



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



International  
Plant Protection  
Convention



Department  
for Environment  
Food & Rural Affairs

# IPM in Thailand and Nature based solutions to Fall Armyworm management in Asia Pacific Region

Chonticha Rakkrai, Sarute Sudhi-Aromna  
Pruetthichat Punyawattoe and Yubak Dhoj G.C.

---

London, 21 – 23 September 2022

## International Plant Health Conference



# Content

- ❖ Timeline of IPM in Thailand
- ❖ Example successful cases and implementation in Thailand
  1. Fall armyworm
  2. Coconut black-headed caterpillar
- ❖ Award
- ❖ Summary
- ❖ 5 key NBS central to FAW management (FAO)

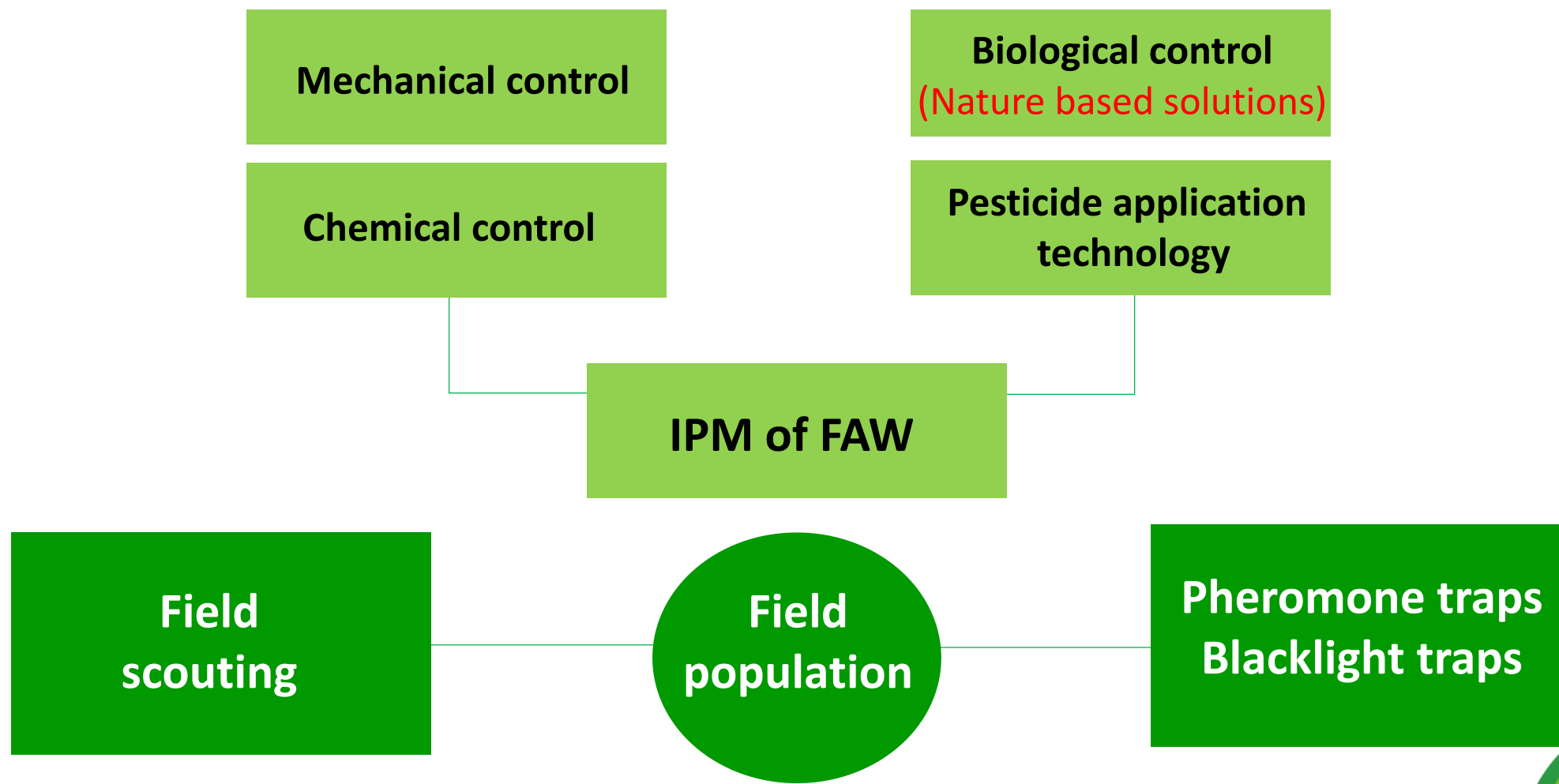


# Timeline of IPM in Thailand



- Food and Agricultural Organization (FAO, 1967) defined IPM as “a pest management system, that, in the context of associated environment and population dynamics of the pest species, utilizes all suitable techniques and methods in as compatible a manner as possible and maintains pest populations at levels below those causing economic injury”
- In 1989, IPM Task Force was established, and in 1990. IPM Working Group (IPMWG) was constituted to strengthen the implementation of IPM at international level.
- **In 1993 first established IPM in Thailand by the Entomology and Zoology Division, Department of Agriculture until now**

# Example successful cases in Thailand



# Mechanical control

Remove the egg masses and neonate larvae (newly hatch larvae that aggregated) in the infested corn fields and destroy





# Chemical control

## Seed treatment

- 1) cyantraniliprole 20% SC at 20 ml/1 kg seed (IRAC group 28)
- 2) clorantraniliprole 62.5 % FS at 7 ml/1 kg seed (IRAC group 28)
- 3) cyantraniliprole+ thiamethoxam 24%+24% FS at 7 ml/1 kg seed (IRAC group 28+4A)



# Action threshold for foliar application

Maize Crop Stage	V Stage	Action Threshold for Smallholder Farmer	Action Threshold for Village-Level Progressive Farmer
Early Whorl Stage	VE-V6	20% (10-30%)	20% (10-30%)
Late Whorl Stage	V7-VT	40% (30-50%)	40% (30-50%)
Tassel & Silk Stage	R1-R3	<u>NO SPRAY</u> Unless low-toxicity & supportive of conservation biological control	20% (10-30%)

Thresholds: Treat for FAW during the early whorl stage when more than 15% of the plants are infested. During mid-to late-whorl stages, treatment for FAW may be necessary if more than 30% of the plants are infested.

# Official recommendation insecticides for foliar application

Insecticide	Rate ml/water 20 l.	IRAC	Duration for control (Days)
1. emamectin benzoate 5% SG	10	6	7
2. emamectin benzoate 1.92% EC	20	6	7
3. spinetoram 25% SG	10	5	10-12
4. spinetoram 12% SC	15	5	10-12
5. spinetoram + methoxyfenozide 30 + 6% SC	30	5+18	7
6. chlorfenapyr 10% S	30	13	7
7. indoxacarb 15% SC	30	22A	7
8. flubendiamide 20% WG	10	28	7
9. chlorantraniliprole 5.17% SC	30	28	7
10. lufenuron 5% EC	30	15	7





# Biological control

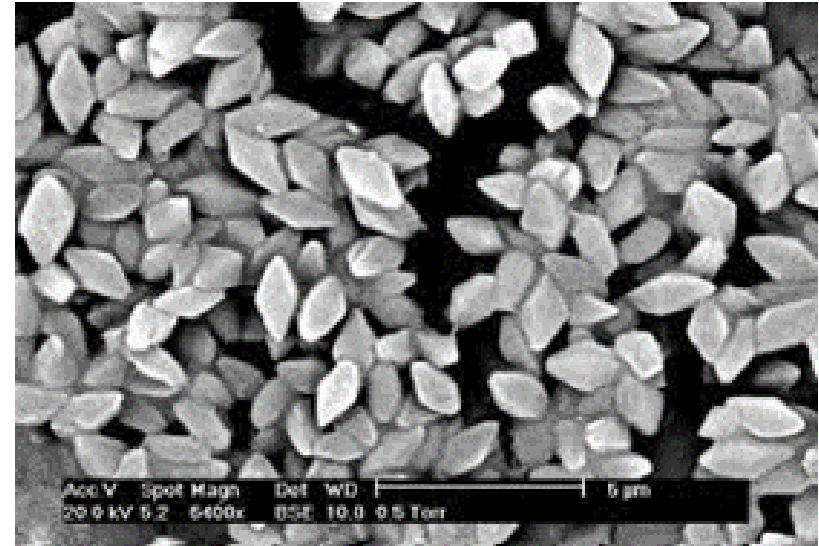
Predator	Period to release after cultivation	Timing	Rate/ha
1. Stink bug	4 weeks	1-3 times	3,250
2. Earwigs	3-5 weeks	2-3 times Egg, 1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> instar larvae	10,000



# Biological control (Cont.)

1) *Bacillus thruringiensis* cv. *aizawai* at 80 g/ 20 litres of water

2) *Bacillus thruringiensis* cv. *kurstaki* at 80 ml/ 20 litres of water

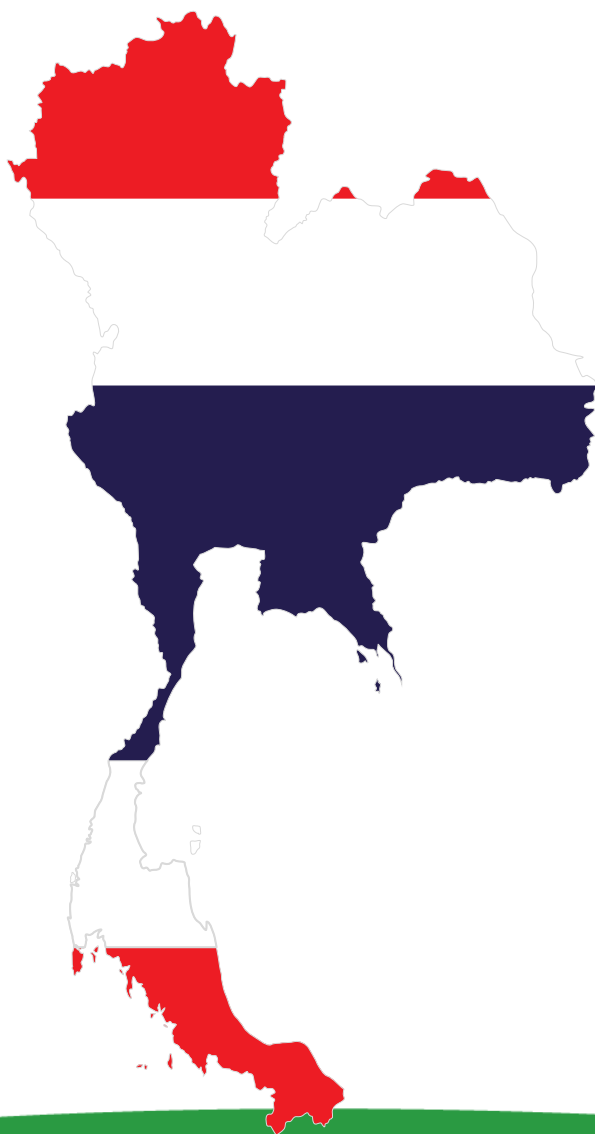


# Pesticide application technology

## Recommendation

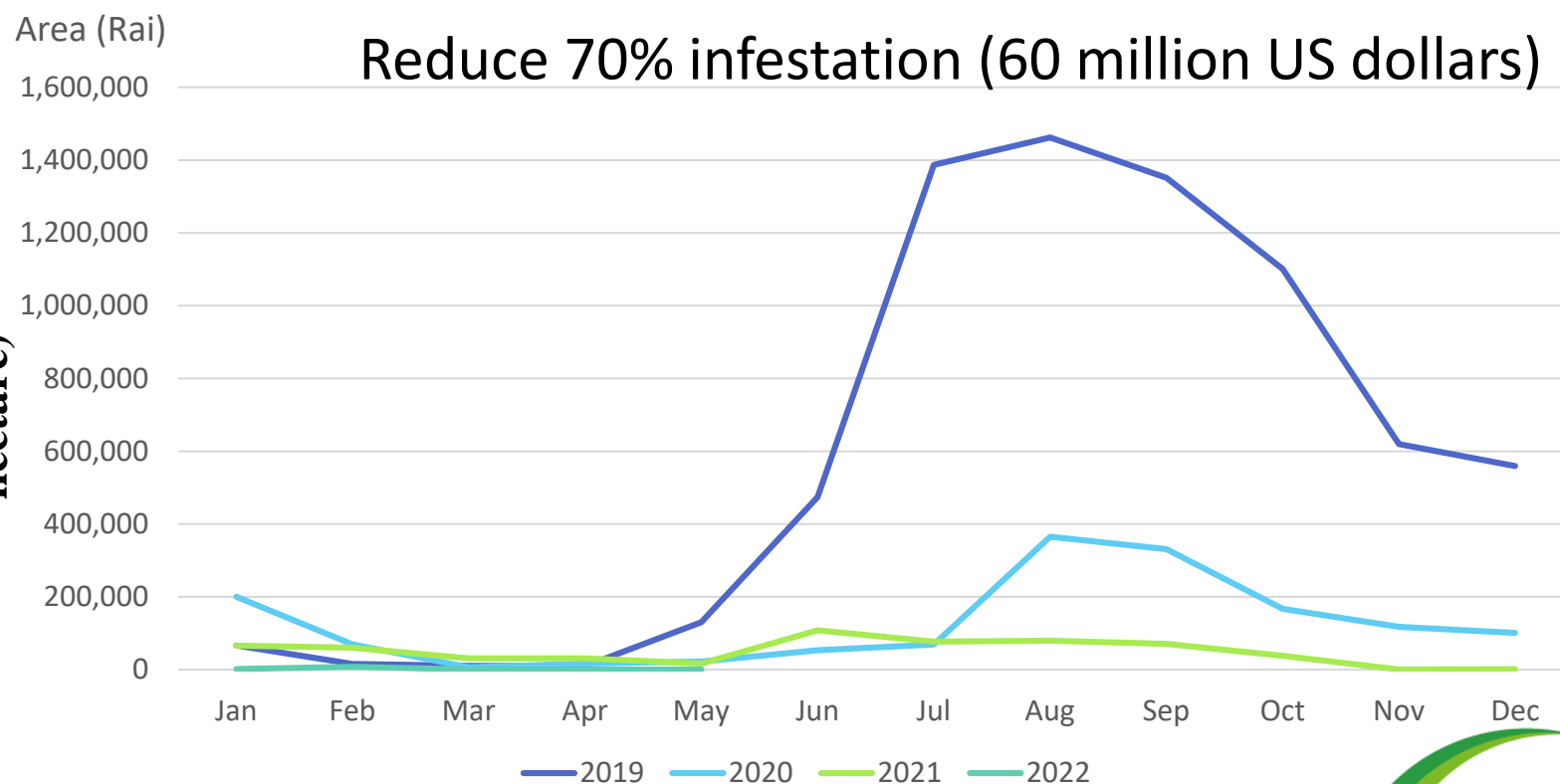
- Spraying at a volume of 8–16 litres/hectare with a single-rotor UAV (helicopter)
- Spraying at a volume of 18.75–31.25 litres/hectare with a multiple-rotor UAV (drone)
- Spraying at a volume of 250-375 litres/hectare with a motorised knapsack sprayer installed with a spray lance (with a hollow cone-type nozzle) or boom sprayer (with a fan-type nozzle)





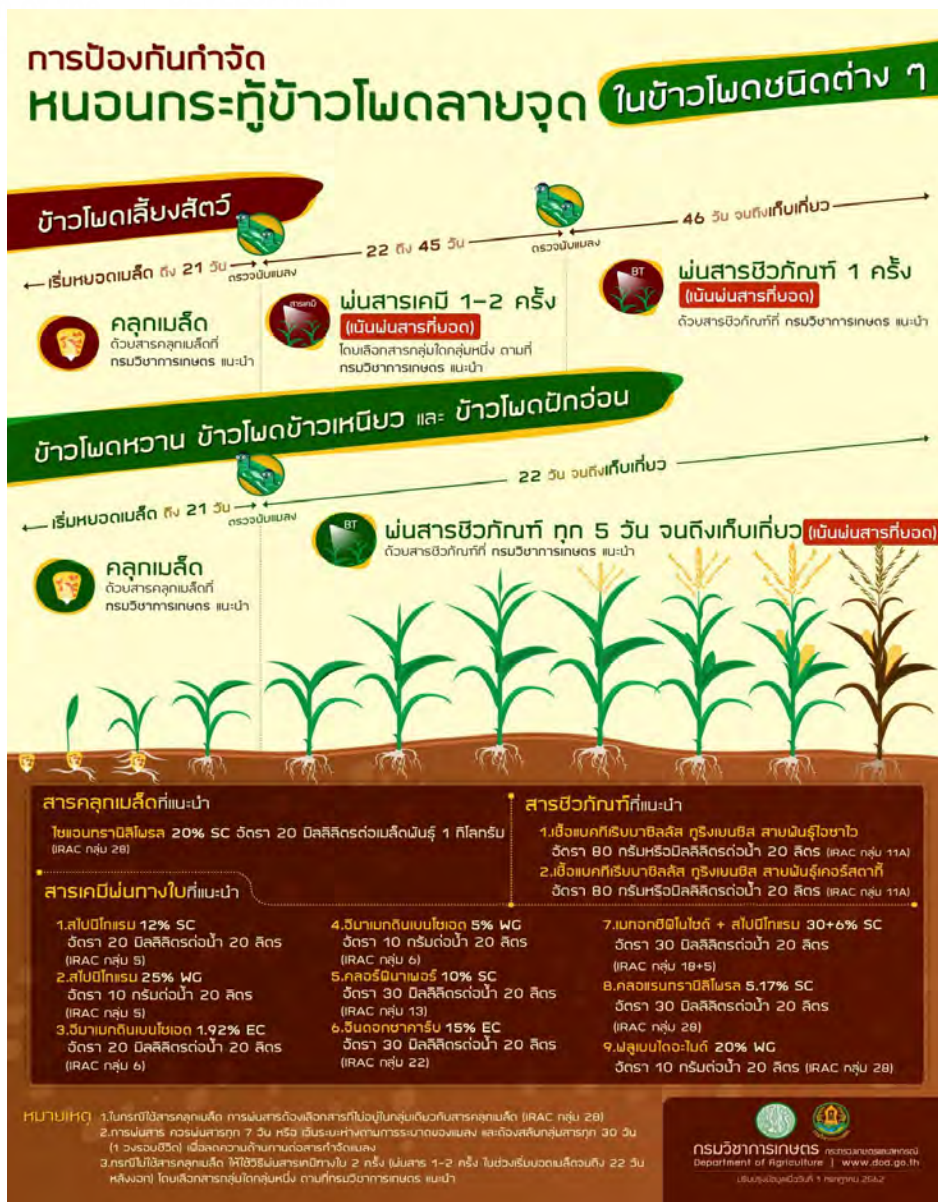
Unit: Rai (0.16  
hectare)

## Summary of the infestation of FAW over the years



Source: Department of Agricultural Extension





Official recommendation for  
FAW management in Thailand

# IPM for Coconut black headed caterpillar

- **Removing infested leaves**
- **Bt**
- **Trunk injection**
- **Releasing parasitoid**



Removing of infested fronds



# Application of *Bt*.





# Trunk injection by using emamectin benzoate 1.92% EC

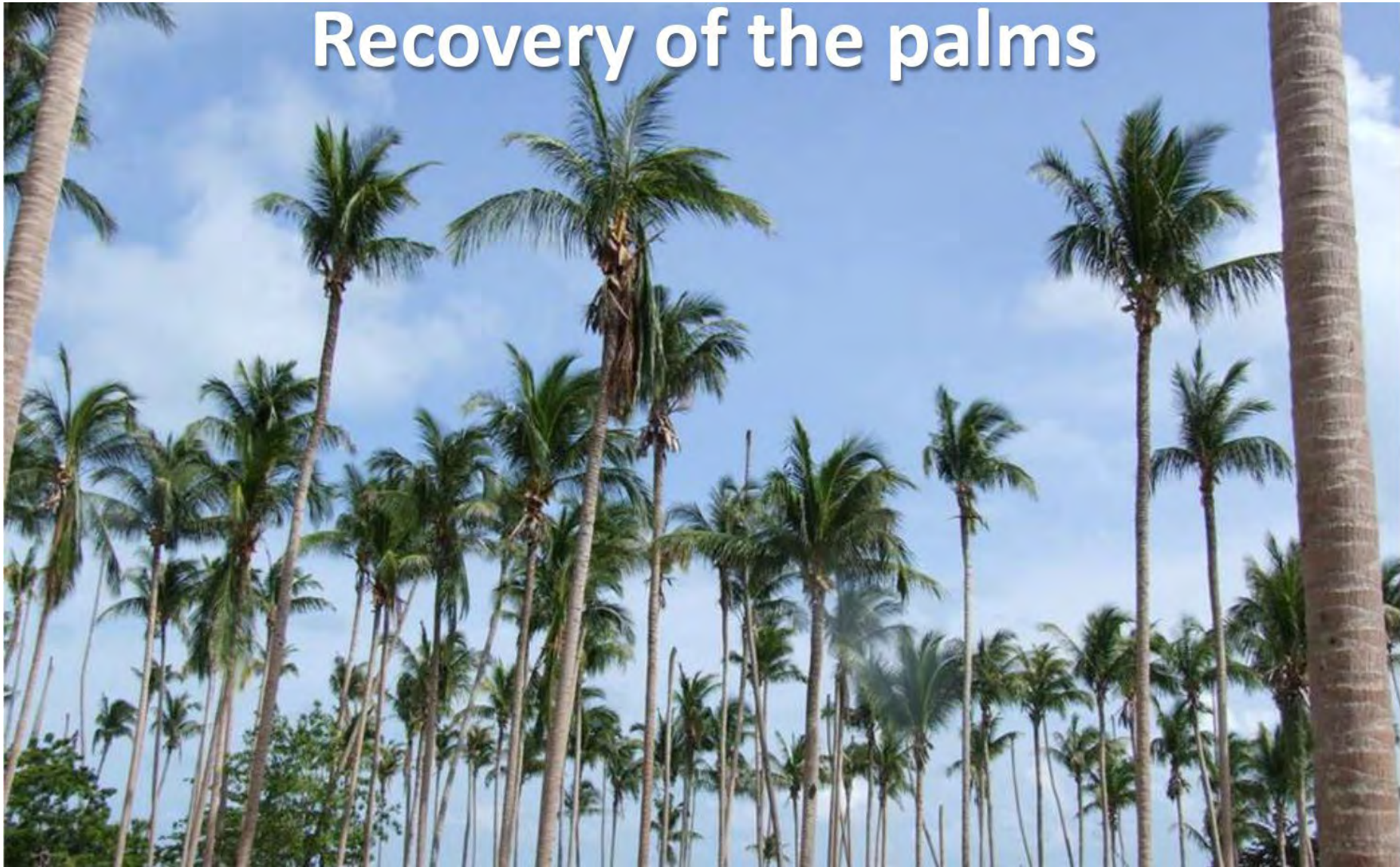


# *Goniozus nephantidis*





# Recovery of the palms

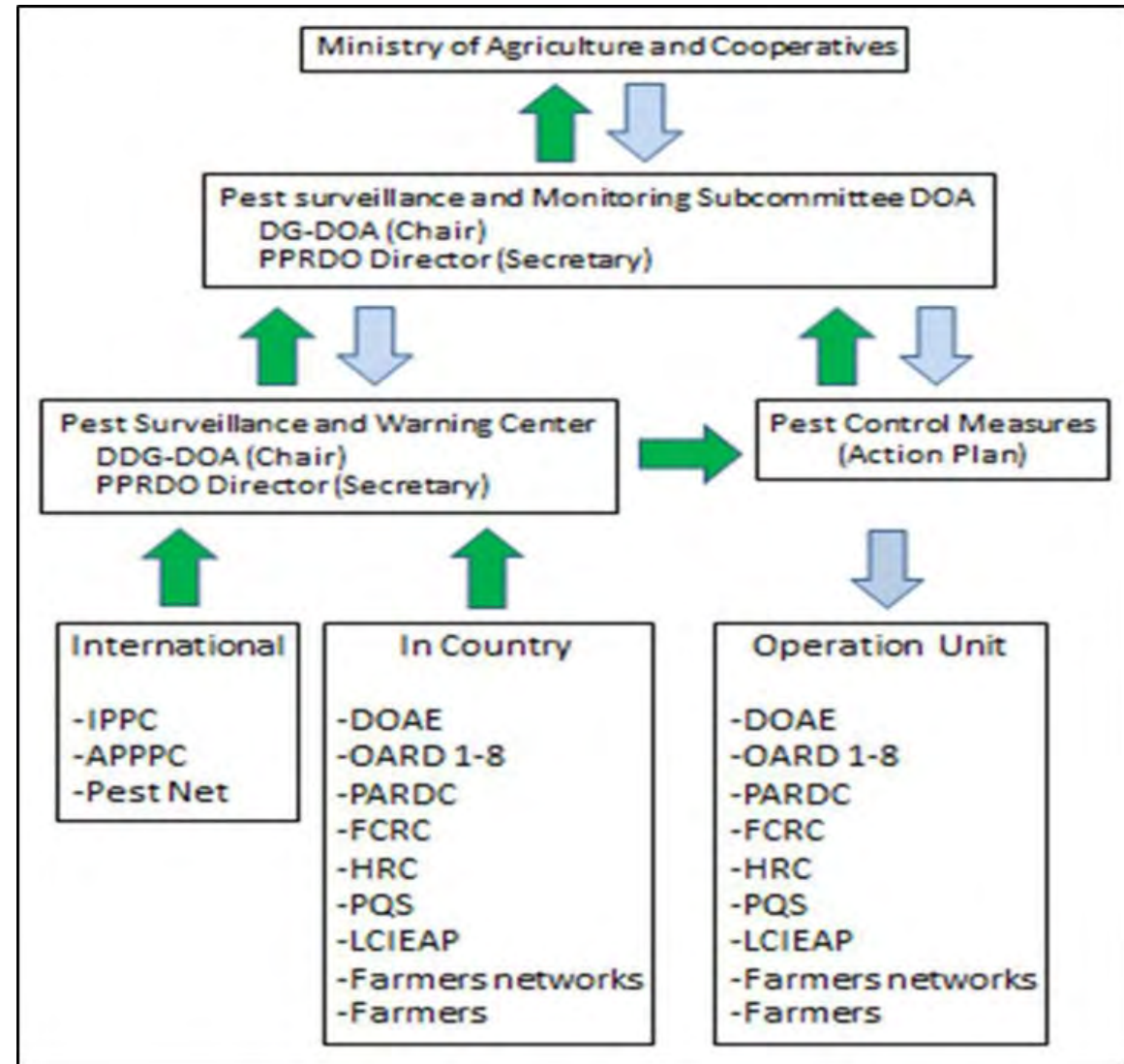






# Implementation

## PEST SURVEILLANCE ACTION PLAN OF DEPARTMENT OF AGRICULTURE



# Implementation

- Short term measures
- The information medias are including:
- Manuals for FAW survey and surveillance programs
  - Brochures and posters to describe the information of FAW identification guide and its control measures
  - Infographics
  - Press releases

Public awareness

หนอนกระทู้บุกประเทศ!! เร่งจัดทัพ

กรมการเกษตร ภัยพิบัติจากธรรมชาติ หนอนกระทู้ (fall armyworm) ระบาดในหลายพื้นที่... (text continues with details about the pest and government response)

ลักษณะสำคัญของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด

ระยะหนอน ตัวหนอนจะมีลักษณะเป็นรูปตัว Y หัวดำ ลำตัวมีลายจุดตามยาวลำตัว ปีกของหนอนมีจุดดำ 4 จุด รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ส่วนหัวมีขนาด 2-4.0 มม. มีแถบสีขาวที่ขอบปากหัว กลางปีกมีแถบสีส้มบริเวณหัวปีกขนาด ๑๓ มม. มีสีและลวดลายต่างจากตัวเต็มวัย

รูปตัว Y หัวดำลำตัวขาว  
จุดสีดำ 4 จุด รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ระยะตัวเต็มวัย หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (fall armyworm) ระบาดในหลายพื้นที่... (text continues with details about the adult moth and its impact on crops)

รูปตัวเต็มวัย

ชื่อเรียกต่างของหนอนกระทู้ในสกุล Spodoptera

หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด: fall armyworm (Spodoptera frugiperda) (L. Smith)

ระยะหนอน ตัวหนอนจะมีลักษณะเป็นรูปตัว Y หัวดำ ลำตัวมีลายจุดตามยาวลำตัว ปีกของหนอนมีจุดดำ 4 จุด รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ส่วนหัวมีขนาด 2-4.0 มม. มีแถบสีขาวที่ขอบปากหัว กลางปีกมีแถบสีส้มบริเวณหัวปีกขนาด ๑๓ มม. มีสีและลวดลายต่างจากตัวเต็มวัย

รูปตัวเต็มวัย

หนอนกระทู้จักใบ: armyworm (Spodoptera litura) (Fabricius)

ระยะหนอน ตัวหนอนจะมีลักษณะเป็นรูปตัว Y หัวดำ ลำตัวมีลายจุดตามยาวลำตัว ปีกของหนอนมีจุดดำ 4 จุด รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ส่วนหัวมีขนาด 2-4.0 มม. มีแถบสีขาวที่ขอบปากหัว กลางปีกมีแถบสีส้มบริเวณหัวปีกขนาด ๑๓ มม. มีสีและลวดลายต่างจากตัวเต็มวัย

รูปตัวเต็มวัย

การป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดโดยวิธีผสมผสาน

การเตรียมดิน

- ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชก่อนปลูกเพื่อลดแหล่งอาศัยของหนอน

ระยะก่อนปลูก

- ปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติของหนอนกระทู้ประมาณ 20 % SC
- ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชก่อนปลูกเพื่อลดแหล่งอาศัยของหนอน

ระยะหลังปลูก

- ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชก่อนปลูกเพื่อลดแหล่งอาศัยของหนอน
- ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชก่อนปลูกเพื่อลดแหล่งอาศัยของหนอน



# Implementation

Various official meetings were organized to explicate the information of FAW to relevant agencies including

- Plant quarantine inspectors
- Local government officers of DOAE and DOA officers in the outbreak and endangered areas.
- Seed Industry
- Department of Rice
- Office of the Cane and Sugar Board





# Summary

## **1. Locally and international cooperation and capacity building**

- 1.1 Establish coordination mechanism and information exchange systems at national, regional, and international levels
- 1.2 Provide adequate financial and technical support from relevant national, regional, and international assistance agencies.
- 1.3 Initiate assessments of problems and develop early warning and monitoring systems
- 1.4 Encourage partnership between public and private sectors
- 1.5 Convening workshops and seminars, as well as conducting publicity events and media campaigns; and
- 1.6 Ensure the sustainability in the region by developing long-term programs of action



# Award

## Cassava Pink Mealybug

This, along with releases of local biological control agents (predatory lacewings), and together with ecological pest management training efforts of field extension workers and farmers, provided effective control of the pest and stopped its spread.



# Summary

## 2. Research required

2.1 Monitoring and early warning system

2.2 Insecticide susceptibility

2.3 Mating disruption

2.4 Effective natural enemies



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



International  
Plant Protection  
Convention



Department  
for Environment  
Food & Rural Affairs

London, 21 – 23  
September 2022

# International Plant Health Conference

# Thank you for your attention

---

Name Miss Chonticha Rakkrai

*Position Director of Plant Quarantine Research*

