

# พฤติกรรมเสี่ยงและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ในพื้นที่ต้นน้ำเขื่อนลำปะทาว จังหวัดชัยภูมิ

## Risk behaviors and factors related to risk of pesticides use among farmers in Lampataw dam watershade, Chaiyaphum province

ดวงใจ วิชัย ปร.ด. (การพัฒนาสุขภาพชุมชน)\*

Duangjai Wichai Ph.D. (Community Health Development)\*

ปัดพงษ์ เกษสมบูรณ์ ปร.ด. (ระบาดวิทยา)\*\*

Pattpong Kessomboon Ph.D. (Epidemiology)\*\*

ณัฐปคัลภ์ สันวิจิตร ปร.ด. (การบริหารการศึกษา)\*\*\*

Nutphakal Sunvijid Ph.D. (Educational Administration)\*\*\*

\*คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ \*Faculty of Arts and Sciences Chaiyaphum Rajabhat University

\*\*คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น \*\*Faculty of Medicine, Khon Kaen University

\*\*\*โรงพยาบาลบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ

\*\*\*Bantean Hospital, Chaiyaphum Province

### บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมเสี่ยง ความเสี่ยง และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่ต้นน้ำลำปะทาว จังหวัดชัยภูมิ ในระหว่างวันที่ 1 มกราคมถึง 31 สิงหาคม 2560 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คน ได้จากการคำนวณขนาดตัวอย่าง เก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบประเมินความเสี่ยงเกษตรกร วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ปัจจัยเสี่ยงวิเคราะห์ค่า OR และช่วงเชื่อมั่น 95% CI ของ OR วิเคราะห์ Multiple Logistic Regression ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสนทนากลุ่ม และสัมภาษณ์เชิงลึก นำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเสี่ยงจากการใช้สารกำจัดวัชพืช ใช้ในปริมาณมาก และสวมชุดป้องกันตนเองไม่เหมาะสม และการสัมผัสสาร ความเสี่ยงมี 4 ระดับ มากที่สุดคือ ความเสี่ยงปานกลาง รองลงมาคือ ความเสี่ยงต่ำ ความเสี่ยงค่อนข้างสูง และความเสี่ยงสูง คิดเป็นร้อยละ 34.3, 30.0, 20.3 และ 15.4 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงมี 3 ปัจจัยคือ 1) ประเภทพืชที่ปลูก เมื่อเปรียบเทียบกับปลูกพืชอย่างอื่น ปลูกสับปะรดกับพืชอย่างอื่นเสี่ยงมาก 15.36 เท่า (95%CI: 1.70-138.43, P-value = 0.015) ปลูกมันสำปะหลังอย่างเดียวเสี่ยงมาก 2.81 เท่า (95%CI: 1.11-7.07, P-value=0.029) และการปลูกมันสำปะหลังกับพืชอย่างอื่นเสี่ยงมาก 5.77 เท่า (95%CI: 2.203-16.36, P-value = 0.015) 2) ระยะเวลา การปลูก 26 ปีขึ้นไปจะเสี่ยง 7.61 เท่าของคนที่ปลูก 1-5 ปี (95%CI: 2.62-22.08, P-value < 0.001) และ 3) ลักษณะการใช้สารเคมี การเพาะปลูก (รับจ้าง) เสี่ยงมาก 2.36 เท่าของคนที่ไม่เพาะปลูก (รับจ้าง)(95%CI: 1.24-4.48, P-value = 0.008) ผู้ช่วยฉีดพ่นเสี่ยงมาก 3.19 เท่าของคนที่ไม่ช่วยฉีดพ่น (95%CI: 1.38-7.34, P-value = 0.006)

คำสำคัญ: พฤติกรรมเสี่ยง ความเสี่ยง ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยง สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เกษตรกร

## Abstract

The cross-sectional descriptive study aims to identify risk behaviors, risk, and factors related to the risk of pesticides use among farmers in Lampataw dam watershed, Chaiyaphum province. The study was conducted from 1 January to 31 August, 2017 in 300 subjects. The data collected using the interviews adapted from farmer's risk assessment. For the data analyzes, descriptive statistics were used to summarize the risks and risk the behaviors. The multiple logistic regression was performed to identify the factors related to risk of pesticides use. The data obtained from in-depth interviews and focus group discussion were analyzed by content analysis.

The results showed that the risk behaviors of the majority of the farmers included all of the followings: herbicides use, exposure of a large amount of pesticides, wearing inappropriate personal protective equipment and long-term exposure. There were 4 level of risk: 34.3 % for middle risk; 30.0 % for low risk; 20.3% for quite high risk and 15.4% for high risk. There were 3 factors related to risk behaviors. 1) The plant type: when comparing cultivation of pineapple with other plants, it showed increased higher risk (OR = 15.36, 95%CI: 1.70-138.43, P-value = 0.015) than other planting. Cultivation of cassava alone was increased higher risk (OR= 2.81, 95%CI: 1.11-7.07, P-value=0.029) of other planting, and cultivation of cassava with another plants resulted in increased higher risk (OR = 5.77, 95%CI: 2.203-16.36, P-value = 0.015). 2) Planting time: growing up to 26 years was increased higher risk (OR = 7.61, 95%CI: 2.62-22.08, P-value < 0.001) of those growing 1-5 years. 3) Pesticides use: planting (employment) resulted in increased higher risk (OR = 2.36, 95% CI: 1.24-4.48) of those who did not plant, and an assistant in spraying provided increased higher risk (OR = 3.19, 95%CI: 1.38-7.34) of that who was not an assistant in spraying.

**Keywords:** risk behaviors, risk, factors related to risk, pesticides, farmers

## บทนำ

ประเทศไทยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเพาะปลูกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปี 2555 นำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรจำนวน 134,480 ตัน แล้วเพิ่มขึ้นเป็น 160,824 ตันในปี 2559<sup>(1)</sup> ทำให้คนไทย 64.1 ล้านคนมีความเสี่ยงต่อการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 2.6 กิโลกรัมต่อคนต่อปี ข้อมูลผู้ป่วยนอกและอัตราผู้ป่วยนอกจากกลุ่มโรคสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มอาการรหัส T600 ตามรหัสโรค (ICD-10) พบว่าในปี 2556 มีอัตราผู้ป่วยกลุ่มโรคสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 12.37 ต่อแสนประชากร ซึ่งเป็นข้อมูลการรายงานที่ต่ำกว่าความเป็นจริง เกษตรกรเป็นกลุ่มที่พบผู้ป่วยสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มอาชีพรับจ้างคิดเป็นร้อยละ 37.3 และ 28.8<sup>(2)</sup>

การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละครั้ง จะไปถึงตัวแมลงร้อยละ 0.2 ที่เหลือร้อยละ 99.8 จะตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อม<sup>(3)</sup> และจากผลการเฝ้าระวังสารกำจัดศัตรูพืชในผักผลไม้ในปี 2558 พบการตกค้างเกินมาตรฐานร้อยละ 55 พบการตกค้างมากที่สุดคือ พาราควอต รองลงมาคือ โกลโฟเซต และอะทราซีนคิดเป็นร้อยละ 79, 13 และ 8 ตามลำดับ<sup>(4)</sup>

เกษตรกรเป็นบุคคลแรกที่ต้องสัมผัสพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 66.8 ของเกษตรกรมีปัญหาด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เกิดจากการได้รับสารเคมีที่เป็นพิษ<sup>(5)</sup> ซึ่งปัญหาสุขภาพของเกษตรกรส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั่นเอง<sup>(6)</sup>

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่ต้นน้ำเขื่อนลำปะทาว จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งมีการเพาะปลูกพืชอาหารและ

พืชเศรษฐกิจแหล่งใหญ่ของจังหวัดชัยภูมิ ที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเพาะปลูกร้อยละ 100<sup>(7)</sup> เพื่อนำข้อมูลไปใช้ดำเนินการลดความเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ในพื้นที่ต้นน้ำลำปะทาว จังหวัดชัยภูมิ
2. เพื่อประเมินความเสี่ยงของเกษตรกร ในพื้นที่ต้นน้ำลำปะทาว จังหวัดชัยภูมิ
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ในพื้นที่ต้นน้ำลำปะทาว จังหวัดชัยภูมิ

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Descriptive Study) เก็บข้อมูลด้วยวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ศึกษาในระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์-ตุลาคม 2560 รวมระยะเวลา 9 เดือน

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเพาะปลูกในพื้นที่ 4 ตำบล ของอำเภอแก้งคร้อ และอำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 4,976 ครอบครัว

กลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรที่มีอายุ 15-60 ปี คำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร กรณีไม่ทราบจำนวนประชากร (N) ด้วยสูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างดังต่อไปนี้

$$n_0 = \frac{Z^2 P(1-P)}{e^2}$$

กำหนดให้

$Z_{\alpha/2}$  = ค่า Z ที่ได้จากรางแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน เมื่อกำหนดอำนาจการทดสอบเป็นร้อยละ 95

ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.96

P คือสัดส่วนผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และประเมินพฤติกรรม พบว่ามีความเสี่ยงตั้งแต่ระดับปานกลางถึงระดับเสี่ยงสูงมาก เท่ากับ 0.75

e คือ ความกระชับของการประมาณค่า เท่ากับ 0.05 แทนค่าในสูตร

$$n_0 = \frac{1.96^2 \times 0.75(1-0.75)}{0.05^2} = 288.12$$

เพื่อให้ข้อมูลมีความเป็นตัวแทนและมีความน่าเชื่อถือมากขึ้นจึงปรับเพิ่มขนาดตัวอย่างเป็นจำนวน 300 คน

## วิธีการสุ่มตัวอย่าง

เริ่มจากการแบ่งชั้นภูมิออกเป็น 4 ตำบล แล้วดำเนินการสุ่มอย่างเป็นระบบตามจำนวนครัวเรือนในพื้นที่ 4 ตำบล โดยการสุ่มตามเลขที่บ้านในแต่ละตำบลให้ได้ตามเป้าหมายจำนวน 300 คน ในกรณีที่สุ่มได้เลขที่บ้านเกษตรกรที่ไม่เข้าเกณฑ์จะเลือกบ้านเลขที่ถัดไป การวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ในการคัดเลือกคือ อายุ 15-60 ปีที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เกษตรกร 1 คน จาก 1 ครอบครัวยุคที่มีหน้าที่หลักในกระบวนการเพาะปลูกนาน 1 ปีขึ้นไป เกณฑ์ในการคัดออกคืออยู่ในระยะตั้งครรภ์ เขียนไม่ได้ อ่านไม่ออก มีปัญหาด้านการรับรู้ ไม่สามารถพูดคุยโต้ตอบได้ตามปกติ และมีปัญหาด้านจิตเวช ซึ่งเป็นอุปสรรคในการรับฟัง การตอบคำถามกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสุ่มมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกคน

## เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ข้อมูลเชิงปริมาณ ประยุกต์แบบประเมินความเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข มี 32 ข้อ แบ่งออกเป็น 5 ส่วนคือ 1) ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร จำนวน 9 ข้อ 2) ข้อมูลพฤติกรรมเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร จำนวน 7 ข้อ 3) ข้อมูล

พฤติกรรมเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร กลุ่มที่ 1 จำนวน 9 ข้อ กลุ่มที่ 2 จำนวน 6 ข้อ 4) สภาวะการเจ็บป่วยจากการประกอบอาชีพเกษตรกรของเกษตรกรในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมาจำนวน 1 ข้อ ( 3 กลุ่มอาการ) และ 5) การเข้าถึงบริการสุขภาพของเกษตรกร จำนวน 8 ข้อ

**การแปรผลความเสี่ยง** ระดับความเสี่ยงเกิดจากจุดตัดของผลรวมค่าคะแนนพฤติกรรมเสี่ยงในส่วนที่ 3 (กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2) กับส่วนที่ 4 สภาวะการเจ็บป่วยดังแสดงในตารางที่ 1

**ข้อมูลเชิงคุณภาพ** ใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกและแบบสนทนากลุ่ม

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ข้อมูลเชิงปริมาณเก็บโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ที่มีความรู้ความเข้าใจโครงสร้างของข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์เป็นอย่างดี ประสานกับผู้นำชุมชนเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล เมื่อได้รับอนุญาตจึงดำเนินการเก็บข้อมูล ข้อมูลเชิงคุณภาพ การสนทนากลุ่มใช้จำนวน 8-12 คน การสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 10 คน การวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE 581432 ซึ่งผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติของจริยธรรมอย่างเคร่งครัด

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนาหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า 95% CI ของร้อยละ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเสี่ยง นำผลความเสี่ยงทั้ง 4 ระดับมาจัดกลุ่มเป็น 2 ระดับคือ เสี่ยงน้อย (รวมความเสี่ยงต่ำและความเสี่ยงปานกลาง) และเสี่ยงมาก (รวมความเสี่ยงค่อนข้างสูงและความเสี่ยงสูง) มาวิเคราะห์ค่า OR (Odds Ratio) และช่วงเชื่อมั่น 95% CI ของ OR ใช้สถิติ Multiple Logistic Regression ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ความตรงและความเที่ยงของข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้าและการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างข้อสรุปของข้อมูล

**ผลการวิจัย**

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 86.0 มีอายุเฉลี่ย 47.76 ปี ส่วนใหญ่มีอายุ 50-59 ปีร้อยละ 36.7 สถานภาพสมรสคู่ร้อยละ 91.0 การศึกษาสูงสุดระดับประถมศึกษาร้อยละ 73.7 ปริญญาหลังร้อยละ 69.7 รองลงมาคือ สัปดาห์ร้อยละ 46.3 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในการทำงานเบื้องต้น

อาการ (ส่วนที่ 4)	คะแนนรวมพฤติกรรมเสี่ยงในส่วนที่ 3 (คำตอบข้อ 7-22)		
	15-24 คะแนน	25-30 คะแนน	31-45 คะแนน
( ) ไม่มีอาการ	ต่ำ	ปานกลาง	ค่อนข้างสูง
( ) มีอาการกลุ่มที่ 1 (1 อาการขึ้นไป)	ปานกลาง	ค่อนข้างสูง	สูง
( ) มีอาการกลุ่มที่ 2 (1 อาการขึ้นไป)	ค่อนข้างสูง	สูง	สูง
( ) มีอาการกลุ่มที่ 3 (1 อาการขึ้นไป)	สูง	สูง	สูงมาก

ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของเกษตรกรที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา (n= 300 คน)

ลักษณะประชากร	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	258	86.0
หญิง	42	14.0
<b>อายุ</b>		
20-29 ปี	10	3.3
30-39 ปี	49	16.3
40-49 ปี	103	34.4
50-59 ปี	110	36.7
60 ปี	28	9.3
Mean=47.76 ปี (S.D.= 9.37), Min = 20 ปี, Max = 60 ปี		
<b>สถานภาพสมรส</b>		
โสด	19	6.3
คู่	273	91.0
หม้าย/หย่า/แยก	8	2.7
<b>ระดับการศึกษาสูงสุด</b>		
ประถมศึกษา (ป.1 – ป.6)	221	73.7
มัธยมศึกษา (ม.1-ม.6 หรือ ปวช.)	61	20.3
อนุปริญญา หรือ ปวส.	13	4.3
ปริญญาตรีขึ้นไป	5	1.6
<b>ประเภทพืชที่ปลูก (ตอบได้หลายประเภท)</b>		
ปลูกมันสำปะหลัง	209	69.7
ปลูกสับปะรด	139	46.3
อื่นๆ	191	63.7

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบว่าร้อยละ 95.3 ใช้สารกำจัดวัชพืช ร้อยละ 67.6 ใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืช ส่วนใหญ่ใช้อยู่ในระยะ 6-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.5 ส่วนใหญ่เพาะปลูกเอง รองลงมาคือการสัมผัสผักหรือผลไม้ที่มีการฉีดพ่นคิดเป็นร้อยละ 95.7, 34.1 และ 30.8 ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มตัวอย่าง (n= 300 คน)**

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวน	ร้อยละ
<b>ประเภทสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (n=299) ตอบได้หลายประเภท</b>		
สารกำจัดแมลงศัตรูพืช (ยาฆ่าแมลง)	202	67.6
สารกำจัดวัชพืช (ยาฆ่าหญ้า)	285	95.3
<b>ระยะเวลาใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (n=299 คน)</b>		
1-5 ปี	74	24.7
6-10 ปี	139	46.5
11-15 ปี	46	15.4
16-20 ปี	28	9.4
21-25 ปี	1	0.3
26-30 ปี	7	2.3
31 ปี ขึ้นไป	4	1.3
Mean = 10.13 (S.D.=6.77), Min = 1, Max = 40		
<b>ลักษณะการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเพาะปลูก</b>		
เพาะปลูก (ทำเอง)	286	95.7
เพาะปลูก (รับจ้าง)	84	28.1
รับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	89	29.8
เป็นผู้ช่วยในการฉีดพ่น	44	14.7
อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่น	92	30.8
สัมผัสผักหรือผลไม้ที่มีการฉีดพ่นเช่น กล้วย กล้วยน้ำว้า ห่อ บรรจุน้ำ	102	34.1

การประเมินพฤติกรรมเสี่ยง ในกลุ่มที่ 1 พบว่าใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชทุกครั้ง รองลงมาคือการใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชและสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้งในขณะที่ฉีดพ่นคิดเป็นร้อยละ 76.0, 55.3 และ 36.3 ตามลำดับ กลุ่มที่ 2 พบว่า จะไม่ล้างมือทุกครั้งก่อนพักทานอาหารหรือดื่มน้ำ รองลงมาคือ ไม่สวมเสื้อผ้าที่เปียกชุ่มสารเคมีขณะฉีดพ่น และดื่มเหล้า/ดื่มแอลกอฮอล์ในบริเวณทำงานคิดเป็นร้อยละ 96.3, 92.7 และ 88.0 ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 พฤติกรรมเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชของเกษตรกร

พฤติกรรมเสี่ยง	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ใช้บางครั้ง จำนวน (ร้อยละ)	ใช้ทุกครั้ง จำนวน (ร้อยละ)
<b>กลุ่มที่ 1</b>			
1. ท่านใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการปฏิบัติงาน	72 (24.0)	62 (20.7)	166 (55.3)
2. ท่านใช้สารกำจัดวัชพืชในการฉีดพ่น	8 (2.7)	64 (21.3)	228 (76.0)
3. ท่านใช้ถังบรรจุสารเคมีที่รั่วซึมหรือปิดไม่สนิท มีการรั่วซึมในการฉีดพ่นหรือไม่	218 (72.7)	68 (22.7)	14 (4.6)
4. ท่านได้สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขณะที่ ทำงานหรือไม่	67 (22.3)	124 (41.3)	109 (36.3)
5. ท่านพบว่าเสื้อผ้าของท่านเปื้อกชุ่มสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชขณะทำงานหรือไม่	93 (31.0)	135 (45.0)	72 (24.0)
6. ท่านมีอาการผิดปกติหลังจากใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืชหรือไม่	154 (51.3)	129 (43.0)	17 (0.7)
7. ท่านสูบบุหรี่/ยาเส้นขณะทำงานหรือไม่	241 (80.3)	49 (16.3)	10 (3.4)
8. ท่านรับประทานอาหาร/ดื่มน้ำในบริเวณที่ทำงานหรือไม่	175 (58.3)	89 (29.7)	36 (12.0)
9. ท่านดื่มเหล้า/ดื่มแอลกอฮอล์ในบริเวณทำงาน	264 (88.0)	33 (11.0)	3 (1.0)
<b>กลุ่มที่ 2</b>			
1. ก่อนใช้สารเคมีท่านอ่านฉลากที่ภาชนะบรรจุ	212 (70.7)	77 (23.7)	11 (3.6)
2. ขณะทำงานกับสารเคมีท่านสวมถุงมืออย่าง ป้องกันสารเคมีหรือไม่	186 (62.0)	70 (23.3)	44 (14.7)
3. ท่านสวมรองเท้าบูทหรือรองเท้าที่ปิดมิดชิดกัน สารเคมีหรือไม่	278 (92.7)	13 (4.3)	9 (3.0)
4. ท่านล้างมือทุกครั้งก่อนพักทานอาหารหรือดื่มน้ำหรือไม่	289 (96.3)	6 (2.0)	5 (1.7)
5. ใช้สารเคมี/หลังเลิกการฉีดพ่นท่านเปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อน สารเคมีทันที ณ บริเวณที่ทำงาน	138 (46.0)	43 (14.3)	119 (39.7)
6. เมื่อเสื้อผ้าเปื้อกชุ่มสารเคมี ท่านอาบน้ำทำความสะอาด ร่างกายหลังเลิกงานทันที ณ บริเวณที่ทำงานหรือไม่	153 (51.0)	36 (12.0)	111 (37.0)

ส่วนที่ 3 พบว่าในระยะ 3 เดือนที่ผ่านมา มีอาการผิดปกติทันทีหลังจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 52.3 อาการผิดปกติในกลุ่มที่ 1 ที่พบมากที่สุดคือ เวียนศีรษะ รองลงมาคือ อาการเจ็บคอ คอแห้ง และอ่อนเพลีย

คิดเป็นร้อยละ 31.0, 23.7 และ 21.3 ตามลำดับ อาการผิดปกติในกลุ่มที่ 2 ที่พบมากที่สุดคือ รู้สึกตาพร่ามัว รองลงมาคือ กล้ามเนื้ออ่อนล้า และเจ็บอก คิดเป็นร้อยละ 7.7, 7.3 และ 5.3 ตามลำดับ

สรุปผลการประเมินความเสี่ยงของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่เสี่ยงระดับปานกลาง รองลงมาคือเสี่ยงระดับต่ำ และเสี่ยงค่อนข้างสูง คิดเป็นร้อยละ 34.3, 30.0 และ 20.3 ตามลำดับ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 5

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมี 3 ปัจจัยคือ

1) ประเภทพืชที่ปลูก เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกพืชอย่างอื่นพบว่า ปลูกสับปะรดอย่างเดียวเสี่ยงมาก 5.91เท่า (95%CI: 0.65-53.37, P-value=0.114) ปลูกสับปะรดกับพืชอย่างอื่นเสี่ยงมาก 15.36 เท่า (95%CI: 1.70-138.43, P-value = 0.015) ปลูกมันสำปะหลังอย่างเดียวเสี่ยงมาก 2.81 เท่า (95% CI: 1.11-7.07, P-value=0.029) และการปลูกมันสำปะหลังกับพืชอย่างอื่นเสี่ยงมาก 5.77 เท่า (95%CI: 2.203-

16.36, P-value = 0.015)

2) ระยะเวลาในการปลูกเมื่อเปรียบเทียบกับการปลูก 1-5 ปี การปลูก 26 ปี ขึ้นไปเสี่ยงมาก 7.61 เท่า (95%CI: 2.62-22.08, P-value < 0.001) ปลูกระหว่าง 21-25 ปีเสี่ยงมาก 4.69 เท่า (95%CI: .88-24.92, P-value = 0.069) ปลูกระหว่าง 6-10 ปีเสี่ยงมาก 3.59 เท่า (95%CI: 1.52-8.45, P-value = 0.003)

3) ลักษณะการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การเพาะปลูกรับจ้างเสี่ยงมาก 2.36 เท่าของคนที่ไม่เพาะปลูกรับจ้าง (95%CI: 1.24-4.48, P-value = 0.008) ผู้ช่วยฉีดพ่นเสี่ยงมาก 3.19 เท่าของคนที่ไม่ช่วยฉีดพ่น (95%CI: 1.38-7.34, P-value = 0.006) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 5 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงของเกษตรกร

ผลการประเมินความเสี่ยง	จำนวน (n=300 คน)	ร้อยละ	95% CI
1. มีความเสี่ยงต่ำ	90	30.0	24.8 to 35.5
2. มีความเสี่ยงปานกลาง	103	34.3	28.9 to 40.0
3. มีความเสี่ยงค่อนข้างสูง	61	20.3	15.9 to 25.3
4. มีความเสี่ยงสูง	46	15.3	11.4 to 19.9

ตารางที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (n=300)

ตัวแปร	เสี่ยงมาก จำนวน	เสี่ยงน้อย จำนวน	AOR	95%CI	p-value
<b>ปลูกมันสำปะหลัง</b>					
ปลูกพืชอื่น	9	83	1		
ปลูกมันสำปะหลังอย่างเดียว	45	31	2.81	1.11 - 7.07	0.029
ปลูกมันสำปะหลังกับพืชอื่น	53	79	5.77	2.03 - 16.36	0.001
<b>ปลูกสับปะรด</b>					
ปลูกพืชอื่น	1	43	1		
ปลูกสับปะรดอย่างเดียว	26	69	5.91	0.65-53.37	0.114
ปลูกสับปะรดกับพืชอื่น	80	81	15.36	1.70-138.43	0.015

ตารางที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (n=300) (ต่อ)

ตัวแปร	เสี่ยงมาก จำนวน	เสี่ยงน้อย จำนวน	AOR	95%CI	p-value
<b>ระยะเวลาการปลูกพืช</b>					
1-5 ปี	17	47	1		
6-10 ปี	36	70	3.59	1.52-8.45	0.003
11-15 ปี	12	32	1.61	.57-4.49	0.363
16-20 ปี	14	25	1.40	.53-3.72	0.491
21-25 ปี	4	4	4.69	.88-24.92	0.069
26 ปีขึ้นไป	24	15	7.61	2.62-22.08	<0.001
<b>ลักษณะการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพาะปลูก (รับจ้าง)</b>					
ไม่ใช่	61	155	1		
ใช่	46	38	2.36	1.24-4.48	0.008
<b>เป็นผู้ช่วยฉีดพ่น</b>					
ไม่ใช่	80	176	1		
ใช่	27	17	3.19	1.38-7.34	0.006

ข้อมูลเชิงคุณภาพ<sup>(8)</sup> พบว่าการเพาะปลูกพืชอาหารจำนวนมาก และพืชเศรษฐกิจ เช่น สับปะรด มันสำปะหลัง และอ้อย เป็นต้น จำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จนเป็นแนวปฏิบัติปกติทั่วไปในกระบวนการเพาะปลูก ดังนั้นจึงมักจะพบอุปสรรคในการฉีดพ่น เช่น ถังฉีดพ่น ถังผสมสาร ภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้แล้ว ถูกเก็บไว้บริเวณต่างๆ ของบ้าน หน้าบ้าน หรือบนรถขนส่งอุปกรณ์การฉีดพ่นของเกษตรกร

เกษตรกรรับรู้ถึงอันตรายของสารเคมีในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่ชัดเจนในด้านข้อมูลความรุนแรงของพืชที่มีผลต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย อย่างไรก็ตามเกษตรกรได้สะท้อนว่า “ถ้าสารเคมีมีอันตรายก็ควรให้เลิกจำหน่าย” เพราะตราใบที่ที่มีการจำหน่าย การตลาดเชิงรุก ความสะดวกในการซื้อหาได้จากร้านค้าต่างๆ ที่กระจายอยู่ในชุมชน จะเป็นทางเลือกให้เกษตรกรนำมาใช้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีเกษตรกรบางรายได้พยายามหาทาง

เลือกในการลดหรือเลิกใช้ที่ได้ผล (ใช้เกลือสินเธาว์ผสมน้ำฉีดพ่นกำจัดหญ้าในแปลงปลูกมันสำปะหลัง) แต่ก็ต้องกลับมาใช้เหมือนเดิม เนื่องจากความเค็มของเกลือจะทำให้ถังฉีดพ่นมีอายุการใช้งานลดลง และยังไม่ได้รับการส่งเสริมจากภาคส่วนต่างๆ ในชุมชน

การใช้สารกำจัดวัชพืชของเกษตรกรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การใช้สารกำจัดวัชพืชได้แก่ โกลโฟเซต พาราควอต แร่งเยอร์ ไดยูรอน และกลุ่มอามิทริน+อาทราซีน
2. ผสมสารเคมี 2 ชนิด ในการฉีดพ่นแต่ละครั้ง เช่น ปลูกสับปะรด จะผสมไดยูรอนปริมาณ 1 กิโลกรัม กับแรงเยอร์ ปริมาณ 300 กรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร นำไปฉีดพ่นได้ 1.5-2 ไร่ ส่วนมันสำปะหลังจะผสมพาราควอตปริมาณ 1-1.5 ลิตรกับไดยูรอน 1 กิโลกรัม กับน้ำจำนวน 200 ลิตร ฉีดพ่นในแปลงมันสำปะหลังที่ปลูกได้ 1 วัน ฉีดพ่นครั้งที่ 2 เมื่อเวลาผ่านไป 3-4 เดือน เมื่อหญ้าเริ่มงอก

ด้วยไกลโฟเซต หรือพาราควอตในอัตราส่วน 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร

3. อุปกรณ์ฉีดพ่นรื้อซึม เช่น ถังหรือสายฉีดพ่น มีการรื้อซึม

4. พฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านการสวมชุด ป้องกันตนเอง พบว่าจะไม่สวมหมวก ไม่สวมหน้ากากปิด จมูก บางคนประยุกต์ผ้าหรือเสื่อมาปิดจมูก ไม่สวมถุงมือ ไม่สวมรองเท้าบูทเพราะไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน ประยุกต์เสื้อแขนยาวและกางเกงขายาวที่เคยสวมใส่มา สวมใส่ในการฉีดพ่น ก่อนฉีดพ่นบางคนจะดื่มเหล้า ดื่มน้ำ สูบบุหรี่ขณะฉีดพ่น ฉีดพ่นในขณะที่แดดร้อนจัด ไม่ดู ทิศทางลม บางรายสวมชุดเปียกชุ่มสารเคมีทั้งวัน โดยเฉพาะในรายที่รับจ้างฉีดพ่น จะฉีดในปริมาณมากเพื่อให้ ได้ค่าแรงเพิ่มขึ้น (ฉีดพ่น 1 ลิตร ได้ค่าจ้าง 1 บาท) จะฉีด พ่นระหว่าง 1,000 – 2,000 ลิตรต่อวัน การฉีดพ่นที่ใช้ เครื่องฉีดจะต้องใช้ผู้ช่วยในการดึงลากสายยางสารเคมี ซึ่งมักเป็นภรรยาของผู้ฉีดพ่นเอง คนกลุ่มนี้มักจะไม่สวม ชุดป้องกันตนเอง หรือบางคนสวมชุดไม่มีประสิทธิภาพ หลังฉีดพ่นไม่อาบน้ำหรือเปลี่ยนชุดทันที เนื่องจากแปลง ปลูกห่างจากบ้านพัก และไม่มีที่สำหรับอาบน้ำ ดื่มเหล้า หลังการฉีดพ่นเพื่อช่วยล้างพิษสารเคมี ทำให้รู้สึกสดชื่น ลดอาการอ่อนเพลียหลังฉีด

5. การทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้แล้ว ภาชนะ ที่เป็นแบบถลุงจะถูกทิ้ง หรือเผาในบริเวณแปลงปลูก ขวด และแกลลอนจะขายให้กับพ่อค้าของเก่าโดยไม่ผ่านการ ทำความสะอาด หรือบางคนจะทิ้งบริเวณแปลงปลูกแล้ว ลงสู่แหล่งน้ำ ส่วนถังฉีดพ่นล้างในบริเวณแหล่งน้ำใกล้ แปลงปลูก หรือนำกลับมาล้างในพื้นที่ซีกข้างปกติใน บริเวณบ้าน หรือล้างในห้องน้ำ เป็นต้น

### อภิปรายผลการวิจัย

ในปัจจุบันเกษตรกรจะใช้สารเคมีในกลุ่มสารกำจัด วัชพืชเพิ่มขึ้นอยู่ในอันดับ 1 และมากเป็น 7.8 เท่าของ สารกำจัดแมลงศัตรูพืช<sup>(1)</sup> และมีพฤติกรรมเสี่ยงสูง สอดคล้องกับการศึกษาของ Buppha Raksanam<sup>(9)</sup> ที่พบ ว่าการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรเกิดจาก วิธีการใช้ที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่ การผสมสาร และการฉีด

พ่นสาร ซึ่งความเสี่ยงที่พบมีความสัมพันธ์กับ 3 ปัจจัยคือ

1. ด้านประเภทพืชที่ปลูก การปลูกพืชที่ใช้สารกลุ่ม ไกลโฟเซตจะทำลายดีเอ็นเอ เป็นสารก่อมะเร็ง<sup>(10)</sup> ปัจจุบันมีการห้ามนำเข้าในหลายประเทศ ยกเว้น ประเทศไทย<sup>(11)</sup> ส่วนพาราควอตถูกจำแนกความเป็นพิษ ให้อยู่ในกลุ่มที่ 1 คือ มีพิษสูงสุด<sup>(12)</sup> และปัจจุบันใน ประเทศไทยกำลังอยู่ในระยะการยื่นข้อเสนอให้รัฐบาล ห้ามนำเข้ามาจำหน่ายภายในประเทศ<sup>(13)</sup> เนื่องจากมี อันตรายสูง ตกค้างในสิ่งแวดล้อมและผลผลิตสูง<sup>(14)</sup> ไกลโฟเซตผสมกับสารอื่น ๆ เช่น สารลดแรงตึงผิวจะเพิ่ม ความเป็นพิษของไกลโฟเซตเดี่ยว ๆ<sup>(15)</sup> และถ้าอยู่ใน รูปการค้ำมีพิษสูงกว่าไกลโฟเซตเดี่ยว ๆ 20-70 เท่า<sup>(16)</sup>

2. ด้านระยะเวลาในการสัมผัส การปลูกพืชนานขึ้น จะทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับการ ศึกษาของชัชวาลย์ บุญเรือง<sup>(17)</sup> ที่พบว่าเกษตรกรใช้สาร เคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 10 ปี มีความเสี่ยงเป็น 2.12 เท่าของกลุ่มที่ใช้น้อยกว่า 10 ปี

3. ด้านลักษณะการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน กระบวนการเพาะปลูก การเพาะปลูก (รับจ้าง) และผู้ช่วย ฉีดพ่นจะเสี่ยงมากขึ้นจากการใช้เกินขนาด การป้องกัน ตนเองน้อย สอดคล้องกับข้อมูลความเสี่ยงด้านวิชาการ เช่น ลักษณะความเป็นพิษขึ้นกับปริมาณที่ได้รับ ระยะเวลาที่สัมผัส และบริเวณที่สัมผัสเนื่องจากสารเคมีเข้าสู่ ร่างกายสูงทางอวัยวะเพศ และทางช่องหู 11.8 และ 5.4 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับ การดูดซึมผ่านบริเวณแขนส่วน ปลาย<sup>(18)</sup> การลดความเสี่ยงที่ผ่านมามีดำเนินการพัฒนาการ จัดบริการอาชีวอนามัยในหน่วยบริการปฐมภูมิ สำหรับ แรงงานนอกระบบ<sup>(19)</sup> กลุ่มเป้าหมายที่มากที่สุดคือ เกษตรกร

ดังนั้นในการจัดการความเสี่ยงคือ การลดโอกาสใน การสัมผัสสารพิษ ด้วยการส่งเสริมให้เกษตรกรสวมชุด ป้องกันตนเองที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น รวมทั้งการปฏิบัติ ตัวในการลดความเสี่ยงก่อนและหลังการสัมผัสสารเคมี อย่างเคร่งครัด ผ่านกระบวนการสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ ให้ เกษตรกรทราบถึงความรุนแรงของพิษ ช่องทางที่พิษซึม เข้าสู่ร่างกาย และผลกระทบของพิษที่เกิดขึ้นกับสุขภาพ ของเกษตรกร บุคคลในครอบครัว และสิ่งแวดล้อม

## สรุปผลการวิจัย

เกษตรกรมีพฤติกรรมเสี่ยงจาก 1) การใช้สารเคมีที่มีอันตรายสูง 2) การใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้อง 3) การใช้อุปกรณ์ฉีดพ่นที่ไม่ครบถ้วน ไม่มีประสิทธิภาพ 4) มีพฤติกรรมป้องกันตนเองไม่เหมาะสม 5) จากการทำจัดภษณะบรรจุที่ใช้แล้วไม่เหมาะสม ทำให้ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงในระดับค่อนข้างสูง และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงมีจำนวน 3 ปัจจัย คือ 1) ประเภทของพืชที่ปลูก 2) ระยะเวลาในการปลูก 3) ลักษณะการปลูก

## ข้อเสนอแนะ

### 1. การนำไปประยุกต์ใช้ดังต่อไปนี้

1.1 เพื่อวางแผนการลดความเสี่ยงที่เหมาะสมในกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ต้นน้ำเขื่อนลำปะทาว จังหวัดชัยภูมิ และในพื้นที่อื่นๆ ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน

1.2 การสื่อสารข้อมูลความเสี่ยงคืนกลับให้กับผู้เกี่ยวข้องต่างๆ โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายเพื่อให้เกิดการรับรู้ความเสี่ยงและนำไปสู่การลดความเสี่ยงและการมีส่วนร่วมในการลดความเสี่ยง

1.3 เพื่อพัฒนาการให้บริการสุขภาพเชิงรุก เช่น การจัดการลดความเสี่ยงที่สอดคล้องกับลักษณะความเสี่ยงที่พบมากที่สุด มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งควรพัฒนาในหน่วยบริการสาธารณสุขในระดับปฐมภูมิ (Primary Care) เนื่องจากมีความใกล้ชิดกับกลุ่มเกษตรกรมากที่สุด

1.4 การสื่อสารให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายหรือความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การเฝ้าระวังสุขภาพที่สอดคล้องกับพฤติกรรมเสี่ยง และปัจจัยเสี่ยงเพื่อนำไปสู่การลดความเสี่ยงผ่านช่องทางต่างๆ เช่น การให้สุขศึกษารายบุคคล การจัดฝึกอบรม การใช้เอกสารความรู้ หรือคู่มือให้ครอบครัวกลุ่มเป้าหมายเพิ่มขึ้น

1.5 การสร้างแกนนำสุขภาพในการลดความเสี่ยงในกลุ่ม อสม. (พัฒนา อสม. อาชีวอนามัย ลดความ

เสี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช) เพื่อดำเนินงานเชิงรุกในพื้นที่เนื่องจาก อสม. คือกลุ่มที่สามารถเข้าถึงเกษตรกรได้มากที่สุดในช่วงชุมชน

1.6 การพัฒนาชุดป้องกันตนเองของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น การสนับสนุนชุดป้องกันตนเองต้นแบบ และให้เข้าถึงกลุ่มเกษตรกรเพิ่มขึ้น

1.7 การส่งเสริมให้มีการนำแบบประเมินความเสี่ยงไปใช้ประเมินให้ครอบคลุมกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเพาะปลูก โดยเฉพาะในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ต่างๆ เนื่องจากเป็นแบบประเมินความเสี่ยงเบื้องต้นที่สะดวกในการประเมิน สามารถอบรม อสม. ให้ประเมินได้

1.8 ส่งเสริมให้พัฒนาภูมิปัญญาการใช้เกลือกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกมันสำปะหลัง และขยายผลสู่กลุ่มเป้าหมายจะเป็นช่องทางในการลดการใช้สารกำจัดวัชพืชตามมา

1.9 เพื่อใช้เป็นข้อเสนอแนะในเชิงนโยบายแก่รัฐบาลในการควบคุมการใช้สารเคมีอย่างเหมาะสม

1.10 มีความปลอดภัยต่อสุขภาพของเกษตรกรต่อสิ่งแวดล้อม และต่อผู้บริโภคต่อไป

### 2. การทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรเพิ่มการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับชนิดของสารเคมีที่เกษตรกรแต่ละคนใช้ เพื่อใช้วางแผนการป้องกันที่เหมาะสม

2.2 ควรศึกษาความเสี่ยงของสมาชิกในครอบครัวของเกษตรกร

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเรื่องภูมิปัญญาการใช้เกลือทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ดร.สมภารธรรณ คีโลศรีไชย วัฒนาศิลปะ ศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. รายงานการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรประจำปี. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2560. [ออนไลน์]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 10 ตุลาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก [www.aftc.or.th](http://www.aftc.or.th)
2. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. ผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. [ออนไลน์]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2560]. เข้าถึงได้จาก <http://www.envocc.ddc.moph.go.th>
3. National Research Council. Toxicity Testing: Strategies to Determine Needs and Priorities. Washington DC: National Academy Press;1984.
4. ไทยแพน. วัตถุอันตรายที่มีการนำเข้า 10 อันดับแรก. รายงานสรุปการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรปี 2558.[ออนไลน์].2559 [เข้าถึงเมื่อ 10 มิถุนายน 2559]. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaipan.org>.
5. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค. คู่มือการจัดการบริการอาชีวอนามัยสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข คลินิกสุขภาพเกษตรกร. พิมพ์ครั้งที่3: กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2558.
6. Colemont A, S.Van den Broucke. Psychological determinants of behaviors leading to occupational injuries and diseases in agriculture: A literature overview. J Agric Sat Health 2006; 12: 227-8.
7. เอกพล กาละดี, เจตนิพัทธ์ สมมาตย์. พฤติกรรมการใช้สารเคมีศัตรูพืช และพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของชาวตำบลท่าหินโงม อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ. มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ; 2558.
8. ข้อมูลสัมภาษณ์เกษตรกร. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเพาะปลูก พื้นที่ต้นน้ำลำปะทาว จังหวัดชัยภูมิ สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2560.
9. Buppha Raksanam, SurasakTaneepanichskul, WattasitSiriwong, Mark G Robson. Factors associated with pesticide risk behaviors among rice farmers in rural community, Thailand. Enviro Earth Sci 2012; 2( 2): 32-9.
10. Paganelli A, V Gnazzo, H. Acosta, S. L. López, A E. Carrasco. Glyphosate based herbicides produce teratogenic effects on vertebrates by impairing retinoic acid signaling. Chem Res in Toxicol.[Online]. 2010 [Cited 1 October 2017]. Availabe from <http://www.pubs.acs.org>.
11. Praneet vatakul S, Schreinemachers P, Tipraqra P. Pesticides external costs and policy options for Thai agriculture. Environ Sci Policy. [Online]. 2013. [Cited 5 September 2017]. Availabe from <http://www.thefightside.com>.
12. United States Environmental Protection Agency. What is a pesticide. [Online].[Cite 8 September2017]. Availabe from <http://www.epa.gov/pesticides/about/index.htm>.
13. ไทยพับลิก้า. กระทรวงสาธารณสุขเห็นชอบ 3 สารเคมีเกษตรควร “แบน” อันตรายต่อแม่และเด็ก ปนเปื้อนแหล่งน้ำ-กรมวิชาการเกษตรชี้ชื้อนนำเรื่องนี้เข้าคณะกรรมการวัตถุอันตราย. [ออนไลน์]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ10 พฤศจิกายน 2560. เข้าถึงได้จาก <https://thaipublica.org>.
14. สาคร ศรีมุข. ผลกระทบจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย. [ออนไลน์]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2560. เข้าถึงได้จาก: <http://www.library.senate.go.th>.
15. Séralini G E, E. Clair R, Mesnage S. Gress, N N. Defarge, M. Malatesta D, et al. de Vendômois. Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-Tolerantgenetically modified maize. food Chem Toxicol 2012; 50(11): 4221-31.

16. Folmar LC, HO Sanders, AM Julin. Toxicity of the herbicide glyphosate and several of its formulations to fish and aquatic invertebrates. *Environ Toxicol* 1979; 8(3): 269-98.
17. ชัชวาลย์ บุญเรือง, วรณวิมล แพ่งประสิทธิ์ สรรสนีย์ บุญเรือง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรสในกระแสโลหิตของเกษตรกรอำเภอปง จังหวัดพะเยา. รายงานการวิจัย. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา; 2538.
18. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการป้องกันและจัดการภัยพิบัติ. การประเมินความเสี่ยงความเป็นพิษของสารเคมีต่อสุขภาพมนุษย์ [ออนไลน์]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 12 พฤศจิกายน 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.dpm.co.th>.
19. ศิมาลักษณ์ ดิถีสวัสดิ์เวทย์, พิไลลักษณ์ พลพิลา, พิเชษฐ โฉมเฉลา, จรรย์รักษ์ เยทส์, โสภภาพรรณ จิรนริตติ์, พาวีชะ โตะโยะและคณะ. การพัฒนาการจัดบริการอาชีวอนามัยในหน่วยบริการปฐมภูมิสำหรับแรงงานนอกระบบ. *วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น*. 2556; 20(2): 79-92.