



# ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์จาก การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคเกษตร

## Economic Impact of Chemical Pesticide Use in Agriculture

โดย

สุวรรณา ประณีตวาทกุล **Pepijn Schreinemachers**  
ปรีศนีย์ ทิพย์รักษา ปิยะทัศน์ พาฬอนุรักษ์ และชนิกา ไหล่แท้  
ดำเนินการวิจัยโดย  
ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

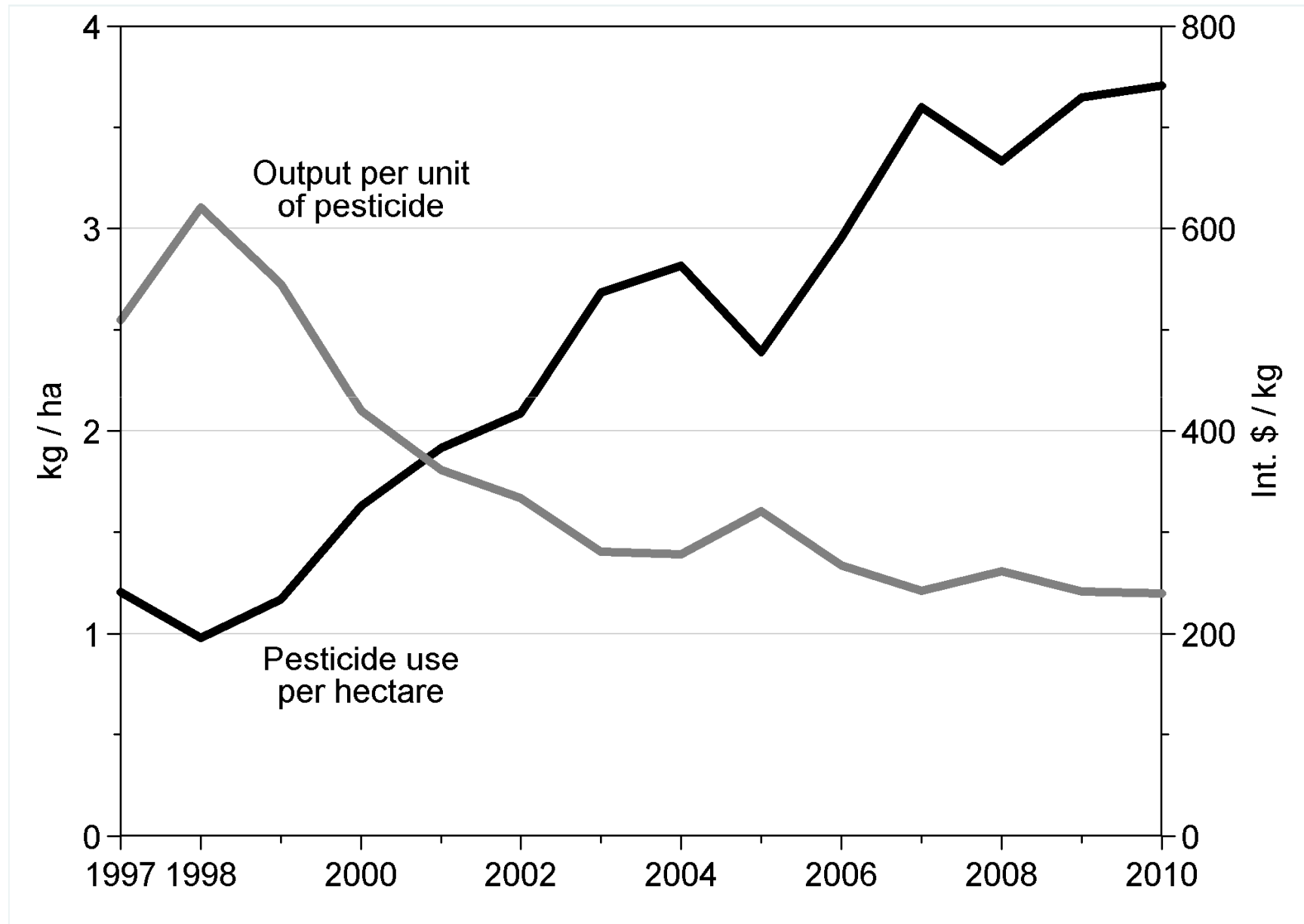


# หัวข้อการนำเสนอ

- บทนำ
- วัตถุประสงค์ของงานวิจัย
- ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- กรอบแนวคิดในการวิจัย
- วิธีวิจัย
- ต้นทุนผลกระทบภายนอก
- สรุปและข้อเสนอแนะ



# ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลภาพการผลิตในประเทศไทย



# ผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

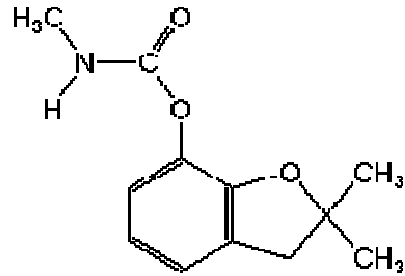
## ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์



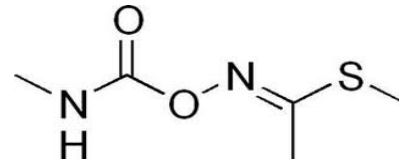
## ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต

การปนเปื้อนใน  
สิ่งแวดล้อม

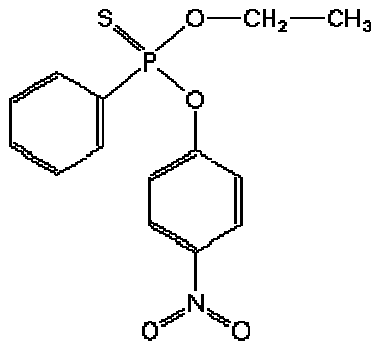
# สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดเป็นพิษร้ายแรง



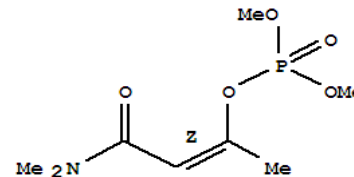
**Carbofuran**



**Methomyl**



**EPN**



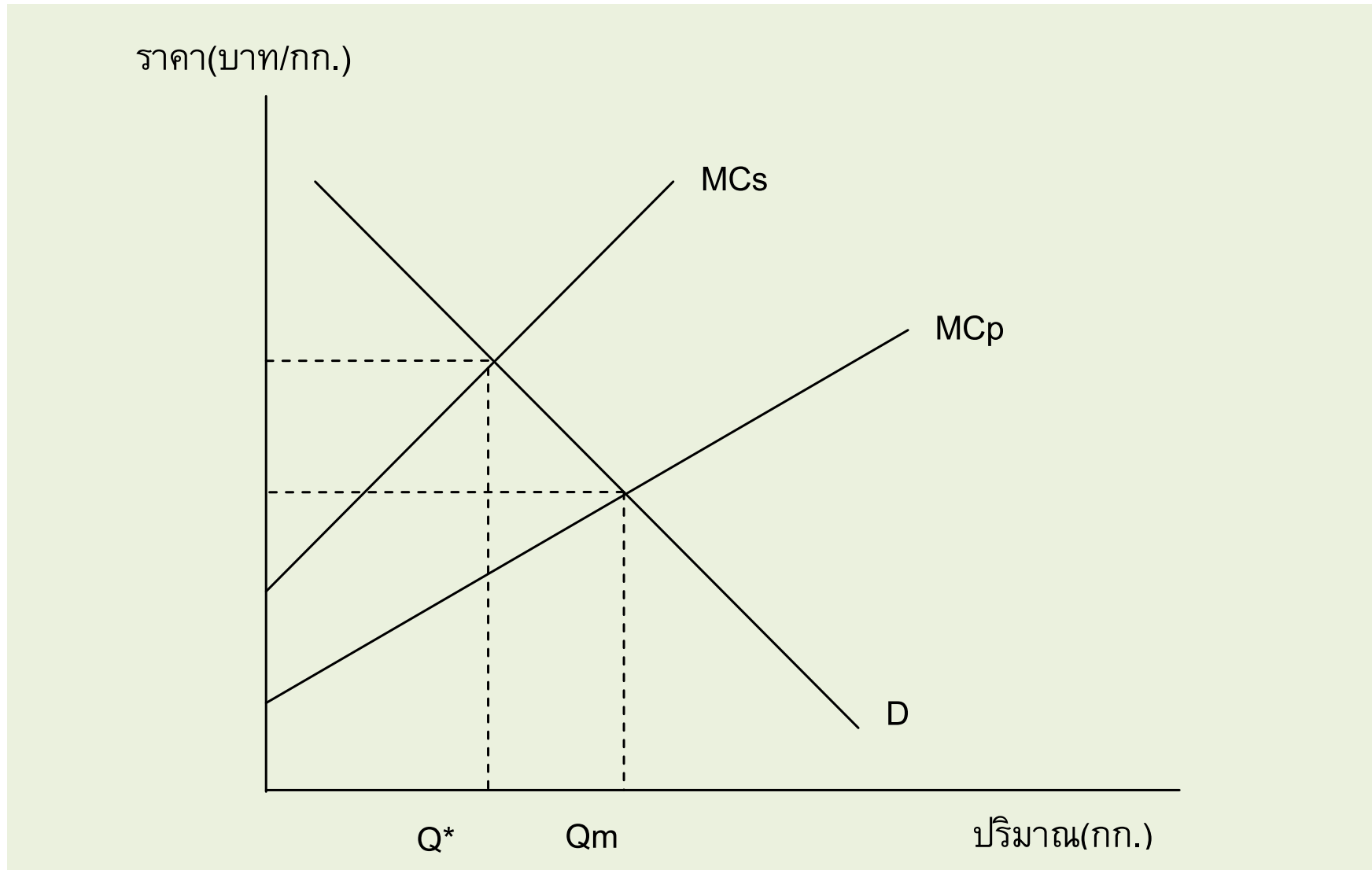
**Dicrotophos**

# วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

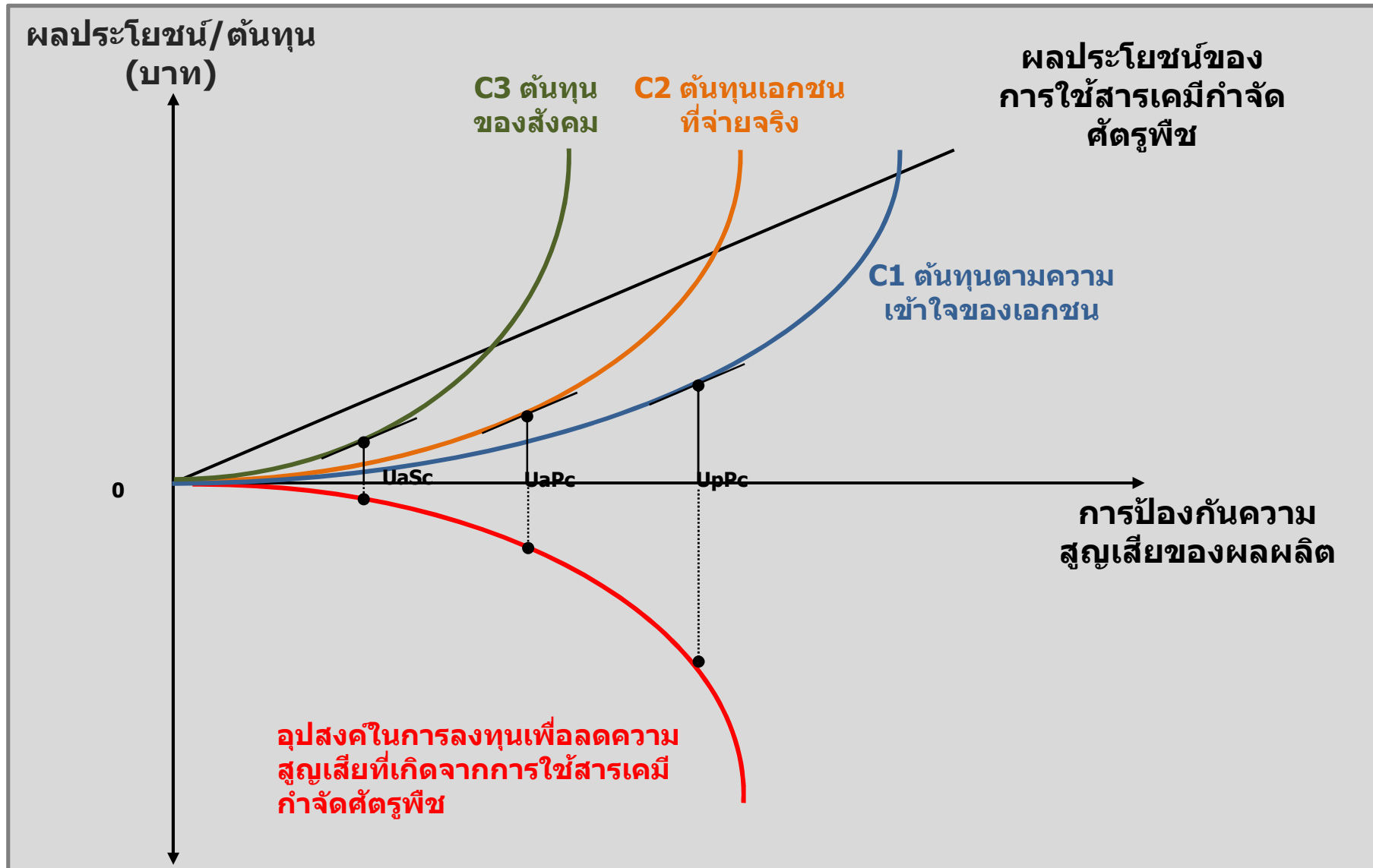
- ❖ เพื่อประมวลผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคการเกษตรทั้งในและต่างประเทศ
- ❖ เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยและกรณีศึกษา
- ❖ เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนผลกระทบภายนอกของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 4 ชนิด (Carbofuran, Methomyl, Dicrotophos, EPN)



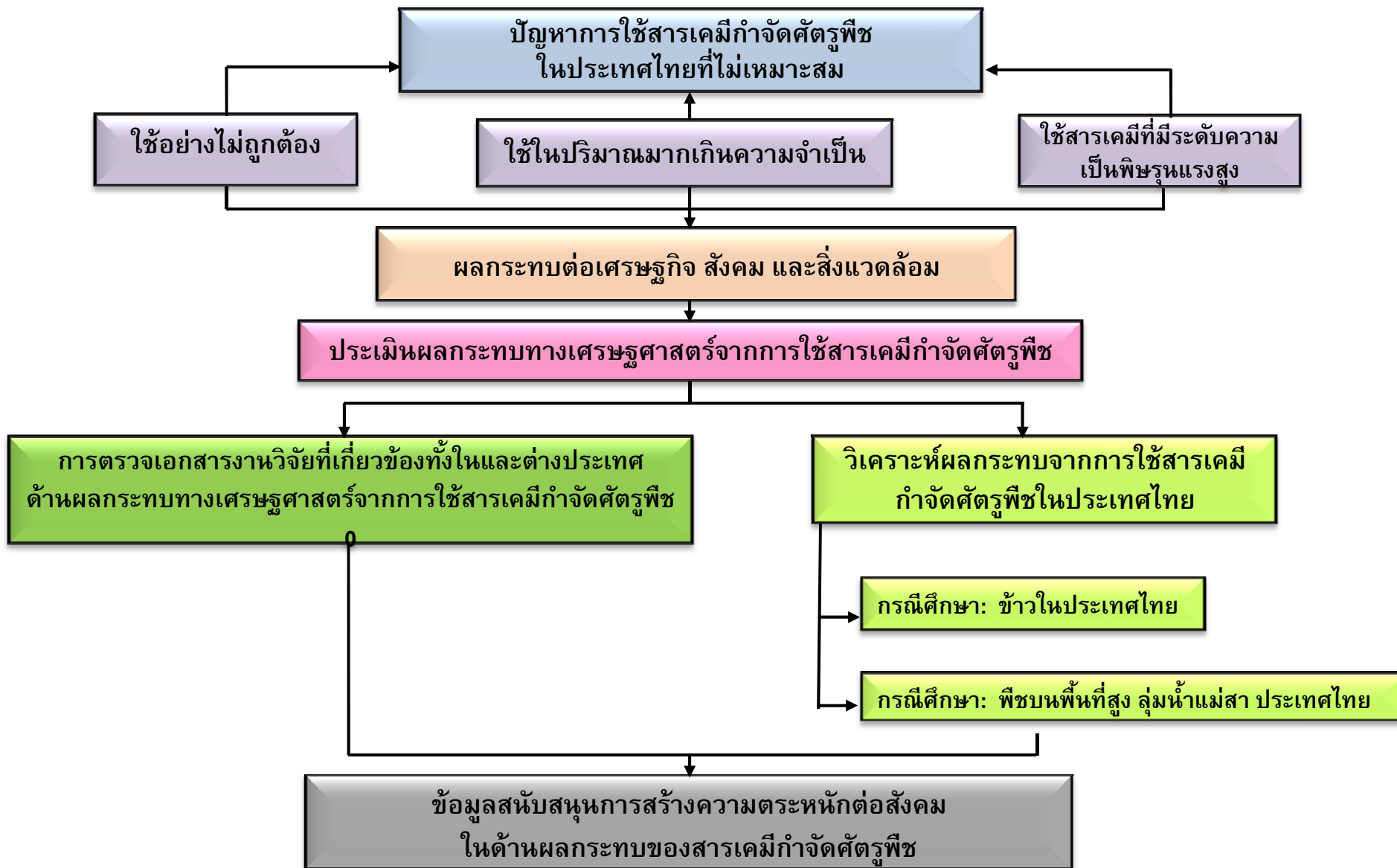
# ต้นทุนผลกระทบภายนอก (External cost)



# แนวคิดทางทฤษฎี



# กรอบแนวคิดในการวิจัย



## งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในประเทศไทย

### การประเมินต้นทุนสุขภาพของเกษตรกร

ปีที่ศึกษา	ผู้ทำการศึกษา	พื้นที่ศึกษา	มูลค่าต้นทุนสุขภาพ
2535	สุวรรณา หวังทรงธรรม	อ.หนองเสือ จ.ฉะเชิงเทรา	- ต้นทุนสุขภาพของเกษตรกรเท่ากับ 780.13 บาท/คน/ปี - ต้นทุนสุขภาพของผู้รับจ้างฉีดพ่นยาเท่ากับ 1,138.67 บาท/คน/ปี - ค่าความเสี่ยงของอาชีพรับจ้างฉีดพ่นยา 1,081 บาท/คน/ปี
2536	จิรภา ฉวีวงศ์	จ.สระบุรี	- ต้นทุนสุขภาพของเกษตรกรเท่ากับ 278.47 บาท/ปี/ครัวเรือน - หรือ 29.64 บาท/ไร่/ปี
2539	ฉัตรฤดี ลำดวน	อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา	- ต้นทุนสุขภาพของเกษตรกรเฉลี่ยครัวเรือนละ 205.97 บาท/ปีหรือ 20.44 บาท/ไร่ต่อปี
2541	สุจิตรา สันธนาภรณ์	อ.สนามชัย จ.ฉะเชิงเทรา	- เกษตรกรสวนมะม่วงมีต้นทุนสุขภาพเฉลี่ย 28.90 บาท/ไร่/ปี - เกษตรกรนาข้าวมีต้นทุนสุขภาพเฉลี่ย 97.20 บาท/ไร่/ปี
2543	ประพิมพ์ วรรณสม	อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	- ต้นทุนสุขภาพของเกษตรกร กรณีผู้ป่วยนอกเฉลี่ย 564 บาท/คน กรณีผู้ป่วยในเฉลี่ย 5,701 บาท/คน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากผลกระทบด้านจิตใจ 286 บาท/คน
2543	โอปอล์ ลาวัลย์	อ. แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	- ต้นทุนสุขภาพของเกษตรกร ที่ทำเกษตรแบบทั่วไป คือ 1,292.04 บาท/ไร่ ที่ทำเกษตรแบบผสมผสาน คือ 832.50 บาท/ไร่
2547	อาเกต บุษบากร	อ. แม่ริม จ.เชียงใหม่	- ต้นทุนสุขภาพของเกษตรกรโดยรวมเฉลี่ย 1,326.67 บาท/คน/ปี - เกษตรกรความเต็มใจจ่ายสูงในการหลีกเลี่ยงปัญหาสุขภาพ คือ 1,978 บาท/คน/ปี

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในประเทศไทย

### การประเมินโดยการวัดความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคในสินค้าผักและผลไม้

ปีที่ศึกษา	ผู้ทำการศึกษา	พื้นที่ศึกษา	มูลค่าความเต็มใจจ่าย
2545	สุวรรณา ชาวบ้านเกาะ	กรุงเทพ	- ผู้บริโภคมีความเต็มใจจ่ายให้แก่ผักที่มีความปลอดภัยจากสารเคมี โดยมีมูลค่าส่วนเกินผู้บริโภคเท่ากับ 37.96 บาท/กิโลกรัม
2004	Vanit-Anunchai and Schmidt	กรุงเทพ	- ผู้บริโภคมีความยินดีจ่ายเฉลี่ยเพื่อผักที่ผลิตโดยกระบวนการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 39.88 บาทต่อกิโลกรัม
2549	สันติ แสงเลิศไสว	กรุงเทพ	- ผู้ซื้อมีความเต็มใจจ่ายเพื่อให้ได้ผักปลอดสารเคมี แครอทเท่ากับ 28.01 บาท/กก. ผักกาดหอมห่อ เท่ากับ 34.47 บาท/กก.
2551	ณัฐพร สิริลัพท์	กรุงเทพ	- ผู้บริโภคมีความเต็มใจจ่ายสำหรับผักอินทรีย์เท่ากับ 68.64 บาท/กก. - ผู้บริโภคที่ซื้อผักจากซูเปอร์มาเก็ตระดับบนและกลางมีความเต็มใจจ่ายเท่ากับ 73.93 และ 64.40 บาท/กก.
2550	จิตรลดา จันทวโร	กรุงเทพ	- ความเต็มใจจ่ายของผู้บริโภคที่มีต่อแตงโมปลอดสารพิษเฉลี่ยเท่ากับ 28.55 บาท/ กก. และ 29.87 บาท/ กก.
2552	วชิราภรณ์ ด้วงโสณ	กรุงเทพ	- ผู้บริโภคมีความเต็มใจจ่ายให้ลำไยที่มีการผลิตที่ปลอดภัยเท่ากับ 80.78 บาท/กก. มีการรับรองความปลอดภัยเท่ากับ 70.88 บาท/กก.
2552	ธนพล ไผทรัตน์	กรุงเทพ	- ลิ้นจี่ที่มีคุณภาพและความปลอดภัยนั้น ผู้บริโภคมีความยินดีจ่ายโดยเฉลี่ยในช่วง 46.23-72.20 บาท

## สรุปบททวนงานวิจัยทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับ การประเมินผลกระทบภายนอกระหว่าง พ.ศ. 2543-54

ผู้แต่งและปี	วิธีการประเมิน				ประเภทข้อมูล		พื้นที่ที่ประเมิน	ประเภทผลกระทบ			มูลค่าผลกระทบ	
	COI	AC	AA	CVM	1	2		PDG	ENV	HUM	มูลค่า	สกุล
Haucke and Brueckner, 2010				✓		✓	เยอรมนี		✓		15-62 พันล้าน ต่อปี	€
Lopes Soares and Firpo de Souza Porto, 2009	✓				✓		Parana, บราซิล			✓	443 ล้าน ต่อปี	\$
Travisi and Nijkamp, 2008				✓			อิตาลี		✓	✓	3,625 ต่อครัวเรือน	€
Leach and Mumford, 2008		✓				✓	สเปน, ตุรกี, อิสราเอล		✓	✓	ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้ง 14 ชนิด มีมูลค่าแตกต่างกันขึ้นกับสูตรของผลิตภัณฑ์และวิธีใช้	-
Atreya, 2008	✓		✓		✓		เนปาล			✓	ต่อคน 144	NPR

**COI=**การประเมินค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเจ็บป่วย (Cost of Illness) **CV=**การประเมินค่าทางอ้อม (Contingent Valuation Method) **AA=**วิธีการหลีกเลี่ยงพฤติกรรม (Aversive Action or Averting behavior method) **AC=**ค่าใช้จ่ายจริง (Actual Cost) **PDG=**การเจริญเติบโตของความสามารถในการผลิต (Productivity growth) **ENV=**สิ่งแวดล้อม **HUM=**สุขภาพมนุษย์  
**1=**ข้อมูลปฐมภูมิ. **2=**ข้อมูลทุติยภูมิ.

## สรุปบททวนงานวิจัยทางเศรษฐศาสตร์ (ต่อ)

ผู้แต่งและปี	วิธีการประเมิน				ประเภทข้อมูล		พื้นที่ที่ประเมิน	ประเภทผลกระทบ			มูลค่าผลกระทบ	
	COI	AC	AA	CVM	1	2		PDG	ENV	HUM	มูลค่า	สกุล
Ngowi et al., 2007	✓				✓		แทนซาเนีย			✓	ต่อปี 116–0.018	\$
Devi, 2007		✓			✓		อินเดีย			✓	ต่อวัน 0.86	\$
Faere et al., 2006		✓				✓	อเมริกา		✓		ร้อยละ 6 ของรายได้จากระบบการผลิตพืชและสัตว์	-
Atreya, 2006	✓		✓		✓		เนปาล		✓	✓	เพื่อสิ่งแวดล้อม 13.10-73.87 ล้านต่อปี เพื่อสุขภาพ 2.14 ล้านต่อปี	\$
Atreya, 2005			✓		✓		เนปาล			✓	16.8 ต่อครัวเรือน ต่อปี	\$
Pimentel, 2005		✓				✓	อเมริกา		✓	✓	1.1 พันล้าน ต่อปี	\$
Tegtmeier and Duffy, 2004		✓				✓	อเมริกา		✓	✓	5.7 - 16.9 พันล้าน ต่อปี	\$
Maumbe and Swinton, 2003	✓				✓		2 ตำบล, ซิมบับเว			✓	13.04 ต่อปี	\$
Yanggen et al., 2003	✓				✓		เอกวาดอร์	✓		✓	เสียรายได้จากการทำงาน 11 วัน	

## สรุปบททวนงานวิจัยทางเศรษฐศาสตร์ (ต่อ)

ผู้แต่งและปี	วิธีการประเมิน				ประเภทข้อมูล		พื้นที่ที่ประเมิน	ประเภทผลกระทบ			มูลค่าผลกระทบ	
	COI	AC	AA	CVM	1	2		PDG	ENV	HUM	มูลค่า	สกุล
Wilson, 2002	✓				✓		ศรีลังกา			✓	เสียหายได้จากการทำงาน 10 สัปดาห์	
Ajayi et al., 2001	✓				✓		มาลี			✓	คนงานในไร่ฝ้ายเสียหาย 30, 500-39, 550. ต่อปี สังคมเสียหาย 6.8 พันล้าน ต่อปี	CFA fran C
Wilson and Tisdell, 2001	✓		✓		✓		ศรีลังกา			✓	วิธี COI ประมาณได้ 54,654 ต่อปี วิธี AAประมาณได้405 ต่อปี	LKR
Pretty et al., 2001		✓				✓	อังกฤษ, สหรัฐอเมริกา, เยอรมนี		✓	✓	ในเยอรมนี 3.9 ล้าน , ใน อังกฤษ8.6 ล้าน ,ใน สหรัฐอเมริกา 2.2 ล้าน ต่อ 1 กกของสารออก ฤทธิ์ ต่อปี	£
Brethour and Weersink, 2001				✓		✓	ออนตาริโอ ,แคนาดา		✓	✓	188 ต่อครัวเรือน ต่อปี	\$
Cole et al., 2000		✓				✓	เอกวาดอร์			✓	26.51 ต่อราย ต่อปี	\$
Pretty et al., 2000		✓				✓	อังกฤษ		✓	✓	2,343 ล้าน ต่อปี	£

ประเภทของต้นทุน	ข้อมูลที่ใช้คาดคะเน	มูลค่า (ล้านบาท) ปี 2539	มูลค่า (ล้านบาท) ปี 2552
ด้านสุขภาพ	ข้อมูลผู้ป่วยจากสารกำจัดศัตรูพืช	1.00	0.56
	จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารเคมีประเภทเฉียบพลัน ผนวกกับข้อมูลปริมาณการใช้สารกำจัดศัตรูพืช	13.00	17.37
การตกค้างของสารพิษในอาหาร	การวิเคราะห์ปริมาณการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในผัก	2,067.00	2,280.27
	การวิเคราะห์ปริมาณการตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชในผลไม้	2,950.00	8,620.43
การต้านทานสารของแมลง	ค่าใช้จ่ายในการปราบศัตรูพืชเมื่อเกิดปัญหาการระบาดของศัตรูพืช	57.40	83.38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	งบประมาณงานวิจัยด้านสารกำจัดศัตรูพืช	25.29	36.74
การติดตามและตรวจสอบคุณภาพสารกำจัดศัตรูพืชและการตกค้างในสิ่งแวดล้อม	งบประมาณการติดตามและตรวจสอบคุณภาพสารกำจัดศัตรูพืชและการตกค้างในสิ่งแวดล้อม ของกองวัตถุมีพิษ กรมวิชาการเกษตร	48.47	70.41
การติดตามประเมินผลและตรวจสอบสารพิษตกค้างในอาหาร	งบประมาณในการติดตามประเมินผลและตรวจสอบสารพิษตกค้างในอาหารตามสถานที่ในตลาดต่างๆ	46.00	66.82
การส่งเสริมการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	งบประมาณของภาครัฐในการส่งเสริมการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	284.64	413.48
รวม	ต้นทุนผลกระทบภายนอกขั้นต่ำ	462.80	671.39
	ต้นทุนผลกระทบภายนอกขั้นสูง	5,491.80	11,588.90

# ต้นทุนผลกระทบภายนอกของสารเคมี กำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย (External Cost)



# ข้อมูลประกอบการวิเคราะห์

## ข้อมูลหัตถิยภูมิ: การนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

### ข้อมูลปฐมภูมิ กรณีศึกษา 2 กรณี

- ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตพืชผักบนพื้นที่สูง  
ลุ่มน้ำแม่ सा จังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 295  
ครัวเรือนที่อาศัยอยู่ใน 12 หมู่บ้าน ปีการเพาะปลูก 2552/53
- ข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตข้าว "โครงการ  
ประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์และความยั่งยืนของการถ่ายทอด  
ความรู้ตามกระบวนการโรงเรียนเกษตรกรฯ" ในพื้นที่ศึกษา  
จังหวัด อ่างทอง ชัยนาท กำแพงเพชร กาฬสินธุ์ และอุดรธานี มี  
จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 224 ตัวอย่าง ปีการเพาะปลูก 2545/46

# วิธีวิเคราะห์

The assessment of the total external costs of UK USA and German agriculture.

External cost (Pretty, 2001)

PEA Method (Leach and Mumford, 2008)

EIQ (Kovach, 1992)

Environmental Impact Quotient: Method to Measure the Environmental Impact of Pesticides

## ค่ารวมของผลกระทบภายนอก (Total External Cost: TEC)

$$TEC_p = \sum_{c=1}^8 (EC_c * Rate_p * \frac{Active_p}{100} * F_c) * F_{labor\ costs} * (F_{exposure} | c = 1, 2)$$

$$F_{GDP} = \frac{\text{ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว ในประเทศนั้น}}{\text{GDP ต่อหัว ในเยอรมนี, อังกฤษ, สหรัฐอเมริกา}}$$

## Field Use External cost

$$F_{\text{ทำงาน}} = \frac{\% \text{ของภาคเกษตรใน การจ้างงานทั้งประเทศ}}{\% \text{ของภาคเกษตรในการจ้างงานของเยอรมนี, อังกฤษ, สหรัฐอเมริกา}}$$

farm worker health

consumer health

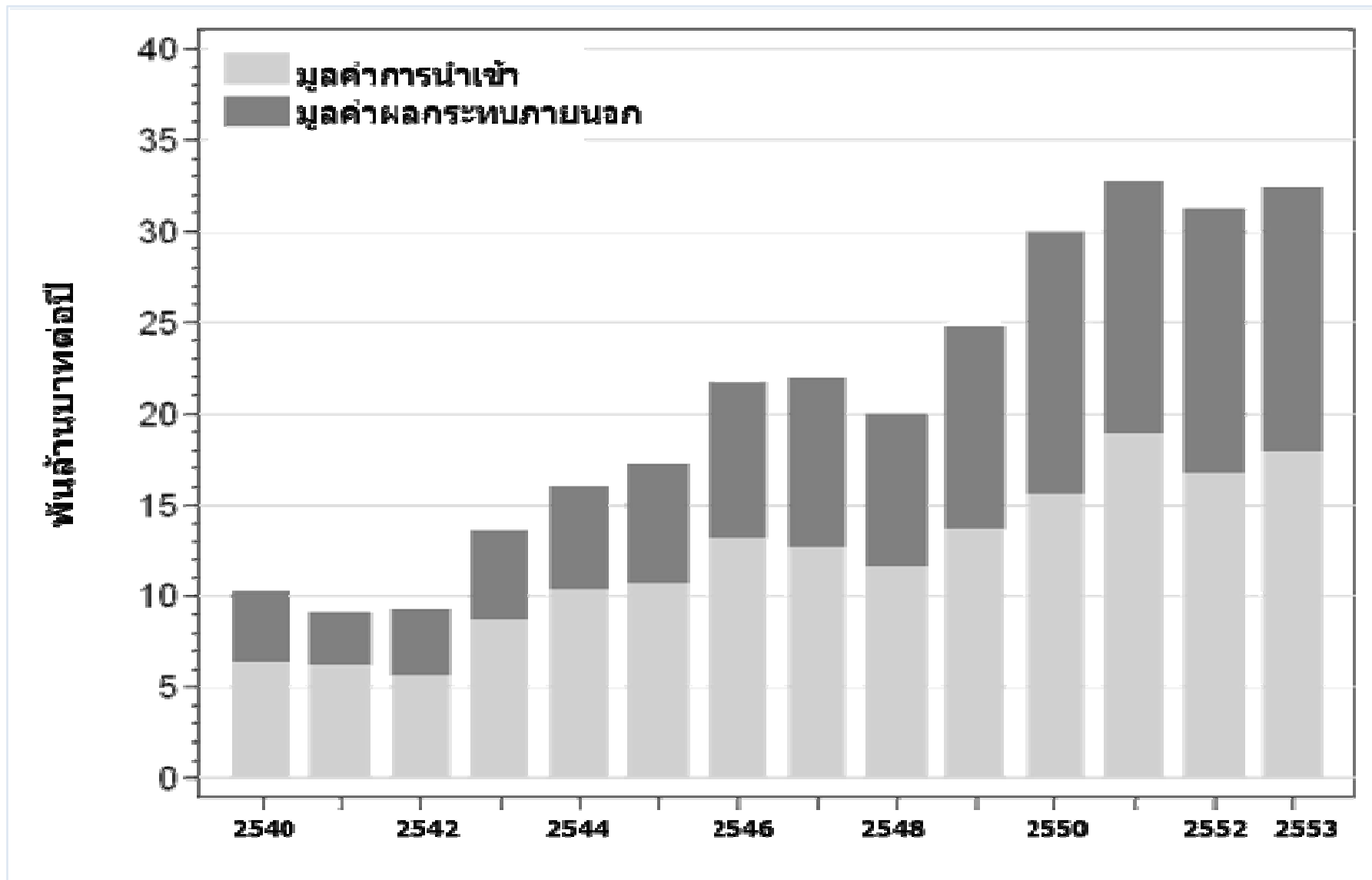
ecology

## ต้นทุนผลกระทบภายนอกของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่นำเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย ในปี 2553

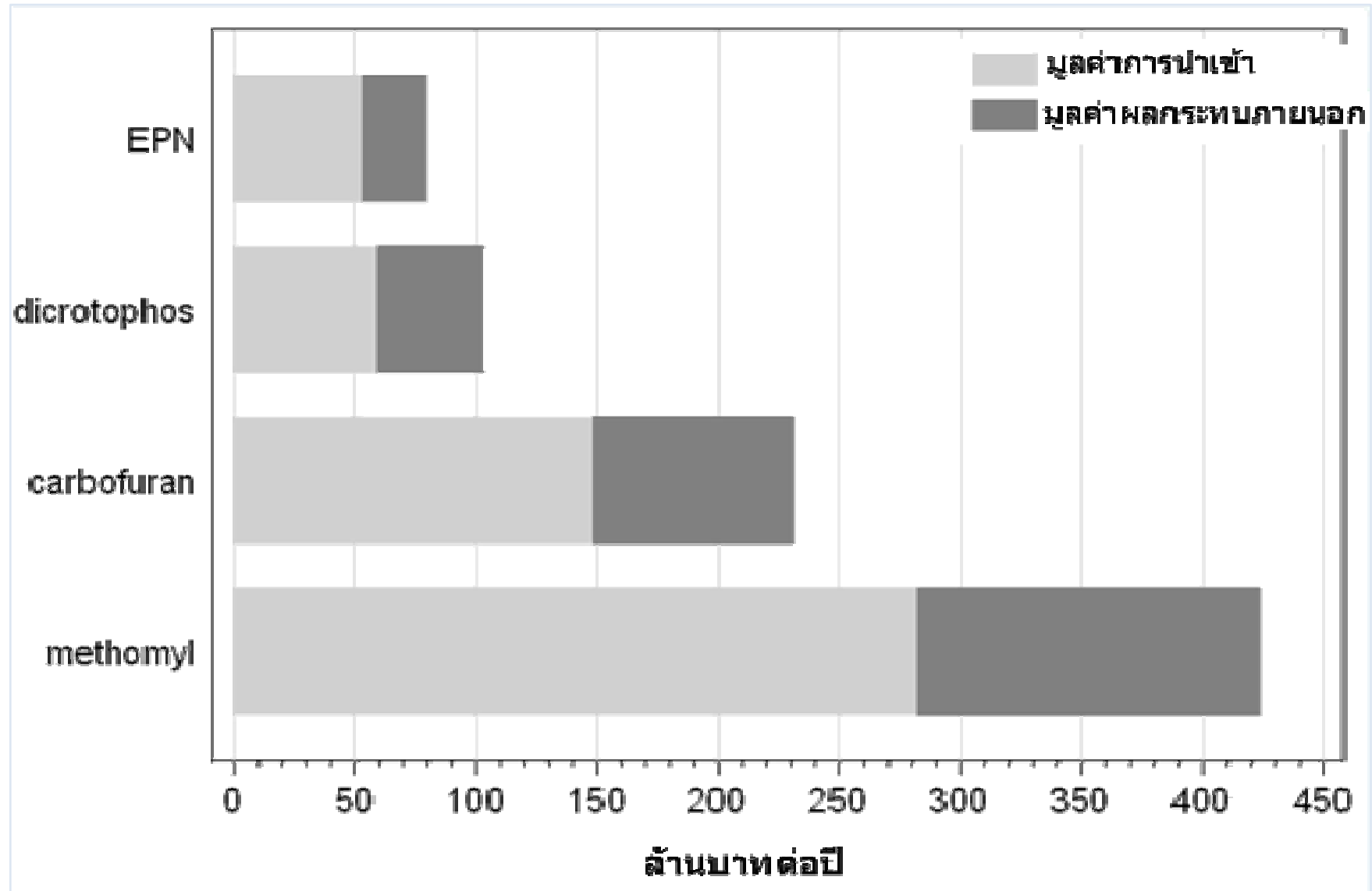
หน่วย : ล้านบาท

สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช	เกษตรกร และแรงงาน	ผู้บริโภค	พืชหรือสัตว์น้ำ นก ผึ้ง แมลงที่เป็นประโยชน์	รวม
Carbofuran	69.7	8.3	4.7	<b>82.7</b>
Dicrotophos	36.6	5.9	2.4	<b>44.9</b>
EPN	21.3	3.5	2.4	<b>27.2</b>
Methomyl	113.4	20.1	8.3	<b>142.9</b>
Glyphosate	2,890.5	367.4	249.2	<b>3,507.1</b>
Paraquat	1,701.0	216.2	146.5	<b>2,063.6</b>
สารเคมีอื่นๆ	6,980.0	1,040.7	611.9	<b>8,632.6</b>
<b>รวม</b>	<b>11,812.5</b>	<b>1,662.0</b>	<b>1,025.3</b>	<b>14,501.0</b>

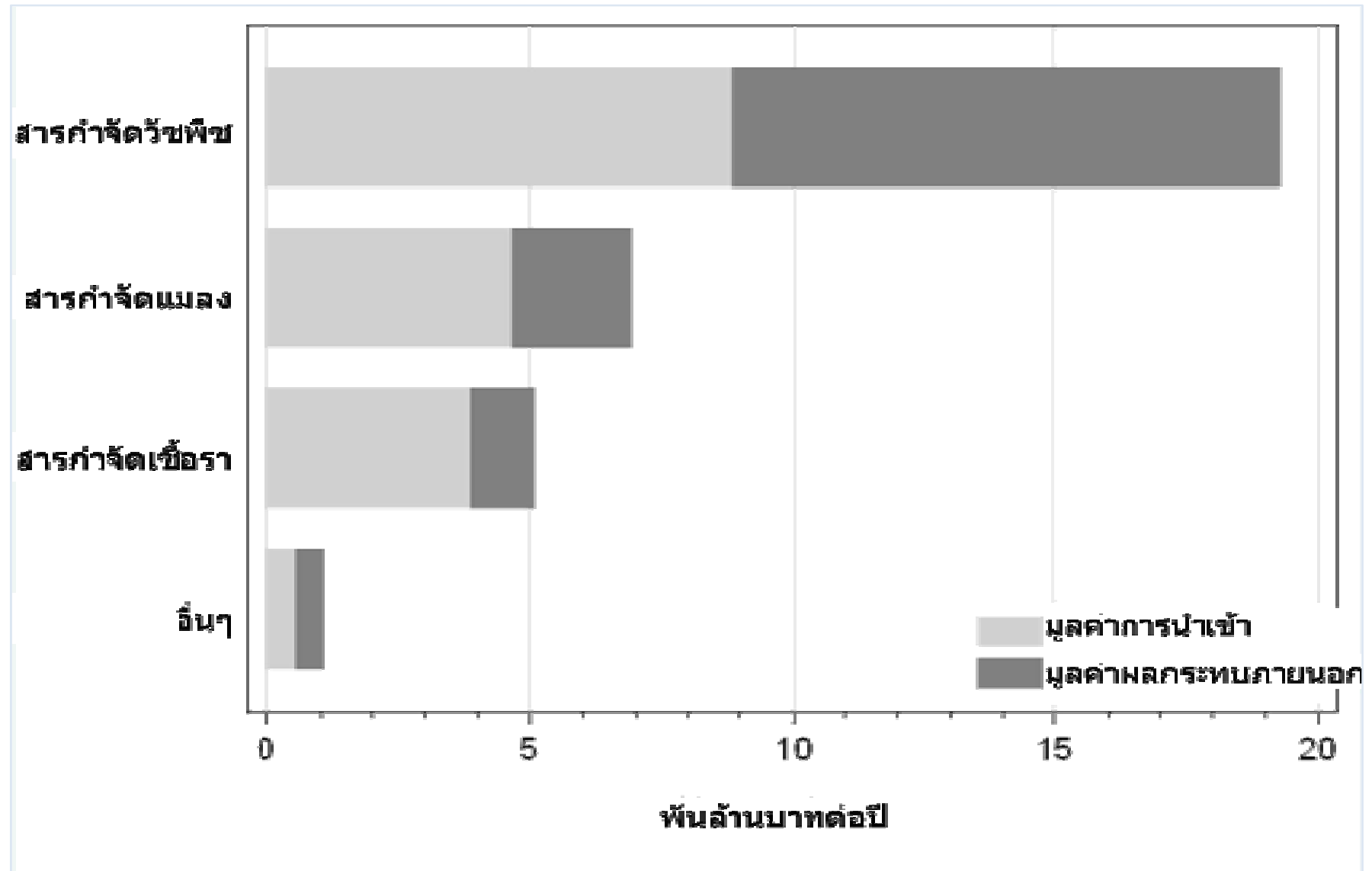
## มูลค่าผลกระทบนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปี พ.ศ.2540-2553



## มูลค่าการนำเข้าและมูลค่าผลกระทบบภายนอก ของสารเคมีในบัญชีเฝ้าระวัง 4 ชนิดในประเทศไทย ปี 2553



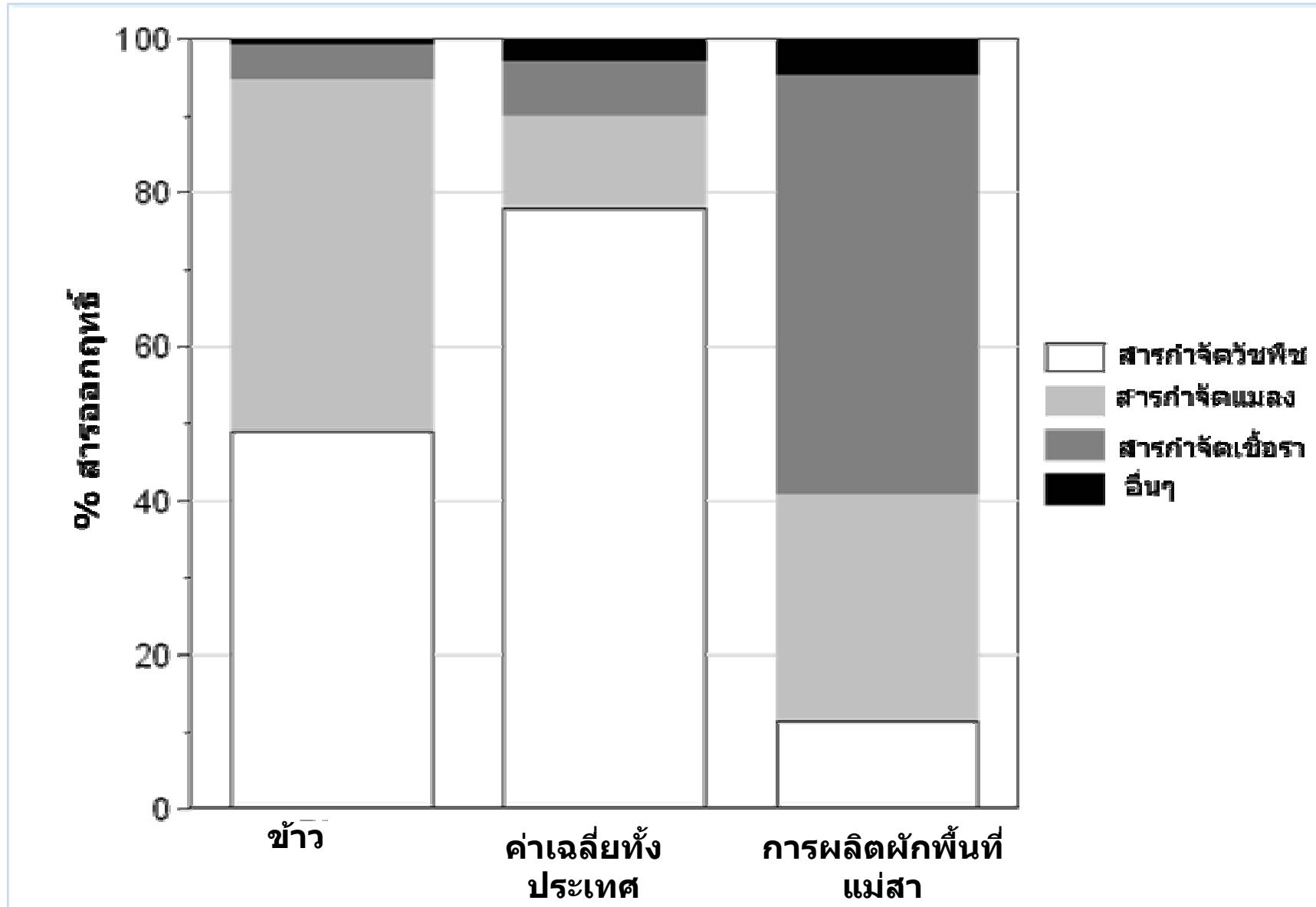
## มูลค่าผลกระทบภายนอกของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำแนกตามกลุ่มสารเคมี พ.ศ. 2553



# กรณีศึกษา: พืชผักบนพื้นที่สูง และข้าว



## สัดส่วนของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในประเทศไทย จำแนกตามชนิดพืช กรณีศึกษา



## ผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สา ปี 2552/53

หน่วย: บาท/ไร่

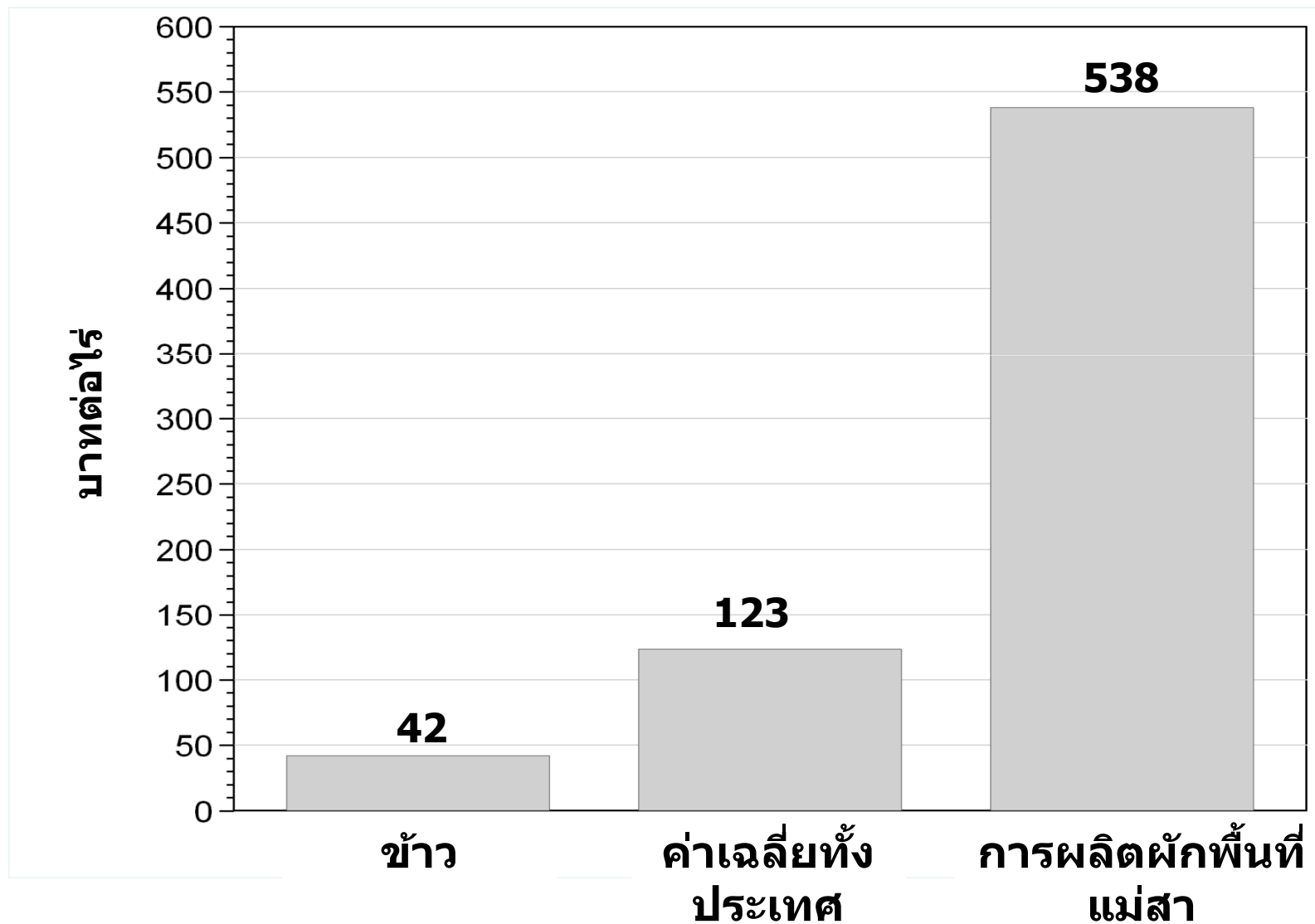
สารเคมี กำจัด ศัตรูพืช	เกษตรกร และ แรงงาน	ผู้บริโภคร	พืชหรือสัตว์น้ำ นก ผึ้ง แมลงที่เป็น ประโยชน์	รวม (บาท/ ไร่)
<b>Carbofuran</b>	<b>0.9</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>1.1</b>
<b>Methomyl</b>	<b>31.4</b>	<b>5.4</b>	<b>2.3</b>	<b>39.1</b>
<b>Glyphosate</b>	<b>40.1</b>	<b>5.0</b>	<b>3.3</b>	<b>48.4</b>
สารเคมีอื่นๆ	<b>361.2</b>	<b>52.7</b>	<b>35.8</b>	<b>449.7</b>
<b>รวม</b>	<b>433.6</b>	<b>63.1</b>	<b>41.5</b>	<b>538.3</b>

# ผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในการปลูกข้าว ปี 2552/53

หน่วย: บาท/ไร่

สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช	เกษตรกร และ แรงงาน	ผู้บริโภคน	พืชหรือสัตว์น้ำ นก ผึ้ง แมลงที่ เป็นประโยชน์	รวม (บาท/ ไร่)
<b>Carbofuran</b>	<b>7.10</b>	<b>1.08</b>	<b>0.70</b>	<b>8.87</b>
<b>Dicrotophos</b>	<b>0.22</b>	<b>0.05</b>	<b>0.02</b>	<b>0.28</b>
<b>Glyphosate</b>	<b>7.18</b>	<b>1.48</b>	<b>0.56</b>	<b>9.23</b>
<b>Paraquat</b>	<b>2.31</b>	<b>0.40</b>	<b>0.31</b>	<b>3.01</b>
สารเคมีอื่นๆ	<b>18.00</b>	<b>1.52</b>	<b>1.30</b>	<b>20.85</b>
<b>รวม</b>	<b>34.81</b>	<b>4.53</b>	<b>2.89</b>	<b>42.24</b>

# ต้นทุนผลกระทบภายนอกของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระบบการปลูกข้าว การปลูกพืชผักบนพื้นที่สูง และค่าเฉลี่ยของประเทศไทย ปี 2552/53



## สรุป

- ❖ ประเทศไทยมีปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อหน่วยพื้นที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในอัตรา ร้อยละ 11 ต่อปี
- ❖ ผลกระทบภายนอกจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกับการใช้ โดยผลกระทบภายนอกเพิ่มขึ้นในอัตรา ร้อยละ 14 ต่อปี
- ❖ ในปี 2553 ผลกระทบภายนอกมีมูลค่า 14.5 พันล้านบาทต่อปี
- ❖ ผลกระทบภายนอกจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดสาร หรือระบบของการผลิตพืชที่แตกต่างกันออกไป
- ❖ จากวิธี PEA ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรและแรงงานในฟาร์มได้รับผลกระทบภายนอกจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด



## ข้อเสนอแนะ

- ❖ เป็นความท้าทายของประเทศไทยที่ควรมุ่งสู่การลดการพึ่งพาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อลดผลกระทบต่อภายนอกที่เกิดขึ้น
- ❖ ผู้เกี่ยวข้องควรเพิ่มประสิทธิภาพ และความสามารถในการแข่งขันของทางเลือกอื่น ๆ ที่จะทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน
- ❖ ควรสนับสนุนงานวิจัยด้านต้นทุนและผลประโยชน์จากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อให้เห็นภาพที่ครบถ้วนอย่างแท้จริง



# ขอขอบคุณค่ะ

