รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ
โครงการ 24-IP-24-GE-TRC-A : Training Course on Innovative Technologies in Vegetable Farming
ระหว่างวันที่ 3 – 7 มิถุนายน 2567
ณ ไทเป ไต้หวัน

จัดทำโดย นางอาภาพร ช่างถม
นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรที่ 3 จังหวัดระยอง
วันที่ 31 กรกฎาคม 2567

ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ (สรุปจากเอกสาร Project Notification หรือสไลด์การบรรยาย)

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ และมาตรการเพื่อพัฒนาผลผลิตจากการเพาะปลูกผัก
2) เพื่อนำเสนอประสิทธิผลของเทคโนโลยีนวัตกรรมและมาตรการการเพาะปลูกผัก
3) เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับปัจจัยความสำเร็จของนวัตกรรมที่ใช้สำหรับการเพาะปลูกผัก
4) เพื่อสำรวจโอกาสและแนวทางในการนำไปปรับใช้สำหรับประเทศสมาชิก APO

สาระหลักสูตร

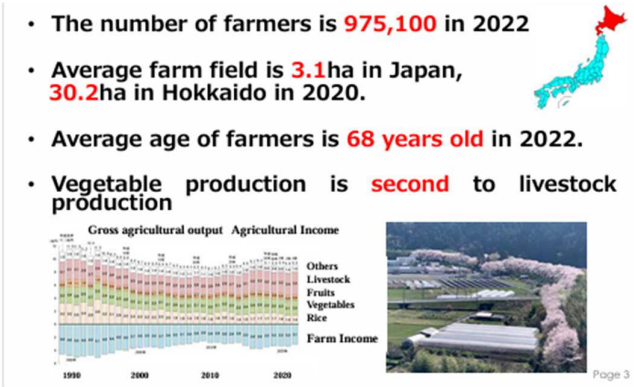
1) ภาพรวมของเทคโนโลยีนวัตกรรมและมาตรการในการเพาะปลูกผัก
2) แบบอย่างที่ดีในการพัฒนาคุณภาพและผลผลิต รวมถึงการลดต้นทุนการดำเนินงาน
3) นวัตกรรมสำหรับภูมิอากาศและพื้นที่เกษตรเฉพาะ
4) การริเริ่มโครงการพัฒนาตามแนวคิดของเกษตรกร
5) กรณีศึกษาโอกาสและความท้าทายสำหรับประเทศสมาชิก APO

1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่างๆ

- การบรรยาย

ประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีนวัตกรรมด้านผัก การผลิต แนวโน้มในปัจจุบัน
ด้านไอซีทีและการเกษตรอัจฉริยะ ของประเทศญี่ปุ่น

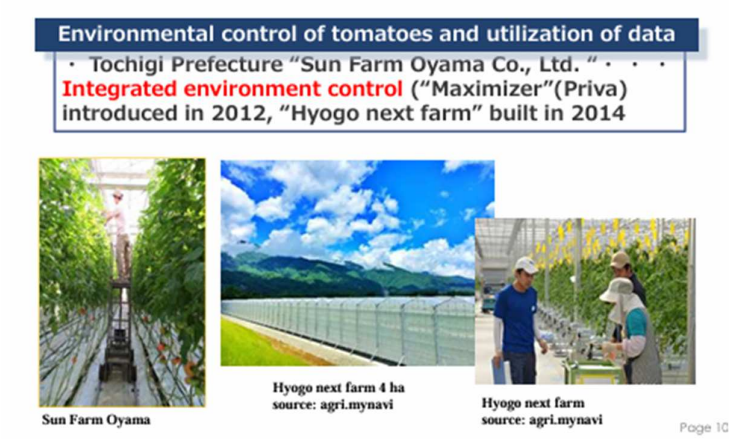
โดย Dr. Koichi Fukada President,
Institute of Japan Agriculture Support Co. Ltd. Japan



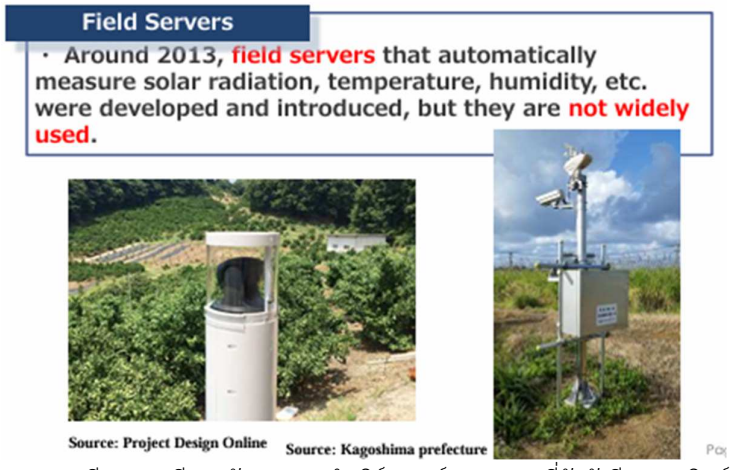
จำนวนเกษตรกรของประเทศญี่ปุ่น ในปี 2022 อยู่ที่ 975,100 ราย พื้นที่เพาะปลูกโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 3.1 เฮกตาร์ พื้นที่เพาะปลูกในฮอกไกโดในปี 2020 อยู่ที่ 30.2 เฮกตาร์ อายุเฉลี่ยของเกษตรกรในปี 2022 อยู่ที่ 68 ปี การผลิตผักเป็นอันดับที่ 2 รองจากปศุสัตว์

ตั้งแต่ปี 1990 เป็นต้นมา การปลูกพืชแบบไฮโดรโปนิกส์ได้รับการนำมาใช้ในหลายพื้นที่ของญี่ปุ่น

หลังจากแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ทางตะวันออกของญี่ปุ่น (2011) โรงงานผลิตพืชหลายแห่งได้ถูกสร้างขึ้นในภูมิภาคโทโฮคุ แต่โรงงานเหล่านี้มีราคาแพงและบำรุงรักษายาก



การควบคุมสิ่งแวดล้อมของมะเขือเทศและการใช้ข้อมูล ที่เกิดขึ้นในจังหวัดโทชิงิ “Sun Farm Oyama Co., Ltd.” มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ “Maximizer” (Priva) เปิดตัวในปี 2012 ต่อมาเป็น “Hyogo next farm” ที่สร้างขึ้นในปี 2014



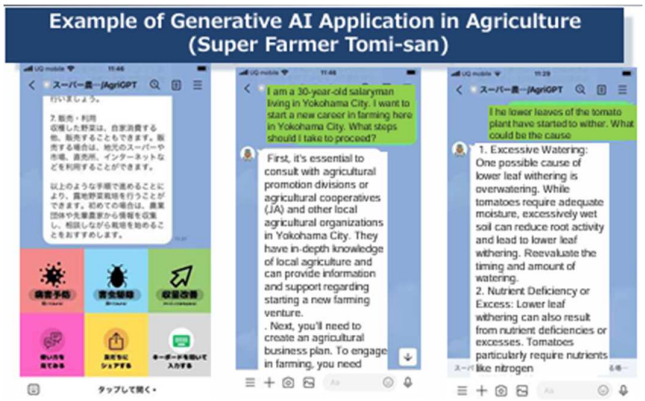
ประมาณปี 2013 มีการพัฒนาและนำเซิร์ฟเวอร์ภาคสนามที่วัดรังสีดวงอาทิตย์ อุณหภูมิ ความชื้น โดยอัตโนมัติมาใช้ แต่ไม่ได้มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย

ระบบตรวจสอบสิ่งแวดล้อม : ฟาร์มชิบูย่า เมืองฟูจิซาวะ จังหวัดคานากาวะนำระบบตรวจสอบมาใช้ (Midori Cloud) ในปี 2015

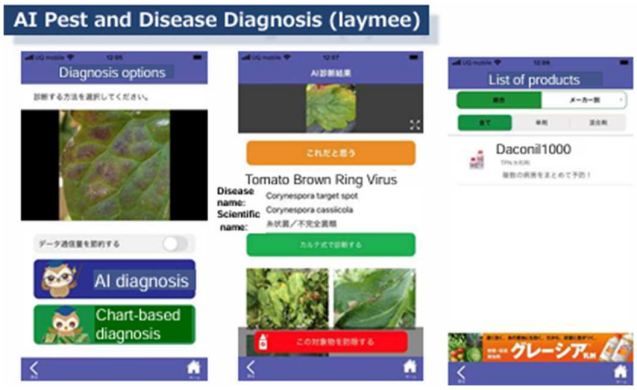
การใช้หุ่นยนต์ในการเพาะปลูกมะเขือเทศพันธุ์เล็ก : ฟาร์มมิโนรุ จังหวัดโทคุชิมะ นำเสนอหุ่นยนต์ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงและขนส่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการสาธิตเกษตรอัจฉริยะปี 2020

หุ่นยนต์พ่นยาฆ่าแมลง AI สำหรับการเพาะปลูกลิลลี่ : เมืองอุสึโนมิยะ จังหวัดโทชิงิ ได้มีการสาธิตหุ่นยนต์พ่นยาฆ่าแมลง AI ในปี 2021

หุ่นยนต์เก็บเกี่ยวแตงกวาและพริกเขียว : หุ่นยนต์เก็บเกี่ยวอัตโนมัติกำลังได้รับการพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยเอฮิเมะ และบริษัทร่วมทุนในจังหวัดมิยาซากิ

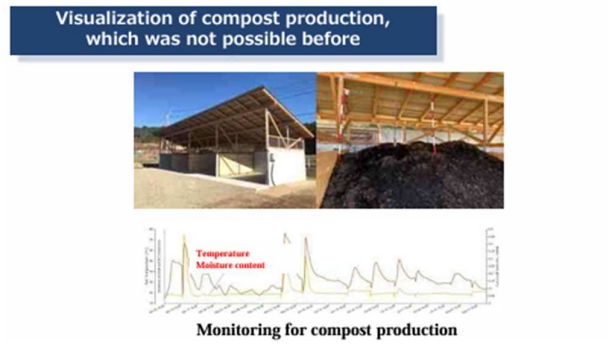


ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ AI เชิงสร้างสรรค์ในเกษตรกรรม (สุดยอดเกษตรกร โทมิซัง)

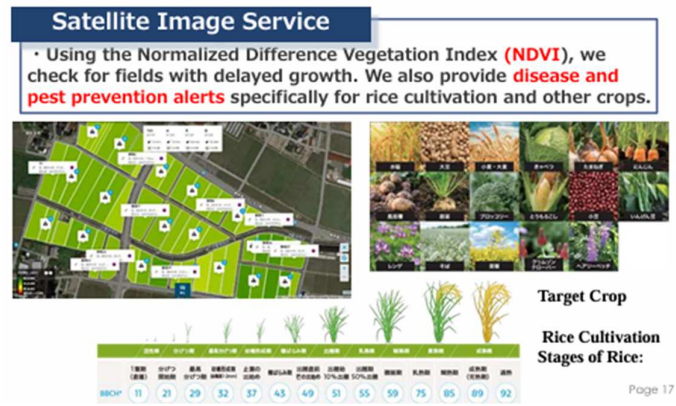


การวินิจฉัยโรคและแมลงศัตรูพืชด้วย AI

เครื่องจักรอัจฉริยะที่ผลิตโดยเกษตรกรและใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะอย่างง่ายดาย

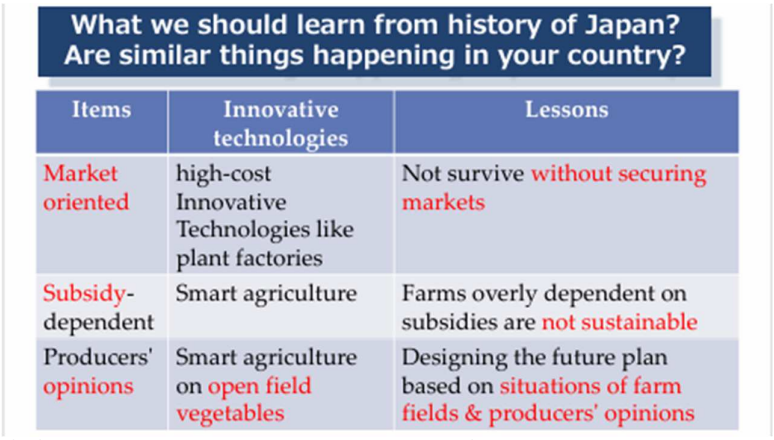


การผลิตปุ๋ยหมัก



บริการภาพถ่ายดาวเทียม : ใช้ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณที่ผ่านการปรับมาตรฐาน (NDVI) เพื่อตรวจหาพื้นที่ที่มีการเจริญเติบโตล่าช้า นอกจากนี้ยังแจ้งเตือนการป้องกันโรคและศัตรูพืชโดยเฉพาะสำหรับการปลูกข้าวและพืชผลอื่นๆ

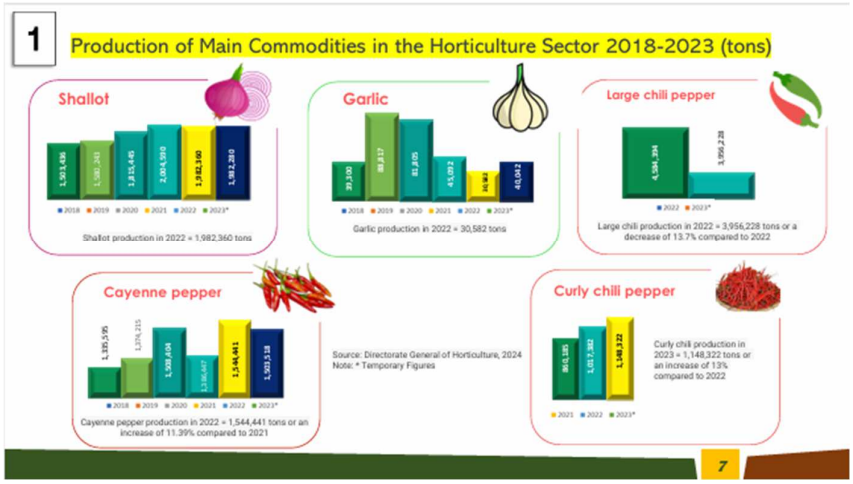
การนำเกษตรอัจฉริยะมาใช้กันอย่างแพร่หลายด้วยจุดมุ่งหมายเพื่อลดการใช้แรงงาน รถแทรกเตอร์บังคับเลี้ยวอัตโนมัติจึงได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว



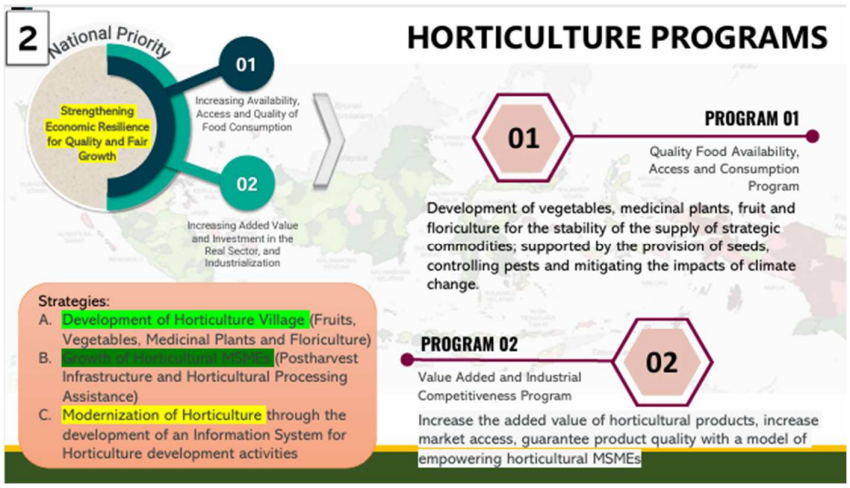
สิ่งที่เราควรเรียนรู้จากประวัติศาสตร์ของประเทศญี่ปุ่นคือ การเกษตรไม่สามารถอยู่รอดได้หากไม่มีการตลาดรองรับ ฟาร์มที่พึ่งพาเงินอุดหนุนมากจนเกินไปนั้นไม่มีความยั่งยืน และการออกแบบแผนในอนาคตโดยอิงตามสถานการณ์และความคิดเห็นของผู้ผลิตคือหนทางรอดในการทำเกษตร

เทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมและวิธีการประยุกต์ในประเทศอินโดนีเซีย
สู่ภาพรวมนวัตกรรมในประเทศ

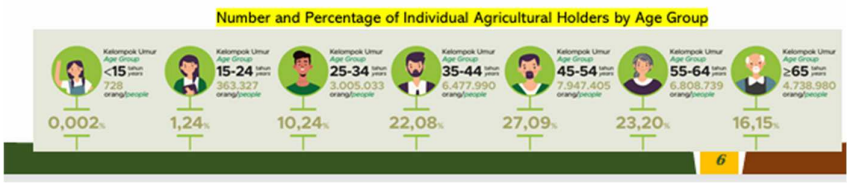
โดย Dr. Tri Wahyu Cahyono, Planning Bareau
Ministry of Agriculture Indonesia



การผลิตสินค้าหลักในภาคการเกษตร ได้แก่ หอมแดง กระเทียม และพริกสายพันธุ์ต่างๆ



กลยุทธ์ : 1. การพัฒนาหมู่บ้านเกษตรกรรม (ผลไม้ ผัก พืชสมุนไพร และไม้ดอก) 2. การเติบโตของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมด้านเกษตรกรรม (โครงสร้างพื้นฐานหลังการเก็บเกี่ยวและความช่วยเหลือด้านการแปรรูปพืชสวน) 3. การปรับปรุงการเกษตรกรรมให้ทันสมัยผ่านการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อกิจกรรมการพัฒนาด้านเกษตรกรรม



จำนวนและร้อยละของผู้ถือครองการเกษตรรายบุคคลจำแนกตามกลุ่มอายุ พบว่าเกษตรกรส่วนมากมีอายุ 45-54 ปี รองลงมาคือ 55-64 ปี และ 35-44 ปี ตามลำดับ

เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตร : เครื่องคัดแยกเมล็ด เครื่องอบลดความชื้นเมล็ด เครื่องย่อยดิน เครื่องผสมดิน เครื่องหว่านเมล็ด เครื่องปลูกต้นกล้าแบบนิวเมติกส์ (ใช้อากาศอัดส่งไปตามท่อลม) โรงเรือนอัจฉริยะที่ควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในโรงเรือนและใช้ระบบการให้น้ำและปุ๋ยอัตโนมัติ เครื่องคลุมดิน เครื่องปลูก เครื่องเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีโอโซน เป็นต้น

หมู่บ้านพืชสวน มีขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมคือ 5 หรือ 10 เฮกตาร์ มีรัฐบาลให้ความช่วยเหลือด้านต่างๆ เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยอินทรีย์ การควบคุมศัตรูพืช สิ่งอำนวยความสะดวกหลังการเก็บเกี่ยวและโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ การรับรองผลิตภัณฑ์ อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงเงินทุน (สินเชื่อธุรกิจของประชาชน) การใช้เครื่องจักร การชลประทาน และการตลาดเพื่อตอบสนองความต้องการผลิตภัณฑ์สดและแปรรูปในประเทศ ซึ่งจะช่วยให้เกิดการพัฒนาด้านต่างๆ เพิ่มการส่งออกผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร พัฒนาการท่องเที่ยวเชิงเกษตร พัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมด้านพืชสวน

การพัฒนาหมู่บ้านเกษตรกรผู้ผลิตหอมแดง จำนวน 443 หมู่บ้าน พื้นที่ปลูก 4.827 เฮกตาร์

การพัฒนาหมู่บ้านเกษตรกรผู้ผลิตพริก จำนวน 653 หมู่บ้าน พื้นที่ปลูก 10.060 เฮกตาร์

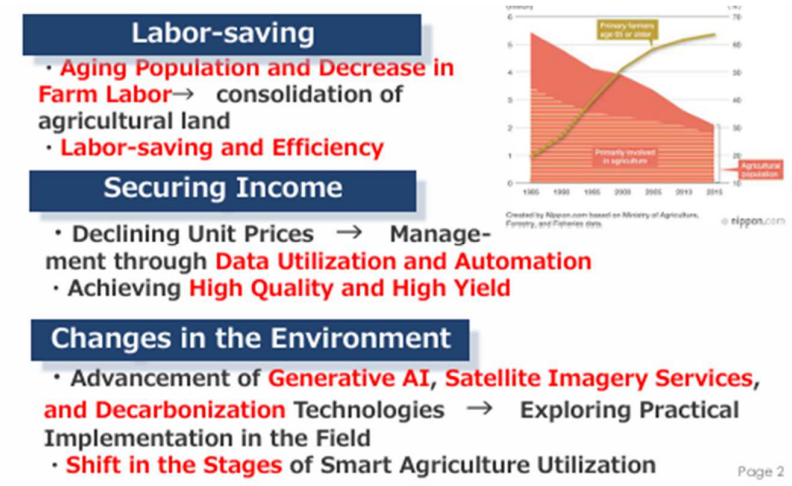
การพัฒนาหมู่บ้านเกษตรกรผู้ผลิตกระเทียม จำนวน 133 หมู่บ้าน พื้นที่ปลูก 2.353 เฮกตาร์

การพัฒนาหมู่บ้านเกษตรกรผู้ผลิตหอมหัวใหญ่ จำนวน 3 หมู่บ้าน พื้นที่ปลูก 15 เฮกตาร์

แบบจำลองเพื่อปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพและลดต้นทุนการดำเนินงาน

โดย Dr. Koichi Fukada President,

Institute of Japan Agriculture Support Co. Ltd. Japan



ความจำเป็นของเกษตรอัจฉริยะ

1. การประหยัดแรงงาน
   - ประชากรสูงอายุและการลดลงของแรงงานในฟาร์ม⟶ การรวมที่ดินเกษตร
   - การประหยัดแรงงานและประสิทธิภาพ
2. การสร้างรายได้
   - ราคาต่อหน่วยที่ลดลง ⟶ จัดการผ่านการใช้ข้อมูลและระบบอัตโนมัติ
   - การบรรลุคุณภาพและผลผลิตสูง
3. การเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อม
   - การพัฒนา AI เชิงสร้างสรรค์ บริการภาพถ่ายดาวเทียมและเทคโนโลยีการลดคาร์บอน ⟶ การสำรวจ การนำไปใช้จริงในภาคสนาม
   - การเปลี่ยนแปลงในขั้นตอนการใช้เกษตรอัจฉริยะ

Small group activities in the field for introducing new sweet potato varieties

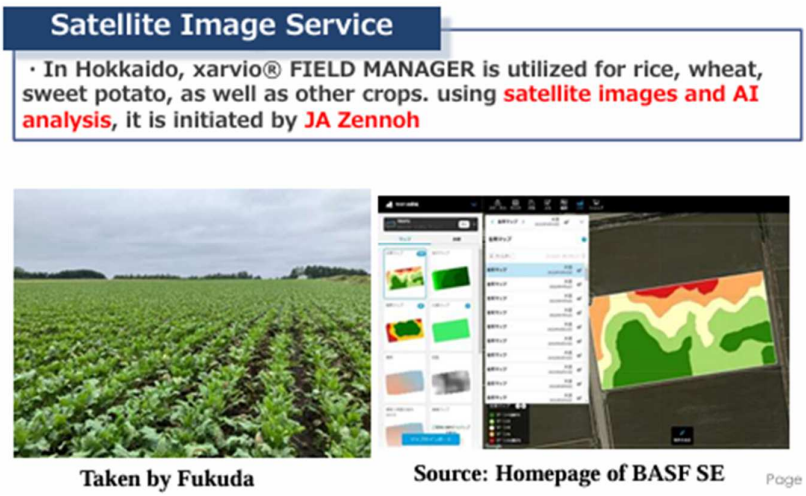
Support for selling sweet potato to make farmers know the needs of consumers

ระบบสนับสนุนกิจกรรมส่งเสริมการเกษตร

Given by JA Sagami

Given by JA Sagami

สนับสนุนการจัดจำหน่าย

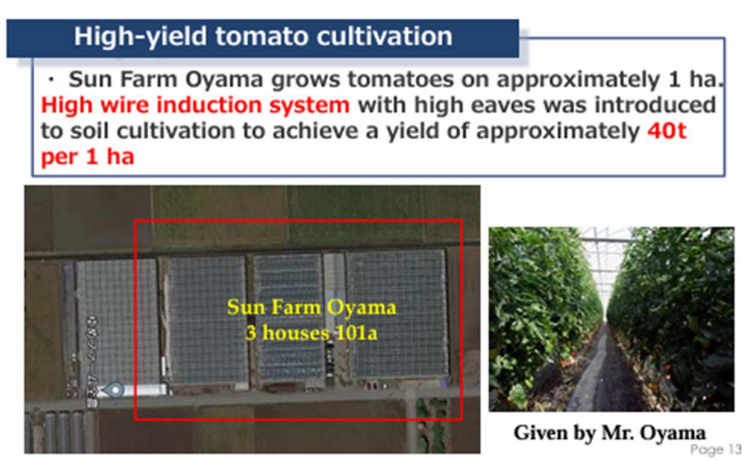


Taken by Fukuda

Source: Homepage of BASF SE

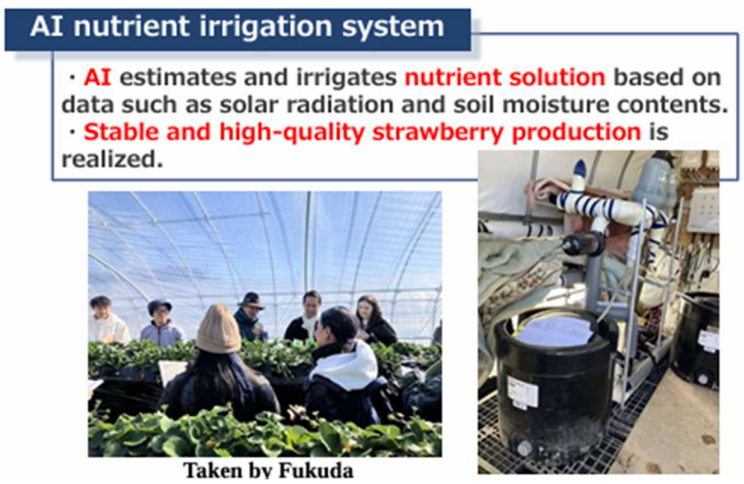
บริการภาพถ่ายดาวเทียม

- ในฮอกไกโด xarvio® FIELD MANAGER ถูกนำมาใช้กับข้าว ข้าวสาลี มันเทศ และพืชผลอื่นๆ โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและการวิเคราะห์ AI ซึ่งริเริ่มโดย JA Zennoh



การปลูกมะเขือเทศผลผลิตสูง

- Sun Farm Oyama ปลูกมะเขือเทศบนพื้นที่ประมาณ 1 เฮกตาร์ ระบบเหนี่ยวนำลวดสูงพร้อมชายคาสูงได้รับการนำมาใช้ในการปลูกบนดินเพื่อให้ได้ผลผลิตประมาณ 40 ตันต่อ 1 เฮกตาร์

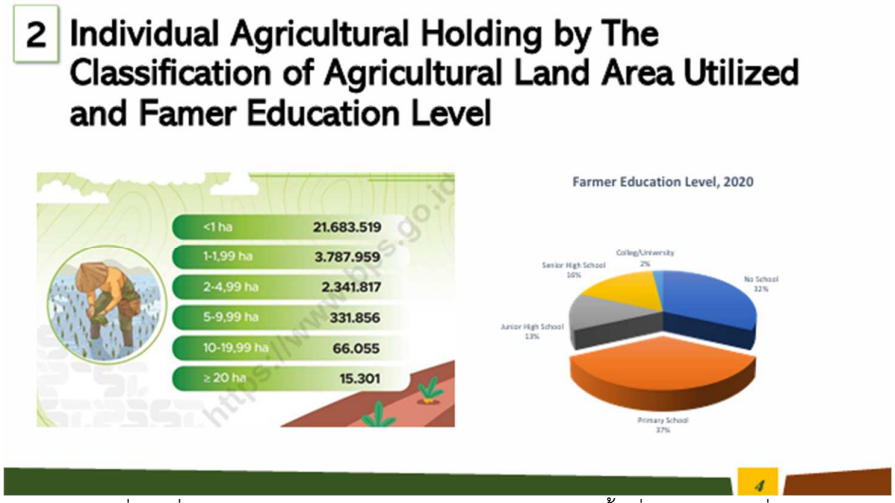


ระบบชลประทานสารอาหารด้วย AI

- AI ประเมินและชลประทานสารอาหารโดยอาศัยข้อมูล เช่น รังสีดวงอาทิตย์และความชื้นในดิน
- ทำให้สามารถผลิตสตรอเบอร์รี่ได้อย่างมั่นคงและมีคุณภาพสูง

หลักสูตรอบรมส่งเสริมเกษตรกรอัจฉริยะ

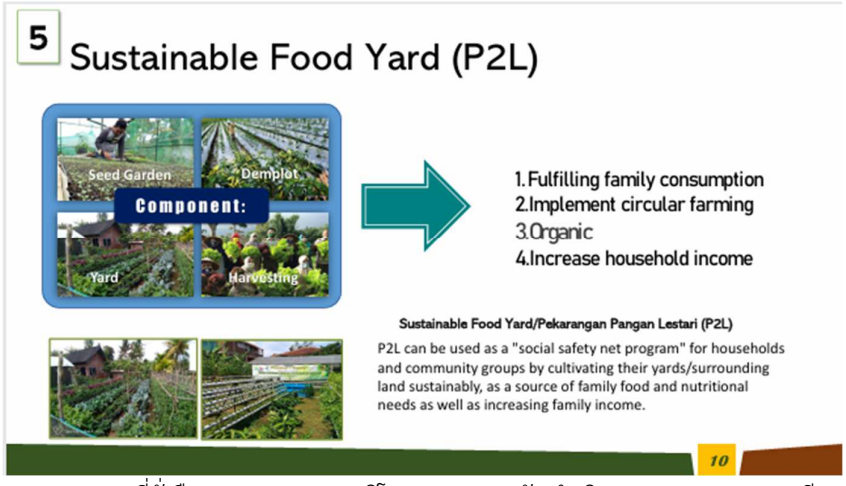
แบบจำลองเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพ
และลดต้นทุนการดำเนินงาน
โดย Dr. Tri Wahyu Cahyono, Planning Bareau
Ministry of Agriculture Indonesia



การถือครองที่ดินเพื่อการเกษตรของบุคคลโดยการจำแนกประเภทพื้นที่เกษตรกรรมที่ใช้ประโยชน์และระดับการศึกษาของเกษตรกรอินโดนีเซีย พบว่าเกษตรกรส่วนมากถือครองที่ดินทำกิน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 เฮกตาร์ (21.68%) และส่วนมากจบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา (37%)

พื้นที่อุตสาหกรรมเกษตรที่ปลูกพืชผัก คือ เทมันกุง – โวโนโซโบ ซึ่งมีการพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรมแบบบูรณาการขนาดใหญ่ด้วยรูปแบบการยกระดับที่อิงตามกลุ่มเกษตรกร โดยมีสินค้าหลักคือพริกหอมแดง กระเทียมและมันฝรั่ง พื้นที่โดยรวมปลูกพืชผักถึง 689.6 เฮกตาร์

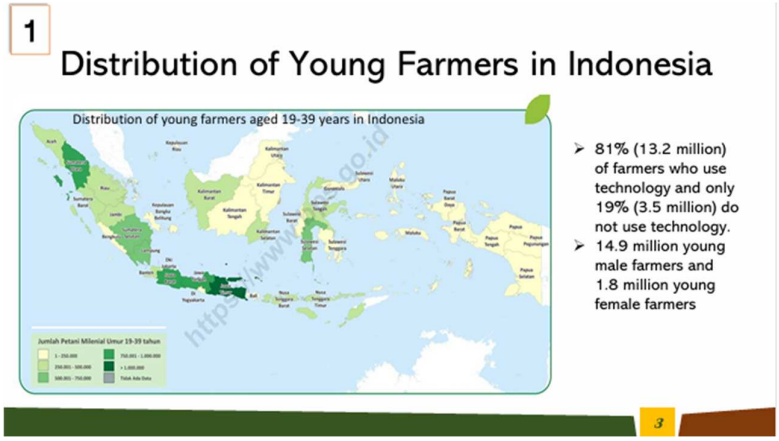
เกษตรกรใช้โดรนฉีดพ่นปุ๋ยและยาฆ่าแมลง ระยะเวลาฉีดพ่น : 15-30 นาทีต่อเฮกตาร์
ราคาเช่า : 100,000 รูเปียห์ (6.21 ดอลลาร์) – 1,500,000 รูเปียห์ (93 ดอลลาร์)
ประหยัดเวลา : 2.5 ชั่วโมง (เร็วกว่า 6 เท่า) ประหยัดต้นทุน : 50-70%



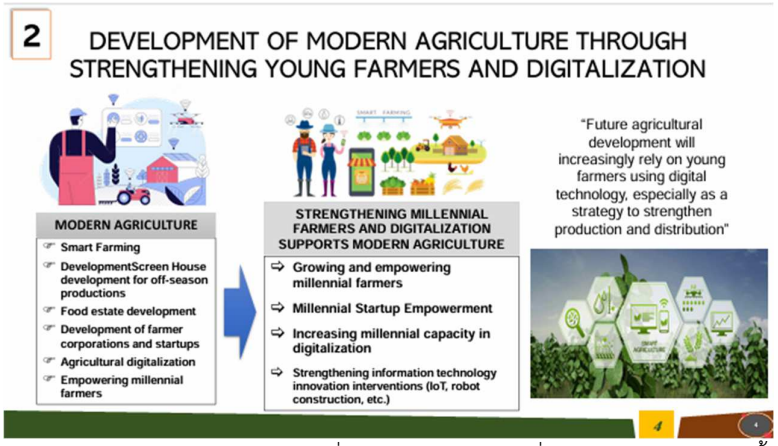
ลานอาหารที่ยั่งยืน : ตอบสนองการบริโภคของครอบครัว ดำเนินการเกษตรแบบหมุนเวียน เน้นเกษตรอินทรีย์ และเพิ่มรายได้ครัวเรือน

เกษตรอัจฉริยะและการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล : กรณีศึกษาโอกาสและความท้าทายในสมาชิก APO

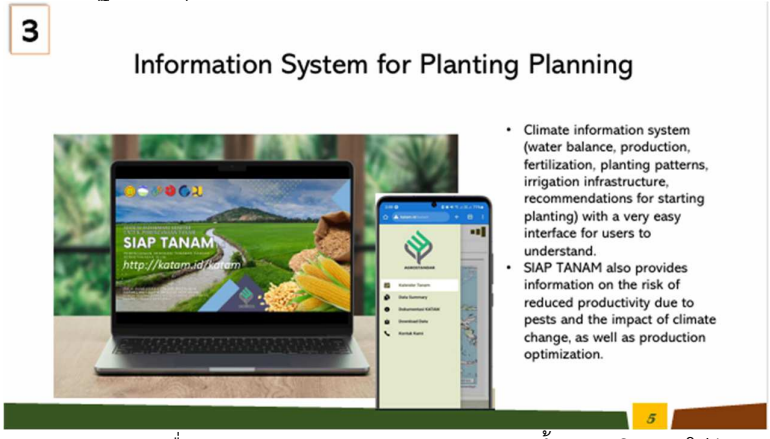
โดย Dr. Tri Wahyu Cahyono, Planning Bareau,
Ministry of Agriculture Indonesia



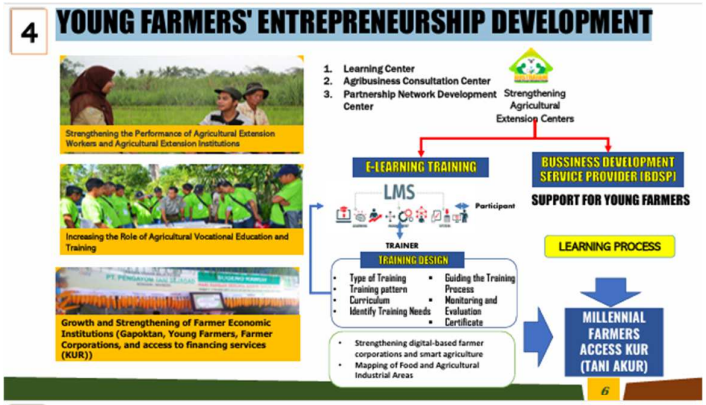
เกษตรกรร้อยละ 81 (13.2 ล้านคน) ใช้เทคโนโลยี และมีเพียงร้อยละ 19 (3.5 ล้านคน) เท่านั้นที่ไม่ใช้เทคโนโลยี เกษตรกรชายอายุน้อย 14.9 ล้านคนและเกษตรกรหญิงอายุน้อย 1.8 ล้านคน



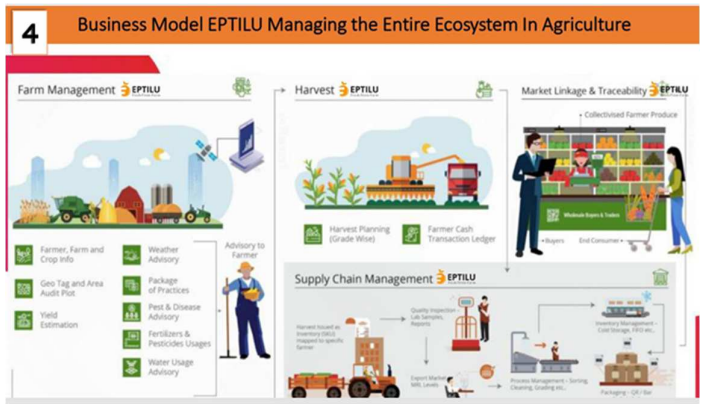
"การพัฒนาการเกษตรในอนาคตจะพึ่งพาเกษตรกรรุ่นใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฐานะกลยุทธ์ในการเสริมสร้างการผลิตและการจัดจำหน่าย"



ระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนการเพาะปลูก (สมดุลของน้ำ การผลิต การใส่ปุ๋ย รูปแบบการปลูก โครงสร้างพื้นฐานด้านชลประทาน คำแนะนำในการเริ่มปลูก)



การพัฒนาผู้ประกอบการรุ่นใหม่ ให้เป็นต้นแบบของผู้ประกอบการเกษตรเยาวชนเพื่อส่งเสริมการฟื้นฟูเกษตรกรและการพัฒนาชนบทในอินโดนีเซีย

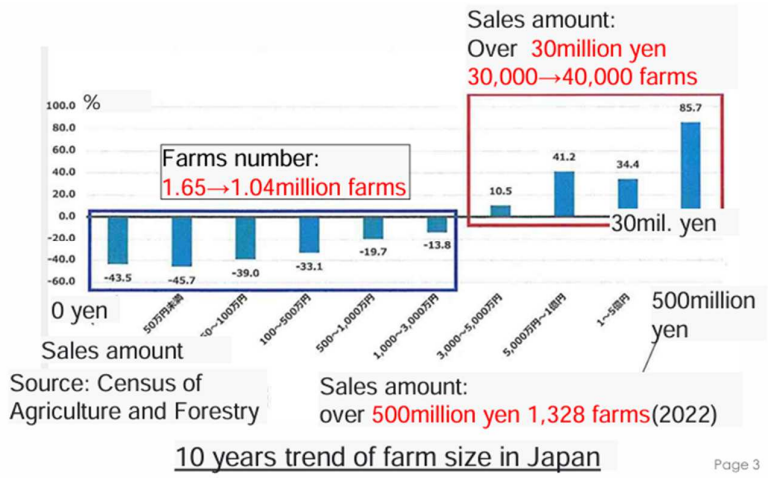


รูปแบบธุรกิจการจัดการระบบนิเวศทั้งหมดในภาคเกษตรกรรม

เครื่องจักรกลการเกษตรและระบบอัตโนมัติ

โดย Dr. Koichi Fukada President,

Institute of Japan Agriculture Support Co. Ltd. Japan

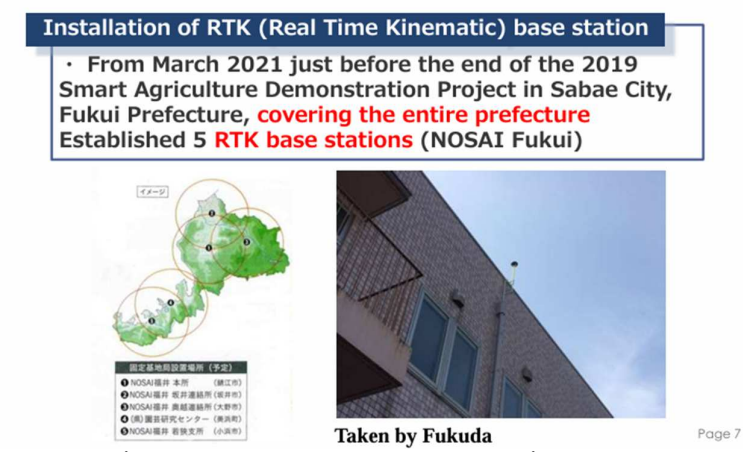


ฟาร์มขนาดใหญ่ได้เพิ่มขึ้น

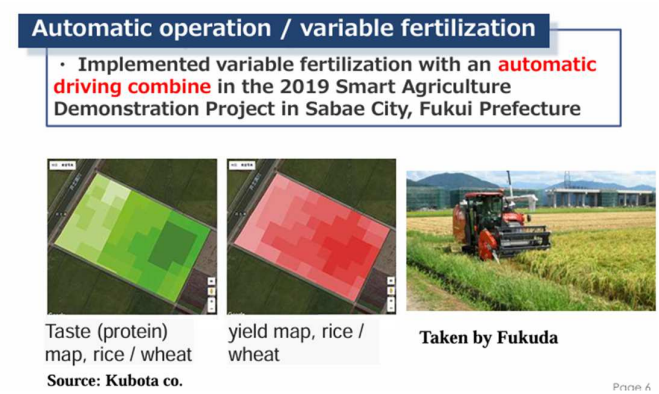
- ฟาร์มที่เกษตรกรสูงอายุเลิกทำการเกษตรได้ถูกรวบรวมไว้ให้กับเกษตรกรขนาดใหญ่ ฟาร์มขนาดมากกว่า 100 เฮกตาร์ได้เพิ่มขึ้น
- โรงเรือนปลูกพืชขนาด 1 เฮกตาร์ได้รับการสร้างขึ้นเกษตรกรขั้นสูงกำลังนำเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยมาใช้
- เกษตรกรขั้นสูงจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ ได้นำเครื่องจักรกลและระบบอัตโนมัติมาใช้

เกษตรอัจฉริยะและการรักษาผู้สืบทอด ในเมืองซาบาเอะ จังหวัดฟุกุอิ

ประหยัดแรงงานด้วยเครื่องปลูกข้าว GPS รถแทรกเตอร์ขับเคลื่อนอัตโนมัติและรถเกี่ยวข้าว โดรน ระบบจัดการน้ำอัตโนมัติในโครงการสาธิตเกษตรอัจฉริยะปี 2019



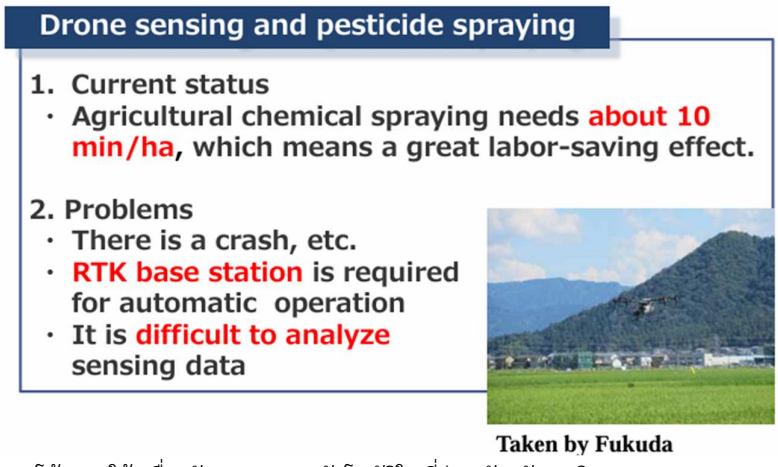
การติดตั้งสถานีฐาน RTK (Real Time Kinematic) ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2021 ก่อนสิ้นปี 2019 โครงการสาธิตเกษตรอัจฉริยะในเมืองซาบาเอะ จังหวัดฟุกุอิ ครอบคลุมทั้งจังหวัด จัดตั้งสถานีฐาน RTK จำนวน 5 แห่ง



การทำงานอัตโนมัติ / การใส่ปุ๋ยแบบแปรผัน

- นำระบบใส่ปุ๋ยแบบแปรผันมาใช้กับรถเกี่ยวข้าวแบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ

ในโครงการสาธิตเกษตรอัจฉริยะปี 2019 ที่เมืองซาบาเอะ จังหวัดฟุกุอิ



แนวโน้มการใช้เครื่องจักรและระบบอัตโนมัติในญี่ปุ่น (จังหวัดฟุกุอิ)
การตรวจจับด้วยโดรนและการพ่นยาฆ่าแมลง การพ่นสารเคมีทางการเกษตรต้องใช้เวลาประมาณ 10 นาทีต่อเฮกตาร์ ซึ่งช่วยประหยัดแรงงานได้มาก

Visualization from production to sales in lily cultivation

- Utsunomiya City, Tochigi Prefecture
  Demonstration of **sharing of environmental data** in the 2021 Smart Agriculture Demonstration Project

Two pics taken by Fukuda

AI pesticide spraying robot for lily cultivation

- Utsunomiya City, Tochigi Prefecture
  Demonstration of **AI pesticide spraying robot** in 2021

Given by
EMI-Lob

การปลูกลิลลี่ในโรงเรือน ใช้หุ่นยนต์พ่นยาฆ่าแมลงฝนการปลูกลิลลี่

New shipping method with flower bud splitting and sorting equipment

Flower bud splitter
Taken by Fukuda

Given by Suzunari co.

การใช้เครื่องมือในการคัดแยกดอกตูม

Sweet potato transplanter & Drone sensing

- **Sweet potato transplanter** is introduced in the 2023 Smart Agriculture Demonstration Project
- **Drone sensing** for growth surveys and pest checks

Transplanter
Taken by Fukuda

Taken by Fukuda

Page 25

Sweet potato harvester & String winding machine

- **Harvester** of sweet potato & String winding machine
- Farmers are introducing mechanization **from transplanting to harvesting**

All three pics taken by Fukuda

Page 26

เครื่องปลูกมันเทศ เครื่องเก็บเกี่ยวมันเทศแบบโดรนตรวจจับ

Tomato harvesting robots

- Denso Corp. has begun selling **robots** that automatically **harvest mini-tomatoes** in Europe

Automated harvesting robot for mini-tomatoes
Source: Denso global

Automatic movement to the adjacent travel lane
Source: Denso global

Page 31

หุ่นยนต์เก็บเกี่ยวมะเขือเทศ

เครื่องมือคัดแยกกะหล่ำปลี

เกษตรกรมักจะติดตั้งอุปกรณ์ราคาไม่แพง แทนเครื่องจักรกลการเกษตร รวมไปถึงชุดกันความร้อนไฟฟ้า

Type of farming	Items	Features
Rice & livestock	Mechanization and automation	Highly progressed
Vegetable	Mechanization and automation	Progress in green houses, not yet in open field
Vegetable	Sharing	Cost reduction is being attempted through machine sharing In small- & medium-scale, open fields vegetables
Vegetable	Making & use of tool	Making own smart machines or using existing tools

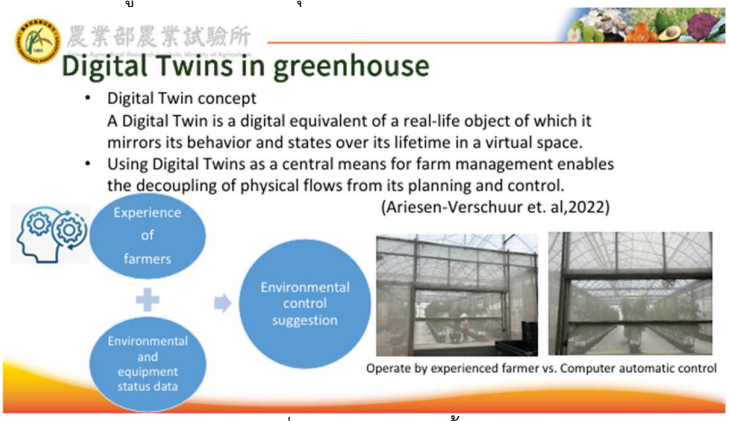
กระบวนการของกลไกและระบบอัตโนมัติในญี่ปุ่น : การปลูกข้าวและปศุสัตว์ การใช้เครื่องจักรกลระบบอัตโนมัติมีความก้าวหน้าอย่างมาก การปลูกผัก การใช้เครื่องจักรกลระบบอัตโนมัติมีความก้าวหน้าในโรงเรือนปลูกพืชแต่ยังไม่มีในแปลง มีการพยายามลดต้นทุนด้วยการใช้เครื่องจักรร่วมกันในการปลูกผักในแปลงทั้งขนาดกลางและขนาดเล็ก รวมไปถึงการใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นเองหรือใช้เครื่องมือที่มีอยู่

ส่งเสริมมาตรการสร้างสรรค์ด้านการปลูกผัก : ริเริ่มปรับปรุงตามแนวคิดของเกษตรกร

Ms. Hsuan-Ju Tsai
Agricultural Technology Translation Center,
Taiwan Agriculture Research Institute,
Ministry of Agriculture

การพัฒนาเทคนิคการเพาะปลูกในโรงเรือนสำหรับมะเขือเทศ แตงกวา และแตงโม

- การประยุกต์ใช้โรงเรือนอัจฉริยะ
- การให้ความรู้ด้านการขยายพันธุ์แก่เกษตรกร



แนวคิด Digital Twin คือวัตถุในชีวิตจริงที่เทียบเท่ากับวัตถุนั้น โดยจะสะท้อนพฤติกรรมและสถานะตลอดช่วงอายุการใช้งานในพื้นที่เสมือนจริง การใช้ Digital Twin เป็นวิธีการหลักในการจัดการฟาร์มช่วยให้สามารถแยกกระบวนการทางกายภาพออกจากการวางแผนและการควบคุมได้

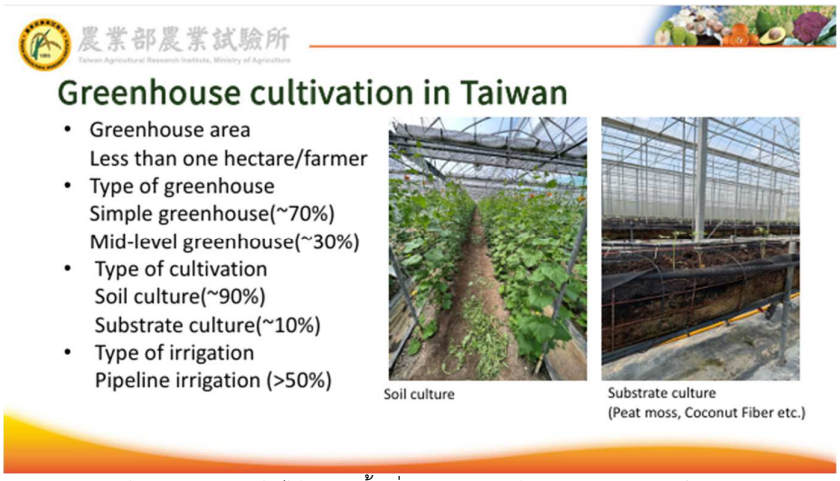
ปัญหาที่เกษตรกรโรงเรือนต้องเผชิญ : การจัดการอุปกรณ์แปลงเพาะปลูก การดำเนินงานแบบดิจิทัล ทักษะที่สูงขึ้นในการเพาะปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพที่ดีขึ้น

ความแตกต่างของโรงเรือนชนิดต่างๆ

ภาพบนสุด โรงเรือนระดับต่ำ : กันฝนได้ ไม่มีระบบควบคุมสิ่งแวดล้อม ต้นทุนต่ำ

ภาพกลาง โรงเรือนระดับกลาง : โครงสร้างเหล็ก กึ่งปิด มีระบบควบคุมสิ่งแวดล้อม ราคาปานกลาง

ภาพล่างสุด โรงเรือนระดับสูง : โรงเรือนเวนโล หุ้มด้วยกระจก สภาพแวดล้อมแบบปิด มีระบบควบคุมสภาพแวดล้อม ราคาสูง



การเพาะปลูกในเรือนกระจกในไต้หวัน พื้นที่เรือนกระจกน้อยกว่า 1 เฮกตาร์/เกษตรกร

• ประเภทของเรือนกระจก : เรือนกระจกธรรมดา (~70%) เรือนกระจกระดับกลาง (~30%)

• ประเภทของการเพาะปลูก : การเพาะเลี้ยงในดิน (~90%) การเพาะเลี้ยงในวัสดุปลูก (~10%)

• ประเภทของการชลประทาน : การชลประทานแบบท่อ (>50%)

เรือนกระจกอัจฉริยะ

• การตรวจสอบและควบคุมสิ่งแวดล้อมโดยใช้ IoT • ปรับปรุงสภาพอากาศในระดับจุลภาคให้เหมาะสม

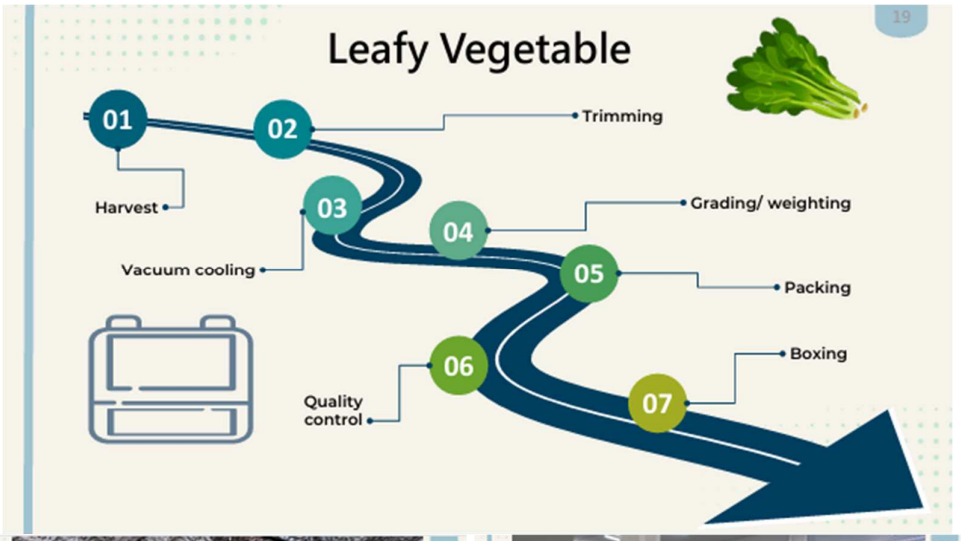
• ควบคุมการชลประทานและการใส่ปุ๋ยได้อย่างแม่นยำ • ป้องกันการระบาดของโรค

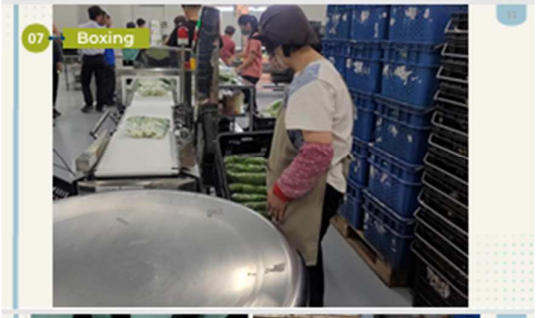
เทคนิคการปลูกพืชในเรือนกระจก : แนวทางการปลูกมะเขือเทศในช่วงอุณหภูมิสูง

โครงการฝึกอบรมเกษตรกรมือใหม่ เป็นโครงการเพื่อการพัฒนาและดึงดูดคนรุ่นใหม่เข้าสู่ภาคเกษตรกรรม เอาชนะอุปสรรคในการเข้าสู่ภาคเกษตรกรรมในฐานะอาชีพ เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2018 มาจนถึงปัจจุบัน โดยมีเกษตรกรเข้าอบรม 15-20 รายต่อปี ระยะเวลาการฝึกอบรม 4 เดือน โดยแบ่งเป็น 1 เดือน สำหรับหลักสูตรในชั้นเรียนที่ TARI และอีก 3 เดือนเป็นการปฏิบัติงานในสถานที่ที่มีเกษตรกรเป็นพี่เลี้ยงในการฝึกอบรม เกษตรกรจะได้รับการสอนบทเรียนทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องในการเพาะปลูกพืชในโรงเรือน โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นในการฝึกอบรม

ขั้นตอนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับผักเศรษฐกิจในไต้หวัน (ROC)
ปรับปรุงขั้นตอนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และปรับปรุงโอกาสสำหรับเกษตรกรสตรี

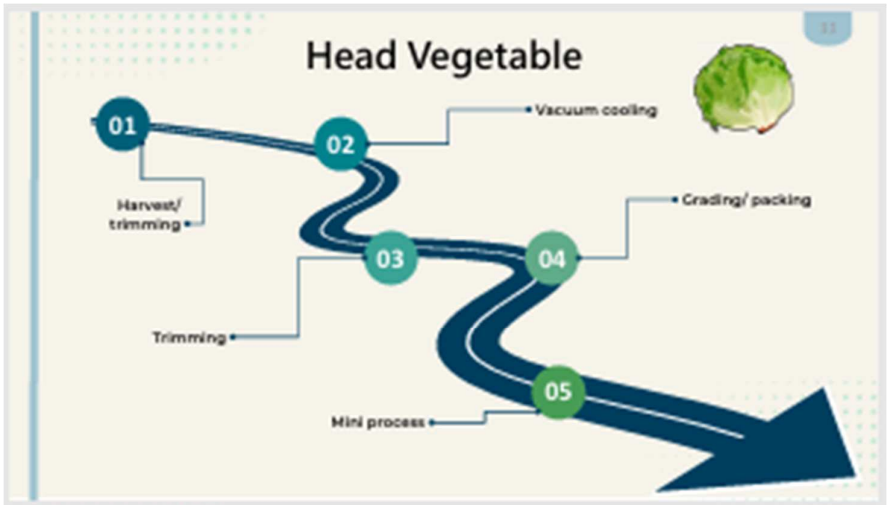
Dr. Chang-Lin Chen
Department of Horticulture, National Chung Hsing University





ผักบริโภคใบมีขั้นตอนกระบวนการเก็บเกี่ยว 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเก็บเกี่ยว
2. การตัดแต่ง
3. การทำความเย็นด้วยสูญญากาศ
4. การคัดเกรด/การชั่งน้ำหนัก
5. การบรรจุ
6. การควบคุมคุณภาพ
7. การบรรจุกล่อง



ผักบริโภคหัวมีขั้นตอนกระบวนการเก็บเกี่ยวย่อย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การคัดเลือก / การปอก
2. การตัด / การสับ
3. การล้างทำความสะอาดครั้งที่ 1
4. การล้างทำความสะอาดครั้งที่ 2
5. การทำให้แห้ง
6. การผสม

01 Selection/ peeling

01 Selection/ peeling

02 Cutting/ chopping

02 Cutting/ chopping

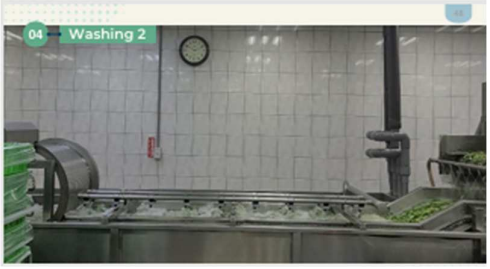
03 Washing 1

03 Washing 1

03 Washing 1

04 Washing 2

04 Washing 2



05 Drying

Fresh-cut package

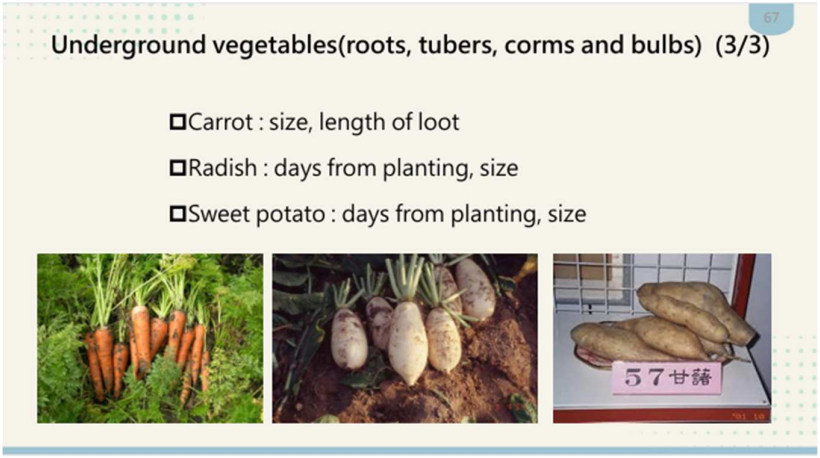
The efficiency of vacuum cooling

Cool room 1℃

กระเทียมและหัวหอม : การทำให้แห้ง และการโค้งงอของส่วนยอด , หน่อไม้และหน่อไม้ฝรั่ง

มันฝรั่ง : การแห้งของใบ

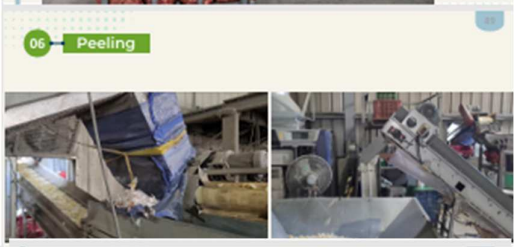
มันสำปะหลังและเผือก : ใบเริ่มแสดงอาการแห้ง



แครอท : ขนาด และความยาวหัว

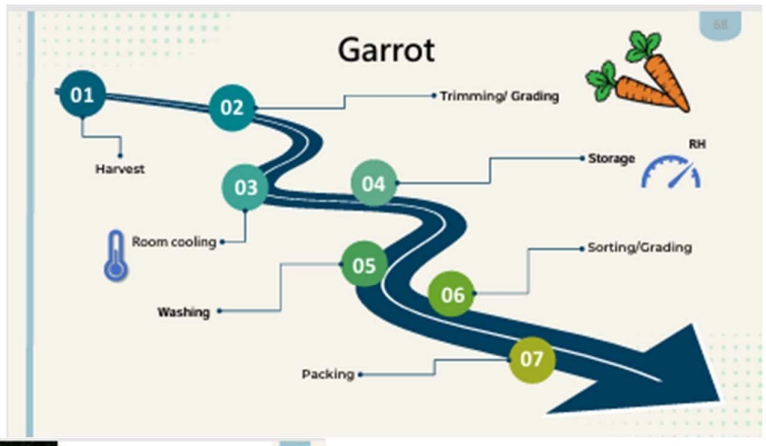
หัวไชเท้า : จำนวนวันนับจากการปลูก ขนาดหัว

มันเทศ : จำนวนวันนับจากการปลูก ขนาดหัว



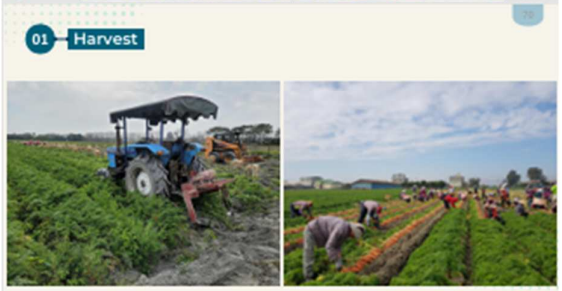
กระเทียมมีขั้นตอนกระบวนการเก็บเกี่ยว 7 ขั้นตอนดังนี้

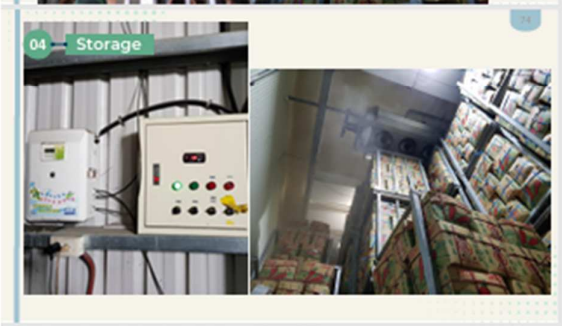
1. การเก็บเกี่ยว
2. การตัดแต่ง
3. การบ่ม
4. การอบแห้ง
5. การจัดเก็บ
6. การลอกเปลือก/การควบคุมคุณภาพ
7. การบรรจุแพ็ค


Garrot
01
Harvest
02
Trimming/ Grading
03
Room cooling
04
Storage
RH
05
Washing
06
Sorting/Grading
07
Packing

01
Harvest

03
Room cooling


01
Harvest

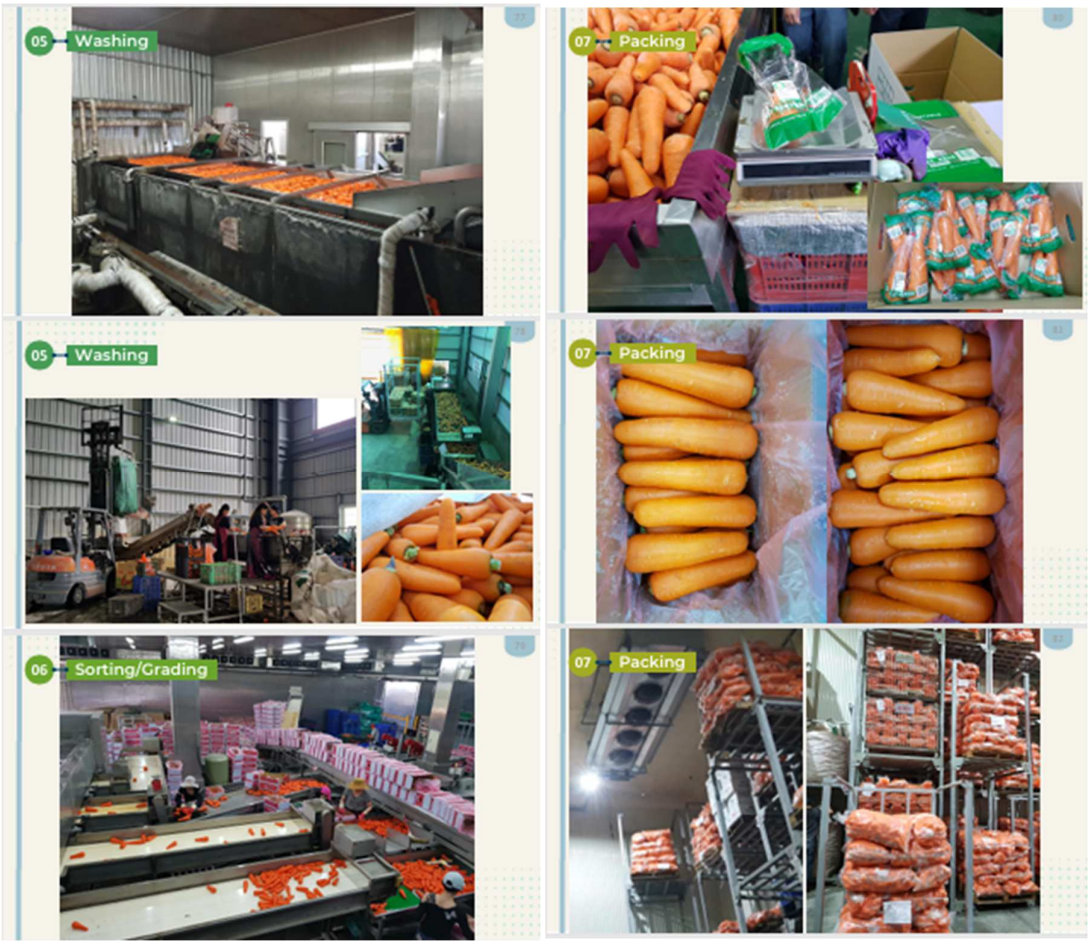

04
Storage

02
Trimming

04
Storage

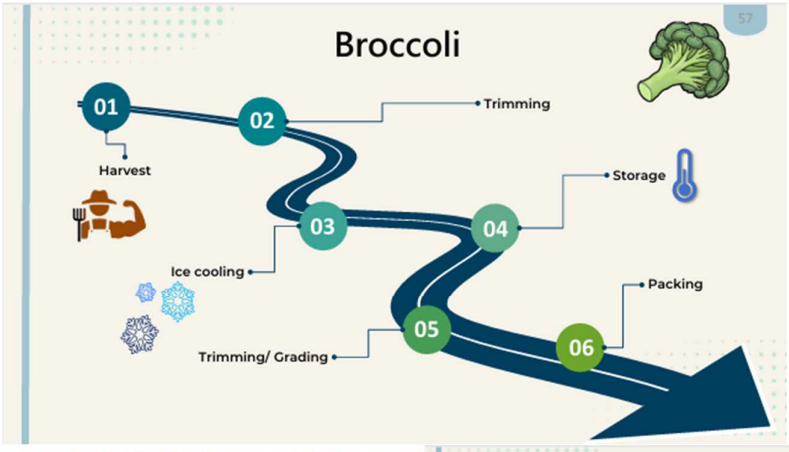
02
Grading

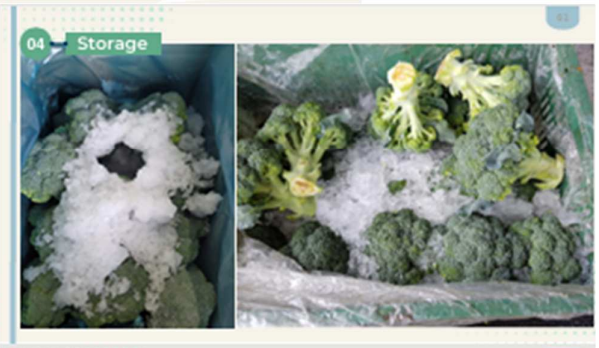
05
Washing



แครอทมีขั้นตอนกระบวนการเก็บเกี่ยว 7 ขั้นตอน ดังนี้

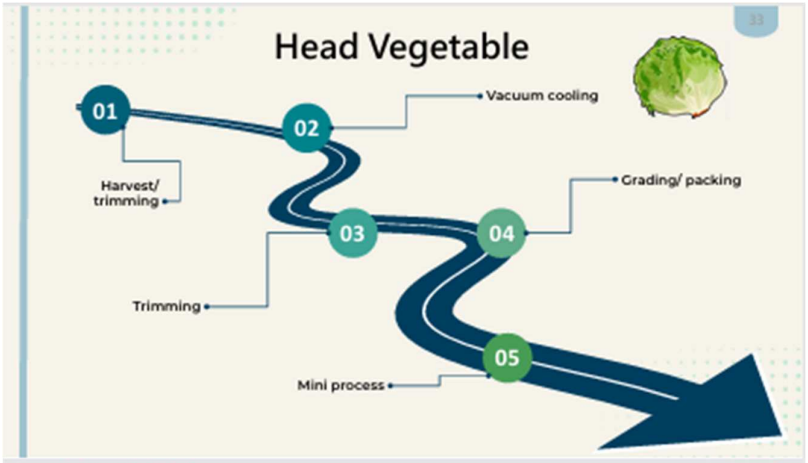
1. การเก็บเกี่ยว
2. การตัดแต่ง / การคัดเกรด
3. การทำความเย็น
4. การจัดเก็บ
5. การล้างทำความสะอาด
6. การคัดแยก / การคัดเกรด
7. การบรรจุ



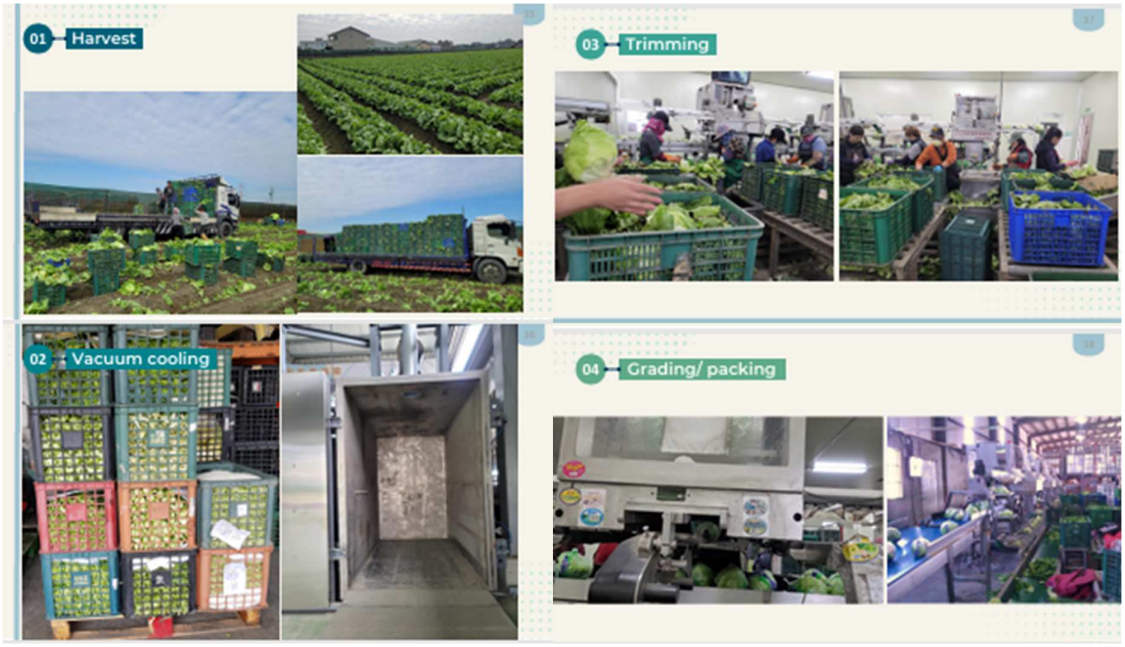


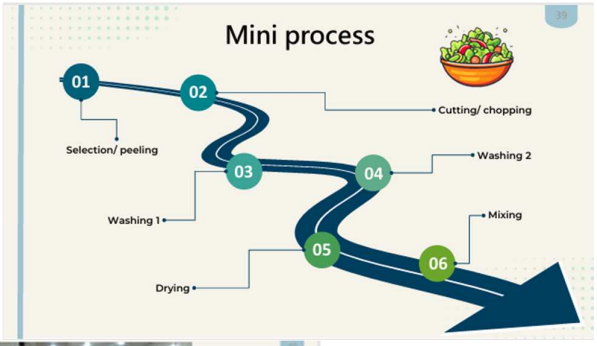
บรอ็คโคลีมีขั้นตอนกระบวนการเก็บเกี่ยว 6 ขั้นตอน ดังนี้

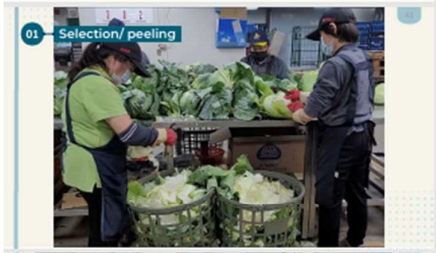
1. การเก็บเกี่ยว
2. การตัดแต่ง
3. การทำความเย็นด้วยน้ำแข็ง
4. การจัดเก็บ
5. การตัดแต่ง / การคัดเกรด
6. การบรรจุ

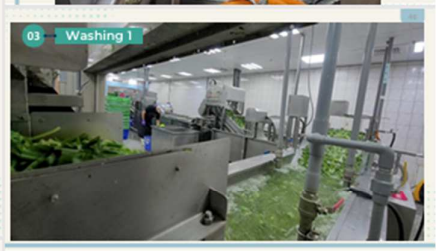


กะหล่ำปลี : ความแก่ขึ้นอยู่กับความแน่นของหัว หัวที่แน่นซึ่งสามารถกดด้วยแรงกดมือปานกลางถือเป็นความแก่ที่เหมาะสม หัวที่หลวมมากคือหัวที่ยังไม่แก่ดี และหัวที่แข็งหรือแน่นมากคือหัวที่แก่มากจนเกินไป หัวที่ยังไม่แก่เกินไปจะมีรสชาติดีกว่าหัวที่แก่เกินไปมาก และยังมีปัญหาหลังการเก็บเกี่ยวน้อยกว่าด้วย









กะหล่ำปลี มีขั้นตอนกระบวนการเก็บเกี่ยวย่อย 6 ขั้นตอนดังนี้

1. การคัดเลือก/การปอก
2. การตัด/การสับ
3. การล้างทำความสะอาดครั้งที่หนึ่ง
4. การล้างทำความสะอาดครั้งที่สอง
5. การทำให้แห้ง
6. การผสม

- การศึกษาดูงานที่ Tao-city Vegetable agricultural Production Cooperation
  เป็นโรงเรือนผลิตพืชผักที่ใหญ่ที่สุดในไต้หวัน มีพื้นที่ปลูกพืชผักที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ครอบคลุมพื้นที่กว่า 9 เฮกตาร์ และพื้นที่ปลูกพืชผักอินทรีย์ประมาณ 2 เฮกตาร์ มีโรงเรือนปลูกพืชผัก 75 โรงเรือน ได้รับคำแนะนำจากหน่วยงานส่งเสริมวิจัยด้านการเกษตรเมืองเถาหยวน มีระบบการให้น้ำในโรงเรือนแบบอัจฉริยะ เวลาให้น้ำ การคำนวนปริมาณน้ำที่จะให้ตามความต้องการน้ำของพืช โดยคำนึงถึง ชนิดพืช ระยะการเจริญเติบโต และปริมาณแสงรวมที่พืชได้รับ นอกจากนี้โปรแกรมยังมีคุณสมบัติกลไกการให้น้ำแบบแมนนวล ช่วยให้ผู้ตรวจสอบภาคสนามสามารถเริ่มขั้นตอนการรดน้ำได้ด้วยโทรศัพท์มือถือ เมื่อตรวจพบพื้นที่แห้งผิดปกติ ซึ่งจะช่วยบรรเทาความแห้งแล้งที่ยืดเยื้อยาวนาน ระบบชลประทานอัตโนมัตินี้สามารถประหยัดเวลาฟาร์มได้ 1,218 ชั่วโมงต่อปี นอกจากนี้ยังมีโรงเรือนปลูกพืชผัก จำนวน 75 โรงเรือน (ประมาณ 2.5 เฮกตาร์) พร้อมเซ็นเซอร์สิ่งแวดล้อมและผู้ควบคุมการชลประทาน ตรวจสอบอุณหภูมิและความเข้มของแสง ออกแบบโปรแกรมการชลประทานอัจฉริยะโดยใช้ฟาร์มโมเดล การจัดการที่ปรับเปลี่ยนตามสภาพอากาศโดยอัตโนมัติ การเพิ่มประสิทธิภาพช่วยเพิ่มความแม่นยำในการชลประทาน อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และปรับปรุงประสิทธิภาพแรงงาน การจัดการรองรับการชลประทานอัตโนมัติเพื่อให้เหมาะกับระยะการเจริญเติบโตของพืชผักโดยการคาดการณ์การเติบโตเพื่อลดแรงงานในขณะที่เพิ่มคุณภาพพืชผล

การศึกษาดูงานที่ Liching Organic Farm ฟาร์มผลิตผักอินทรีย์ขนาดใหญ่อยู่ทางตอนเหนือของไต้หวัน ฟาร์มผักอินทรีย์นี้มีเนื้อที่กว่า 7.5 เฮกตาร์ ผลิตพืชผักกว่า 10 ชนิด ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาได้กลายเป็นแหล่งผลิตผักอินทรีย์ที่สำคัญทางตอนเหนือของไต้หวัน ฟาร์มใช้วิธีการเกษตรอินทรีย์ เช่น การทำน้ำให้บริสุทธิ์ และการควบคุมศัตรูพืชทางชีวภาพ จากการปลูกต้นกล้าลงดิน การจัดการการปลูก การควบคุมศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว การบรรจุ ไปจนถึงการขนส่ง ตลอดจนกระบวนการทั้งหมดได้รับการยกย่องถึงระบบการผลิตติดอันดับ Top ten ของไต้หวัน การใช้ระบบ Smart Digital Farm ระบบการชลประทานอัจฉริยะ ที่ประมาณการเวลาจัดส่ง และผลผลิตตามพื้นที่หน่วยตามชนิดผัก วันที่เจริญเติบโต และสภาพอากาศ ระบบนี้ช่วยให้สามารถวางแผน การจัดตารางการผลิต และการเตือนภัยศัตรูพืชล่วงหน้า ทำให้สามารถผลิตผักกินใบได้ถึง 20 ตันต่อวัน นอกจากนี้ฟาร์มได้ร่วมมือกับสถานีส่งเสริมการวิจัยการเกษตรเขตเถาหยวน ถ่ายทอดเทคโนโลยีและแนะนำการเพาะปลูกวานิลลา โดยได้รับการประเมิน สามดาว จากสถาบันรสชาติและคุณภาพนานาชาติ (ITQI) ปี 2023

การศึกษาดูงานที่ Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station (Ministry of Agriculture)

ภารกิจหลักของสถานีส่งเสริมการวิจัยการเกษตรเขตเถาหยวนคือการแก้ไขปัญหาความท้าทายในการผลิตทางการเกษตรในระดับภูมิภาค ปรับปรุงการผลิตทางการเกษตร สิ่งแวดล้อม อนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น และส่งเสริมนวัตกรรมด้านการวิจัยการเกษตรและการพัฒนาพืชผัก พืชผักในโรงเรือนครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 9,956 เฮกตาร์ (ในที่นี้รวมถึงผักอินทรีย์ จำนวน 645 เฮกตาร์) สถานีเน้นการนำระบบดิจิทัลในการจัดการการผลิต และการจัดตั้งแพลตฟอร์มสำหรับบริการการผลิต และการขาย การพัฒนาการจัดการการเพาะปลูกอัจฉริยะ ระบบการส่งเสริมเกษตรอินทรีย์ และการนำระบบตรวจสอบ TGAP ไปใช้ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร นอกจากนี้ สถานีส่งเสริมการวิจัยการเกษตรเขตยเถาหยวนยังได้จัดตั้งแพลตฟอร์มการทำงานร่วมกันสำหรับระบบตรวจจับการสื่อสารไร้สายทางการเกษตร นำเสนอเทคโนโลยีบูรณาการเพื่อการผลิตผักกินใบในระยะสั้นที่ได้มาตรฐาน ทางสถานีมีการเปิดตัวเครื่องจักรการเกษตรใหม่ๆ เช่น เครื่องปลูกและเครื่องเก็บเกี่ยวสำหรับผักใบ นอกจากนี้ สถานีส่งเสริมการวิจัยการเกษตรเขตเถาหยวนยังดำเนินการวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรของไต้หวัน และถ่ายทอดสิ่งเหล่านี้เพื่อช่วยเกษตรกรในการสร้างแบรนด์และขยายช่องทางการตลาดสินค้าเกษตรเชิงนวัตกรรม นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์และการเติบโตทางนวัตกรรมของการเกษตรของไต้หวัน ส่งเสริมเกษตรกรรุ่นเยาว์เพื่อกลับคืนสู่พื้นที่ชนบท

- การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)

ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

โปรดระบุประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ โดยแบ่งเป็น

- ประโยชน์ต่อตนเอง

  ได้พัฒนาตนเองให้มีความรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์ในด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมและมาตรการ การปลูกผัก การพัฒนาคุณภาพผลผลิต การลดต้นทุนการดำเนินงาน ได้รับความรู้ในเรื่องนวัตกรรมสำหรับภูมิอากาศและพื้นที่เกษตรเฉพาะ ตลอดจนถึงการเตรียมความพร้อมให้เกษตรกรของเราได้เตรียมตัวและพัฒนาความรู้เพื่อรองรับกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น ให้เกษตรกรสามารถป้องกันแก้ไขปัญหาเพื่อดำรงอาชีพต่อไปได้อย่างเข้มแข็งและยั่งยืน รวมทั้งการพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษในการสื่อสารกับผู้เข้าร่วมอบรมจากประเทศต่าง ๆ ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ทำให้เราสามารถพูดคุยติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นได้หลายประเทศ การได้รับโอกาสให้มาเข้ารับการฝึกอบรมทางด้านการเกษตรในต่างประเทศ จึงถือเป็นการได้รับโอกาสในการพัฒนาทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

- ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

  ได้พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์ในด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมและมาตรการ การปลูกผัก การพัฒนาคุณภาพผลผลิต การลดต้นทุนการดำเนินงาน ได้รับความรู้ในเรื่องนวัตกรรมสำหรับภูมิอากาศและพื้นที่เกษตรเฉพาะ ตลอดจนถึงการเตรียมความพร้อมให้เกษตรกรของเราได้เตรียมตัว และพัฒนาความรู้เพื่อรองรับกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น ให้เกษตรกรสามารถป้องกันแก้ไขปัญหาเพื่อดำรงอาชีพต่อไปได้อย่างยั่งยืนและเข้มแข็ง

- ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการวิชาชีพในหัวข้อนั้นๆ

  ได้พัฒนาทักษะ ความรู้ และเพิ่มพูนประสบการณ์ในด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมและมาตรการ การปลูกผัก การพัฒนาคุณภาพผลผลิต การลดต้นทุนการดำเนินงาน ได้รับความรู้ในเรื่องนวัตกรรมสำหรับภูมิอากาศและพื้นที่เกษตรเฉพาะ ตลอดจนถึงการเตรียมความพร้อมให้เกษตรกรของเราได้เตรียมตัว และพัฒนาความรู้เพื่อรองรับกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น ให้เกษตรกรสามารถป้องกันแก้ไขปัญหาเพื่อดำรงอาชีพต่อไปได้อย่างยั่งยืนและเข้มแข็ง ต้องพยายามส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจทำการเกษตรอย่างมีความรู้ สามารถแก้ไขปัญหาได้ถูกต้องตามหลักการเหตุผล มีการวางแผนการตลาดนำการผลิต และต้องสร้างมาตรฐานคุณภาพสินค้าเกษตรของตนเอง

- กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

  ได้ดำเนินการถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมให้แก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา ในวันที่ 12 กรกฎาคม 2567 เกษตรกรเป็นสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนตำบลรำพัน อำเภอท่าใหม่ และสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน

ตำบลสนามไชย อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี จำนวน 10 ราย ณ ห้องกะพงทอง ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

- กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ
  แผนการดำเนินงาน ดำเนินการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด เพื่อสนับสนุนให้แก่โรงเรียนในพื้นที่ ที่เข้าร่วมโครงการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่เยาวชนโรงเรียนในพื้นที่หมู่บ้านรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

- รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ
- กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)
- เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials)
- รายงานก่อนการเดินทางที่ท่านดำเนินการ (Country Paper-Thailand)
- เอกสารนำเสนอผลงานหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Presentation)