

ความชุกของพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรจังหวัดร้อยเอ็ด :  
กรณีศึกษาพื้นที่โซนใต้

**Prevalence of Pesticide Poisoning among Farmers in  
Roi Et Province : A study in Southern Roi Et**

วิลาสิณี ทองบุ\* Pornnapa Suggaravetsiri\*\* Sunisa Chaiklieng\*\*\*

\*นักศึกษาลัทธิศาสตร์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการระบาด) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\*\*สาขาวิชาวิทยาการระบาดและชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\*\*\*ผู้รับผิดชอบบทความ สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**Wilasinee Thongbu\* Pornnapa Suggaravetsiri\*\* Sunisa Chaiklieng\*\*\***

\*M.P.H. Programme in Epidemiology, Faculty of Public health, Khon Kaen University

\*\*Department of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

\*\*\*Corresponding author, Department of Environmental Health, Occupational Health and  
Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, email: csunis@kku.ac.th

**บทคัดย่อ**

การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนาคั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด กรณีศึกษาพื้นที่โซนใต้ จำนวน 9 อำเภอ ซึ่งขึ้นทะเบียนกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยรวบรวมข้อมูลเกษตรกรที่ถูกวินิจฉัยตามรหัสโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ T60.0 (พิษออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต), T60.1 (พิษยาฆ่าแมลงกลุ่มที่มีสารประกอบฮาโลเจน), T60.2 (พิษยาฆ่าแมลงชนิดอื่น ๆ), T60.3 (พิษยาฆ่าหญ้าและยาฆ่าเชื้อรา), T60.4 (ยาฆ่าหนู), T60.8 (สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ) และ T60.9 (สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ ที่ไม่ระบุรายละเอียด) จากฐานข้อมูล 43 แฟ้มของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด ตั้งแต่ 1 มกราคม 2555 ถึง 30 ธันวาคม 2559 วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนาและอัตราความชุกต่อเกษตรกรแสนคน

ผลการศึกษาพบอัตราความชุกของพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร กรณีศึกษาพื้นที่โซนใต้ ปี พ.ศ. 2555 - 2559 เท่ากับ 3.15, 18.91, 32.57, 39.55 และ 48.48 ต่อเกษตรกรแสนคนตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เช่นเดียวกับอัตราความชุกของพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประชากรจังหวัดร้อยเอ็ด ตั้งแต่ พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2559 เท่ากับ 0.84, 3.06, 5.65, 8.33 และ 7.11 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ จะเห็นได้ว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีทั้งระดับโซนและระดับจังหวัดโดยในพื้นที่โซนใต้ของจังหวัดร้อยเอ็ด อำเภอสุวรรณภูมิมีอัตราความชุกสูงที่สุด เท่ากับ

20.28 ต่อเกษตรกรแสนคน และอำเภอจตุรพักตรพิมานพบอัตราความชุกน้อยที่สุด เท่ากับ 2.10 ต่อเกษตรกรแสนคน โดยช่วงฤดูการเพาะปลูกและทำเกษตรกรรมคือเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ของทุกปีพบอัตราความชุกสูงที่สุด

การศึกษาครั้งนี้พบว่าความชุกของโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่ โชนใต้ของจังหวัดร้อยเอ็ดสูงกว่าในกลุ่มประชากรทั่วไปจากฐานข้อมูลสุขภาพ (HDC) กว่า 4 เท่า ดังนั้นจึงเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ บุคลากรสาธารณสุขควรมีการรณรงค์ให้มีการใช้สารเคมีลดลง โดยใช้สารชีวภาพทดแทน และการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธีและการปฏิบัติตัวในการป้องกันพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะในพื้นที่อำเภอสุวรรณภูมิและในช่วงฤดูทำเกษตรกรรม พร้อมทั้งควรมีการกำหนดนโยบายและการกำกับกฎหมายเพื่อควบคุมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชนำไปสู่การลดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรทั้งระยะสั้นและระยะยาวต่อไป

**คำสำคัญ :** ความชุก, พิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช, เกษตรกรกลุ่มเพาะปลูก

## Abstract

This retrospective descriptive study aimed to survey the prevalence rate of pesticide poisoning among farmers in Roi Et Province. A case study of southern Roi Et included nine districts of planting farmers registry to agricultural Ministry. Secondary data were collected from health database of 43 folders of Public Health Roi Et province from January 2012 through December 2016, collected by ICD-10 codes of T60.0 (Organophosphate and carbamate insecticides), T60.1 (Halogenated insecticides), T60.2 (Other insecticides), T60.3 (Herbicides and fungicides), T60.4 (Rodenticides), T60.8 (Other Pesticide) and T60.9 (Pesticide, unpesticide). The data analyses were descriptive statistics and the prevalence rate per 100,000 populations.

Results showed that the prevalence rate of pesticide poisoning in farmers of the southern Roi Et province from 2012 through 2015 were 3.15, 18.91, 32.57, 39.55 and 48.48 cases per 100,000 farmers, and presented the trend of increasing rate every year. Those rates were higher than the prevalence of pesticide poisoning among Roi Et population which were 0.84, 3.06, 5.65, 8.33 and 7.11 cases per 100,000 populations from 2012 to 2015 with an increasing cases every year. In southern Roi Et, the highest prevalence found in Suwannaphum district (20.28 cases per 100,000 farmers) and the lowest rate found in Chaturaphak Phiman district (2.10 cases per 100,000 farmers). These 5 years (2012-2015) prevalence showed that seasonal pesticide poisoning in farmers was in July through in September of every year.

This study presented the prevalence of pesticide poisoning among farmers in four times higher than of general population. Therefore, health officer should advocate decreased use of pesticide by using biological substitutes and raising awareness of proper use and self-protection from pesticide poisoning. Especially in Suwannaphum district and agricultural season. There should also be a policy and regulation to control the use of pesticides. All so for short term and long term decreased health effects of pesticide poisoning among farmers.

**Keywords :** Prevalence, Pesticide poisoning, Plantingfarmers

## บทนำ

ในปัจจุบันเกษตรกรมีการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ในทางเกษตรกรรมมากขึ้น เนื่องจากมีความจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันศัตรูพืชและสัตว์ พร้อมทั้งเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้ได้ตามที่ต้องการ ในขณะที่เดียวกันสารเคมีเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลผู้ป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากการทำงานและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย (ไม่รวมสาเหตุการฆ่าตัวตาย) ปี 2553 - 2557 พบว่า อัตราผู้ป่วยนอกที่เพิ่มสูงขึ้น เท่ากับ 2.91, 5.97, 12.55, 11.62 และ 12.25 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ<sup>1</sup> สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดมีอันตรายต่อมนุษย์ในระดับที่แตกต่างกันตั้งแต่เล็กน้อยจนถึงขั้นเสียชีวิต ขึ้นอยู่กับชนิดของสาร ปริมาณที่ได้รับ ระยะเวลาที่สัมผัส และทางเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งเป็นอันตรายโดยตรงกับผู้สัมผัส ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพทั้งแบบเฉียบพลัน เช่น ปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน เหงื่อออกมาก ท้องร่วง เป็นตะคริว หายใจขัด เจ็บหน้าอก หรือเสียชีวิต และแบบเรื้อรัง เช่น มีผลต่อระบบประสาท ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและฮอร์โมนในร่างกาย เป็นต้น<sup>2,3</sup> ในปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนด

ให้มีการรายงานเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพ และสิ่งแวดล้อม ทั้งในรูปแบบเชิงรุกและเชิงรับ ได้เริ่มพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ซึ่งการเฝ้าระวังด้านอาชีวอนามัย ประกอบด้วย การเฝ้าระวังสุขภาพ และการเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมในการทำงานมีกระบวนการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ และแปลผล เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการติดตาม สังเกตแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง ในลักษณะการเกิดการกระจายตามปัจจัยสาเหตุ ในการเฝ้าระวังระบาดวิทยาผู้ป่วยโรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นได้มีการเฝ้าระวังโรคทั้งในรูปแบบเชิงรุกและเชิงรับเช่นกัน ในปัจจุบันตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2555-2559 พบว่าจังหวัดร้อยเอ็ดไม่มีการรายงานการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพตามแบบการรายงาน 506/2 กลุ่มโรคพิษจากสารเคมีเกษตร และสารเคมีอื่น ๆ (กลุ่มโรคที่ 10) ซึ่งเป็นการรายงานเฝ้าระวังเชิงรับจากแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข การรายงานระบบนี้เป็นการรายงานที่มีความยืดหยุ่น ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของผู้รายงานทำให้ระบบมีความไวสูงแต่พบว่ามีการรายงานด้วยรหัสโรค ICD-10 เป็นระบบการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพเชิงรับเช่นเดียวกัน โดยเป็นการรายงาน

ข้อมูลที่มีอยู่ในระบบอยู่แล้ว ซึ่งมีข้อดีเพราะการรายงานรูปแบบนี้มีความจำเพาะสูง มีเกณฑ์วินิจฉัยที่เคร่งครัดและปัจจุบันมีอัตราการรายงานสูงทำให้ทราบสถานการณ์ของโรคทั้งในแง่อุบัติการณ์และสาเหตุของโรค<sup>4</sup>

จังหวัดร้อยเอ็ดเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ในการทำเกษตรกรรมและประชากรส่วนใหญ่ก็ประกอบอาชีพการเพาะปลูกข้าวเป็นหลัก จากข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่า สารกำจัดวัชพืช ปริมาณ 11,995,130 ตัน สารกำจัดแมลง ปริมาณ 4,818,006 ตัน สารกำจัดโรคพืช ปริมาณ 4,202,745 ตัน และสารกำจัดไร ปริมาณ 55,445 ตัน<sup>1</sup> และสถานการณ์โรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากการทำงานและสิ่งแวดล้อม จังหวัดร้อยเอ็ด ในปี 2555 มีอัตราผู้ป่วยนอกเท่ากับ 6.38 ต่อประชากรแสนคน และปี 2557 มีอัตราผู้ป่วยนอก เท่ากับ 6.279 ต่อประชากรแสนคน และในขณะปี 2559 พบเพิ่มขึ้น อัตราผู้ป่วยนอก เท่ากับ 9.4510 ต่อประชากรแสนคน<sup>5</sup> และจากการรายงานจากข้อมูล พบว่า สถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละประเภทมีแนวโน้มสูงและส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการรายงานสถานการณ์โรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเป็นเครื่องมือช่วยในการตรวจจับภัยสุขภาพและนำข้อมูลไปใช้ในการพยากรณ์อัตราป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอนาคตได้ แต่พบว่าจังหวัดร้อยเอ็ดยังไม่เคยมีการศึกษาเกี่ยวกับความชุกของโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อีกทั้งยังไม่มีรายงานสถานการณ์โรคดังกล่าวในเกษตรกรของเขตพื้นที่ชนใต้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่มีการถือครองพื้นที่ประกอบอาชีพเพาะปลูกข้าวมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเขตอำเภออื่น ๆ<sup>6</sup> โดยในปีการเพาะปลูก พ.ศ. 2555 เขตพื้นที่อำเภอเกษตรวิสัย สุวรรณภูมิ โพนทรายและปทุมรัตน์เป็นพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวและข้าวเจ้า รวม 3,567,949 ไร่

ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าวเป็นอันดับหนึ่งของกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพื้นที่อำเภอโพนทอง อำเภอโพธิ์ชัย อำเภอหนองพอก อำเภอเสลภูมิ และอำเภอจตุรพักตรพิมานมีพื้นที่ในการปลูกข้าวเหนียวที่สำคัญของจังหวัดร้อยเอ็ดซึ่งเกษตรกรผู้เพาะปลูกข้าวเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการระบาดวิทยาเชิงพรรณนาในแง่บุคคล สถานที่และเวลาความชุกของโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร กรณีศึกษาเขตพื้นที่ชนใต้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวางแผนและเป็นแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการได้รับผลกระทบจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรกลุ่มเสี่ยง และนำไปสู่การกำหนดนโยบายและการแก้ไขปัญหาสาธารณสุขต่อไป

## วิธีการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Retrospective descriptive study) เพื่อศึกษาความชุกพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด กรณีศึกษาพื้นที่ชนใต้ ประกอบด้วย อำเภอ ได้แก่ อำเภอเกษตรวิสัย อำเภอปทุมรัตน์ อำเภอเมืองสรวง อำเภอจตุรพักตรพิมาน อำเภอสุวรรณภูมิ อำเภออาสามาตร อำเภอโพนทราย อำเภอหนองฮี และอำเภอพนมไพร โดยใช้ข้อมูลเกษตรกรประกอบอาชีพเพาะปลูกข้าวที่ขึ้นทะเบียนกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์โดยตัดความซ้ำซ้อนและเป็นผู้ป่วยที่ถูกวินิจฉัยโรคว่าเป็นพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยกำหนดรหัสในการวินิจฉัยโรค ได้แก่ T60.0 (พิษออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต), T60.1 (พิษยาฆ่าแมลงกลุ่มที่มีสารประกอบฮาโลเจน), T60.2 (พิษยาฆ่าแมลงชนิดอื่น ๆ), T60.3 (พิษยาฆ่าหญ้าและยาฆ่าเชื้อรา), T60.4 (ยาฆ่าหนู), T60.8 (สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ) และ T60.9 (สาร

กำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ ที่ไม่ระบุรายละเอียด) จากฐานข้อมูล 43 แห่งของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2555 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2559

### ประชากร

1) ข้อมูลเกษตรกรทุกรายที่มีการขึ้นทะเบียนประกอบอาชีพเพาะปลูกข้าวพื้นที่ 9 อำเภอ ของพื้นที่โซนใต้โดยตัดความซ้ำซ้อนและแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุขได้วินิจฉัยว่าเป็นผู้ป่วยด้วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2555 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2559

### เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

1) แบบคัดลอกข้อมูลพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรตามระบบรหัส ICD-10 จากฐานข้อมูล 43 แห่ง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด โดยกำหนดรหัสในการวินิจฉัยโรค ได้แก่ T60.0 (สารพิษออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต), T60.1 (ยาฆ่าแมลงกลุ่มที่มีสารประกอบฮาโลเจน), T60.2 (ยาฆ่าแมลงชนิดอื่น ๆ), T60.3 (ยาฆ่าหญ้าและยาฆ่าเชื้อรา), T60.4 (ยาฆ่าหนู), T60.8 (สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ) และ T60.9 (สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ ที่ไม่ระบุรายละเอียด)

2) แบบคัดลอกข้อมูลเกษตรกรขึ้นทะเบียนประกอบอาชีพเพาะปลูกข้าวกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในพื้นที่ 9 อำเภอของพื้นที่โซนใต้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA version 10.0 ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด อัตราความชุกคำนวณและ

แสดงด้วยอัตราต่อประชากรแสนคน โดยตัวตั้งคือจำนวนเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนประกอบอาชีพเพาะปลูกข้าวที่ขึ้นทะเบียนกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ถูกวินิจฉัยด้วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตัวหารคือจำนวนเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมดในพื้นที่และช่วงเวลาเดียวกัน

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นเลขที่ HE 592375

### ผลการวิจัย

1. ลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด ทัศนศึกษาพื้นที่โซนใต้ปี พ.ศ. 2555-2559

เกษตรกรทั้งหมดปี พ.ศ. 2555 - 2557 จำนวนปีละ 95,161 คน และปี พ.ศ. 2558 - 2559 จำนวนปีละ 98,603 และ 101,067 คน ตามลำดับ โดยพบผู้ป่วยที่เข้ารับบริการรักษาโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวน 140 ราย ร้อยละ 72.53 ของผู้ป่วยทั้งหมดในเขตพื้นที่โซนใต้ และเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยมีอัตราส่วน เท่ากับ 1.2 : 1 ค่าเฉลี่ยอายุเท่ากับ 48.51 ปี ส่วนใหญ่มีสถานะสมรส (ร้อยละ 85.71) และระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 45.00) ประกอบอาชีพอื่น ๆ นอกจากอาชีพเกษตรกรเพียงร้อยละ 27.47 ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัวเข้ารับการบริการรักษาที่โรงพยาบาลชุมชนมากที่สุดเป็นผู้ป่วยนอกและมีสิทธิการรักษาประกันสุขภาพถ้วนหน้า ร้อยละ 75.00 และ 85.00 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด  
กรณีศึกษาพื้นที่โซนใต้ปี พ.ศ. 2555 - 2559 จำนวน 140 คน

ลักษณะทางประชากร	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	78	55.71
หญิง	62	44.29
<b>อายุ (ปี)</b>		
20 - 30	16	11.43
31 - 40	25	17.86
41 - 50	42	30.00
51 - 60	33	23.57
60 ขึ้นไป	24	17.14
Mean (S.D.), Median (Min/Max) 48.51 (13.98), 48 (22/86)		
<b>สถานภาพสมรส</b>		
โสด	18	12.86
สมรส	120	85.71
หม้าย	1	0.71
หย่าร้างๆ	1	0.71
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ไม่ได้เรียน	26	18.57
ประถมศึกษา	63	45.00
มัธยมศึกษา	33	23.57
ปวส./อนุปริญญา	12	8.57
ปริญญาตรี	1	0.71
สูงกว่าปริญญาตรี	5	3.57
<b>การมีโรคประจำตัว</b>		
มี	35	25.00
ไม่มี	105	75.00
<b>ประเภทผู้ป่วย</b>		
ผู้ป่วยนอก	105	75.00
ผู้ป่วยใน	35	25.00
<b>สิทธิการรักษา</b>		
ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	119	85.00
ข้าราชการ	13	9.29
ประกันสังคม	8	5.71
<b>ระดับของสถานบริการสาธารณสุข</b>		
รพ.สต. (ระดับปฐมภูมิ)	45	32.14
รพช. (ระดับทุติยภูมิ)	94	67.14
รพศ. (ระดับตติยภูมิ)	1	0.71

## 2. สถานการณ์โรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด กรณีศึกษาพื้นที่โซนใต้ปี พ.ศ. 2555-2559

ความชุกพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด กรณีศึกษาพื้นที่โซนใต้พบว่า ผู้ป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เข้ารับบริการรักษาในระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2555 - 31 ธันวาคม พ.ศ. 2559 พบจำนวน 140 ราย พบอัตราความชุกของพิษจากสารเคมี

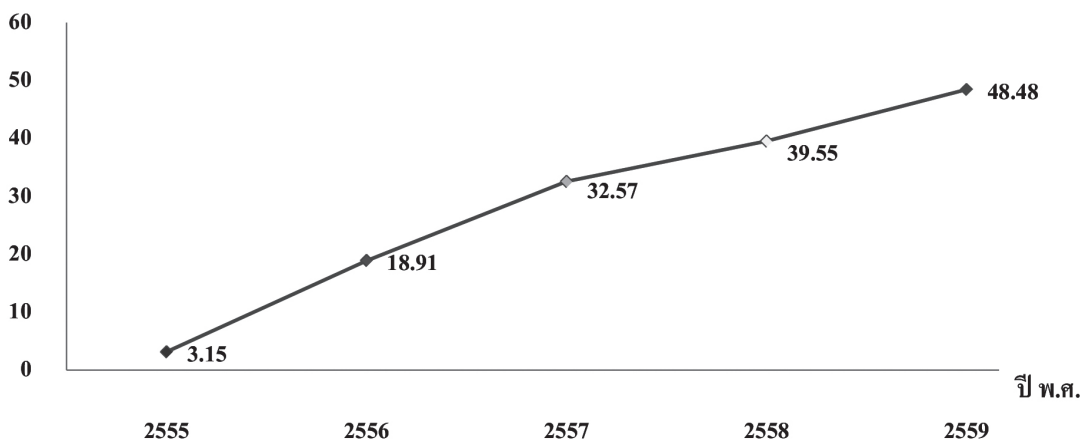
กำจัดศัตรูพืชปี พ.ศ. 2555 - 2559 เท่ากับ 3.15, 18.91, 32.57, 39.55 และ 48.48 ต่อเกษตรกรแสนคน ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 2

โดยเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราความชุกของพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในประชากรทั่วไปของจังหวัดร้อยเอ็ด ระหว่าง พ.ศ. 2555 - พ.ศ. 2559 เท่ากับ 0.84, 3.06, 5.65, 8.33 และ 7.11 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ดังภาพที่ 1

ตารางที่ 2 อัตราความชุกของโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด กรณีศึกษาพื้นที่โซนใต้ปี พ.ศ. 2555 - 2559

ปี	จำนวนเกษตรกร	จำนวนราย	ร้อยละ	95%CI	ความชุก (ต่อเกษตรกรหนึ่งแสนคน)
2555	95,161	3	0.003	2.00 - 4.57	3.15
2556	95,161	18	0.01	7.24 - 18.47	18.91
2557	95,161	31	0.03	15.17 - 29.10	32.57
2558	98,603	39	0.03	20.33 - 35.37	39.55
2559	101,067	49	0.04	27.00 - 42.99	48.48

อัตราต่อเกษตรกรหนึ่งแสนคน

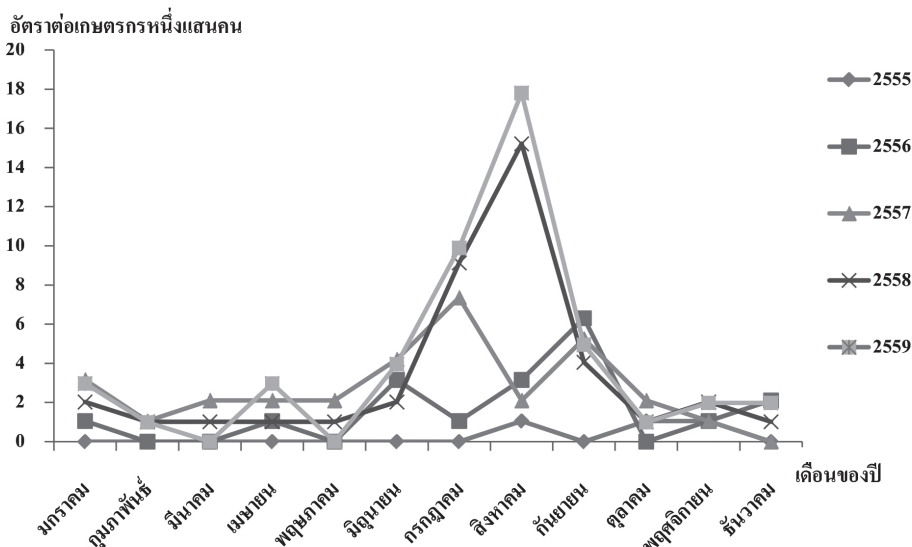


ภาพที่ 1 แนวโน้มของอัตราความชุกของโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรพื้นที่โซนใต้ จังหวัดร้อยเอ็ดปี พ.ศ. 2555 - 2559

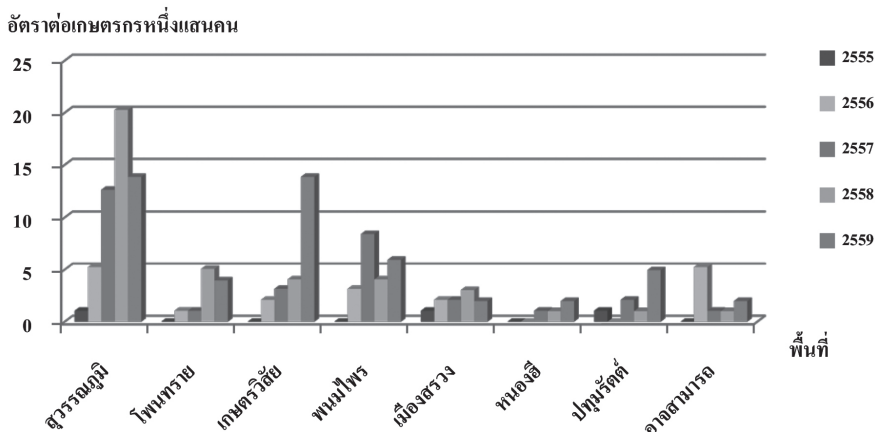
เมื่อพิจารณาตามเวลา พบผู้ป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด กรณีศึกษาพื้นที่โซนใต้ปี พ.ศ. 2555 - 2559 จำแนกเป็นรายเดือนและปี ส่วนใหญ่พบอัตราป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายนของทุกปี ดังภาพที่ 2

เมื่อพิจารณาตามสถานที่พบว่า อำเภอที่มีความชุกสูงของโรคพิษจากสารเคมีกำจัด

ศัตรูพืชทุกปี ตั้งแต่ปี 2555 - 2559 พื้นที่ที่พบอัตราความชุกมากที่สุดคืออำเภอสุวรรณภูมิ เท่ากับ 20.28 รองลงมาคืออำเภอสุวรรณภูมิและอำเภอเมืองสรวง โดยอำเภอพนทรายและอำเภอเกษตรวิสัยมีอัตราที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปีขณะที่พื้นที่ที่พบอัตราความชุกน้อยที่สุดคืออำเภอจตุรพักตรพิมานดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 อัตราความชุกของผู้ป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรพื้นที่โซนใต้ จังหวัดร้อยเอ็ดปี พ.ศ. 2555 - 2559 จำแนกตามเดือนและปี



ภาพที่ 3 อัตราความชุกของผู้ป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเกษตรกรแสนคน ในพื้นที่โซนใต้ จังหวัดร้อยเอ็ดปี พ.ศ. 2555 - 2559 จำแนกตามสถานที่



เมื่อพิจารณาตามการวินิจฉัยโรค พบอัตราความชุกของการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกปีตั้งแต่ปี 2555 - 2559 มากที่สุด คือ การรับพิษจากสารออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต (T60.0) ในปี 2559 พบอัตราความชุก 15.83 ต่อเกษตรกรแสนคน รองลงมาคือการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหญ้าและยาฆ่าเชื้อรา (T60.3) พบมากที่สุดเท่ากับ 21.30 ต่อเกษตรกรแสนคน ในปี 2558 รายละเอียดดังตารางที่ 3

กับลักษณะทั่วไปของเกษตรกร ซึ่งพบว่าลักษณะของเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเพื่อประกอบอาชีพเกษตรกรรมของสำนักงานส่งเสริมการเกษตรในจังหวัดร้อยเอ็ด ส่วนใหญ่จะเป็นหัวหน้าครอบครัว ซึ่งเป็นเพศชายและอยู่ในช่วงวัยกลางคน<sup>7</sup> พร้อมทั้งเกษตรกรที่เป็นเพศชายมักมีการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงกว่าเพศหญิง โดยการศึกษาของอภิวัฒน์ สุวรรณราชและปัดพงษ์ เกษมสมบูรณ์<sup>8</sup> พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ใช้สารเคมีเป็นเพศชายมากกว่า

ตารางที่ 3 อัตราความชุกของโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด กรณีศึกษาพื้นที่โซนใต้ปี พ.ศ. 2555 - 2559 จำแนกตามการวินิจฉัยโรค

โรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	อัตราความชุกต่อเกษตรกรแสนคน (ปี)				
	2555	2556	2557	2558	2559
ออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต (T60.0)	2.10	2.10	8.41	9.13	15.83
ยาฆ่าแมลงกลุ่มที่มีสารประกอบฮาโลเจน (T60.1)	0.00	1.05	4.20	0.00	2.97
ยาฆ่าแมลงชนิดอื่น ๆ (T60.2)	1.05	2.10	3.15	0.00	3.96
ยาฆ่าหญ้าและยาฆ่าเชื้อรา (T60.3)	0.00	4.20	10.51	21.30	11.87
ยาฆ่าหนู (T60.4)	0.00	1.05	0.00	1.01	0.00
สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ (T60.8)	0.00	1.05	2.10	0.00	1.98
สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ ที่ไม่ระบุรายละเอียด (T60.9)	0.00	7.36	4.20	8.11	11.87

## อภิปรายผล

ลักษณะทางประชากรของเกษตรกรที่ป่วยพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 140 ราย จากโซนใต้ของจังหวัดร้อยเอ็ด เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง คิดเป็นอัตราส่วน เท่ากับ 1.2 : 1 พบมากที่สุดในกลุ่มอายุ 41-50 ปี มีสถานะสมรส (ร้อยละ 85.71) ระดับการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 43.87) และมีอาชีพอื่น ๆ นอกจากอาชีพเกษตรกร (ร้อยละ 27.47) สอดคล้องกับการรายงานผู้ป่วยนอกโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2555 - 2557 พบผู้ป่วยได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง และช่วงอายุเท่ากับ 45 - 49 ปี<sup>1</sup> และยังสอดคล้อง

เพศหญิง และจากการศึกษาของอำนวยการ ทิพย์ศรีราช และคณะ<sup>9</sup> พบว่าเกษตรกรเป็นอาชีพที่พบการรายงานมากกว่าอาชีพอื่น ๆ การรับบริการรักษาส่วนใหญ่เข้ารับบริการการรักษาที่โรงพยาบาลชุมชน (ร้อยละ 67.14) เป็นผู้ป่วยนอก (ร้อยละ 75.00) และมีสิทธิการรักษาประกันสุขภาพถ้วนหน้า (ร้อยละ 85.00) ตามลำดับ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของสุภาพร ทูยบึงฉิม<sup>10</sup> ที่ศึกษาคุณภาพข้อมูลการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2549 - 2550 และจมาภรณ์ใจภักดี, สุภาพร ทูยบึงฉิม และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น<sup>11</sup> ศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่

เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเลย และโรงพยาบาล ศูนย์ขอนแก่น พบว่าส่วนใหญ่ผู้ป่วยที่มารับบริการ เป็นผู้ป่วยใน ในการศึกษาครั้งนี้มีการรายงานโรค พิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในหน่วยงานบริการ สาธารณสุข พบว่า มีการวินิจฉัยโรคได้ตั้งแต่ระดับปฐมภูมิ ซึ่งหน่วยงานในระดับนี้จะไม่มีแผนกผู้ป่วยใน จึงทำให้สัดส่วนการรับบริการผู้ป่วยนอก มากกว่าผู้ป่วยใน

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้รายงานสาเหตุ การป่วยจากโรคจากการประกอบอาชีพ เนื่องจาก เป็นการศึกษาในเฉพาะกลุ่มเกษตรกร ไม่รวม ประชาชนทั่วไป ซึ่งสามารถบ่งบอกถึงการได้รับพิษ จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการทำงานหรือจากการ ประกอบอาชีพเกษตรกรรมได้ แต่การรายงานของ จมาภรณ์ ใจภักดี และคณะ<sup>11</sup> พบว่าประชาชนที่ได้รับ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นมีสาเหตุเนื่องจากเจตนา ฆ่าตัวตาย อุบัติเหตุมากกว่าจากการประกอบอาชีพ แต่การศึกษาของสุภาพร ทูยบังฉิม<sup>10</sup> และจมาภรณ์ ใจภักดี และคณะ<sup>11</sup> รายงานสาเหตุการได้รับสารพิษว่า มาจากการเจตนาฆ่าตัวตายมากที่สุด ร้อยละ 79.90 และ 61.20 ตามลำดับ

การศึกษานี้พบอัตราการความชุกของพิษจากสาร เคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรโซนใต้ปี พ.ศ. 2555 - 2559 เท่ากับ 3.15, 18.91, 32.57, 39.55 และ 48.48 ต่อเกษตรกรแสนคนตามลำดับ แนวโน้มการ เพิ่มขึ้นทุกปีนี้เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราป่วยด้วย โรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จังหวัดร้อยเอ็ด<sup>12</sup> ในระหว่างปี พ.ศ. 2555 - 2559 เท่ากับ 0.84, 3.06, 5.65, 8.33 และ 7.11 ต่อประชากรทั่วไปหนึ่งแสนคน ตามลำดับ โดยจะเห็นว่าอัตราการความชุกนี้พบในกลุ่ม เกษตรกรที่สูงกว่าประชากรทั่วไปมากกว่า 4 เท่า อาจเนื่องมาจากเกษตรกรเป็นผู้ที่ใช้สารเคมีในการ ทำเกษตรกรรมโดยตรง ซึ่งมีโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับ ผลกระทบจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งทางตรงและ ทางอ้อมสูงกว่าประชาชนทั่วไปทั้งนี้อัตราการความชุก ที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องนี้อาจเนื่องมาจากพฤติกรรม

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปริมาณ เพิ่มขึ้นซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช ของประเทศไทย พบว่า ปี 2554 - 2558 พบว่า 164,538, 134,480, 172,826, 147,375 และ 149,546 ตัน<sup>5</sup> และจากข้อมูลการซื้อ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากบัตรลินเชื่อเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า สารกำจัดวัชพืช ปริมาณ 11,995,130 ตัน สารกำจัดแมลง ปริมาณ 4,818,006 ตัน สารกำจัดโรคพืช ปริมาณ 4,202,745 ตัน และ สารกำจัดไร ปริมาณ 55,445 ตัน ซึ่งมีแนวโน้มการใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมากจากการศึกษา ครั้งนี้พบอัตราการความชุกของการได้รับพิษจากสารเคมี กำจัดศัตรูพืชในกลุ่มพิษสารกำจัดศัตรูพืชจำแนก เป็นสารออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตสูงสุด ทุกปี และการรับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มสาร กำจัดวัชพืช จำแนกเป็น สารฆ่าหญ้าและยาฆ่าเชื้อรา สูงมากที่สุดในปี 2558 และรองลงมาคือสารกลุ่มพิษ สารกำจัดศัตรูพืช จำแนกเป็นสารออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมตในปี 2559 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูล การใช้สารเคมีของเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งพบว่ามีการใช้สารเคมีประเภทกำจัดวัชพืช (Herbicide) มากที่สุด รองลงมาคือสารเคมีประเภทกำจัด แมลง (Insecticide)<sup>1</sup> ซึ่งสอดคล้องกับภาพรวม ของประเทศไทยเช่นกัน ซึ่งหากว่าเกษตรกรผู้ได้รับ ผลกระทบของสารเคมีทั้งสองกลุ่มในปริมาณที่มาก และระยะเวลายาวนาน อาจมีผลกระทบต่อระบบประสาท ระบบพันธุกรรมและการเกิดมะเร็ง จากการศึกษา ที่ผ่านมามีพบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายชนิด มีผลทำให้เกิดมะเร็ง ได้แก่ มะเร็งเต้านม มะเร็งตับ มะเร็งปอดและมะเร็งเม็ดเลือดขาวในเด็ก<sup>7</sup> เป็นต้น

เมื่อพิจารณาพื้นที่ พบว่าอำเภอสุวรรณภูมิ มีอัตราการความชุกของโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มากที่สุดคือในปี 2559 เท่ากับ 20.28 ต่อเกษตรกร แสนคน ซึ่งความชุกนี้สูงกว่าประชาชนทั่วไปเนื่องจาก อำเภอสุวรรณภูมิเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวเป็น อันดับหนึ่งของพื้นที่ในจังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อพิจารณา

จากผลผลิตเฉลี่ยจากสถิติการเพาะปลูกข้าว แยกเป็นรายอำเภอ ปี 2558 พบว่า อำเภอสุวรรณภูมิมีผลผลิตเฉลี่ยอันดับต้น ๆ ของจังหวัดร้อยเอ็ด<sup>๘</sup> ซึ่งอาจมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชปริมาณมาก เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรของตนเองเมื่อจำแนกตามเดือนและปี ตลอดการศึกษาพบอัตราความชุกโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุดในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายนของทุกปีซึ่งเป็นช่วงฤดูทำเกษตรกรรม (ปลูกข้าว) ของเกษตรกรในจังหวัดร้อยเอ็ด<sup>๙</sup> ซึ่งข้อมูลนี้ยืนยันสาเหตุการเจ็บป่วยว่ามาจากกิจกรรมการเพาะปลูกที่มีในช่วงเวลานั้นหรือฤดูกาลการทำเกษตร

การศึกษาครั้งนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555- 2559 พบว่า จังหวัดร้อยเอ็ดไม่มีการรายงานการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพตามแบบการรายงาน 506/2 กลุ่มโรคพิษจากสารเคมีการเกษตรและสารเคมีอื่น ๆ (กลุ่มโรคที่ 10) ของสำนักงานระบาดวิทยา จึงใช้ฐานข้อมูลการรายงานด้วยรหัสโรค ICD-10 ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิในฐานข้อมูล 43 แพ้มีอาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความครบถ้วนและสมบูรณ์ของฐานข้อมูล เนื่องจากในช่วงปี 2555-2556 มีการเปลี่ยนแปลงระบบฐานข้อมูลจาก ระบบ 21 แพ้มีมาเป็นฐานข้อมูล 43 แพ้มี ตามโครงสร้างระบบฐานข้อมูลของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุขและข้อมูลทะเบียนเกษตรกรรายอำเภอ บางอำเภอไม่สามารถสืบค้นข้อมูลการขึ้นทะเบียนย้อนหลังได้ผู้วิจัยได้อนุมานจำนวนเกษตรกร ในปี พ.ศ. 2555 - 2557 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาอัตราความชุกโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

## ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้พบว่าความชุกของพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในพื้นที่โซนใต้ของจังหวัดร้อยเอ็ดสูงกว่าในกลุ่มประชากรทั่วไปจากฐานข้อมูลสุขภาพ (HDC) กว่า 4 เท่า<sup>12</sup> ดังนั้นจึงเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญที่ต้องเฝ้าระวังอย่าง

ต่อเนื่อง บุคลากรสาธารณสุขควรมีการรณรงค์ให้มีการใช้สารเคมีลดลง โดยรณรงค์ให้มีการทำเกษตรอินทรีย์และส่งเสริมการปลูกข้าวปลอดสารพิษ พร้อมทั้งการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธีและการปฏิบัติตัวในการป้องกันพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะในพื้นที่อำเภอที่พบอัตราความชุกสูงสุดและในช่วงฤดูการทำเกษตรกรรม เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรทั้งระยะสั้นและระยะยาวต่อไป และควรมีการกำหนดนโยบายและการกำกับกฎหมายเกี่ยวกับการผลิตการบรรจุ การจำหน่าย การค้าขาย และโฆษณา เพื่อการควบคุมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชนำไปสู่การคุ้มครองสุขภาพของเกษตรกรและประชาชนต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด บุคลากรกลุ่มงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัยและศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอในเขตโซนใต้ จังหวัดร้อยเอ็ด และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและอนุเคราะห์ข้อมูลการศึกษาครั้งนี้การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากโครงการสถานการณ์การเจ็บป่วยของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูก จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## เอกสารอ้างอิง

1. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี 2557. นนทบุรี; 2557.
2. จิตรพรรณ ภูษาภักดีภพ. การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของเกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในจังหวัดชลบุรีและจันทบุรี. วารสารมหาวิทยาลัยบูรพา 2542; 4 (2) 11- 7.

3. สุภานี พิมพ์สมาน. สารฆ่าแมลง. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น : หจก.โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา ขอนแก่น; 2540.
4. ธนวิทย์ ผลิตพันธ์, เสพพัทธ์ อึ้งน้อย, คำณณ อึ้งชูศักดิ์, ปภานิจ สวงโท, อาทิตยา วงศ์คำมา. ระบบเฝ้าระวัง 5 มิติ. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข: บริษัท ซีซี จำกัด; 2557.
5. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี 2559. นนทบุรี; 2559.
6. สำนักงานเกษตรจังหวัดร้อยเอ็ด. ข้อมูลพื้นฐานการเกษตร จังหวัดร้อยเอ็ด. ร้อยเอ็ด; 2559.
7. แสงโสม ศิริพานิช. สถานการณ์และผลต่อสุขภาพจากการสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปี พ.ศ. 2556. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ 2556; 44: 689-92.
8. อภิวัฒน์ สุวรรณราช, ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์. พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากอันตราย ในการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ในเขตพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบ้านเหมืองแบ่ง ตำบลหนองหญ้าปล้อง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย. วารสารการพัฒนาสุขภาพชุมชน มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2558; 3(3): 395-13.
9. อำนวย ทิพย์ศรีราช. คุณภาพข้อมูลผู้ป่วยโรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ปี 2547. เชียงใหม่: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดเชียงใหม่; 2550.
10. สุภาพร ทูย์บึงฉิม. คุณภาพข้อมูลการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จังหวัดอุดรธานี ปี 2549-2550. (วิทยานิพนธ์ สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2551.
11. จมากรณ์ ใจภักดี และสุภาพร ทูย์บึงฉิม. ระบาดวิทยาของผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่รักษาในโรงพยาบาลเลยและโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น พ.ศ. 2548. ขอนแก่น: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น; 2548.
12. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด. ข้อมูลกลุ่มรายงานมาตรฐาน. [ออนไลน์]. 2559. เข้าถึงได้จาก: <http://ret.hdc.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=envocc/format1>. (วันที่ค้นข้อมูล 1 กรกฎาคม 2016).