

คู่มือ

โรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำ

โดยใช้วัสดุในท้องถิ่นและ การบริหารจัดการปลูกพืช





คู่มือ

โรงเรียนปลูกพืชต้นทุนต่ำ

โดยใช้วัสดุในท้องถิ่นและ

การบริหารจัดการปลูกพืช



คู่มือ “โรงเรียนปลูกพืชต้นทุนต่ำโดยใช้วัสดุในท้องถิ่น และการบริหารจัดการปลูกพืช”

ISBN (e-book) 978-616-94647-4-7

เอกสารเผยแพร่

สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2560 ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) 2558

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้

นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร.

คู่มือโรงเรียนปลูกพืชต้นทุนต่ำโดยใช้วัสดุในท้องถิ่นและการบริหารจัดการปลูกพืช.-- ปทุมธานี : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2567.

74 หน้า.

1. เทคโนโลยีการเกษตร 2. การปลูกพืช 3. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. I. ชื่อเรื่อง.

631.53

ISBN (e-Book) : 978-616-94647-4-7

ข้อมูลโดย

โครงการ “การยกระดับเครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีโรงเรียนและการบริหารจัดการผลิตผัก”

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

จัดทำโดย

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

คำนำ

แม้ว่าพืชผักมีความสำคัญตั้งแต่การบริโภคในครัวเรือนไปจนถึงระบบเศรษฐกิจของประเทศ แต่ต้นทางการผลิตยังประสบปัญหาหลายด้าน ทั้งเกษตรกรผู้ผลิตที่ขาดความรู้การจัดการจัดการการผลิต ปัญหาโรคพืชและแมลงศัตรูพืช หรือความเสี่ยงจากสภาพอากาศที่แปรปรวน ล้วนทำให้ไม่สามารถปลูกพืชผักได้ต่อเนื่อง ส่งผลต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิต รวมทั้งรายได้ของเกษตรกรเอง

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้ร่วมกับเครือข่ายพันธมิตรทั้งหน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษา และภาคเอกชน ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชผักเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้เกษตรกรในหลายพื้นที่ จนได้เป็นชุดเทคโนโลยีโรงเรือนปลูกพืชและการบริหารจัดการการผลิตพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ ที่นำ “เทคโนโลยีโรงเรือนปลูกพืช” มาปรับใช้ร่วมกับ “องค์ความรู้การจัดการการผลิตพืชผัก” เพื่อลดความเสี่ยงการผลิตพืชผักจากปัญหาต่างๆ และทำให้เมื่อปลูกทุกครั้ง ได้ผลผลิตทุกครั้ง

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

คณะผู้จัดทำ

โครงการ “การยกระดับเครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีโรงเรือน
และการบริหารจัดการการผลิตพืชผัก”

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

สารบัญ

1

รู้จักโรงเรือนปลูกพืช

- ▶ รูปแบบโรงเรือนปลูกพืช 8
- ▶ เรื่องต้องรู้ก่อนสร้าง "โรงเรือนปลูกพืช" 10
- ▶ พลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือน-ตาข่ายกันแมลง-ตาข่ายพรางแสง 12
- ▶ การดูแลรักษาโรงเรือนปลูกพืช 16
- ▶ ลงทุนโรงเรือนปลูกพืชให้ได้กำไร 17

2

การสร้างโรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำ

- ▶ ไม้ไผ่: โครงสร้างโรงเรือนปลูกพืช 22
- ▶ โรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำ สวทช. 24
- ▶ การสร้างโรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำหลังคาจั่ว: โครงสร้างไม้-เสาไม้ และโครงสร้างไม้-เสาปูน 28
- ▶ เทคนิคและคำแนะนำ 33
- ▶ การติดตั้งพลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือน 37
- ▶ การติดตั้งระบบน้ำในโรงเรือนและเทคโนโลยี Water Fit Simple 40



3

การบริหารจัดการการปลูกพืชผักในโรงเรือน

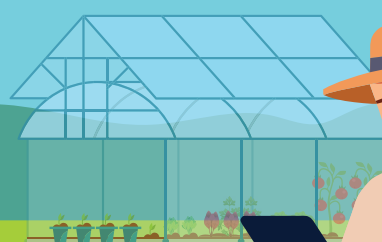
- ▶ ความเสี่ยงการผลิตพืชผัก 54
- ▶ หลักการวางแผนการปลูกพืชผัก 58

4

บันทึก

- ▶ แบบประเมินความเสี่ยงการผลิตพืชผัก 60
- ▶ แผนการปลูกพืชผัก 62
- ▶ บันทึกการบริหารจัดการแปลงพืชผัก 64
- ▶ คำนี้ดี มีความหมาย เข้าใจตรงกัน 70

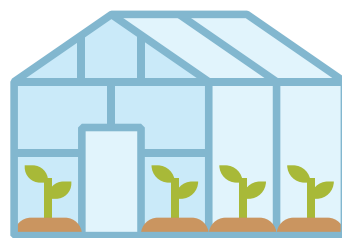
5





รู้จักโรงเรือนปลูกพืช

โรงเรือนปลูกพืช เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือสำคัญที่ได้รับการตอบรับจากเกษตรกรมากยิ่งขึ้น ไม่เพียงเพื่อรับมือกับสภาพอากาศที่แปรปรวน หากยังเอื้อประโยชน์ต่อการผลิตพืชของเกษตรกรในหลายด้าน



รู้จักโรงเรือนปลูกพืช



แม้โรงเรือนปลูกพืชเป็นตัวช่วยที่ดีในหลายด้านให้เกษตรกร แต่การใช้โรงเรือนปลูกพืชมีความเสี่ยงที่เกษตรกรพึงให้ความสำคัญและบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยง ไม่ว่าจะเป็น การสะสมของโรคพืชและแมลงศัตรูพืช การสะสมของปุ๋ยที่มากเกินไป ความร้อนในโรงเรือน การระบายอากาศ การควบคุมแสง รวมถึงการดูแลรักษาโรงเรือนปลูกพืช

รูปแบบโรงเรือนปลูกพืช

โรงเรือนปลูกพืชมีโครงสร้างหลายรูปแบบทั้งแบบหลังคาทรงโค้ง ทรง ก.ไก่ และทรงจั่ว โดยใช้วัสดุที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นเหล็ก ไม้ไผ่ ไม้ยูคาลิปตัส หรือท่อพีวีซี การเลือกโรงเรือนปลูกพืชรูปแบบใดหรือใช้วัสดุใดขึ้นอยู่กับงบประมาณ สภาพพื้นที่ วัตถุประสงค์การใช้งาน ชนิดพืชที่ปลูก ตลอดจนความพึงพอใจของเกษตรกรเอง

ตัวอย่างรูปแบบโรงเรือนปลูกพืช



1. โรงเรือนปลูกพืชหลังคาโค้ง

โครงสร้างไม่ซับซ้อน ติดตั้งง่าย เกษตรกรสามารถทำเองได้ วัสดุโครงสร้างเป็นเหล็กหรือท่อพีวีซี ด้วยลักษณะทรงโค้งช่วยให้น้ำฝนไหลลงได้ง่าย แต่ระบายความร้อนได้ไม่ดี เนื่องจากไม่มีช่องระบายอากาศ



2. โรงเรือนปลูกพืชหลังคาจั่ว

โครงสร้างไม่ซับซ้อน ติดตั้งง่าย เกษตรกรสามารถทำเองได้ วัสดุโครงสร้างเป็นเหล็กหรือไม้ไผ่ การระบายความร้อนภายในโรงเรือนไม่ดีนัก เนื่องจากไม่มีช่องระบายอากาศ



3. โรงเรือนปลูกพืชหลังคา ก.ไก่

โครงสร้างหลังคามีสองช่องระบายอากาศด้านเดียว ช่วยให้อากาศภายในโรงเรือนไหลเวียนและลดความร้อนในโรงเรือนได้ นิยมใช้เหล็กเป็นโครงสร้าง การติดตั้งต้องใช้ทักษะช่าง เช่น ช่างเชื่อมเหล็ก



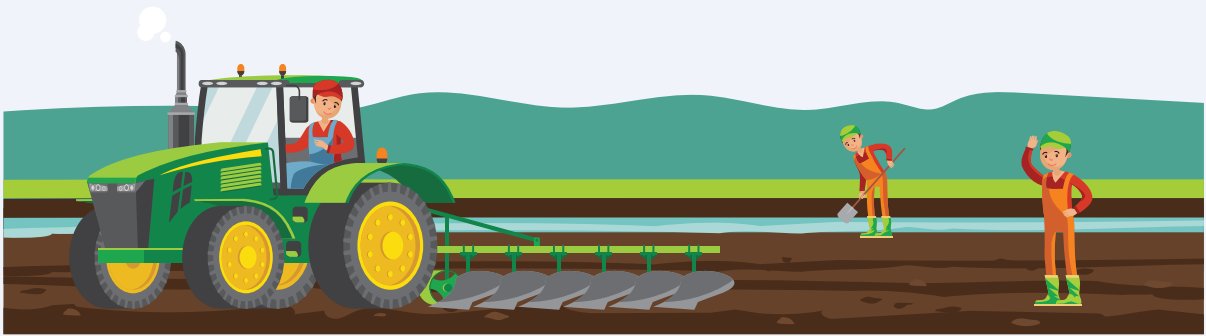
4. โรงเรือนปลูกพืชหลังคาจั่วสองชั้น

โครงสร้างค่อนข้างซับซ้อน มีช่องระบายอากาศ 2 ด้าน ทำให้ระบายอากาศได้ดี นิยมใช้เหล็กเป็นโครงสร้าง แต่สามารถประยุกต์ใช้ไม้ได้เช่นกัน การติดตั้งต้องใช้ทักษะช่าง เช่น ช่างเชื่อมเหล็ก

เรื่องต้องรู้ก่อนสร้าง “โรงเรือนปลูกพืช”

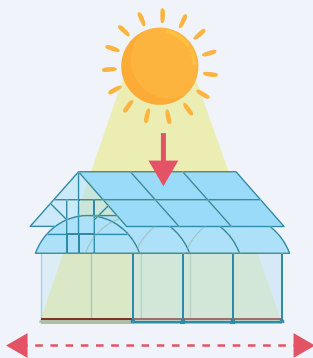
1

พื้นที่สร้างโรงเรือนควรเป็นที่ดอน น้ำไม่ท่วม (หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ควรปรับหน้าดินและทำทางระบายน้ำก่อนสร้างโรงเรือน)

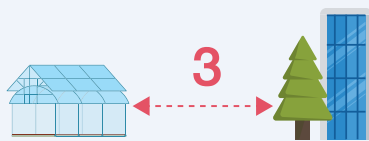


2

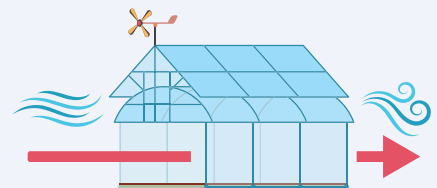
ทิศทางการตั้งโรงเรือน ต้องคำนึงถึง



แสงแดด โรงเรือนควรอยู่ในตำแหน่งที่รับแสงได้ตลอดทั้งวัน (ตั้งขวางตะวัน) เพื่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



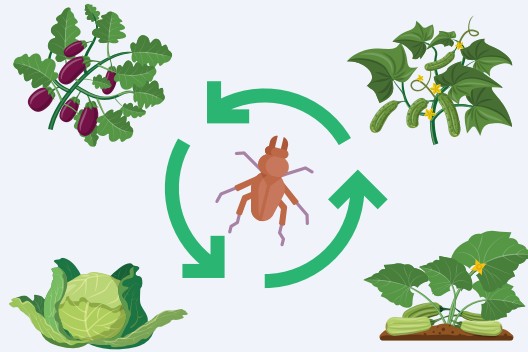
ร่มเงา โรงเรือนควรอยู่ห่างจากอาคารหรือสิ่งกีดขวางอย่างน้อย 3 เท่าของความสูงของอาคารหรือสิ่งกีดขวาง



ลม กรณีอยู่ในพื้นที่รับลม โรงเรือนควรอยู่ในตำแหน่งไม่ขวางลม เกษตรกรต้องสังเกตทิศทางลมแต่ละช่วงฤดูกาลในพื้นที่ของตนเอง

3

เลือกชนิดพืชที่เหมาะสมกับการปลูกในโรงเรือนและไม่ควรปลูกพืชชนิดเดียวต่อเนื่อง ควรปลูกพืช 3-4 ชนิดหมุนเวียน เพื่อลดความเสี่ยงจากศัตรูพืช นอกจากนี้การปลูกพืชหมุนเวียนนั้นพืชแต่ละชนิดดูดซึมธาตุอาหารในปริมาณไม่เท่ากันและพืชมีความยาวรากแตกต่างกันจึงชอนไชลงดินในระดับความลึกต่างกัน ทำให้การดูดซึมธาตุอาหารของพืชมีความหลากหลาย เกิดการใช้ธาตุอาหารในดินอย่างมีประสิทธิภาพ



4

รู้จักพืชที่เลือกปลูกและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของพืชชนิดนั้น เพื่อบริหารจัดการการปลูกในโรงเรือนได้เหมาะสม เช่น อุณหภูมิ แสง ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ความต้องการน้ำ ธาตุอาหาร โรคและแมลงศัตรูพืชที่มักพบ เป็นต้น



พลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือน-ตาข่ายกันแมลง-ตาข่ายพรางแสง

พลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือน

เป็นวัสดุสำคัญของโรงเรือนปลูกพืช ทำหน้าที่ลดปริมาณฝนที่เข้ามาในโรงเรือน ป้องกันลมและฝนที่ส่งผลต่อการจัดการผลผลิตพืช อายุการใช้งานเฉลี่ย 2-3 ปี ปัจจัยที่ส่งผลต่อความทนทานของพลาสติกคลุมโรงเรือน ได้แก่ ลักษณะเฉพาะตัวของพลาสติก เช่น ชนิดของโพลิเมอร์ ความหนาของพลาสติก ชนิดของสารเติมแต่งที่ช่วยการเสื่อมสภาพของพลาสติกจากแสงแดด ฯลฯ และสภาวะแวดล้อม เช่น วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างโรงเรือน รูปแบบโรงเรือน ลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ ฯลฯ

พลาสติกคลุมโรงเรือนมีหลายคุณสมบัติ บางคุณสมบัติสามารถลดอุณหภูมิภายในโรงเรือน หรือคัดเลือกช่วงแสงที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด



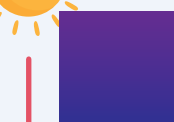
- ▶ พลาสติกคลุมโรงเรือนที่นิยมใช้ในประเทศไทยเป็นแผ่นพลาสติกใสโปร่งแสงที่ผลิตจากโพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำเชิงเส้น (LLDPE) ผสมกับโพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (LDPE) คุณภาพสูง
- ▶ ขนาดพลาสติกคลุมโรงเรือน มีหน้ากว้างตั้งแต่ 2-14 เมตร ควรคำนวณขนาดโรงเรือนและเลือกใช้ขนาดหน้ากว้างพลาสติกให้พอดี เพื่อใช้งานพลาสติกได้เต็มประสิทธิภาพและคุ้มค่าต่อการลงทุน
- ▶ ความหนาของพลาสติกคลุมโรงเรือน มีความหนา 100, 150, 200, 250 และ 300 ไมครอน ความหนาของพลาสติกมีผลต่อการรับแรงต่างๆ เช่น แรงลม ลูกเห็บ พายุฝน สัตว์กัดแทะ การเลือกความหนาพลาสติกควรพิจารณาจากสภาพแวดล้อม หากเป็นพื้นที่โล่ง ลมแรง ควรเลือกใช้ความหนามาก
- ▶ เพอร์เซ็นต์ยูวี (UV) ในพลาสติกคลุมโรงเรือน บ่งบอกถึงปริมาณส่วนผสมของสารเพิ่มความทนทานต่อรังสียูวี (UV-Resistance) ที่ใส่ในเนื้อพลาสติก เพื่อช่วยให้พลาสติกมีอายุการใช้งานนานขึ้น มีปริมาณตั้งแต่ 3% 5% และ 7% เช่น UV7% หมายถึง มีส่วนผสมของสารเพิ่มความทนทานต่อรังสียูวี 7%
- ▶ แสงอาทิตย์ที่ส่องผ่านเข้าโรงเรือนมี 3 ช่วง แต่ละช่วงมีผลต่อพืชแตกต่างกัน ช่วงแสงที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชอยู่ในช่วง 400-700 นาโนเมตร (nm) ดังนั้น พลาสติกคลุมโรงเรือนที่ดีควรให้แสงช่วงนี้ผ่านเข้าสู่โรงเรือนได้มากที่สุดและควรกระจายแสงได้ดีเพื่อให้พืชได้รับแสงอย่างทั่วถึง



พลาสติกหนามาก ไม่ได้ทนแสงแดดได้ดีกว่า แต่พลาสติกหนามาก รับแรงต่างๆ ได้ดีกว่า



ช่วงคลื่นแสงที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช



200-400 nm รังสีอัลตราไวโอเลต (Ultraviolet, UV) ยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ทำลาย DNA



400-700 nm รังสีที่พืชใช้สังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthetically Active Radiation, PAR) ทำให้พืชเจริญเติบโต



700-2,500 nm รังสีอินฟราเรดแบบใกล้ (Near Infrared Radiation, NIR) สะสมความร้อนในโรงเรือน ทำให้ใบและดอกเหี่ยวเฉา



ตาข่ายกันแมลง หรือ มุ้งกันแมลง (insect net)

เป็นอีกหนึ่งวัสดุที่เกษตรกรใช้ป้องกันแมลง ตาข่ายกันแมลงมีขนาด 16, 20, 24, 32 และ 40 ตา/ตารางนิ้ว ความกว้างตั้งแต่ 1.2-3.7 เมตร และความยาว 30, 50 และ 100 เมตร/ม้วน หรือหลา/ม้วน อย่างไรก็ตาม ไม่มีตาข่ายกันแมลงที่กันแมลงศัตรูพืชได้ทุกชนิด การเลือกใช้ตาข่ายกันแมลงความถี่เท่าใดขึ้นอยู่กับความต้องการป้องกันแมลงชนิดใด แมลงชนิดนั้นมีขนาดเท่าใด จึงสัมพันธ์กับการที่เกษตรกรต้องรู้จักชนิดพืชที่ปลูกว่ามีแมลงศัตรูพืชใดบ้าง การใช้ตาข่ายกันแมลงที่มีความถี่มาก การระบายอากาศภายในโรงเรือนไม่ดี ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืช และอาจทำให้แมลงศัตรูพืชระบาดมากขึ้น

แนวทางการเลือกใช้ตาข่ายกันแมลงนั้น เกษตรกรอาจเลือกใช้ตาข่ายกันแมลงขนาด 16 หรือ 20 ตา/ตารางนิ้ว ป้องกันแมลงขนาดใหญ่และขนาดกลาง ส่วนแมลงขนาดเล็ก เช่น เพลี้ยไฟ ซึ่งตาข่ายกันแมลงป้องกันได้ยาก สามารถบริหารจัดการด้วยวิธีอื่นร่วมด้วย เช่น พ่นละอองน้ำ ใช้สารสกัดสมุนไพร ใช้สารชีวภัณฑ์

ตัวอย่างการใช้ตาข่ายกันแมลงขนาดต่างๆ

- ▶ ตาข่ายกันแมลงขนาด 16 ตา/ตารางนิ้ว ป้องกันผีเสื้อขาว ผีเสื้อตัวใหญ่ชนิดอื่น แมลงวันทอง แมลงวันตัวใหญ่
- ▶ ตาข่ายกันแมลงขนาด 20-32 ตา/ตารางนิ้ว ป้องกันหนอนใยผัก แมลงหวี่ขาว เพลี้ยอ่อน แมลงวันหนอนขอนใบ

“

เลือกใช้ตาข่ายกันแมลงความถี่แค่ไหน อยู่ที่ว่าต้องการป้องกันแมลงอะไร แมลงนั้นมีขนาดเท่าใด เกษตรกรจึงต้องรู้จักชนิดพืชที่ปลูกว่ามีแมลงศัตรูพืชอะไรบ้าง

”

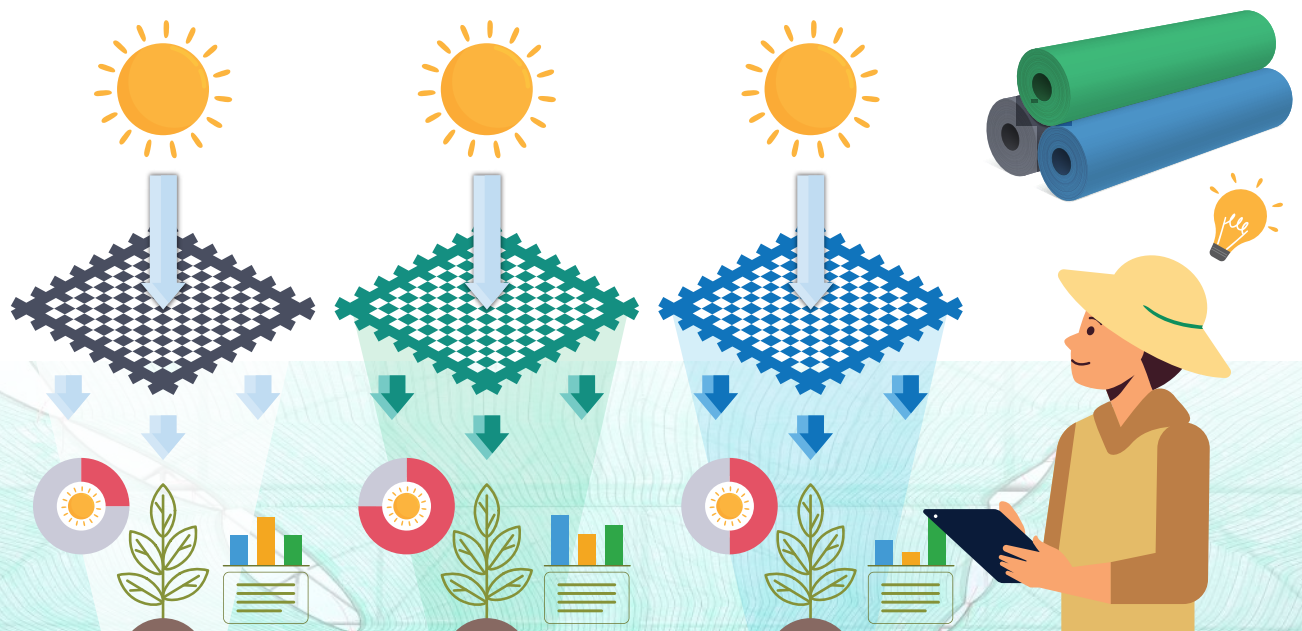




ตาข่ายพรแสง (shading net)

หรือที่คุ้นเคยว่า ซาแลน หรือ สแลน มีหน้าที่กรองแสงแดดเพื่อไม่ให้พืชได้รับแสงมากเกินไป ลดความร้อน ลดความแรงของลมและฝน **การเลือกเปอร์เซ็นต์การกรองแสงของสแลนขึ้นอยู่กับชนิดพืชและช่วงอายุของพืชที่ปลูก** ส่วนเปอร์เซ็นต์การกรองแสงของสแลน เช่น สแลน 60% หมายถึง แสงเข้ามา 100% แต่สามารถผ่านสแลนได้ 40%

นอกจากนี้สีของสแลนให้ประโยชน์แตกต่างกัน โดยสแลนสีดำจะไม่ตัดทอนคลื่นแสง แสงที่ลอดผ่านจะเป็นสีขาวธรรมชาติ ขณะที่สแลนสีอื่นจะตัดทอนคลื่นแสงจึงเห็นเป็นสีของสแลนนั่น **การเลือกใช้สแลนสีใดควรเลือกใช้ที่มีจำหน่ายในพื้นที่และพิจารณาจากปริมาณแสงที่พืชต้องการ**



“

เลือกสแลน ดูจากชนิดพืช ช่วงอายุพืช ปริมาณแสงที่พืชต้องการ มีขายในพื้นที่

”



การดูแลรักษาโรงเรือนปลูกพืช

เมื่อเกษตรกรลงทุนสร้างโรงเรือนปลูกพืชแล้ว ย่อมต้องการให้ใช้งานได้นานคุ้มค่ากับการลงทุน นอกจากบริหารจัดการการผลิตภายในโรงเรือนให้มีประสิทธิภาพแล้ว การดูแลรักษาโครงสร้างโรงเรือน เป็นเรื่องที่เกษตรกรไม่ควรมองข้ามเช่นกัน

1 ทำความสะอาดพลาสติกคลุมโรงเรือน เป็นหน้าด่านสำคัญให้แสงส่องผ่านเข้าโรงเรือน พืชต้องใช้แสงเพื่อเจริญเติบโต หากมีฝุ่นหนา มีคราบตะไคร่น้ำบนพลาสติกโรงเรือน ย่อมส่งผลต่อปริมาณแสงและคุณภาพของแสงที่พืชจะนำไปใช้ เกษตรกรควรฉีดน้ำล้างทำความสะอาดพลาสติกคลุมโรงเรือนปีละ 2 ครั้ง หรือตามสภาพของพื้นที่

2 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของพลาสติกคลุมโรงเรือน หากฉีกขาดไม่มาก ควรซ่อมแซมก่อนที่ความเสียหายจะมากขึ้น โดยใช้เทปซ่อมพลาสติกคลุมโรงเรือน

3 กรณีโครงสร้างเหล็ก ถ้าเป็นสนิม ให้ขัดพื้นผิวและทากันสนิม

4 กรณีโครงสร้างไม้ หากสังเกตมีปลวกหรือมอด ให้ทาน้ำมันเครื่องเก่าหรือใช้สเปรย์กำจัดปลวกหรือมอด

พลาสติกคลุมโรงเรือนมีอายุการใช้งาน 2-3 ปี จากนั้นประสิทธิภาพของพลาสติกจะลดลง หากพลาสติกมีสีขาวขุ่นแต่ยังไม่ขาด และเกษตรกรยังไม่ต้องการเปลี่ยนพลาสติก ให้เปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูกเป็นพืชที่ต้องการแสงน้อย

ลงทุนโรงเรียนปลูกพืชให้ได้กำไร

การคิดต้นทุน รายได้และกำไรจากการปลูกผักในโรงเรียนปลูกพืชควรคิดเป็นบาท/ตารางเมตร/ปี โดยคิดจากพื้นที่รวมของโรงเรียน ไม่ใช่เฉพาะแปลงปลูก ซึ่งจะแสดงถึงการใช้พื้นที่ภายในโรงเรียน ได้เต็มประสิทธิภาพ ข้อมูลที่ได้จากการคิดต้นทุน รายได้และกำไร ยังช่วยตัดสินใจการลงทุนสร้างโรงเรียน การเลือกชนิดพืชที่ปลูกเพื่อให้เหมาะสมและคุ้มค่ากับการลงทุน

ต้นทุนแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ▶ ต้นทุนคงที่ คือ ค่าก่อสร้างโรงเรียน (วัสดุอุปกรณ์ ค่าแรง)
- ▶ ต้นทุนผันแปร ได้แก่ ปัจจัยการผลิต (เมล็ดพันธุ์ น้ำ ปุ๋ย สารชีวภัณฑ์ น้ำหมัก) ค่าไฟฟ้า ค่าแรง ค่าขนส่ง ค่าบรรจุภัณฑ์ ค่าบำรุงรักษา

ตัวอย่างการคิดต้นทุน รายได้และกำไรจากการผลิตผักในโรงเรียนปลูกพืชต้นทุนต่ำ
ขนาดโรงเรียน 4x15 เมตร = พื้นที่ 60 ตารางเมตร

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมต้นทุน (บาท)
ต้นทุนคงที่ (1)					
1.	เสาคอนกรีตอัดแรงหน้า 3 นิ้ว ยาว 2.5 เมตร	12	ต้น	130	1,560
2.	ไม้ไผ่ขนาด 2 และ 3 นิ้ว	42	ลำ	12	504
3.	พลาสติกหนา 150 ไมครอน หน้ากว้าง 6 เมตร (ราคา 11,800 บาท/ม้วน ยาว 100 เมตร)	16.60	เมตร	118	1,960
4.	สายรัดโรงเรียน (ราคา 1,300 บาท/ม้วน ยาว 300 เมตร)	60	เมตร	4.50	270
5.	ตะปู ขนาด 3 นิ้ว	0.5	กก.	80	40
6.	ตะปู ขนาด 2 นิ้ว	1	กก.	70	70
7.	ลวด	1	ม้วน	100	100
8.	ค่าแรงจ้างเหมาช่าง	1	งาน	2,000	2,000
รวมต้นทุนคงที่					6,504

ต้นทุนการปลูกรอบที่ 1 และ 2 ของนางจันทร์เพ็ญ เอียดแก้ว สมาชิกวิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ บ้านทุ่งแม่บัว ต.โคกม่วง อ.คลองหอยโข่ง จ.สงขลา เครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์จังหวัดสงขลา ชนิดผักที่ปลูกคือ กรีนคอส เรดโอ๊ค กรีนโอ๊ค มินิคอส บัตเตอร์เฮด

แปลงที่ 1 ปลูกช่วง 27 ต.ค. -21 พ.ย. 67 | แปลงที่ 2 ปลูกช่วง 27 ต.ค. -21 พ.ย. 67 | แปลงที่ 3 ปลูกช่วง 3 -25 พ.ย. 67

ที่	รายการ	จำนวน		หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมต้นทุน (บาท)	
		รอบปลูก				รอบปลูก	
		1	2			1	2
ต้นทุนผันแปร (2)							
1.	เมล็ดพันธุ์	1.5	1.5	ซอง	25	37.50	37.50
2.	ธาตุเพาท์กล้ำ (ราคา 20 บาท/ธาตุ ใช้ 10 ธาตุ/รอบ อายุการใช้งาน 10 รอบ) เฉลี่ย 20 บาท/รอบ)	1	1	รอบ	20	20	20
3.	วัสดุเพาท์กล้ำ						
	พีทมอส (ราคา 420 บาท/กระสอบ 1 กระสอบใช้ได้ 10 ครั้ง)	1	1	รอบ	42	42	42
	ขุยมะพร้าว (ราคา 120 บาท/กระสอบ 1 กระสอบ ใช้ได้ 10 ครั้ง)	1	1	รอบ	12	12	12
4.	วัสดุเลี้ยงไส้เดือนดิน (ผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนดินเอง)						
	ขี้วัว	3	1	กระสอบ	60	180	60
5.	วัสดุทำปุ๋ยหมัก						
	ขี้ไก่	30	10	กระสอบ	25	750	250
	ขี้วัว	24	8	กระสอบ	50	1,200	400
6.	น้ำหมัก						
	น้ำหมักปลา 3 ช้อนโต๊ะ/ครั้ง ฉีดวันเว้นวัน จำนวน 13 ครั้ง/รอบการผลิต หรือ 15 ซีซี/ช้อนโต๊ะ คิดเป็น 195 ซีซี (120 บาท/ลิตร)	1	1	รอบ	24	24	24
	น้ำหมักสับปะรด 3 ช้อนโต๊ะ/ครั้ง ฉีดวันเว้นวัน จำนวน 13 ครั้ง/รอบการผลิต หรือ 15 ซีซี/ช้อนโต๊ะ คิดเป็น 195 ซีซี (80 บาท/ลิตร)	1	1	รอบ	16	16	16
7.	ชีวภัณฑ์						
	ไตรโคเดอร์มา	1	1	ซอง	80	80	80
	BS W1 (80 บาท/ซอง) (1 ซองใหญ่ มี 10 ซองเล็ก)	5	5	ซอง	8	40	40
8.	สารสกัดสมุนไพร						
	สารสกัดสะเดา (80 บาท/ลิตร)	1	1	รอบ	16	16	16

ต้นทุนและรายได้จากการปลูกผักสลัดในโรงเรือน
ขนาด 4x15 เมตร = 60 ตร.ม.

ร.ก.	รายการ	จำนวน		หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมต้นทุน (บาท)	
		รอบปลูก				รอบปลูก	
		1	2			1	2
	น้ำส้มควั่นไม้ 3 ซ่อนโต๊ะ/ครั้ง จำนวน 3 ครั้ง/รอบการผลิต หรือ 15 ซื้ซี/ซ่อนโต๊ะ คิดเป็น 45 ซื้ซี (ราคา 120 บาท/ลิตร น้ำส้มควั่นไม้ 1 ลิตร ใช้ได้ประมาณ 20 รอบการผลิต)	1	1	รอบ	6	6	6
9.	ค่าน้ำ-ค่าไฟ	1	1	เดือน	350	350	350
10.	ถุงใส่ผัก	1	1	แพ็ค	36	36	36
11.	ยางวงรัดของ	1	1	ถุง	10	10	10
รวมต้นทุนการผลิตแต่ละรอบ						2,819.50	1,399.50

หมายเหตุ ต้นทุนการผลิตรอบ 2 ลดลง เพราะลดปริมาณการเติมปุ๋ย 1 ใน 3 ของรอบแรก

ต้นทุน	รายได้
ต้นทุนคงที่ • ต้นทุนก่อสร้าง 6,504 บาท • ต้นทุนต่อตารางเมตร $(6,504/60) = 108.40$ บาท/ตร.ม • อายุการใช้งาน 3 ปี $(108.40/3) = 36.13$ บาท/ตร.ม./ปี	ปลูกผักได้ 8 รอบ/ปี ขายได้ 5,760 บาท*/รอบ มีรายได้ = 46,080 บาท/ปี คิดเป็น $(46,080/60) = 768$ บาท/ตร.ม./ปี
ต้นทุนผันแปร • ค่าบำรุงรักษา (ค่าแรงทำความสะอาดพลาสติก เทปซ่อมพลาสติก กรณีพลาสติกฉีกขาด) 500 บาท/ปี	*ผลผลิตผัก 57.60 กก. ราคาขาย 100 บาท/กก.
ต้นทุนต่อตารางเมตร $(500/60) = 8.33$ บาท/ตร.ม./ปี	
• ต้นทุนการผลิตแต่ละรอบ $(2,819.50 + 1,399.50)/2 = 2,109.50$ บาท	
ปลูกผักได้ 8 รอบ/ปี $(1,937.50 \times 8)$ ต้นทุน = 16,876 บาท/ปี	
ต้นทุนต่อตารางเมตร $16,876/60 = 281.27$ บาท/ตร.ม./ปี	

กำไร

ต้นทุน		
A ต้นทุนคงที่ (ค่าก่อสร้าง)	= 36.13 บาท/ตร.ม./ปี	(1)
B ค่าบำรุงรักษา (ค่าแรงทำความสะอาดพลาสติก เทปซ่อมพลาสติก กรณีพลาสติกฉีกขาด)	= 8.33 บาท/ตร.ม./ปี	(2)
รวม (1) + (2)	= 44.46 บาท/ตร.ม./ปี	(3)
รายได้		
ปลูกผักได้ 8 รอบ/ปี	= 768 บาท/ตร.ม./ปี	(4)
ต้นทุนการปลูก 1,937.50 บาท/รอบ	= 16,876 บาท/ปี = 281.27 บาท/ตร.ม./ปี	(5)
กำไรในการผลิตพืชชนิดนั้น (4) - (5)	= 486.73 บาท/ตร.ม./ปี	(6)
กำไรสุทธิ (6) - (3)	= 442.27 บาท/ตร.ม./ปี หรือ 26,536.20 บาท/โรงเรือน/ปี หรือ 3,317.02 บาท/รอบการผลิต	



การสร้างโรงเรือน ปลูกพืชต้นทุนต่ำ

โรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำ คือ โรงเรือนปลูกพืชที่ใช้งบประมาณก่อสร้างไม่มาก เกษตรกรสามารถสร้าง ดูแลรักษาและซ่อมแซมได้ด้วยตนเอง นิยมใช้วัสดุในท้องถิ่นเป็นโครงสร้างหลัก เช่น ไม้ไผ่ ไม้ยูคาลิปตัส ไม้ยางพารา โดยอาจมีเหล็ก เสาปูน หรือท่อพีวีซีร่วมด้วย

โรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นเรียนรู้การปลูกผัก เกษตรกรที่มีพื้นที่หรืองบประมาณจำกัด รวมถึงเกษตรกรที่ต้องการใช้โรงเรือนปลูกพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งเกษตรกรควรคำนึงถึงต้นทุนก่อสร้าง อายุการใช้งาน พืชผักที่จะปลูก สภาพแวดล้อม รวมถึงตลาดเพื่อใช้ประโยชน์จากโรงเรือนปลูกพืชได้เต็มประสิทธิภาพและคุ้มค่ากับการลงทุน

ไม้ไผ่: โครงสร้างโรงเรือนปลูกพืช

ไม้ไผ่เป็นไม้ท้องถิ่นที่นำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลายโดยเฉพาะใช้เป็นสิ่งปลูกสร้างต่างๆ การใช้ไม้ไผ่เป็นโครงสร้างสิ่งปลูกสร้างต้องคำนึงถึงความแข็งแรงและอายุการใช้งาน ซึ่งขึ้นกับชนิดไม้ไผ่ ขนาด อายุ การเตรียมไม้ไผ่และการเชื่อมต่อไม้ไผ่

การเลือกไม้ไผ่ที่นำมาใช้ทำโครงสร้างโรงเรือนปลูกพืช พิจารณาจาก

▶ ลักษณะการใช้งาน

- เสาค ควรเป็นไม้ไผ่ที่มีขนาดใหญ่และหนา เส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 4-5 นิ้วขึ้นไป แข็งแรง รองรับน้ำหนักของโครงสร้างได้ เช่น ไผ่ตง ไผ่ซางหม่น ไผ่ศรีสุข
- โครงหลังคา ควรเป็นไม้ไผ่ที่เหนียวและยืดหยุ่น รับแรงลมปะทะได้ เช่น ไผ่รวกดำ ไผ่รวกแดง ไผ่เลี้ยง ไผ่รวก ไผ่ลำมะลอก ไผ่ด้ามขวาน

▶ อายุของไม้ไผ่ หากเป็นไม้ขนาดใหญ่ เช่น ไผ่ซางหม่น ควรมีอายุ 3 ปี ไม้ขนาดกลางและเล็ก เช่น ไผ่เลี้ยง ไผ่สร้างไพร อายุ 2 ปี ไม้ไผ่ที่อายุน้อยมีความแข็งแรงน้อยและมีปริมาณแป้งมาก มอดเข้าทำลายได้ง่าย ขณะที่ไม้ไผ่ที่แก่เกินไปมีความเปราะแตกง่าย

▶ ความสมบูรณ์ของไม้ไผ่ ควรเลือกไม้ไผ่ที่รูปทรงตรง ไม่คดงอ ไม่ผุกร่อน

▶ หาได้ง่ายในท้องถิ่น เพื่อลดค่าใช้จ่ายการขนส่ง



การเตรียมไม้ไผ่ กระบวนการรักษาเนื้อไม้จะช่วยยืดอายุการใช้งานไม้ไผ่ ทำได้ 2 วิธี คือ

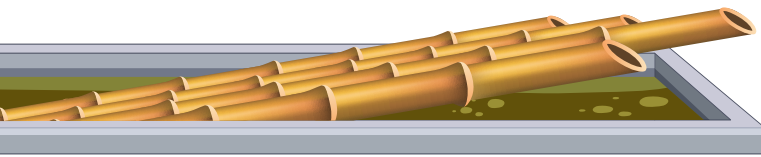
▶ วิธีธรรมชาติ

- แช่น้ำอย่างน้อย 15 วัน-3 เดือน (ขึ้นกับชนิดไม้ไผ่) เพื่อให้เนื้อแป้งในไม้ไผ่ละลายกับน้ำ ควรแช่ไม้ไผ่ในน้ำไหล หากทำในน้ำนิ่ง เช่น บ่อ บึง อาจทำให้น้ำเน่าเสียมีกลิ่นเหม็น
- ใช้ความร้อน เพื่อทำลายแหล่งอาหารของแมลงในเนื้อไม้ ทำได้ทั้งต้มและปิ้งไฟ การต้มทำให้เนื้อไม้นุ่ม การปิ้งทำให้เนื้อไม้แข็งแรงขึ้น





▶ ใช้สารเคมี เคลือบผิวไม้หรือแช่สารเคมีให้ซึมเข้าเนื้อไม้ได้ วิธีนี้รักษาเนื้อไม้ได้นานกว่าวิธีธรรมชาติ แต่มีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า วิธีที่นิยมใช้แพร่หลายคือ แช่ในบ่อที่ผสมสารละลายน้ำยากันมอด โดยสูตรที่นิยมใช้ในไทยคือ ใช้บอแรกซ์ (borax) ผสมกับกรดบอริก (boric acid) ซึ่งเป็นน้ำยารักษาเนื้อไม้ที่ผ่านการรับรองจากสำนักงานพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นสูตรน้ำยาที่มีประสิทธิภาพสูง และคุ้มค่างับราคา



การเชื่อมต่อไม้ไฟเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่อความคงทนและอายุการใช้งานของโรงเรือน โดยใช้ 2 วิธีหลัก คือ การมัดและการตอกยึด

วิธีการ	วัสดุ	ข้อดี	ข้อจำกัด
 มัด	มัดด้วยวัสดุสังเคราะห์ เช่น ลวด เชือกไนลอน เชือกโพลีเอสเตอร์	- หาซื้อวัสดุง่าย - ใช้งานสะดวก	อัตราการขยายและหดตัวของวัสดุมัดต่างกับไม้ไฟ เมื่อใช้งานอาจทำให้จุดเชื่อมต่อหลวมหรือแน่นจนเกินไป
	ตอกด้วยลิ้มไม้ไฟ	- ทำเองได้จากเศษไม้ไฟ - อัตราการขยายและหดตัวของวัสดุตอกยึดใกล้เคียงกับไม้ไฟ ทำให้โครงสร้างคงทนสูง การเชื่อมต่อไม้ไฟมั่นคง	- ใช้เวลาเตรียมการ - ใช้สว่านดัดแปลงพิเศษเจาะนำร่อง ทำให้สะดวกขึ้น แต่ต้องดัดแปลงสว่านและใช้ความชำนาญ
 ตอกยึด	ตอกด้วยตะปูโลหะ	- สะดวก ใช้งานง่าย - หาซื้อวัสดุง่าย	- ต้องอาศัยเทคนิคการตอกตะปูที่ทำให้ไม้ไฟไม่แตก - อัตราการขยายและหดตัวของวัสดุต่างกับไม้ไฟ เมื่อใช้งานอาจทำให้จุดเชื่อมต่อหลวมหรือแน่นจนเกินไป
	ขันด้วยสกรู	- สะดวก ใช้งานง่าย - หาซื้อวัสดุได้ง่าย - ทนกว่าใช้ตะปู	- รับน้ำหนักได้ไม่มาก - ราคาแพง - โครงสร้างไม้ไฟแตกร้าวได้ง่าย

โรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำ สวทช.

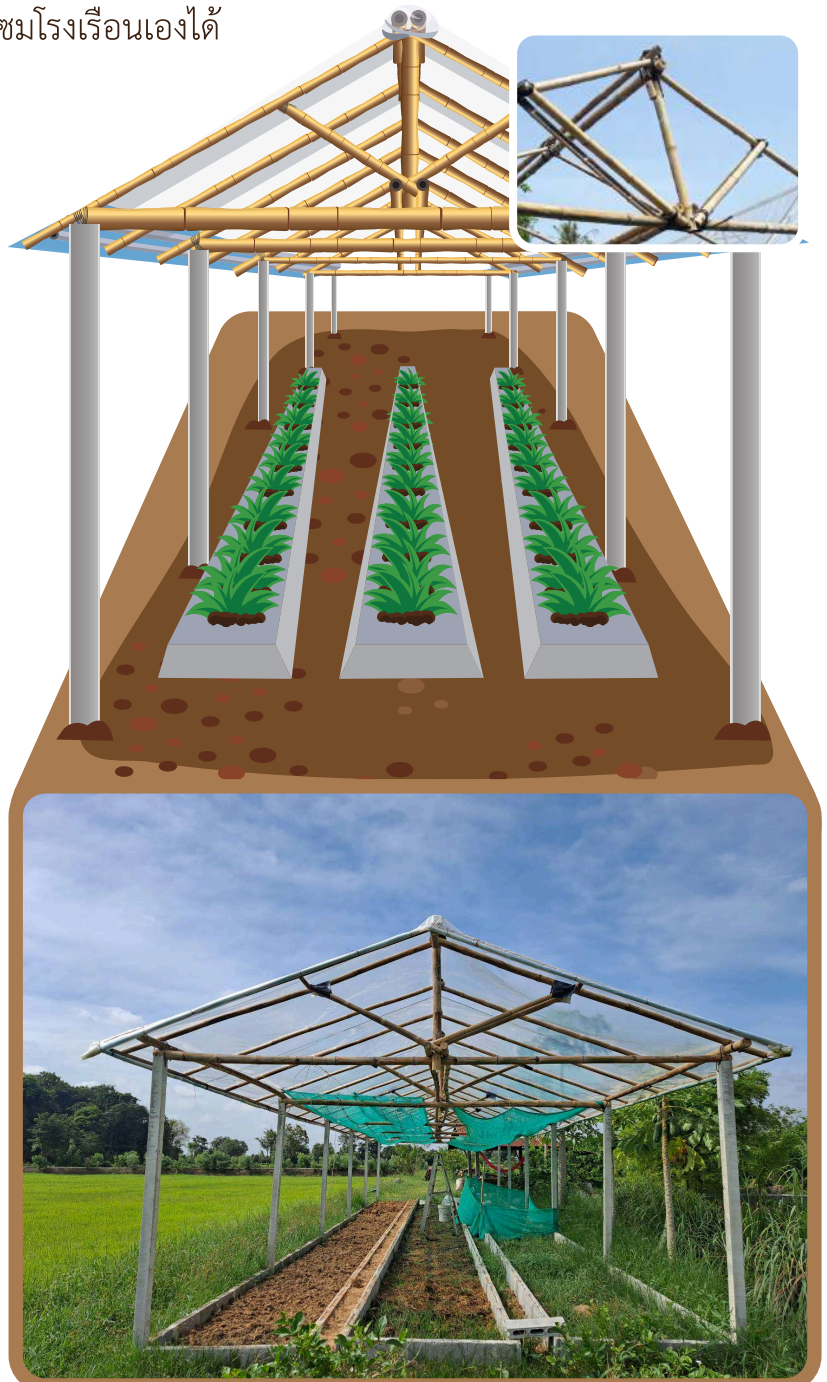
สวทช. พัฒนารูปแบบโรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำโดยใช้วัสดุในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ ไม้กระถินเทพา ไม้แดง ไม้พลา ไม้ยูคาลิปตัส เป็นทางเลือกให้เกษตรกรที่ต้องการใช้โรงเรือนปลูกพืชผักแต่มีงบประมาณจำกัด ซึ่งเกษตรกรสามารถสร้างและซ่อมแซมโรงเรือนเองได้

▶ โรงเรือนหลังคาจั่วขนาด 4x15 เมตร เป็นรูปแบบโรงเรือนต้นทุนต่ำของ สวทช. ที่ออกแบบเพื่อเน้นการใช้พื้นที่ในโรงเรือน ได้เต็มประสิทธิภาพ เกษตรกรสามารถ วางแปลงปลูกได้ชิดเสาทั้งด้านซ้าย-ขวา และด้านหัว-ท้ายโรงเรือน โดยไม่ต้องกังวล เรื่องฝนสาดด้วยแบบของโรงเรือนมีชายคา ด้านหน้า-หลังและด้านซ้าย-ขวา ยื่นออกมา ด้านละ 30 เซนติเมตร นอกจากนี้การ ออกแบบโรงเรือนยังคำนึงถึงขนาดของ พลาสติกคลุมโรงเรือนที่ใช้อีกด้วย ซึ่งเป็น ต้นทุนสำคัญของการสร้าง โรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำ

พลาสติก 1 ม้วน ยาว 100 เมตร ตัดแบ่ง เพื่อสร้างโรงเรือนขนาด 4x15 เมตร

โรงเรือน 1 หลัง ความยาว 15 เมตร + ชายคาด้านหน้า 0.30 เมตร + ชายคาด้านหลัง 0.30 เมตร + ตัดเผื่อ 1 เมตร (สำหรับดึง) = 16.60 เมตร/โรงเรือน

พลาสติก 1 ม้วน ยาว 100 เมตร ตัดได้ 6 ชิ้น สร้างโรงเรือนได้ 6 หลัง เท่ากับใช้ พลาสติกทั้งหมด 99.60 เมตร



ข้อดีของชายคา ป้องกันฝนสาด ป้องกันน้ำไหลลงเสาและ แปลงเพิ่มพื้นที่ปลูก เกษตรกรปฏิบัติงานได้สะดวก



การออกแบบโรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำของ สวทช. เน้นใช้พื้นที่และ
พลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือนให้เต็มประสิทธิภาพ



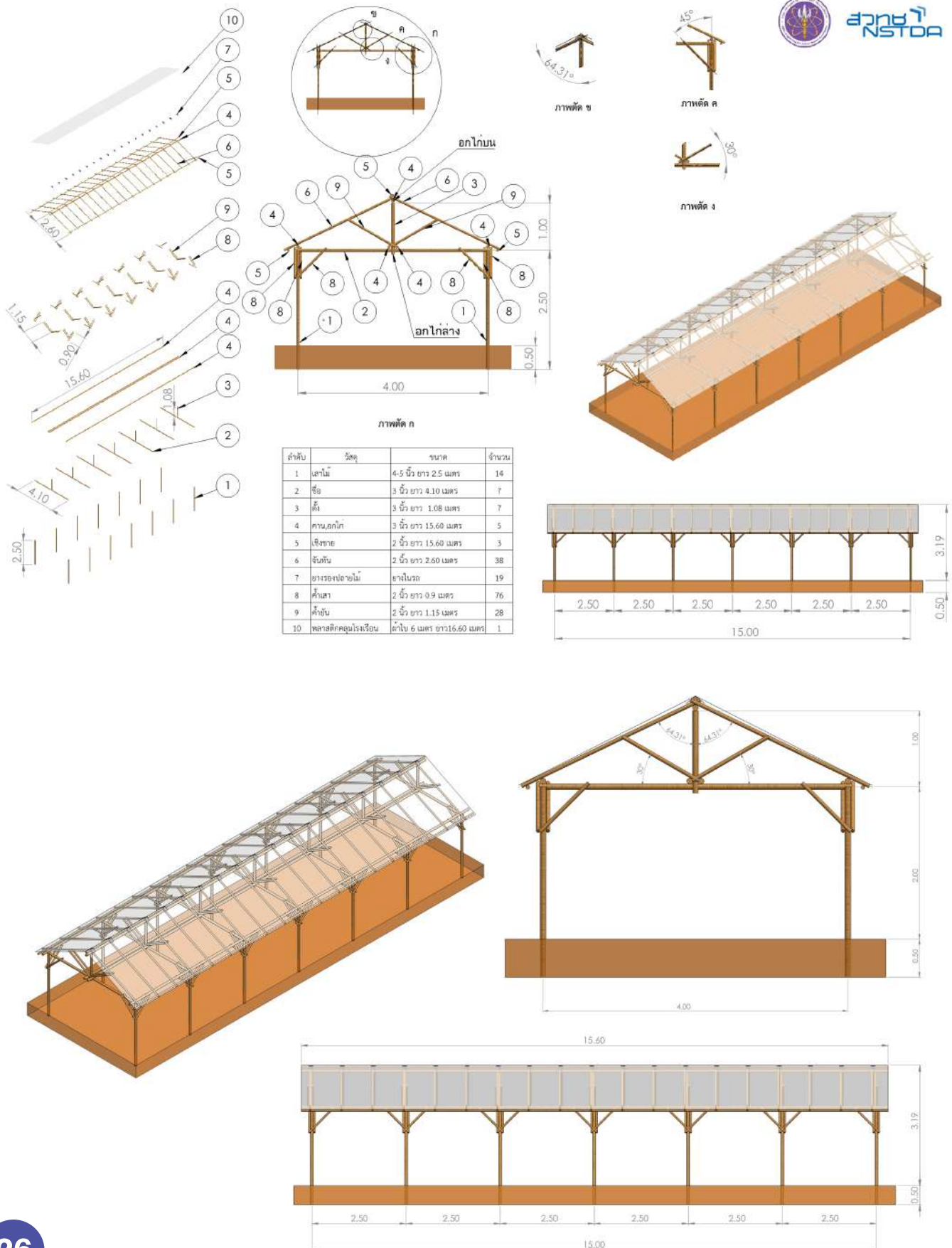
▶ โครงสร้างไม้ทั้งหลังและโครงสร้างไม้ร่วมกับเสาปูน

โครงสร้าง	ข้อดี	ข้อจำกัด
 ไม้ไผ่	• สามารถหาได้ในพื้นที่ ต้นทุนต่ำ (มีในธรรมชาติหรือซื้อได้) • เกษตรกรสร้างเองได้ • โครงสร้างยืดหยุ่นได้เล็กน้อยตามแรงลม ทำให้ลดความเสียหายจากลม	• มีต้นทุนค่าไม้ (กรณีไม่มีไผ่ในพื้นที่) • ชนิดไม้ ขนาดและรูปทรงอาจไม่ได้ตามต้องการ • ใช้ความเชี่ยวชาญของช่างเพื่อเชื่อมต่อไม้ไผ่ให้โครงสร้างแข็งแรง • ไม้ไผ่ที่ไม่ได้ผ่านกระบวนการรักษาเนื้อไม้ อายุการใช้งานจะสั้นลงหรือถูกมอดและปลวกทำลาย ทั้งนี้อายุการใช้งานขึ้นอยู่กับอายุไม้และพันธุ์
 ไม้เนื้อแข็งอื่นๆ ในพื้นที่	• ต้นทุนต่ำ สามารถหาไม้ในพื้นที่ได้ (มีในธรรมชาติหรือซื้อได้) • เกษตรกรสร้างเองได้ • โครงสร้างมั่นคงแข็งแรงระดับหนึ่ง	• ใช้เวลาและแรงงานตัดไม้ • มีต้นทุนค่าจ้างตัดไม้ • ใช้ความเชี่ยวชาญของช่างเชื่อมต่อไม้ให้โครงสร้างแข็งแรง
 โครงสร้างไม้-เสาปูน	• โครงสร้างมั่นคง แข็งแรง • เกษตรกรสร้างเองได้ • อายุการใช้งานประมาณ 10 ปี • ซ่อมแซมเฉพาะส่วน หรือเปลี่ยนโครงสร้างไม้และพลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือน	• มีต้นทุนเสาปูน • ในบางพื้นที่ไม่มีเสาปูนจำหน่ายหรืออาจมีราคาสูง

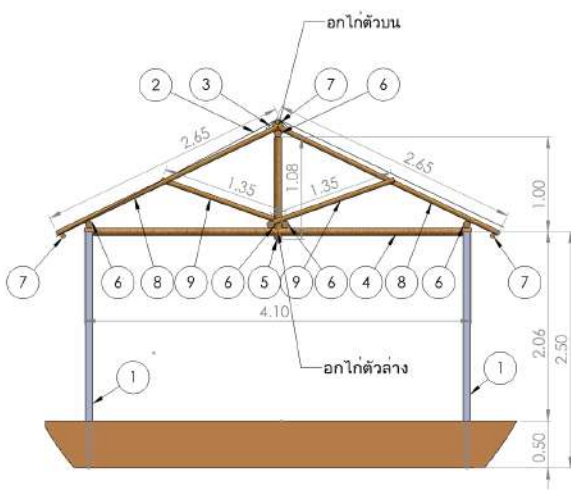
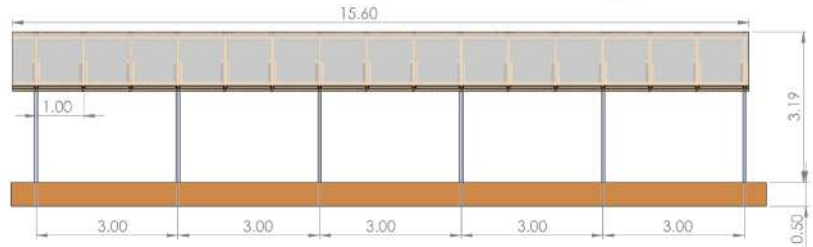
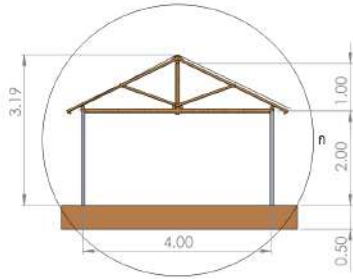
แบบแปลนโรงเรือนปลูกพืชต้นทุ้มต่ำ: โครงสร้างไม้



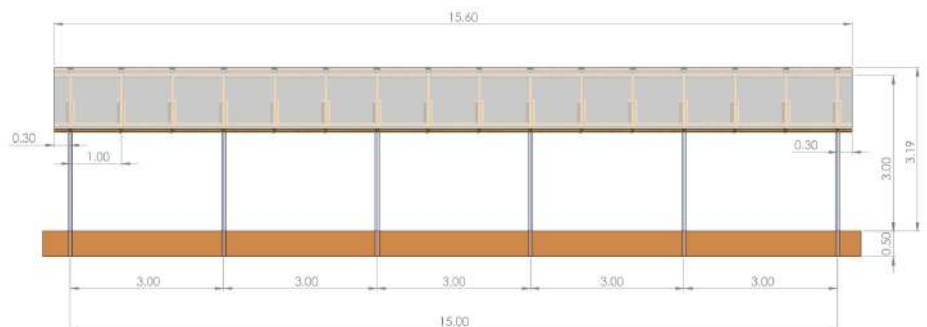
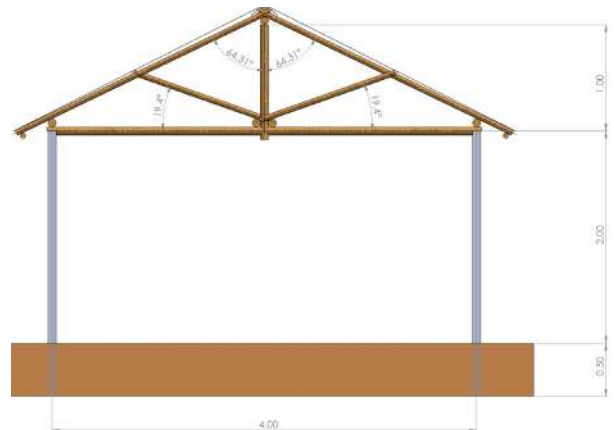
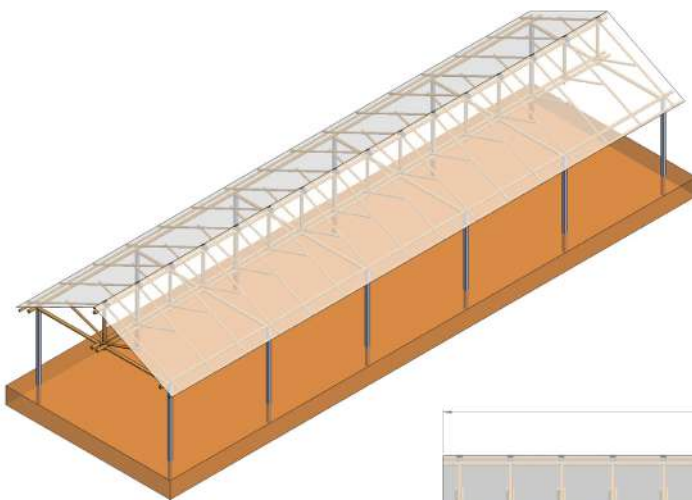
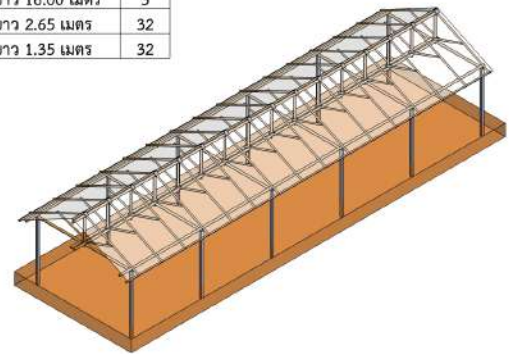
NSTDA



แบบแปลนโรงเรือนปลูกพืชต้นทุ่นต่ำ: โครงสร้างไม้ ร่วมกับเสาปูน



ลำดับ	วัสดุ	ขนาด	จำนวน
1	เสาปูน	หน้า 3 สูง 2.50 เมตร	12
2	พลาสติกคลุมโรงเรือน	6 เมตร ยาว 16.60 เมตร	1
3	ยางรองปลายไม้	ยางในรถ	16
4	ซีอิ้ว	3 นิ้ว ยาว 4.10 เมตร	6
5	ตั้ง	3 นิ้ว ยาว 1.08 เมตร	16
6	คาน, ออกโก	3 นิ้ว ยาว 16.00 เมตร	5
7	เชิงชาย	2 นิ้ว ยาว 16.00 เมตร	3
8	จันทัน	2 นิ้ว ยาว 2.65 เมตร	32
9	ค้ำยัน	2 นิ้ว ยาว 1.35 เมตร	32





การสร้างโรงเรือนปลูกพืชต้นทุ่นดำหลังคาจั่ว : โครงสร้างไม้ เสาไม้

วัสดุและอุปกรณ์



- | | |
|--|---------------|
| 1. ไม้ไผ่ขนาด 4-5 นิ้ว ยาว 2.5 เมตร (เสา) | จำนวน 14 ท่อน |
| 2. ไม้ไผ่ขนาด 3 นิ้ว ยาว 4.1 เมตร (ช่อ) | จำนวน 7 ท่อน |
| 3. ไม้ไผ่ขนาด 3 นิ้ว ยาว 0.88 เมตร (ตั้ง) | จำนวน 7 ท่อน |
| 4. ไม้ไผ่ขนาด 3 นิ้ว ยาว 15.5 เมตร (คาน) | จำนวน 5 ท่อน |
| 5. ไม้ไผ่ขนาด 2 นิ้ว ยาว 15.5 เมตร (อกไก่) | จำนวน 3 ท่อน |
| 6. ไม้ไผ่ขนาด 2 นิ้ว ยาว 2.5 เมตร (จันทัน) | จำนวน 38 ท่อน |
| 7. ไม้ไผ่ขนาด 2 นิ้ว ยาว 0.9 เมตร (ค้ำยันด้านใน) | จำนวน 76 ท่อน |
| 8. ไม้ไผ่ขนาด 2 นิ้ว ยาว 1.05 เมตร (ค้ำยัน) | จำนวน 28 ท่อน |
| 9. ยางรองเสา หรือยางไนรยอนต์ | จำนวน 19 ชิ้น |
| 10. วัสดุสำหรับยึดไม้ไผ่ (สกรู / หวาย / ลิ่มไม้ไผ่ / เชือก / ลวด) ขึ้นอยู่กับวิธีการ | |



การสร้างโรงเรือนปลูกพืชต้นทุ่นดำหลังคาจั่ว : โครงสร้างไม้ เสาปูน

วัสดุและอุปกรณ์



- | | |
|---|---------------|
| 1. เสาปูนคอนกรีตอัดแรง*หน้า 3 นิ้ว สูง 2.5 เมตร | จำนวน 12 เสา |
| 2. ไม้ไผ่ขนาด 3 นิ้ว ยาว 4.1 เมตร (ช่อ) | จำนวน 6 ท่อน |
| 3. ไม้ไผ่ขนาด 3 นิ้ว ยาว 1.08 เมตร (ตั้ง) | จำนวน 16 ท่อน |
| 4. ไม้ไผ่ขนาด 3 นิ้ว ยาว 16 เมตร (คาน) | จำนวน 5 ท่อน |
| 5. ไม้ไผ่ขนาด 2 นิ้ว ยาว 16 เมตร (เชิงชาย) | จำนวน 3 ท่อน |
| 6. ไม้ไผ่ขนาด 2 นิ้ว ยาว 2.65 เมตร (จันทัน) | จำนวน 32 ท่อน |
| 7. ไม้ไผ่ขนาด 2 นิ้ว ยาว 1.35 เมตร (ค้ำยัน) | จำนวน 32 ท่อน |
| 8. ยางรองเสา หรือยางไนรยอนต์ | จำนวน 16 ชิ้น |
| 9. วัสดุสำหรับยึดไม้ไผ่ (สกรู / หวาย / ลิ่มไม้ไผ่ / เชือก / ลวด) ขึ้นอยู่กับวิธีการ | |

*หรือเรียก เสาหัวอัดแรง เสาหัวคอนกรีตอัดแรง ราคาถูก หาง่าย



ไม้ไผ่ขนาด 4-5 นิ้ว สำหรับทำเสา และขนาด 2-3 นิ้ว
สำหรับทำโครงสร้างส่วนต่างๆ หรือไม้เนื้อแข็งชนิดอื่น
ในพื้นที่



เสาปูนคอนกรีตอัดแรง
หน้า 3 นิ้ว



พลาสติกคลุมโรงเรือน



สายรัดพลาสติก
คลุมหลังคาโรงเรือน



ยางในรถยนต์



น็อตยึกระเบียงเบอร์ 8
ใช้ยึดค้ำยันกับจันทัน



สกรูยึกระเบียงเบอร์ 8
ใช้ยึดค้ำยันกับตั่ง



ลวดขาว หรือเรียก
ลวดชุบสังกะสี



1

เตรียมไม้

- เลือกขนาดไม้ตามแบบและเลือกลำไม้ที่ตรง
- ลิดกิ่งไม้ ตัดเสี้ยนและตาไม้ให้เรียบ



ข้อควรระวัง เลือกลำไม้ไผ่ที่มีขนาดโคนและปลายสม่ำเสมอ

2

เตรียมพื้นที่

- ปรับพื้นดินให้ได้ระดับเสมอ
- หากมีต้นไม้ในบริเวณรอบที่ตั้งโรงเรือน ให้ตัดแต่งออก



3

กำหนดจุดตั้งเสา

หน้ากว้าง ระยะห่างระหว่างเสา 4 เมตร

แนวยาว กรณีใช้เสาไม้ ระยะห่างระหว่างเสา 2.50 เมตร

กรณีใช้เสาปูน ระยะห่างระหว่างเสา 3 เมตร



4

ขุดหลุม วางเสาและวัดระดับน้ำ เสริมความแข็งแรงให้เสาโดยทำฐานราก



5

ขึ้นโครงจั่วตามแบบ



ข้อควรระวัง ไม่เจาะไม้ไผ่ด้วยตะปู ทำให้ไม้ไผ่แตก

6

ใช้ยางในรถยนต์หรือ
รถจักรยานยนต์
รองบริเวณจุดเชื่อมต่อ



7

ติดตั้งพลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือน



เทคนิคและคำแนะนำ

1

การประยุกต์ใช้ไม้หลากหลายชนิดในการติดตั้งโครงสร้าง ขึ้นอยู่กับวัสดุที่มีในแต่ละพื้นที่และต้องมีการประสานงานช่าง



โรงเรือนของ **นายสำรวย พุ่มภักดี** สมาชิกวิสาหกิจชุมชนควนธงเกษตรอินทรีย์ ต.น้ำขาว อ.จะนะ จ.สงขลา เครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์จังหวัดสงขลา โครงสร้างไม้-เสาไม้ ใช้ไม้นนทรี ไม้ไผ่ | ก่อบล็อกปูน ฝังเสา | ประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหลือจากงานติดตั้งเสาสัญญาณโทรศัพท์



โรงเรือนของ **นางชลดา ลอยสุวรรณ** สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มปลูกพืชด้วยวิถีเกษตรอินทรีย์ ต.นาภู อ.ยางสีสุราช จ.มหาสารคาม เครือข่ายผู้ผลิตผักอินทรีย์จังหวัดมหาสารคาม โครงสร้างไม้-เสาปูน ใช้ไม้ไผ่ ไม้กุง

2

การตัดไม้จันทันให้เอียงเล็กน้อย ช่วย
ป้องกันปลายไม้ที่มพลาสติกคลุมหลังคา
โรงเรียนฉีกขาด เมื่อถึงพลาสติกขณะที่
ติดตั้ง



3

ส่วนของอกไก่ที่รับคั้ง ควรใช้ไม้ที่มีขนาดใหญ่
กว่าจันทันจะช่วยปิดปลายไม้จันทันไม้ที่ม
พลาสติกคลุมโรงเรียน และไม่ต้องรองด้วย
ยางในรถยนต์



4

การต่อไม้เมื่อความยาวไม้ไม่พอ โดยใช้ท่อพีวีซีหรือท่อนไม้ไผ่หรือแผ่นไม้





5

การยึดเสาปูนกับไม้ด้วยเหล็กเส้นหรือไม้หน้าสาม



6

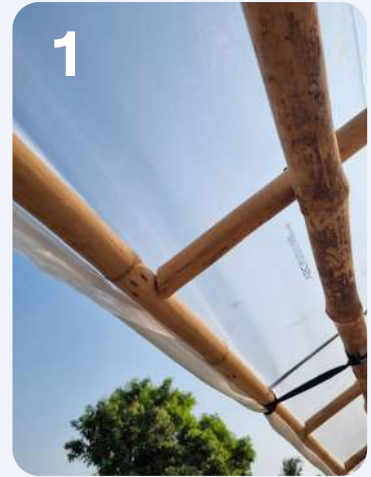
การใส่ตั้งและไม้ค้ำยันต้องใส่ห่างกันทุกๆ 1 เมตร แต่หากไม้ที่ใช้ทำโครงสร้างมีขนาดเหมาะสม สามารถลดการใส่ไม้ระหว่างเสาได้



7

วางเชิงชายได้ 2 รูปแบบ

1. วางเชิงชายต่อปลายไม้จันทัน ปลายไม้ไม่ทิ่มพลาสติก แต่เมื่อฝนตกหนัก น้ำจะไหลย้อนได้
2. วางเชิงชายด้านล่างจันทัน น้ำไหลไม่ตกค้าง กรณีฝนตกหนัก น้ำจะไม่ขังและไม่ทำให้พลาสติก ตกท้องช้าง



8

จุดเชื่อมต่อไม้ควรใช้ยางในมัดทับ ป้องกันหัวนอตชุดขีดพลาสติกทำให้พลาสติกฉีกขาดได้ นอกจากนี้ยางในยังช่วยยึดไม้ให้แน่นขึ้น



9

ข้อ ใช้ไม้คู่ เสริมความแข็งแรง แก้ปัญหาไม้มีขนาดเล็กกว่า 3 นิ้ว



การติดตั้งพลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือน

วัสดุและอุปกรณ์



1

พลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือน (พลาสติกผสม UV absorber 7% ความหนา 150 ไมครอน) ขนาด 6x16.60 เมตร จำนวน 1 ผืน



2

สายรัดพลาสติกโรงเรือน จำนวน 9 เส้น (ความยาววัดจากความยาวจั่วและเผื่อไว้สำหรับผูกมัด)



3

ไม้ไผ่ผ่าซีก เหลาไม่มีเสี้ยน/ลำขนาด 1 นิ้ว (โคนและปลายต้องเท่ากัน) เพื่อยึดพลาสติกหัวท้าย ความยาวน้อยกว่าจั่ว ประมาณ 20 ซม. จำนวน 4 อัน



4

ลวด (ไม่เป็นสนิม) ตัดให้มีความยาวที่มัดทบได้ 2 รอบ



5

ท่อนไม้ขนาดเล็กสำหรับถ่วงสายรัดพลาสติกโรงเรือน

“ โครงสร้างโรงเรือนเป็นไม้ การใช้สายรัดพลาสติกโรงเรือนเหมาะสมกว่าคลิปล็อกหรือ รางสายล๊อค ด้วยคุณสมบัติของสายรัดพลาสติกที่มีความเหนียว แข็งแรง ทนทาน ต่อแรงดึง ทำให้รัดไม้กับไม้ได้แน่น นอกจากนี้ยังทนทานแรงลม แสงแดด และ มีความยืดหยุ่น ทำให้ปรับแก้การมัดได้ ”



1

ตัดพลาสติกตามความยาวของโรงเรือน โดยตัดเกินไว้ 1 เมตร เพื่อสะดวกต่อการดึงพลาสติกให้ตึง



2

ติดตั้งพลาสติกในช่วงเวลา 11.00 น.-13.00 น. เป็นช่วงที่แดดจัดเพื่อให้พลาสติกยึดได้เต็มที่ หลีกเลี่ยงการติดตั้งขณะที่มีลม

3

วางพลาสติกให้คลุมทั้งหลังคา ดุระยะหัวท้าย ซ้ายขวา ให้เท่าๆ กัน

4

ดึงชายพลาสติกแต่ละข้างให้ตึง (เริ่มจากด้านหน้าโรงเรือน)



5

ใช้ท่อนไม้ขนาดเล็กผูกสายรัดพลาสติกไว้ข้างหนึ่ง แล้วโยนให้ข้ามหลังคาไปอีกด้านหนึ่ง (สายรัดพลาสติกวางช่องเว้นช่องของจันทัน)

6

ขยับสายรัดพลาสติกให้ตรงและไม่คดงอ
ให้ด้านเรียบของสายรัดพลาสติกประกบ
กับพลาสติก แล้วผูกกับคานไม้ โดยยังไม่
ต้องผูกแน่นเพื่อให้สามารถขยับหรือดึง
พลาสติกให้ตึงมากขึ้น



7

ใช้คน 4 คน ม้วนพลาสติกที่จั่วหน้าโรงเรือน
(ข้างละ 2 คน) โดยใช้ไม้ไผ่ผ่าซีกวางแนบ
ชายพลาสติกด้านล่างจั่วซ้ายและขวา แล้ว
ค่อยๆ ม้วนขึ้นพร้อมกันทั้งซ้ายและขวา
ระหว่างม้วนให้ดึงพลาสติกให้ตึงไปด้วย
ม้วนพลาสติกจนสุดจั่ว



8

ใช้ลวดมัดพลาสติกกับจันทัน หรือใช้น๊อต (กรณีใช้น๊อตยึดจะยึดถาวร การปรับแก้อาจ
ทำให้พลาสติกขาดได้)

9

ทำซ้ำข้อ 7-8 ที่จั่วท้ายโรงเรือน

10

จัดและดึงพลาสติกแต่ละช่วงให้ตึง
ผูกสายรัดพลาสติกเข้ากับคาน
ช่วยเพิ่มการยึดเกาะกับโครงสร้าง

“

หลังติดตั้งพลาสติกไป 2-3 เดือน
พลาสติกและสายรัดจะยืด ทำให้พลาสติก
หย่อนควรดึงพลาสติกให้ตึงและผูกสายรัด
พลาสติกให้แน่นขึ้นอีกครั้ง

”

การติดตั้งระบบน้ำในโรงเรือน และเทคโนโลยี Water Fit Simple

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญของพืชในกระบวนการการสังเคราะห์ด้วยแสง เป็นตัวละลายธาตุอาหารพืชในดินให้อยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ และเป็นตัวเคลื่อนย้ายธาตุอาหารเข้าสู่ต้นพืชและใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของต้นพืช หากพืชได้รับน้ำไม่เพียงพอหรือมากเกินไปย่อมส่งผลต่อเจริญเติบโตของพืชและคุณภาพของผลผลิต เมื่อน้ำสำคัญต่อการเพาะปลูกพืช การออกแบบระบบน้ำที่ถูกต้องและเหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทั้งในด้านคุณภาพ ปริมาณ ต้นทุนและรายได้ที่เกษตรกรจะได้รับ



การให้น้ำพืชผักทำได้หลายวิธี การจะเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งจะต้องพิจารณา

- ▶ **ชนิดพืชผัก** พืชผักแต่ละชนิดมีความต้องการน้ำต่างกัน เช่น พืชที่มีรากสั้นต้องการความชื้นในดินอยู่เสมอ ส่วนพืชที่มีรากยาวสามารถปล่อยให้ความชื้นในดินลดลงได้มากกว่ากลุ่มพืชรากสั้น
- ▶ **ชนิดดินและการซึมน้ำได้ของดิน** ชนิดดินเป็นตัวกำหนดจำนวนหัวจ่ายน้ำว่าควรมีมากหรือน้อย เช่น ดินเหนียวหรือดินทราย การซึมน้ำจะซึมลึก น้ำระบายได้ดี การติดตั้งหัวจ่ายควรอยู่ชิดหรือมีมากกว่า 1 จุด เพื่อให้วงเปียกของน้ำครอบคลุมพื้นที่เขตรากพืช ถ้าเป็นดินเนื้อละเอียดหรือดินเหนียว การซึมน้ำจะแพร่ออกข้าง การซึมน้ำยากกว่าดินเหนียว สามารถติดตั้งหัวจ่ายน้ำได้ห่างกว่าดินเหนียว
- ▶ **รูปแบบการปลูก** ปลูกบนแปลง บนโต๊ะ หรือปลูกในโรงเรือน เป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ออกแบบระบบน้ำให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ▶ **แหล่งน้ำ** คุณภาพและปริมาณน้ำทั้งปีในพื้นที่ เป็นอีกข้อมูลสำหรับเลือกชนิดพืชผักที่ปลูกและรูปแบบระบบน้ำที่เหมาะสม



รูปแบบของระบบน้ำและห้วยจ่ายน้ำ *



การให้น้ำทางผิวดิน
หรือ การให้น้ำตามร่อง
(sub integration)



ราคาถูก ไม่ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญ
ออกแบบระบบ



- เกิดวัชพืชในร่องทางเดิน
- ประสิทธิภาพให้น้ำต่ำ สิ้นเปลืองน้ำมาก
- เกิดการระบาดของโรคทางดิน



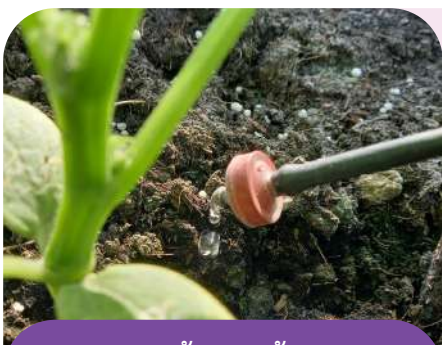
การให้น้ำแบบสปริงเกลอร์
เลียนแบบรูปแบบของฝนตก
โดยฉีดน้ำเป็นฝอยขึ้นไปบน
อากาศและตกลงบนพื้นที่
ที่ต้องการให้น้ำ



มีประสิทธิภาพการให้น้ำสูง ประหยัดน้ำ
ประหยัดแรงงาน ช่วยลดอุณหภูมิในพื้นที่
ที่ให้น้ำ สามารถติดตั้งระบบให้ปุ๋ยไปพร้อม
กับน้ำได้



- ต้องการแรงดันลงทุนเริ่มแรกสูง
ใช้ความเชี่ยวชาญออกแบบและติดตั้ง
- เกิดวัชพืชในร่องทางเดิน



การให้น้ำแบบน้ำหยด
ให้น้ำพืชเฉพาะที่เน้นบริเวณ
เขตรากพืช



เป็นวิธีให้น้ำที่ประหยัดน้ำที่สุด ประสิทธิภาพ
การให้น้ำสูง ใช้แรงงานน้อย ติดตั้งระบบให้ปุ๋ย
ไปพร้อมกับน้ำได้



- ลงทุนเริ่มแรกสูง ใช้ความเชี่ยวชาญออกแบบ
และติดตั้ง ต้องมีระบบกรองน้ำที่ดีป้องกันการ
อุดตันที่หัวจ่ายน้ำ
- ลดการเกิดวัชพืชในร่องทางเดิน

* ปรับปรุงจาก คู่มือการออกแบบระบบน้ำสำหรับประชาชน. สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน ร่วมกับสำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี
สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม. 2561.

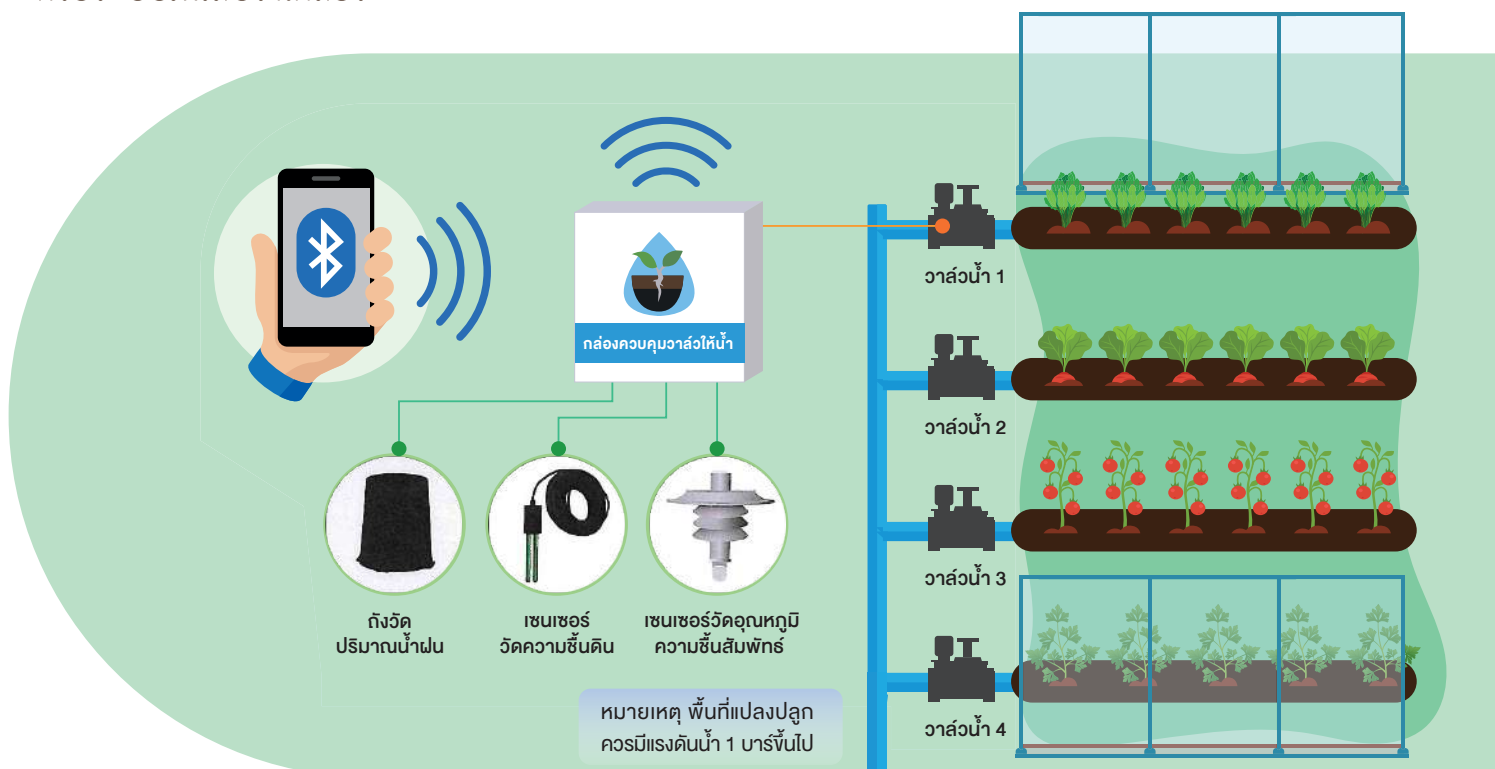
คู่มือหลักสูตรการเรียนการสอน วิชา ระบบการให้น้ำและการจัดการ. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และทอเอสซีจี. 2563.

หัวจ่ายน้ำ	แรงดัน	อัตราการไหล	ระยะเวลาให้น้ำ
สปริงเกอร์	สูง (20 เมตร ขึ้นไป)	มาก (250 ลิตร/ชม. ขึ้นไป)	น้อย
มินิสปริงเกอร์	ปานกลาง (10-20 เมตร)	ปานกลาง (20-300 ลิตร/ชม.)	ปานกลาง
ไมโครสเปรย์และเจ็ท	ปานกลาง (10-15 เมตร)	ปานกลาง (10-200 ลิตร/ชม.)	ปานกลาง
น้ำหยด	ต่ำ (5-10 เมตร)	ต่ำ (2-8 ลิตร/ชม.)	ต่ำ

ที่มา: การเลือกใช้ระบบและอุปกรณ์การให้น้ำพืช. กองส่งเสริมโครงการพระราชดำริ การจัดการพื้นที่และวิศวกรรมเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559.

เทคโนโลยี Water Fit Simple: ตัวช่วยการให้น้ำพืชผักในโรงเรือน

เป็นระบบควบคุมการให้น้ำแปลงปลูกพืชแบบอัตโนมัติ เกษตรกรสามารถตั้งค่าเวลาเปิด-ปิดวาล์ว น้ำหรือปั้มน้ำและสั่งงานผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟน (ระบบแอนดรอยด์) เหมาะกับการให้น้ำพืชทั้งในแปลงเปิดและโรงเรือนปลูกพืช สามารถใช้งานกับระบบน้ำหยด ระบบพ่นหมอก หรือระบบมินิสปริงเกอร์



จุดเด่นของเทคโนโลยี



- ▶ ใช้ถ่าน 9 โวลต์ 1 ก้อน เป็นแหล่งพลังงาน (ใช้งานได้สูงสุด 1 ปี)
- ▶ ใช้งานบนแอปพลิเคชัน Irrigation Valve ด้วยสัญญาณบลูทูธ (Bluetooth) ไม่ต้องใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ต
- ▶ ต่อควบคุมวาล์วน้ำได้สูงสุด 4 ตัว หรือควบคุมปั้มน้ำ 1 เครื่อง ร่วมกับวาล์วน้ำได้สูงสุด 3 ตัว ทำงานอิสระจากกัน
- ▶ กำหนดรูปแบบการให้น้ำได้ 3 รูปแบบ คือ ให้น้ำทุกวัน วันเว้นวัน หรือบางวัน
- ▶ กำหนดจำนวนครั้งและระยะเวลาให้น้ำได้หลายช่วงในแต่ละวัน เช่น ให้น้ำ 3 ครั้ง
 - เวลา 8.00 น. ระยะเวลา 10 นาที
 - เวลา 13.00 น. ระยะเวลา 8 นาที
 - เวลา 15.30 น. ระยะเวลา 5 นาที
- ▶ รองรับเซนเซอร์วัดความชื้นดิน เซนเซอร์วัดปริมาณน้ำฝน เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์

เตรียมพร้อมก่อนติดตั้ง



- ▶ ตรวจสอบคุณภาพน้ำ กรณีน้ำมีหินปูนหรือสิ่งแปลกปลอมสิ่งเจือปน ต้องติดตั้งตัวกรองเพิ่มเติมอายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ▶ ใช้ระบบน้ำที่มีแรงดันในระบบอยู่แล้ว เช่น ระบบน้ำแบบปล่อยน้ำจากที่สูง หรือระบบน้ำที่ใช้ปั้มน้ำอัตโนมัติ มีแรงดันน้ำ 1 บาร์ขึ้นไป
- ▶ กรณีใช้ปั้มน้ำไฟฟ้าทั่วไป ตัวปั้มน้ำและวาล์วควรตั้งอยู่ใกล้กัน เพื่อสะดวกติดตั้ง และควรติดตั้งสายดินเพื่อความปลอดภัยและป้องกันอุปกรณ์ของระบบเสียหาย
- ▶ มีปั้มน้ำขนาด 0.5-3 แรงม้า
- ▶ กรณีติดตั้งเพื่อควบคุมปั้มน้ำ ต้องติดตั้งแมกเนติก คอนแทคเตอร์ (Magnetic Contactor) เพื่อป้องกันไฟกระชากเข้าตัวกล่องเทคโนโลยี



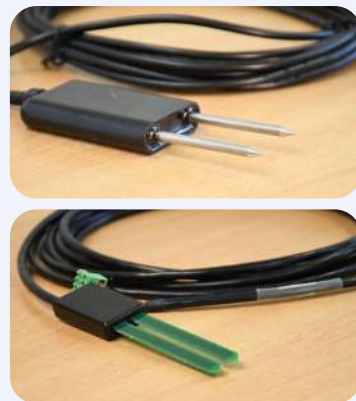
กล่อง Water Fit Simple ใช้งานได้ 4 วาล์ว
ควบคุมปั้มน้ำได้ 1 ตัว



โซลินอยด์วาล์ว หรือวาล์วไฟฟ้า



ถ่านอัลคาไลน์ 9V



เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน* ติดตั้งได้ 2 ตัว



เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์*
ติดตั้งได้ 1 ตัว



เซนเซอร์วัดปริมาณน้ำฝน* ติดตั้งได้ 1 ตัว

*เลือกติดตั้งหรือไม่ติดตั้งได้ ขึ้นอยู่กับงบประมาณและการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

อุปกรณ์ติดตั้ง



- ▶ อุปกรณ์ระบบน้ำภายในโรงเรือนขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ แหล่งน้ำ แนวท่อและชนิดพืชที่ปลูก
- ▶ อุปกรณ์ติดตั้งกล่อง Water Fit Simple แบ่งเป็น
 - วัสดุ/อุปกรณ์ต่อพ่วงระบบน้ำ เช่น ท่อ ข้อต่อ กาว เทปพันท่อ อุปกรณ์ต่อพ่วง
 - วัสดุ/อุปกรณ์ระบบไฟ เช่น สายไฟ เทปพันสายไฟ เบรกเกอร์ เทอร์มินอล ชุดแมกเนติก คอนแทคเตอร์และสายไฟ VCT (กรณีควบคุมปั้มน้ำ)
 - ขาปักดิน เพื่อทำสายยึดตัวกล่อง (กรณีที่ไม่สามารถยึดกล่องบริเวณรอบๆ ได้)

ดูแลรักษาอุปกรณ์



- ▶ ติดตั้งอุปกรณ์ในที่ร่มเพื่อยืดอายุการใช้งานของถ่าน
- ▶ ตรวจสอบสถานะถ่านที่ใช้งานเป็นระยะ โดยดูได้จากแอปพลิเคชัน
- ▶ กรณีใช้งานร่วมกับโซลินอยด์วาล์ว ควรติดตั้งระบบกรองน้ำ หากน้ำสกปรก ส่งผลให้วาล์วทำงานผิดปกติได้

การติดตั้งและใช้งานแอปพลิเคชัน Irrigation Valve



1

ติดตั้งแอปพลิเคชัน “Irrigation Valve” จาก Play Store (โทรศัพท์ระบบแอนดรอยด์)

- ▶ กดที่รูปเพิ่มกล่อง



- ▶ ตั้งชื่อกล่อง เลือกโปรไฟล์การรดน้ำ เช่น เซอร์ที่ติดตั้ง รายละเอียดที่ต้องบันทึก แล้วกด “ยืนยัน”



- ▶ ตั้งเวลารดน้ำ กด  เพื่อเพิ่มช่วงเวลาการให้น้ำ หรือกดที่เวลาให้น้ำ เพื่อแก้ไข เลือกว่าลวที่ใช้ แล้วกด “เสร็จ”

- ▶ กดเพิ่มช่วงเวลาการให้น้ำตาม ต้องการ

- ▶ **เคาะกล่องควบคุมวาล์วเพื่อ เปิดบลูทูธ** ได้ยินเสียงบี๊บและ ไฟ LED บนกล่องกะพริบ

- ▶ กดปุ่ม 

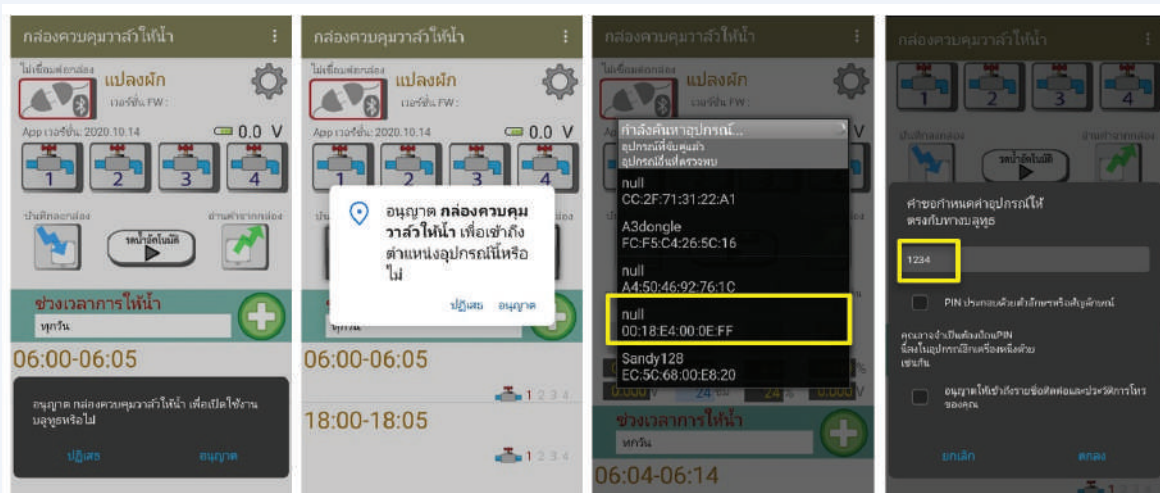
เชื่อมต่อกับกล่อง Water Fit Simple



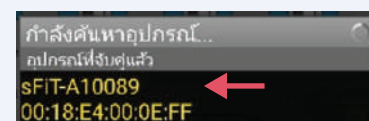
2

เปิดสัญญาณบลูทูธ

- ▶ กรณียังไม่เคยจับคู่บลูทูธกับกล่องควบคุมวาล์วมาก่อน ให้เลือกชื่อที่ขึ้นต้นด้วย sFIT-A หรือ null ที่ขึ้นต้นด้วย 98... หรือ 00 ... แล้วใส่รหัส 1234



- ▶ กรณีที่เคยจับคู่บลูทูธแล้ว กดเลือกชื่อกล่องที่ปรากฏเป็น สีเหลืองในช่องอุปกรณ์ที่จับคู่แล้ว



- ▶ เมื่อเชื่อมต่อสำเร็จ ปุ่มเชื่อมต่อบลูทูธจะเปลี่ยนเป็น 

3

สั่งการให้น้ำ

- ▶ กดปุ่มวาล์วน้ำที่ต้องการใช้งาน เช่น กดปุ่มวาล์ว 1  ปุ่มจะเปลี่ยนเป็น  เมื่อต้องการปิดวาล์ว 1 ให้กดซ้ำอีกครั้ง

- ▶ กดปุ่ม  เพื่อส่งค่าตารางเวลารดน้ำที่ตั้งไว้ไปบันทึกที่กล่องควบคุมวาล์ว
- ▶ กล่องจะเริ่มทำงานตามตารางเวลารดน้ำ สังเกตจากเครื่องหมายสามเหลี่ยมที่ปุ่ม “รดน้ำอัตโนมัติ” เป็นสีเขียว เมื่อต้องการหยุดรดน้ำอัตโนมัติให้กดซ้ำ สีเขียวที่ปุ่มจะหายไป  → 

- ▶ กดปุ่ม  เพื่อแสดงค่าที่ตั้งไว้ในกล่องควบคุมวาล์ว
 - กดปุ่ม “บันทึก” เมื่อต้องการบันทึกค่าที่อ่านได้จากกล่อง เพื่อแทนค่าต่างๆ ที่แสดงบนหน้าจอปัจจุบัน
 - กดปุ่ม “บันทึกเป็น” เมื่อต้องการบันทึกค่าที่อ่านได้เป็นกล่องใหม่
 - กดปุ่ม “ละทิ้ง” เพื่อกลับสู่หน้าก่อนหน้า

- ▶ หากกล่องควบคุมวาล์วทำงานผิดปกติ กดที่ จุดสามจุด  มุมบนขวา แล้วกด “ส่งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน” กล่องจะเริ่มทำงานใหม่ด้วยค่าเริ่มต้น

ข้อมูลที่อ่านจากกล่องควบคุม

โปรไฟล์: โห่ไผ่ทุกวัน

วาล์ว 1 : ใช้เซนเซอร์วัดความชื้นดิน

วาล์ว 2 : ไม่ใช้เซนเซอร์

วาล์ว 3 : ใช้เซนเซอร์อุณหภูมิ

วาล์ว 4 : ไม่ใช้เซนเซอร์

[เซนเซอร์ความชื้นดิน : 50.0%]

[เซนเซอร์อุณหภูมิ : 30.0 °C]

ช่วงเวลาให้น้ำ

เวลา 06:00 - 06:05	วาล์ว 1
เวลา 18:00 - 18:05	วาล์ว 1

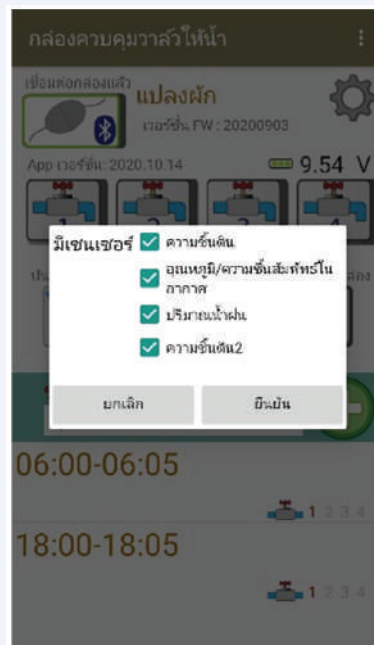
บันทึกเป็น ละทิ้ง บันทึก



4

กรณีติดตั้งเซนเซอร์

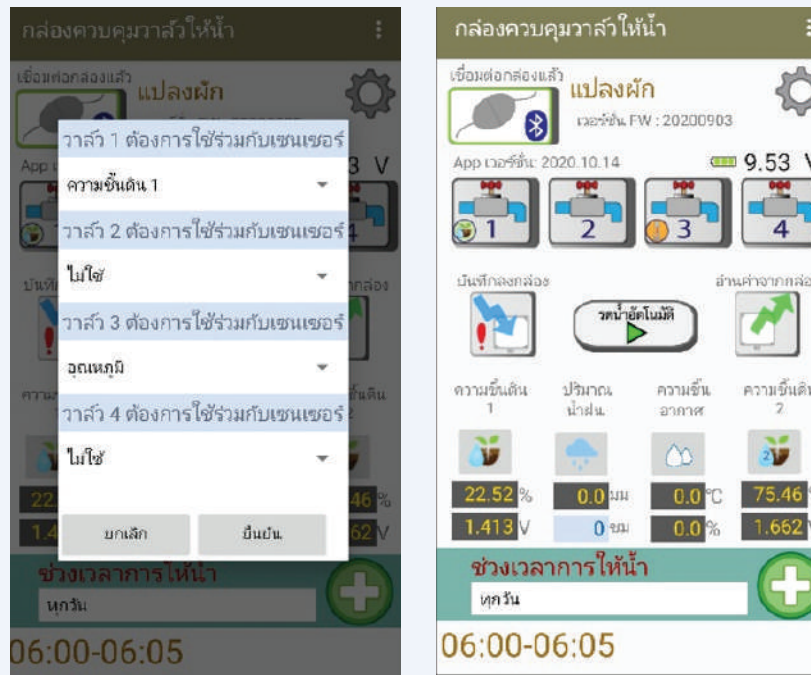
- ▶ กดปุ่ม  เพื่อตั้งค่าเซนเซอร์
- ▶ กด “เพิ่มเซนเซอร์” เลือกชนิดเซนเซอร์ที่ต้องการติดตั้ง แล้วกด “ยืนยัน” หน้าจอจะแสดงรูปไอคอน (icon) เซนเซอร์ที่เพิ่มไว้



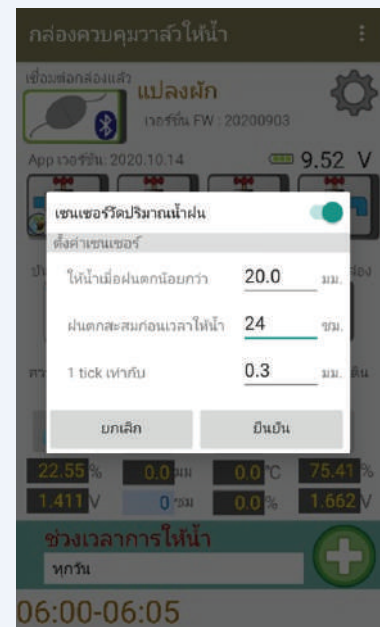
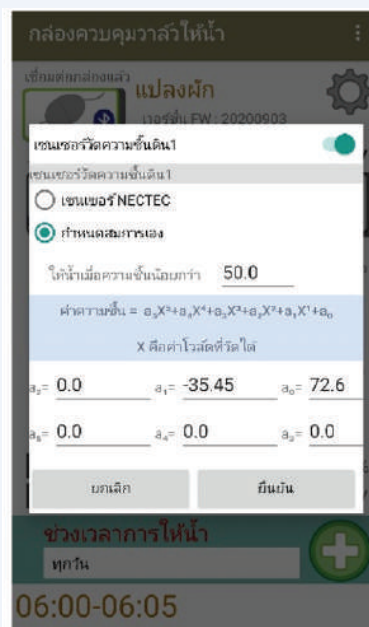
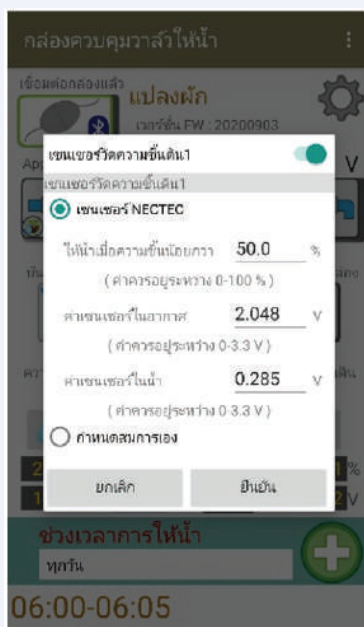
► เมื่อกดปุ่ม  อีกครั้ง จะปรากฏเมนู “เลือกเซนเซอร์ร่วมกับวาล์ว” และการตั้งค่าของเซนเซอร์ต่างๆ ที่เพิ่มไว้

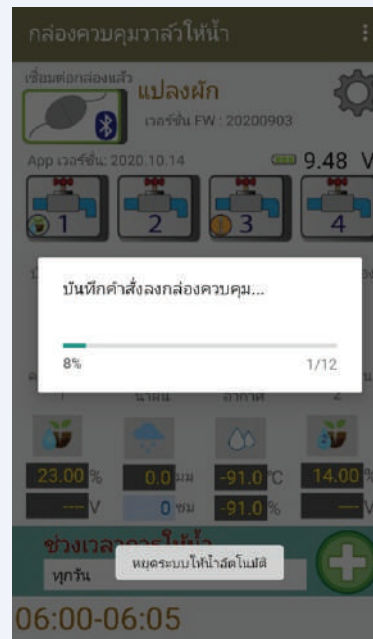
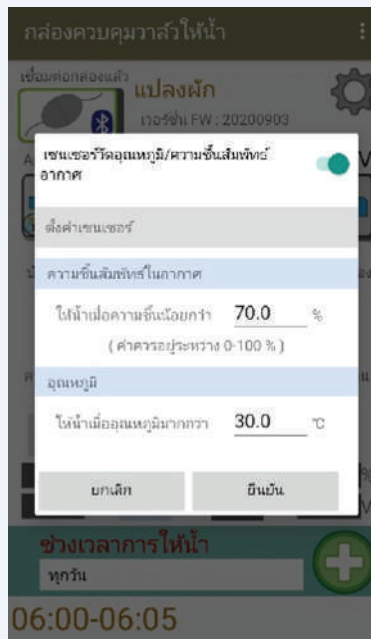
- เป็นเมนูให้ตั้งค่าการใช้งานวาล์วกับเซนเซอร์ตัวใดเพื่อรดน้ำ
- เมื่อกลับสู่หน้าจอแอป จะมีไอคอนเซนเซอร์ปรากฏที่วาล์วนั้นๆ



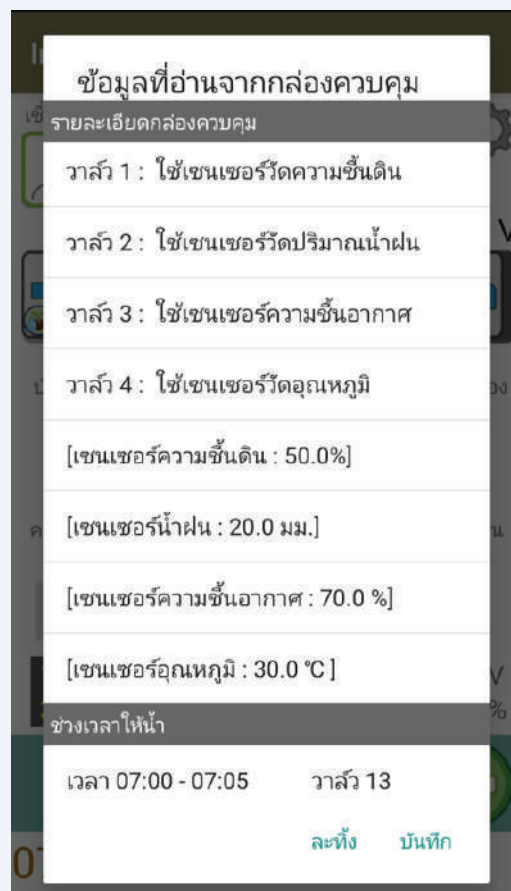


- เมนู “ตั้งค่าเซนเซอร์วัดความชื้นดิน” เลือกได้ว่าเป็นเซนเซอร์ของเนคเทค (NECTEC) หรือหน่วยงานอื่น เมนู “ตั้งค่าเซนเซอร์วัดปริมาณน้ำฝน” และ “ตั้งค่าเซนเซอร์วัดความชื้นสัมพัทธ์อากาศ” ตั้งค่าตัวเลข แล้วกด  เพื่อบันทึกการตั้งค่ากล่อง





▶ กดปุ่ม  เพื่ออ่านค่าที่ตั้งไว้ ตรวจสอบความถูกต้อง



ตัวอย่างการติดตั้งเทคโนโลยี Water Fit Simple ในโรงเรือนปลูกพืชต้นทุ่น้ำ







การบริหารจัดการ การปลูกพืชผักในโรงเรือน

โรงเรือนเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถปลูกพืชผักได้ตลอดปี แต่คุณภาพและปริมาณของผลผลิตจะดีหรือได้มากเพียงใด ขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการการปลูกพืชผักในโรงเรือนที่ทำอย่างไรให้ **ปลูกทุกครั้ง ได้ผลผลิตทุกครั้ง**



ความเสี่ยงการผลิตพืชผัก

ความเสี่ยงการผลิตพืชผัก คือ โอกาสที่จะผิดพลาด เสียหาย รั่วไหล สูญเปล่า รวมถึงเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด หรือการกระทำที่ไม่แน่นอนที่มีผลต่อการผลิต ประกอบด้วย



ด้านการผลิต เช่น การเลือกชนิดพืชและพันธุ์ ดิน น้ำ ปุ๋ย โรคและแมลงศัตรูพืช สภาพอากาศ การเก็บเกี่ยว



ด้านการตลาด เช่น ราคาไม่แน่นอน ไม่รู้ต้นทุนหรือควบคุมต้นทุนไม่ได้ กำหนดราคาขายไม่ได้ ไม่มีอำนาจต่อรองคุณภาพของผลผลิต



ด้านการเงิน เช่น เงินทุน ภาระดอกเบี้ย



ด้านแรงงาน เช่น ขาดแคลนแรงงาน แรงงานสูงวัย ทักษะแรงงานขาดความรู้ และประสบการณ์

การบริหารความเสี่ยง (Risk Management) เป็นกระบวนการที่ใช้เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยคาดการณ์เหตุการณ์ล่วงหน้า เพื่อเตรียมวิธีการลดโอกาสและผลกระทบ ลดความสูญเสียและเพิ่มโอกาสความสำเร็จ การบริหารความเสี่ยงจึงเป็นกระบวนการที่เกษตรกรสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อลดความเสี่ยงการผลิตพืชผักจากปัญหาต่างๆ ได้

การบริหารความเสี่ยงการผลิตพืชผัก คือ กระบวนการคิดและวางแผนที่เป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อลดโอกาสความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หรือควบคุมได้ หรือประเมินได้ และที่สำคัญต้องตรวจสอบการปลูกได้ การบริหารความเสี่ยงการผลิตพืชผักจึงต้องอาศัยทั้งองค์ความรู้ทางวิชาการ และประสบการณ์การปลูก หากเกษตรกรประเมินความเสี่ยงก่อนการเพาะปลูก วางแผนและบริหารจัดการ และเตรียมการตั้งแต่เริ่มตัดสินใจปลูก เก็บเกี่ยวและขายจนได้เงิน จะช่วยลดโอกาสความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หรือควบคุมได้ หรือประเมินได้ แต่ไม่สามารถลดความเสี่ยงได้ 100% เช่น ประเมินได้ว่าควรได้ผัก 5 กิโลกรัม/ตารางเมตร หรือ 100 บาท/ตารางเมตร แต่ทำแล้วได้ 90 บาท/ตารางเมตร และที่สำคัญต้องตรวจสอบได้ หมายความว่า เมื่อเกษตรกรบริหารจัดการความเสี่ยงแล้ว มีผลต่อผลผลิตและรายได้ สามารถตรวจสอบการปลูกเพื่อให้เป็นประวัติแปลงของเกษตรกร

ความรุนแรงของความเสี่ยงในแต่ละสาเหตุพิจารณาได้จาก 1. โอกาสหรือความถี่ของการเกิด 2. ระดับความรุนแรง (สูง ปานกลาง ต่ำ) ดังนั้น การจัดการความเสี่ยงเป็นกระบวนการจัดการโอกาสของการเกิดความเสี่ยง

ความรุนแรงของผลกระทบ	3 = สูง					
	2 = ปานกลาง					
	1 = ต่ำ					
		1 = ไม่เกิด	2 = มีบ้าง	3 = บ่อย		

โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง

	สูง
	ปานกลาง
	ต่ำ

ขั้นตอนประเมินความเสี่ยง



1. ระบุปัญหาในแต่ละหัวข้อความเสี่ยงการผลิตพืชผัก
2. ระบุระดับความสำคัญ (สูง ปานกลาง ต่ำ)
3. ระบุโอกาสเกิดปัญหา (บ่อย มีบ้าง ไม่เกิด)
4. เลือกหัวข้อที่มีความเสี่ยงระดับสูงมาจัดทำแผนบริหารความเสี่ยง



หากการประเมินความเสี่ยงมีระดับความสำคัญและโอกาสเกิดที่ไม่สัมพันธ์กัน ควรทบทวนและประเมินใหม่



แผนบริหารความเสี่ยงเป็นแนวทางจัดการความเสี่ยงในเรื่องนั้นๆ โดยต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการจัดการเปรียบเทียบกับประโยชน์ที่จะได้รับว่าเหมาะสม คำนวณหรือไม่ และเป็นการป้องกันหรือลดความเสี่ยงที่สามารถกระทำได้

ตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงและแนวทางการจัดการความเสี่ยง

ชื่อ-สกุล	น.ส.ลำจวน หนองภักดี
กลุ่ม	วิสาหกิจชุมชนปิ่นบุญ
ที่อยู่	บ้านหัวโนนเปลือย หมู่ 5 ต.เหล่ากลาง อ.ฆ้องชัย จ.กาฬสินธุ์
ประสบการณ์	มากกว่า 3 ปี
ชนิดผักที่ปลูก	สลัด กวางตุ้งฮ่องเต้ ผักบุ้งแก้ว ต้นหอม
พื้นที่ปลูก	1 ไร่
รายได้ต่อเดือน	6,068 บาท
ปัญหาที่พบมากที่สุด	การผลิต

หัวข้อ	ระบุปัญหา	ระดับความรุนแรง	โอกาสเกิด
1. คุณภาพดิน	ไม่รู้	สูง	มีบ้าง
ค่า pH	ไม่รู้	สูง	มีบ้าง
2. ปริมาณน้ำ	เพียงพอตลอดทั้งปี	ต่ำ	ไม่เกิด
คุณภาพ	ไม่มีปัญหา	ต่ำ	ไม่เกิด
3. สภาพอากาศ			
อุณหภูมิ	ร้อนเกินไป	สูง	มีบ้าง
ความชื้นอากาศ	ต่ำเกินไป	ปานกลาง	มีบ้าง
หมอก	เหมาะสมตลอดปี	ปานกลาง	มีบ้าง
แสง	เหมาะสมตลอดปี	ปานกลาง	มีบ้าง
4. ผลกระทบจากโรค	รากเน่าโคนเน่า	ปานกลาง	มีบ้าง
5. ผลกระทบจากแมลง	เพลี้ยไฟ หนอน	สูง	มีบ้าง
6. ปุ๋ยที่ใช้: มูลสัตว์ น้ำหมัก ฮอร์โมนพืช แหล่งที่มา: ซื้อและผลิตเอง	ไม่มีปัญหา	ต่ำ	ไม่เกิด
7. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้: ชีวภัณฑ์	ไม่มีปัญหา	ต่ำ	มีบ้าง
8. ต้นทุนการผลิต	รู้	ต่ำ	ไม่เกิด
ต้นทุนเป็นอย่างไร	ปานกลาง	ปานกลาง	มีบ้าง
9. ช่องทางตลาด	ส่งให้ปิ่นบุญและสหกรณ์	ปานกลาง	มีบ้าง
10. คุณภาพผลผลิต	ต้องปรับปรุง	ปานกลาง	มีบ้าง
11. ปริมาณผลผลิต	ไม่เพียงพอ	สูง	มีบ้าง
12. ปริมาณสินค้าตกเกรด	ปานกลาง	ต่ำ	มีบ้าง
13. ราคาขาย	กำหนดราคาโดยพ่อค้าคนกลาง/ผู้ซื้อ	ต่ำ	มีบ้าง
14. ต้นทุนบรรจุภัณฑ์	สูง	ต่ำ	ไม่เกิด
15. บรรจุภัณฑ์-รักษาคุณภาพ	ผกเสียหายบ้าง	ต่ำ	มีบ้าง
16. การขนส่ง	ผกเสียหายบ้าง	ต่ำ	มีบ้าง

ความเสี่ยงการผลิตพืชระดับสูง ได้แก่ คุณภาพดิน อุณหภูมิ โรค-แมลงศัตรูพืช ปริมาณผลผลิต

ความเสี่ยง

ดิน ไม่รู้คุณภาพดินและค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

ปัญหา/ความเสียหาย

- หากค่า pH ไม่เหมาะสม พืชจะเจริญเติบโตไม่เต็มที่เนื่องจากได้ธาตุอาหารไม่ครบ
- ดินเป็นกรด ส่งผลให้ธาตุเหล็ก ธาตุแมงกานีสและธาตุอะลูมิเนียมในดินเป็นพิษต่อพืช ทำให้ใบเหลือง แห้งและตายในที่สุด
- ค่า pH ต่ำกว่า 5.5 ส่งผลให้เชื้อสาเหตุโรคพืชที่อยู่ในดินเจริญเติบโตได้ดีและเข้าทำลายพืช ได้แก่ โรคเหี่ยวจากรา โรคเหี่ยวเขียวจากแบคทีเรีย และโรครากเน่าโคนเน่าจากรา

แนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยง

- ตรวจสอบวัดค่า pH ด้วยเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน
- ค่า pH ที่เหมาะสมสำหรับปลูกผักคือ 5.5-6.5
- หากดินมีค่า pH ต่ำกว่า 5.5 ใช้ปูนขาวหรือโดโลไมท์ปรับสภาพดินจนได้ค่า pH 6.5 อัตราการใช้ปูนขาวหรือโดโลไมท์ขึ้นกับค่า pH และชนิดของเนื้อดินเป็นสำคัญ

ความเสี่ยง

อุณหภูมิ สูงหรือร้อนเกินไป

ปัญหา/ความเสียหาย

ผักโตช้า แคระแกร็น ผลผลิตต่ำ คุณภาพไม่ตรงตามความต้องการของตลาด

แนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยง

- หากปลูกผักในโรงเรือนและใส่ตาข่ายกันแมลง ควรเลือกใช้ 16-24 ตา/ตารางนิ้ว
- ในฤดูร้อนควรเปิดตาข่ายกันแมลงเพื่อเพิ่มการระบายอากาศ หรือติดตั้งลมระบายอากาศ หรือเปลี่ยนชนิดพืชและสายพันธุ์ที่ทนต่อสภาพอากาศในหน้าร้อน
- ใช้สแลนสีเงินพรางแสง เนื่องจากไม่สะสมความร้อน เปอร์เซ็นต์ (%) การพรางแสงขึ้นกับชนิดพืชและฤดูกาลปลูก

ความเสี่ยง

พบการระบาดของเพลี้ยไฟและหนอน

ปัญหา/ความเสียหาย

ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยง

เพลี้ยไฟ เป็นแมลงปากดูดที่มีขนาดเล็ก แพร่ระบาดได้เร็วในสภาพอากาศร้อนและแห้ง การให้น้ำเป็นละอองฝอยช่วงเช้าและเย็นเป็นทางเลือกหนึ่งเพราะความชื้นทำลายไข่เพลี้ยไฟ แต่หากให้น้ำมาก ดินแฉะ สร้างปัญหาเพิ่มได้ วิธีป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สารชีวภัณฑ์หรือสารสกัดสมุนไพร เช่น ราบีวเวเรีย ราเมตาไรเซียม สารสกัดใบยาสูบ สารสกัดสะเดา การใช้กักตักกาวเหนียว รวมทั้งการกำจัดวัชพืชที่เป็นแหล่งอาศัยของเพลี้ยไฟ

หนอนผีเสื้อ การควบคุมศัตรูพืชในกลุ่มปากกัด ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดต้องเลือกใช้ชีวภัณฑ์ให้ตรงกับแมลงที่พบ เนื่องจากแบคทีเรียบาซิลลัส ทุริงเยนซิส (*Bacillus thuringiensis*) หรือบีที มีหลายชนิดย่อย (subspecies) อาจทำให้ออกฤทธิ์ไม่ตรงกับแมลงเป้าหมาย

- หากเลือกใช้บีทีกำจัดหนอนกระทู้ผัก แนะนำให้เลือกใช้บาซิลลัส ทุริงเยนซิส ซับสปีชีส์ เคอร์สตากี (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) หรือบาซิลลัส ทุริงเยนซิส ซับสปีชีส์ ไอซาไว (*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*) สำหรับกำจัดแมลงกลุ่มหนอนผีเสื้อ เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกินใบสนสามใบ หนอนแปะใบ หนอนคืบกะหล่ำ หนอนกระทู้ผัก หนอนร่านกินใบปลัม หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนแก้วส้ม หนอนหัวดำมะพร้าว
- หากใช้ไวรัสเอ็นพีวี (NPV) เลือกใช้ที่มีความจำเพาะกับหนอนกระทู้ผัก
- ใช้ศัตรูธรรมชาติ เช่น แมลงหางหนีบ อัตรา 100-2,000 ตัวต่อไร่ (ขึ้นกับปริมาณแมลงศัตรูพืชในแปลง)

ความเสี่ยง

ปริมาณผลผลิต ไม่เพียงพอ

ปัญหา/ความเสียหาย

ผลผลิตไม่พอส่งตลาด

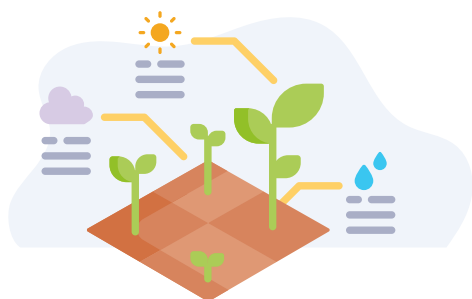
แนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยง

- จัดการดิน เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินหลังการเก็บเกี่ยว เพราะเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตออกไป จะสูญเสียธาตุอาหารไปด้วย
- เพิ่มปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ให้มากขึ้น ออกแบบแปลงปลูกเน้นให้มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด เลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูก กำหนดระยะปลูกที่เหมาะสมกับขนาดของลำต้น และเก็บเกี่ยวเมื่อถึงอายุเก็บเกี่ยว เพื่อเพิ่มรอบการปลูกให้มากที่สุด
- ควรรู้จักศัตรูพืชของพืชนั้นๆ เพื่อเตรียมรับมือและลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

หลักการวางแผนการปลูกพืชผัก



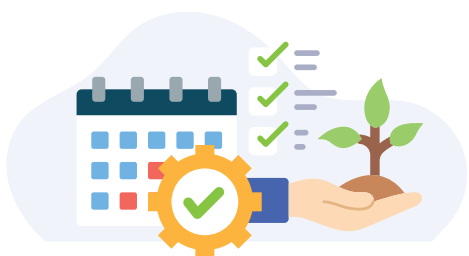
เลือกชนิดพืชผักที่จะปลูกให้ตรงกับความต้องการของตลาด



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



รู้จักพืชผักที่จะปลูกให้มากที่สุด พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ ชอบอากาศแบบไหน ฤดูใดที่เจริญเติบโตดี ศัตรูพืชในแต่ละฤดู เหมือนหรือแตกต่างกัน ป้องกันและกำจัดด้วยวิธีใด อายุเก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่



วางแผนการผลิตสัมพันธ์กับความต้องการของตลาด ปฏิทินการปลูก ปัจจัยการผลิตที่ต้องใช้



เตรียมความพร้อมปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปุ๋ย เมล็ดพันธุ์ วัสดุเพาะกล้า ชีวภัณฑ์ น้ำหมัก โดยเลือกซื้อจากแหล่งที่เชื่อถือได้ หรือรวมกลุ่มซื้อหรือผลิตจะได้ต้นทุนที่ถูกลง



บันทึกแปลงปลูก ข้อมูลสำคัญที่ช่วยพัฒนาการปลูกให้ได้คุณภาพและปริมาณ



คำนวณต้นทุนและรายได้หลังการปลูกทุกครั้ง



ทบทวนแผนการปลูกและผลลัพธ์ที่ได้ (ผลผลิต การจัดการ โรค-แมลง ภัยธรรมชาติ สภาพอากาศ) เพื่อนำข้อมูลไปปรับใช้กับการผลิตรอบต่อไป

ข้อมูลเหล่านี้จะทำให้เกษตรกรสามารถคาดการณ์ผลผลิตที่จะได้รับ เตรียมพร้อมรับมือกับปัญหาการผลิตที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงนำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางเพิ่มปริมาณผลผลิตในพื้นที่เท่าเดิมโดยไม่ลดคุณภาพ เช่น การวางแผน ระยะเวลาปลูก

ชื่อ-สกุล	
ที่อยู่	
เบอร์โทรศัพท์	
ชนิดผักที่ปลูกเพื่อจำหน่าย	
พื้นที่ปลูก	

ตารางการประเมินความเสี่ยงในการทำเกษตรรายบุคคล

หัวข้อ	ระบุปัญหา	ระดับความรุนแรงของปัญหา			โอกาสเกิด		
		ต่ำ	ปานกลาง	สูง	ไม่เกิด	มีบ้าง	บ่อย
ด้านการผลิต							
1. คุณภาพดิน	☐ ดินดี ☐ ดินไม่ดี ☐ อื่นๆ ระบุ.....						
กรด-ด่าง	☐ กรด ☐ ต่าง ☐ ไม่รู้						
2. น้ำ -ระบุแหล่งน้ำที่ใช้	☐ ดินดี ☐ น้ำชลประทาน ☐ น้ำบาดาล ☐ สระน้ำ ☐ คลอง/แม่น้ำ/ลำธาร ☐ อื่นๆ ระบุ.....						
ปริมาณน้ำ	☐ พอตลอดปี ☐ ไม่พอในหน้าแล้ง ☐ พื้นที่น้ำท่วมในหน้าฝน						
คุณภาพน้ำ	☐ น้ำเค็ม ☐ น้ำกร่อย ☐ น้ำมีสิ่งปนเปื้อน ☐ ไม่รู้ ☐ ไม่มีปัญหา						
3. สภาพอากาศ							
อุณหภูมิ	☐ เหมาะสมตลอดปี ☐ ไม่รู้ ☐ เย็นเกินไป ช่วง..... ☐ ร้อนเกินไป ช่วง.....						
ความชื้นอากาศ	☐ เหมาะสมตลอดปี ☐ ไม่รู้ ☐ ต่ำเกินไป ช่วง..... ☐ สูงเกินไป ช่วง.....						
หมอก	☐ เหมาะสมตลอดปี ☐ ไม่รู้ ☐ ต่ำเกินไป ช่วง..... ☐ มากเกินไป ช่วง.....						
แสง	☐ เหมาะสมตลอดปี ☐ ไม่รู้ ☐ น้อยเกินไป ช่วง..... ☐ มากเกินไป ช่วง.....						
4. ผลกระทบจากโรค							
ระบุโรคที่สำคัญ							
วิธีการจัดการโรคพืช							

หัวข้อ	ระบุปัญหา	ระดับความรุนแรงของปัญหา			โอกาสเกิด		
		ต่ำ	ปานกลาง	สูง	ไม่เกิด	มีบ้าง	บ่อย
5. ผลกระทบจากแมลง							
ระบุแมลงที่สำคัญ							
วิธีการจัดการแมลงศัตรูพืช							
6. การใช้ปุ๋ยของท่านมีปัญหาหรือไม่ อย่างไร							
ปุ๋ยที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	☐ ปุ๋ยเคมี ☐ ปุ๋ยอินทรีย์ (หมักสมบุรณ์) ☐ มูลสัตว์ ☐ น้ำหมัก สอร์โมนพืช						
แหล่งที่มาของปุ๋ย	☐ ผลิตเอง ☐ ซื้อ ☐ ซื้อและผลิตเอง						
ปัญหาการใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	☐ ไม่รู้วิธีผลิตที่ถูกต้อง ☐ ปุ๋ยไม่ได้คุณภาพ ☐ ราคาแพง ☐ หาซื้อยาก ☐ ไม่มีปัญหา						
7. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	☐ สารเคมี ☐ สารชีวภัณฑ์ ☐ สารสกัดสมุนไพร เช่น น้ำหมักพืช ☐ อื่นๆ ระบุ.....						
ปัญหาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	☐ ใช้ไม่เป็น ☐ ใช้แล้วไม่เห็นผล ☐ ราคาแพง ☐ หาซื้อยาก ☐ ไม่มีปัญหา						
ด้านการตลาด							
1. ทราบต้นทุนการผลิตหรือไม่	☐ รู้ ☐ ไม่รู้ ☐ ไม่แน่ใจ						
2. ต้นทุนเป็นอย่างไร	☐ ต่ำ ☐ ปานกลาง ☐ สูง ☐ ไม่รู้						
3. ระบุช่องทางตลาด							
4. ความพึงพอใจต่อคุณภาพผลผลิต	☐ พอใจ ☐ ต้องปรับปรุง						
5. ปริมาณผลผลิต	☐ เพียงพอต่อความต้องการตลาด ☐ ล้นตลาด ☐ ไม่เพียงพอ						
6. ปริมาณสินค้าตกเกรด	☐ ต่ำ ☐ ปานกลาง ☐ สูง						
7. กำหนดราคาขาย	☐ กำหนดราคาขายได้เอง ☐ กำหนดราคาขายโดยพ่อค้าคนกลาง/ผู้ซื้อ ☐ ขายตามราคาตลาดทั่วไป						
8. กำไรที่ได้จากการขาย	☐ น้อย ☐ ปานกลาง ☐ สูง ☐ ไม่รู้ ☐ ไม่มี						
ด้านการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว							
1. ต้นทุนบรรจุภัณฑ์	☐ น้อย ☐ ปานกลาง ☐ สูง ☐ ไม่รู้ ☐ ไม่มี						
2. บรรจุภัณฑ์สามารถรักษาคุณภาพผัก	☐ รักษาได้ดี ผักไม่เสียหายเลย ☐ ผักเสียหายบ้าง ☐ ผักเสียหายเยอะ						
3. ผักเสียหายระหว่างขนส่ง	☐ ผักเสียหายบ้าง ☐ ผักเสียหายเยอะ ☐ ผักไม่เสียหายเลย						
ด้านอื่นๆ							
ระบุปัญหาอื่นๆ (ถ้ามี)							

หมายเหตุ: 1) ความรุนแรงของปัญหา คือ ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหากเกิดเหตุการณ์หรือปัญหานั้นส่งผลเสียหายต่อผลผลิตหรือต้นทุน มี 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง ต่ำ

2) โอกาสเกิด คือ โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์สร้างความเสียหาย มี 3 ระดับ คือ บ่อย มีบ้าง ไม่เกิด

62

63

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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1-ม.ค.-63			/						ไวรัส	เพลี้ยไฟ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

หมายเหตุ สารบัญ 1. ปาวอเรีย 2. ไตรโคเดอร์มา 3. แมตาเรียม 4. ปี 5. ปีเอส 6. เอ็มพี

2. $\frac{1}{2}$ 1.
- 3.
- 4.
- 5.

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

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. เมตาเรียม 4. ปท 5. ปเอส 6. เอ็มพี

นำผล 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____

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

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. เมตาเรียม 4. ปท 5. ปเอส 6. เอ็มพี

นำผล 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____

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

หมายเหตุ สารชีวภัณฑ์ 1. ปิวเอเรีย 2. ไตรโคเดอร์มา 3. เมตาเรียม 4. บี 5. บีเอส 6. เอ็มพี

2. น้ำหมัก 1.
- 3.
- 4.
- 5.

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

คำนี้ดี มีความหมาย เข้าใจตรงกัน

โรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำ

โรงเรือนปลูกพืชที่ใช้งบประมาณก่อสร้างไม่มาก เกษตรกรสามารถสร้าง ดูแลรักษาและซ่อมแซม ได้ด้วยตนเอง นิยมใช้วัสดุในท้องถิ่นเป็นโครงสร้างหลัก



พลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือน

ทำหน้าที่กันฝน ป้องกันลมและฝนที่ส่งผลต่อการจัดการผลผลิตพืช อายุการใช้งานเฉลี่ย 2-3 ปี



เปอร์เซ็นต์ยูวี (UV) ในพลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือน

ปริมาณส่วนผสมของสารเพิ่มความทนทานต่อรังสียูวี (UV-Resistance) ที่ใส่ในเนื้อพลาสติก เพื่อช่วยให้พลาสติกมีอายุการใช้งานนานขึ้น



ตาข่ายกันแมลง หรือ มุ้งกันแมลง

ทำหน้าที่ป้องกันแมลง มีขนาด 16, 20, 24, 32 และ 40 ตา/ตารางนิ้ว



ตาข่ายพรางแสง หรือ ชาเลน, สแลน

ทำหน้าที่กรองแสงแดดเพื่อไม่ให้พืชได้รับแสงมากเกินไป ลดความร้อน ลดความแรงของลมและฝน ส่วนมากมีสีดำ, เขียว, เงิน



เสารั้วอัดแรง หรือ เสารั้วคอนกรีตอัดแรง

เสาปูนสำเร็จรูปทำจากคอนกรีตเสริมเหล็ก ผลิตด้วยกระบวนการอัดแรงในเหล็กเส้นก่อนเทคอนกรีต ทำให้คอนกรีตทนทานต่อแรงดึงมากขึ้น มีความแข็งแรงสูง



สายรัดพลาสติกคลุมโรงเรือน หรือ สายรัดโรงเรือน

ทำหน้าที่ยึดพลาสติกคลุมโรงเรือนกับโครงสร้างโรงเรือน ป้องกันพลาสติกฉีกขาดจากแรงลม ลักษณะแบนสีดำ



ต้นทุนคงที่

เป็นต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต ซึ่งต้นทุนคงที่ของโรงเรือนปลูกพืช คือ ค่าก่อสร้างโรงเรือน ประกอบด้วย วัสดุอุปกรณ์ ค่าแรง



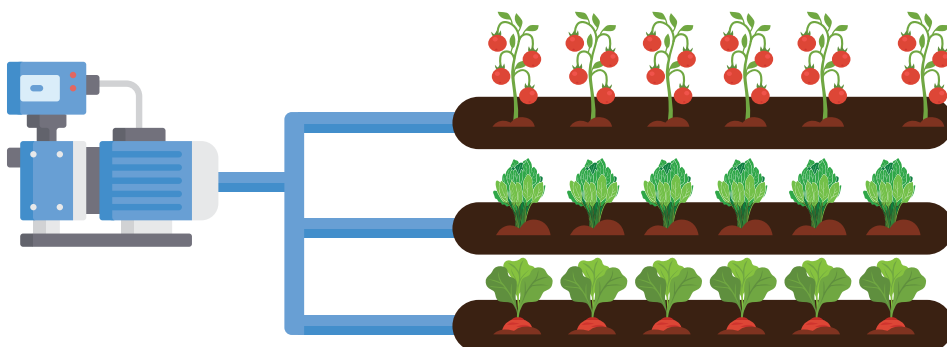
ต้นทุนผันแปร

เป็นต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต ซึ่งต้นทุนผันแปรของโรงเรือนปลูกพืช ได้แก่ ปัจจัยการผลิต (เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย สารชีวภัณฑ์ น้ำหมัก) ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าแรง ค่าขนส่ง ค่าบรรจุภัณฑ์ และค่าบำรุงรักษาโรงเรือน



เทคโนโลยี Water Fit Simple

พัฒนาโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สวทช. เป็นระบบควบคุมการให้น้ำแปลงปลูกพืชแบบอัตโนมัติ ตั้งค่าเวลาเปิด-ปิดวาล์วน้ำหรือปั้มน้ำและสั่งงานผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟน (ระบบแอนดรอยด์) เหมาะกับการให้น้ำพืชทั้งในแปลงเปิดและโรงเรือนปลูกพืช สามารถใช้งานกับระบบน้ำหยด ระบบพ่นหมอกหรือระบบมินิสปริงเกลอร์





ความเสี่ยงการผลิตพืช

โอกาสที่จะผิดพลาด เสียหาย รั่วไหล สูญเปล่า รวมถึงเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด หรือการกระทำที่ไม่แน่นอนที่มีผลต่อการผลิตพืช

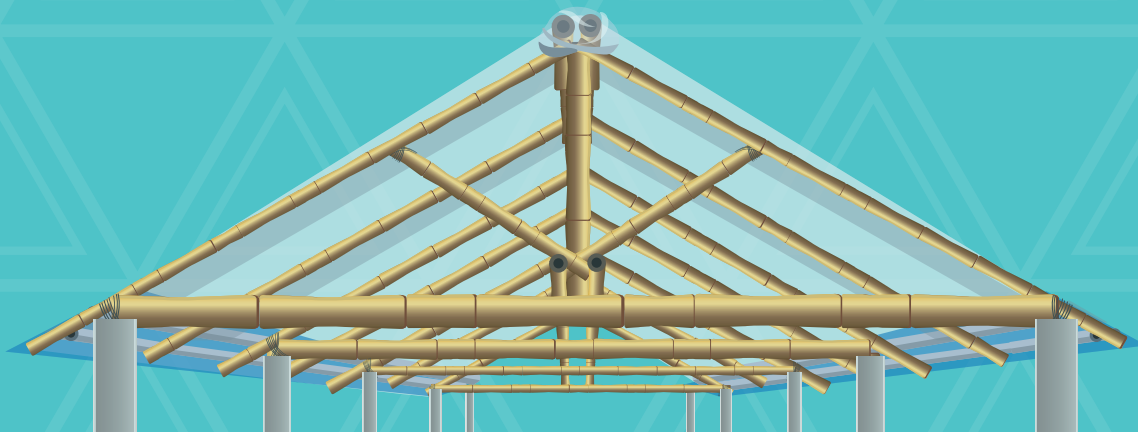
การบริหารความเสี่ยงการผลิตพืช

กระบวนการคิดและวางแผนที่เป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อลดโอกาสการเกิดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หรือควบคุมได้ หรือประเมินได้ และต้องตรวจสอบการปลูกพืชได้









สวทช
NSTDA

