พบว่า พืชผักสวยขึ้น วัชพืชน้อยลง โรคพืชลดลง
- เกษตรกรไม่เคยวัดค่า pH และค่า EC ดิน หลังเข้าร่วมโครงการฯ ได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือวัด pH ในดิน ทำให้รู้สภาพดินและปรับปรุงให้เหมาะสม เช่น ใช้โดโลไมท์

ปรับสภาพดินที่เป็นกรด ขณะที่การวัดค่า EC ทำให้เกษตรกรรู้ถึงปริมาณธาตุอาหารในแปลง และช่วยให้วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้กว้างขึ้น เช่น ค่า EC สูง มีปริมาณธาตุอาหารที่มาก แต่พืชไม่โต อาจเกิดจากสาเหตุอื่น เช่น ปริมาณการให้น้ำที่มากเกินไป หรือน้ำเค็ม

เพาะกล้า

- เกษตรกรหลายรายเริ่มเพาะกล้าเอง เช่น ผักตระกูลสลัด กล้าไม่เสียหายและผักเจริญเติบโตดี สม่ำเสมอ ลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์
- จุดเพาะกล้าแสงไม่เพียงพอ สังเกตได้จากต้นกล้ายืดและเอนหาแสง เกษตรกรย้ายพื้นที่เพาะกล้า จัดการแสงให้เพียงพอและนำกล้าออกแดดก่อนการย้ายกล้าลงแปลง 3 วัน

เมล็ดพันธุ์

- ก่อนเพาะกล้า คลุกเมล็ดด้วยราไตรโคเดอร์มา หรือแช่น้ำอุ่น 50 องศาเซลเซียส เพื่อจัดการเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์

โรคพืชและแมลงศัตรูพืช

- เกษตรกรสามารถแก้ปัญหาโรครากปมโดยขุดร่องแปลงเผาแกลบให้ความร้อนเพื่อฆ่าไส้เดือนฝอยรากปมในแปลง หรือปลูกดาวเรืองในแปลงที่พบการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปม ทำให้ลด/จัดการโรครากปมได้ ทำให้ได้ผลผลิตผักเพิ่มขึ้น 50%
- ใช้ชีวภัณฑ์ Bacillus subtilis (Bs) สายพันธุ์ 20W1 ควบคุมใบจุดตากบ
- การใช้ใบมะละกอล่อหอยในแปลงและเก็บทำลายทิ้ง

เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการฯ ได้นำความรู้และเทคโนโลยีที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมตามโจทย์ปัญหา ความต้องการและทรัพยากรที่มีอยู่ เกิดการพัฒนาทักษะและความรู้ที่สามารถเป็นต้นแบบและถ่ายทอดให้เกษตรกรรายอื่นได้ ไม่ว่าจะเป็น

การสร้างโรงเรือนต้นทุนต่ำ ด้วยทักษะและประสบการณ์ในงานก่อสร้างทำให้เกษตรกรหลายรายสามารถเลือกใช้วัสดุสำหรับทำโครงสร้างได้อย่างเหมาะสม รวมถึงมีเทคนิคเชื่อมต่อส่วนประกอบต่างๆ ของโรงเรือนเพื่อความมั่นคงแข็งแรง

การวางแผนปลูก เป็นขั้นตอนสำคัญที่จะช่วยให้เกษตรกรลดความเสี่ยงจากการผลิตพืชผักและทำให้มีรายได้ต่อเนื่อง เกษตรกรจึงต้องมีข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับสภาพพื้นที่ ชนิดพืช ความต้องการตลาด นำมาวิเคราะห์ร่วมกับความรู้หรือความสามารถของตนเองในการปลูกพืช เพื่อวางแผนการปลูกที่สัมพันธ์กับความต้องการของตลาด ปฏิทินการปลูก และปัจจัยการผลิตที่ต้องใช้

การเตรียมปัจจัยการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการเลือกพันธุ์พืชที่เหมาะกับพื้นที่ ตรงตามความต้องการของตลาด การจัดการเมล็ดพันธุ์ก่อนนำไปปลูก การผลิตปุ๋ยหมัก น้ำหมัก รวมถึงสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่งปัจจัยการผลิตแต่ละอย่างต้องใช้ทั้งความรู้และทักษะการจัดการและผลิต

การเตรียมแปลงปลูก รูปแบบแปลง ขนาดแปลง การวัดค่า pH ค่า EC ดิน และปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสม เป็นทั้งความรู้และทักษะที่จะช่วยให้เกษตรกรสามารถพัฒนาการผลิตพืชผักได้คุณภาพและปริมาณ

การจัดการศัตรูพืช ไม่เพียงอาศัยความรู้และประสบการณ์ แต่ยังต้องอาศัยความใส่ใจ เพื่อป้องกัน และลดความเสียหายจากศัตรูพืชต่างๆ

การบริหารกลุ่ม เชื่อมโยงเครือข่ายและตลาด ผู้นำเป็นปัจจัยสำคัญของการขับเคลื่อนกลุ่มและสร้างความเชื่อมั่นให้ทั้งสมาชิกและตลาดรับซื้อ

ปรีชา นามวงษ์

กาฬสินธุ์

สร้างโรงเรือนต้นทุนต่ำ

มนัส จันดี

กาฬสินธุ์

สร้างโรงเรือนต้นทุนต่ำ

อุดม ตรีสูนย์

กาฬสินธุ์

สร้างโรงเรือนต้นทุนต่ำ

สันต์ ปุริมาโน

มหาสารคาม

สร้างโรงเรือนต้นทุนต่ำ
ระบบน้ำ

บุญชัย พรเพชรแก้ว

สงขลา

สร้างโรงเรือนต้นทุนต่ำ
บริหารจัดการกลุ่ม

นพดล ทิวะอารุกร

สงขลา

สร้างโรงเรือนต้นทุนต่ำ

ถวัลย์ศักดิ์ รัตนศรี

สงขลา

สร้างโรงเรือนต้นทุนต่ำ

จำเนียรสุข ช่วยเมฆ

สงขลา

วางแผนการปลูก ปัจจัยการผลิต
(ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยไส้เดือนดิน แหนแดง)

จันสี เอาะไธสง

มหาสารคาม

วางแผนการปลูก
เพาะกล้า

วรรณี ปุริมาโน

มหาสารคาม

วางแผนการปลูก เมล็ดพันธุ์
เพาะกล้า เตรียมแปลงปลูก

บุญเทียน สายไธสง

มหาสารคาม

เตรียมแปลงปลูก
จัดการดิน

จันทร์เพ็ญ เพ็ชรัตน์

สงขลา

จัดการดิน เลือกใช้พันธุ์พืช เพาะกล้า
จัดการหลังเก็บเกี่ยว บริหารจัดการ
โรงแพ็คบรรจุ

ภาสกร แสงจันทร์ศิริ

สงขลา

จัดการดิน เลือกใช้พันธุ์พืช
เพาะกล้า จัดการหลังเก็บเกี่ยว
บริหารจัดการโรงแพ็คบรรจุ

อัญชนะสิริ ทองปล้อง

สงขลา

ปัจจัยการผลิต (ปุ๋ยหมัก
ปุ๋ยไส้เดือนดิน แหนแดง)

จันทร์สุดา วงษ์ศรี

กาฬสินธุ์

ปุ๋ยหมัก เมล็ดพันธุ์
เพาะกล้า

อรุณี โยธะสิงห์

กาฬสินธุ์

จัดการไส้เดือนฝอยรากปม

จิราภา พิมพ์แสง

กาฬสินธุ์

จัดการไส้เดือนฝอยรากปม
เลือกใช้พันธุ์พืช

มนูญ แสงจันทร์ศิริ

สงขลา

เชื่อมโยงเครือข่ายและตลาด

โครงการฯ ได้ถอดบทเรียนการดำเนินงานในช่วงเวลา 1 ปี เกษตรกรได้สะท้อนความคิดเห็น ความรู้สึก และผลลัพธ์จากการเข้าร่วมโครงการฯ ซึ่งเป็นบทเรียนสำคัญทั้งต่อตัวเกษตรกรและ สวทช. ที่จะปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานโครงการฯ ให้ดียิ่งขึ้น

องค์ความรู้และเทคโนโลยี

โรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำตอบโจทย์การปลูกพืชผักของเกษตรกรได้อย่างดี เป็นเทคโนโลยีที่เกษตรกรเข้าถึงได้และสามารถประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของตน อย่างไรก็ดี ปัญหาโรคพืชและแมลงศัตรูพืช เป็นปัญหาสำคัญของการผลิตพืชผัก ซึ่งเกษตรกรยังต้องการองค์ความรู้และเทคโนโลยีตลอดจนทักษะการผลิตชีวภัณฑ์ เพื่อสามารถรับมือโรคพืชและแมลงศัตรูพืชได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ

- **เทคโนโลยีโรงเรือนต้นทุนต่ำ “เล็กแต่จิ๋ว” ช่วยยกระดับคุณภาพการผลิต**
  การมีโรงเรือนพลาสติกแม้จะมีขนาดเล็ก แต่ช่วยให้ผักโตเร็ว ช่วยปกป้องแสงแดด สายฝน น้ำค้าง ผลผลิตสวยและรอดพ้นจากสภาพอากาศที่ผันผวน ถือเป็นแรงเสริมเชิงเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการผลิตผักอินทรีย์ในสภาพภูมิอากาศปัจจุบัน
- **การเข้าถึงเทคโนโลยีและดัดแปลงให้เหมาะสมกับพื้นที่ ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มรายได้**
  ตัวอย่างรูปธรรมจากเกษตรกรที่สร้างโรงเรือนต้นทุนต่ำด้วยตัวเองจากวัสดุท้องถิ่น ทำให้ลดค่าใช้จ่ายการก่อสร้างได้มาก ส่งผลให้มีโรงเรือนเพิ่มขึ้น ช่วยให้เกษตรกรผลิตผักนอกฤดูได้ เช่น กระเทียม ผักสลัด เพิ่มช่องทางรายได้ใหม่ เช่น การทำกระเทียมดองขาย หรือการปลูกพืชพันธุ์ใหม่ที่ตลาดต้องการ นับเป็นเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์ความต้องการในภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน
- **ปัญหาโรคพืชและแมลงศัตรูพืชยังเป็นช่องว่างที่ต้องเติมเต็ม**
  ความล้มเหลวของการจัดการแมลงศัตรูพืชของเกษตรกร เช่น “ผักมีแมลง เพลี้ย หนอนกัด” หรือ “ไม่รู้วิธีป้องกัน” รวมถึงการขาดสารชีวภัณฑ์หรือองค์ความรู้การผลิตใช้เอง ยังเป็น “จุดอ่อนทางเทคนิค” และเป็น “ช่องว่างทางความรู้” ที่ยังไม่ถูกเติมเต็ม

กระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี

การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ให้ทั้งข้อมูลเชิงวิชาการ การลงมือปฏิบัติจริง การติดตามและให้คำแนะนำเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เป็นกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ทำให้เกษตรกรได้รับความรู้ ความเข้าใจ สร้างความเชื่อมั่นและความมั่นใจที่จะลงมือปฏิบัติตาม อย่างไรก็ดี การถ่ายทอดความรู้วิชาการด้วยคำศัพท์หรือการอธิบายที่เข้าใจง่ายจะช่วยให้เกษตรกรทำความเข้าใจได้มากขึ้น รวมถึงการสร้างกลไกการทำงานที่หนุนเสริมการติดตามหรือแก้ปัญหาให้เกษตรกรได้ต่อเนื่อง

- **การอบรมที่เจาะลึกเฉพาะประเด็น ให้ผลลัพธ์ชัดเจนกว่าการอบรมทั่วไป**

  เนื้อหาที่ลงลึก เช่น วิธีเพาะกล้า การหมักปุ๋ยคุณภาพดี หรือการวางแผนการปลูกด้วยปฏิทินการผลิต ล้วนสร้างความเข้าใจใหม่และผลลัพธ์ที่ชัดเจนในเชิงปฏิบัติการที่เกษตรกร “ลดการใส่ปุ๋ยจาก 3 ครั้งเหลือครั้งเดียว” คือ ผลผลิตจากการเรียนรู้แบบเจาะจงที่เกิดประโยชน์จริง

- **การเข้าถึงความรู้ต้องควบคู่กับการสื่อสารที่เข้าใจง่าย**

  แม้เนื้อหาที่ถ่ายทอดจะตรงกับปัญหาและความต้องการของเกษตรกร เช่น การสร้างโรงเรือน การทำปุ๋ยหมัก การเลือกพันธุ์ การจัดการศัตรูพืช แต่สำหรับเกษตรกรบางรายโดยเฉพาะผู้ที่ไม่มีพื้นฐานหรือเป็นเกษตรกรมือใหม่ ยังมีอุปสรรคการเข้าใจคำศัพท์เฉพาะหรือเทคนิคขั้นสูง ความสามารถของวิทยากรในการถ่ายทอดความรู้จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะเชื่อมโยงองค์ความรู้ให้เข้าถึงง่ายและนำไปใช้ได้จริง

การถ่ายทอดความรู้เชิงปฏิบัติควบคู่กับการเรียนรู้สร้างผลลัพธ์ที่จับต้องได้

การถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบ “ลงมือปฏิบัติจริง” ทำให้เกษตรกรเกิดความเข้าใจและปรับใช้ได้ตรงจุด เกษตรกรได้รับความรู้ที่ลงรายละเอียด ตรงกับปัญหาหน้างาน เช่น การปรับปรุงดิน การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ การวินิจฉัยโรคพืชและแมลงศัตรูพืช การใช้ชีวภัณฑ์ หรือการสร้างโรงเรือนต้นทุนต่ำ เมื่อเกษตรกรนำไปลองผิดลองถูกในแปลงของตนเองแล้วเห็นผลจริง ผักสวย แข็งแรง ผลผลิตดีขึ้นอย่างชัดเจน ย่อมนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยตัวเองและเกิดความเชื่อมั่นจากการลงมือทำ

“ปลูกผักงามเพราะได้รู้วิธีหมักปุ๋ย” หรือ “รู้ว่าต้องบ่มเมล็ดก่อนหว่าน” เป็นเสียงสะท้อนถึงกระบวนการอบรมที่เน้นภาคปฏิบัติอย่างเข้มข้น ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการผลิตของเกษตรกรได้จริง

การติดตามอย่างสม่ำเสมอช่วยเสริมความมั่นใจลงมือปฏิบัติ

“ช่วยให้แก้ปัญหาได้ตรงจุด” และ “รู้สึกมั่นใจที่จะทดลองทำ” เป็นสิ่งที่เกษตรกรได้รับจากการลงพื้นที่ติดตามผลของโครงการฯ หลังการอบรม อย่างไรก็ตาม การติดตามที่กระจายไม่ทั่วถึงหรือไม่ตรงกับจังหวะปัญหา ทำให้เกษตรกรบางรายรู้สึกถึงการขาดความต่อเนื่อง ซึ่งการพัฒนาเกษตรกรแกนนำให้สามารถให้คำแนะนำขั้นต้นได้ เป็นแนวทางที่จะช่วยติดตามและให้คำแนะนำเกษตรกร

การเปิดรับของเกษตรกร

การเปิดรับความรู้และพร้อมลงมือทำของเกษตรกรเป็นปัจจัยสำคัญที่สะท้อนถึงความสำเร็จของการพัฒนาทักษะและศักยภาพของเกษตรกรในโครงการฯ

ความใฝ่รู้และความกล้าลองผิดลองถูกนำไปสู่การค้นพบแนวทางแก้ปัญหาใหม่

กรณีการจัดการไส้เดือนฝอยรากปมของเกษตรกร มีเกษตรกรที่ทดลองทั้งการเผาแกลบในแปลง หรือการปลูกดาวเรืองในการควบคุม สิ่งเหล่านี้เกิดจากการนำความรู้จากผู้เชี่ยวชาญมาผสมผสานกับการพิสูจน์ในแปลงของตน ผลลัพธ์คือการค้นพบทางออกที่เหมาะสมกับเงื่อนไขเฉพาะในพื้นที่ตนเอง

ความพร้อมและความตั้งใจของเกษตรกรเป็นทุนสำคัญของโครงการฯ

กลุ่มเกษตรกรในโครงการฯ มีอายุเฉลี่ยค่อนข้างสูง แต่เกษตรกรยังมีความกระตือรือร้นอยากเรียนรู้ เช่น “อยากได้ความรู้ทำยาป้องกันแมลง” หรือ “อยากรู้ว่าปุ๋ยแบบไหนเหมาะกับผักแต่ละชนิด” สะท้อนถึงศักยภาพของชุมชนในการเรียนรู้และพัฒนา หากมีระบบสนับสนุนที่เหมาะสมและต่อเนื่อง

การขยายผลเครือข่ายและสร้างความเข้มแข็งกลุ่มเกษตรกร

การดำเนินงานโครงการฯ เพื่อให้เกิดการขยายผลองค์ความรู้และเทคโนโลยีไปยังเกษตรกรรายอื่นๆ หรือสร้างเครือข่ายเกษตรกรเพิ่มนั้น “ต้นแบบความสำเร็จของเกษตรกร” เป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะสร้างแรงจูงใจให้เกิดการเข้ามามีส่วนร่วม เช่นเดียวกับการมีผู้นำกลุ่มที่เข้มแข็งและมีวิสัยทัศน์จะเชื่อมโยงการทำงานของสมาชิกกลุ่มกับหน่วยงานต่างๆ ได้ รวมถึงบริหารจัดการและพัฒนาสมาชิกกลุ่ม ขณะที่การสนับสนุนอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งความรู้ อุปกรณ์เครื่องมือ หรือแม้แต่ตลาดผู้รับซื้อ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การรวมกลุ่มของเกษตรกรก้าวเดินต่อไปได้อย่างมั่นคง

ต้นแบบที่ประสบความสำเร็จ คือ แรงจูงใจการขยายเครือข่าย

แม้กลุ่มเกษตรกรในเครือข่ายมีความแข็งแรง แต่การขยายไปยังกลุ่มใหม่ๆ ยังมีข้อจำกัด เช่น ความเข้าใจผิดว่าเกษตรอินทรีย์ยุ่งยากหรือต้นทุนสูง การเผยแพร่ต้นแบบความสำเร็จ เช่น เรื่องรายได้ คุณภาพชีวิต หรือการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม จึงมีส่วนช่วยสร้างแรงจูงใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสร้างเครือข่ายและการร่วมมือในชุมชนช่วยให้เกิดการขยายผลจริง

การมีผู้นำกลุ่มที่มีวิสัยทัศน์และได้รับการยอมรับในพื้นที่เป็นหัวใจของการขับเคลื่อนเครือข่ายให้เติบโต ตั้งแต่การรวบรวมผลผลิต การหาตลาด การจัดหาหรือแบ่งปันทรัพยากรและองค์ความรู้ภายในเครือข่าย เครือข่ายบางกลุ่มมีศักยภาพในการเจรจาหรือหาตลาดข้ามจังหวัดได้ เพิ่มช่องทางการจำหน่ายที่หลากหลาย สิ่งนี้แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการบริหารจัดการเครือข่ายที่ดีจะทำให้การขยายผลไม่จำกัดอยู่แค่คนกลุ่มเดิม แต่เปิดโอกาสให้สมาชิกใหม่เข้ามา และสร้างโอกาสในเรื่องอื่นๆ ตามมาโดยเฉพาะการพัฒนาและยกระดับการปลูกผักอินทรีย์

ศักยภาพการผลิตต้องเชื่อมโยงกับความต้องการของตลาด

หลายกลุ่มประสบความสำเร็จในการพัฒนาคุณภาพผักภายในโรงเรือน แต่เมื่อผลิตได้แล้วกลับพบปัญหาใหม่คือ ไม่สามารถส่งผลผลิตได้ต่อเนื่องหรือไม่สามารถวางแผนรอบปลูกให้ตรงกับความต้องการตลาด บทเรียนคือ การพัฒนาความสามารถการผลิตต้องพัฒนาไปพร้อมกับทักษะการวางแผนการผลิตรายรอบ การวิเคราะห์ตลาด และการบริหารจัดการทรัพยากรในแปลง

กลไกสนับสนุนที่ต่อเนื่อง คือ หัวใจของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การสนับสนุนจากหน่วยงานต่างๆ เช่น การถ่ายทอดองค์ความรู้ การจัดหาเครื่องมือ หรือการเปิดช่องทางตลาด มีผลอย่างชัดเจนต่อความก้าวหน้าของกลุ่ม แต่ความไม่ต่อเนื่องของการสนับสนุนยังเป็นอุปสรรคที่พบทุกกลุ่ม ความสำเร็จจึงขึ้นกับการสร้างกลไกร่วมมือในระยะยาวและระบบสนับสนุนที่ตอบโจทย์ตรงกับความต้องการเฉพาะของแต่ละกลุ่ม

แหล่งข้อมูล

จริงแท้ ศิริพานิช และ ธีรนุต ร่มโพธิ์ภักดิ์. (2549). การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้: เอกสารเผยแพร่ ทางวิชาการ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ. สืบค้นเมื่อ 14 เมษายน 2568, จาก https://kukr.lib.ku.ac.th/kukr_es/index.php?/kukr/search_detail/result/190745

นรีลักษณ์ ชูวรเวช. (ม.ป.ป.). เรื่องควรรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์. เอกสารวิชาการสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2567, จาก http://lib.doa.go.th/multim/e-book/EB00008.pdf

นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด. (2568). รู้จักโรคและแมลงศัตรูพืชสำคัญในการผลิตผัก และการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชผักในระบบอินทรีย์. เอกสารประกอบการอบรมภายใต้โครงการการยกระดับเครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีโรงเรือนและการบริหารจัดการผลิตพืชผัก, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

รัตนชาติ ช่วยบุดดา และ บุศรินทร์ แสวงลาภ. (ม.ป.ป.). คู่มือการวิเคราะห์ดินทางเคมีเพื่อประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน. เอกสารวิชาการสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, กรมพัฒนาที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2567, จาก http://e-library.ldd.go.th/library/Ebook/bib10133.pdf

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2563). รู้จักเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์อย่างมีความรู้, สืบค้นเมื่อ 6 มกราคม 2568, จาก https://www.youtube.com/watch?v=H0qzS24FCSc&list=PLCr4QMPmU54t1bT7CBXafnpPX-ru3wTep&index=2

สุมิตรา ภู่วโรดม. (2561). การเคลื่อนที่ของธาตุอาหารในดินและพืช, การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมังคุดในเขตภาคใต้, สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.youtube.com/watch?v=LKbG-H1Eawo

สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน. (2549). การผลิตและประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยใช้สารเร่ง พด.2, สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2568, จากhttps://www.ldd.go.th/menu_5wonder/PDF/PD2.pdf

สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (ม.ป.ป.). มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 9000-2564 เกษตรอินทรีย์: การผลิต การแปรรูป การแสดงฉลาก และการจำหน่าย ผลิตผลและผลิตภัณฑ์อินทรีย์, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2567, จาก https://gap.doa.go.th/web_manual/doc/acfs/organic_1_9000-2552.pdf

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. (2553). ความรู้เรื่องดินสำหรับเยาวชน, สืบค้นเมื่อ 7 พฤษภาคม 2568, จาก http://oss101.ldd.go.th/web_soils_for_youth/chapter4.htm

โสพส แซ่ลิ้ม. (2559). ปุ๋ยอินทรีย์และการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการกลุ่มวิจัยและพัฒนาการจัดการอินทรียวัตถุ, กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, กรมพัฒนาที่ดิน, สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2567, จาก http://www1.ldd.go.th/WEB_PSD/PDF/expert%20work/3.pdf

ออมทรัพย์ นพอมรบดี และคณะ. (2547). ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ น้ำหมักชีวภาพ (ตอนที่ 1). กองทุนสนับสนุนงานวิจัยด้านเกษตร, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. ควิกปริ้นซ์ ออฟเซ็ท. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2568, จาก http://lib.doa.go.th/multim/e-book/EB00161.pdf

บันทึกการบริหารจัดการแปลงพืช : ชนิดพืช .....

วัน/เดือน/ปี	การปฏิบัติ				การให้ปุ๋ย				ปัญหาที่พบ		การป้องกัน/จัดการโรคและแมลง											ระบุรายละเอียดเพิ่มเติม
	เตรียมแปลง	เพาะกล้า	ปลูก	เก็บเกี่ยว	ปุ๋ยคอก	ปุ๋ยหมัก	ปุ๋ยอินทรีย์	น้ำหมัก	โรค	แมลง	สารชีวภัณฑ์						สารสกัดสมุนไพร					
											1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	

หมายเหตุ สารชีวภัณฑ์ 1. บิวเวอเรีย 2. ไตรโคเดอร์มา 3. เมตาไรเซียม 4. บีที 5. บีเอส 6. เอ็นพีวี

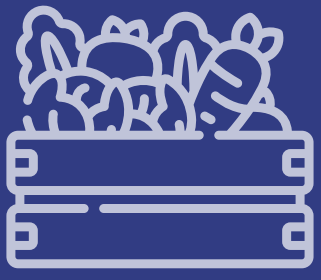
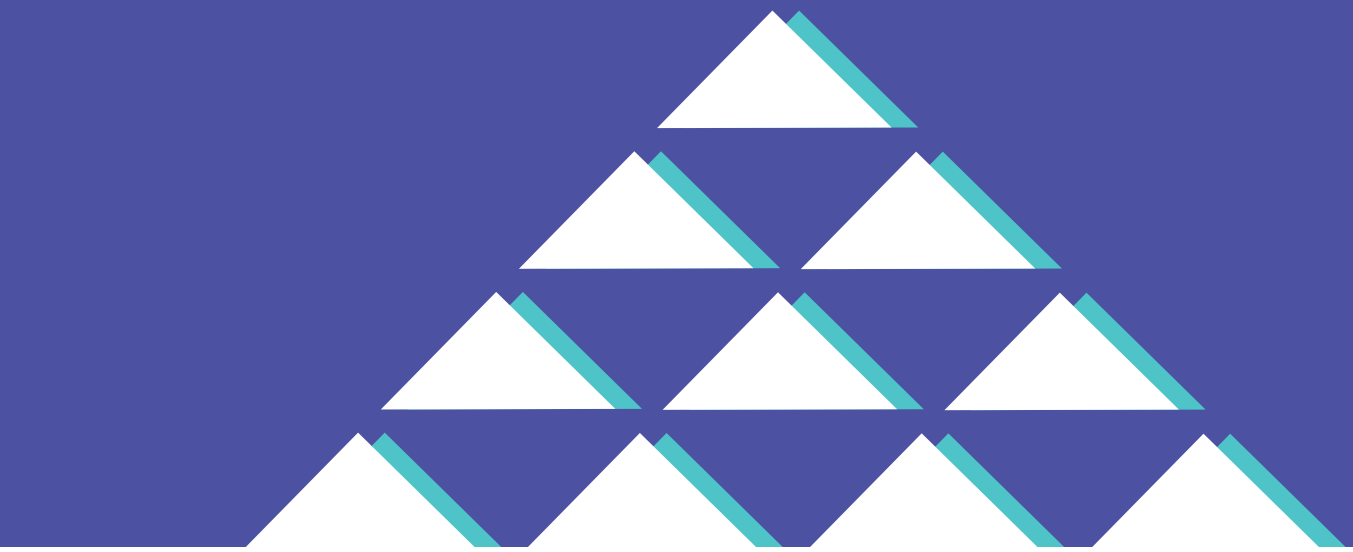
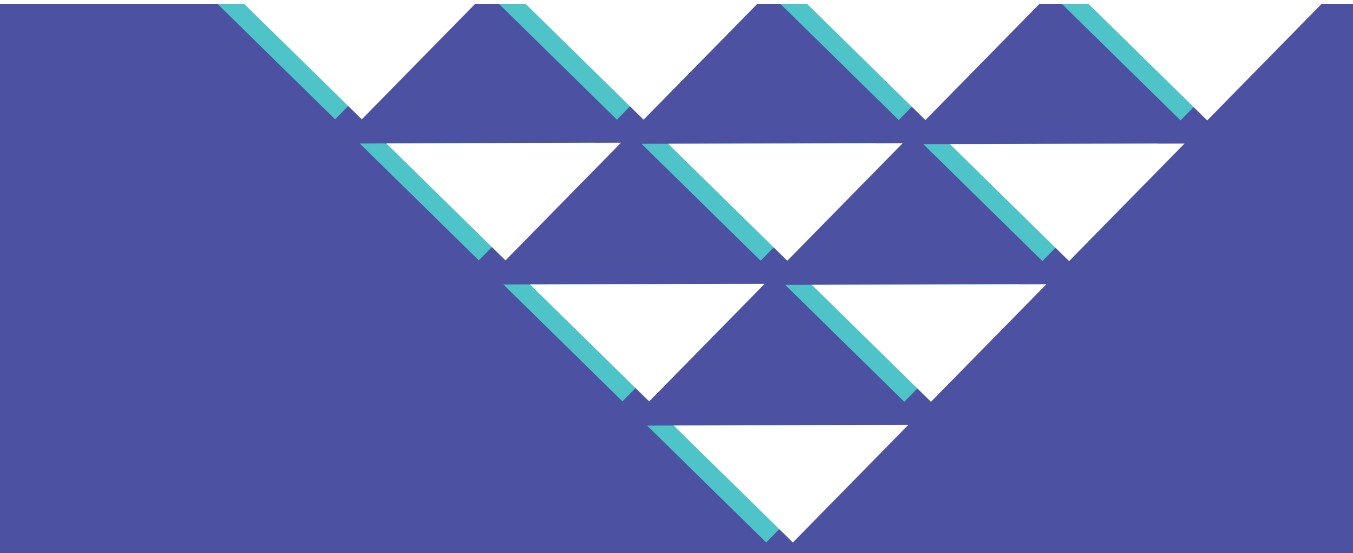
น้ำหมัก 1._____2._____3._____4._____5._____

สารสกัดสมุนไพร 1._____2._____3._____4._____5._____

บันทึกการบริหารจัดการแปลงพืช : ชนิดพืช .....

วัน/เดือน/ปี	การปฏิบัติ				การให้ปุ๋ย				ปัญหาที่พบ		การป้องกัน/จัดการโรคและแมลง											ระบุรายละเอียดเพิ่มเติม
											สารชีวภัณฑ์						สารสกัดสมุนไพร					
	เตรียมแปลง	เพาะกล้า	ปลูก	เก็บเกี่ยว	ปุ๋ยคอก	ปุ๋ยหมัก	ปุ๋ยอินทรีย์	น้ำหมัก	โรค	แมลง	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	

หมายเหตุ สารชีวภัณฑ์ 1. บิวเวอเรีย 2. ไตรโคเดอร์มา 3. เมตาไรเซียม 4. บีที 5. บีเอส 6. เอ็นพีวี

น้ำหมัก 1._____ 2._____ 3._____ 4._____ 5._____

สารสกัดสมุนไพร 1._____ 2._____ 3._____ 4._____ 5._____