

## นิพนธ์ต้นฉบับ

## Original Article

# การประเมินความเสี่ยงภัยและผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรผู้ปลูกพริก อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา

## Assessment of health risks and effects from pesticides used among chili farmers in Kham Sakaesang District, Nakhon Ratchasima Province

วารรัตน์ สังวะลี<sup>1</sup>Wararat Sangwalee<sup>1</sup>จุน นนอแก้ว<sup>1</sup>Jun Norkaew<sup>1</sup>ชมพูนุท หวังแลกลาง<sup>1</sup>Shompoonuth Wanglaeklang<sup>1</sup>ปัทมพร นวนกลาง<sup>1</sup>Patamaporn Naunklang<sup>1</sup>แสงจ้อย อินทจักร<sup>2</sup>Sengchoy Inthachak<sup>2</sup>สุกัญญา ผลพิมาย<sup>3</sup>Sukanya Ponphimai<sup>3</sup><sup>1</sup>คณะสาธารณสุขศาสตร์<sup>1</sup>Faculty of Public Health,

มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

Vongchavalitkul University

<sup>2</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล<sup>2</sup>Faculty of Education, Vongchavalitkul University<sup>3</sup>คณะสหเวชศาสตร์<sup>3</sup>Faculty of Allied Health Sciences,

วิทยาลัยนครราชสีมา

Nakhonratchasima College

DOI: 10.14456/dcj.2024.44

Received: November 17, 2023 | Revised: July 12, 2024 | Accepted: July 15, 2024

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประเภทสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตของเกษตรกรผู้ปลูกพริก อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 267 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมินความเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของกรมควบคุมโรค และกระดาษทดสอบโคลินเอสเตอเรสสำหรับตรวจคัดกรองหาระดับความเสี่ยงของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตที่ตกค้างในเลือดเกษตรกร ทำการศึกษาระหว่างเดือนมิถุนายน-ธันวาคม พ.ศ. 2565 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ศึกษาหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์อะซีติลโคลีนเอสเตอเรสหรือเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส โดยใช้สถิติไคสแควร์ (chi-square) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความเสี่ยงต่อสุขภาพในการทำงานสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชประเภทสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ในระดับต่ำ ร้อยละ 58.1 ระดับปานกลาง ร้อยละ 30.7 ระดับค่อนข้างสูง ร้อยละ 9.0 และมีความเสี่ยงสูง ร้อยละ 2.2 ผลการคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยตรวจหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด พบว่า อยู่ในระดับปกติและปลอดภัย ร้อยละ 88.8 และอยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 11.2 นอกจากนี้ยังพบว่า อาการผิดปกติหลังจากใช้หรือสัมผัส

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับโอกาสในการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value<0.05) ดังนั้น บุคลากรทางด้านสาธารณสุข ในหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิ ควรมีการเฝ้าระวังสุขภาพเกษตรกร ด้วยการตรวจคัดกรองติดตามระดับเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดปริมาณสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตตกค้างในร่างกาย

ติดต่อผู้พิมพ์ : วรารัตน์ สังวะลี

อีเมล : wararat\_san@vu.ac.th

## Abstract

The objective of this research was to assess health risks and effects from organophosphate- and carbamate-class insecticides among chili farmers in Kham Sakaesang District, Nakhon Ratchasima Province. The samples included 267 chili farmers. Data were collected by using the health risk assessment form from the Department of Disease Control and cholinesterase reactive paper was used for screening tests of pesticide exposure in the farmers' blood. The study was conducted between June and December 2022. Data were analyzed using descriptive statistics which include number, percentage, mean, and standard deviation. In addition, chi-Square test was utilized to analyze factors associated with acetylcholinesterase or cholinesterase enzyme levels. The results showed that 58.1% of the farmers were at low risk from exposure to organophosphate and carbamate insecticides; 30.7% were at medium risk; 9.0% were at relatively high risk; and 2.2% were at high risk. Risk screening results from pesticide exposure, by examining cholinesterase enzyme levels in the blood, revealed that 88.8% were within normal and safe levels, while 11.2% were at risky and unsafe levels. A significant relationship was identified between the level of pesticide exposure with cholinesterase enzyme levels in the blood and abnormal symptoms post-pesticide exposure ( $p$ -value<0.05). Therefore, healthcare workers in primary health care units should continually monitor farmers' health by screening and tracking cholinesterase enzyme levels in their blood so that necessary steps can be taken to reduce organophosphate and carbamate insecticide residues in their system.

**Correspondence:** Wararat Sangwalee

E-mail: wararat\_san@vu.ac.th

### คำสำคัญ

การประเมินความเสี่ยงภัยต่อสุขภาพ,  
การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ,  
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช, เกษตรกรผู้ปลูกพริก

### Keywords

health risk assessment, health impact assessment,  
pesticides, chili farmers

## บทนำ

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนับเป็นปัญหาใหญ่ของสังคมไทย จากข้อมูลการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร พ.ศ. 2566 ของสำนักควบคุมพืชและวัสดุ

การเกษตร กรมวิชาการเกษตร พบว่า ประเทศไทยนำเข้าวัตถุอันตรายมากถึง 141,191,681.6 กิโลกรัม โดยวัตถุอันตรายทางการเกษตรส่วนใหญ่เป็นสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับสารกำจัดวัชพืช รองลงมาเป็นสารกำจัด

แมลง และสารป้องกันและกำจัดโรคพืช ตามลำดับ<sup>(1)</sup> จากรายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย พ.ศ. 2560 พบผู้ป่วยโรคจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 10,312 ราย คิดเป็นอัตราป่วยเท่ากับ 17.1 ต่อประชากรแสนราย ซึ่งเพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2559 ที่พบผู้ป่วยโรคพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวน 8,689 ราย (อัตราป่วย 14.5 ต่อประชากรแสนราย) กลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยมากที่สุด คือ กลุ่มอายุ 15-59 ปี จำนวน 7,079 ราย คิดเป็นร้อยละ 68.6 รองลงมา ได้แก่ กลุ่มอายุ 60 ปี ขึ้นไป จำนวน 2,670 ราย กลุ่มอาชีพที่พบผู้ป่วยมากที่สุด คือ กลุ่มอาชีพผู้ปลูกพืชไร่และพืชผัก จำนวน 5,344 ราย คิดเป็นร้อยละ 51.8 ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 มีเกษตรกรที่ได้รับการตรวจคัดกรองความเสี่ยงต่อสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตด้วยกระดาษทดสอบพิเศษ (reactive paper) สำหรับตรวจเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรส (acetylcholinesterase enzyme) (ในการศึกษาวิจัยนี้จะเรียกเอนไซม์นี้สั้น ๆ ในชื่อ “เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส”) จำนวนทั้งสิ้น 251,794 คน จาก 76 จังหวัด เป็นผู้ที่มีการตรวจเลือดเสี่ยงหรือไม่ปลอดภัยจากสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต จำนวน 71,575 คน คิดเป็นร้อยละ 28.4<sup>(2)</sup> และใน พ.ศ. 2561 พบผู้ป่วยโรคจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 6,075 ราย คิดเป็นอัตราป่วยเท่ากับ 10.0 ต่อประชากรแสนราย กลุ่มอาชีพที่พบผู้ป่วยมากที่สุด คือ กลุ่มอาชีพผู้ปลูกพืชไร่และพืชผัก จำนวน 2,622 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.2 และจากจำนวนผู้ป่วยโรคจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งหมด พบว่าเกิดจากกลุ่มสารกำจัดแมลงมากที่สุดจำนวน 2,950 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.6 รองลงมา ได้แก่ กลุ่มสารกำจัดศัตรูพืชอื่น ๆ จำนวน 1,783 ราย และกลุ่มสารกำจัดวัชพืชจำนวน 1,342 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.4 และ 22.1 ตามลำดับ<sup>(3)</sup>

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีพิษต่อร่างกายได้ทั้งแบบเฉียบพลัน และแบบเรื้อรัง สารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดอาจทำให้เป็นอัมพฤกษ์ อัมพาต โรคมะเร็ง

โรคเบาหวาน โรคผิวหนังต่างๆ และมีผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ โดยอาจทำให้เป็นหมัน ทารกแรกเกิดพิการหรือเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ<sup>(4)</sup> เกษตรกรผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงภัยต่อสุขภาพที่จะเกิดโรคจากการทำงานสูงมาก เนื่องจากลักษณะการทำงานต้องสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้มีโอกาสป่วยด้วยโรคพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างเฉียบพลัน และในระยะยาวสารเคมีจะเข้าไปทำลายระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในส่วนของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตนั้น สารกลุ่มนี้สลายตัวได้ค่อนข้างเร็ว จึงไม่ค่อยตกค้างในสิ่งแวดล้อมระยะยาว แต่มีพิษเฉียบพลันสูง โดยมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรสหรือเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ทำให้เกิดการสะสมของอะซิติลโคลีน (acetylcholine) ที่ปลายเส้นประสาทก่อให้เกิดพิษเฉียบพลันจากการกระตุ้นการสื่อสารของระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลายอย่างต่อเนื่อง โดยทำให้เกิดคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน น้ำตาไหล เหงื่อออก ม่านตาหด กลืนอาหารจะปัสสาวะไม่ได้ การเกร็งของหลอดลม กล้ามเนื้อกระตุก และมีเสมหะมาก และถ้าได้รับสารในปริมาณมากอาจทำให้เสียชีวิตได้<sup>(2)</sup> นอกจากนี้ในกรณีที่ได้รับสารสะสมเป็นเวลานานจะทำให้เกิดพิษเรื้อรัง โดยสารเคมีกลุ่มนี้จะเข้าไปสะสมในสมอง ตับ ไต และกล้ามเนื้อหัวใจ ก่อให้เกิดโรคหรือปัญหาอื่นๆ เช่น มะเร็ง เบาหวาน อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคผิวหนังต่างๆ การเป็นหมัน การพิการของทารกแรกเกิด หรือการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ และสารเคมีบางชนิดอาจก่อให้เกิดมะเร็งได้<sup>(4)</sup> ข้อมูลการปลูกพริกในประเทศไทย พ.ศ. 2562 มีพื้นที่ปลูกพริก 167,443 ไร่ มีเกษตรกรปลูกพริก 62,791 ราย และใน พ.ศ. 2563 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกพริกประมาณ 149,000 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11 ของพื้นที่ปลูกพืชผักทั้งประเทศ ข้อมูลพื้นที่ปลูกพริกในจังหวัดนครราชสีมา จากทะเบียนเกษตรกร พ.ศ. 2564 มีพื้นที่ปลูกพริกชี้หนูเม็ดใหญ่ 2,969 ไร่ พริกชี้หนูเม็ดเล็ก (พริกชี้หนูสวน) 1,046 ไร่ รวมพื้นที่ปลูกพริกจังหวัดนครราชสีมา 4,015 ไร่ ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้รวม

3,370,465 กิโลกรัม โดยอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด ได้แก่ อำเภอขามสะแกแสง 1,134 ไร่<sup>(5)</sup> ซึ่งพริกจัดเป็นพืชเศรษฐกิจของอำเภอขามสะแกแสง โดยมีเกษตรกรผู้ปลูกพริกจำนวน 712 คน ซึ่ง เกษตรกรใช้สารกำจัดแมลง เช่น มาลาไทยอน (malathion) คาร์บาริล (carbaryl) เพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชรวมทั้งโรคของพืช<sup>(6)</sup> และจากการศึกษาของกรมวิชาการเกษตร ในแปลงปลูกพริกของเกษตรกร ตำบลบางตาเถร อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี<sup>(7)</sup> พบว่าเกษตรกรฉีดพ่นสารคลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) 3 ครั้ง ภายหลังจากฉีดพ่น เมื่อเก็บตัวอย่างแผ่นผ้าที่ติดบนส่วนต่างๆ ของร่างกาย น้ำล้างมือ และน้ำล้างเท้าของผู้ฉีดพ่นสารพิษมาตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารคลอร์ไพริฟอส ที่ปนเปื้อนบนร่างกาย เก็บตัวอย่างเลือดของผู้ฉีดพ่นก่อนการฉีดพ่น และภายหลังการฉีด ตรวจระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ในเลือดพบว่า การฉีดพ่นคลอร์ไพริฟอสในแปลงปลูกพริก ผู้ฉีดพ่นมีโอกาสปนเปื้อนสารคลอร์ไพริฟอส ปริมาณ 0.4-0.8 mg/kg bw/day เป็นระดับที่มีความเสี่ยงสูง และพบวาระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของผู้ฉีดพ่นลดลงเหลือร้อยละ 63-84 ภายหลังจากฉีดพ่น ในระยะ 1 ถึง 7 วัน ซึ่งแสดงว่าได้รับผลกระทบจากสารคลอร์ไพริฟอสปนเปื้อนร่างกาย<sup>(7)</sup> จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกพริกมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต จึงมีความเสี่ยงภัยต่อสุขภาพจากสารกลุ่มดังกล่าว และยังมีผลทำให้มีอัตราการเจ็บป่วยของเกษตรกรจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของคนไทยในปัจจุบันเพิ่มสูงขึ้น การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประเภทสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ของเกษตรกรผู้ปลูกพริกในอำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาสุขภาพของเกษตรกรให้ปลอดภัยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

## วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (cross-sectional analytical study) ทำการศึกษาระหว่างเดือนมิถุนายน-ธันวาคม พ.ศ. 2565 ทำการตรวจเลือดเกษตรกรเพื่อหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส จากการได้รับสัมผัสสารกำจัดแมลงประเภทออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต โดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษสำหรับตรวจเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (reactive paper) รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามร่วมกับการสัมภาษณ์ กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 267 คน โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มเป้าหมายในการศึกษา ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกพริกอำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกร จากทะเบียนเกษตรกร พ.ศ. 2564 เกษตรจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 712 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาหรือประชากรศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกพริกอำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยคำนวณจากสูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนประชากร กรณีที่ทราบขนาดของประชากรของ Lemeshow et al. (1990) อ้างถึงในอรุณ จิรวัดนกุล (2550)<sup>(8)</sup> โดยคำนวณได้จากสูตรดังนี้ สูตรที่ใช้คำนวณ

$$n = \frac{[NZ^2\alpha/2P(1-P)]}{[e^2(N-1) + Z^2\alpha/2P(1-P)]}$$

เมื่อกำหนดให้

n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา  
N แทน จำนวนเกษตรกรผู้ปลูกพริกอำเภอขามสะแกแสง

Z แทน ค่าความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งได้กำหนด Z ที่

ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ( $\alpha$ ) = 0.05 ดังนั้น  $Z \alpha/2$  มีค่าเท่ากับ 1.96

P แทน สัดส่วนของเกษตรกรที่มีผลการตรวจเลือดเสี่ยงหรือไม่ปลอดภัย =  $0.28^{(2)}$

e แทน ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้เกิดขึ้นได้ กำหนดที่ 5% (0.05)

ได้ขนาดตัวอย่างที่ศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 267 คน ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในโครงการศึกษาวิจัย ดังนี้

#### เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria)

1. เป็นเกษตรกรผู้ปลูกพริก/รับจ้างปลูกพริก มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 เดือน
2. มีสัญชาติไทย อายุระหว่าง 15-60 ปี
3. มีรายชื่อในทะเบียนราษฎรอำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา
4. สามารถอ่าน เขียน และมีความเข้าใจในภาษาไทย
5. สม่ครใจเข้าร่วมโครงการศึกษาวิจัย

#### เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

1. ไม่อยู่ในชุมชนในช่วงที่ทำการเก็บข้อมูล

#### เกณฑ์การยุติการวิจัย (termination criteria

##### for the whole research project)

1. อาสาสมัครหรือประชากรศึกษามีความประสงค์ขอลอนตัวออกจากการวิจัย มากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด ซึ่งมีผลทำให้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างไม่เพียงพอต่อการศึกษา
2. อาสาสมัครหรือประชากรศึกษาไม่สามารถเข้ารับการตรวจหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส ในช่วงเวลาที่กำหนดได้มากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด ซึ่งมีผลทำให้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างไม่เพียงพอต่อการศึกษา
3. เกิดกรณีทั้งข้อ 1 และข้อ 2 รวมกันแล้ว มากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด ซึ่งมีผลทำให้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างไม่เพียงพอต่อการศึกษา

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

แบบประเมินความเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข<sup>(9)</sup> เพื่อใช้ประเมินระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกพริก และทำการตรวจเลือดเกษตรกรเพื่อหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส จากการได้รับสัมผัสสารกำจัดแมลงประเภทออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต โดยใช้กระดาษ reactive paper

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยคณะผู้วิจัยสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ข้อมูลเพศ อายุ ระยะเวลาการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ต่อวัน อายุการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การได้รับการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อาการเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นหลังการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อประเมินโอกาสในการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 3 ระดับ ได้แก่ ไม่ใช่ ใช่เป็นบางครั้ง ใช่ทุกครั้ง ประกอบด้วยคำถามเชิงบวก 9 ข้อ โดยแปลงเป็นค่าคะแนน เท่ากับ 1 2 3 คะแนนตามลำดับ คำถามเชิงลบ 6 ข้อ โดยแปลงเป็นค่าคะแนน 3 2 1 คะแนนตามลำดับ

โดยมีเกณฑ์การแปลผลระดับโอกาสในการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดังนี้

- ระดับต่ำ คะแนนอยู่ระหว่าง 15-24 คะแนน
- ระดับปานกลาง คะแนนอยู่ระหว่าง 25-30 คะแนน
- ระดับสูง คะแนนอยู่ระหว่าง 31-45 คะแนน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลความเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นหลังการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

เพื่อประเมินความรุนแรงหรือระดับการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีโดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- ความรุนแรงอยู่ในระดับ ต่ำ คือไม่มีอาการ
- ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีอาการกลุ่มที่ 1 (1 อาการขึ้นไป)

อาการกลุ่มที่ 1 ได้แก่ ไอ แสบจมูก เจ็บคอ/คอแห้ง หายใจติดขัด เวียนศีรษะ นอนหลับไม่สนิท คันผิวหนัง/ผิวแห้ง/ผิวแตก ออกผื่นคันที่ผิวหนัง/ตุ่มพุพอง ปวดแสบร้อน ตาแดง/แสบตา อ่อนเพลีย มีอาการชา ใจสั่น เหนื่อย น้ำตา น้ำลาย น้ำมูกไหล

- ความรุนแรงอยู่ในระดับค่อนข้างสูง คือ มีอาการกลุ่มที่ 2 (1 อาการขึ้นไป)

อาการกลุ่มที่ 2 ได้แก่ หนึ่งตากระตุก ตาพร่ามัว เจ็บท้อง/แน่นหน้าอก คลื่นไส้อาเจียน ปวดท้อง ท้อง

เสียวกล้ามเนื้ออ่อนล้า เป็นตะคริว มือสั่น เดินโซเซ

- ความรุนแรงอยู่ในระดับสูง คือ มีอาการกลุ่มที่ 3 (1 อาการขึ้นไป)

อาการกลุ่มที่ 3 ได้แก่ ลมชัก หมดสติ ไม้รู้สึกตัว ส่วนที่ 4 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในการทำงาน โดยนำคะแนนระดับโอกาสในการสัมผัสพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ (15-24 คะแนน) ปานกลาง (25-30 คะแนน) และสูง (31-45 คะแนน) มาทำ matrix กับระดับความรุนแรงจากการสัมผัสพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในการทำงาน แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ต่ำ ปานกลาง ค่อนข้างสูง สูง และสูงมาก โดยมีรายละเอียด ดังตารางต่อไปนี้

อาการ	คะแนนรวมของคำตอบ		
	ต่ำ (15-24 คะแนน)	ปานกลาง (25-30 คะแนน)	สูง (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

ส่วนที่ 5 การตรวจหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส โดยเจาะเลือดจากปลายนิ้วของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ในช่วงระหว่างเวลา 08.00-10.00 น. ดำเนินการเจาะเลือดโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุข เพื่อตรวจหาระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้การได้รับสัมผัส (biomarker of exposure) สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต การแปลผลกระดาษทดสอบ reactive paper จำแนกความเสี่ยงเป็น 4 ระดับ ได้แก่

1. สีเหลือง แสดงระดับปกติหรือเทียบระดับการทำงานของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร
2. สีเหลืองอมเขียว แสดงระดับปลอดภัยหรือเทียบระดับการทำงานของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่า

มากกว่าหรือเท่ากับ 87.5 หน่วยมิลลิลิตร แต่ไม่ถึง 100 หน่วยมิลลิลิตร

3. สีเขียว แสดงระดับมีความเสี่ยงหรือเทียบการทำงานของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร

4. สีเขียวเข้ม แสดงระดับไม่ปลอดภัยหรือเทียบระดับการทำงานของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่าน้อยกว่า 75 หน่วยต่อมิลลิลิตร

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง การศึกษาครั้งนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล เลขที่หนังสือรับรอง 012/2565 เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 มีการเก็บหลักฐานการตรวจเป็นความลับ ไม่เผยแพร่ และนำเสนอข้อมูลจากการวิจัยในภาพรวม

โดยไม่ระบุข้อมูลส่วนบุคคล

**สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล**

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอโดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. นำเสนอระดับโอกาสในการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความรุนแรง ระดับความเสี่ยง ภัยต่อสุขภาพ และผลการตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยใช้ค่าความถี่และ ร้อยละ

3. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับ เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ใช้สถิติไคสแควร์ (chi-square) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ข้อจำกัดของการศึกษา**

ไม่สามารถกำหนดสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร

เพศชายและเพศหญิงในจำนวนที่เท่ากันได้เนื่องจากเป็นการศึกษาโดยเกษตรกรสมัครใจ

**ผลการศึกษา**

**1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.7 เพศชาย ร้อยละ 45.3 มีอายุเฉลี่ย 55.6 ปี (SD=14.0) ระยะเวลาการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ต่อวัน เฉลี่ย 4.0 ชั่วโมงต่อวัน (SD=1.4) อายุการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เฉลี่ย 3.6 ปี (SD=0.8) มีอาการผิดปกติหลังจากการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 20.2 โดยพบมีอาการ เหนื่อยออก ร้อยละ 42.6 กล้ามเนื้ออ่อนล้า เวียนศีรษะ ร้อยละ 27.8 ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย และอาการชา ร้อยละ 22.2 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล (n=267)

Table 1 Number and percentage of study samples classified by general characteristics (n=267)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	121	45.3
หญิง	146	54.7
<b>อายุ (ปี)</b>	mean=55.6 (SD=14.0)	
<b>ระยะเวลาการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อวัน</b>	mean=4.0 (SD=1.40)	
1-2 ชั่วโมงต่อวัน	9	3.4
>2 ชั่วโมงต่อวัน	258	96.6
<b>อายุการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช</b>	mean=3.6 (SD=0.8)	
1-3 ปี	100	37.5
>3 ปีขึ้นไป	167	62.5
<b>ความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช</b>		
เป็นผู้ผสมสารเคมี/เป็นผู้ฉีดพ่นเองหรือรับจ้างฉีดพ่น	18	6.7
อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่น	249	93.3
<b>การได้รับการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช</b>		
ไม่เคย	250	93.6
เคย	17	6.4
<b>การเกิดอาการผิดปกติหลังจากการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช</b>		
ไม่มีอาการ	213	79.8
มีอาการ	54	20.2

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล (n=267) (ต่อ)

Table 1 Number and percentage of study samples classified by general characteristics (n=267) (continue)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
อาการที่พบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=54)		
เหงื่อออก	23	42.6
กล้ามเนื้ออ่อนล้า	15	27.8
เวียนศีรษะ	15	27.8
ปวดศีรษะ	12	22.2
อ่อนเพลีย	12	22.2
อาการชา	12	22.2
ใจสั่น	8	14.8
เป็นตะคริว	6	11.1
นอนหลับไม่สนิท	5	9.3
ไอ	3	5.6
ตาพร่ามัว	3	5.6
คันผิวหนัง/ผิวแห้ง ผิวแตก	2	3.7
ตาแดง/แสบตา/ ตาคัน	1	1.9
หนังตากระตุก	1	1.9
แสบจมูก	1	1.9

## 2. การใช้สารกำจัดแมลงและการปฏิบัติตัวในขณะทำงานของเกษตรกร

ผลการศึกษา พบว่าอาสาสมัครที่เป็นกลุ่มตัวอย่างใช้สารกำจัดแมลงในการปฏิบัติงานเป็นบางครั้งร้อยละ 34.5 ทุกครั้งร้อยละ 1.9 ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในการฉีดพ่น เป็นบางครั้งร้อยละ 18.7 ทุกครั้งร้อยละ 2.6 ได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขณะทำงานทุกครั้ง ร้อยละ 4.5 ใช้ถังบรรจุสารเคมีที่รั่วซึมในการฉีดพ่น ทุกครั้งร้อยละ 4.9 มีอาการผิดปกติหลังจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นบางครั้งร้อยละ

21.7 และทุกครั้งร้อยละ 1.9 การปฏิบัติตัวในขณะทำงานกับสารกำจัดแมลง จะล้างมือก่อนพักทานอาหารหรือดื่มน้ำ เมื่อเสื้อผ้าเปียกชุ่มสารเคมี จะอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงานทันที ณ จุดทำงาน หลังเลิกการฉีดพ่นเปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีทันที ณ จุดทำงาน สวมใส่รองเท้าบูทหรือรองเท้าที่ปิดมิดชิดกันสารเคมี สวมถุงมือยางป้องกันสารเคมี และก่อนการใช้สารเคมีจะอ่านฉลากที่ภาชนะบรรจุ ทุกครั้ง ร้อยละ 70.0, 68.2, 66.7, 65.5, 63.3 และ 62.9 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของการใช้สารกำจัดแมลงและการปฏิบัติตัวในขณะทำงานของกลุ่มตัวอย่าง (n=267)

Table 2 Number and percentage of insecticide usage and behavioral practices during work among the study samples (n=267)

การใช้สารกำจัดแมลงและการปฏิบัติตัว ในขณะทำงาน	ไม่ใช้		ใช้เป็นบางครั้ง		ใช้ทุกครั้ง	
	n	%	n	%	n	%
1. ใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการปฏิบัติงาน	170	63.7	92	34.5	5	1.9
2. ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในการฉีดพ่น	210	78.7	50	18.7	7	2.6
3. ใช้ถังบรรจุสารเคมีที่รั่วซึมในการฉีดพ่น	227	85.0	27	10.1	13	4.9
4. ได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขณะทำงาน	227	85.0	28	10.5	12	4.5
5. ขณะทำงานพบว่าเสื้อผ้าเปียกชุ่มสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	240	89.9	19	7.1	8	3.0
6. มีอาการผิดปกติหลังจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	204	76.4	58	21.7	5	1.9
7. ขณะทำงานสูบบุหรี่/ยาเส้น	258	96.6	7	2.6	2	0.7
8. รับประทานอาหาร/ดื่มน้ำในบริเวณที่ทำงาน	250	93.6	11	4.1	5	1.9
9. ดื่มเหล้า/เบียร์/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในบริเวณที่ทำงาน	255	95.5	9	3.4	2	0.7
10. ก่อนการใช้สารเคมี อ่านฉลากที่ภาษาบรรจง	79	29.6	20	7.5	168	62.9
11. ขณะทำงานกับสารเคมีสวมถุงมือยางป้องกันสารเคมี	82	30.7	16	6.0	169	63.3
12. สวมใส่รองเท้าบูทหรือรองเท้าที่ปิดมิดชิดกันสารเคมี	75	28.1	17	6.4	175	65.5
13. ล้างมือก่อนรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำ	78	29.2	2	0.7	187	70.0
14. หลังเลิกการฉีดพ่นเปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อน สารเคมีทันที ณ จุดทำงาน	81	30.3	8	3.0	178	66.7
15. เมื่อเสื้อผ้าเปียกชุ่มสารเคมี อาบน้ำทำความสะอาด ร่างกายหลังเลิกงานทันที ณ จุดทำงาน	76	28.5	9	3.4	182	68.2

**3. ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประเภทสารเคมีกำจัดแมลงของเกษตรกร**

ผู้วิจัยทำการประเมินโดยนำคะแนนระดับโอกาสในการรับสัมผัสสารกำจัดแมลง ซึ่งจากการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีโอกาสในการรับสัมผัส อยู่ในระดับต่ำ 181 คน (ร้อยละ 67.8) ปานกลาง 81 คน (ร้อยละ 30.3) และสูง 5 คน (ร้อยละ 1.9) นำคะแนนระดับโอกาสในการรับสัมผัส มาทำ matrix กับระดับความรุนแรงจากการรับสัมผัส จากการศึกษ พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการได้รับสัมผัสสารกำจัดแมลงในระดับต่ำ 155 คน (ร้อยละ 58.1) ระดับปานกลาง 82 คน (ร้อยละ 30.7)

ระดับค่อนข้างสูง 24 คน (ร้อยละ 9.0) และมีความเสี่ยงสูง 6 คน (ร้อยละ 2.2)

**4. ผลการตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประเภทสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต**

ผลการคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประเภทสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต โดยการตรวจหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดด้วยกระดาษทดสอบ reactive paper พบว่าอยู่ในระดับปกติและปลอดภัย จำนวน 237 คน คิดเป็นร้อยละ 88.8 และอยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย จำนวน 30 คน คิดเป็น ร้อยละ 11.2

**5. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด** ในการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด อย่างมีนัยสำคัญ

ผลการศึกษา พบว่าการมีอาการผื่นตกสะเก็ดหลัง จากใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับโอกาส

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (n=267)

Table 3 Relationship between individual factors and cholinesterase enzyme levels (n=267)

ปัจจัย	จำนวนตัวอย่าง	ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส n(%)		p-value*
		ปกติ/ปลอดภัย	เสี่ยง/ไม่ปลอดภัย	
รวม	267	237(88.8)	30(11.2)	
เพศ				0.585
หญิง	146	131 (89.7)	15 (10.3)	
ชาย	121	106 (87.6)	15 (12.4)	
อายุ				0.397
<40 ปี	37	35 (94.6)	2 (5.4)	
40 ปีขึ้นไป	230	202 (87.8)	28 (12.2)	
ระยะเวลาการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อวัน				0.604
1-2 ชั่วโมงต่อวัน	9	9 (100.0)	-	
>2 ชั่วโมงต่อวัน	258	228 (88.4)	30 (11.6)	
อายุการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช				0.195
1-3 ปี	100	92 (92.0)	8 (8.0)	
> 3 ปีขึ้นไป	167	145 (86.8)	22 (13.2)	
ความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช				0.237
เป็นผู้ผสมสารเคมี/เป็นผู้ฉีดพ่นเอง	249	219 (88.0)	30 (12.0)	
หรือรับจ้างฉีดพ่น				
อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่น	18	18 (100.0)	-	
การได้รับการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช				0.232
ไม่เคย	250	220 (88.0)	30 (12.0)	
เคย	17	17 (100.0)	-	
มีอาการผื่นตกสะเก็ดหลังจากการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช				<0.001
ไม่มี	213	208 (97.7)	5 (2.3)	
มี	54	29 (53.7)	25 (46.3)	
ระดับโอกาสในการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช				<0.001
ปานกลาง-สูง	86	59 (68.6)	27 (31.4)	
ต่ำ	181	178 (98.3)	3 (1.7)	

\*p-value by chi-square test

## วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติหลังจากการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชถึงร้อยละ 20.20 โดยอาการที่พบส่วนใหญ่ได้แก่ เหนื่อยออก กล้ามเนื้ออ่อนล้า เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ มีอาการชา และอ่อนเพลีย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของพงษ์ศักดิ์ อ้นมอย และคณะ<sup>(10)</sup> ที่ศึกษาการประเมินผลกระทบทางสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบทางสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดง ตำบลชัยชุมพล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่าเกษตรกรมีผลกระทบทางสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกหอมแดงส่วนใหญ่มีอาการตาแดง/แสบตา/คัน ร้อยละ 79.3 เจ็บคอ/ไอ ร้อยละ 75.7 เหนื่อยง่าย ร้อยละ 63.8 แสบจมูก ร้อยละ 62.5 ปวดหัว เวียนศีรษะ ร้อยละ 61.5 และผิวหนังเป็นผื่นคันที่ผิวหนัง ร้อยละ 61.5 และพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีอาการเจ็บป่วยด้วยโรคและอาการตามระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ มีอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย เช่น ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ ปวดหลัง อ่อนแรง ปากแห้ง คอแห้ง เจ็บแน่นหน้าอก มีอาการเหนื่อยง่าย ซาตามมือตามเท้า เจ็บป่วยบ่อย ๆ แน่นหน้าอก ใจสั่น ตาแดง เมื่อทำงานอยู่นาน ๆ มักมีอาการหน้ามืดเป็นลม และจากการตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประเภทสารกำจัดแมลง กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมต ด้วยกระดาษทดสอบ reactive paper พบว่า อยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 11.2 และจากการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่าการมีอาการผิดปกติหลังจากการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด เช่นเดียวกับการศึกษาของ จิตติพัฒน์ สืบสิมมา และคณะ<sup>(11)</sup> ศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรเพาะปลูกพริกผู้ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตำบลสวนกล้วย อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า เกษตรกรมีอาการผิดปกติหลังสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 48.5 มีเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดระดับมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยร้อยละ 37.7

จากการศึกษาของยุวรงค์ จันทรวิจิตร<sup>(12)</sup> พบว่า ความถี่ในการเข้าไปในพื้นที่เพาะปลูก มีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ที่เข้าไปในพื้นที่เพาะปลูกทุกสัปดาห์ มีความเสี่ยงในการมีระดับโคลีนเอสเตอเรสผิดปกติ 1.7 เท่า (95% CI 1.16-2.49) และผู้ที่เข้าไปในพื้นที่เพาะปลูกทุกวันมีความเสี่ยง 1.7 เท่า (95% CI 1.21-2.51) ของผู้ที่ไปพื้นที่เพาะปลูกทุกเดือน และจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ระดับโอกาสในการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของปรียะพร รมย์วงศ์ และคณะ<sup>(13)</sup> ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรในเขตพื้นที่ตำบลยางอู่ม อำเภอท่าคันโท จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จากการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด มีระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 35.6 ระดับมีความเสี่ยง ร้อยละ 22.7 เมื่อพิจารณาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด เป็น 2 ระดับ คือ ระดับปกติ (ระดับปลอดภัย/ระดับปกติ) และระดับผิดปกติ (ระดับความเสี่ยง/ระดับไม่ปลอดภัย) พบว่า เกษตรกรมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับผิดปกติ ร้อยละ 58.3 และระดับปกติ ร้อยละ 41.7 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีโอกาสเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับผิดปกติ เป็น 2.8 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และเกษตรกรมีการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในระดับไม่มีโอกาสเสี่ยงที่ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับผิดปกติ เป็น 5.3 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีการปฏิบัติตนในการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลางและระดับดี และจากการศึกษาของวัชรภรณ์ วงศ์สกุลกาญจน์ และคณะ<sup>(14)</sup> ศึกษาพฤติกรรมมารับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกพริกชี้หนู กรณีศึกษาในเขตหมู่บ้านกลุ่มชัชวาท

ตำบลภูน้ำหยด อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ ก็พบว่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรปลูกพริกขึ้นร้อยละ 51.2 อยู่ในระดับเสี่ยง รองลงมา ร้อยละ 43.9 อยู่ในระดับไม่ปลอดภัย และร้อยละ 4.9 อยู่ในระดับปลอดภัย ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าเกษตรกรบางส่วน ยังมีการปฏิบัติตัวที่ไม่ถูกต้อง เช่น ใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการปฏิบัติงานเป็นบางครั้งร้อยละ 34.5 ทุกครั้งร้อยละ 1.9 ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในการฉีดพ่น เป็นบางครั้งร้อยละ 18.7 ทุกครั้งร้อยละ 2.6 ได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขณะทำงานทุกครั้ง ร้อยละ 4.5 ใช้ถังบรรจุสารเคมีที่รั่วซึมในการฉีดพ่น ทุกครั้งร้อยละ 4.9 มีอาการผิดปกติหลังจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นบางครั้งร้อยละ 21.7 และทุกครั้งร้อยละ 1.9 เมื่อเลิกการฉีดพ่น ไม่ได้เปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีทันที ถึงร้อยละ 30.3 เมื่อเสื้อผ้าเปียกชุ่มสารเคมี ไม่ได้อาบน้ำทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงานทันที ร้อยละ 28.5 ขณะทำงานกับสารเคมีไม่ได้สวมถุงมืออย่างป้องกันสารเคมี ร้อยละ 30.7 ไม่ได้ล้างมือก่อนรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำ ร้อยละ 29.2 ก่อนการใช้สารเคมี ไม่ได้อ่านฉลากที่ภาชนะบรรจุ ร้อยละ 29.6 และไม่ได้สวมใส่รองเท้าบูทหรือรองเท้าที่ปิดมิดชิดกันสารเคมี ร้อยละ 28.1 สอดคล้องกับผลการศึกษาของลักษณะิ บุญขาว และคณะ<sup>(15)</sup> การประเมินความเสี่ยงสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกผักพื้นบ้าน ตำบลภูห้วย อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเสี่ยงสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับต่ำร้อยละ 72.5 เกษตรกรมีความเสี่ยงสุขภาพระดับปานกลาง และระดับค่อนข้างสูง ร้อยละ 24.2 และ 3.3 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามพบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยมีการปฏิบัติทุกครั้งสูงสุด คือ เกษตรกรใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการปฏิบัติงานทุกครั้ง ร้อยละ 35.2 และเกษตรกรไม่เปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีทันทีหลังการฉีดพ่น ร้อยละ 29.7 ไม่ทำความสะอาดร่างกายเมื่อเสื้อผ้าเปียกชุ่ม สารเคมีทันทีและไม่สวมใส่รองเท้าบูท

หรือรองเท้าที่ปิดมิดชิดกันสารเคมี ร้อยละ 28.6 และ 25.3 ตามลำดับ ซึ่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ในการปลูกพริก เป็นสารที่มีความเป็นพิษต่อร่างกาย ถ้าหากเกษตรกรได้รับสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมากและต่อเนื่องเป็น ระยะเวลาานาน สารเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพที่เป็นพิษเฉียบพลัน ซึ่งผู้ป่วยจะมีอาการในทันทีหลังจากสัมผัสสารเคมี เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดหัว ปวดกล้ามเนื้อ ท้องร่วง หายใจติดขัด ตาพร่า ผิวหนังแห้งแตก ผื่นแดง คอแห้ง แสบจุก ไอ ตาแดง เป็นต้น<sup>(16)</sup>

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้บ่งชี้ว่า เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และผลการคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประเภทสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต โดยการตรวจหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ด้วยกระดาษทดสอบ reactive paper พบว่า อยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 11.2 และพบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีอาการหลังจากได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ถึงร้อยละ 20.2 โดยพบมีอาการเหงื่อออก เวียนศีรษะ กล้ามเนื้ออ่อนล้า ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย และอาการชา เป็นต้น และยังมีเกษตรกรบางส่วนที่มีพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัย โดยพบว่าเกษตรกรมีโอกาสในการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับปานกลางและสูง ถึงร้อยละ 32.2 ซึ่งอาจเป็นผลมาจากพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร บางส่วนยังไม่เหมาะสมในบางประเด็น เช่น เกษตรกรใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการปฏิบัติงานทุกครั้ง ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในการฉีดพ่นทุกครั้ง และหลังจากเลิกฉีดพ่นแล้วไม่เปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีทันที ไม่อาบน้ำทำความสะอาดร่างกายเมื่อเสื้อผ้าเปียกชุ่มสารเคมีทันที และไม่สวมใส่รองเท้าบูทหรือรองเท้าที่ปิดมิดชิด ไม่สวมถุงมืออย่างป้องกันสารเคมี พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมดังกล่าวมีโอกาสทำให้เกษตรกรสัมผัสสารเคมีขณะปฏิบัติงาน และส่งผลกระทบต่อให้เกิดอาการผิดปกติหลังจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้

## ข้อเสนอแนะ

1. บุคลากรของกระทรวงสาธารณสุขควรมีการประสานกับบุคลากรสาธารณสุขขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิ ให้มีการเฝ้าระวังสุขภาพเกษตรกรด้วยการตรวจคัดกรองติดตามระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดปริมาณสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตตกค้างในร่างกายของเกษตรกร รวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรทำเกษตรอินทรีย์ เพื่อลดโอกาสการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2. เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ควรส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรมีพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัย โดยการลด ละ เลิกการมีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และมีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากเทศบาล ขามสะแกแสง อาสาสมัครสาธารณสุข ผู้นำชุมชน และเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและสละเวลาในการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

1. Department of Agriculture (TH). Importing agricultural hazardous substances [Internet]. 2022 [cited 2023 Apr 28]. Available from: <https://data.go.th/dataset/importchemvol> (in Thai)
2. Bureau of Occupational and Environmental Diseases (TH). Report on the status of occupational and environmental diseases in the year 2017 [Internet]. 2017 [cited 2023 Apr 28]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/doed/pagecontent.php?page=888&dept=doed> (in Thai)
3. Bureau of Occupational and Environmental

- Diseases (TH). Report on the status of occupational and environmental diseases in the year 2018 [Internet]. 2018 [cited 2023 Apr 28]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/doed/pagecontent.php?page=888&dept=doed> (in Thai)
4. Department of Disease Control (TH). Pesticide poisoning [Internet]. 2016 [cited 2023 May 31]. Available from: <https://inenvocc.ddc.moph.go.th/envoccsmart/app/knowledge/detail/5> (in Thai)
5. Department of Agriculture (TH). Chili production situation [Internet]. 2020 [cited 2023 Apr 28]. Available from: <https://www.doa.go.th> (in Thai)
6. Cholumpai V, Nasuk C, Phutthasukha K. Health risk assessment of fresh chillies with residual insecticides in Health Region 6. *Journal of Health Science* 2021;30(5):790–801. (in Thai)
7. Thangnipon W, Chuntib P, Sittimongkol E. Risk assessment of chlorpyrifos used in chili plantation applicator and consumer [Internet]. 2010 [cited 2023 Apr 28]. Available from: <https://www.doa.go.th/research/attachment.php?aid=810> (in Thai)
8. Chirawatkul A. *Statistics*. 4<sup>th</sup> ed. Khon Kaen: Klung Na Na Vithya Press; 2007. (in Thai)
9. Department of Disease Control (TH), Bureau of Occupational and Environmental Diseases. Farmer's work risk assessment form from pesticide exposure [Internet]. 2014 [cited 2023 Apr 28]. Available from: <http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/31858/1-56.pdf> (in Thai)
10. Onmoy P, Aungudornpukdee P. Health impact assessment and self-prevention behavior from pesticide use among shallot farmers in Chai Chumphon Sub-district, Laplae District, Uttaradit

- Province. *Journal of Community Development and Life Quality* 2018;4(3):416-28. (in Thai)
11. Suebsimma C, Silawan T, Khansakorn N. Pesticides use and personal protective behaviour, adverse health effects among chilli farm sprayers: A case study in Suan Kluai Sub-District, Kantaralak District, Sisaket Province. *Thai Journal of Toxicology* 2017;32(1):9-26. (in Thai)
  12. Juntarawijit Y. Factors associated with cholinesterase levels among farmers. *Chiang Mai Medical Journal* 2021;60(4):629-41. (in Thai)
  13. Ramaiwong P, Charemtanyarak L. Factor associated with cholinesterase levels of agriculturists in Yangom Sub-District, Thakhantho District, Kalasin Province. *KKU Journal for Public Health Research* 2020;13(4):1-13. (in Thai)
  14. Wongsakoonkan W, Nguiyai S, Phomngam P, Deelap S. Behaviors of pesticided exposure among chilli farmers: case study at Chai Nat village, Phu Nam Yot subdistrict, Wichianburi district, Phetchabun province. *VRU Research and Development Journal Science and Technology* 2016;11(3):75-84. (in Thai)
  15. Boonkhao L, Malasee J, Toson R, Lamee S. Health risk assessment of pesticide exposure among vegetable farmers in Bungwai subdistrict, Warin Chamrab district, Ubon Ratchathani Province. *Journal of Srinakharinwirot University. Journal of Science and Technology* 2022;14(28): 169-80. (in Thai)
  16. Boonpha S, Sakunkoo P. Behaviors on chemical pesticide application of chili growers in Ban Don Daeng Yai Nong Lao Sub-district, Muang Sam Sip District, Ubon Ratchathani Province. *KKU Journal for Public Health Research* 2018; 11(1):38-46. (in Thai)