

ความชุกของการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร เพาะปลูกจังหวัดสกลนคร

Prevalence of illnesses among cultivation farmers in Sakon Nakhon province

ภคนันท์ คำจันทรา วท.ม. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)*

พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ ปร.ด. (วิทยาการระบาด)**

สุนิสา ชายเกลี้ยง ปร.ด. (ชีวเวชศาสตร์)***

Pakanan Khamjantar M.Sc. (Occupational Health & Safety)*

Pornnapa Suggaravetsiri Ph.D. (Epidemiology)**

Sunisa Chaiklieng Ph.D. (Biomedical Science)***

*หลักสูตร วท.ม.สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ภาควิชาวิทยาการระบาดและชีวสถิติ

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*M.Sc. Program in Occupational Health & Safety,

Faculty of Public Health Khon Kaen University

**Department of Epidemiology and Biostatistics

Faculty of Public Health, Khon Kaen University

***Department of Occupational Health and Safety

Faculty of Public Health, Khon Kaen University

Received: May 24, 2019

Revised: August 19, 2019

Accepted: August 29, 2019

บทคัดย่อ

หลักการและวัตถุประสงค์: การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง ในกลุ่มเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเพาะปลูก และฐานข้อมูลผู้ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน 43 อำเภอ ตัวรหัส T60.0 - T60.9 ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. พ.ศ. 2559 - 2561 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร และเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์เพื่อการกระจายทางวิทยาการระบาด ความชุกของพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และดูแลแนวโน้มของพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกิดขึ้นในเกษตรกรกลุ่มนี้

ผลการศึกษา: พบว่าอัตราความชุกเกษตรกรป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรของจังหวัดสกลนครในปี พ.ศ. 2559 - 2561 เป็น 78.30, 140.47 และ 47.70 ต่อเกษตรกรแสนคน ตามลำดับ อำเภอที่มีอัตราป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร อัตราความชุกเกษตรกรที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรวม 3 ปีย้อนหลัง มากที่สุดที่สุดคือ อำเภอส่องดาว เท่ากับ 628.69 รองลงมาคืออำเภอโคกศรีสุพรรณ คือ 447.54 และอำเภอเจริญศิลป์ คือ 418.38 ต่อเกษตรกรแสนคน ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรเป็นเพศชาย ร้อยละ 50.51 อายุ 50 - 59 ปี ร้อยละ 40.67 ชนิดพืชที่เกษตรกรที่ป่วยป่วยเพาะปลูกมากที่สุดคือข้าวนาปี ร้อยละ 88.60 รองลงมาคือมันสำปะหลัง ร้อยละ 7.51 และอ้อย ร้อยละ 2.33 ตามลำดับ พื้นที่ในการเพาะปลูกของผู้ที่ป่วยคือน้อยกว่า 10 ไร่ ร้อยละ 42.75, และ 10-20 ไร่ ร้อยละ 26.16 ชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีเกษตรกรป่วยจากการใช้สารออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต (T60.0) มากที่สุด ร้อยละ 64.25 รองลงมาคือ สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ (T60.8) ร้อยละ 24.87 และสารกำจัดศัตรูพืช และสัตว์อื่น ๆ ที่ไม่ระบุรายละเอียด (T60.9) ร้อยละ 8.81 โดยมีรหัส ผิวน้ำอีกเสบจากสัมผัสภูมิแพ้ไม่ระบุสาเหตุ (L23.9) ป่วยร่วมด้วย มากที่สุด ร้อยละ 36.11 และปอดอักเสบจากของแข็งและของเหลว (J69) ร้อยละ 30.55

สรุป: การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรปลูกข้าว มันสำปะหลัง ป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่แนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอำเภอเจริญศิลป์ ซึ่งอาจเป็นปัญหาสุขภาพในระยะยาว ข้อมูลนี้จึงเป็นประโยชน์มากในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเกษตรกรและการค้นหาปัจจัยเสี่ยงเพื่อการป้องกันพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องต่อไป

คำสำคัญ: ความชุก พิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ข้าว มันสำปะหลัง ออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต

Abstract

Background and Objective: This retrospectively descriptive study aimed to investigate the epidemiological prevalence of pesticides poisoning and trend of pesticides toxicity of cultivation farmers during 2016–2018. Subjects were farmers who registered for cultivation of Sakon Nakhon agriculture office. Dataset of pesticide patients were from 43 files with ICD10 codes of T60.0 – T60.9 during the fiscal year 2016 – 2018 from Sakon Nakhon Provincial Public Health Office.

Results: The results showed that the prevalence rate from pesticides toxicity among cultivation farmers in Sakon Nakhon Province of 2016–2018 was 78.30, 140.47, and 47.70 per 100,000 farmers, respectively. The top three district of highest prevalence rate in 3 years were Song Dao District, Khok Si Suphan and Chalern Sin which were 628.69, 447.54, 418.38 per 100,000 farmers. Most of them were male farmers (50.51%), age 50 – 59 years (40.67%). The most type of cultivation among cases was rice (88.60%), followed by cassava (7.51 %), and sugar cane (2.33%), respectively. The cultivation area among the majority of cases of pesticides toxicity were less than 10 Rai (42.75%) and 11–20 Rai (26.16%). Pesticides toxicity showed the highest prevalence of organophosphate and carbamate toxicity (T60.0, 64.25%), followed by other types of pesticides and animals poisoning (T60.8, 24.87%), and other non-specific types (T60.9, 8.81%), with the illness code together with allergic dermatitis, not specify the cause (L23.9, 36.11%, and solid or liquid pneumonitis (J69, 30.55%).

Conclusions: This study found rice farmers and cassava cultivation had impact from pesticides toxicity. The trend of likely increased prevalence was demonstrated which might cause long-term chronic health effect of farmers. This information is very useful for further studies of health risk assessment on farmer's exposure to pesticide and identify the associated risk factors in order to prevent exposure and pesticide related diseases.

Keywords: prevalence, rice cultivation, cassava, organophosphate, carbamate

บทนำ

ในปัจจุบันได้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างหลากหลายเพิ่มมากขึ้นส่วนใหญ่นิยมใช้ในการเกษตร เพราะจะทำให้พืชผักสวยงามน่ารับประทาน ขายได้ราคาที่ดีและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค⁽¹⁾ จากสถิติการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยปี พ.ศ. 2558 ถึงปี พ.ศ. 2560 มีการแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 149,546 ตัน

160,824 ตัน และ 198,317 ตัน ตามลำดับ⁽²⁾ การพัฒนาด้านการเกษตรของประเทศไทยที่ผ่านมาใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณสูง ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม⁽³⁾ เกษตรกรมีลักษณะของการทำงานที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพคือทางเคมี การใช้สารเคมีโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สารเคมีกำจัดศัตรู

พืชที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว อาการที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน ตั้งแต่อาการเล็กน้อยจนรุนแรงถึงแก่ชีวิต ขึ้นอยู่กับชนิด ปริมาณ และทางเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี⁽⁴⁾

องค์การอนามัยโลกได้ระบุข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปี ค.ศ. 2002 มีประชากรที่ตายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 186,000 คน และพิการ 4,420,000 คน⁽⁵⁾ ในประเทศไทยนั้นพบว่าอัตราการป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอาชีพเกษตรกร ปัญหาสุขภาพที่มีผลมาจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรกลายเป็นปัญหาใหญ่และรุนแรงมากในประเทศไทยโดยสถิติการป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปี พ.ศ. 2558 พบว่ามีผู้ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวน 2,421 คน คิดเป็นอัตราป่วย 3.70 ต่อประชากรแสนคน ต่อมาปี พ.ศ. 2559 พบว่ามีผู้ป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นเป็นจำนวน 8,689 คน คิดเป็นอัตราป่วยเท่ากับ 14.47 ต่อประชากรแสนคน และปี พ.ศ. 2560 พบว่ามีผู้ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช คิดเป็นอัตราป่วยเท่ากับ 17.12 ต่อประชากรแสนคน⁽⁶⁾ โดยในประเทศไทยพบว่าอัตราผู้ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงสุดอยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยในปี พ.ศ. 2559 ถึงถึงปี พ.ศ. 2561 เป็น 119.03, 83.76 และ 67.93 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ⁽⁷⁾ ซึ่งมีอัตราผู้ที่ป่วยสูง กลุ่มอาชีพที่พบผู้ป่วยมากที่สุด คือ กลุ่มอาชีพเกษตรกรผู้ปลูกพืชไร่และพืชผัก⁽⁶⁾

ในปี พ.ศ. 2559 พบว่าจังหวัดสกลนครมีอัตราป่วยจากพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช คิดเป็น 29.14 ต่อประชากรแสนคน⁽⁶⁾ และในปี พ.ศ. 2560 นั้นพบว่าจังหวัดสกลนครมีอัตราป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 43.5 ต่อประชากรแสนคน⁽⁷⁾ แต่จากรายงานดังกล่าวบอกเป็นประชากรรวมทั้งหมดไม่ได้ระบุว่าเป็นเกษตรกรมีจำนวนป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่าความชุกโรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรเพาะปลูกจังหวัดสกลนครว่ามีแนวโน้มเป็นอย่างไร มีอำเภอใดบ้างและมีการป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากเท่าไร

วิธีและวิธีการดำเนินการ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (Retrospectively descriptive study) โดยได้รับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE612324 โดยใช้ฐานข้อมูลเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเพาะปลูกกับสำนักงานเกษตรจังหวัดสกลนคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561 และใช้ฐานข้อมูลผู้ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน 43 อำเภอ ด้วยรหัส T60.0-T60.9 ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2561 ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร การเก็บข้อมูลครั้งนี้ใช้การคัดลอกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลที่ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลการเพาะปลูกของเกษตรกรจังหวัดสกลนคร พ.ศ.2559 – 2561 ที่มีจำนวน 140,477 คน 145,936 คน และ 148,834 คน ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลผู้ป่วยพิษจากสารเคมี ที่ระบุด้วยรหัสโรคที่เข้ารับบริการหรือบำบัดรักษา แพทย์ผู้พบนอกและผู้ป่วยใน จากฐานข้อมูล 43 อำเภอ ของจังหวัดสกลนคร เฉพาะรหัสโรค ICD 10 จำแนกตามปีที่รับบริการ พ.ศ.2559 – 2561 ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช T60.0, T60.1, T60.2, T60.3, T60.4 T60.8, T60.9 และมีรหัสป่วยร่วมด้วยคือ L23, L24, L25, J68, J69, J70 ซึ่งพบว่ามีจำนวน 110, 205 และ 71 คน ตามลำดับในแต่ละปี

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลหาผู้ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน โดยใช้โปรแกรม STATA version 10 ในการวิเคราะห์ข้อมูลของเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรและป่วยด้วยพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยคำนวณอัตราความชุก ได้จาก จำนวนผู้ป่วยกลุ่มโรคพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของแต่ละปีซึ่งเป็นเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน หาดด้วยจำนวนเกษตรกรเพาะปลูกที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมด คิดในอัตราป่วยต่อเกษตรกรแสนคน และการศึกษาครั้งนี้จะตัดรายชื่อการรับบริการซ้ำของคนเดียวกันในแต่ละปี

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรเพาะปลูกที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จังหวัดสกลนคร

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรเพาะปลูกที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดสกลนคร ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรจังหวัดสกลนคร ระหว่างปี พ.ศ. 2559–2561 มีจำนวนทั้งหมด 386 ราย ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรเพศชาย ร้อยละ 50.51 มีอายุ 50–59 ปี มากที่สุดที่ร้อยละ 40.67 สถานภาพสมรสคู่มากที่สุด ร้อยละ 81.86 ประวัติจบการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 90.67 การเข้ารับบริการสาธารณสุขของรัฐมากที่สุดคือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ร้อยละ 81.08 ชนิดพืชที่เพาะปลูกมากที่สุดคือ ปลูกข้าวนาปี ร้อยละ

88.60 และพืชที่ปลูกน้อยที่สุดคือปลูกข้าวโพด ยางพารา และอื่นๆ ร้อยละ 0.2525 พื้นที่มีการเพาะปลูกของเกษตรกรที่ป่วยมากที่สุด ร้อยละ 42.75 มีพื้นที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ไร่ และพืชที่เพาะปลูกน้อยที่สุด ร้อยละ 2.84 มีพื้นที่ 41 – 50 ไร่ ผู้ป่วยส่วนใหญ่เข้ารับบริการโดยพบว่าเกษตรกรที่ป่วยเป็นรายงานผู้ป่วยฯ ส่วนใหญ่มาจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ร้อยละ 80.81.09 และที่เหลือเป็นจากโรงพยาบาลชุมชนอำเภอ ร้อยละ 18.91 ตารางที่ 1 ชนิดพืชเพาะปลูกของเกษตรกรที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดสกลนคร ระหว่างปี พ.ศ. 2559 – 2561 พบว่า พื้นที่มีการเพาะปลูกของเกษตรกรที่ป่วยมากที่สุด ร้อยละ 42.75 มีพื้นที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ไร่ และพืชที่เพาะปลูกน้อยที่สุด ร้อยละ 2.84 มีพื้นที่ 41 – 50 ไร่ ตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรของเกษตรกรที่ป่วยจากพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรสกลนคร ระหว่างปี พ.ศ. 2559 – 2561

ลักษณะทางประชากร	ปี 59 จำนวน (ร้อยละ)	ปี 60 จำนวน (ร้อยละ)	ปี 61 จำนวน (ร้อยละ)	รวม	ร้อยละ
เพศ					
ชาย	57 (51.82)	107 (52.20)	31 (43.66)	195	50.51
หญิง	53 (48.18)	98 (47.80)	40 (56.34)	191	49.49
รวม	110 (100.00)	205 (100.00)	71 (100.00)	386	100.00
อายุ (ปี)					
≤ 40	5 (4.55)	3 (1.46)	1 (1.41)	9	2.33
40 – 49	30 (27.27)	48 (23.41)	12 (16.90)	90	23.32
50 – 59	41 (37.27)	85 (41.46)	31 (43.66)	157	40.67
≥ 60	34 (30.91)	69 (33.66)	27 (38.03)	130	33.68
ค่าเฉลี่ย (S.D)	54.93 (9.75)	56.46 (9.47)	57.11 (8.32)		
มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)	54.50 (34, 79)	56 (37, 87)	57 (37, 73)		
สถานภาพสมรส					
โสด	14 (12.84)	22 (10.73)	16 (22.86)	52	13.47
คู่	90 (82.57)	174 (84.88)	52 (74.29)	316	82.29
หม้าย, หย่า	5 (4.59)	9 (4.39)	2 (2.86)	16	4.17

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรของเกษตรกรที่ป่วยจากพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรสกลนคร ระหว่างปี พ.ศ. 2559 - 2561 (ต่อ)

ลักษณะทางประชากร	ปี 59 จำนวน (ร้อยละ)	ปี 60 จำนวน (ร้อยละ)	ปี 61 จำนวน (ร้อยละ)	รวม	ร้อยละ
ประวัติการศึกษา					
ประถมศึกษา	99 (90.00)	186 (90.73)	65 (92.86)	350	90.91
มัธยมศึกษา/ปวช.	8 (7.27)	13 (6.34)	4 (5.71)	25	6.49
ไม่ระบุ/ไม่ทราบ	3 (2.73)	6 (2.93)	1 (1.43)	10	2.60
การเข้ารับบริการสาธารณสุขของรัฐ					
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	81 (73.64)	163 (79.51)	69 (97.18)	313	81.09
โรงพยาบาลอำเภอชุมชน	29 (26.36)	42 (20.49)	2 (2.82)	73	18.91
รวม	110 (100.00)	205 (100.00)	71 (100.00)	386	100.00
ชนิดพืชที่เพาะปลูก (คน)					
ข้าว	91 (82.73)	187 (92.12)	64 (91.43)	342	89.30
มันสำปะหลัง	14 (12.73)	11 (5.42)	4 (5.71)	29	7.57
อ้อย	4 (3.64)	3 (1.48)	2 (2.86)	9	2.35
ข้าวโพด	0 (0.00)	1 (0.49)	0 (0.00)	1	0.26
ยางพารา	1 (0.91)	0 (0.00)	0 (0.00)	1	0.26
อื่น ๆ	0 (0.00)	1 (0.49)	0 (0.00)	1	0.26
รวม	110 (100.00)	203 (100.00)	70 (100.00)	383	100.00
พื้นที่เพาะปลูก(ไร่)					
≤10	42 (38.18)	95 (46.34)	28 (39.44)	165	42.75
11 - 20	37 (33.64)	37 (18.05)	27 (38.03)	101	26.17
21 - 30	17 (15.45)	21 (10.24)	13 (18.31)	51	13.21
31 - 40	5 (4.55)	15 (7.32)	1 (1.41)	21	5.44
41- 50	3 (2.73)	8 (3.90)	0 (0.00)	11	2.85
≥50	6 (5.45)	29 (14.15)	2 (2.82)	37	9.59
รวม	110 (100.00)	205 (100.00)	71 (100.00)	386	100.00

ตารางที่ 2 ชนิดพืชเพาะปลูกของเกษตรกรที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดสกลนคร
ระหว่างปี พ.ศ.2559- 2561

อำเภอ/ชนิดพืช	ข้าว	มันสำปะหลัง	อ้อย	ข้าวโพด	ยางพารา	อื่นๆ	รวม (คน)
เจริญศิลป์	62	7	0	0	0	0	69
ส่องดาว	49	9	8	0	1	0	67
สว่างแดนดิน	63	0	0	1	0	0	64
บ้านม่วง	57	6	0	0	0	0	63
โคกศรีสุพรรณ	57	2	0	0	0	1	59
พังโคน	21	1	0	0	0	0	22
กุดบาก	15	2	1	0	0	1	19
อากาศอำนวย	11	1	0	0	0	0	12
วานรนิวาส	6	1	0	0	0	0	7
วาริชภูมิ	1	0	0	0	0	0	1
รวม	342	29	9	1	1	1	386

หมายเหตุ: อำเภอที่ไม่มีเกษตรกรป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 8 อำเภอ ได้แก่ เมืองสกลนคร พรรณานิคม กุสุมาลย์ โพนนาแก้ว คำตากล้า ภูพาน เต่างอย นิคมน้ำอูน

ส่วนที่ 2 ความชุกพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในเกษตรกรเพาะปลูก จังหวัดสกลนคร

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลเกษตรกร สำนักงานเกษตรจังหวัดสกลนคร และฐานข้อมูล 43 แพ้ม ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร ระหว่างปี พ.ศ. 2559 – 2561 พบว่า อัตราความชุกกลุ่มเกษตรกรที่ป่วย ด้วยพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร มาก ที่สุดในอำเภอส่องดาว 628.69 ต่อเกษตรกรแสนคน และ น้อยสุดอยู่ที่อำเภวาริชภูมิ 5.77 ต่อเกษตรกรแสนคน โดยพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่พบมากที่สุดชนิด สารออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต (T60.0) ร้อยละ

64.24 รองลงมาคือสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ (T60.8) ร้อยละ 24.87 และสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ อื่น ๆ ที่ไม่ระบุรายละเอียด (T60.9) ร้อยละ 8.81 ตาม ลำดับ และยังพบว่ามีเกษตรกรที่ป่วยจากสารเคมีกำจัด ศัตรูพืช 43 แพ้ม ด้วยรหัส T60.0 – T60.9 ระหว่าง ปี พ.ศ. 2559 – 2561 ในจำนวน 386 คน นี้ มีอาการ ป่วยร่วมด้วยรหัส J68 – J69 และ L23 – L24 มากสุด คือผิวหนังอักเสบจากสัมผัสภูมิแพ้ ไม่ระบุสาเหตุ (L23.9) ร้อยละ 36.11 รองลงมาคือปอดอักเสบจาก ของแข็งและของเหลว (J69) ร้อยละ 30.55 ดังแสดง ตารางที่ 3 4 และ 5

ตารางที่ 3 อัตราความชุกของเกษตรกรที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดสกลนครระหว่างปี พ.ศ. 2559 – 2561 (ต่อเกษตรกรแสนคน)

อำเภอ	จำนวนเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียน			จำนวนเกษตรกรที่ป่วยจาก 43 แพ้ม			ความชุก (ต่อเกษตรกรแสนคน)			รวม
	ปี 59	ปี 60	ปี 61	ปี 59	ปี 60	ปี 61	ปี 59	ปี 60	ปี 61	
ส่องดาว	3,589	3,486	3,582	35	22	10	975.20	631.10	279.17	628.69 ⁽¹⁾
โคกศรีสุพรรณ	4,286	4,436	4,908	21	40	0	489.97	901.71	0.00	447.54 ⁽²⁾
เจริญศิลป์	5,349	5,536	5,607	32	15	22	598.24	270.95	392.37	418.38 ⁽³⁾
บ้านม่วง	8,693	8,645	8,988	0	63	0	0.00	728.74	0.00	239.31 ⁽⁴⁾
กุดบาก	3,677	4,376	3,465	2	10	7	54.39	228.52	202.02	164.96 ⁽⁵⁾
พังโคน	5,813	6,119	6,211	0	0	23	0.00	0.00	370.31	126.77 ⁽⁶⁾
สว่างแดนดิน	20,419	20,792	21,043	13	43	8	63.67	206.81	38.02	102.80 ⁽⁷⁾
อากาศอำนวย	10,061	10,529	10,990	0	12	0	0.00	113.97	0.00	38.00 ⁽⁸⁾
วานรนิวาส	17,790	18,521	18,971	7	0	0	39.35	0.00	0.00	12.66 ⁽⁹⁾
วาริชภูมิ	5,535	5,779	6,029	0	0	1	0.00	0.00	16.59	5.77 ⁽¹⁰⁾
รวม	140,477	145,936	148,834	110	205	71	78.30	140.47	47.70	

หมายเหตุ: 1.) อำเภอที่ไม่มีเกษตรกรป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 8 อำเภอ ได้แก่ เมืองสกลนคร พรรณานิคม กุสุมาลย์ โพนนาแก้ว คำตากล้า ภูพาน เตาบ่อ นิคมน้ำอูน
 2.) (1),(2),(3),(4),(5),(6),(7),(8),(9),(10) หมายถึงค่าอันดับความชุกที่ป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

ตารางที่ 4 จำนวนเกษตรกรที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากข้อมูล 43 แพ้ม รหัส T60.0 – T60.9 ระหว่างปี พ.ศ. 2559 – 2561

พิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวนเกษตรกรที่ป่วย			
	2559 จำนวน (ร้อยละ)	2560 จำนวน (ร้อยละ)	2561 จำนวน (ร้อยละ)	รวม จำนวน (ร้อยละ)
ออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต (T60.0)	87 (79.10)	128 (62.44)	33 (46.48)	248 (64.25)
ยาฆ่าแมลงชนิดอื่น ๆ (T60.2)	1 (0.90)	1 (0.48)	2 (2.82)	4 (1.03)
ยาฆ่าหญ้าและยาฆ่าเชื้อรา (T60.3)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (4.22)	3 (0.78)
ยาฆ่าหนู (T60.4)	0 (0.00)	1 (0.48)	0 (0.00)	1 (0.26)
สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ (T60.8)	21 (19.10)	75 (36.60)	0 (0.00)	96 (24.87)
สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์อื่น ๆ ที่ไม่ระบุรายละเอียด (T60.9)	1 (0.90)	0 (0.00)	33 (46.48)	34 (8.81)
รวม	110 (100.00)	205 (100.00)	71 (100.00)	386 (100.00)

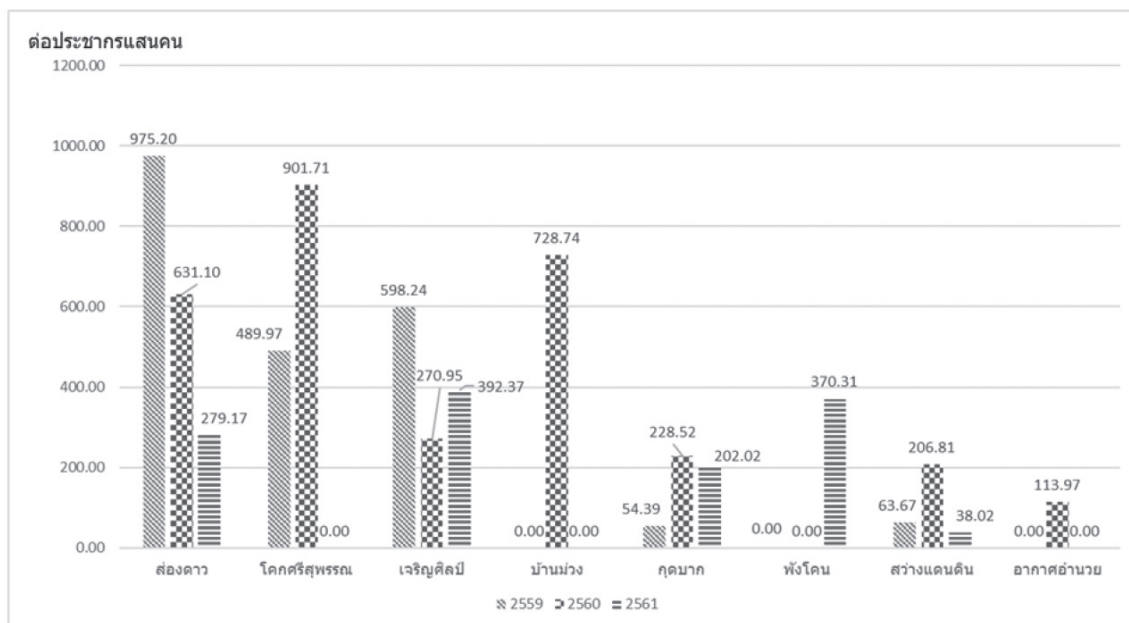
ตารางที่ 5 จำนวนเกษตรกรที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 43 แพ้ม ตามตัวรหัส T60.0 – T60.9 มีอาการ J68 – J69 และ L23 – L24 รวมด้วย ระหว่างปี พ.ศ. 2559 – 2561

พิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวนเกษตรกรที่ป่วย			
	2559 จำนวน (ร้อยละ)	2560 จำนวน (ร้อยละ)	2561 จำนวน (ร้อยละ)	รวม จำนวน (ร้อยละ)
ภาวะของระบบหายใจจากการสูดสารเคมี แก๊ส คาร์บอนไดออกไซด์ (J68)	0 (0.00)	2 (13.33)	3 (27.27)	5 (13.88)
ปวดอวัยวะจากของแข็งและของเหลว (J69)	4 (40.00)	6 (40.00)	1 (9.10)	11 (30.55)
ผิวหนังอักเสบจากสัมผัสภูมิแพ้ที่เกิดจากเครื่องสำอาง (L23.2)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (9.09)	1 (2.80)
ผิวหนังอักเสบจากสัมผัสภูมิแพ้ที่เกิดจากสีย้อม (L23.4)	1 (10.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.80)
ผิวหนังอักเสบจากสัมผัสภูมิแพ้ที่เกิดจากผลิตภัณฑ์เคมี (L23.5)	0 (0.00)	1 (6.67)	0 (0.00)	1 (2.80)
ผิวหนังอักเสบจากสัมผัสภูมิแพ้ที่เกิดจากสารอื่น (L23.8)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (27.27)	3 (8.33)
ผิวหนังอักเสบจากสัมผัสภูมิแพ้ไม่ระบุสาเหตุ (L23.9)	5 (50.00)	5 (33.33)	3 (27.27)	13 (36.11)
ผิวหนังอักเสบจากสัมผัสสระคายเคืองที่เกิดจากพืช ยกเว้นที่เป็นอาหาร (L24.7)	0 (0.00)	1 (6.67)	0 (0.00)	1 (2.80)
รวม	10 (100.00)	15 (100.00)	11 (100.00)	36 (100.00)

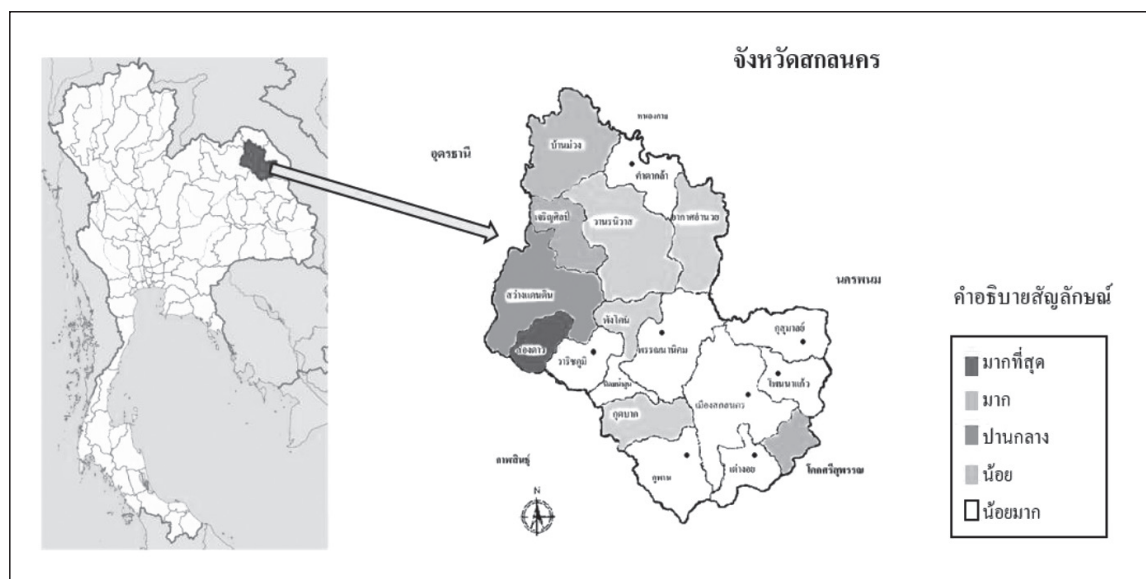
ส่วนที่ 3 แนวโน้มความชุกของเกษตรกรเพาะปลูกที่ป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จังหวัดสกลนคร

ในจังหวัดสกลนครมี 8 อำเภอที่มีเกษตรกรที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของเกษตรกรที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอำเภอที่มีการเพิ่มขึ้นคือ อำเภอเจริญศิลป์ อำเภอกุดบาก และอำเภอพังโคน ดังแสดงภาพที่ 1 และ 2

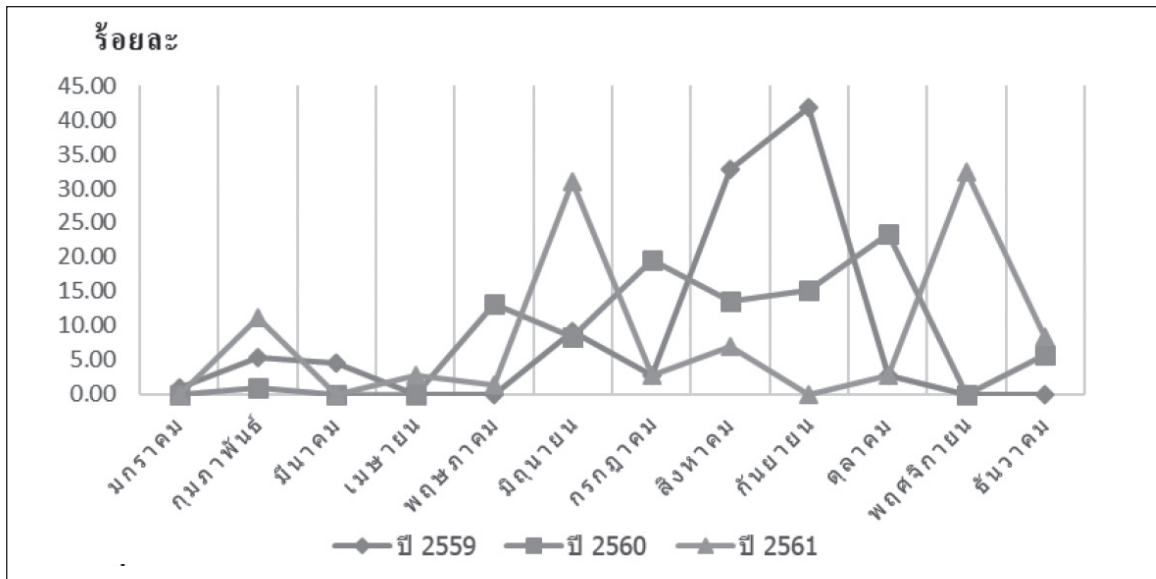
เมื่อพิจารณาจำแนกตามเวลารายเดือน และรายปี พบว่าเกษตรกรที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จังหวัดสกลนคร ระหว่างปี พ.ศ. 2559 – 2561 ส่วนใหญ่พบในช่วงเดือนสิงหาคมถึงตุลาคมของปี พ.ศ. 2559 และ 2560 ดังแสดงภาพที่ 3



ภาพที่ 1 อัตราความชุกของเกษตรกรป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของจังหวัดสกลนครต่อเกษตรกรแสนคน ระหว่างปี พ.ศ. 2559 – 2561



ภาพที่ 2 แผนที่ประเทศไทยและจังหวัดสกลนครที่มีเกษตรกรป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช



ภาพที่ 3 จำนวนร้อยละของเกษตรกรป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดสกลนคร ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561 จำแนกตามเดือนและปี

อภิปรายผล

ความชุกของเกษตรกรที่ป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จังหวัดสกลนคร

ลักษณะทางประชากรของเกษตรกรที่ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดสกลนคร จำนวน 386 ราย เป็นเกษตรกรชายมากกว่าเกษตรกรหญิง ร้อยละ 50.51 พบมากที่สุดในกลุ่มอายุ 50-59 ปี ร้อยละ 40.67 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 81.86 ระดับการศึกษา ประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 90.67 สอดคล้องกับรายงานที่ผ่านมามีพบว่า เกษตรกรที่ป่วยพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจังหวัดร้อยเอ็ด เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ร้อยละ 55.71 มีสถานะสมรส ร้อยละ 85.71 ระดับการศึกษา ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 43.87⁽⁸⁾ การเข้ารับบริการ สาธารณสุขของรัฐมากที่สุดคือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ร้อยละ 81.08 สอดคล้องกับรายงานที่ผ่านการศึกษามากกว่า 10 ปี พบว่า เกษตรกรเป็นอาชีพที่พบการรายงานมากกว่าอาชีพอื่น ๆ การรับบริการรักษาส่วนใหญ่เข้ารับบริการการรักษาที่ โรงพยาบาลชุมชน ร้อยละ 67.14^(1,5,9) (รพ.สต.กับ รพ.ช.)

ในปีที่มีความชุกของเกษตรกรป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรวมมากที่สุดระหว่างปี พ.ศ. 2559 - 2561 เป็นอำเภอส่องดาวมีอัตราความชุกสูงสุด ทำเกษตรเพาะปลูกข้าวนาปี และป่วยจากการใช้สารออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต (T60.0) มากที่สุด จะเห็นว่าเกษตรกรมีรหัสป่วยร่วมคือ ปอดอักเสบจากของแข็งและของเหลว (J69) และ ผิวหนังอักเสบจากสัมผัสสุมิแพที่ที่เกิดจากสารอื่น (L23.8) สอดคล้องกับรายงานที่ผ่านมามีในจังหวัดร้อยเอ็ด อำเภอที่มีการปลูกข้าวเป็นอันดับหนึ่งอาจมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชปริมาณมากเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรของตนเอง⁽⁸⁾ และสอดคล้องกับรายงานที่ผ่านมามีในจังหวัดหนองบัวลำภูพบว่าเกษตรกรปลูกพืชไร่ที่ป่วยมีการรับสัมผัสพิษจากสารออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต เกษตรกรป่วยด้วยโรคผิวหนังพุพอง ผิวหนังอักเสบจากการสัมผัสสุมิแพจากพืช เกษตรกรป่วยด้วยโรคหิดใน ภาวะหอบไม่หยุด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ร่วมกับการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ปอดอักเสบจากการแพ้ฝุ่นอินทรีย์โดยมีแนวโน้มของการป่วยเพิ่มขึ้นทุกปี สาเหตุมาจากการทำงานที่ขาดการป้องกัน

ตัวเองที่ถูกต้องและขาดความตระหนักในอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตัวเองเมื่อเกิดการเจ็บป่วย⁽¹¹⁻¹⁰⁾

พื้นที่มีการเพาะปลูกของเกษตรกรที่ป่วยมากที่สุด โดยมีพื้นที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ไร่ สอดคล้องกับรายงานที่ผ่านมาในจังหวัดพัทลุงพบว่าเกษตรกรมีจำนวนพื้นที่เพาะปลูก 8 - 15 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ของตัวเอง มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องบางส่วน และสอดคล้องกับจากรายงานที่ผ่านมาในจังหวัดพะเยา คนที่เป็นเจ้าของที่ดิน จะมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง น้อยกว่าคนที่ไม่เป็นเจ้าของที่ดิน⁽¹⁰⁻¹¹⁾ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 90.90 มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับมีความเสี่ยงต่อสุขภาพ⁽¹²⁾ โดยสาเหตุจากการสัมผัสสารในการทำงานที่ไม่ได้ป้องกันตัวเองที่ถูกต้อง เช่น การใส่หน้ากากป้องกันสารเคมี การแต่งกายตัวขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้ร่างกายสัมผัสสารเคมีโดยตรงจึงทำให้เกิดการสะสมในร่างกาย ทางผิวหนังและทางการหายใจได้

เมื่อเปรียบเทียบกับผลการการศึกษาที่พบกับข้อมูลของ 43 แฟ้มของกระทรวงสาธารณสุข จะเห็นว่าในจังหวัดสกลนครมีอัตราป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปี พ.ศ. 2559-2560 คิดเป็น 29.14 และ 43.5 ต่อประชากรแสนคน^(6, 7) เทียบกับผลการการศึกษาจะเห็นว่าอัตราป่วยพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในปี พ.ศ. 2559 - 2561 พบว่ามีเกษตรกรป่วยมากกว่าข้อมูล 43 แฟ้ม ทุกปี เนื่องจากค่าความชุกเป็นการจำเพาะในกลุ่มของเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น โดยจังหวัดสกลนครมีประชากรในปี พ.ศ. 2561 ทั้งหมด 1,152,282 คน⁽¹³⁾ และเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรจังหวัดสกลนคร มีเพียง 148,834 คน ในปีเดียวกัน นั้นคือมีเกษตรกรอยู่เพียงร้อยละ 12.91 เท่านั้น เนื่องจากข้อมูลมาจากการคัดกรองของ รพ.สต. เท่านั้น อาจจะมีการป่วยด้วยโรคอื่นๆ ด้วยและจากรายงานในเกษตรกรปลูกพืชไร่ของจังหวัดหนองบัวลำภู⁽¹⁴⁾ พบว่าอาชีพเกษตรกรนี้มีความเสี่ยงสูงต่อพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่พบความรุนแรงของการเจ็บป่วยของโรคในเกษตรกรซึ่งรายงานว่าเป็นโรคที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาเป็นอันดับหนึ่งเมื่อเทียบกับโรคจากประกอบอาชีพกลุ่มอื่นๆ

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้พบความชุกของการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกจังหวัดสกลนครที่ขึ้นทะเบียน ในปี พ.ศ. 2559 - 2561 ป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็น 78.30, 140.47 และ 47.70 ต่อเกษตรกรแสนคน โดยมากที่สุดที่อำเภอส่องดาว โคกศรีสุพรรณ และเจริญศิลป์ ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในรอบช่วง 3 ปี ชนิดพืชที่เกษตรกรป่วยเพาะปลูกมากที่สุดคือข้าวนาปี มันสำปะหลัง อ้อย ตามลำดับ ซึ่งพื้นที่ในการเพาะปลูกของผู้ที่ป่วยส่วนใหญ่ร้อยละ 10 ไร่ โดยข้อมูลการรับพิษส่วนใหญ่จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต และเนื่องจากการรายงานนี้มาจากส่วนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ดังนั้นเป็นระบบการเฝ้าระวังในพื้นที่ที่มีประโยชน์ ต่อการศึกษาติดตามปัญหาสุขภาพในระยะยาว ของเกษตรกรกลุ่มนี้ได้ ดังนั้น จึงเป็นที่น่าสนใจสำหรับการศึกษาครั้งต่อไปในการศึกษาประเมินความเสี่ยงต่อผลกระทบทางสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูก และค้นหาปัจจัยเสี่ยงของการป่วยด้วยพิษของสารกลุ่มดังกล่าว เพื่อจะเป็นข้อมูลสำคัญในการเฝ้าระวังวางแผนแก้ไขปัญหามลพิษในเกษตรกรต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเกษตรจังหวัดสกลนคร บุคลากรกลุ่มงานยุทธศาสตร์และสารสนเทศ ขอขอบพระคุณนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสกลนคร บุคลากรกลุ่มงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัยและศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและอนุเคราะห์ข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยภายใต้โครงการวิจัยของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เรื่องสถานการณ์และการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพในเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารอ้างอิง

1. สุธาณี อังสุเนิน. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสต์เทิร์นเอเชีย. 2558; 9(1): 50-63.
2. กรมวิชาการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทาง. [ออนไลน์]. 2561. [เข้าถึงเมื่อ 19 กรกฎาคม 2561]. เข้าถึงได้จาก <http://oldweb.oae.go.th/economic-data/pesticides.html>.
3. ปัทมา เมียงมุกข์, สุวรรณ ประณีตวตกุล และ จักรกฤษณ์ พจนศิลป์. พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและทัศนคติด้านความเสี่ยงของเกษตรกรผู้ปลูกผักในจังหวัดปทุมธานี. วารสารแก่นเกษตร 2559; 44(3): 417-26.
4. สุนิสา ชายเกลี้ยง. พืชวิทยาสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557.
5. World Health Organization. Pesticides. Retrieved June 20 2018. from: <http://www.who.int/topics/pesticides/en/>
6. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. โรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. [ออนไลน์]. 2560. [เข้าถึงเมื่อ 27 พฤษภาคม 2561]. เข้าถึงได้จาก; <http://envoc.dcdc.moph.go.th/contents/view/72>.
7. กระทรวงสาธารณสุข. อัตราป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. [ออนไลน์]. 2561. [เข้าถึงเมื่อ 17 ตุลาคม 2561]. เข้าถึงได้จาก <https://www.moph.go.th/>
8. วิลาสิณี ทองบุ, พรนภา ศุภเวทย์ศิริ, และสุนิสา ชายเกลี้ยง. ความชุกของพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรจังหวัดร้อยเอ็ด กรณีศึกษาพื้นที่โซนใต้. วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา. 2560; 12(2), 41-52.
9. อำนวย ทิพย์ศรีราช. คุณภาพข้อมูลผู้ป่วยโรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ปี 2547. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดเชียงใหม่ 2550; 12(2): 41-52.
10. สันญา พิงสร้างแป้น, สุนิสา ชายเกลี้ยง. สถานการณ์โรคจากการทำงานของเกษตรกรปลูกพืชไร่ จังหวัดหนองบัวลำภู. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 2560; 2(1): 15-22.
11. แสงโสม ศิริพานิช. พืชสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช. รายงานการเฝ้าระวังระบาดวิทยา. 2558; 175-7.
12. ดลนภา ไชยสมบัติ, จรรยา แก้วใจบุญ และ อัมพร ยานะ. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร กรณีศึกษาเกษตรกรใน ต.สันป่าม่วง อ.เมือง จ.พะเยา. วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้ 2560; 5(พิเศษ): 305-16.
13. สันญา พิงสร้างแป้นและ สุนิสา ชายเกลี้ยง. สถานการณ์โรคจากการทำงานของเกษตรกรปลูกพืชไร่ จังหวัดหนองบัวลำภู. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม. 2560; 2(1): 15-22
14. สุนิสาชายเกลี้ยง, สายชล แปรงกระโทก. การประเมินทางชีวภาพด้านความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรผู้ทำนา: กรณีศึกษาตำบลแก้งสนามนาง อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา. ศรีนครินทร์เวชสาร 2556; 28(3): 382-9.
15. ระบบสถิติทางทหารทะเบียน. สถิติประชากรและบ้าน. [ออนไลน์]. 2561. [เข้าถึงเมื่อ 28 มีนาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก http://stat.dopa.go.th/stat/statnew/upstat_age.php.
16. สุนิสา ชายเกลี้ยง, สันญา พิงสร้างแป้น, พรนภา ศุภเวทย์ศิริ, และกรรณิการ์ ตฤณวุฒิพงษ์. ความชุกและความรุนแรงของโรคจากการทำงานในเกษตรกรปลูกพืชไร่ จังหวัดหนองบัวลำภู. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น 2562; 26(1): 77-86.
17. อำนวย ทิพย์ศรีราช. คุณภาพข้อมูลผู้ป่วยโรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 6 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ปี 2547. เชียงใหม่: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดเชียงใหม่; 2550.