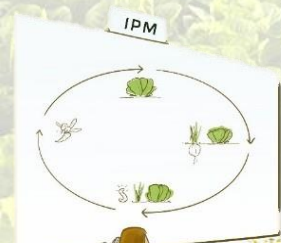
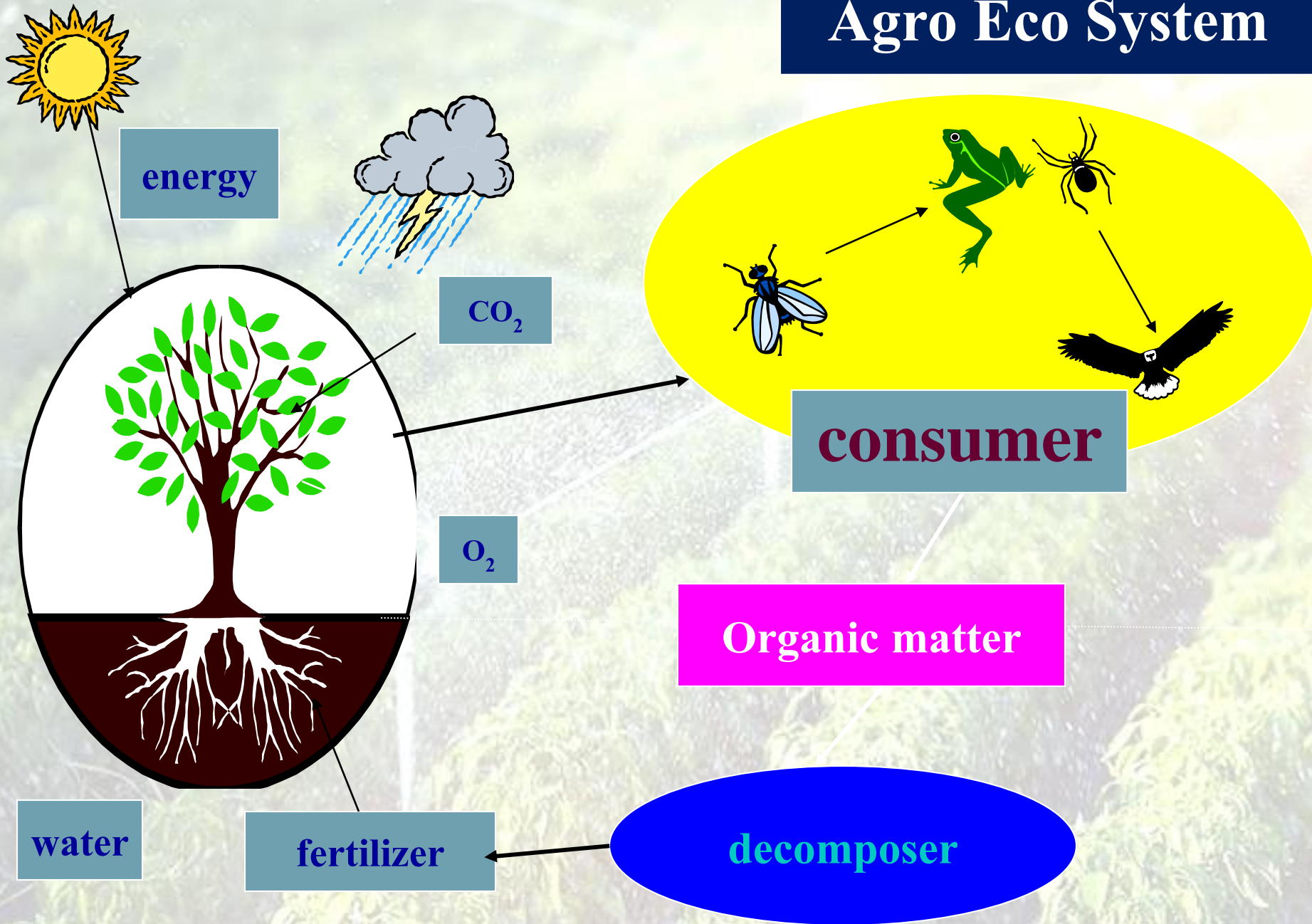


# AGRO ECO SYSTEM ANALYSIS (AESAs)



# Agro Eco System





# Major FFS activities

- ◆ **Survey: all factors living –non living**
- ◆ **Monitoring : plant health**
- ◆ **Evaluation**
- ◆ **Decision making**



# Factors effected to Pest fluctuation

**Function** ▶ every function

**Ecological** change ▶ fluctuated

**Balance of nature** ▶ adjust all time

**Stability** ▶ against change

**Diversity** ▶ induce stability

**Risk** ▶ no balance no stable easy to change





# Data gathering from Ecology

- **Compound** → living and non-living
- **Relation** → food web, food chain
- **Migration** → all factors concerning
- **Farmer practice** → provide condition for pest



# Ecological change

1.migration

2.Colonize

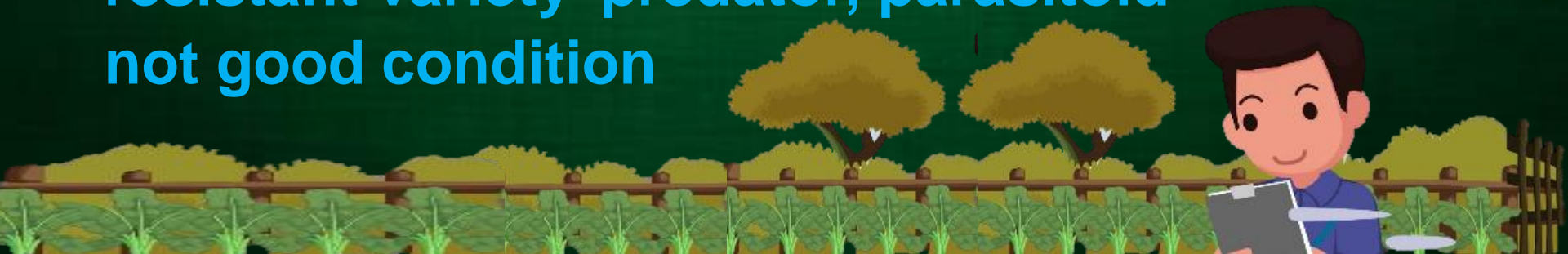
3. Establish

In/out

outbreak

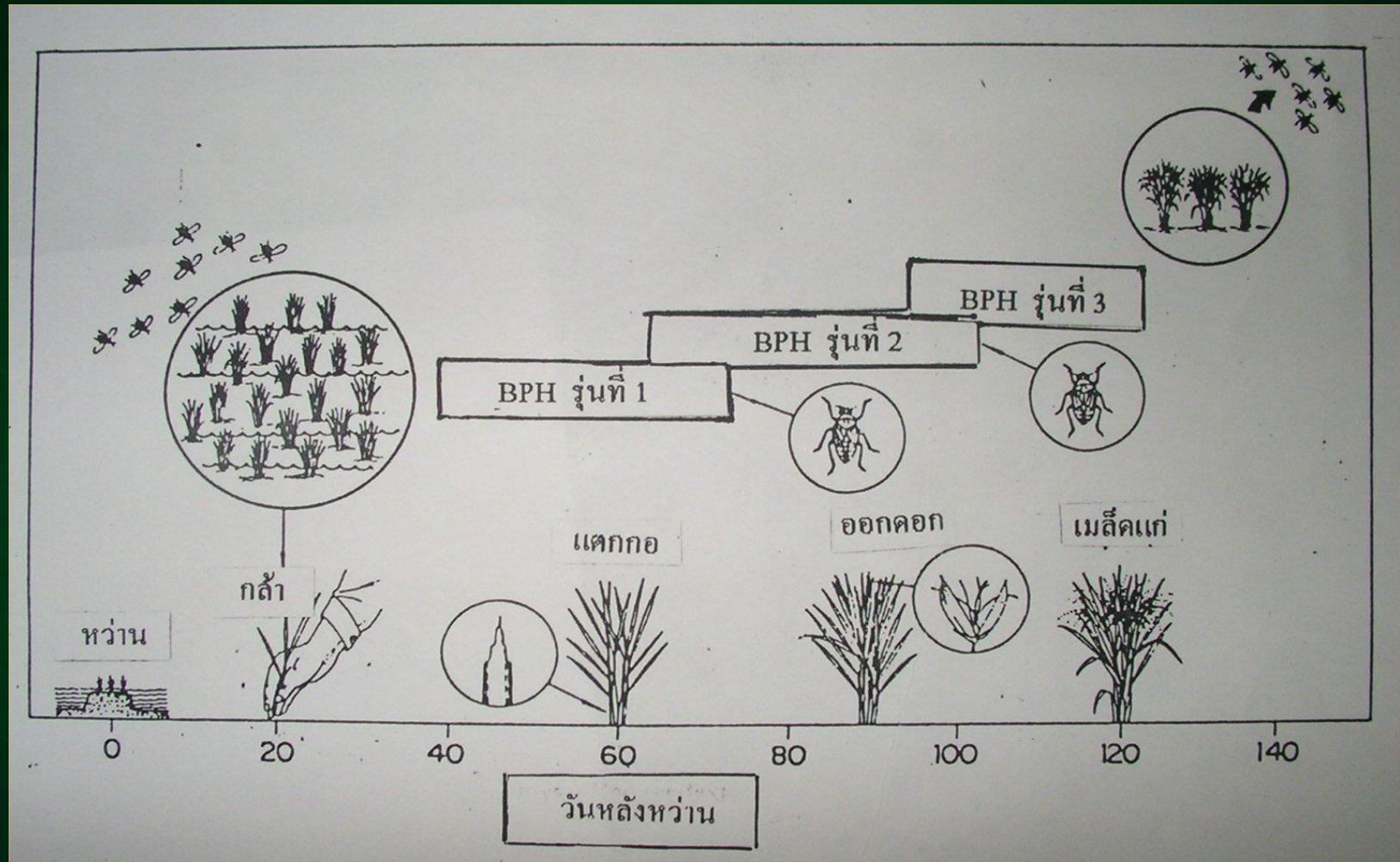
▶ **immigration** → if they found suitable condition: host plant , susceptible variety  
sunlight, temp, humidity

▶ **emigration** → if there is no food,  
resistant variety predator, parasitoid  
not good condition





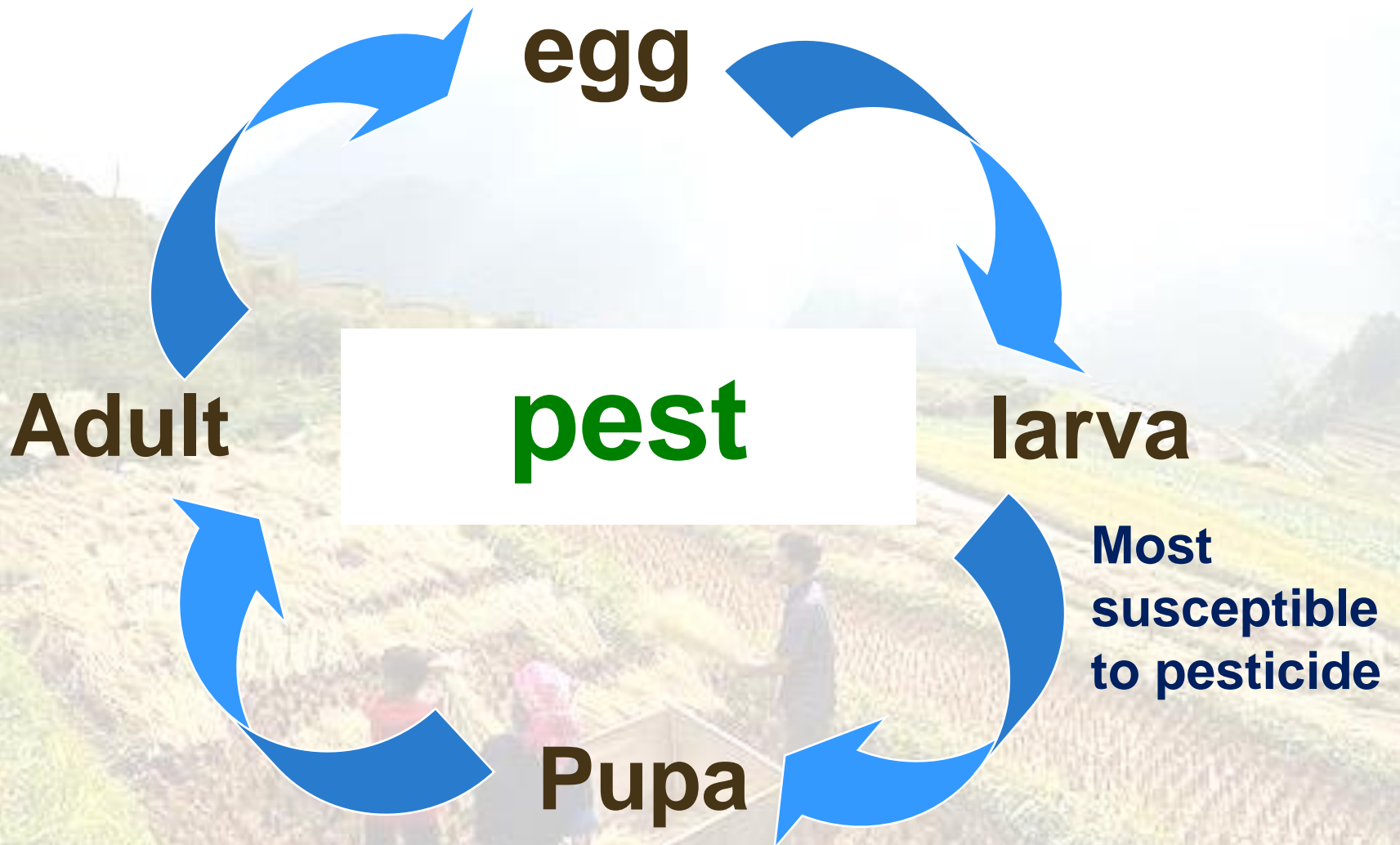
# Insect ecology



# Why chemical pesticide can not kill all insect pests?







# **Life cycle of insect**



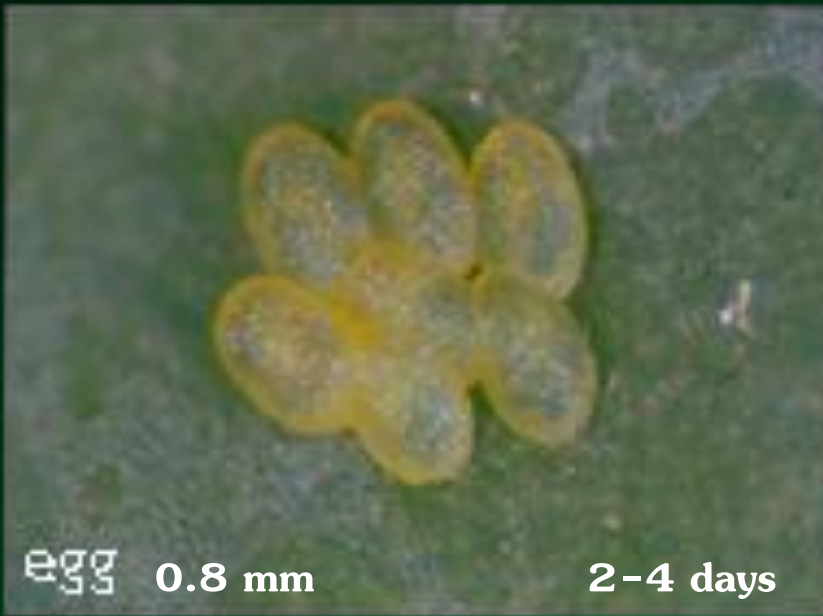
**BPH eggs are inside rice tissue**





# Nymph of BPH





**diamond-back moth (life cycle 14-18 days)**





**Cotton bollworm (life cycle 29-38 days)**

- ETL is the level of pest population that have to spray chemical pesticides which is not the right situation
  - do not determine other factors: natural enemies, stage of plant, weather condition etc.
  - the decision of pesticides spraying will be over .

**Pest 100**

**No natural enemies**

**pest 200**

**100 natural enemies**





**High population of BPH without any natural enemies**



# Only few BPH with high population of Natural enemies







**Diversity of insect  
in the field**



# Important stage of rice



need special look after

## Rice flower



Female  
pollen

Male  
pollen







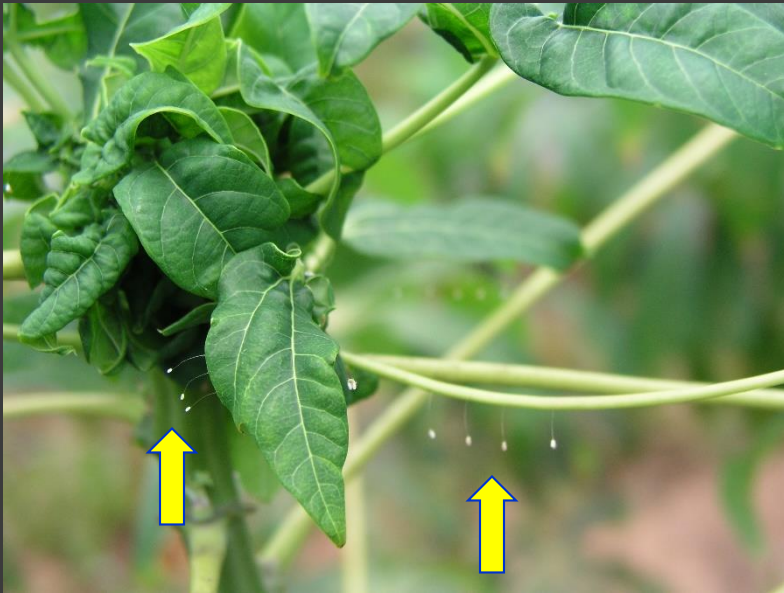
**Real situation**

# Pink cassava mealybug

*Saccharicoccus sacchari* Cockerell  
Family: Pseudococcidae







**egg of lacewings**



**Larvae of lacewings**

















**Because there are many control methods ,how to select the best method ?**

**When is the best time to apply**

**How to apply?**

**Need regular sampling practice**



# By sticky trap

Yellow Sticky trap





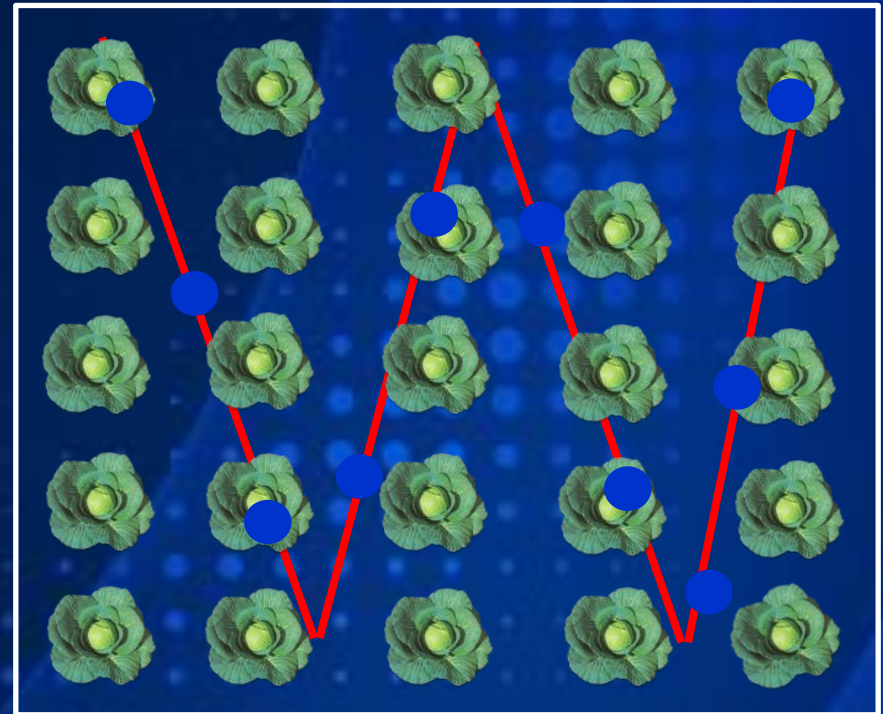
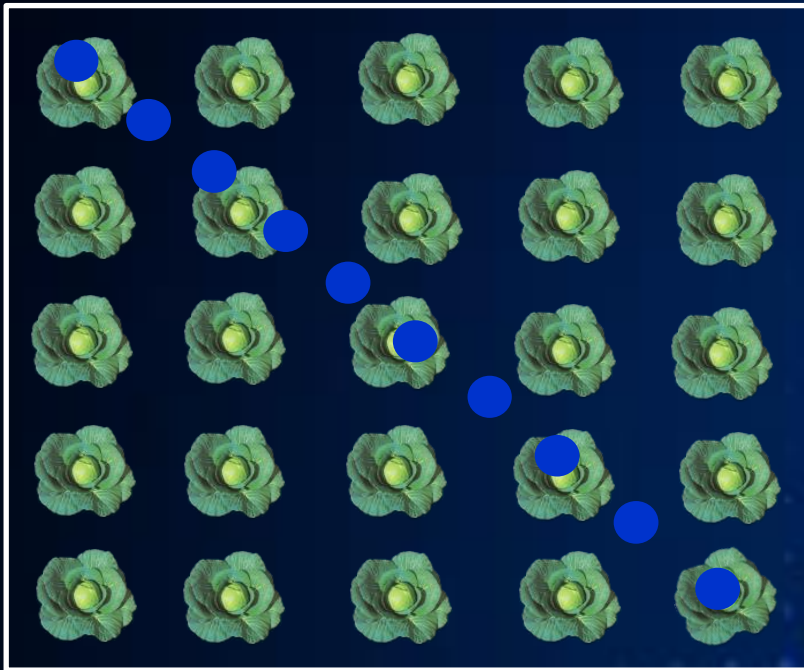
# Insect sweep net





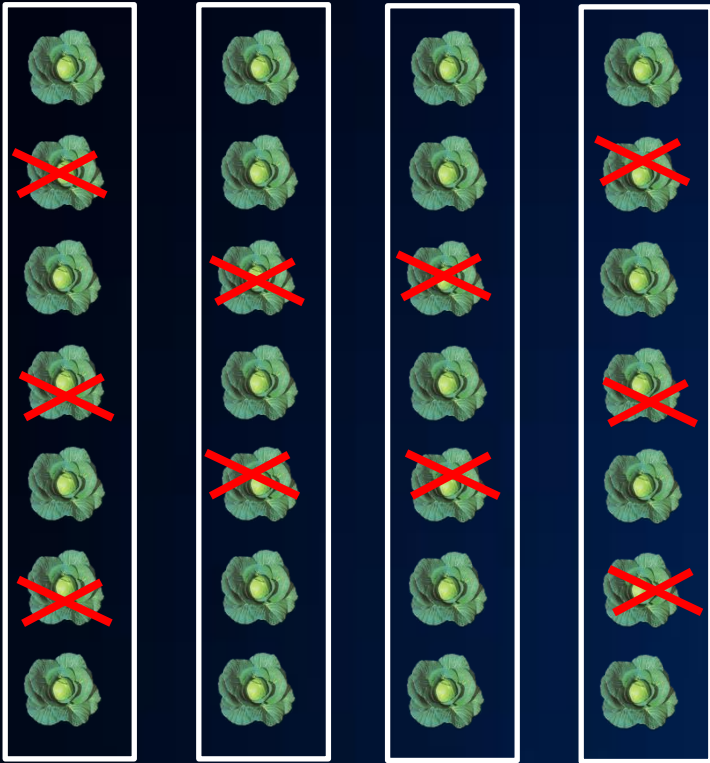
# Sampling method

1. Random survey through the field (most easy)
2. Systematic random





# Sampling plot







## Field survey by farmer









# Insect classification





# The farmer need to know?

1. Pest identification ( by training)
2. Life cycle (by training and observe)
3. Insect guild agro-ecosystem  
(by observation)



# Insect classification



เกษตรกรเรียนรู้และช่วยกันแยกศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ



# กลุ่มแมลงทางการเกษตร

**Odonata**  
แมลงปอ

แมลงปอตัวโต  
แมลงปอตัวเล็ก  
แมลงปอตัวกลาง  
แมลงปอตัวเล็ก  
แมลงปอตัวโต

**Homoptera**  
เพลี้ย

เพลี้ยอ่อน  
เพลี้ยจักจั่น  
เพลี้ยหอย  
เพลี้ยแป้ง  
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

จักจั่นขาว  
จักจั่น  
แมลงห้ำขาว  
แมลงห้ำดำ  
แมลงห้ำเขียว

**Orthoptera**  
ด้กเตม

ด้กเตมตัวโต  
ด้กเตมตัวเล็ก  
ด้กเตมตัวกลาง

ด้กเตมตัวโต  
ด้กเตมตัวเล็ก  
ด้กเตมตัวกลาง

**Lepidoptera**  
ผีเสื้อ

ผีเสื้อทอขนนก  
ผีเสื้อทอขนนก  
ผีเสื้อทอขนนก  
ผีเสื้อทอขนนก  
ผีเสื้อทอขนนก  
ผีเสื้อทอขนนก  
ผีเสื้อทอขนนก  
ผีเสื้อทอขนนก  
ผีเสื้อทอขนนก  
ผีเสื้อทอขนนก

**Arachnida**  
ไร, แมงมุม

ไข่  
ตัวอ่อน  
ตัวโต

**Hemiptera**  
มวน

มวนตัวโต  
มวนตัวเล็ก  
มวนตัวกลาง

มวนตัวโต  
มวนตัวเล็ก  
มวนตัวกลาง

**Neuroptera**  
แมลงชีง

แมลงชีงตัวโต  
แมลงชีงตัวเล็ก  
แมลงชีงตัวกลาง

**Coleoptera**  
ด้วง : beetles

ด้วงตัวโต  
ด้วงตัวเล็ก  
ด้วงตัวกลาง

ด้วงตัวโต  
ด้วงตัวเล็ก  
ด้วงตัวกลาง

**Ephemeroptera**  
ชีงชีง

ชีงชีงตัวโต  
ชีงชีงตัวเล็ก  
ชีงชีงตัวกลาง

**Thysanoptera**  
(เพลี้ยไฟ)

เพลี้ยไฟตัวโต  
เพลี้ยไฟตัวเล็ก  
เพลี้ยไฟตัวกลาง

**Isoptera**  
ปลวก

ปลวกตัวโต  
ปลวกตัวเล็ก  
ปลวกตัวกลาง

**Diptera**  
แมลงวัน, ยุง

แมลงวันตัวโต  
แมลงวันตัวเล็ก  
แมลงวันตัวกลาง

ยุงตัวโต  
ยุงตัวเล็ก  
ยุงตัวกลาง

**Collembola**  
แมลงทางติด

แมลงทางติดตัวโต  
แมลงทางติดตัวเล็ก  
แมลงทางติดตัวกลาง

**Dermaptera**  
แมลงทางหนีบ

แมลงทางหนีบตัวโต  
แมลงทางหนีบตัวเล็ก  
แมลงทางหนีบตัวกลาง

**Hymenoptera**  
ผึ้ง, ต่อ, เตม, มด

ผึ้งตัวโต  
ผึ้งตัวเล็ก  
ผึ้งตัวกลาง

ต่อตัวโต  
ต่อตัวเล็ก  
ต่อตัวกลาง

เตมตัวโต  
เตมตัวเล็ก  
เตมตัวกลาง

มดตัวโต  
มดตัวเล็ก  
มดตัวกลาง

All the insect are grouped to 3 groups

1. Pests
2. Natural enemies
3. Neutral ( do nothing in the field)

Together with the weather condition

-use to analyze data for decision making





# Analyze data by farmer

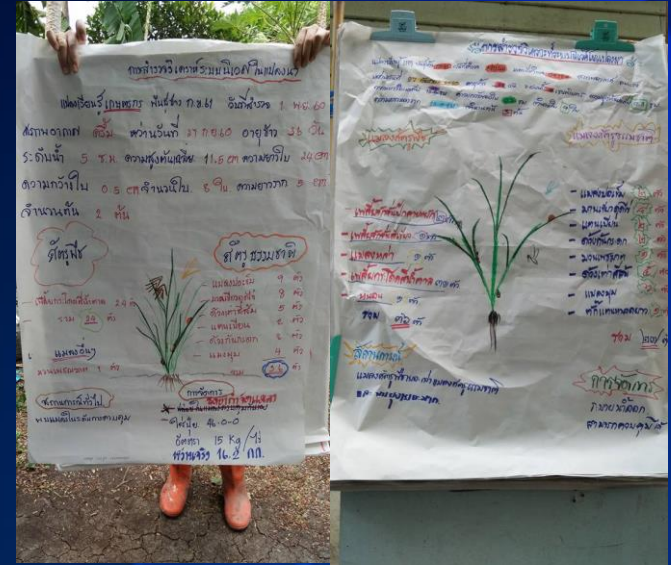








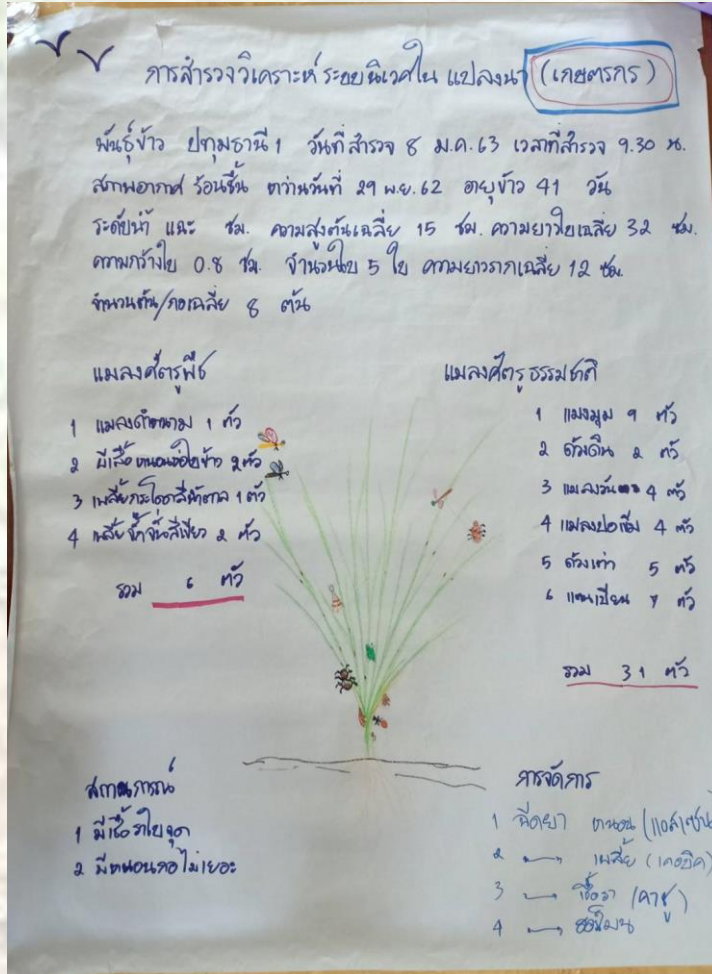
# Ago-eco system analysis



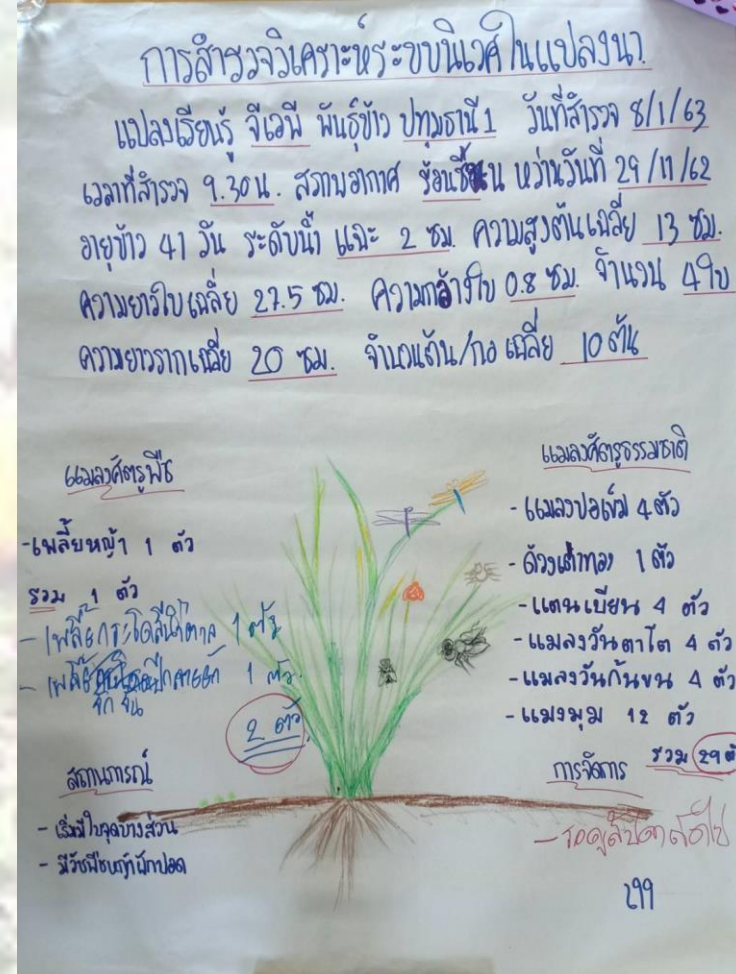
AESA for decision making



# Agro - eco system analysis (AESA)



Farmer field



IPM-GAP field





**Farmer analyse ,discuss and decision**

# AESA explain the real situation

- know relation of all compound
- know reason of change
- Know all factors
- can make decision /solve the problem
- not disturb other factor
- long term result





# Week 1



## การสำรวจวิเคราะห์ระบบนิเวศในนาข้าว แปลง IPM

กลุ่ม ๖๖ มลง ๒๐

ข้าวพันธุ์ ปทุมธานี ๑ ทว่า นวันที่ ๑๓/๐๒/๕๗  
 อายุข้าว ๑ วัน วันที่สำรวจ ๑๓/๐๒/๕๗ เวลา ๗:๐๐  
 ต้นข้าวสูง ๕.๗ ซม. ใบยาว ๕ ซม.  
 จำนวนต้น ๑ ต้น รากยาว ๕.๓ ซม.  
 ระดับน้ำ - ซม. อากาศ ๖๖.๖

ศัตรูพืช

ศัตรูธรรมชาติ

- ไม่มีศัตรูสำรวจ



สถานการณ์ทั่วไป  
 - ข้าวมากเกินไประ

การจัดการ  
 - ปล่อยน้ำออก

# Week 2



การสำรวจวิเคราะห์ระบบนิเวศในนาข้าว  
แปลง **IPM**.

ข้าวพันธุ์ **ปลูกวันที่ ๑** หน่วยงานที่ **๓๓/๐๒/๕๖๒**  
อายุข้าว **๘** วัน วันที่สำรวจ **๒๐/๐๒/๕๖** เวลา **๐๙:๐๐ น.**

ต้นข้าวสูง **๗.๕** ซม. ใบยาว **๗.๕** ซม.

จำนวนต้น **๑** ต้น รากยาว **๕.๕** ซม.

ระดับน้ำ - ซม. อากาศ **ร้อน**

ศัตรูพืช

- ไม่มีการสำรวจ

ศัตรูธรรมชาติ

สถานการณ์ทั่วไป

- ฝนเริ่มขึ้น

การจัดการ

- เก็บขี้มูลสัตว์คอก - ใช้น้ำ





# Week 11



## การสำรวจวิเคราะห์ระบบนิเวศในนาข้าว

ฤดูฝน

แปลง IPM จำนวน ๑ แปลง วันที่ ๑๖/๐๒/๕๖

อายุข้าว ๓๐ วัน วันที่สำรวจ ๒๖/๐๒/๕๖ เวลา ๐๘:๐๐ น.

พื้นที่สำรวจ ๓๐ ไร่. โยธยา ๓๓๗ ไร่. จำนวนต้น ๓๗ ไร่

สภาพ ๒๕ ไร่. ระดับน้ำ ๕ ไร่. อุณหภูมิ ๓๖.๕ องศา

### ศัตรูพืช

- เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ๑๐๗ ตัว
- ผีเสื้อ ๑๕ ตัว
- แมลงสาบ ๑ ตัว
- รวม ๑๒๓ ตัว

### ศัตรูธรรมชาติ

- เขียดเขียว ๑๕ ตัว
- แมงมุม ๕๐ ตัว
- แมงป่อง ๑๓ ตัว
- เต่าทอง ๒๐ ตัว
- รวม ๙๘ ตัว

### สถานการณ์ทั่วไป

แมลงศัตรูพืชน้อยกว่า  
ที่สำรวจมาทั่ว

### การจัดการ

ปล่อยให้จัดการ  
กันเอง

# Week 12



## การสำรวจวิเคราะห์ระบบนิเวศในนาข้าว

### แปลง IPM

ข้าวพันธุ์ ปทุมธานี ๑ จำนวนวันที่ ๑๖/๐๙/๕๖

อายุข้าว ๓๖ วัน วันที่สำรวจ ๕/๐๙/๕๖ เวลา ๐๖:๐๐ น. อุณหภูมิ ๓๖.๖ °C  
 ไขขาว ๕๕ ซม. จำนวนต้น ๑๑ ต้น ส่วนข้าว ๒๓ ซม. ระดับน้ำ ๕ ซม.  
 อากาศ ร้อน แดดออก

**ศัตรูพืช**

- ~~ผีเสื้อหนอนกระทู้~~ ๓ ตัว
- ไส้หนอนกระทู้ ๑ ตัว
- เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ๑ ตัว

รวม ๑๖ ตัว

ลักษณะการสังเกต

- จำนวนการมีอยู่

**ศัตรูธรรมชาติ**

- แมลงปอ ๒๐ ตัว
- ตัวงอน ๑๒ ตัว
- แมงมุม ๓๐ ตัว
- ตัวงอ ๒๑ ตัว

รวม ๘๓ ตัว

การจัดการ

- ไล่ปูปลั๊ก ๕๐-๖๐



# Week 13



**การสำรวจวิเคราะห์ระบบนิเวศโพรงข้าว**

แปลง IPM

พันธุ์ข้าว	ปทุมธานี ๑	เหล่าหลักที่	๑๓/๑๒/๕๕๗	กลุ่ม ๖๖๖๗๗๗๗
อายุข้าว	๖๕ วัน	วันที่สำรวจ	๖๖๖๖:๐๐	๗๗
ต้นข้าวสูง	๗๗	พยาง	๗๗	๗๗
ซากขาว	๗๗	ระดับน้ำ	๑	๗๗

ศัตรูพืช

ศัตรูธรรมชาติ

- ไม่มีศัตรู

- ชั่วตัดดอก

สภาพการณ์ทั่วไป

การจัดการ

- ขาดน้ำ

- เติมน้ำ

# Week 14



**การสำรวจวิเคราะห์ระบบนิเวศไฟฟ้าข้าว**

พื้นที่ข้าว ปทุมธานี ๑ ทอานวันที่ ๑๓/๐๒/๕๓ กลุ่ม ๖ ไม่สำรวจ

อายุข้าว ๓๒ วัน	วันที่สำรวจ	เวลา ๐๙:๐๐ น.
ต้นข้าวสูง ๓๖ ซม.	ปีบยาว ๓๓ ซม.	จำนวน ๑๐ ต้น
รากยาว ๒๕.๑ ซม.	ระดับน้ำ - ซม.	อากาศ ๓๐ น

ศัตรูพืช - ไม่มีการสำรวจ

ศัตรูธรรมชาติ - ไม่มีการสำรวจ

ลักษณะการเติบโต - ไม่มีการสำรวจ

การจัดการ - ไม่มีการสำรวจ



# Week 15



**การสำรวจวิเคราะห์ระบบนิเวศไผ่หน่าข้าว**

**แปลง IPM** พืชข้าว ปทุมธานี ๑

อายุข้าว ๓๖ วัน	วันที่สำรวจ	หวาพรรณที่ ๑๓/๕/๖๖
ต้นข้าวสูง ๓๖ ซม.	ปริมาณ ๓๗.๑ ซม.	เวลา ๐๘:๐๐ น.
รากยาว ๒๕.๑ ซม.	ระดับน้ำ - ซม.	สภาพ ๑๐ ฟ้า
		อากาศ ร้อน

**ศัตรูพืช** - ไม่มีการสำรวจ

**ศัตรูธรรมชาติ** - ไม่มีการสำรวจ

**สภาพการฉีกตัวไป** - ไม่มีการสำรวจ

**การงอกการ** - ไม่มีการสำรวจ

# Week 16



๒๒/๑๒ IPM การสำรวจวิเคราะห์ระบบนิเวศในนาข้าว  
 กลุ่ม ๒๒๑๑๑๑๑๑  
 ๒๒/๑๒/๕๓  
 ๒๐๒๑ ๐๘:๐๐ น.  
 ๑๐๖ วัน วันที่สำรวจ  
 ๓๘ ชม. ชื่อสาร ๓๓/๑ ชม. จำนวน ๑ ไร่  
 ๒๕.๑ ชม. ระดับน้ำ - ชม. อากาศ ไร่

อัตราพืช  
 - ไม่มีการสำรวจ

อัตราธรรมชาติ  
 - ไม่มีการสำรวจ



อัตราการเติบโต  
 - ไม่มีการสำรวจ

การจัดการ  
 - ไม่มีการสำรวจ



# Week 17



**การสำรวจวิเคราะห์ระบบนิเวศในพนาข้าว**

แปลง IPM

พันธุ์ข้าว	กลุ่มธานี ๑	หว้าพวงที่ ๑๓/๒๒/๕๓	กลุ่มแม่คงปอ
อายุข้าว	๑๑๓ วัน	วันที่สำรวจ	เวลา ๐๙:๐๐ น.
ต้นข้าวสูง	๓๗ ซม.	ใบยาว	๓๓.๑ ซม.
รากยาว	๒๕ ซม.	ระดับน้ำ	-
		ชม. จำนวน	๑ ต้น
		ชม. สภาพ	๑๐๖

ศัตรูพืช

- ไม่มีการสำรวจ

ศัตรูธรรมชาติ

- ไม่มีการสำรวจ

สถานการณ์ทั่วไป

- ไม่มีการสำรวจ

การจัดการ

- ไม่มีการสำรวจ

# Week 18



**การสำรวจวิเคราะห์ระบบนิเวศในนาข้าว** กลุ่ม ผศ.ดร.ป.อ.

**IPM** พฤษภาคม ๑ หน้าพรวนที่ ๑๓/๐๒/๕๕๓

พื้นที่นาข้าว	พุ่มต้น	หน้าพรวนที่	๑๓/๐๒/๕๕๓
อายุข้าว ๑๒๐ วัน	วัน	วันที่สำรวจ	เวลา ๐๙:๐๐ น.
ต้นข้าวสูง ๓๖ ซม.	๓๖ ซม.	แปลงนา	๓๓/๑
รากยาว ๒๕ ซม.	๒๕ ซม.	ระดับน้ำ	๑๐ ซม.
			๒๖ กคค ๖๖

**ศัตรูพืช**

- ไม่มีการสำรวจ

**ศัตรูธรรมชาติ**

- ไม่มีการสำรวจ

**สถานการณ์ทั่วไป**

- สุ่มเก็บเกี่ยว

**การจัดการ**

- เก็บข้าวซึ่งน้ำหนัก

E2E 17 ๖๖๖๖ ๐๖๖



# Insect Zoo

## Mean

The experiment which conducted to study specific topic to support the learning process, most concerning scientific practice , or reproduce from real situation

## Objective

To study or to confirm the result

## When to do

Problem or disagreement case occur

## Example of insect zoo

Chemical effect, life cycle, disease cause

# Insect Zoo

## What is?

- Learning method , Scientific way
- Practical work
- Participatory
- Experiment
- Study about living things





# Why insect zoo?

- ▶ increase knowledge and experience
- ▶ confirm some knowledge
- ▶ prove new technology
- ▶ some urgent need



# How to conduct insect zoo

- ▶ Identify problem and exist information
- ▶ Collect all information and screen
- ▶ Brainstorming
- ▶ Planning & design
- ▶ Conduct the session
- ▶ Conclusion for confirmation and recommendation





# Example of insect zoo

- ▶ 1. Study on symptom and severity of disease
- ▶ 2. Study on life cycle of and predation of lacewings
- ▶ 3. Observe: morphology character and sex of *Anagyrus lopezi*
- ▶ 4. Study on the different of *A.lopezi* released and non- released ecosystem



## Ex.of insect zoo for pmb(cont.)

5. Study on *A.lopezi* parasitization and predation
6. Study on symptom developed by parasitization of *A.lopezi* **at different days**
7. **Study on mummy or emerging hole of *A.lopezi***
8. Evaluation of *A.lopezi* parasitization by collect cassava shoot





# Extension work

## Need 3 C

1. collection : information, tech. knowledge
2. confirmation : test, experiment, analysis to confirm
3. convince : educate , extension



**Thank you for  
your attention**

