

# ผลของ carbofuran, dicrotophos, EPN และ methomyl ต่อความหลากหลายทางชีวภาพ



# ร่างการนำเสนอง

- I. บทนำ
- II. วัตถุประสงค์
- III. กรอบแนวคิด
- IV. วิธีการศึกษา
- V. ผลการศึกษา
- VI. ข้อเสนอแนะ

# บทนำ





# EU ตรวจพบ สารเคมีตกค้าง ...ในผักส่งออก

**สร้างความปลอดภัย**

**ให้กับประเทศไทย**

**อย่างมาก**



คะน้า

*(Brassica alboglabra Bailey)*



# ศัตรูคาน้ำ



# หนอนใยผัก

ชื่อสามัญ : Diamondback moth

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Plutella xylostella* Linn.



# หนอนกระทู้ผัก

ชื่อสามัญ : Common cutworm

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Spodoptera litura* Frab.



ระยะไข่  
3-4 วัน



ระยะหนอน มี 5 ระยะ  
14-21 วัน



ระยะดักแด้  
7-10 วัน



# ด้วงหมัดผัก, ด้วงหมัดกระโดด

ชื่อสามัญ : Flea beetle

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Phyllotreta* spp.



ตัวเต็มวัย 30-60 วัน

ระยะไข่ 3-4 วัน

ระยะหนอน 10-14 วัน

ระยะดักแด้ 4-5 วัน





# สารเคมีที่แนะนำให้ใช้

- **Carbofuran (1b)**
- **dicrotophos (1b)**
- **EPN (1a)**
- **methomyl (1b)**

แนะนำโดย...กรมวิชาการเกษตร (2551)

# ส่งผลกระทบ...

- พืชเนียบพถัน (Baron, R. L., 1991)
- พืชเรือรัง (Ram and Singh, 1988)
- พืชต่อระบบสืบพันธุ์ (Pant, et. al., 1995)
- กาลวิรูปในทารก (Pawar and Katdare, 1984)
- ก่อกลายพันธุ์ (Hour et. al., 1998)
- พืชต่อยีน (Canna-micahelidou and Nicolaou, 1996)
- พืชต่ออวัยวะ (Yoon, et. al., 2001)
- พืชต่ออนก (Flickinger, et. al., 1984)
- พืชต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ (Chatterjee, et. al., 1997)

# Brassica oleracea

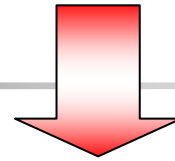




เตรียมส่งขาย...



# Biodiversity



**Determinant of Health**



# วัตถุประสงค์

- ศึกษา ผลของการใช้สารเคมี carbofuran, dicrotophos, EPN และ methomyl ต่อความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ในแปลงปลูกคะน้า และในห้องปฏิบัติการ



# สมมุติฐาน

- สารเคมี **carbofuran, dicrotophos, EPN** และ **methomyl** มีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพ (**Biodiversity**) ในแปลงผักคะน้าและในห้องปฏิบัติการ



# Experiment in Chinese Kale Field

Input

Outcome

## In Laboratory (13 treatments)

Untreated

BT

Conventional

Treated with organic  
in recommended rate

Treated with organic  
in double rate

Treated in  
recommended rate

- dicrotophos
- EPN
- Methomyl
- carbofuran

Treated in double rate

- dicrotophos
- EPN
- Methomyl
- carbofuran

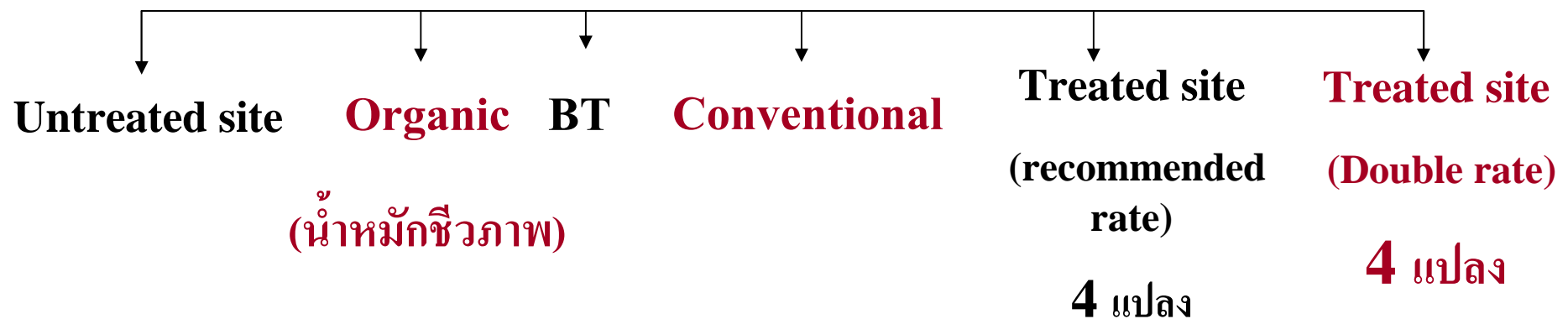
- Biodiversity index & Species richness index
- Toxicity level

**39** แปลง

conceptual frameworks & research methods

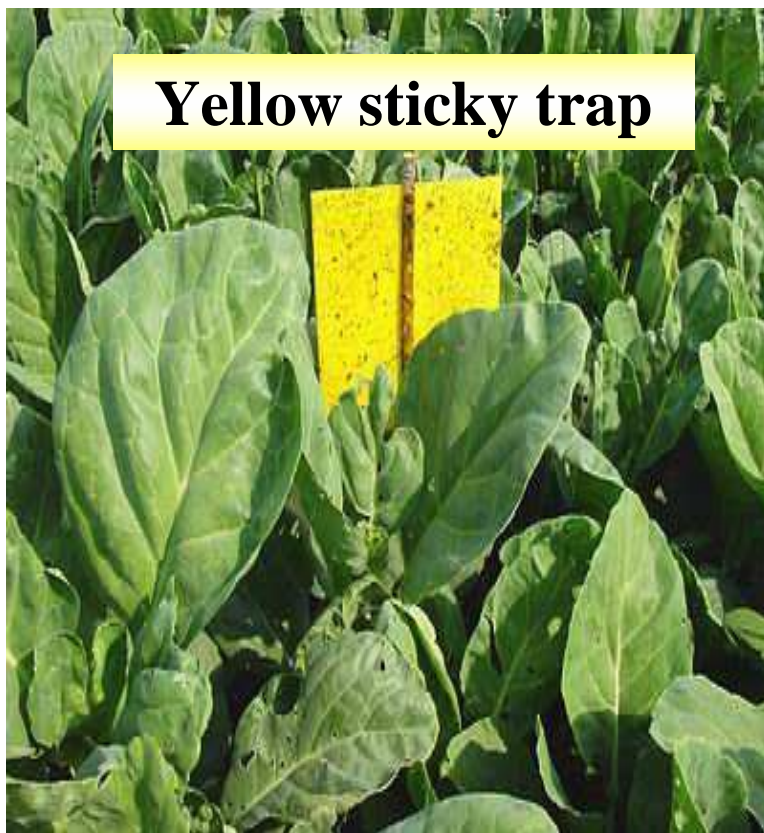
# Methods

Ubon Ratchathani (13 แปลง x 3 ซ้ำ)



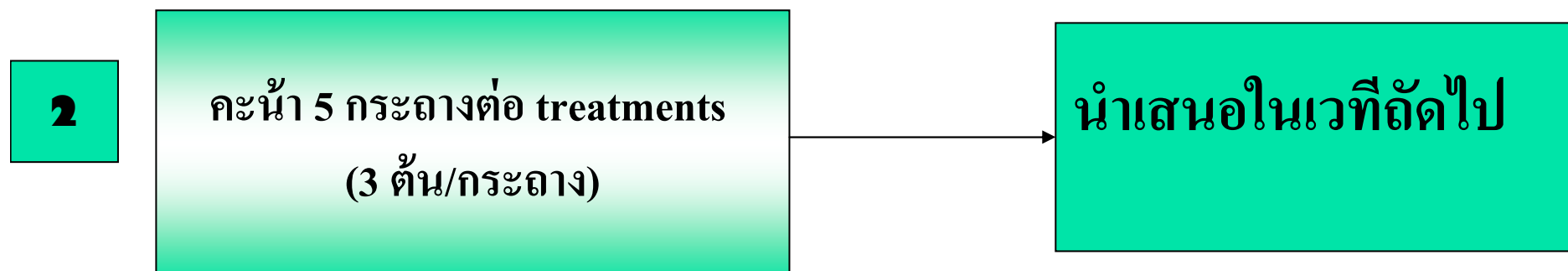
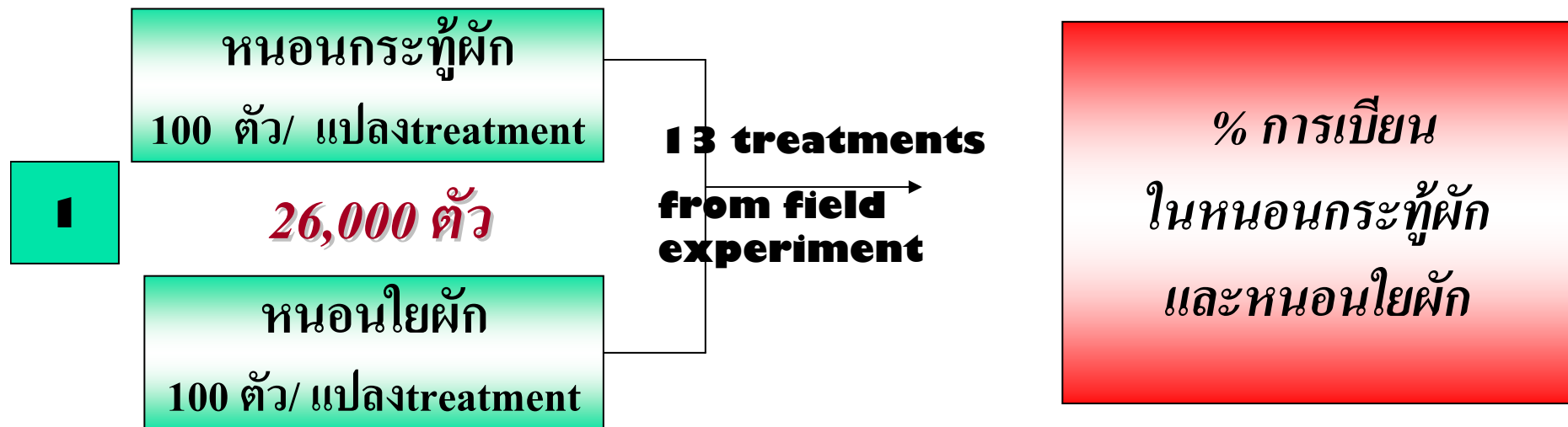
- April 20-June, 2011
- Direct count and yellow sticky trap
- **96,280** samples
- Sort and count with farmers and in laboratory
- Exp. Shannon-Weiner index and  $E_{sn}$  (Rarefaction) → **EcoSim**
- MD between groups and 95%CI → Linear regression model

# วิธีการเก็บแมลง



# Methods

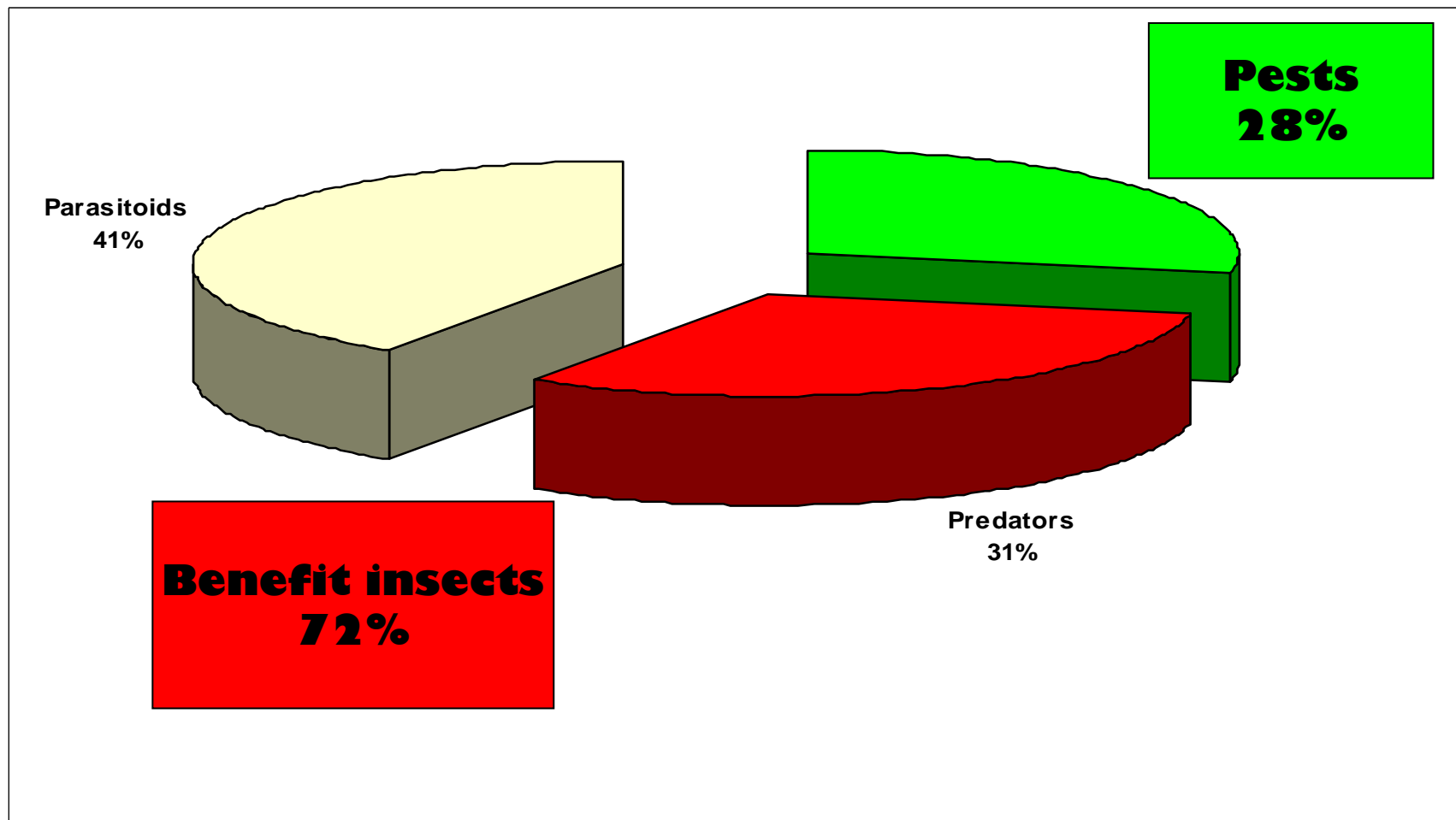
## In laboratory

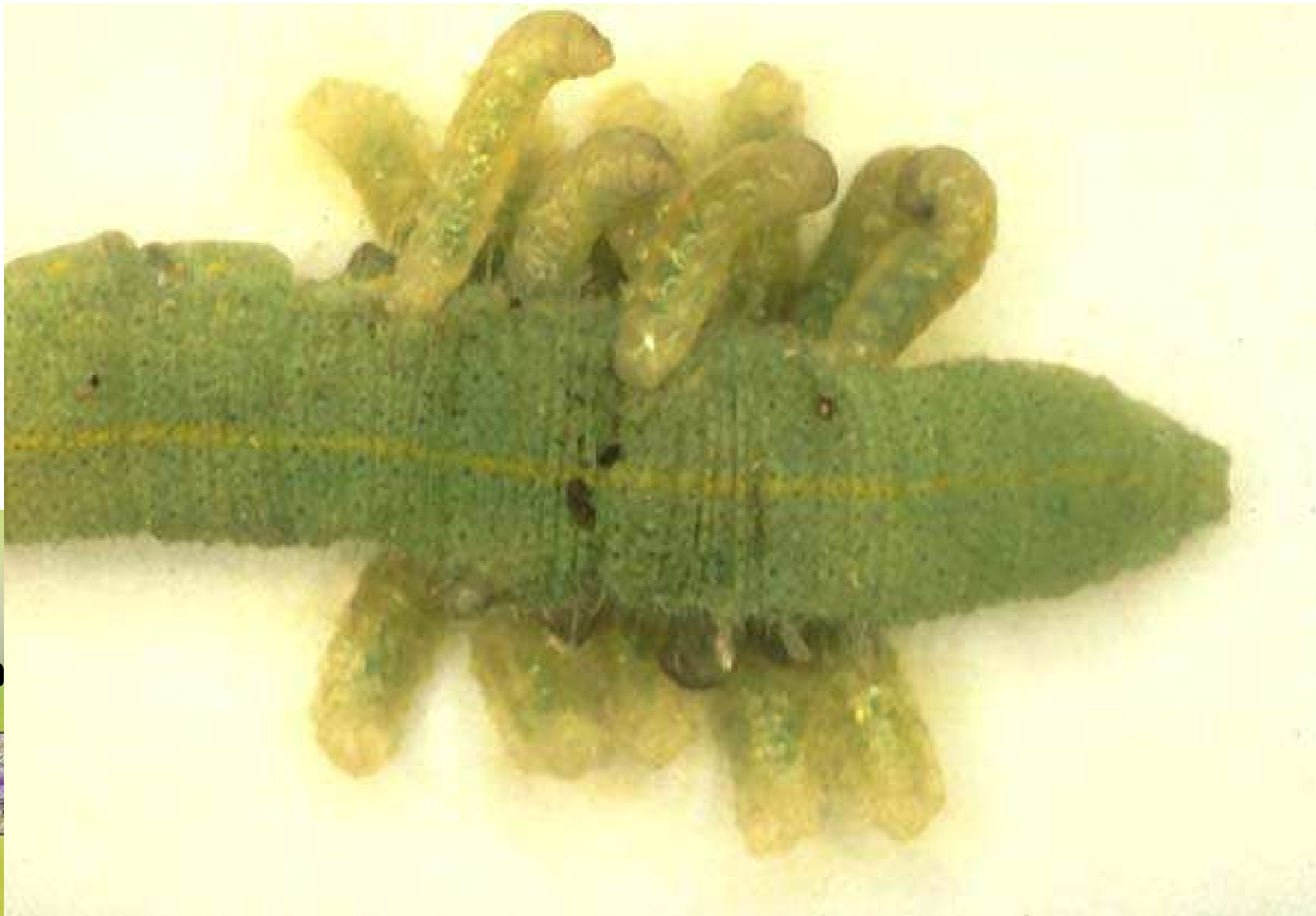


# ผลการศึกษา



# แมลงไหมแปลงคະน้ำ





ตัว



# Pests

หนอนใยผัก



**Diamondback moth**

หนอนกระทู้ผัก



**Common cutworm**

# Predators

หนอนแมลงวันดอกไม้



Syrphid

มวนพิฆาต



Stink bug

# Parasitoids

แตนเบียนหนอนกระทู้ผัก



แตนเบียนหนอนใยผัก



Parasitoid wasp

# Comparison biodiversity in organic and carbofuran site

Guilds	parameters		Organic	Carbofuran	MD	95% CI
			(Mean $\pm$ SD)	(Mean $\pm$ SD)		
Pests	$E_{sn}$	<b>2</b>	<b>10.9 <math>\pm</math> 0.57</b>	<b>1</b> 9.23 $\pm$ 0.32	1.67	1.53 to 1.80
	Exp $H'$		2.57 $\pm$ 0.32	2.48 $\pm$ 0.53	0.9	0.71 to 1.14
Predators	$E_{sn}$	<b>1</b>	12.8 $\pm$ 0.42	<b>2</b> 11.11 $\pm$ 0.42	1.69	1.56 to 1.81
	Exp $H'$		2.69 $\pm$ 0.41	2.2 $\pm$ 0.20	0.49	0.39 to 0.58
Parasitoids	$E_{sn}$	<b>3</b>	4 $\pm$ 0.48	<b>3</b> 2.53 $\pm$ 0.52	1.47	1.32 to 1.61
	Exp $H'$		2.09 $\pm$ 0.43	1.2 $\pm$ 0.16	0.89	0.79 to 0.99

# Comparison biodiversity in organic and dicotophos site

Guilds	parameters		Organic	dicotophos	MD	95% CI
			(Mean ± SD)	(Mean ± SD)		
Pests	$E_{sn}$	<b>2</b>	10.9 ± 0.57	<b>1</b> 9.2 ± 0.39	1.7	1.55 to 1.84
	Exp H'		2.57 ± 0.32	2.06 ± 0.51	0.55	0.42 to 0.67
Predators	$E_{sn}$	<b>1</b>	12.8 ± 0.42	<b>2</b> 10 ± 0.42	2.8	2.67 to 2.92
	Exp H'		2.69 ± 0.41	2 ± 0.29	0.69	0.58 to 0.79
Parasitoids	$E_{sn}$	<b>3</b>	4 ± 0.48	<b>3</b> 2.03 ± 0.52	1.97	1.82 to 2.11
	Exp H'		2.09 ± 0.43	1.01 ± 0.14	1.08	0.98 to 1.17

# Comparison biodiversity in organic and EPN site

Guilds	parameters			MD	95% CI
		Organic (Mean ± SD)	EPN (Mean ± SD)		
Pests	$E_{sn}$	2 10.9 ± 0.57	1 9 ± 0.32	1.9	1.76 to 2.03
	Exp H'	2.57 ± 0.32	2.48 ± 0.53	0.09	-0.03 to 0.21
Predators	$E_{sn}$	1 12.8 ± 0.42	2 10.02 ± 0.42	2.78	-6.21 to 11.77
	Exp H'	2.69 ± 0.41	2.2 ± 0.20	0.49	0.39 to 0.58
Parasitoids	$E_{sn}$	3 4 ± 0.48	3 1.53 ± 0.52	2.47	2.32 to 2.61
	Exp H'	2.09 ± 0.43	1.2 ± 0.16	0.89	0.79 to 0.98

# Comparison biodiversity in organic and methomyl site

Guilds	parameters		Organic (Mean ± SD)		methomyl (Mean ± SD)	MD	95% CI
Pests	$E_{sn}$	2	10.9 ± 0.57	1	9 ± 0.78	1.9	1.7 to 2.098
	Exp H'		2.57 ± 0.32		2.04 ± 0.59	0.53	0.39 to 0.61
Predators	$E_{sn}$	1	12.8 ± 0.42	2	9.18 ± 0.92	3.62	3.41 to 3.82
	Exp H'		2.69 ± 0.41		1.54 ± 0.80	1.15	0.96 to 1.33
Parasitoids	$E_{sn}$	3	4 ± 0.48	3	2.07 ± 0.85	1.93	1.73 to 2.13
	Exp H'		2.09 ± 0.43		1.01 ± 0.66	1	0.91 to 1.24

ความเป็นพิษ (ค่า  $LC_{50}$ ) ต่อแมลงที่ 48 ชั่วโมงหลังจากแมลงได้รับสารโดยวิธี  $lc$

สารฆ่าแมลง	ค่า $LC_{50}$ (ppm)		
	หนอนกระทู้ฝัก	มวนพิฆาต	แตนเบียนหนอนกระทู้ฝัก
carbofuran	225.65	263.37	479.46
dicrotophos	<b>163.33</b> <b>2</b>	335.39	220.63
methomyl	<b>168.23</b> <b>3</b>	<b>134.09</b> <b>1</b>	282.49
EPN	247.53	291.66	<b>193.89</b> <b>1</b>
Bt	267.47	2,209.41	1,261.55
cypermethrin	<b>152.66</b> <b>1</b>	237.69	199.00
น้ำหมักชีวภาพ	403.33	1,027.74	713.66



**Pesticides** reduced  
**biodiversity in**  
**Chinese Kale field.**