

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) เพื่อนำเสนอประสิทธิภาพของเทคโนโลยีนวัตกรรมและมาตรการการเพาะปลูกผัก
- 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

- The number of farmers is **975,100** in 2022
- Average farm field is **3.1ha** in Japan, **30.2ha** in Hokkaido in 2020.
- Average age of farmers is **68 years old** in 2022.
- Vegetable production is **second** to livestock production



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

### hydroponics

- Dawn of Smart Agriculture, From 1990, **hydroponics** have been **introduced** in many parts of Japan



Source: taken by Fukuda

Hydroponic cultivation of leafy vegetables

Page 5

ตั้งแต่ปี 1990 เป็นต้นมา การปลูกพืชแบบไฮโดรโปนิคส์ได้รับการนำมาใช้ในหลายพื้นที่ของญี่ปุ่น

### Plant factory

- After the Great East Japan Earthquake(2011), many **plant factories** were built in the Tohoku region, but they were expensive and difficult to maintain.



Source: Plant Factory & Agribusiness Online

Page 9

หลังจากแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ทางตะวันออกของญี่ปุ่น (2011) โรงงานผลิตพืชหลายแห่งได้ถูกสร้างขึ้นในภูมิภาคโทโฮคุ แต่โรงงานเหล่านี้มีราคาแพงและบำรุงรักษายาก

### Environmental control of tomatoes and utilization of data

- Tochigi Prefecture “Sun Farm Oyama Co., Ltd.” . . .  
**Integrated environment control (“Maximizer” (Priva)**  
introduced in 2012, “Hyogo next farm” built in 2014



Sun Farm Oyama



Hyogo next farm 4 ha  
source: agri.mynavi



Hyogo next farm  
source: agri.mynavi

Page 10

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

### Field Servers

- Around 2013, **field servers** that automatically measure solar radiation, temperature, humidity, etc. were developed and introduced, but they are **not widely used.**



Source: Project Design Online

Source: Kagoshima prefecture



Page

ประมาณปี 2013 มีการพัฒนาและนำเซิร์ฟเวอร์ภาคสนามที่วัดรังสีดวงอาทิตย์ อุณหภูมิ ความชื้น โดยอัตโนมัติมาใช้ แต่ไม่ได้มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย

### Environmental monitoring system

- Shibuya Farm, Fujisawa City, Kanagawa Prefecture:  
Introduced **monitoring system**(Midori Cloud) in 2015.



Taken by Fukuda

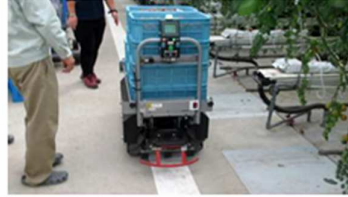


Page

ระบบตรวจสอบสิ่งแวดล้อม : ฟาร์มชิบูกะ เมืองฟูจิซาวะ จังหวัดคานากาวะนำระบบตรวจสอบมาใช้ (Midori Cloud) ในปี 2015

### Use of robots in mini-tomato cultivation

- Minoru Farm, Tokushima Prefecture: Introduced **pesticide spraying and transport robots** as part of the 2020 Smart Agriculture Demonstration project



Taken by Fukuda

Page 13

การใช้หุ่นยนต์ในการเพาะปลูกมะเขือเทศพันธุ์เล็ก : ฟาร์มมินอู จังหวัดโทคุชิมะ นำเสนอหุ่นยนต์ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงและขนส่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการสาธิตเกษตรอัจฉริยะปี 2020

### AI pesticide spraying robot for lily cultivation

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



AI Pesticide Spraying Robot  
Utsunomiya City, Tochigi Prefecture  
Demonstration of AI Pesticide Spraying Robot in 2021

หุ่นยนต์พ่นยาฆ่าแมลง AI สำหรับการเพาะปลูกลิลลี่ : เมืองอุสึโนมิยะ จังหวัดโทจิจิ ได้มีการสาธิตหุ่นยนต์พ่นยาฆ่าแมลง AI ในปี 2021

### Harvesting Robot for Cucumber & green pepper

- **Automatic harvesting robots** are being developed by Ehime University and a venture company in Miyazaki Prefecture.

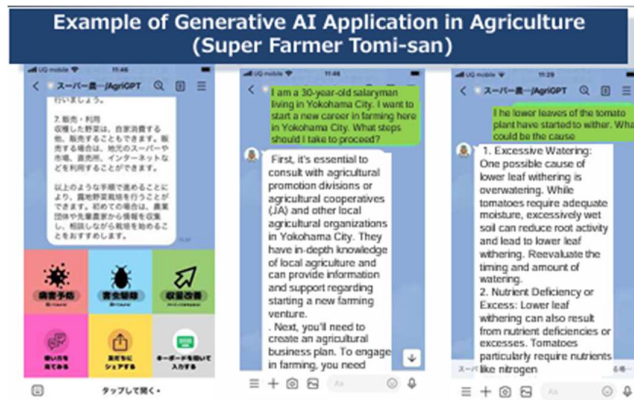


Source: Ehime university and web magazine

Page 1

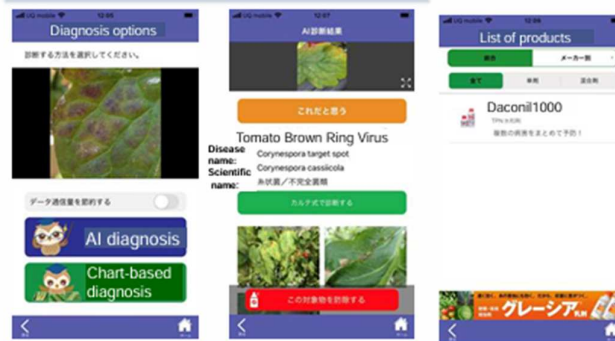
หุ่นยนต์เก็บเกี่ยวแตงกวาและพริกเขียว : หุ่นยนต์เก็บเกี่ยวอัตโนมัติกำลังได้รับการพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยเอฮิเมะ และบริษัทร่วมทุนในจังหวัดมิยาซากิ





ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ AI เชิงสร้างสรรค์ในเกษตรกรรม (สุดยอดเกษตรกร โทมิซัง)

### AI Pest and Disease Diagnosis (laymee)



การวินิจฉัยโรคและแมลงศัตรูพืชด้วย AI

### Smart machines made by farmers and easy using smart technology



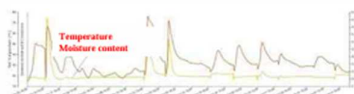
Hand made weeder by a farmer



Handy nitrate nitrogen meter

เครื่องจักรอัจฉริยะที่ผลิตโดยเกษตรกรและใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะอย่างง่ายตาย

### Visualization of compost production, which was not possible before



Monitoring for compost production

การผลิตปุ๋ยหมัก

### Satellite Image Service

Using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), we check for fields with delayed growth. We also provide **disease and pest prevention alerts** specifically for rice cultivation and other crops.



**Target Crop**

**Rice Cultivation Stages of Rice:**



Page 17

บริการภาพถ่ายดาวเทียม : ใช้ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณที่ผ่านการปรับมาตรฐาน (NDVI) เพื่อตรวจหาพื้นที่ที่มีการเจริญเติบโตล่าช้า นอกจากนี้ยังแจ้งเตือนการป้องกันโรคและศัตรูพืชโดยเฉพาะสำหรับการปลูกข้าวและพืชผลอื่นๆ

### Widespread Adoption of Smart Agriculture

With the aim of reducing labor, **automatic steering tractors** have rapidly gained popularity.



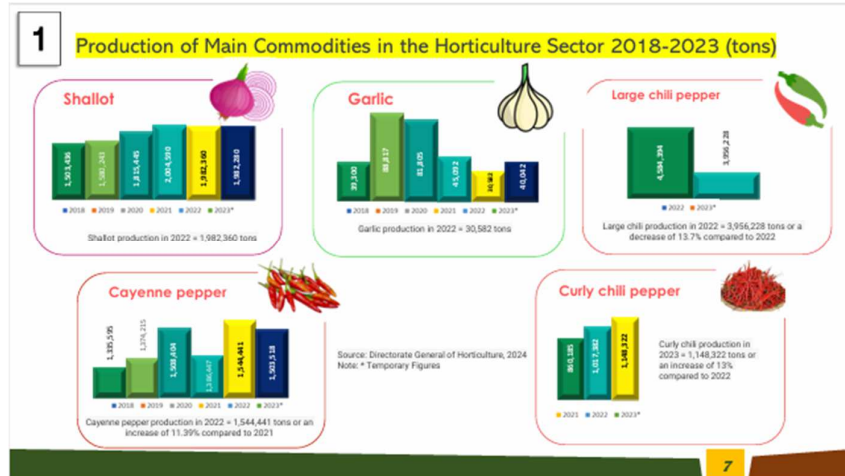
การนำเกษตรอัจฉริยะมาใช้กันอย่างแพร่หลายด้วยจุดมุ่งหมายเพื่อลดการใช้แรงงาน รถแทรกเตอร์บังคับเลี้ยวอัตโนมัติจึงได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว

### What we should learn from history of Japan? Are similar things happening in your country?

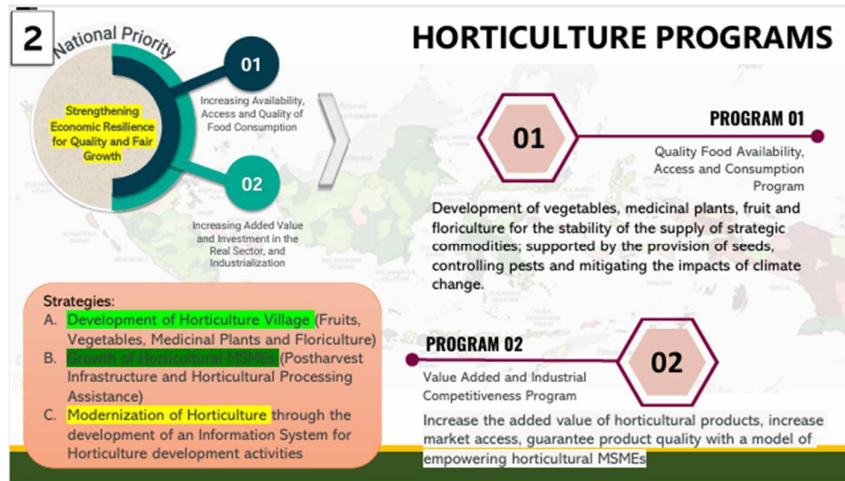
Items	Innovative technologies	Lessons
Market oriented	high-cost Innovative Technologies like plant factories	Not survive <b>without securing markets</b>
Subsidy-dependent	Smart agriculture	Farms overly dependent on subsidies are <b>not sustainable</b>
Producers' opinions	Smart agriculture on <b>open field vegetables</b>	Designing the future plan based on <b>situations of farm fields &amp; producers' opinions</b>

สิ่งที่เราควรเรียนรู้จากประวัติศาสตร์ของประเทศญี่ปุ่นคือ การเกษตรไม่สามารถอยู่รอดได้หากไม่มีการตลาดรองรับ ฟาร์มที่พึ่งพาเงินอุดหนุนมากจนเกินไปนั้นไม่มีความยั่งยืน และการออกแบบแผนในอนาคตโดยอิงตามสถานการณ์และความคิดเห็นของผู้ผลิตคือหนทางรอดในการทำเกษตร

เทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมและวิธีการประยุกต์ในประเทศอินโดนีเซีย  
 สู่ภาพรวมนวัตกรรมในประเทศ  
 โดย Dr. Tri Wahyu Cahyono, Planning Bureau  
 Ministry of Agriculture Indonesia



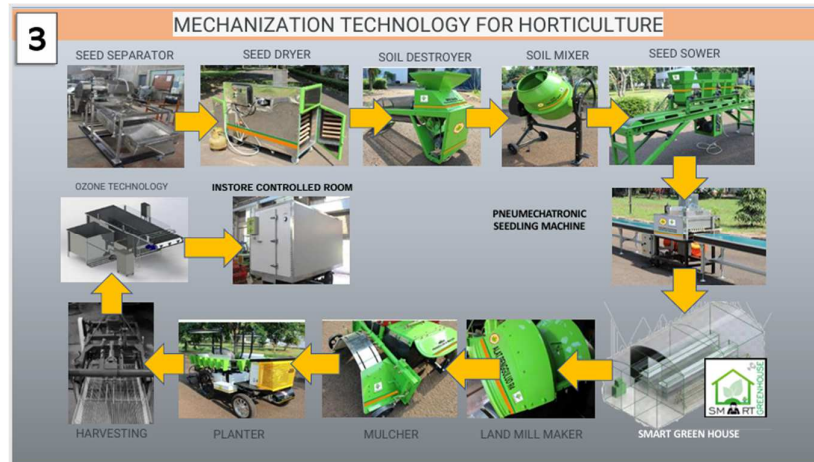
การผลิตสินค้าหลักในภาคการเกษตร ได้แก่ หอมแดง กระเทียม และพริกสายพันธุ์ต่างๆ



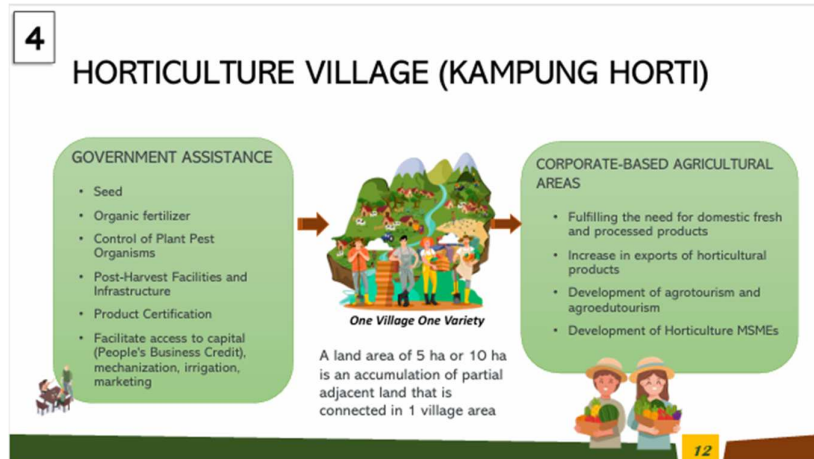
กลยุทธ์ : 1. การพัฒนาหมู่บ้านเกษตรกรรม (ผลไม้ ผัก พืชสมุนไพร และไม้ดอก) 2. การเติบโตของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมด้านเกษตรกรรม (โครงสร้างพื้นฐานหลังการเก็บเกี่ยวและความช่วยเหลือด้านการแปรรูปพืชสวน) 3. การปรับปรุงการเกษตรกรรมให้ทันสมัยผ่านการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อกิจกรรมการพัฒนาด้านเกษตรกรรม



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 พัฒนาการศึกษานักเรียนขนาดกลางและขนาดย่อมด้านพืชสวน





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

**Labor-saving**

- Aging Population and Decrease in Farm Labor → consolidation of agricultural land
- Labor-saving and Efficiency

**Securing Income**

- Declining Unit Prices → Management through Data Utilization and Automation
- Achieving High Quality and High Yield

**Changes in the Environment**

- Advancement of Generative AI, Satellite Imagery Services, and Decarbonization Technologies → Exploring Practical Implementation in the Field
- Shift in the Stages of Smart Agriculture Utilization

ความจำเป็นของเกษตรกรอัจฉริยะ

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



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

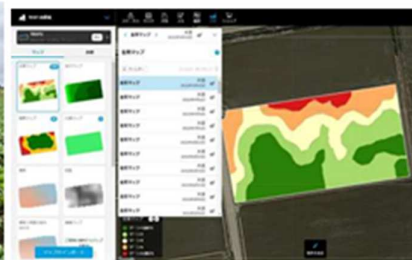
สนับสนุนการจัดจำหน่าย

### Satellite Image Service

• In Hokkaido, xarvio® FIELD MANAGER is utilized for rice, wheat, sweet potato, as well as other crops. using **satellite images and AI analysis**, it is initiated by **JA Zennoh**



Taken by Fukuda



Source: Homepage of BASF SE

Page 1

บริการภาพถ่ายดาวเทียม

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



## High-yield tomato cultivation

- Sun Farm Oyama grows tomatoes on approximately 1 ha. **High wire induction system** with high eaves was introduced to soil cultivation to achieve a yield of approximately **40t per 1 ha**



Given by Mr. Oyama

Page 13

การปลูกมะเขือเทศผลผลิตสูง

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

## AI nutrient irrigation system

- **AI** estimates and irrigates **nutrient solution** based on data such as solar radiation and soil moisture contents.
- **Stable and high-quality strawberry production is realized.**



Taken by Fukuda



ระบบชลประทานสารอาหารด้วย AI

- AI ประเมินและชลประทานสารอาหารโดยอาศัยข้อมูล เช่น รังสีดวงอาทิตย์และความชื้นในดิน
- ทำให้สามารถผลิตสตรอเบอร์รี่ได้อย่างมั่นคงและมีคุณภาพสูง

## Lecture on smart agriculture for students and new comers at Kanagawa Agricultural Academy

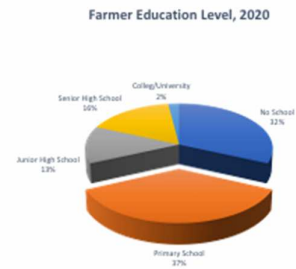


หลักสูตรอบรมส่งเสริมเกษตรกรอัจฉริยะ



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

**2 Individual Agricultural Holding by The Classification of Agricultural Land Area Utilized and Famer Education Level**



การถือครองที่ดินเพื่อการเกษตรของบุคคลโดยการจำแนกประเภทพื้นที่เกษตรกรรมที่ใช้ประโยชน์ และระดับการศึกษาของเกษตรกรอินโดนีเซีย พบว่าเกษตรกรส่วนมากถือครองที่ดินทำกิน น้อยกว่า หรือเท่ากับ 1 เฮกตาร์ (21.68%) และส่วนมากจบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา (37%)

**2**

**VEGETABLE BASED AGROINDUSTRIAL AREA  
TEMANGGUNG - WONOSOBO**

Development of large-scale Integrated Agricultural Areas with an intensification model based on farmer corporations, with the main commodities being chilies, shallots, garlic and potatoes. (Source: Horticulture Department)

**689,6 Hectars**

**5**

พื้นที่อุตสาหกรรมเกษตรที่ปลูกพืชผัก คือ เหมันกุง - โวโนโซโบ ซึ่งมีการพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรมแบบบูรณาการขนาดใหญ่ด้วยรูปแบบการยกระดับที่อิงตามกลุ่มเกษตรกร โดยมีสินค้าหลักคือพริกหอมแดง กระเทียมและมันฝรั่ง พื้นที่โดยรวมปลูกพืชผักถึง 689.6 เฮกตาร์

### 3 SMART FARMING

Several Smart Farming development locations:  
 1) Malang (Shallots); 2) Cianjur (Chili); 3) Steman (Chili) and 4) West Bandung (Leaf Vegetables)  
 Source: Horticulture department



### 4



#### FARMERS USE DRONES TO SPRAY FERTILIZER AND PESTICIDES

Spray time : 15-30 minute per ha  
 Rental price : Rp100.000 (\$6.21) – Rp1.500.000 (\$93)  
 Saving time : 2.5 hour (6x faster)  
 Saving cost : 50-70%



Source: idntimes.com, solopos.com, and detik.com

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%

### 5 Sustainable Food Yard (P2L)



1. Fulfilling family consumption
2. Implement circular farming
3. Organic
4. Increase household income

#### Sustainable Food Yard/Pekarangan Pangan Lestari (P2L)

P2L can be used as a "social safety net program" for households and community groups by cultivating their yards/surrounding land sustainably, as a source of family food and nutritional needs as well as increasing family income.



ลานอาหารที่ยั่งยืน : ดอบสนองการบริโภคของครอบครัว ดำเนินการเกษตรแบบหมุนเวียน เน้นเกษตรอินทรีย์ และเพิ่มรายได้ครัวเรือน

เกษตรอัจฉริยะและการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล : กรณีศึกษาโอกาสและความท้าทายใน  
สมาชิก APO

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

1 Distribution of Young Farmers in Indonesia



- 81% (13.2 million) of farmers who use technology and only 19% (3.5 million) do not use technology.
- 14.9 million young male farmers and 1.8 million young female farmers

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

2 DEVELOPMENT OF MODERN AGRICULTURE THROUGH STRENGTHENING YOUNG FARMERS AND DIGITALIZATION



“การพัฒนาการเกษตรในอนาคตจะพึ่งพาเกษตรกรรุ่นใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฐานะกลยุทธ์ในการเสริมสร้างการผลิตและการจัดจำหน่าย”

3 Information System for Planting Planning



- Climate information system (water balance, production, fertilization, planting patterns, irrigation infrastructure, recommendations for starting planting) with a very easy interface for users to understand.
- SIAP TANAM also provides information on the risk of reduced productivity due to pests and the impact of climate change, as well as production optimization.

ระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนการเพาะปลูก (สมดุลของน้ำ การผลิต การใส่ปุ๋ย รูปแบบการปลูก โครงสร้างพื้นฐานด้านชลประทาน คำแนะนำในการเริ่มปลูก)



#### 4 YOUNG FARMERS' ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT



การพัฒนาผู้ประกอบการรุ่นใหม่ ให้เป็นต้นแบบของผู้ประกอบการเกษตรเยาวชนเพื่อส่งเสริมการฟื้นฟูเกษตรกรและการพัฒนาชนบทในอินโดนีเซีย

#### 4 Business Model EPTILU Managing the Entire Ecosystem In Agriculture



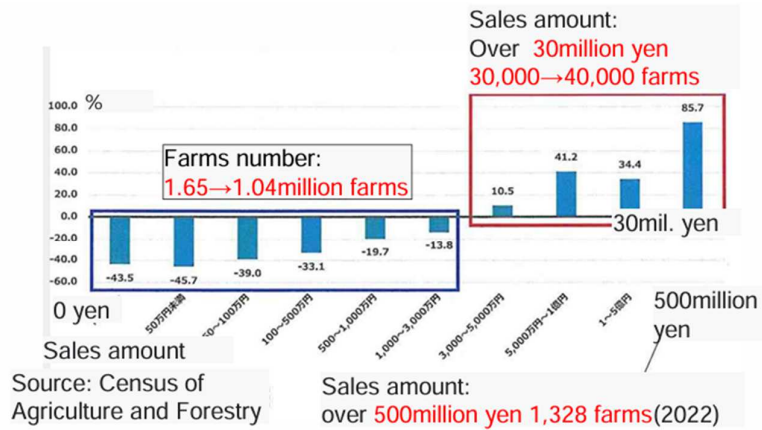
#### 4 Business Model EPTILU Smart Green House ( Farm Management)



รูปแบบธุรกิจการจัดการระบบนิเวศทั้งหมดในภาคเกษตรกรรม



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



10 years trend of farm size in Japan

Page 3

ฟาร์มขนาดใหญ่ได้เพิ่มขึ้น

- ฟาร์มที่เกษตรกรสูงอายุเลิกทำการเกษตรได้ถูกรวบรวมไว้ให้กับเกษตรกรขนาดใหญ่ ฟาร์มขนาดมากกว่า 100 เฮกตาร์ได้เพิ่มขึ้น
- โรงเรือนปลูกพืชขนาด 1 เฮกตาร์ได้รับการสร้างขึ้นเกษตรกรชั้นสูงกำลังนำเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยมาใช้
- เกษตรกรชั้นสูงจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ ได้นำเครื่องจักรกลและระบบอัตโนมัติมาใช้

Smart agriculture and securing successors

- In Sabae City, Fukui Prefecture  
 Labor saving with **GPS rice transplanter, automatic driving tractor and combine, drone, automatic water management system** in 2019 smart agriculture demonstration project



Pics Taken by Fukuda

Source: MAFF



Page 5

เกษตรอัจฉริยะและการรักษาผู้สืบทอด ในเมืองซาบาเอะ จังหวัดฟุกุอิ  
 ประหยัดแรงงานด้วยเครื่องปลูกข้าว GPS รถแทรกเตอร์ขับเคลื่อนอัตโนมัติและรถเกี่ยวข้าว โดรน ระบบ  
 จัดการน้ำอัตโนมัติในโครงการสาธิตเกษตรอัจฉริยะปี 2019

## Installation of RTK (Real Time Kinematic) base station

- From March 2021 just before the end of the 2019 Smart Agriculture Demonstration Project in Sabae City, Fukui Prefecture, **covering the entire prefecture** Established 5 **RTK base stations** (NOSAI Fukui)



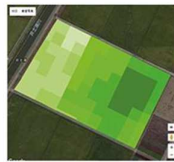
Taken by Fukuda

Page 7

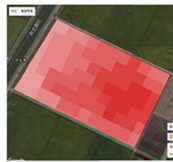
การติดตั้งสถานีฐาน RTK (Real Time Kinematic) ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2021 ก่อนสิ้นปี 2019 โครงการสาธิตเกษตรอัจฉริยะในเมืองซาบาเอะ จังหวัดฟูกูอิ ครอบคลุมทั้งจังหวัด จัดตั้งสถานีฐาน RTK จำนวน 5 แห่ง

## Automatic operation / variable fertilization

- Implemented variable fertilization with an **automatic driving combine** in the 2019 Smart Agriculture Demonstration Project in Sabae City, Fukui Prefecture



Taste (protein) map, rice / wheat



yield map, rice / wheat



Taken by Fukuda

Source: Kubota co.

Page 6

การทำงานอัตโนมัติ / การใส่ปุ๋ยแบบแปรผัน

- นำระบบใส่ปุ๋ยแบบแปรผันมาใช้กับรถเกี่ยวข้าวแบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ ในโครงการสาธิตเกษตรอัจฉริยะปี 2019 ที่เมืองซาบาเอะ จังหวัดฟูกูอิ

## Drone sensing and pesticide spraying

### 1. Current status

- Agricultural chemical spraying needs **about 10 min/ha**, which means a great labor-saving effect.

### 2. Problems

- There is a crash, etc.
- RTK base station** is required for automatic operation
- It is **difficult to analyze** sensing data



Taken by Fukuda

แนวโน้มการใช้เครื่องจักรและระบบอัตโนมัติในญี่ปุ่น (จังหวัดฟูกูอิ)

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 ใช้หุ่นยนต์พ่นยาฆ่าแมลงแผนการปลูกลิลลี่

## New shipping method with flower bud splitting and sorting equipment



Flower bud splitter  
Taken by Fukuda

Given by Suzunari co.

Page 19

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



### Cabbage sorting equipment

- Cabbage **AI sorting equipment** developed by **farmers**
- Cabbage can be sorted by the physically handicapped persons



Given by Shinobinosato

เครื่องมือคัดแยกกะหล่ำปลี

### Use of inexpensive equipment

- Producers often install **inexpensive equipment** instead of mechanical transporters as well as power heat-resistant suits



Taken by Fukuda

Taken by Fukuda

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 การใช้เครื่องจักรกลระบบอัตโนมัติมีความก้าวหน้าในโรงเรือนปลูกพืชแต่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลง มีการพยายามลดต้นทุนด้วยการใช้เครื่องจักรร่วมกันในการปลูกผักในแปลงทั้งขนาดกลางและขนาดเล็ก รวมไปถึงการใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นเองหรือใช้เครื่องมือที่มีอยู่

ส่งเสริมมาตรการสร้างสรรค์ด้านการปลูกผัก : ริเริ่มปรับปรุงตามแนวคิดของเกษตรกร

Ms. Hsuan-Ju Tsai

Agricultural Technology Translation Center,  
Taiwan Agriculture Research Institute,  
Ministry of Agriculture



การพัฒนาเทคนิคการเพาะปลูกในโรงเรือนสำหรับมะเขือเทศ แดงกว่า และแดงโม

- การประยุกต์ใช้โรงเรือนอัจฉริยะ
- การให้ความรู้ด้านการขยายพันธุ์แก่เกษตรกร

農業部農業試驗所  
Digital Twins in greenhouse

- Digital Twin concept  
A Digital Twin is a digital equivalent of a real-life object of which it mirrors its behavior and states over its lifetime in a virtual space.
- Using Digital Twins as a central means for farm management enables the decoupling of physical flows from its planning and control.  
(Ariesen-Verschuur et. al,2022)

The slide features a diagram showing 'Experience of farmers' and 'Environmental and equipment status data' combining to form 'Environmental control suggestion'. It also includes two photographs of a greenhouse and the text 'Operate by experienced farmer vs. Computer automatic control'.

แนวคิด Digital Twin คือวัตถุในชีวิตจริงที่เทียบเท่ากับวัตถุนั้น โดยจะสะท้อนพฤติกรรมและสถานะตลอดช่วงอายุการใช้งานในพื้นที่เสมือนจริง การใช้ Digital Twin เป็นวิธีการหลักในการจัดการฟาร์มช่วยให้สามารถแยกกระบวนการทางกายภาพออกจากการวางแผนและการควบคุมได้

農業部農業試驗所  
Problems of greenhouse farmers face...

- management of lots equipment
- Digital operations
- Higher skill for cultivation to get better yield and quality
- More income to meet the input

The slide includes an illustration of a farmer wearing a hat and holding a smartphone, with icons for a greenhouse, a Wi-Fi signal, a question mark, and a bar chart.

ปัญหาที่เกษตรกรโรงเรือนต้องเผชิญ : การจัดการอุปกรณ์แปลงเพาะปลูก การดำเนินงานแบบดิจิทัลทักษะที่สูงขึ้นในการเพาะปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพที่ดีขึ้น



農業部農業試驗所  
Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



## Different levels of greenhouse

Simple greenhouse (Taoyuan)



- Covered from rain
- With no environmental control system
- Low cost



農業部農業試驗所  
Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



## Different levels of greenhouse

Mid-level greenhouse (TARI)



- Steel Structure Greenhouse
- Semi-closed
- With environmental control system
- Medium price



農業部農業試驗所  
Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



## Different levels of greenhouse

High-level greenhouse (Changhua)



- Venlo Greenhouse. Clad with glass, closed environment.
- With environmental control system
- High price

### ความแตกต่างของโรงเรือนชนิดต่างๆ

ภาพบนสุด โรงเรือนระดับต่ำ : กันฝนได้ ไม่มีระบบควบคุมสิ่งแวดล้อม ต้นทุนต่ำ

ภาพกลาง โรงเรือนระดับกลาง : โครงสร้างเหล็ก กึ่งปิด มีระบบควบคุมสิ่งแวดล้อม ราคาปานกลาง

ภาพล่างสุด โรงเรือนระดับสูง : โรงเรือนเวนโล คุ้มด้วยกระจก สภาพแวดล้อมแบบปิด มีระบบควบคุมสภาพแวดล้อม ราคาสูง





## Greenhouse cultivation in Taiwan

- Greenhouse area  
Less than one hectare/farmer
- Type of greenhouse  
Simple greenhouse(~70%)  
Mid-level greenhouse(~30%)
- Type of cultivation  
Soil culture(~90%)  
Substrate culture(~10%)
- Type of irrigation  
Pipeline irrigation (>50%)



Soil culture



Substrate culture  
(Peat moss, Coconut Fiber etc.)

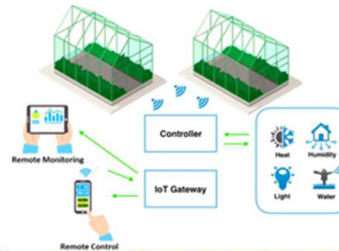
การเพาะปลูกในเรือนกระจกในไต้หวัน พื้นที่เรือนกระจกน้อยกว่า 1 เฮกตาร์/เกษตรกร

- ประเภทของเรือนกระจก : เรือนกระจกธรรมดา (~70%) เรือนกระจกระดับกลาง (~30%)
- ประเภทของการเพาะปลูก : การเพาะเลี้ยงในดิน (~90%) การเพาะเลี้ยงในวัสดุปลูก (~10%)
- ประเภทของการชลประทาน : การชลประทานแบบท่อ (>50%)



## Smart Greenhouse Solutions

- IoT-Based Environmental Monitoring and Control
- Optimize the micro-climate
- Precise control over irrigation and fertilization
- Prevent disease outbreaks



<https://sperotec.com/2021/04/13/how-iot-converting-the-paradigm-of-greenhouse-through-smart-farming/>

เรือนกระจกอัจฉริยะ

- การตรวจสอบและควบคุมสิ่งแวดล้อมโดยใช้ IoT • ปรับปรุงสภาพอากาศในระดับจุลภาคให้เหมาะสม
- ควบคุมการชลประทานและการใส่ปุ๋ยได้อย่างแม่นยำ • ป้องกันการระบาดของโรค



## Greenhouse cultivation technique

- Guide of tomato cultivation during high temperature period

เทคนิคการปลูกพืชในเรือนกระจก : แนวทางการปลูกมะเขือเทศในช่วงอุณหภูมิสูง



農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



## New Farmers Training Program

- Target industries with development potential, high technical threshold and high demand for hardware equipment funds.
- Attract young people into agriculture
- Overcome barriers to entry to agriculture as a profession
- A place for farmer education and training
- 0.02 hectare/ 3 rows for practice



農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



## New Farmers Training Program

- On-site operation of melon cultivation from planting seedlings to marketing of products
- Advise by experienced farmer



農業部農業試驗所

Taiwan Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture



## New Farmers Training Program

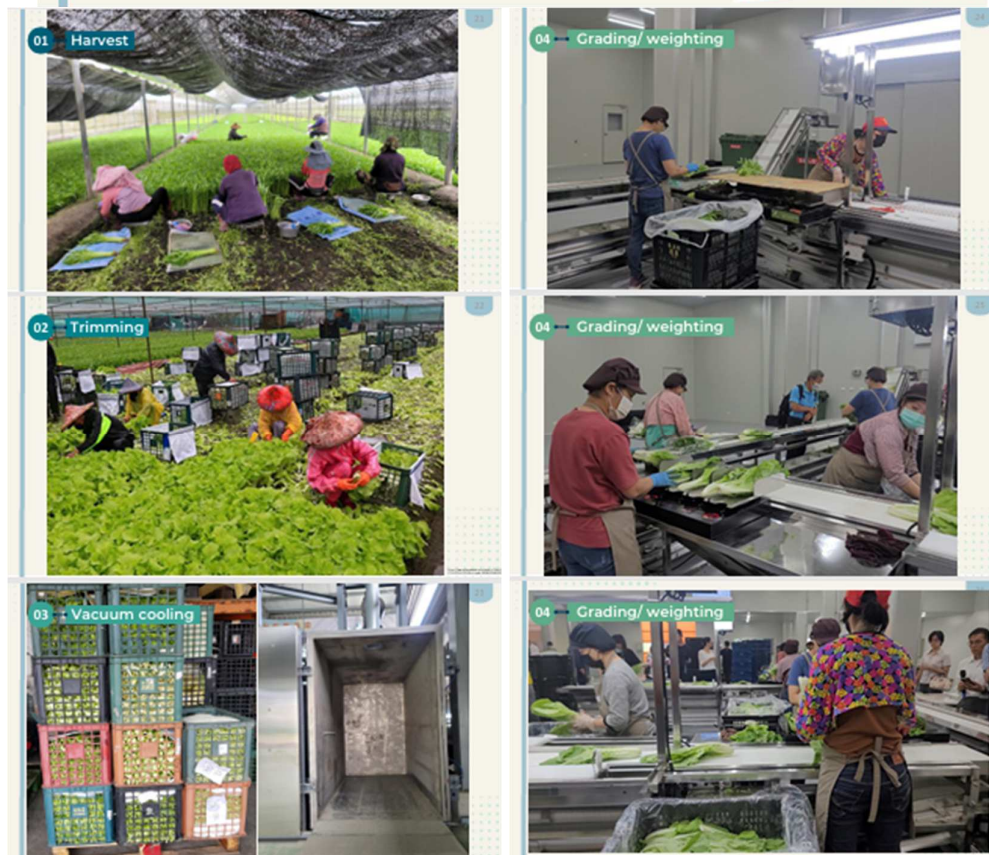
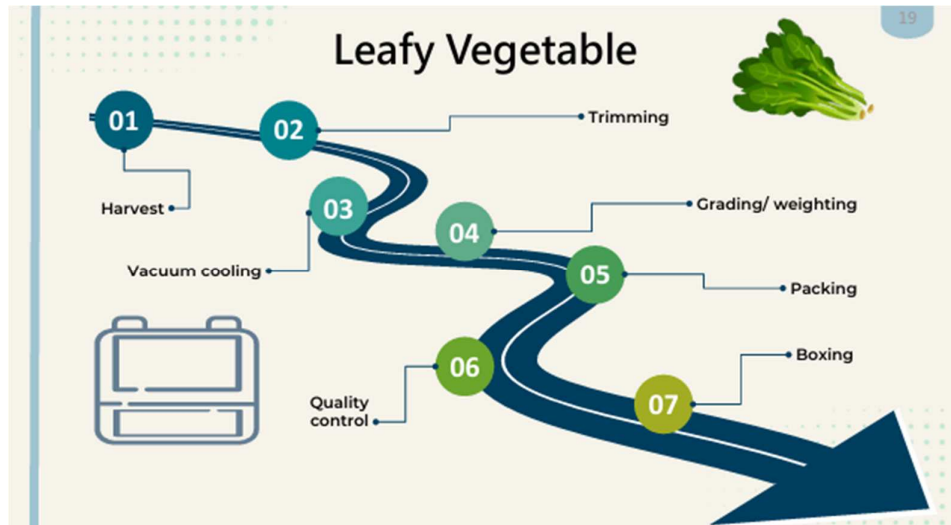


โครงการฝึกอบรมเกษตรกรมือใหม่ เป็นโครงการเพื่อการพัฒนาและดึงดูดคนรุ่นใหม่เข้าสู่ภาคเกษตรกรรม เอาชนะอุปสรรคในการเข้าสู่ภาคเกษตรกรรมในฐานะอาชีพ เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2018 มาจนถึงปัจจุบัน โดยมีเกษตรกรเข้าอบรม 15-20 รายต่อปี ระยะเวลาการฝึกอบรม 4 เดือน โดยแบ่งเป็น 1 เดือน สำหรับหลักสูตรในชั้นเรียนที่ TARI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

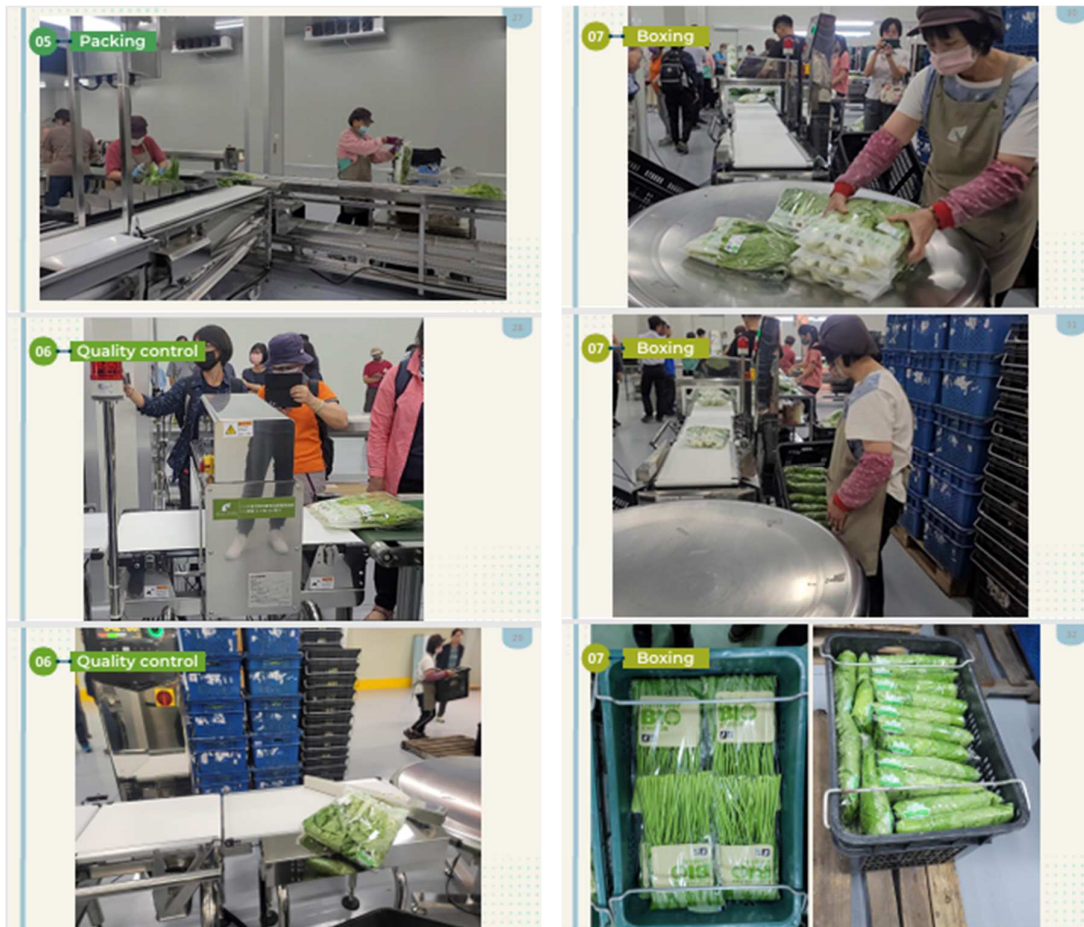
ขั้นตอนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับผักเศรษฐกิจในไต้หวัน (ROC)  
ปรับปรุงขั้นตอนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และปรับปรุงโอกาสสำหรับเกษตรกรสตรี

Dr. Chang-Lin Chen

Department of Horticulture, National Chung Hsing University





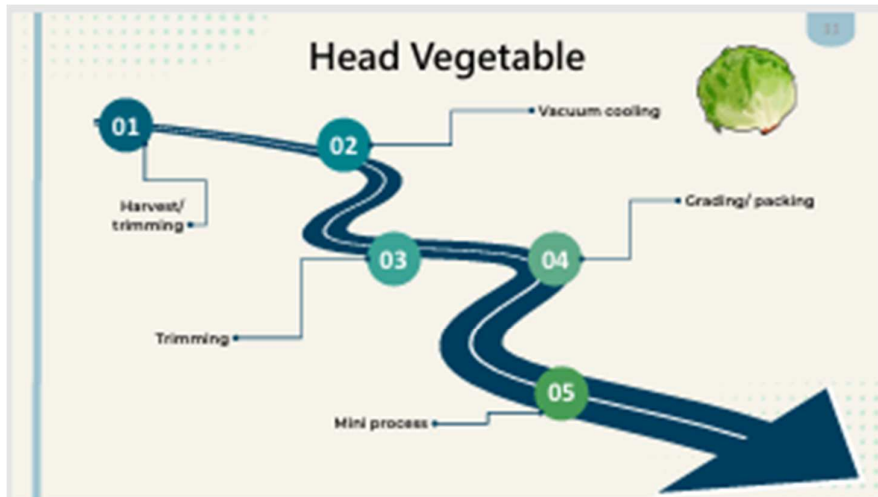


## Leafy vegetables – hand harvesting



ผักบริโภคใบมีขั้นตอนกระบวนการเก็บเกี่ยว 7 ขั้นตอน ดังนี้

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



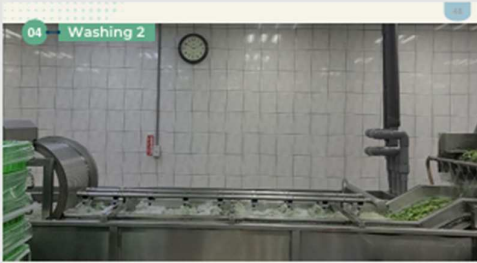
### Head lettuce- hand harvesting

- Maturity is based on head compactness. A compact head which can be compressed with moderate hand pressure is considered ideal maturity. A very loose head is immature and a very firm or hard head is overmature.
- Heads that are immature and mature have much better flavor than overmature heads and also have fewer postharvest problems.
- Hand harvesting



- ผักบริโภคห้วมีขั้นตอนกระบวนการเก็บเกี่ยวย่อย 6 ขั้นตอน ดังนี้
1. การคัดเลือก / การปอก
  2. การตัด / การสับ
  3. การล้างทำความสะอาดครั้งที่ 1
  4. การล้างทำความสะอาดครั้งที่ 2
  5. การทำให้แห้ง
  6. การผสม







## Underground vegetables (1/3)

- ❑ Garlic and onion : drying and bending over of tops
- ❑ Bamboo shoot and asparagus



กระเทียมและหัวหอม : การทำให้แห้ง และการโค้งงอของส่วนยอด , หน่อไม้และหน่อไม้ฝรั่ง

## Underground vegetables (2/3)

- ❑ Potato : drying of foliage, setting of skins
- ❑ Cassava and taro : drying of foliage begins



มันฝรั่ง : การแห้งของใบ

มันสำปะหลังและเผือก : ใบเริ่มแสดงอาการแห้ง

## Underground vegetables (roots, tubers, corms and bulbs) (3/3)

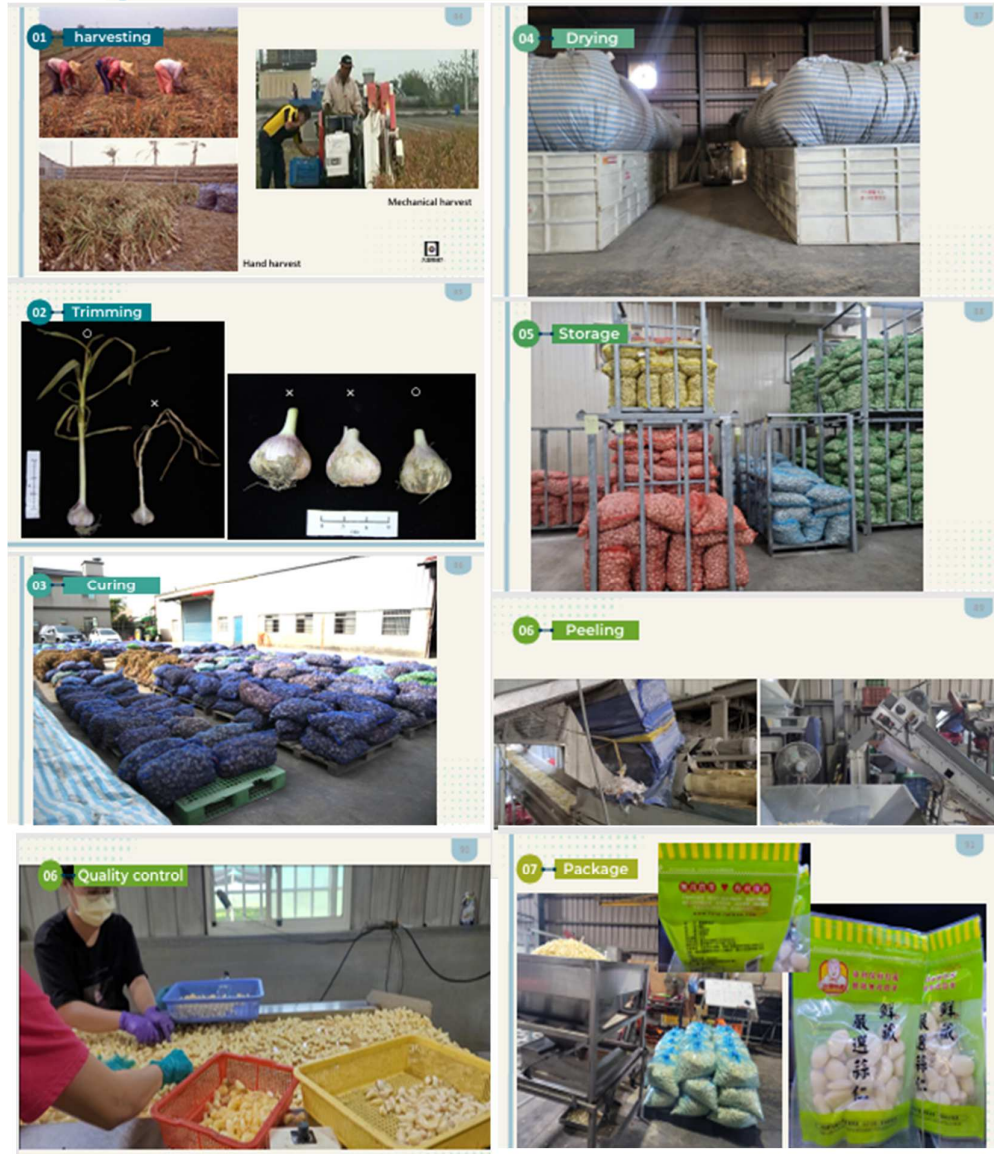
- ❑ Carrot : size, length of root
- ❑ Radish : days from planting, size
- ❑ Sweet potato : days from planting, size



แครอท : ขนาด และความยาวหัว

หัวไชเท้า : จำนวนวันนับจากการปลูก ขนาดหัว

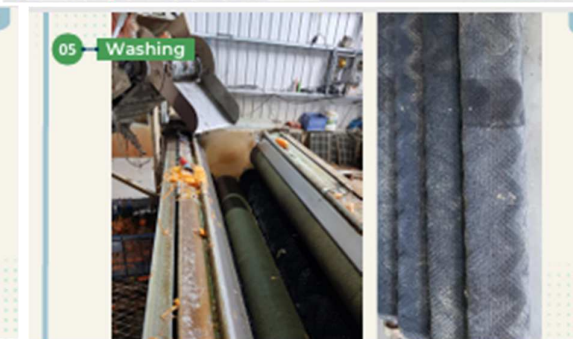
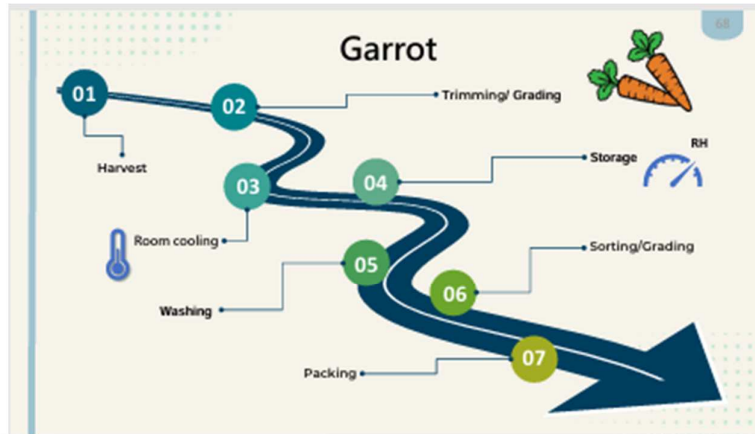
มันเทศ : จำนวนวันนับจากการปลูก ขนาดหัว



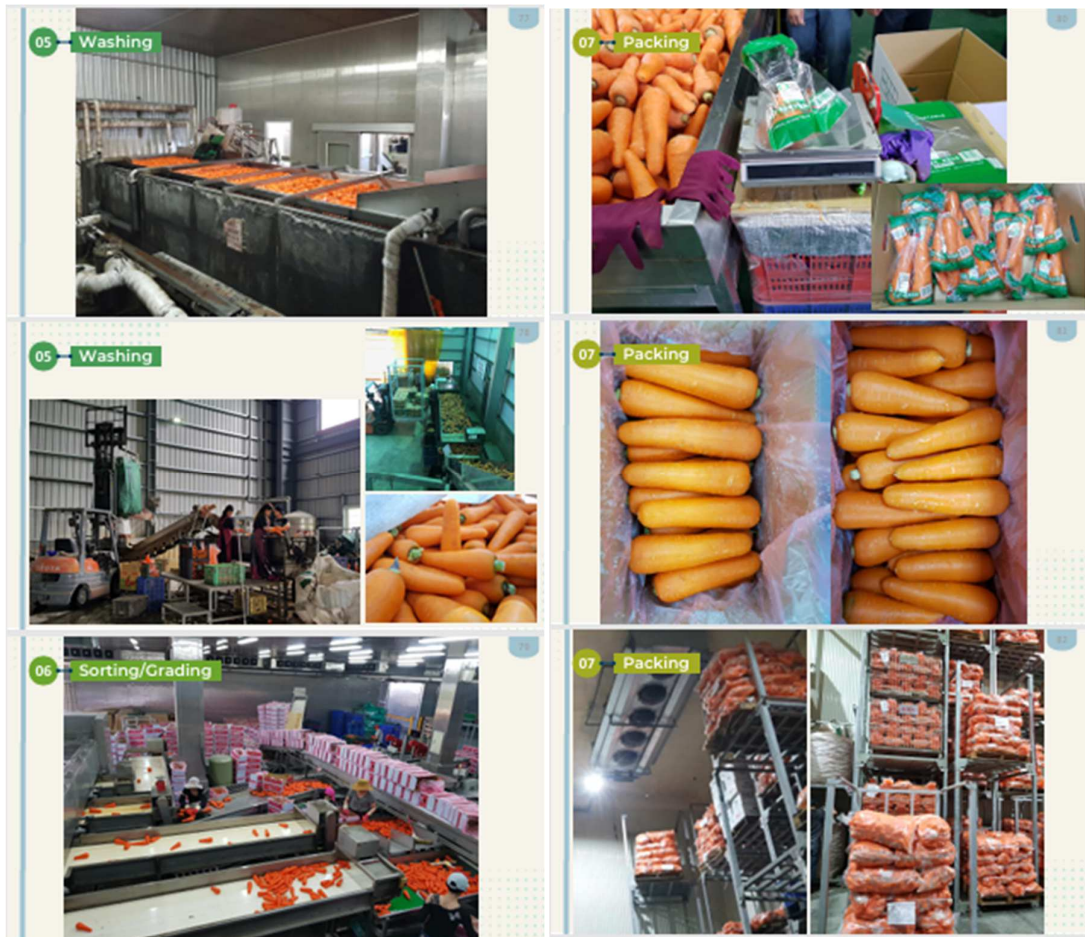
กระเทียมมีขั้นตอนกระบวนการเก็บเกี่ยว 7 ขั้นตอนดังนี้

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



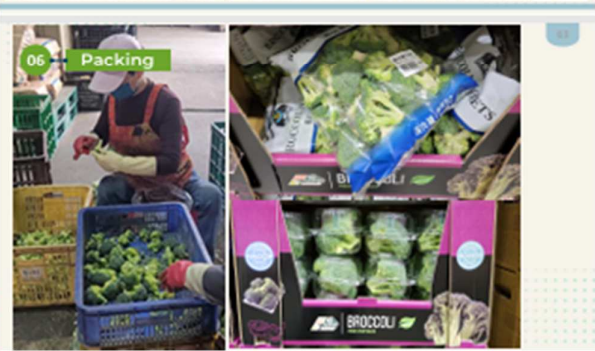
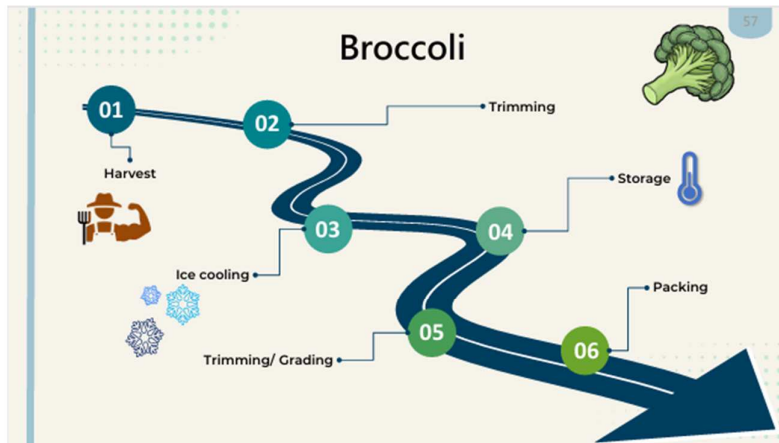






เครื่องมือขั้นตอนกระบวนการเก็บเกี่ยว 7 ขั้นตอน ดังนี้

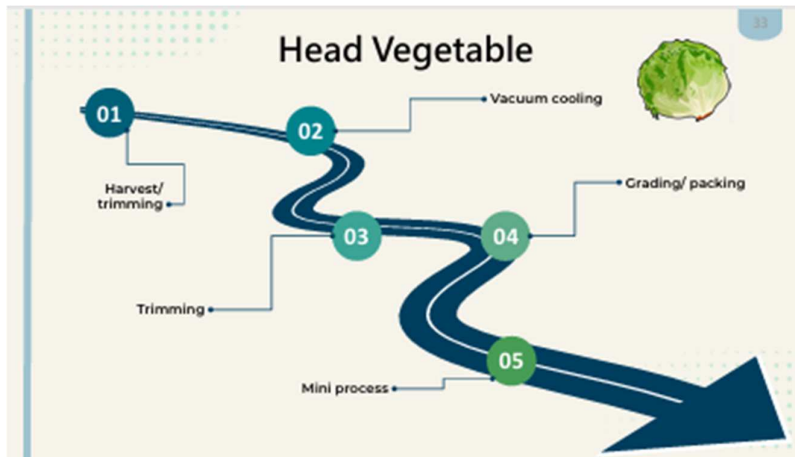
1. การเก็บเกี่ยว
2. การตัดแต่ง / การคัดเกรด
3. การทำความสะอาด
4. การจัดเก็บ
5. การล้างทำความสะอาด
6. การคัดแยก / การคัดเกรด
7. การบรรจุ



บริษัทโคสิมีขั้นตอนกระบวนการเก็บเกี่ยว 6 ขั้นตอน ดังนี้

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





## Head lettuce- hand harvesting

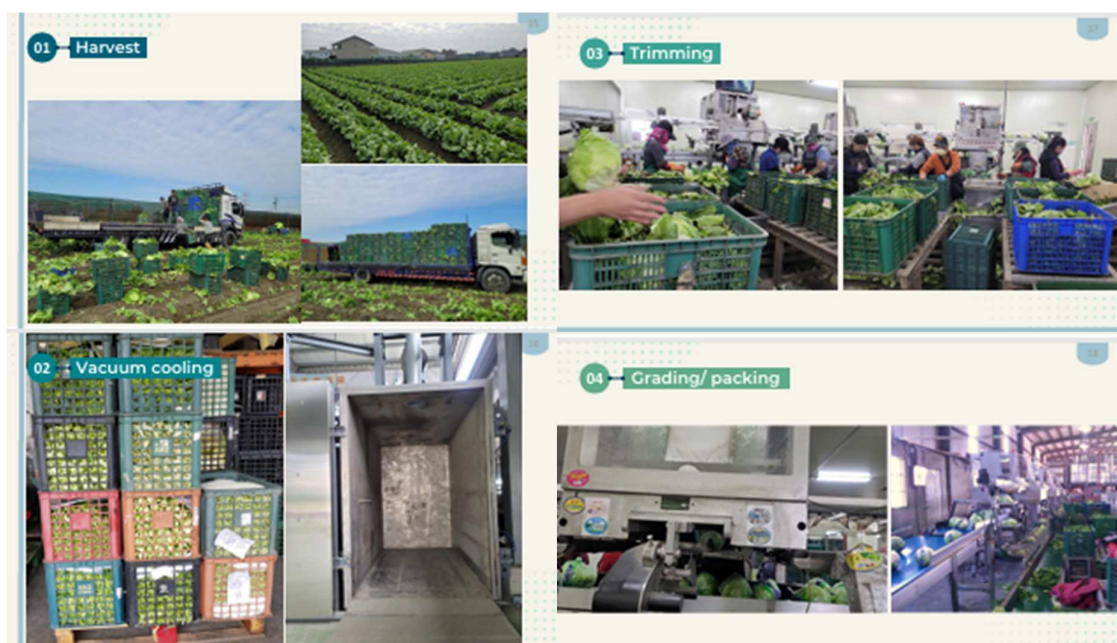
- Maturity is based on head compactness. A compact head which can be compressed with moderate hand pressure is considered ideal maturity. A very loose head is immature and a very firm or hard head is overmature.
- Heads that are immature and mature have much better flavor than overmature heads and also have fewer postharvest problems.
- Hand harvesting



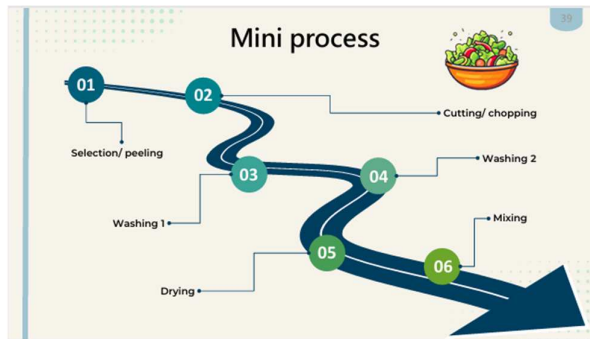


34

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 การคำนวณปริมาณน้ำที่จะให้ตามความต้องการน้ำของพืช โดยคำนึงถึง ชนิดพืช ระยะการเจริญเติบโต และปริมาณแสงรวมที่พืชได้รับ นอกจากนี้โปรแกรมยังมีคุณสมบัติกลไกการให้น้ำแบบแมนนวล ช่วยให้ผู้ตรวจสอบภาคสนามสามารถเริ่มขั้นตอนการรดน้ำได้ด้วยโทรศัพท์มือถือ เมื่อตรวจพบพื้นที่แห้งผิดปกติ ซึ่งจะช่วยบรรเทาความแห้งแล้งที่ยืดเยื้อยาวนาน ระบบชลประทานอัตโนมัติสามารถประหยัดเวลาฟาร์มได้ 1,218 ชั่วโมงต่อปี นอกจากนี้ยังมีโรงเรือนปลูกพืชผัก จำนวน 75 โรงเรือน (ประมาณ 2.5 เฮกตาร์) พร้อมเซ็นเซอร์สิ่งแวดล้อมและผู้ควบคุมการชลประทาน ตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้นของแสง ออกแบบโปรแกรมการชลประทานอัจฉริยะโดยใช้ฟาร์มโมเดล การจัดการที่ปรับเปลี่ยนตามสภาพอากาศโดยอัตโนมัติ การเพิ่มประสิทธิภาพช่วยเพิ่มความแม่นยำในการชลประทาน อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และปรับปรุงประสิทธิภาพแรงงาน การจัดการรองรับการชลประทานอัตโนมัติเพื่อให้เหมาะสมกับระยะการเจริญเติบโตของพืชผักโดยการคาดการณ์การเติบโตเพื่อลดแรงงานในขณะที่เพิ่มคุณภาพพืชผล





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 การจัดการการผลิต 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 อนุรักษ์ทรัพยากร ในท้องถิ่น และส่งเสริมนวัตกรรมด้านการวิจัยการเกษตรและการพัฒนาพืชผัก พืชผักในโรงเรือน ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 9,956 เฮกตาร์ (ในที่นี่รวมถึงผักอินทรีย์ จำนวน 645 เฮกตาร์) สถานีเน้นการนำระบบดิจิทัลในการจัดการการผลิต และการจัดตั้งแพลตฟอร์มสำหรับบริการการผลิต และการขาย การพัฒนาการจัดการการเพาะปลูกอัจฉริยะ ระบบการส่งเสริมเกษตรอินทรีย์ และการนำระบบตรวจสอบ TGAP ไปใช้ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร นอกจากนี้ สถานีส่งเสริมการวิจัยการเกษตรเขตเถาหยวนยังได้จัดตั้งแพลตฟอร์มการทำงานร่วมกันสำหรับระบบตรวจจัดการสื่อสารไร้สายทางการเกษตร นำเสนอเทคโนโลยีบูรณาการเพื่อการผลิตผักกินใบในระยะสั้นที่ได้มาตรฐาน ทางสถานีมีการเปิดตัวเครื่องจักรการเกษตรใหม่ๆ เช่น เครื่องปลูกและเครื่องเก็บเกี่ยวสำหรับผักใบ นอกจากนี้ สถานีส่งเสริมการวิจัยการเกษตรเขตเถาหยวนยังดำเนินการวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรของไต้หวัน และถ่ายทอดสิ่งเหล่านี้เพื่อช่วยเกษตรกรในการสร้างแบรนด์และขยายช่องทางการตลาดสินค้าเกษตรเชิงนวัตกรรม นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์และการเติบโตทางนวัตกรรมของการเกษตรของไต้หวัน ส่งเสริมเกษตรกรรุ่นใหม่เพื่อกลับคืนสู่พื้นที่ชนบท



■ การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)



## ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

โปรดระบุประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ โดยแบ่งเป็น

- **ประโยชน์ต่อตนเอง**  
ได้พัฒนาตนเองให้มีความรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์ในด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมและมาตรการ การปลูกผัก การพัฒนาคุณภาพผลผลิต การลดต้นทุนการดำเนินงาน ได้รับความรู้ในเรื่องนวัตกรรมสำหรับภูมิอากาศและพื้นที่เกษตรเฉพาะ ตลอดจนถึงการเตรียมความพร้อมให้เกษตรกรของเราได้เตรียมตัวและพัฒนาความรู้เพื่อรองรับกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น ให้เกษตรกรสามารถป้องกันแก้ไขปัญหาเพื่อดำรงอาชีพต่อไปได้อย่างเข้มแข็งและยั่งยืน รวมทั้งการพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษในการสื่อสารกับผู้เข้าร่วมอบรมจากประเทศต่าง ๆ ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ทำให้เราสามารถพูดคุยติดต่อกับบุคคลอื่นได้หลายประเทศ การได้รับโอกาสให้มาเข้ารับการฝึกอบรมทางด้านเกษตรในต่างประเทศ จึงถือเป็นการได้รับโอกาสในการพัฒนาทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- **ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด**  
ได้พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์ในด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมและมาตรการ การปลูกผัก การพัฒนาคุณภาพผลผลิต การลดต้นทุนการดำเนินงาน ได้รับความรู้ในเรื่องนวัตกรรมสำหรับภูมิอากาศและพื้นที่เกษตรเฉพาะ ตลอดจนถึงการเตรียมความพร้อมให้เกษตรกรของเราได้เตรียมตัว และพัฒนาความรู้เพื่อรองรับกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น ให้เกษตรกรสามารถป้องกันแก้ไขปัญหาเพื่อดำรงอาชีพต่อไปได้อย่างยั่งยืนและเข้มแข็ง
- **ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการวิชาชีพในหัวข้อนั้นๆ**  
ได้พัฒนาทักษะ ความรู้ และเพิ่มพูนประสบการณ์ในด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมและมาตรการ การปลูกผัก การพัฒนาคุณภาพผลผลิต การลดต้นทุนการดำเนินงาน ได้รับความรู้ในเรื่องนวัตกรรมสำหรับภูมิอากาศและพื้นที่เกษตรเฉพาะ ตลอดจนถึงการเตรียมความพร้อมให้เกษตรกรของเราได้เตรียมตัวและพัฒนาความรู้เพื่อรองรับกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น ให้เกษตรกรสามารถป้องกันแก้ไขปัญหาเพื่อดำรงอาชีพต่อไปได้อย่างยั่งยืนและเข้มแข็ง ต้องพยายามส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจทำการเกษตรอย่างมีความรู้ สามารถแก้ไขปัญหาได้ถูกต้องตามหลักการเหตุผล มีการวางแผนการตลาดนำการผลิต และต้องสร้างมาตรฐานคุณภาพสินค้าเกษตรของตนเอง
- **กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ**  
ได้ดำเนินการถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมให้แก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา ในวันที่ 12 กรกฎาคม 2567 เกษตรกรเป็นสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชนตำบลราพัน อำเภอท่าใหม่ และสมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน



ตำบลสนามไชย อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี จำนวน 10 ราย ณ ห้องกะพงทอง ศูนย์ศึกษาการ  
พัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ



- กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ  
แผนการดำเนินงาน ดำเนินการผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด เพื่อสนับสนุนให้แก่  
โรงเรียนในพื้นที่ ที่เข้าร่วมโครงการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่เยาวชนโรงเรียนในพื้นที่หมู่บ้านรอบศูนย์  
ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

### ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

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