

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคตินเอสเตอเรส
ในเลือดของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

นางสาวเป็ยวิภา งอมสงัด

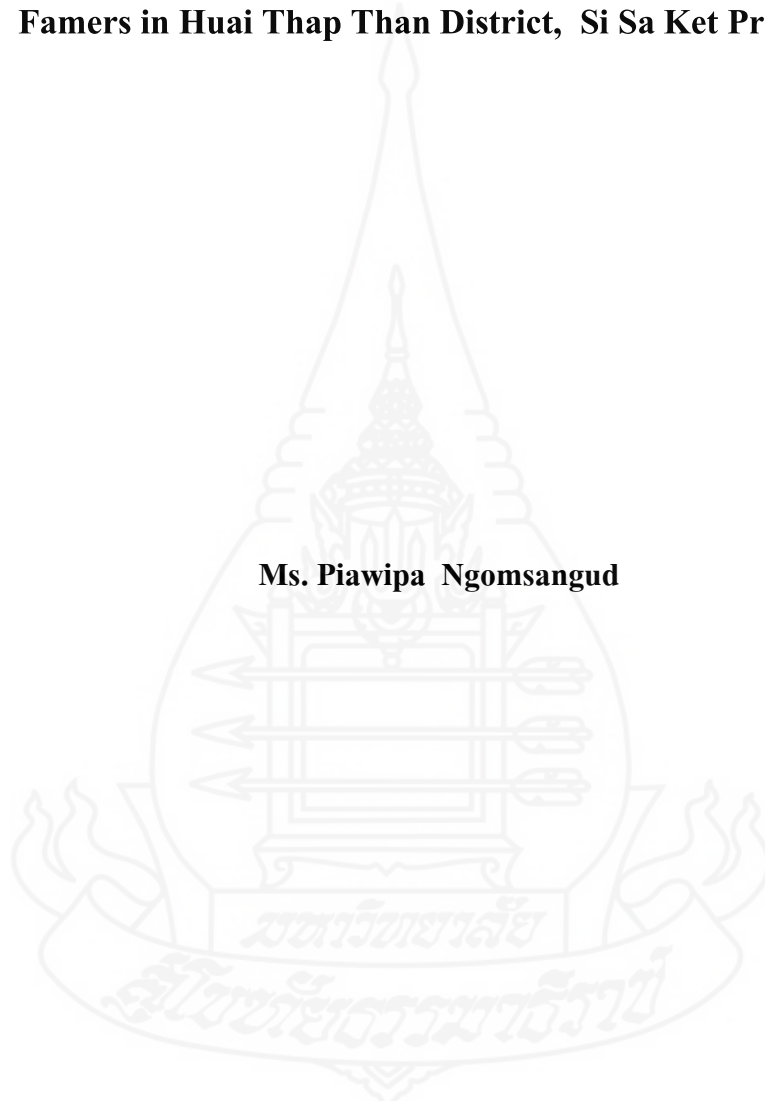


วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2563

**Factors Related to Blood Cholinesterase Enzyme Safety Levels among
Farmers in Huai Thap Than District, Si Sa Ket Province**

Ms. Piawipa Ngomsangud



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Public Health

School of Health Science

Sukhothai Thammathirat Open University

2020

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคตินเอสเตอเรส
ในเลือดของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ
ชื่อและนามสกุล นางสาวเป็ยวิภา งามสงัด
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. อาจารย์ ดร.ปกกมล เหล่ารักษาวงษ์
2. รองศาสตราจารย์ ดร.อารยา ประเสริฐชัย

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2564

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สัตย์ธรรม)

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ปกกมล เหล่ารักษาวงษ์)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อารยา ประเสริฐชัย)

ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.เทพศักดิ์ นุณยรัตพันธุ์)

๒๓

ชื่อวิทยานิพนธ์ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด
ของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

ผู้วิจัย นางสาวเป็ยวิภา งามสงัด รหัสนักศึกษา 2615000425

ปริญญา สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) อาจารย์ ดร.ปกกมล เหล่ารักษาวงษ์
(2) รองศาสตราจารย์ ดร.อารยา ประเสริฐชัย **ปีการศึกษา** 2563

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้คือการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) ปัจจัยส่วนบุคคล ลักษณะการทำเกษตร ระดับความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมการป้องกันตนเอง จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร (2) ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร และ (3) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

ประชากรที่ศึกษาคือ เกษตรกรที่มีอายุมากกว่า 20 ปี และใช้ยามาแมลงในการเกษตร และอาศัยอยู่ที่อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ นานกว่า 6 เดือน คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากสูตรค่าสัดส่วน กรณีไม่ทราบจำนวนประชากรได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 325 คน ทำการสุ่มเลือกแบบมีระบบ เก็บข้อมูลโดยชุดตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด และแบบสอบถาม มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.80 โดยใช้สถิติได้แก่ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ

ผลการศึกษาพบว่า (1) เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ 50-59 ปี สถานภาพสมรส ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 9 ปี มีความรู้อยู่ในระดับสูง ทักษะคิดระดับปานกลาง และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับพอใช้ (2) เกษตรกรมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยร้อยละ 43.7 (3) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ได้แก่ ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่า 10 ปี การได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางอ้อม และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างน้อย 2 ครั้งต่อเดือน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ข้อเสนอแนะการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าเราควรตระหนักเกี่ยวกับการส่งเสริมโครงการส่งเสริมสุขภาพเพื่อการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัยในเกษตรกร

คำสำคัญ เอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด เกษตรกร สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

Thesis title: Factors Related to Blood Cholinesterase Enzyme Safety Levels among Farmers in Huai Thap Than District, Si Sa Ket Province

Researcher: Ms. Piawipa Ngomsangud; **ID:** 2615000425;

Degree: Master of Public Health; **Thesis advisors:** (1) Dr. Pokkamol Laoraksawong; (2) Dr. Araya Prasertchai, Associated Professor;

Academic year: 2020

Abstract

This cross-sectional study aimed to study; (1) personal characteristics, types of agriculture activities, knowledge, attitudes, and behaviors in agriculture pesticide use; (2) the blood levels of cholinesterase enzyme in farmers; and (3) factors related to safety levels of blood cholinesterase enzyme among farmers, all in Huai Thap Than District, Si Sa Ket province.

The study involved a sample of 325 farmers systematic and randomly selected from those aged more than 20 years who used pesticides in agriculture and had lived in Huai Thap Than district for more than 6 months. The sample size was calculated with infinite population proportion. Data were collected using blood cholinesterase screening kits and a questionnaire whose reliability coefficient was 0.80, and then analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, and multiple logistic regression.

The results showed that: (1) among the participants, most of them were married men aged 50-59 years, had been using pesticides for 9 years on average, and their levels of pesticide use knowledge, attitudes and self-protection behaviors were high, moderate and fair, respectively; (2) 43.7% of them had an unsafe cholinesterase enzyme level in the blood; and (3) their blood cholinesterase enzyme safety levels were associated with the pesticide use periods of less than 10 years, indirect exposure to pesticides, and frequency of pesticides use of less than 2 times per month (P-value <0.05). It has thus been demonstrated that we should have a health promotion programs for the safe use of pesticides in farmers.

Keywords: Cholinesterase enzyme in blood, Farmers, Pesticides

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี จากการได้รับความกรุณาอิงจาก อาจารย์ ดร.ปกกมล เหล่ารักษาวงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.อารยา ประเสริฐชัย อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่เป็นประโยชน์ทุกขั้นตอนของการศึกษา และติดตามการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้อย่างต่อเนื่อง และขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สัตย์ธรรม ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งคณาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่ได้ให้ความรู้ วิชาการ และให้คำปรึกษาตลอดทุกภาคการศึกษา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพุทธิไกร ประมวล นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ คุณ โชติกา งามอาจณรงค์ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มงานพิษวิทยาและวัตถุอันตราย ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 10 อุบลราชธานี คุณสุदारักษ์ ประสาร พยาบาลวิชาชีพ ผู้ช่วยคณะบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่สละเวลาสำหรับการเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ ที่กรุณาตรวจสอบและรับรองการดำเนินวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในเขตบริการสุขภาพอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษทุกท่านที่มีส่วนช่วยในการดำเนินการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่สละเวลาตอบแบบสอบถาม

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (บริหารสาธารณสุข) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชทุกท่านที่ประสาทความรู้ผู้วิจัย รวมทั้งมารดา และคุณอังกา จำปากุล ที่คอยให้กำลังใจสนับสนุนผู้วิจัย เพื่อนนักศึกษา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
คำถามการวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	7
แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model).....	7
ทฤษฎีความรู้ ทัศนคติและการปฏิบัติ (KAP model).....	9
พฤติกรรมสุขภาพและการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	10
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	14
เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส.....	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์หรือมีผลต่อระดับเอนไซม์ โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร.....	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	36
รูปแบบการวิจัย.....	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	36
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	47
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	48
จริยธรรมในการวิจัย.....	48
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
ข้อมูลส่วนบุคคลและลักษณะการทำเกษตรของเกษตรกร.....	51
ความรู้ ทักษะคิดและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.....	54
การวิเคราะห์ระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร.....	62
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีลินเอสเตอเรสในเลือด.....	62
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	69
สรุปการวิจัย.....	69
อภิปรายผล.....	73
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	77
บรรณานุกรม.....	79
ภาคผนวก.....	85
ก. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย.....	86
ข. จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์.....	88
ค. แบบสอบถามการวิจัย.....	90
ประวัติผู้วิจัย.....	98

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 การแบ่งสัดส่วนการสุ่มระดับตำบล	38
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ.....	51
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลลักษณะการทำเกษตรของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ.....	52
ตารางที่ 4.3 ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ	55
ตารางที่ 4.4 ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ จำแนกเป็นรายข้อ	55
ตารางที่ 4.5 ทักษะคิดเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ	57
ตารางที่ 4.6 ทักษะคิดเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ จำแนกเป็นรายข้อ	58
ตารางที่ 4.7 พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ	59
ตารางที่ 4.8 พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขั้นตอนก่อนใช้ ระหว่างใช้และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ จำแนกเป็นรายข้อ	60
ตารางที่ 4.9 ระดับความปลอดภัยของเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ	62
ตารางที่ 4.10 การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยของเอนไซม์ โคลินเอสเตอเรสในเลือด โดยใช้สถิติ Simple logistic regression	64
ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยของเอนไซม์ โคลินเอสเตอเรสในเลือด โดยใช้สถิติ Multiple logistic regression	68

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลอง KAP	9
ภาพที่ 2.2 แผนภูมิการเปลี่ยนแปลงสารพิษและเมแทบอลิซึมในร่างกาย	21
ภาพที่ 2.3 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ปี 2559-2563	22
ภาพที่ 2.4 สถิติอัตราป่วยด้วยโรคจากการประกอบอาชีพในกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปี 2557-2561	23
ภาพที่ 3.1 วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	38
ภาพที่ 3.2 แผ่นเทียบสีมาตรฐานสำหรับแปลผลโคลิเจนเอสเทอเรสของกระดาษทดสอบ Reactive paper	44



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

อาชีพเกษตรกรเป็นอาชีพหลักของคนไทยมาตั้งแต่อดีต แม้ว่าปัจจุบันจะปรับเปลี่ยนเป็นประเทศอุตสาหกรรมก็ยังมีประชาชนประกอบอาชีพเกษตรกรรมมากถึง 10.63 ล้านคนของแรงงานทั้งหมดในประเทศไทย (National Statistical Office, Ministry of Digital Economy, 2017) จากรูปแบบการทำเกษตรในปัจจุบันที่มีการปรับเปลี่ยนเป็นการทำเกษตรเชิงเดี่ยวเพื่อการค้าและการส่งออกมากขึ้น อีกทั้งภาวะเศรษฐกิจที่ถดถอย ค่าครองชีพหรือค่าใช้จ่ายในครัวเรือนไม่ได้ลดลง จึงทำให้เกษตรกรเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมีในการทำเกษตรมากขึ้นเพราะต้องการปริมาณผลผลิตและกำไรเพิ่มขึ้น สอดรับกับข้อมูลนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปี พ.ศ.2560 ที่มีการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงถึง 200,696 แสตันตัน (Office of Agricultural Economics, 2017)

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแม้จะมีประโยชน์ในการเกษตรแต่ก็ยังมีโทษหรือผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรงต่อผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หรือส่งผลกระทบต่อไปยังบุคคลที่ไม่ได้สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเนื่องจากมีสารพิษตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ดิน น้ำ และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นต้น จากการตรวจสอบผักผลไม้ที่ได้จากห้างค้าปลีกและตลาดสด จำนวน 286 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างเกินมาตรฐานร้อยละ 41 โดยพบผักวางตุ้ง คะน้า กระเพรา ผักชี พริก กะหล่ำดอก มีปริมาณสารพิษตกค้างเกินค่ามาตรฐาน ส่วนผลไม้ที่พบสารพิษตกค้างเกินค่ามาตรฐาน ได้แก่ ส้ม ชมพู ฝรั่ง องุ่น (Thaipan, 2562) นอกจากนี้ยังพบว่าประชาชนมีอัตราป่วยด้วยโรคจากการประกอบอาชีพในกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น พ.ศ. 2557-2561 พบอัตราป่วยร้อยละ 0.43, 3.7, 14.47, 17.12 และ 10.04 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ (กองยุทธศาสตร์และแผนงานกระทรวงสาธารณสุข, 2561)

ผลการคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปี 2561 จำนวน 836,118 ราย พบว่าเกษตรกรมีผลเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 40.99 และพบผู้ป่วยโรคจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่เกิดจากสารเคมีกำจัดแมลง ร้อยละ 48.56 รองลงมาคือกลุ่มสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและกลุ่มสารเคมีกำจัดวัชพืช ร้อยละ 29.35 และ 22.09 ตามลำดับ (กรมควบคุมโรค, 2561)

ซึ่งผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นสามารถจำแนกได้เป็นแบบพิษเฉียบพลันและพิษเรื้อรังซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล โดยอาการพิษเฉียบพลันอย่างอ่อนที่สามารถพบได้คือ ปวดศีรษะ วิงเวียน ตาพร่า เหงื่อออก คลื่นไส้ ท้องเดิน เบื่ออาหาร ผื่นคันตามผิวหนังและอาการระคายเคืองตา เป็นต้น อาการพิษเฉียบพลันปานกลาง ได้แก่ คลื่นไส้ ท้องเดิน น้ำลายฟูมปาก ภาวะอาหารบิบเกร็ง หายใจลำบาก ซีพจรเต้นเร็วและผิวหนังร้อนแดง เป็นต้น อาการพิษเฉียบพลันรุนแรง ได้แก่ หายใจถี่เร็ว อาเจียน กล้ามเนื้อบิดเกร็ง ชัก หายใจไม่ออกและหมดสติ ส่วนอาการพิษสะสมที่พบได้ คือ การเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมของเซลล์ส่งผลให้เกิดเนื้องอกหรือมะเร็ง พัฒนาการร่างกายของเด็กทารกในครรภ์แม่ผิดปกติ (ศูนย์เกสรสนเทศพ.คำพูน, 2558) แม้จะมีการรณรงค์ให้เกษตรกรทำเกษตรอินทรีย์มากขึ้นเพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิต พื้นฟูสิ่งแวดล้อมและเพิ่มคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่ก็ปฏิเสธไม่ได้ว่ายังมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย

จังหวัดศรีสะเกษอยู่ในภาคอีสานตอนล่างของประเทศไทย มีพื้นที่การเกษตรรวมประมาณ 4,259,346 ไร่ ประกอบด้วยการปลูกข้าว ทำไร่และทำสวน เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าว นาปี ร้อยละ 77.09 (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดศรีสะเกษ, 2561) จากข้อมูลแรงงานในชุมชนหรือกลุ่มแรงงานนอกระบบของพื้นที่หน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ มีผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรในปี 2561 จำนวน 152,406 คน และในปี 2562 เพิ่มขึ้นเป็น 163,846 คน เมื่อพิจารณาผลตรวจสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร โดยใช้ Cholinesterase Reactive Paper ในปีพ.ศ 2558-2562 พบเกษตรกรมีความเสี่ยง ร้อยละ 35.66, 16.64, 34.77, 35.54 และ 25.31 ตามลำดับ อีกทั้ง พ.ศ. 2561 พบว่ามีผู้ป่วยโรคจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 143 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.49 ต่อแสนประชากร (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ, 2562) หนึ่งในอำเภอที่ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมคืออำเภอห้วยทับทัน พืชที่นิยมปลูกมากได้แก่ ข้าว อ้อย และมันสำปะหลัง (ศูนย์บริการข้อมูลอำเภอห้วยทับทัน, 2562) อีกทั้งเมื่อเสร็จสิ้นฤดูทำนาเกษตรกรจะปลูกพืชชนิดอื่นเสริมเพื่อใช้บริโภคและเพิ่มรายได้ในครอบครัว ทำให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนหลายครั้งต่อปี จากผลการตรวจเลือดเกษตรกรในกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีกระดาษทดสอบ โคลินเอสเตอเรส ปีงบประมาณ 2560-2562 พบเกษตรกรมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยร้อยละ 24.3, 29.1 และ 27.9 และพบอัตราป่วยด้วยโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปี 2560-2563 ร้อยละ 6.2, 20.5, 7.5 และ 16.3 ต่อแสนประชากร แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช อย่างไรก็ตามที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุหรือปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในพื้นที่อำเภอห้วยทับทัน ดังนั้นการศึกษานี้จึงมี

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมสุขภาพและเฝ้าระวังภาวะสุขภาพของประชาชน

2. คำถามวิจัย

ปัจจัยใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

3.1 เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ลักษณะการทำเกษตร ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

3.2 เพื่อศึกษาระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

3.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล ลักษณะการทำเกษตร ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา (content) ผู้วิจัยทำการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร คือ ผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ไม่น้อยกว่า 6 เดือน มีอายุ 20 ปี บริบูรณ์ขึ้นไป และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเกษตร

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเกษตร ที่ได้จากการคำนวณค่าขนาดกลุ่มตัวอย่างจากค่าสัดส่วนหนึ่งกลุ่ม กรณีไม่ทราบจำนวนประชากร

4.3 ขอบเขตด้านตัวแปร (Variables)

4.3.1 ตัวแปรต้น (Independent variables) ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรสหรือการอยู่อาศัย ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน โรคประจำตัว พืชที่เพาะปลูก พื้นที่ทำการเกษตร ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความเกี่ยวข้องกับ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขั้นตอนที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช วัตถุประสงค์ที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เหตุผลในการเลือก ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเดือน การได้รับความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

4.3.2 ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ระดับความปลอดภัยของเกษตรกร

4.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2563 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2564

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 เกษตรกร หมายถึง ประชาชนในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ที่ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการเพาะปลูกพืช เช่น พืชสวน ไร่นา

5.2 สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารเคมีที่ได้จากการสังเคราะห์หรือสกัดจากธรรมชาติ เพื่อใช้ป้องกัน กำจัดหรือขับไล่ศัตรูพืช เช่น แมลง สัตว์ วัชพืช และเชื้อรา

5.3 พื้นที่ทำการเกษตร หมายถึง พื้นที่ดินทำกินของเกษตรกรที่ใช้ปลูกพืช รวมถึงพื้นที่การเกษตรจากการเช่าที่ดิน

5.4 ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง จำนวนปีและเดือนที่เกษตรกรเคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

5.5 ความเกี่ยวข้องกับ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง บทบาทของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่กระบวนการผสม การฉีดพ่น การรับจ้างฉีดพ่น รวมถึงการอยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

5.6 ขั้นตอนที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง กระบวนการเกษตรที่เลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น การเตรียมดิน เตรียมเมล็ดพันธุ์ การพ่นยากำจัดศัตรูพืช การเก็บรักษาพืชผลก่อนจำหน่าย

5.7 ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง ความจำหรือความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช วิธีการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันอันตรายจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

5.8 ทักษะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช วิธีการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันอันตรายจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

5.9 พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง การปฏิบัติตัวของเกษตรกรเพื่อป้องกันตนเองไม่ให้สัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ก่อนการใช้ ระหว่างการใช้ และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

5.10 เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส หมายถึง เอนไซม์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลายสารอะซีติลโคลีนเป็นกรดอะซีติกและโคลีน เมื่อร่างกายได้รับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตหรือคาร์บาเมท จะทำให้การทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสถูกยับยั้ง ส่งผลให้เกิดการสะสมสารอะซีติลโคลีนที่รอยต่อของระบบประสาท และอาจทำให้ระบบการทำงานของร่างกายผิดปกติ

5.11 ระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด หมายถึง ผลการตรวจเลือดของเกษตรกรด้วยวิธีกระดาษทดสอบ โคลีนเอสเตอเรส ซึ่งสามารถตรวจหาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท แปลผลได้ 4 ระดับ คือ ปกติ ปลอดภัย มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย จากนั้นนำมาจัดกลุ่มเป็น 2 ระดับ ดังนี้ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2558)

ระดับปลอดภัย

สีเหลือง - ปกติหรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส
 ≥ 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร

สีเหลืองอมเขียว - ปลอดภัยหรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส
 ≥ 87.5 แต่ไม่ถึง 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร

ระดับไม่ปลอดภัย

สีเขียว - มีความเสี่ยงหรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส
 ≥ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร

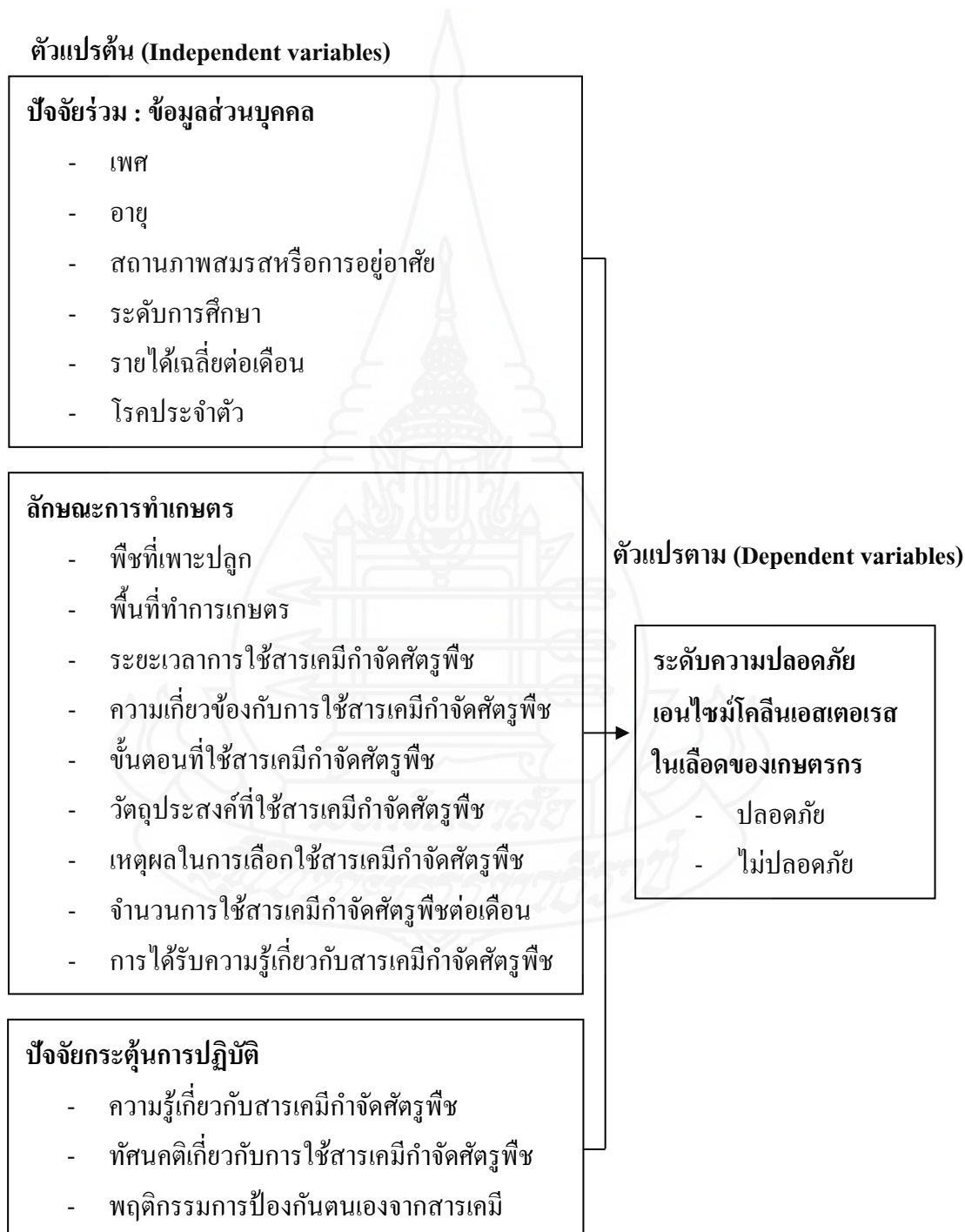
สีเขียวเข้ม - ไม่ปลอดภัยหรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส
 < 75 หน่วยต่อมิลลิลิตร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบสถานการณ์ความเสี่ยงหรือความไม่ปลอดภัยของโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร

2. เพื่อใช้เป็นแนวทางส่งเสริมและเฝ้าระวังภาวะสุขภาพของเกษตรกรที่มีความเสี่ยงต่อโรคพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลิโนเอสเตอเรส ในเลือดของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model)
2. ทฤษฎีความรู้ ทัศนคติและการปฏิบัติ (KAP model)
3. พฤติกรรมสุขภาพและการป้องกันตนเองจากอันตรายของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
4. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 - 4.1 ความหมายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 - 4.2 ประเภทสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 - 4.3 พิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 - 4.4 ช่องทางการรับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
 - 4.5 สถานการณ์การและสภาพปัญหาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
5. เอนไซม์โคลิโนเอสเตอเรส
 - 5.5 ความสำคัญและอาการทางคลินิกที่เกิดจากการขาดเอนไซม์โคลิโนเอสเตอเรสในเลือด
 - 5.6 การตรวจวัดเอนไซม์โคลิโนเอสเตอเรสในเลือด
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์หรือมีผลต่อระดับเอนไซม์โคลิโนเอสเตอเรส

ในเลือดเกษตรกร

1. แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model)

ความเชื่อด้านสุขภาพ หมายถึง ความเชื่อเกี่ยวกับสุขภาพของตัวบุคคลซึ่งมีอิทธิพลต่อการดูแลตนเอง การเจ็บป่วยและการดูแลรักษา บุคคลเมื่อเจ็บป่วยจะมีพฤติกรรมสุขภาพที่แตกต่างจากการที่ไม่เจ็บป่วย ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรค อาการ แสดง ขั้นตอนการรักษา การรับรู้ความรุนแรงของโรค ซึ่งประกอบด้วยความเชื่อที่มีอยู่เดิม ความสนใจและค่านิยม (Phipps, Long และ Wood, 1983 อ้างถึงในธัญญาลักษณ์ ไชยรินทร์, 2544)

ส่วนความเชื่อ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเข้าใจของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และสามารถทำให้บุคคลแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบในรูปแบบต่าง ๆ โดยที่ตนเองอาจรู้ตัวหรืออาจไม่รู้ตัว ซึ่งความเชื่อนั้นอาจไม่ได้อยู่บนพื้นฐานความเป็นจริงเสมอไป หรือความเชื่อนั้นอาจเป็นเพียงคาดหวังหรือสมมติฐาน หรือเป็นความเข้าใจของบุคคลที่อาจมีหรือไม่มีเหตุผลก็ได้ ความเชื่อเป็นองค์ประกอบที่ฝังอยู่ในความคิด ความเข้าใจของแต่ละบุคคล หากบุคคลมีความเชื่ออย่างใด ความเชื่อนั้นจะชักนำให้ไปปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมตามความเชื่อ ความคิด และความเข้าใจนั้น (Rokeach, 1970 อ้างถึงใน บัญชา มณีคำ, 2538)

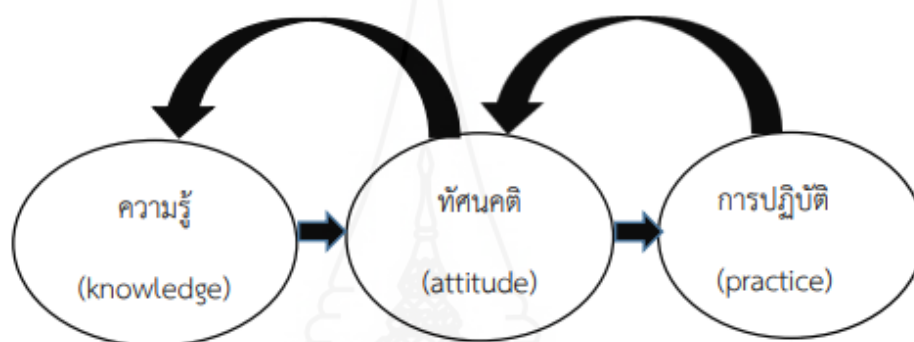
สรุปได้ว่า ความเชื่อด้านสุขภาพ หมายถึง ความเชื่อ ความเข้าใจและความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเอง ซึ่งจะแสดงออกมาในรูปแบบการปฏิบัติตัวหรือพฤติกรรมสุขภาพที่อาจรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ได้ โดยความเชื่อเหล่านั้นอาจถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง หรือไม่ได้อยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง

แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ถูกพัฒนามาจากทฤษฎีด้านจิตวิทยาสังคมเพื่อใช้อธิบายพฤติกรรมของบุคคลในการป้องกันโรค (Prevention behavior) พฤติกรรมการเจ็บป่วย (Illness behavior) และพฤติกรรมของผู้ป่วย (Sick role behavior) มีการสรุปองค์ประกอบพื้นฐานของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ไว้ว่าการที่บุคคลจะแสวงหาและปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขภาพภายใต้สถานการณ์บางอย่าง บุคคลนั้นต้องมีความรู้ในระดับหนึ่ง อีกทั้งมีแรงจูงใจที่จะทำให้ตนเองมีสุขภาพที่ดี มีความเชื่อว่าตนเองมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะเจ็บป่วย และเชื่อว่าการรักษาเป็นวิธีที่สามารถควบคุมโรคหรือรักษาให้หายได้ มีการรับรู้เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นและทำการเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ที่จะได้รับ (Rosenstock, 1974 อ้างถึงใน จุฬารัตน์ โสิตตะ, 2554) อีกทั้งมีการปรับปรุงแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อความเจ็บป่วย การรับรู้ความรุนแรงของโรค การรับรู้ประโยชน์การรักษา การรับรู้ต่ออุปสรรค และสิ่งชักนำให้มีการปฏิบัติ (Becker, 1975 อ้างถึงใน นิติยา เข็นกล้า)

สรุปได้ว่า การที่บุคคลรับรู้ว่ามีโอกาสเสี่ยงที่จะเจ็บป่วยหรืออยู่ในภาวะเจ็บป่วย ความเชื่อของบุคคลอาจเปลี่ยนแปลง โดยจะเกิดพฤติกรรมการป้องกันเพื่อลดโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคหรือมีการปฏิบัติตนเพื่อป้องกัน ปฏิบัติตนเพื่อรักษาสุขภาพ ลดความรุนแรงของโรคหรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อตนเอง ครอบครัว ค่าใช้จ่ายในครอบครัว รวมถึงความสามารถในการทำงาน

2. ทฤษฎีความรู้ ทักษะและการปฏิบัติ (KAP model)

ความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติมีความสัมพันธ์ต่อกัน โดยความรู้มีผลต่อทัศนคติซึ่งทัศนคติที่ดีจะช่วยให้เกิดการปฏิบัติที่ดี และความรู้มีผลต่อการปฏิบัติทั้งทางตรงและทางอ้อมส่วนทัศนคติจะเป็นตัวกลางทำให้เกิดการปฏิบัติตามความรู้ (Launiala, 2009 อ้างถึงใน ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์, 2556)



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลอง KAP (ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์, 2556)

ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ประสบการณ์ที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ การนำประสบการณ์ วิจารณ์ญาณ ความคิด ค่านิยม รวมถึงปัญญาของมนุษย์มาวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการทำงาน ตัดสินใจและการแก้ไขปัญหา (สุทธิศักดิ์ ศรีสมบุรณ์, 2548) โดยความรู้เกิดจากการศึกษา ค้นคว้า และเล่าเรียนมา รวมถึงประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ ส่งผลให้เกิดทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงาน (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542)

สรุปได้ว่า ความรู้ของบุคคลสามารถเกิดได้จากหลายทางทั้งการศึกษา ค้นคว้า การอบรม ความรู้ที่ส่งผ่านจากผู้มีประสบการณ์ รวมถึงประสบการณ์ของบุคคลที่เคยประสบความสำเร็จและประสบการณ์การแก้ไขปัญหาเมื่อพบความผิดพลาด สิ่งเหล่านี้ทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ มีทัศนคติที่ดีและมีทักษะเพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดการปฏิบัติที่ถูกต้อง

ทัศนคติ (Attitude) หมายถึง ความคิดหรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งหนึ่ง ซึ่งถือได้ว่าเป็นกิริยาท่าทีความรู้สึกโดยรวมของบุคคลที่จะแสดงออกเพื่อโต้ตอบต่อสิ่งเร้า โดยจะแสดงออกในทางสนับสนุนเห็นด้วยหรือเกิดการต่อต้าน (บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ, 2547) และทัศนคติ มีรากฐานมาจากความเชื่อที่อาจส่งผลถึงพฤติกรรมในอนาคต (Roger, 1978 อ้างถึงใน สุรพงษ์ โสธนะเสถียร, 2533)

สรุปได้ว่า ทักษะคิดของบุคคลเป็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกนึกคิด จิตใจ อารมณ์ หรือจากประสบการณ์ รวมถึงความเชื่อในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ ดังนั้น ทักษะคิดจึงมีผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการปฏิบัติตัวของบุคคล

พฤติกรรมหรือการปฏิบัติ (Practice) คือ การแสดงออกของบุคคลซึ่งมีพื้นฐานมาจากความรู้ ทักษะคิดของแต่ละบุคคล โดยบุคคลที่มีการปฏิบัติแตกต่างกันเนื่องจากการมีความรู้และทักษะคิดที่แตกต่าง อีกทั้งประสบการณ์ที่ได้รับก็แตกต่างกันจึงทำให้มีผลต่อการปฏิบัติของบุคคลแตกต่างกัน (สุรพงษ์ โสธนะเสถียร, 2533)

สรุปได้ว่า พฤติกรรมหรือการปฏิบัติของบุคคลเป็นผลมาจากความรู้ ทักษะคิดและประสบการณ์ชีวิตของแต่ละบุคคล อีกทั้งความเชื่อส่วนบุคคลในด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลให้บุคคลเกิดการปฏิบัติที่แตกต่างกันออกไป

3. พฤติกรรมสุขภาพและการป้องกันตนเองจากอันตรายของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

3.1 พฤติกรรมสุขภาพ

ความหมายของพฤติกรรมสุขภาพมีผู้นิยามไว้หลายมุมมองและในมิติที่หลากหลาย (Alonzo, 1993 อ้างถึงในจักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ, 2562) ได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

1) มิติการป้องกันโรค หมายถึง พฤติกรรมที่ช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหรือลดอาการบาดเจ็บหรือความพิการของบุคคลให้เหลือน้อยที่สุด เช่น การเลิกสูบบุหรี่ การรับวัคซีนป้องกันโรค การสวมหมวกนิรภัย

2) มิติการเฝ้าระวังสุขภาพ หมายถึง การตรวจคัดกรองโรคในระยะแรกเริ่มหรือก่อนที่จะมีอาการ เช่น การวัดความดันโลหิต การตรวจสุขภาพประจำปี การตรวจมะเร็งปากมดลูก

3) การส่งเสริมสุขภาพ หมายถึง การเพิ่มศักยภาพในการควบคุมและปรับปรุงสถานะสุขภาพของตนเอง เช่น การออกกำลังกาย การรับประทานอาหารตามหลักโภชนาการ

4) มิติการคุ้มครองสุขภาพ หมายถึง กิจกรรมในระดับนโยบายเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและจัดการสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการมีสุขภาพที่ดี เช่น การเฝ้าระวังมลพิษทางสิ่งแวดล้อม การกำหนดนโยบายพื้นที่ปลอดบุหรี่ การจัดหาน้ำดื่มที่ปลอดภัยและพอเพียง

นอกจากนี้ยังหมายถึง การเปลี่ยนแปลง ปฏิบัติการ หรือกิจกรรมที่บุคคลกระทำเกี่ยวกับชีวิตและความเป็นอยู่ทั้งที่เป็นพฤติกรรมภายนอกและพฤติกรรมภายในตัวบุคคล ทั้งที่อยู่ในรูปของการกระทำและละเว้นการกระทำ และทั้งที่ส่งผลดีต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์ หรือสังคมของบุคคล กลุ่มและชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์ครอบคลุมทั้งการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันตนเอง

จากโรคภัยไข้เจ็บ การรักษาชีวิต และการเสริมสร้างร่างกายให้มีรูปลักษณ์ร่างกายที่สวยงามตามต้องการ นอกจากนี้ยังได้ให้ความหมายคำว่าวิถีชีวิตสุขภาพ (Health Lifestyle) ไว้ว่า หมายถึง การตัดสินใจ การแสดงออก หรือแบบแผนพฤติกรรมของบุคคลในการดำเนินชีวิตประจำวันที่มีทั้งด้านบวกและด้านลบซึ่งจะมีผลต่อภาวะสุขภาพของตนเอง ทั้งนี้ วิถีชีวิตสุขภาพจะผันแปรไปตามสถานะทางสุขภาพ สถานภาพทางสังคม และโอกาสในชีวิตของบุคคลดังกล่าว รวมถึงผันแปรไปตามคุณภาพของระบบบริการสุขภาพที่บุคคลนั้นอาศัยอยู่ (Cockerham, 2010 อ้างถึงในจักรเพ็ชรภูมิ, 2562)

ส่วนความหมายของพฤติกรรมสุขภาพในอีกมุมมองคือ การกระทำหรือการงดเว้นการกระทำใด ๆ ทั้งที่มีผลดีและผลเสียต่อสุขภาพทั้งด้านกาย จิต สังคม และจิตวิญญาณทั้งของตนเอง ครอบครัวและชุมชน ซึ่งได้อิทธิพลมาจากทั้งปัจจัยภายในบุคคล ได้แก่ พุทธิพิสัย เจตพิสัย และทักษะพิสัย และปัจจัยภายนอกตัวบุคคล เช่น นโยบาย การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม สำหรับประเทศไทย มีการให้ความหมายคำว่าพฤติกรรมสุขภาพไว้อย่างหลากหลายแต่ที่เห็นว่ามีมุมมองที่น่าสนใจและให้รายละเอียดอย่างเป็นรูปธรรมคือ นิยามของ ธนวรรณ อัมสมบูรณ์ (2539) ให้ความหมายคำว่าพฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง การกระทำหรือการปฏิบัติของบุคคลที่มีผลต่อสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และชุมชน ประกอบด้วย การกระทำที่เป็นผลดีหรือเป็นผลเสียต่อสุขภาพ และ/หรือการละเว้นการกระทำใดๆที่เป็นผลดีหรือเป็นผลเสียต่อสุขภาพ โดยแบ่งระดับความตั้งใจในการแสดงออกพฤติกรรมสุขภาพของบุคคลไว้ 3 ระดับ (จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ, 2562) ได้แก่ การปฏิบัติตามข้อกำหนดกฎเกณฑ์ การปฏิบัติตามข้อแนะนำหรือแนวทางที่ควรปฏิบัติ และการปฏิบัติที่เป็นผลจากกระบวนการภายในตัวบุคคลในลักษณะของค่านิยมทางสุขภาพ โดยมีจิตสำนึกและจิตวิญญาณเป็นพื้นฐาน

จากความหมายของพฤติกรรมสุขภาพที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสรุปว่าพฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง การแสดงพฤติกรรมส่วนบุคคลที่ได้อิทธิพลจากปัจจัยภายในบุคคลและปัจจัยภายนอกตัวบุคคลที่จะกระทำเกี่ยวกับชีวิตและความเป็นอยู่ที่ส่งผลต่อสุขภาพตนเอง ครอบครัว และชุมชน ทั้งที่อาจเกิดผลดีหรือผลเสียทั้งด้านส่งเสริมสุขภาพ การเฝ้าระวังและป้องกันโรค การรักษาและฟื้นฟูร่างกาย โดยอาจเกิดจากความตั้งใจที่จะปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ข้อควรปฏิบัติหรือค่านิยมส่วนบุคคลเป็นพื้นฐานหรืออาจเกิดจากความไม่ตั้งใจก็ได้

3.2 การป้องกันตนเองจากอันตรายของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่เพียงส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรเฉพาะเพียงกลุ่มเดียวหากยังมีผลกระทบในกลุ่มผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมได้ จากการปนเปื้อนในพืช ผัก ผลไม้ แล้วยังเกิดการสะสมในสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำ ดิน บรรยากาศ การเจ็บป่วยที่เกิดจากการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชจึงจำเป็นจะต้องได้รับการดำเนินการควบคุม แก้ไข เพื่อลดจำนวนผู้ป่วยทั้งเกษตรกรและผู้บริโภค อีกทั้งต้องเฝ้าระวังภัยสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่งเสริมให้ความรู้ หลักปฏิบัติที่ถูกต้องซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย โดยเฉพาะเกษตรกรเองจำเป็นต้องตระหนักและให้ความสำคัญ ซึ่งอาจปรับเปลี่ยนไปใช้เกษตรอินทรีย์หรือการลดปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หรือหากยังจำเป็นต้องใช้สารเคมีควรมีพฤติกรรมที่ปลอดภัย ด้วยการ “อ่าน ใ้ ถอด ทิ้ง” (กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2562)

อ่าน : เกษตรกรอ่านฉลากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนใช้และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

ใ้ : สวมใ้ อุปกรณ์เครื่องมือป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชขณะทำงาน เช่น เสื้อผ้ามิดชิดรัดกุม หน้ากาก ถุงมือ รองเท้า เป็นต้น

ถอด : ถอดชุดและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ใ้ขณะฉีดพ่น หรือทำงาน แยกซักจากเสื้อผ้าอื่น ๆ จากนั้นรีบอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที

ทิ้ง : ทิ้งผลิตภัณฑ์บรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใ้ให้ถูกต้อง โดยคัดแยกออกจากขยะทั่วไปใ้ให้อยู่ในกลุ่มขยะอันตราย และทิ้งใ้ห่างไกลจากแหล่งน้ำเพื่อป้องกันการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

ข้อควรปฏิบัติก่อนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2553)

1. ก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชผู้ใ้ควรอ่านฉลากข้างภาชนะบรรจุสารเคมีโดยละเอียดทุกครั้ง ทั้งในส่วนของวิธีใ้ ปริมาณ ขนาด วิธีการป้องกันอันตราย วิธีแก้พิษ
2. ควรผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามอัตราส่วนที่ระบุในฉลาก ซึ่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดสามารถผสมกันได้แต่ต้องแน่ใจว่าผสมอย่างถูกต้องและมีสัดส่วนเหมาะสม
3. ไม่ควรใ้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องอยู่ในบริเวณที่มีการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
4. ควรสวมถุงมือทุกครั้งในการตวงหรือรินสาร และการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรใ้ไม้หรือวัสดุอื่นกวนผสมกัน

5. ควรสวมใส่เสื้อผ้า และอุปกรณ์ป้องกันตนเองขณะทำการผสมสารเคมีอย่างรัดกุม เช่น ถุงมือ เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว เป็นต้น

6. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรบรรจุอยู่ในภาชนะเดิมที่บรรจุมา หากมีการเปลี่ยนใส่ภาชนะใหม่ ควรปิดป้ายระบุชนิดของสารเคมีทุกครั้งเพื่อป้องกันการหยิบผิด และภาชนะใหม่ที่ใช้บรรจุต้องมีฝาปิดสนิท ทนต่อการกรัดกร่อนไม่มีการรั่วซึมออกนอกภาชนะ

7. ไม่ควรรับประทานอาหาร เครื่องดื่ม หรือสูบบุหรี่ขณะผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

8. ระวังระวังและหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่หกเลอะเทอะ หากเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวควรล้างบริเวณที่สัมผัสด้วยน้ำและสบู่ทันที

9. ควรผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้พอดีและใช้ได้หมดในครั้งเดียว หากไม่หมดควรจัดเก็บให้มีฉนวนป้องกันเด็ก สัตว์เลี้ยงไม่ให้สัมผัสและการปนเปื้อนแหล่งน้ำหรืออาหาร

10. ควรตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นว่ามีสภาพดีไม่ชำรุดก่อนนำไปฉีดพ่น

ข้อควรปฏิบัติขณะทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1. ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกครั้ง เช่น หน้ากากที่มีไส้กรองอากาศ ถุงมือ หมวก และควรสวมเสื้อผ้าที่มีฉนวนกันด้วยเสื้อแขนยาว และกางเกงขายาว

2. ไม่ควรรับประทานอาหาร เครื่องดื่ม หรือสูบบุหรี่ขณะทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรืออยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่น

3. ขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ควรให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปใกล้บริเวณนั้น

4. ควรยืนอยู่เหนือลมเสมอเมื่อฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และไม่ควรฉีดพ่นขณะที่ลมแรงหรือฝนตก

5. อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่มีการรั่วซึมของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชห้ามนำมาใช้ในการฉีดพ่น

6. ในกรณีที่หัวฉีดเกิดการอุดตัน ห้ามใช้ปากเป่าหัวฉีดพ่นนั้น

ข้อควรปฏิบัติหลังทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1. เกษตรกรที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางผิวหนัง ควรล้างชำระด้วยน้ำสะอาดทันทีนานอย่างน้อย 15 นาที จากนั้นรีบอาบน้ำฟอกสบู่ เปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะอาดทันที

2. การซักชุดที่ใส่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรแยกซักจากเสื้อผ้าอื่นและไม่นำชุดสวมใส่สำหรับฉีดพ่นสารเคมีมาใช้สวมใส่ในกรณีอื่นๆ

3. ควรแยกชำระล้างอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ที่เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชออกจากอุปกรณ์อื่น ๆ

4. ไม่ควรเข้าไปในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะเวลาที่ไม่ปลอดภัย

5. ไม่ควรเก็บพืชผักมาขายหรือรับประทานก่อนเวลาที่กำหนดไว้ในฉลาก

ผู้ประกอบการเกษตรกรรมที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกคนมีโอกาสรับสัมผัสสารเคมีในลักษณะต่าง ๆ เช่น กระเด็นเข้าตา หกรดเสื้อผ้าหรือร่างกาย ดังนั้นควรมีความรู้และวิธีการลดการรับสัมผัสอย่างเหมาะสม เช่น จัดหาเครื่องมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อ่านคำเตือนและคำแนะนำในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด อีกทั้งการทราบชนิดสารเคมี กำจัดศัตรูพืช ระดับการมีพิษ ทางเข้าสู่ร่างกายและวิธีแก้ไขปัญหามือเบื้องต้นอย่างถูกต้องจะมีประโยชน์เป็นอย่างมากกรณีสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรง เพื่อจะได้แก้ไขปัญหาล่วงหน้าได้ตรงประเด็นทำให้ลดความรุนแรงหรืออันตรายต่อสุขภาพได้

4. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

4.1 ความหมายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารหรือส่วนประกอบของสารที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้น หรืออาจสกัดได้จากธรรมชาติซึ่งออกมาในรูปของสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกัน ควบคุมและทำลายศัตรูพืชทั้งแมลงและวัชพืช ศัตรูสัตว์ เชื้อ โรค และสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงสาบ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2553)

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารเคมีสังเคราะห์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้กำจัดขั้วปลั้วหรือหยุดยั้งการเจริญเติบโตของศัตรูพืชไม่ว่าจะเป็นแมลง วัชพืช โรคพืชหรือสิ่งที่จะทำลายพืชผลให้เกิดความเสียหาย (Thaipan, 2562)

ความหมายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในที่นี้หมายถึงสารใดๆก็ตามที่สังเคราะห์ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้ป้องกัน ควบคุมหรือทำลายศัตรูพืชไม่ว่าจะเป็นวัชพืช แมลง ปรสิต หนอนพยาธิและจุลินทรีย์ก่อโรค ที่ก่อความรำคาญต่อมนุษย์หรือสัตว์ หรือสร้างความเสียหายต่อการเกษตรกรรมทำให้เกิดการสูญเสียผลผลิต

4.2 ประเภทสารเคมีกำจัดศัตรูพืช สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำแนกได้หลายรูปแบบ เช่น การแบ่งตามวัตถุประสงค์ในการใช้ แบ่งกลุ่มตามชนิดของศัตรูพืชหรือแบ่งโดยโครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของ ดังนี้ (กรมควบคุมโรค, 2562; ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559; นิธิยา รัตนานนท์ และวิบูลย์ รัตนานนท์, 2553)

4.2.1 จำแนกจากสภาพการออกฤทธิ์ภายในและภายนอกเซลล์พืช

- สารกำจัดศัตรูพืชประเภทสัมผัสตาย (contact pesticide) หรือประเภทที่ไม่ดูดซึม

(nonsystemic) สารประเภทนี้จะจับเคลือบอยู่ที่ผิวภายนอกของเซลล์พืช ออกฤทธิ์ โดยการสัมผัสกับกลุ่มเป้าหมาย

- สารกำจัดศัตรูพืชประเภทดูดซึม (systemic pesticide) ออกฤทธิ์ โดยการดูดซึมเข้าสู่เซลล์พืชและมีกลไกการออกฤทธิ์ทำลายหลังจากการดูดซึมเข้าไปแล้ว

4.2.2 จำแนกจากกลุ่มเป้าหมายหรือชนิดของศัตรูพืช เช่น สารที่ใช้ป้องกันกำจัดไร (acarides) ป้องกันกำจัดสาหร่าย (algicides) ป้องกันกำจัดเพลี้ย (aphicides) ป้องกันกำจัดคนก (avicides) ป้องกันกำจัดแบคทีเรีย (bacteriocides) ป้องกันกำจัดเชื้อรา เชื้อโรคพืช (fungicides) ป้องกันกำจัดวัชพืช (herbicides) ป้องกันกำจัดแมลง (insecticides) ป้องกันกำจัดหอย (molluscicides) ป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอย (nematocides) ป้องกันกำจัดปลา (piscicides) ป้องกันกำจัดหนู (rodenticides) สารที่เป็นก๊าซเพื่อใช้ป้องกันกำจัดแมลง เชื้อโรคพืชและหนู (fumigant)

อีกทั้งสามารถแบ่งกลุ่มของสารกำจัดศัตรูพืชตามชนิดของศัตรูพืชที่ต้องการกำจัดได้เป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ สารเคมีที่ใช้กำจัดแมลง (Insecticides) สารเคมีที่ใช้กำจัดหนูและสัตว์เลี้ยงปศุสัตว์ (Rodenticides) สารเคมีที่ใช้กำจัดเชื้อรา (Fungicides) และ สารเคมีที่ใช้กำจัดวัชพืช (Herbicides)

4.2.3 จำแนกจากโครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของสาร

1) สารประกอบออร์กาโนแฮโลเจน (Organohalogen compound) ที่พบบ่อยเป็นยาปราบศัตรูพืชชนิดออร์กาโนคลอรีน คือ สารกลุ่มนี้จะมีคลอรีนเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ สารกลุ่มนี้สลายตัวได้ยากจึงปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมและสะสมได้ในเนื้อเยื่อไขมันของคนและสัตว์ เป็นสารประกอบที่ไม่มีประจุ บางชนิดระเหยได้และคงตัวต่อความร้อน เป็นสารที่สามารถละลายได้ดีในไขมัน และละลายในน้ำได้น้อย เช่น ดีดีที สามารถสะสมในดินได้นานถึง 30 ปี ดีลด์ริน (Dieldrin) สะสมได้นาน 25 ปี และลินเดน (Lindane) สะสมได้นาน 10 ปี เป็นต้น (นิธิยา รัตนปนนท์ และวิบูลย์ รัตนปนนท์, 2553)

2) สารประกอบออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate compound) สารกลุ่มนี้เป็นยาฆ่าแมลงประเภทออร์กาโนฟอสเฟต ละลายได้ดีในน้ำ สลายตัวได้ง่ายในธรรมชาติ จึงมีพิษตกค้างน้อยมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้สูง บางชนิดมีความเป็นพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นน้อย บางชนิดก็มีความเป็นพิษต่อคนและสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง โดยมีความเป็นพิษต่อการทำงานของเอนไซม์ในระบบประสาท คือ โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase) บางชนิดสามารถถูกดูดซึมอยู่ในพืชได้นาน

3) คาร์บาเมต (Carbamate) เป็นกลุ่มของยาฆ่าแมลงที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ Acetyl cholinesterase ละลายได้ดีในสารละลายอินทรีย์ (Organic solvent)

บางชนิดละลายได้ดีในน้ำ มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต สามารถดูดซึมอยู่ในพืชได้

- 4) เบนซินิดาโซล (Benzimidazole) เป็นกลุ่มของยาฆ่ารา
- 5) ไพรีทริน (Pyrethrin) เป็นสารสังเคราะห์ที่ใช้เป็นยาฆ่าแมลง
- 6) กรดแอลคิลฟีโนติก (Alkyl phenotic acid) เป็นยาฆ่าหญ้าและวัชพืช
- 7) ไตรเอซีน (Triazine) เป็นยาฆ่าหญ้าและวัชพืชที่ใช้มานาน
- 8) ยูเรียเฮอรับิไซด์ (Urea herbicide) เป็นยาฆ่าหญ้าและวัชพืช
- 9) ยาปราบศัตรูพืชชนิดอื่นๆ ได้แก่ ไอเวอร์เมกทิน (ivermectin) เป็นสารฆ่าพยาธิ

จึงใช้เป็นยาฆ่าแมลง ฆ่าไส้เดือนและหนอนพยาธิในสัตว์ใหญ่ เช่น ม้า แกะ ยกเว้นวัวนม

4.3 ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

พิษจลนศาสตร์ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือสารเคมีกำจัดแมลงที่มีถิ่นที่อยู่ในร่างกาย

แพร่หลายจะมีออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate, OPs) และคาร์บาเมต (carbamates, CBs) เป็นส่วนผสมซึ่งส่งผลให้เกิดภาวะเป็นพิษในผู้สัมผัส สารกลุ่มนี้เป็นของเหลวสีเหลืองหรือมีสีน้ำตาลเข้ม กลิ่นเหม็น สามารถระเหยได้เล็กน้อยและสลายตัวได้จากความร้อนสูง ละลายในน้ำมันหรือแอลกอฮอล์ได้ดี และละลายในน้ำได้เพียงเล็กน้อย มีสูตรโครงสร้าง กลไกการออกฤทธิ์ คุณสมบัติ และมีพิษที่คล้ายคลึงกัน ดูดซึมได้ดีทั้งผิวหนัง เยื่อบุตา ทางเดินหายใจ และทางเดินอาหาร จากนั้นจะกระจายตัวต่อไปยังเนื้อเยื่อต่างๆ และมักพบการสะสมที่เนื้อเยื่อไขมัน การเมตาบอลิซึมจะเกิดขึ้นที่ตับ และการขับสารในรูปแบบตาบอไลต์ออกจากร่างกายจะผ่านทางปัสสาวะเป็นหลัก ซึ่งจะถูกกำจัดออกจากร่างกายได้อย่างเร็วและค่อนข้างสมบูรณ์ จึงไม่พบการสะสมของสารกลุ่มนี้ในเลือดหรือเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกาย ทั้งนี้สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตจะเกิด การเปลี่ยนรูปโดยเอนไซม์ที่ตับไปเป็นสารในกลุ่ม oxon ซึ่ง oxon นี้จะไปจับกับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ทำให้เกิดการสะสมของสารสื่อประสาท (acetylcholine) ที่มีหน้าที่ควบคุมการนำส่ง nerve impulse ที่รอยต่อระหว่างเซลล์บริเวณ nerve junction จึงทำให้เกิดการกระตุ้นที่ muscarinic nicotinic และ cholinergic synapse เกิดเป็นปฏิกิริยาการยับยั้งแบบไม่ผันกลับ (irreversible) ทำให้ความเป็นพิษและระยะเวลาในการเกิดพิษเพิ่มมากขึ้น แต่สารกลุ่มคาร์บาเมตจะยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสจากการเกิดกระบวนการ carbamylation ในส่วนของ enzyme ester ทำให้เกิดปฏิกิริยาการยับยั้งเอนไซม์เป็นแบบผันกลับได้ (reversible) ซึ่งไม่ยาวนานเท่ากับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559)

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มนี้พบว่าเป็นปัญหาที่สำคัญและพบได้บ่อยเนื่องจากการพิษที่เกิดขึ้นค่อนข้างซับซ้อนทำให้ยากต่อการรักษา ผู้ป่วยจึงมีอัตราการตายสูงด้วยพิษจลนศาสตร์ของออร์กาโนฟอสเฟต ที่ดูดซึมได้ดีทางผิวหนังโดยเฉพาะขณะที่อากาศร้อนจัดจะดูดซึมได้มาก

ดังนั้นจึงไม่ควรถอดเสื้อผ้าขณะฉีดพ่นสารเคมีในเวลาที่ยังหรือเวลาแคดจัดโดยเด็ดขาด (กรมควบคุมโรค, 2562) ออร์กาโนฟอสเฟตผ่านกระบวนการ metabolism ที่ตับโดยการ oxidation และ hydrolysis metabolite ทำให้บางตัวอาจมีพิษมากขึ้นหรือลดลง metabolite และส่วนใหญ่จะถูกขับออกทางไต half-life ของ parent compound เช่น malathion ประมาณ 3 ชั่วโมง parathion ประมาณ 2.1 วัน แต่ metabolite ของ parathion อาจได้นานถึง 27 วัน ออร์กาโนฟอสเฟตจะถูกเปลี่ยนโดย microsomal enzymes ที่ตับโดยการเปลี่ยน sulfur ให้เป็น oxygen และจับกับ acetylcholinesterase enzyme (AChE) ทำให้ทำงานไม่ได้ตามปกติ AChE จะคอยทำลาย acetylcholine (ACh) ซึ่งเป็น neurotransmitter ตามปลายประสาท และเมื่อเอนไซม์ทำงานไม่ได้ผลจึงทำให้ ACh เกินอย่างมาก ACh เป็น neurotransmitter ของระบบประสาทของร่างกายใน ส่วน sympathetic ganglion, parasympathetic postganglion, neuromuscular junction, central nervous system เมื่อ มี ACh จำนวนมากจะส่งผลกระทบต่อปลายประสาททำให้เกิดอาการจำเพาะจากการกระตุ้นระบบประสาทนั้นๆ ในร่างกายเรามี cholinesterase 2 ชนิด (ศูนย์พิษวิทยารามาธิบดี, 2561)

1) Plasma หรือ pseudocholinesterase ปกติแล้วจะอยู่ในเลือดโดยไม่มีหน้าที่ในร่างกาย ผู้ป่วยบางรายที่เป็น genetic deficiency ของ pseudocholinesterase แม้ไม่มีอาการอะไรแต่กลุ่มนี้จะไวต่อยาคลายกล้ามเนื้อ succinylcholine ที่ให้ระหว่างการผ่าตัดจะทำให้ผู้ป่วยมี prolonged apnea จากการคลายกล้ามเนื้อมากเกินไป หลังผ่าตัดเนื่องจากร่างกายขาด pseudocholinesterase ในเลือด หากยาคลายกล้ามเนื้อ succinylcholine จะเข้าไปในระบบประสาทมากคนในกลุ่มนี้อาจไวต่อออร์กาโนฟอสเฟต

2) Red Blood Cell (RBC) หรือ true cholinesterase จะอยู่ในเม็ดเลือดแดงและระบบประสาท RBC ChE นับว่าเป็นตัวบ่งชี้ภาวะเป็นพิษของออร์กาโนฟอสเฟตได้ดีกว่า plasma ChE นอกจากนี้ออร์กาโนฟอสเฟต สามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ neurotoxic esterase ที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิด delayed polyneuropathy

ออร์กาโนฟอสเฟตยังเป็นที่นิยมใช้ผสมในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ทั้งในบ้านเรือนและอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เพื่อกำจัดแมลงและศัตรูพืช และมีการใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่หลากหลาย อาทิ สารเคมีกำจัดแมลง เช่น malathion, parathion, diazinon, fenthion, dichlorvos, chlorpyrifos, ethion) สารกำจัดวัชพืช เช่น tribufos [DEF], merphos ยาถ่ายพยาธิ (antihelmintics) เช่น trichlorfon ยาที่ใช้เกี่ยวกับโรคทางตา (ophthalmic agents) เช่น echothiophate, isofluorophate แม้แต่การนำไปใช้เป็นแก๊สพิษในสงครามที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วนกลาง เช่น soman, tabun, VX, sarin ส่วนสารกลุ่มคาร์บาเมทมักนำมาใช้เป็นสารกำจัดศัตรูพืช และมีสารบางชนิดในกลุ่มนี้ เช่น physostigmine, pyridostigmine ที่ขึ้นทะเบียนเป็นยาลำหรับรักษาทางการแพทย์ พิษ

ของสารทั้งกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตที่มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของสารพิษ และช่องทางการได้รับสารพิษ การได้รับสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตแม้ปริมาณเพียงเล็กน้อยก็อาจทำให้คนหรือสัตว์ที่ได้รับเสียชีวิต ซึ่งสาเหตุการเสียชีวิตมักมาจากระบบการหายใจล้มเหลวจาก กล้ามเนื้อกระบังลมและกล้ามเนื้อ intercostal ทำงานไม่ได้ กัดการทำงานของศูนย์ควบคุมการหายใจที่สมอง หลอดลมหดเกร็งจนตีบและมีสารคัดหลั่งมากผิดปกติ (ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559)

สารออร์กาโนฟอสเฟต มีฤทธิ์ขัดขวางการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง และระบบประสาทรอบนอก โดยการจับตัวกับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสซึ่งมีหน้าที่ส่งสัญญาณประสาทหยุดการทำงาน ทำให้ปริมาณของเอ็นไซม์ลดลงมีผลต่อกล้ามเนื้อและต่อมต่าง ๆ ของร่างกายและกล้ามเนื้อเรียบซึ่งทำหน้าที่ควบคุมอวัยวะต่าง ๆ ในการทำงานมากกว่าปกติ เนื่องจากเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีปริมาณไม่พอที่จะหยุดการทำงาน ทำให้พบอาการหายใจลำบาก มือสั่น เวียนศีรษะ อาเจียน เดินเซ ชัก หมดสติ ระบบกล้ามเนื้อพบอาการอ่อนแรงหรือตะคริวที่กล้ามเนื้อ ต่อมน้ำลายขับน้ำลายออกมามาก ต่อมเหงื่อขับเหงื่อออกมามาก ส่วนสารในกลุ่มคาร์บาเมต มีฤทธิ์คล้ายกับสารออร์กาโนฟอสเฟตแต่ความเป็นพิษจะน้อยกว่าอาการที่เกิดขึ้นเหมือนกัน ยกเว้นอาการชักและไม่รู้สึกตัวเกิดขึ้นได้น้อย สารออร์กาโนคลอรีนหากได้รับมากจะทำให้ระบบประสาทส่วนกลางถูกขัดขวาง ทำให้พบอาการกล้ามเนื้ออ่อนแรง เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ ส่วนสารไพรีทรอยด์มีความไวทางชีวภาพสูงและใช้แบบเจือจางทำให้สารกลุ่มนี้ถูกกำจัดออกและไม่สะสมอยู่ในร่างกาย อาการที่พบคืออาการชา หายใจเร็วตื่น เห็บคอ คอแห้ง แสบจมูก คันตามผิวหนัง ท้องเสีย น้ำลายไหลมาก หนักตากระตุก เดินเซ สารกำจัดวัชพืช เช่น พาราควอท ที่ออกฤทธิ์ได้เร็วและจะเสื่อมฤทธิ์ทันทีเมื่อตกถึงพื้นดิน มีคุณสมบัติละลายน้ำและแอลกอฮอล์ได้ดี ไม่มีสี มีกลิ่นอ่อน ๆ คล้ายกลิ่นแอมโมเนีย มีพิษต่อผิวหนังและเยื่อเมือกทำให้ผิวหนังแห้งแตก มีผื่นแดง เป็นแผล เล็บซีดขาว เล็บเปราะ อาการไอ เลือดกำเดาไหล เห็บคอ หากรับประทานเข้าไป จะทำให้เกิดพังผืดที่ปอด ระบบหายใจล้มเหลว สารเคมีกำจัดหนูประเภทซิงค์ฟอสไฟด์ มีความเป็นพิษมาก เมื่อถูกน้ำและกรดในกระเพาะอาหารจะเกิดก๊าซพิษฟอสฟีนที่ทำลายเซลล์กระเพาะอาหาร ตับ ไต เมื่อคุณซึมเข้าสู่ร่างกายทำให้มีน้ำคั่งในปอด หายใจขัด ความดันโลหิตสูง และอาจเสียชีวิตได้ภายในระยะเวลา 2-3 ชั่วโมง

ความเป็นพิษจากสารเคมีต่อร่างกายจะเกิดจากปัจจัย 2 อย่าง คือ จากปริมาณของสารเคมีที่ร่างกายได้รับเข้าไปและจากความรุนแรงของพิษที่เกิดจากสารเคมีชนิดนั้น ๆ สารเคมีบางชนิดอาจทำให้เกิดอันตรายได้ทันทีเมื่อเข้าสู่ร่างกาย บางชนิดอาจไม่ทำให้เกิดอาการหรือแสดงความเป็นอันตรายต่อร่างกายทันที แต่เมื่อได้รับสารเคมีนั้น ๆ เป็นประจำหรือบ่อยครั้งจนถึงจุดจุด

หนึ่งจึงจะแสดงอาการหรือความเป็นพิษออกมา (ศุภวรรณ ตันตยานนท์, 2543) ดังนั้นเกษตรกรจำเป็นต้องทราบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้มีอยู่หลายชนิด หลากหลายชื่อการค้า ซึ่งบางครั้งเกษตรกรใช้สารเคมีผสมรวม ๆ กันเพราะมีความเชื่อว่าจะได้ผลดี โดยไม่ทราบว่าเป็นชนิดเดียวกันและยังเป็นชนิดที่มีความเป็นพิษสูง จึงมีโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการรับรู้ระดับความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงมีความสำคัญ สามารถตรวจสอบได้จากชื่อสามัญที่ฉลากติดภาชนะข้างขวดที่บรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยแบ่งได้ 5 ระดับ ดังนี้ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2553)

- ระดับหนึ่ง เอ หมายถึง สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีความเป็นพิษร้ายแรงยิ่ง
- ระดับหนึ่ง บี หมายถึง สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีความเป็นพิษร้ายแรง
- ระดับสอง หมายถึง สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีความเป็นพิษปานกลาง
- ระดับสาม หมายถึง สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีความเป็นพิษเล็กน้อย
- ระดับสี่ หมายถึง สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีความเป็นพิษน้อยมาก

4.4 ช่องการรับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

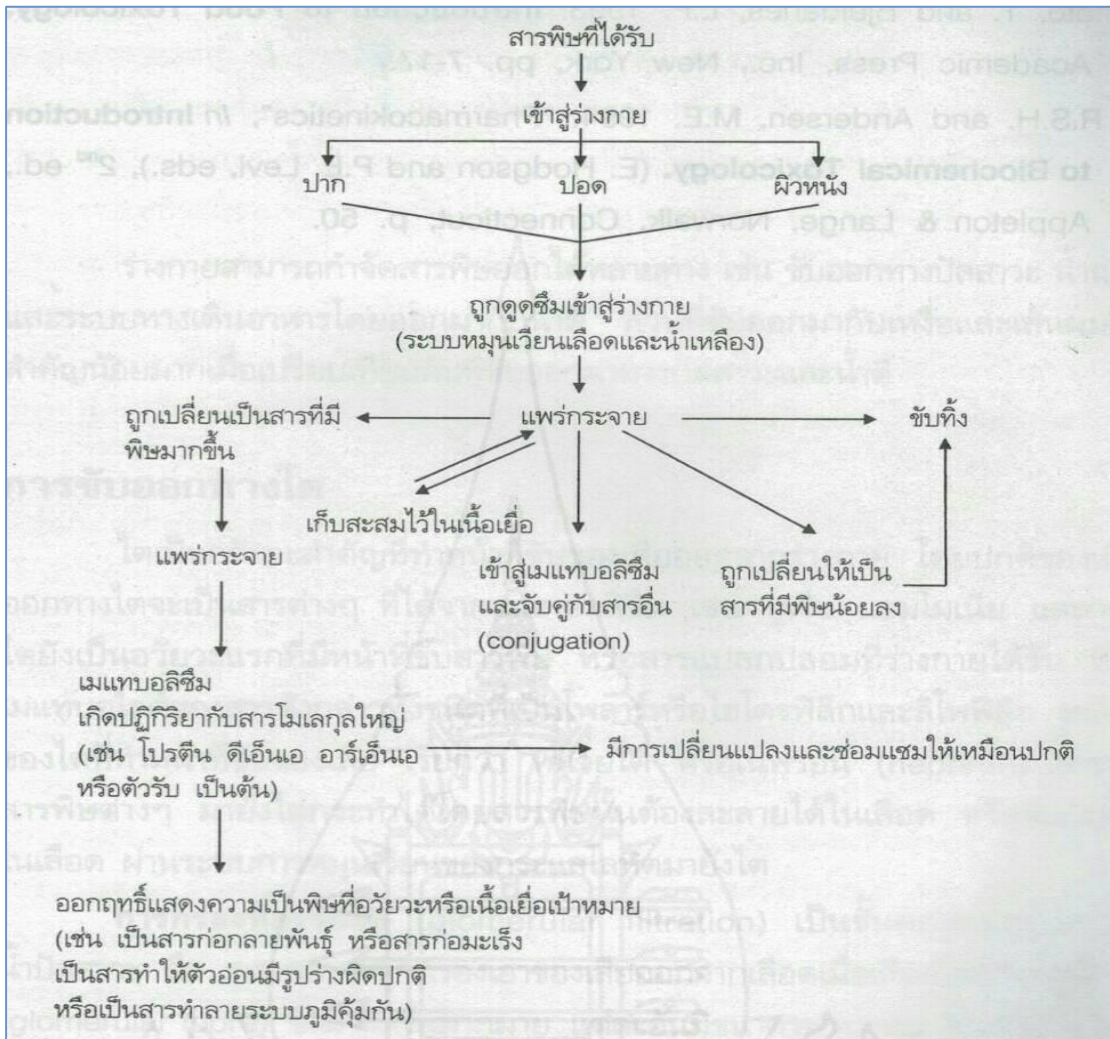
สารกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง ช่องทางที่สำคัญ ได้แก่ การสูดดมผ่านระบบทางเดินหายใจหรือปอด การซึมผ่านทางผิวหนังหรือดวงตาและผ่านเข้าตามระบบทางเดินอาหาร

การหายใจ สารเคมีที่เข้าสู่ร่างกายทางระบบการหายใจอาจอยู่ในรูปฝุ่นหรือสารละลายฝุ่นที่มีขนาดเล็กจะเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจมากกว่าฝุ่นที่มีขนาดใหญ่ สำหรับสารเคมีในรูปสารละลายนั้น ขึ้นอยู่กับความสามารถในการระเหยเป็นไอของสารเคมีนั้นสูงหรือไม่ ถ้าสูงจะเกิดอันตรายได้มากขึ้นเช่น สารในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับความสามารถในการละลายเข้าสู่ระบบเลือดในร่างกายอีกด้วยถ้าละลายได้สูงจะเกิดอันตรายได้มากขึ้น การสูดหายใจเอาสารเคมีเข้าไปในร่างกายทำให้เกิดความเป็นพิษโดยการดูดซับผ่านเยื่อและเมือกในบริเวณ ปาก คอ และปอด ทำให้เนื้อเยื่อถูกทำลายอย่างรุนแรง เมื่อสารพิษผ่านไปยังระบบหลอดเลือดและถูกลดลงอยู่ในปอดและซึมต่อไปเข้าสู่ระบบหมุนเวียนของโลหิตได้ (ศุภวรรณ ตันตยานนท์, 2543)

ทางผิวหนังหรือดวงตา การดูดซึมของสารเคมีผ่านทางผิวหนังเกิดการดูดซึม หรือมีบาดแผลจะทำให้การดูดซึมได้ดีกว่าผิวหนังปกติ นอกจากนี้ความสามารถในการละลายซึมผ่านผิวหนังของสารถ้าสารละลายได้ดีในไขมันจะถูกดูดซึมได้ดี เช่น สารในกลุ่มคลอรีเนเตด โครคาร์บอน ทั้งนี้ถ้าฝุ่นของสารเคมีขนาดเล็กจะทำให้การดูดซึมดีเหมือนในรูป

สารละลาย แต่ถ้าขนาดใหญ่จะไม่ดูดซึมผ่านผิวหนัง การสัมผัสช่องทางนี้เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการได้รับอันตรายจากสารเคมีที่พบ ได้อยู่เสมอในอัตราที่ค่อนข้างสูงในระหว่างการปฏิบัติงาน สารเคมีหลายชนิดสามารถทำให้เกิดอันตรายกับผิวหนังได้โดยตรง เช่น ทำให้เกิดความระคายเคืองไปจนถึงอาการแพ้ สารกัดกร่อนทำให้เกิดการไหม้ของผิวหนังในบริเวณที่สัมผัส และสารพิษบางชนิดสามารถซึมผ่านผิวหนังเข้าไปสู่ระบบหมุนเวียนโลหิต (ศุภวรรณ ตันตยานนท์, 2543) จากรายงานอัตราการแทรกซึมของสารผ่านผิวหนังที่ตำแหน่งต่างๆของร่างกาย พบว่า ตำแหน่งของร่างกายที่มีอัตราการแทรกซึมสูงสุด คือ อกอวัยวะ หน้าผาก หน้าศีรษะ หลัง ปลายแขน ฝ่ามือ ข้อศอกและฝ่าเท้า โดยมีอัตราการแทรกซึม (เท่า) 42.00, 6.00, 3.50, 1.70, 1.00, 0.83, 0.42 และ 0.14 ตามลำดับ และปัจจัยที่มีผลต่อการแทรกซึมผ่านทางผิวหนัง ได้แก่ ความเข้มข้นของสารพิษ อายุ อุณหภูมิ การรับซ้ำหลาย ๆ ครั้ง สภาพของผิวหนัง ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ขนาดของพื้นที่ผิว และการมีเลือดคั่งที่บริเวณผิวหนังมาก (นิธิยา รัตนานนท์ และวิบูลย์ รัตนานนท์, 2553)

ทางปาก การกินหรือการเข้าสู่ระบบทางเดินอาหารจะเป็นอันตรายมากเพราะจะทำอันตรายเนื้อเยื่อต่างๆในระบบทางเดินอาหารโดยตรงประกอบด้วย ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ การได้รับสารเคมีทางปากอาจเกิดขึ้นจากการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น การดูดหรือเป่าหัวฉีดพ่น การเดินหรือรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนสารเคมีโดยไม่ตั้งใจ เมื่อสารเคมีเข้าสู่ระบบทางเดินอาหารไปสู่กระเพาะอาหารถ้ามีกากอาหารอยู่พิษอาจลดลงและขับออกจากร่างกายโดยการขับถ่ายทางอุจจาระหรือปัสสาวะ แต่ถ้ามีการดูดซึมเข้าสู่ระบบโลหิตจะเกิดอันตรายขึ้น ซึ่งอันตรายจะขึ้นกับปริมาณของสารที่ได้รับรวมทั้งอาจมีการสะสมในเนื้อเยื่อไขมันของตับ ไต หรือ สมอง ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการแทรกซึมของสารพิษเข้าสู่ร่างกาย ได้แก่ อัตราการว่างเปล่าของกระเพาะอาหาร อุณหภูมิของสาร การเคลื่อนตัวของลำไส้เล็ก ชนิดของอาหาร การหลังของน้ำย่อยในระบบทางเดินอาหาร นอกจากนี้ระบบการหมุนเวียนของเลือดที่ตับก็มีความสำคัญต่อการดูดซึมของสารพิษที่กระเพาะอาหารและลำไส้เล็กด้วย (นิธิยา รัตนานนท์ และวิบูลย์ รัตนานนท์, 2553)



ภาพที่ 2.2 แผนภูมิการเปลี่ยนแปลงสารพิษและเมแทบอลิซึมในร่างกาย

ที่มา : Guthrie and Hodgson (1987) และ Yang and Andersen (1994)

(อ้างถึงในนิธิยา รัตนาปนนท์ และวิบูลย์ รัตนาปนนท์, 2553)

4.5 สถานการณ์การและสภาพปัญหาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กรมวิชาการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ได้ระบุว่าในปี 2559-2563 ประเทศไทยนำเข้าวัตถุดิบทรายทางการเกษตร (สารกำจัดวัชพืช, สารกำจัดแมลง และสารป้องกันและกำจัดโรคพืช) ปริมาณรวม 759,830 ตัน มูลค่ารวม 135,747 ล้านบาท โดยนำเข้าสูงสุดในปี 2560 จำนวน 198,3317 ตัน มูลค่า 27,922 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี 2559 - 2563

หน่วย : ปริมาณ : ตัน

มูลค่า : ล้านบาท

ปี	สารเคมี									
	สารกำจัดวัชพืช (Herbicide)		สารกำจัดแมลง (Insecticide)		สารป้องกันและกำจัดโรคพืช (Fungicide)		อื่นๆ*		รวม	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
2559	125,596	9,688	16,056	3,899	12,915	4,503	6,120	2,487	160,824	20,618
2560	148,979	13,686	21,601	6,166	19,923	6,974	7,814	1,096	198,317	27,922
2561	125,280	14,744	18,057	5,481	21,004	6,935	6,591	9,138	170,932	36,298
2562	88,846	8,055	16,897	5,548	19,334	6,942	6,231	623	131,308	21,168
2563	57,007	10,294	18,946	12,953	15,170	4,960	7,326	1,534	98,449	29,741

หมายเหตุ : * ได้แก่ สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารรมควันพืช สารกำจัดหอยและหอยทาก สารกำจัดไรไล่เดือนฝอย สารกำจัดหนู

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ภาพที่ 2.3 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตร ปี2559-2563

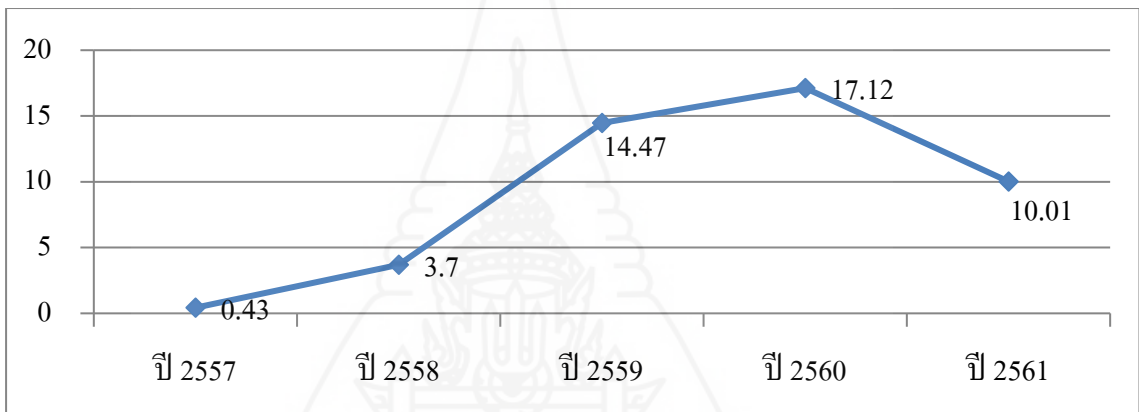
ที่มา : <http://www.oae.go.th/view/1/ปัจจัยการผลิต/TH-TH>

แสดงให้เห็นว่าการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีมาอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับข้อมูลจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติที่ระบุว่า ระหว่างเดือนตุลาคม 2561 ถึงเดือนกรกฎาคม 2562 พบผู้เข้ารับบริการในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติหรือกองทุนบัตรทองในโรงพยาบาลต่างๆ ทั่วประเทศจากการได้รับพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 3,067 ราย เสียชีวิต 407 ราย มีการเบิกจ่ายค่ารักษากว่า 14.64 ล้านบาท แต่เมื่อรวมจำนวนผู้เสียชีวิตที่มีสาเหตุจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ปี 2559-2562 กลับพบว่ามียาจำนวนมากถึง 2,193 รายในระยะเวลาเพียง 4 ปี อีกทั้งค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่ต้องสูญเสียไปกว่า 20 ล้านบาทต่อปี ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบต่อสุขภาพของคนไทยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างชัดเจน

อย่างไรก็ตามอาชีพเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลักของคนไทยมาตั้งแต่อดีตแม้ในปัจจุบันจะปรับเปลี่ยนเป็นประเทศอุตสาหกรรมแต่ประชาชนประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีจำนวนมากถึง 10.63 ล้านคน ของแรงงานทั้งหมดในประเทศไทย (National Statistical Office, Ministry of Digital Economy, 2017) จึงไม่อาจหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการทำเกษตรกรรมได้

อาจด้วยค่านิยม ความเชื่อ ความเคยชิน อีกทั้งการหาซื้อได้ง่ายหรือเห็นผลในการกำจัดศัตรูพืชได้ชัดเจนก็ตามจึงทำให้เกษตรกรยังคงมีการใช้สารเคมีอย่างแพร่หลายด้วยหวังว่าจะเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรแม้จะมีการรณรงค์จากหน่วยงานต่าง ๆ ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้สารอินทรีย์เพื่อลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรก็ตาม

โรคจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นโรคจากการประกอบอาชีพ โดยมีสาเหตุจากภาวะแวดล้อมในการทำงานด้านปัจจัยทางเคมีที่ก่อให้เกิดโรค จากสถิติอัตราป่วยด้วยโรคจากการประกอบอาชีพในกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างปี 2557-2561 พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.43, 3.7, 14.47, 17.12 และ 10.01 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ ดังแสดงในกราฟที่ 2.3



ภาพที่ 2.4 สถิติอัตราป่วยด้วยโรคจากการประกอบอาชีพในกลุ่มที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปี 2557-2561 (ต่อแสนประชากร)

ที่มา : กองยุทธศาสตร์และแผนงานกระทรวงสาธารณสุข, 2561

ผลคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปี 2561 จำนวน 836,118 ราย พบผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีผลเสี่ยงและไม่ปลอดภัยร้อยละ 40.99 โดยผู้ป่วยโรคจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่เกิดจากในกลุ่มกำจัดแมลงร้อยละ 48.56 รองลงมาคือกลุ่มสารกำจัดศัตรูพืชและกลุ่มสารกำจัดวัชพืช ร้อยละ 29.35 และ 22.09 ตามลำดับ (กรมควบคุมโรค, 2561) ผลของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่เพียงมีผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรงต่อผู้ฉีดใช้สารเคมีเท่านั้นหากยังส่งผลกระทบต่อทำให้สารเหล่านี้ตกค้างปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อม อาหาร น้ำ และสัตว์เลี้ยงทำให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ รวมทั้งมนุษย์ด้วยเช่นกัน (นิธิยา รัตนานพนนท์, วิบูลย์ รัตนานพนนท์, 2553)

5. เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

5.1 ความสำคัญและอาการทางคลินิกที่เกิดจากการขาดเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด

ระยะเวลาในการเริ่มแสดงอาการมีความผันแปรแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของสารเคมีที่ได้รับ ปริมาณ และช่องทางที่ได้รับสารเคมี ความผิดปกติอาจแสดงภายในเวลาหนึ่งชั่วโมงหลังได้รับสารพิษ แต่โดยทั่วไปแล้วอาการมักจะแสดงภายใน 6 ชั่วโมง ผลจากการสะสมของ acetylcholine ที่ร่อยต่อของระบบประสาทมีผลให้เกิดการกระตุ้นเส้นประสาทชนิด cholinergic เพิ่มมากขึ้น และไปมีผลกระตุ้นระบบประสาท parasympathetic ทำให้อาการพิษที่พบแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ (ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559)

1) การกระตุ้น muscarinic receptor (Muscarinic effects) เป็นผลจากการสะสมของ acetylcholine ที่ muscarinic receptor จะทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อเรียบผิดปกติ เกิดผลกระทบบนกับระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ได้แก่ ระบบหายใจ หลอดเลือดหัวใจ ทางเดินอาหาร ทางเดินปัสสาวะ และการทำงานของต่อมต่าง ๆ ในร่างกาย อาการหลักที่พบ เช่น น้ำลายไหล (Salivation), น้ำตาไหล (Lacrimation), ปัสสาวะบ่อยหรือกลั้นปัสสาวะไม่อยู่ (Urination), ถ่ายอุจจาระ (Diarrhea), ปวดมวนท้อง (Gastrointestinal distress), อาเจียน (Emesis) ซึ่งมีคำย่อเพื่อให้ง่ายต่อการจำคือ SLUDGE (Salivation, Lacrimation, Urination, Diarrhea, Gastrointestinal distress, Emesis) อีกทั้งพบร่วมกับอาการหายใจลำบาก หัวใจเต้นช้า (Bradycardia) ความดันเลือดลดลง ตาพร่ามัว หลอดลมหดเกร็ง (Bronchospasm)

2) การกระตุ้น nicotinic receptor (nicotinic effects) ทำให้พบอาการกระตุกของกล้ามเนื้อเริ่มจากกล้ามเนื้อที่ใบหน้า จากนั้นจะพบการกระตุกของกล้ามเนื้ออื่นๆ

3) ความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง เนื่องจากการสะสมของ acetylcholine ทำให้มีอาการซึม พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงและชัก นอกจากนี้พบว่าภายหลังการได้รับสารพิษกลุ่ม OPs ที่มีความรุนแรง สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดอาการที่เรียกว่า intermediate syndrome ซึ่งมักแสดงให้เห็นหลังแสดงอาการแบบเฉียบพลันประมาณ 24-72 ชั่วโมง ทั้งนี้กลไกการเกิดยังไม่ทราบแน่ชัด อาการแสดงส่วนใหญ่คืออาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งจะซ้อนทับอาการเดิมที่เป็นอยู่ทำให้ไม่สามารถยกแขนขาได้รวมถึงทำให้หายใจได้ลำบาก

ศูนย์พิษวิทยารามาธิบดีได้แบ่งกลุ่มอาการที่เกิดจากพิษสารเคมีออร์กาโนฟอสเฟตตามระยะเวลาที่เกิดอาการและกลุ่มอาการของโรคซึ่งจะช่วยชี้แนวทางการรักษาที่ถูกต้อง ดังนี้

1) ภาวะ Acute พบได้ในช่วง 2-3 วันแรก ผู้ป่วยอาจมีอาการ ดังนี้

กลุ่มอาการ Nicotinic เกิดจากการกระตุ้น Acetylcholine (ACh) ที่ autonomic ganglion ของระบบประสาท sympathetic ทำให้มีชีพจรเต้นแรง ความดันโลหิตสูง อาการเกิดขึ้นเร็วภายใน 6 ชั่วโมง หลังจากได้รับสารพิษ บางครั้งอาจไม่พบอาการถ้าไม่สังเกตและอาการที่เป็นจะตรงกันข้ามกับอาการ cholinergic ที่มักจะพบได้บ่อย ซึ่งอาจทำให้เข้าใจผิดว่าไม่ใช่ภาวะพิษจากออร์กาโนฟอสเฟตอาการเหล่านี้รักษาได้ด้วย 2-PAM

กลุ่มอาการ Cholinergic เกิดจากการกระตุ้นของ ACh ที่ปลายประสาท parasympathetic มักเกิดตามหลังอาการ nicotinic เป็นกลุ่มอาการที่ปกติของภาวะเป็นพิษออร์กาโนฟอสเฟต โดยผู้ป่วยจะมีอาการ bronchial secretion หลอดลมตีบ หายใจลำบาก คลื่นไส้ ท้องเสีย ปวดท้องบิด เหงื่อออก น้ำลายไหล น้ำตาไหล ชีพจรเต้นช้า ความดันโลหิตต่ำ ม่านตาเล็ก ตามัว ปัสสาวะบ่อยหรือกลั้นไม่อยู่ อาการเริ่มเกิดภายใน 24 ชั่วโมง และอาจรุนแรงขึ้นภายใน 2-3 วัน

กลุ่มอาการ Neuromuscular junction ภาวะ ACh เกินใน neuromuscular junction ทำให้มีอาการของ muscle twitching บางรายมีกล้ามเนื้อตาแบบ opsoclonus บางครั้งมีอาการคล้ายมีไข้ นอกจากนี้ทำให้เกิดอาการกล้ามเนื้ออ่อนกำลังจนถึงขั้นอัมพาต

กลุ่มอาการที่เกิดจาก Solvent สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตจะถูกละลายใน solvent เพื่อทำให้การใช้ง่ายขึ้น solvent ที่ใช้นี้ก็เป็นสารพิษที่อาจทำให้อาการซับซ้อนขึ้น โดยทั่วไป solvent จะกดระบบสมองส่วนกลาง ทำให้คนไข้ซึมลงอาจมี cardiac arrhythmias ร่วมกรณีที่ใช้ solvent ที่มี viscosity ต่ำอาจจะทำให้เกิด solvent induced aspiration pneumonitis

2) ภาวะ Subacute ในช่วง 1-2 สัปดาห์แรก ผู้ป่วยอาจมีอาการ ดังนี้

กลุ่มอาการ Central Nervous System (CNS) ออร์กาโนฟอสเฟตจะละลายได้ดีในไขมัน จึงสามารถซึมผ่านเข้าไปในระบบประสาทส่วนกลางได้ผู้ป่วยจึงมีอาการกระวนกระวายค่อยๆ ซึมลงจน coma ถ้าเป็นมากอาจจะมีอาการชักร่วมด้วย อาการดังกล่าวใช้ atropine และ 2-PAM ไม่ได้เนื่องจากไม่สามารถซึมผ่านระบบประสาทส่วนกลางได้

กลุ่มอาการ Intermediate syndrome มักพบประมาณ 24-96 ชั่วโมง หลังได้รับออร์กาโนฟอสเฟต อาการมักเป็น acute onset มีอาการอ่อนแรงของ proximal limb muscle และ neck flexor รวมทั้งกล้ามเนื้อที่เลี้ยง cranial nerve คู่ที่ 3-4 และคู่ที่ 10 อาการอ่อนแรงจะไม่พบมี fasciculation ร่วม ผู้ป่วยบางรายอาจพบ spastic tone ก็ได้ tendon reflex ลดลงหรือหายไป สิ่งสำคัญคือผู้ป่วยจะมีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่ช่วยหายใจทำให้เกิดหายใจล้มเหลวและเสียชีวิตได้ การวินิจฉัยภาวะนี้ต้องอาศัยทางคลินิก คือผู้ป่วยที่ฟื้นจาก cholinergic crisis แล้วมีอาการหายใจลำบาก มี hypoxia หรือการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อโดยไม่มี fasciculation ให้เห็น อาการนี้อาจเป็นอยู่ 8-14

วัน แล้วจะดีขึ้นเอง atropine และ paralidoxime ไม่ช่วยให้อาการดีขึ้น จากการศึกษาดูโดยทำ tetanic stimulation ของกล้ามเนื้อเชื่อว่าภาวะนี้เกิดจาก postsynaptic neuromuscular dysfunction สารที่พบบ่อยว่าทำให้เกิด ได้แก่ fenthion, monocrotophos, dimethoate บางคนเชื่อว่าภาวะนี้เกิดจากการได้รับ 2-PAM ไม่พอในช่วงแรก ทำให้เกิดการบาดเจ็บของ postsynaptic membrane

กลุ่มอาการพิษต่อหัวใจ ออร์กาโนฟอสเฟตอาจมีอาการพิษต่อหัวใจในช่วงวันที่ 3 จนถึงปลายสัปดาห์ที่ 2 ผู้ป่วยจะมี prolonged QT interval หัวใจเต้นผิดปกติแบบ Torsades de Pointes และ ventricular arrhythmias ผู้ป่วยบางรายอาจจะมี sudden death เกิดขึ้นหลังจากช่วงที่ผู้ป่วยฟื้นจากระยะ acute กลไกการเกิดพิษเชื่อว่าเกิดจากการกระตุ้น sympathetic ต่อกล้ามเนื้อหัวใจที่รุนแรงและไม่เท่ากัน รักษาได้ผลดีด้วย overdrive ventricular pacing ในขณะที่มี ventricular arrhythmias นอกจากนี้มีรายงานว่าออร์กาโนฟอสเฟตอาจทำให้เกิด toxic myocarditis ด้วย Recurrence of clinical signs อาจเกิดจากสาเหตุประการแรก ออร์กาโนฟอสเฟตมีคุณสมบัติละลายในไขมันได้ดีมาก เช่น chlorpyrifos สมัยก่อนเชื่อกันว่าอาการเกิดพิษจาก redistribution จาก fat tissue ทำให้ระดับยากลับสูงมาใหม่ แต่ปัจจุบันเชื่อว่าไขมันเป็นแหล่งที่สะสมออร์กาโนฟอสเฟตเท่านั้น ดังนั้นออร์กาโนฟอสเฟตอาจสะสมอยู่ในไขมันเป็นเวลานานเป็นวันหรือหลายสัปดาห์ ฤทธิ์จึงค้างอยู่ได้นาน ประการที่ 2 ออร์กาโนฟอสเฟตที่จับอยู่ตามผิวหนัง เส้นผม ที่ชำระล้างออกให้หมดอาจทำให้เป็นแหล่งที่ดูดซึมเข้าไป ประการที่ 3 การหยุดยา antidote เร็วเกินไปอาจทำให้อาการมากขึ้น

3) ภาวะ Chronic ช่วงหลายสัปดาห์ถึงหลายเดือน (Delayed polyneuropathy)

ส่วนใหญ่ผู้ป่วย delayed neuropathy เกิดจาก non-insecticidal organophosphates ที่พบได้มากคือ Tri-o-cresyl phosphate (TOCP) ผู้ป่วยที่เกิดจากยา insecticidal organophosphates จะเกิดอาการ 2-4 สัปดาห์หลังจาก cholinergic crisis โดยลักษณะสำคัญคือ มี distal weakness ที่แขน ขา cuff pain, paresthesia ของปลายมือ ปลายเท้า ส่วนใหญ่จะมี wasting ของกล้ามเนื้อมือ peroneal component ของขาทำให้มี steppage gait ผู้ป่วยจะอาการดีขึ้นต้องใช้เวลาหลายเดือนถึงหลายปี แต่มักพบความผิดปกติหลงเหลือ พิษจากกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในเด็กมีอาการแสดงแตกต่างจากในผู้ใหญ่คือในเด็กมักมีอาการแสดงนำเป็นแบบ CNS effects เช่น ซึมจนถึง coma และ flaccidity มากกว่าอาการทาง muscarinic

คาร์บาเมทเป็นสารเคมีกำจัดแมลงที่มีฤทธิ์คล้ายกับออร์กาโนฟอสเฟตแต่มีข้อแตกต่างกันดังนี้ ประการที่แรกออร์กาโนฟอสเฟตยับยั้งการทำงานของ AChE แบบ irreversible ส่วนคาร์บาเมทยับยั้งแบบ reversible ดังนั้นอาการของโรคที่เกิดจากคาร์บาเมทจะรุนแรงน้อยกว่าออร์กาโนฟอสเฟต และมีอาการแสดงสั้นกว่า ประการที่ 2 ออร์กาโนฟอสเฟตผ่าน CNS ได้ดี ส่วน

คาร์บาเมทไม่ผ่าน CNS ดังนั้นจึงไม่พบอาการทางสมอง ประการที่ 3 cholinesterase enzyme ใช้เป็นตัวบ่งชี้ภาวะเป็นพิษได้ไม่ดีนักในกรณีที่เป็นคาร์บาเมทเพราะว่า cholinesterase enzyme reverse กลับมาเร็ว ประการที่ 4 การรักษาพิษจากคาร์บาเมทไม่ควรให้ 2-PAM เพราะคาร์บาเมทยับยั้งการทำงานของ ChE แบบ reversible ซึ่งหายได้เอง และ 2-PAM ไม่สามารถดึงเอาคาร์บาเมทออกจาก AChE ได้ นอกจากนี้ 2-PAM มีฤทธิ์ยับยั้ง AChE อ่อน ๆ ในภาวะคาร์บาเมทเป็นพิษอาจทำให้อาการเลวลง

5.2 การตรวจหาเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด

การวัดออร์กาโนฟอสเฟตทางห้องปฏิบัติการหรือ metabolite เช่น p-nitrophenol โดยตรงในปัสสาวะอาจทำได้แต่มีความยุ่งยากจึงมักทำในการวิจัยเท่านั้น โดยทั่วไปมักจะใช้ระดับ cholinesterase enzyme เป็นตัวบ่งชี้ในการยืนยันการวินิจฉัยและติดตามผลการรักษา เมื่อออร์กาโนฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกายจะไปยับยั้ง cholinesterase enzyme ใน plasma และ Red Blood Cell (RBC) ทำให้ activity ของเอ็นไซม์ต่ำลง และไปยับยั้งการทำงานของ cholinesterase ที่ปลายประสาททำให้มีอาการเป็นพิษ ดังนั้นระดับ activity ของ cholinesterase ใน plasma และ RBC จึงเป็นการวัดความเป็นพิษทางอ้อมได้ การวัด Plasma cholinesterase เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย ค่าใช้จ่ายไม่สูง แต่ต้องแปลผลด้วยความระมัดระวัง เพราะในคนปกติมีค่าความแปรปรวนสูง genetic deficiency พบได้ประมาณร้อยละ 3 ของประชากร ในรายที่ขาดเอ็นไซม์อย่างรุนแรง เชื่อกันว่าอาจทำให้ร่างกายไวต่อการเกิดพิษจากออร์กาโนฟอสเฟตได้มาก นอกจากนั้น plasma cholinesterase อาจต่ำในผู้ป่วยโรคตับ ภาวะทุพโภชนาการ โรคติดเชื้อ โรคโลหิตจางและโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย เป็นต้น ส่วนการวัดหาระดับ RBC cholinesterase ทำได้ยากกว่าแต่ให้ผลได้แม่นยำค่าไม่เปลี่ยนแปลงจากโรคทางพันธุกรรม หรือโรคอื่น ๆ โดยทั่วไป ยกเว้นโรคโลหิตจางหรือการปนเปื้อน Oxalate จากภาชนะใส่เลือด หรือผู้ป่วยได้รับยาบางชนิด และมีความสัมพันธ์กับอาการที่เกิดจากการเป็นพิษจากออร์กาโนฟอสเฟตได้ดีกว่า ในการแปลผลค่า cholinesterase ในภาวะเป็นพิษจากออร์กาโนฟอสเฟตควรทำด้วยความระมัดระวังเพราะว่าคนปกติจะมีช่วงของค่าค่อนข้างกว้างมาก โดยทั่วไปผู้ป่วยจะไม่แสดงอาการถ้าระดับ cholinesterase สูงกว่าร้อยละ 50 ของค่าปกติ ผู้ที่มีภาวะเป็นพิษน้อยประมาณร้อยละ 20-50 พิษปานกลางประมาณร้อยละ 10-20 และผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงค่า cholinesterase จะลดลงเหลือน้อยกว่าร้อยละ 10 ส่วนรายที่รุนแรงมากระดับอาจลดลงเป็น 0 ได้ ผู้ป่วยที่อาการรุนแรงและระดับ cholinesterase ต่ำไม่มาก อาจจะเป็นเพราะมีเอ็นไซม์ในร่างกายระดับสูงอยู่แล้ว การวินิจฉัยต้องมีการเจาะเลือดเป็นระยะ โดยที่ระดับเอ็นไซม์จะค่อย ๆ สูงไปจนถึงระดับปกติของผู้ป่วย หากที่ได้การรักษาด้วย 2-PAM ระดับเอ็นไซม์จะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงใช้เป็นตัวบ่งชี้ผลการรักษา ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษา cholinesterase จะค่อย ๆ ขึ้น

cholinesterase ใน synapse ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ทำให้เกิดพยาธิสภาพของโรคจะสูงขึ้นเร็วที่สุดเป็นปกติภายใน 2 สัปดาห์ ส่วน plasma cholinesterase จะสูงขึ้นประมาณร้อยละ 2 ต่อวัน เป็นปกติภายใน 6 สัปดาห์ และ RBC cholinesterase จะสูงขึ้นช้าที่สุดประมาณร้อยละ 1 ต่อวัน เป็นปกติอาจใช้เวลานานถึง 3 เดือน การรักษาทำได้โดยการประคับประคองผู้ป่วยที่เป็นพิษจากออร์กาโนฟอสเฟตมักทำให้ถึงแก่ชีวิตจากอาการแทรกซ้อน เช่น โรคติดเชื้อทางเดินหายใจ ภาวะหายใจล้มเหลว ภาวะช็อก และอื่น ๆ ส่วนวิธีการดูดซึมและเพิ่มการกำจัดสารพิษออกจากร่างกายที่สำคัญต้องเน้นการทำความสะอาดร่างกายด้วยสบู่และสระผมชำระล้างสารพิษที่ติดตามตัว ซึ่งเป็นแหล่งที่จะดูดซึมเข้าไปในร่างกายได้

การตรวจคัดกรองความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วยกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase reactive paper) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองความเสี่ยงของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมท เพื่อคัดกรองว่าในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีของเกษตรกรนั้น เกษตรกรมีความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับใด โดยอาศัยหลักการที่ว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและ คาร์บาเมทบางชนิด มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเม็ดเลือดแดงและในน้ำเหลือง ในภาวะปกติเอนไซม์นี้จะย่อยสารอะซีทิลโคลีน (Acetylcholine) ให้เป็นกรดอะซีติก (Acetic acid) และโคลีน (Choline) แต่ถ้าในภาวะที่ร่างกายได้รับสารเคมีกลุ่มดังกล่าว การทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสจะถูกยับยั้งจึงไม่เกิดปฏิกิริยาและไม่เกิดกรดอะซีติก โดยหลักการกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรสจะใช้คุณสมบัติของกรดอะซีติกที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-ด่าง (pH) ดังนั้นถ้าสารผสมระหว่างเลือดหรือน้ำเหลืองและสารเคมีคือ อะซีทิลโคลีนและอินดิเคเตอร์ การเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-ด่าง ที่เกิดขึ้นสามารถตรวจได้ โดยการเปลี่ยนสีของอินดิเคเตอร์บนกระดาษทดสอบที่ชุบสารเคมีไว้เทียบสัดส่วนกรดอะซีติกที่เกิดจากการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2558)

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์หรือมีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร

การทบทวนเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์หรือผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร มีหลายผลการศึกษาที่พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์หรือมีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับ

การศึกษา รายได้ พืชหลักที่เพาะปลูก พื้นที่ทำการเกษตร จำนวนรอบการเพาะปลูก ระยะเวลาที่เคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากอันตรายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

เพศเป็นลักษณะส่วนบุคคลที่สำคัญในการบ่งบอกความสามารถทางร่างกายและลักษณะการประกอบอาชีพได้บางส่วน อาชีพเกษตรกรแม้สามารถทำได้ทั้งในเพศชายและเพศหญิงแต่ส่วนใหญ่แล้วพบว่าเพศชายจะประกอบอาชีพเกษตรกรรมมากกว่าเพศหญิงอาจเป็นเพราะเพศชายซึ่งเป็นหัวหน้าครอบครัว มีความแข็งแรงกว่าเพศหญิง งานที่หนักอย่างเช่นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต้องแบกอุปกรณ์ในการฉีดพ่นที่ค่อนข้างหนักและต้องทำงานตอนกลางวันท่ามกลางอากาศร้อนอบอ้าว จากการทบทวนวรรณกรรมในจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดสงขลาพบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร โดยจังหวัดปทุมธานีพบว่าเพศชายมีโอกาสสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าเพศหญิงเนื่องจากเกษตรกรที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่เป็นเพศชายและมักไม่ป้องกันตนเองจากความเสี่ยงต่างๆที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพ (วัชรภรณ์ วงศ์สกุลกาญจน์, ศิริศักดิ์ มังกรทอง และประจวบลาภ เทียงแท้, 2561) ส่วนในจังหวัดนครปฐมกลับพบว่าเพศหญิงตรวจพบระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับไม่ปลอดภัยมากกว่าเพศชายอาจเนื่องจากธรรมชาติของเพศหญิงมีร่างกายและภูมิคุ้มกันต้านต่อภัยสุขภาพน้อยกว่าเพศชายทำให้เมื่อต้องปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงในการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงเกิดการสะสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือดสูงกว่าเพศชาย (ทินกร ชื่นชม, 2561) สอดคล้องกับผลการศึกษาในจังหวัดสงขลาที่พบว่าปัจจัยด้านเพศมีความสัมพันธ์กับระดับโคลีนเอสเตอเรสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยที่เพศหญิงมีระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดผิดปกติมากกว่าเพศชาย (สุนันท์ ศรีวิรัตน์ และสุวพิทย์ แก้วสนิท, 2558)

อายุ หมายถึง เวลาที่ดำรงชีวิตอยู่ช่วงเวลาตั้งแต่เกิดจนถึงเวลาที่กล่าวถึง ซึ่งนับเป็นข้อมูลสำคัญที่สามารถบ่งบอกได้หลายอย่างในแต่ละช่วงชีวิตของคน ทั้งในด้านการศึกษา การประกอบอาชีพ สถานภาพ สุขภาพ ที่อาจได้รับประสบการณ์ชีวิตแตกต่างกัน สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้ผู้มีอายุระหว่าง 15 - 59 ปี อยู่ในกลุ่มวัยทำงาน ซึ่งประชากรวัยทำงานเป็นกลุ่มที่เป็นกำลังสำคัญของครอบครัวและประเทศแต่จากข้อมูลการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมเชิงรับ (รง.506/2) พ.ศ.2546 - 2552 ของสำนักกระบาดวิทยากลับพบว่า มีผู้ป่วยด้วยโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม เฉลี่ย 4,378 รายต่อปี และเป็นกลุ่มสารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 1.6 (กรมควบคุมโรค, 2558) อีกทั้งผลการศึกษาของพิมาน ชีระรัตนสุนทร และคณะ (2559) เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรที่ปลูกส้มโอในตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ

70 มีอายุระหว่าง 41 - 50 ปี โดยพบว่าอายุมีความสัมพันธ์ระดับ โคลินเอสเตอเรสในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) สอดคล้องกับ ญัฐพร ปฐมจันทร์ และนิชชาภัทร ชันสาคร (2558) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับ โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรในตำบลเกาะจันทร์ อำเภอกะจันทร์ จังหวัดชลบุรี พบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับระดับ โคลินเอสเตอเรสในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) และผลการศึกษาของสุนันท์ ศรีวิรัตน์ และสุวพิทย์ แก้วสนิท (2558) เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับ โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลาที่พบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับระดับ โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรโดยเกษตรกรที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีระดับโคลินเอสเตอเรสผิดปกติมากกว่ากลุ่มอายุอื่น ๆ อาจเนื่องจากประชากรกลุ่มอายุมากกว่า 60 ปี ในจังหวัดสงขลา ป่วยด้วยโรคเรื้อรังสูงกว่ากลุ่มอายุอื่น และเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคมมากกว่ากลุ่มอื่นอาจทำให้ไวต่อการรับการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดังนั้นการที่อายุมีความสัมพันธ์กับระดับ โคลินเอสเตอเรสอาจเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งที่มีผลต่อระดับโคลินเอสเตอเรส เนื่องจากเกษตรกรที่มีอายุมากขึ้นจะมีระยะเวลาประกอบอาชีพเกษตรกรมายาวนานจึงมีโอกาสสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมานานเช่นกันจึงเป็นไปได้ว่าหากมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้องหรือป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ดีพอย่อมทำให้เกิดการสะสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในร่างกายมากขึ้นตามอายุได้เช่นกัน

สถานภาพเป็นสถานะหรือตำแหน่งทางสังคมที่ช่วยแสดงถึงสิทธิและหน้าที่ของบุคคลนั้นอีกทั้งการมีสถานภาพ โสดหรือสถานภาพสมรส ยังบ่งบอกถึงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อครอบครัว ผู้มีสถานภาพสมรสย่อมมีภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลสมาชิกครอบครัวเพิ่มขึ้นตามจำนวนสมาชิกโดยเฉพาะในครอบครัวขนาดใหญ่ ข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ.2554 รายงานว่าประเทศไทยมีขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.2 คน โดยขนาดครัวเรือนเฉลี่ยใหญ่สุด คือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีขนาด 3.5 คน เท่ากัน จากการทบทวนวรรณกรรมในกลุ่มเกษตรกรที่ทำนาและทำไร่ในอำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี พบว่าสถานภาพมีอิทธิพลและสามารถคาดทำนายพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรและระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสของเกษตรกร เนื่องจากผู้ที่มีครอบครัวมีภาระค่าใช้จ่ายที่ต้องรับผิดชอบเลี้ยงดูครอบครัวเพิ่มขึ้น วิราสิริรี วสิริวิสิวี, สุริย์ จันทร์ โมลี, ศิริวรรณ วิเศษแก้ว และทิพย์สุคนธ์ ศรีลาธรรม (2562) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ อนุวัฒน์ เฟื่องพุด และพุทธิไกร ประมวล(2560) เรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างโดยการตรวจระดับ โคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ตำบลสงเปลือย อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าเกษตรกรที่มีสถานภาพการอยู่อาศัยเป็นคู่หรือครอบครัว มีความสัมพันธ์ต่อระดับ โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเกษตรกรที่มีสถานภาพการอยู่เป็นคู่หรือครอบครัวมีโอกาสที่

ระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสอยู่ในภาวะเสี่ยงมากกว่าเกษตรกรสถานภาพการอยู่อาศัยแบบเดี่ยว 4.7 เท่า (OR adj = 4.74, 95% CI = 2.19 – 10.41)

การศึกษาเป็นโอกาสสำคัญในชีวิตที่ช่วยส่งเสริมให้บุคคลทุกเพศทุกวัยมีความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิต ซึ่งความรู้ที่ได้จากการศึกษาเล่าเรียนหรือประสบการณ์ชีวิตตั้งแต่วัยเด็กวัยผู้ใหญ่และวัยชรา ส่งผลให้คนแต่ละคนมีความรู้ ทักษะ เจตคติและค่านิยมในการใช้ชีวิตที่แตกต่างกัน จากผลการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลแหลมโดนด อำเภอกวนขนุน จังหวัดพัทลุงของวิชาดา สิมลา, ตั้ม บุญรอด (2555) ที่พบว่าระดับการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาสูงขึ้นไปมีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นระดับการศึกษาจึงอาจมีผลต่อระดับระดับโคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

รายได้เป็นข้อมูลบ่งบอกสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของบุคคลหรือครอบครัว ความยากจนเป็นปัญหาที่ทั่วโลกให้ความสนใจเนื่องจากความยากจนทำให้มีโอกาสก่อปัญหาหรืออาชญากรรมตามมา จากผลการวิเคราะห์ภาวะความยากจนของครัวเรือนเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2556/57 ของส่วนวิจัยเศรษฐกิจสังคมครัวเรือนและสถาบันเกษตรกร พบว่าครัวเรือนมีรายได้เฉลี่ย 88,402 บาทต่อคนต่อปี โดยครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในภาคใต้มีรายได้เฉลี่ยมากที่สุดคือ 130,183 บาทต่อคนต่อปี ส่วนครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรายได้เฉลี่ยน้อยที่สุด 59,546 บาทต่อคนต่อปี อีกทั้งมีสัดส่วนครัวเรือนที่ยากจนมากที่สุดในแต่ละภาค ร้อยละ 37.27 ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความยากจนของครัวเรือนเกษตรกร ได้แก่ ปัจจัยภาค เขตชลประทาน อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน อัตราการเป็นภาระ พื้นที่ทำการเกษตร ทรัพย์สินสุทธิของครัวเรือนและจำนวนหนี้สินของครัวเรือน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความยากจนมีหลายปัจจัย อาทิเช่น ระดับการศึกษาของหัวหน้าครอบครัวและสมาชิกในครอบครัวซึ่งหากมีการส่งเสริมสนับสนุนและขยายโอกาสทางการศึกษาจะเป็น โอกาสในการพัฒนาอาชีพ สร้างรายได้และลดความยากจนของครัวเรือนเกษตรกร อีกทั้งอาจยังลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร เพราะเกษตรกรที่ยังใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่างก็ต้องการให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น รายได้เพิ่มขึ้น จากผลการศึกษาของวิราสิริ วีสิริสิริ, สุรีย์ จันทร์ โมลี, ศิริวรรณ วิเศษแก้ว และทิพย์สุคนธ์ ศรีลาธรรม (2562) ที่ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรและระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ซึ่งพบว่ารายได้ต่อเดือนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีและระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสของเกษตรกร อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) เนื่องจากเกษตรกรมีรายได้น้อยต้องรับจ้างทำงานฟ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือเกษตรกรที่ทำการเกษตรเองจะมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพราะต้องการเพิ่มผลผลิตและมีรายได้เพิ่มขึ้น ส่วนผลการศึกษาของ ฉัฐพร ปลื้มจันทร์ และนิชชาภัทร ชันสาคร (2558) เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับ โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรในตำบลเกาะจันทร์ อำเภอกะจันทร์ จังหวัดชลบุรี ยังพบว่ารายได้มีความสัมพันธ์ระดับ โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$)

การทำนาในประเทศไทย มี 2 ประเภท คือ การทำนาปีซึ่งต้องอาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติในฤดูฝนและการทำนาปรังที่อาศัยน้ำจากการชลประทาน ผลการศึกษาของ สยาม อรุณศรี มรกต, วรพร สังเนตร และปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์ (2560) พบว่า เกษตรกรมีการใช้สารเคมีในการทำนาตั้งแต่เริ่มต้นปลูกจนกระทั่งถึงก่อนการเก็บเกี่ยว เพราะความสะดวกและรวดเร็ว ทำให้รวงข้าวใหญ่ ข้าวงาม เขียวทนเขียวนาน ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพ ซึ่งสารเคมีที่ใช้ ได้แก่ สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและหญ้า สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืช สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช สารเคมีเพิ่มผลผลิตของข้าวและปุ๋ยเคมี การศึกษาของวิราสิริรี วสิวีร์สิวี, สุริย์ จันทร์โมลี, ศิริวิวรรณ วิเศษแก้ว และทิพย์สุคนธ์ ศรีลาธรรม (2562) ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรีพบว่าพืชหลักที่เพาะปลูกโดยเฉพาะการทำเกษตรกรรม (นาข้าว) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) เนื่องจากความต้องการผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจึงเลือกที่จะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการเกษตรในทางกลับกันบางพื้นที่และบางครอบครัวเกษตรกรที่ทำข้าวนาปีเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วบางครั้งครอบครัวหันไปปลูกพืชระยะสั้นชนิดอื่นๆเพื่อสร้างรายได้ให้ครอบครัวในช่วงว่างจากการทำนา เช่น พืชตระกูลถั่ว ใบบายาสูป พริก มันสำปะหลัง เป็นต้น ดังนั้นจำนวนรอบการเพาะปลูกจึงเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกษตรกรอาจต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกพืช ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่เพาะปลูกว่าจำเป็นต้องใช้สารเคมีชนิดใดป้องกันศัตรูพืชเพื่อให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งการปลูกพืชชนิดอื่นๆวัตถุประสงค์ในการเลือกใช้อาจแตกต่างจากสารเคมีที่ใช้กับข้าวนาปี ทำให้เกษตรกรมีโอกาสเสี่ยงรับสัมผัสจากสารเคมีหลายชนิดและหลายครั้งต่อปี และอาจเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้มากกว่าเกษตรกรที่ทำข้าวนาปีอย่างเดียว จากผลการศึกษาของอนุวัฒน์ เเพ็งพุด และพุทธิไกร ประมวล(2560) เรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสียหายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้าง โดยการตรวจระดับ โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ตำบลสงเปลือย อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่พบว่าเกษตรกรที่ทำเกษตรมากกว่า 1 ครั้งในรอบปี มีความสัมพันธ์ต่อระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (OR adj = 4.20, 95% CI = 1.86 – 9.46)

พื้นที่ทำการเกษตรเป็นปัจจัยที่น่าสนใจนำมาศึกษาเนื่องจากเกษตรกรมีโอกาสรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปริมาณที่แตกต่างกันตามจำนวนพื้นที่ทำการเกษตรที่ตนเองปฏิบัติงานตามผลการศึกษาของณัฐพร ปลื้มจันทร์ และณิชชาภัทร ชันสาคร (2558) เรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับโคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรในตำบลเกาะจันทร์ อำเภอกะจันทร์ จังหวัดชลบุรี โดยพบว่าพื้นที่ทำการเกษตรมีความสัมพันธ์กับระดับโคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) เกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเพาะปลูกมีโอกาสรับกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ไม่มากนักน้อยหากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่ปลอดภัยและปฏิบัติไม่ถูกต้อง ปัจจุบันอาชีพเกษตรกรมีทั้งผู้ที่มีที่ดินเป็นของตนเอง บางรายแม้ไม่มีที่ดินของตนเองอาจขอเช่าที่ดินทำกิน การรับจ้างเพาะปลูก การรับจ้างฉีดพ่นยาฆ่าแมลงและกำจัดวัชพืช

การนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรในประเทศไทยมีมานานอีกทั้งยังไม่มีแนวโน้มการลดลง และด้วยความต้องการกำจัดวัชพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ทำให้เกษตรกรที่เคยใช้มาก่อนเลือกที่จะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อไป ในหลายการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีระยะเวลาที่เคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมานานกว่า 10 ปี อีกทั้งจากการทบทวนวรรณกรรมในอำเภอกะจันทร์ จังหวัดชลบุรี พบว่าเกษตรกรที่ทำนาและทำสวนมีระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 18.9 ปีและระยะเวลาที่เคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับระดับโคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ณัฐพร ปลื้มจันทร์ และณิชชาภัทร ชันสาคร (2558) และผลการศึกษาในอำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานีที่ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรพบว่าประสบการณ์ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีผลต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลา 6 - 10 ปี ซึ่งการที่เกษตรกรสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลานานอาจเป็นปัจจัยเพิ่มโอกาสการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช วัชรภรณ์ วงศ์สกุลกาญจน์, ศิริศักดิ์ มังกรทอง และประจวบลาภ เทียงแท้ (2561)

เกษตรกรมีบทบาทหน้าที่หลักหรือความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในหลายขั้นตอนขึ้นกับวัตถุประสงค์ที่ใช้หรือขั้นตอนการเพาะปลูกที่เลือกใช้ เช่น การเตรียมดินเตรียมเมล็ดพันธุ์ หรือการฉีดพ่นยากำจัดศัตรูพืช โดยทั่วไปตลาดข้างขวดสารเคมีจะระบุข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับระดับความเป็นพิษ อัตราส่วนในการผสม ดังนั้นก่อนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดเกษตรกรหรือผู้ใช้งานไม่ว่าจะเกี่ยวข้องกับการไถหว่านผู้ผสม ผู้ฉีดพ่น หรือรับจ้างฉีดพ่นแม้แต่อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นต่างก็เป็นผู้มีโอกาสสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากการ

ทบทวนวรรณกรรม เรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร พบว่าบทบาทความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกว่าครึ่งเป็นทั้งผู้ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฉีดพ่นเอง และพบว่ามีระดับโคลินเอสเตอเรสในเลือดระดับมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยมากกว่าบทบาทความเกี่ยวข้องชนิดอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) ทินกร ชื่นชม (2561)

ความรู้สามารถเกิดขึ้นได้จากหลายช่องทาง เช่น การศึกษาเรียนรู้ การค้นคว้า เกิดจากประสบการณ์ที่สั่งสมมายาวนานจากการใช้ชีวิตหรือการทำงานของแต่ละคน ความรู้เป็นจุดเริ่มต้นสำคัญในกระบวนการคิดหรือทำสิ่งใด ๆ ก็ตาม นำไปสู่ความเข้าใจและการปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสมมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลเป็นไปตามความต้องการหรือเป้าหมายที่กำหนด ดังนั้นปัจจัยเรื่องความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจึงมีความสำคัญอาจนำไปสู่การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัยและยึดหลักปฏิบัติที่ถูกต้อง จากการศึกษาของ พิมาณ ธีระรัตนสุนทร และคณะ (2559) เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อระดับโคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรที่ปลูกส้มโอในตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งพบว่าระดับความรู้ของเกษตรกรมีความสัมพันธ์กับระดับโคลินเอสเตอเรสในเลือด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) การศึกษาของ ณิชฐญา วิไลวรรณ (2559) เรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี พบว่าความรู้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($\chi^2 = 20.89$, $df = 2$, $p < 0.001$) โดยเกษตรกรที่มีความรู้ระดับดีจะมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับดีมากกว่าเกษตรกรที่มีความรู้ปานกลางและความรู้ไม่ดี และการศึกษาของ นัสพงษ์ กลิ่นจำปา และดาวิวรรณ เศรษฐิธรรม (2561) เรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลไ้ม้งาม อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่าความรู้เรื่องการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้นระดับความรู้ที่ดีขึ้นจะทำให้เกษตรกรมีพฤติกรรมที่ดีขึ้น โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ($r = 0.57$)

ทัศนคติประกอบด้วยองค์ประกอบทางด้านความคิด ด้านความเข้าใจและด้านแนวโน้มของการกระทำซึ่งเป็นทิศทางการตอบสนองหรือกระทำในทางใดทางหนึ่ง เป็นผลมาจากองค์ประกอบด้านความคิดและความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งเร้า ดังนั้นทัศนคติจึงอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรได้ หากเกษตรกรมีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย ซึ่งในผลการศึกษานัสพงษ์ กลิ่นจำปา และดาวิวรรณ

เศรษฐีธรรม (2561) เรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลไม้งาม อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู พบว่าทัศนคติเรื่องการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้นทัศนคติที่ดีขึ้นส่งผลทำให้เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ดีขึ้นตามไปด้วย โดยมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ($r = 0.52$) ส่วนการศึกษาของ ณิชฐญา วิไลวรรณ (2559) เรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี พบว่าทัศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($\chi^2 = 6.131$, $df = 2$, $p = 0.026$) โดยเกษตรกรที่มีทัศนคติดีจะมีพฤติกรรมป้องกันตนเองจากอันตรายในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับดีกว่าเกษตรกรที่มีทัศนคติระดับปานกลาง

การปฏิบัติตัวตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัดยึดหลักหลักปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัยทุกขั้นตอนนับเป็นหัวใจสำคัญของเกษตรกรในการป้องกันตนเองจากอันตรายสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดการสัมผัสสารเคมีที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลันหรือสะสมในร่างกายแล้วส่งผลต่อสุขภาพในระยะยาว จากผลการศึกษาของ พิมานี ธีระรัตนสุนทร และคณะ (2559) เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อระดับ โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรที่ปลูกส้มโอในตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าพฤติกรรมมีความสัมพันธ์กับระดับ โคลีนเอสเตอเรสในเลือด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) การศึกษาของศรีัญญา พันธุ์คุณ (2559) ในกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ จังหวัดสุโขทัย ที่พบว่าพฤติกรรมปฏิบัติตัวขณะปฏิบัติงานของ เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับ โคลีนเอสเตอเรสในเลือด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) และการศึกษาของทินกร ชื่นชม (2561) ที่ศึกษาเรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับ โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร พบว่าการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับระดับ โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2563 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2564 โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ลักษณะการทำเกษตร ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร
2. เพื่อศึกษาระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล ลักษณะการทำเกษตร ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร

ประชากรที่ศึกษาคือ เกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ไม่น้อยกว่า 6 เดือน มีอายุ 20 ปี ขึ้นไป และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการเกษตร

2.2 กลุ่มตัวอย่าง การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้มีเกณฑ์ ดังนี้

2.2.1 เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด (Inclusion criteria)

- 1) เป็นผู้ใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเพาะปลูกโดยอาจเป็นผู้ผสม ฉีดพ่นรับจ้างฉีดพ่น หรืออยู่ในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- 2) กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนครอบครัวที่มีหน้าที่ในกระบวนการเพาะปลูก

3) อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ไม่น้อยกว่า 6 เดือน มีอายุ 20 ปี บริบูรณ์ขึ้นไป และยินยอมให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมวิจัย

2.2.2 เกณฑ์คัดออกการเข้าร่วมการศึกษา (Exclusion criteria)

- 1) มีปัญหาด้านการได้ยินหรือการสื่อสาร
- 2) ไม่สะดวกใจให้ข้อมูลรวมถึงไม่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ

2.3 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) และขนาดอิทธิพล (Effect size) ด้วยการใช้วิธีการประมาณค่าขนาดกลุ่มตัวอย่างจากค่าสัดส่วนหนึ่งกลุ่ม กรณีไม่ทราบจำนวนประชากร (Wayne ,1995)

สูตรคำนวณ

$$n = \frac{Z^2 1-\alpha/2 p(1-p)}{d^2}$$

เมื่อ Z = ค่าระดับความเชื่อมั่น 95% หรือระดับนัยสำคัญ 0.05

P = ค่าสัดส่วนของเอ็นไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยเท่ากับ 0.72
(อนุวัฒน์ เฟื่องพุดและพุทธิไกร ประมวล, 2560)

d = 0.05

กลุ่มตัวอย่างที่ได้มีค่าเท่ากับ 310 คน เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการสูญหายระหว่างเก็บข้อมูล (Attrition rate) ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 326 คน

2.4 วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

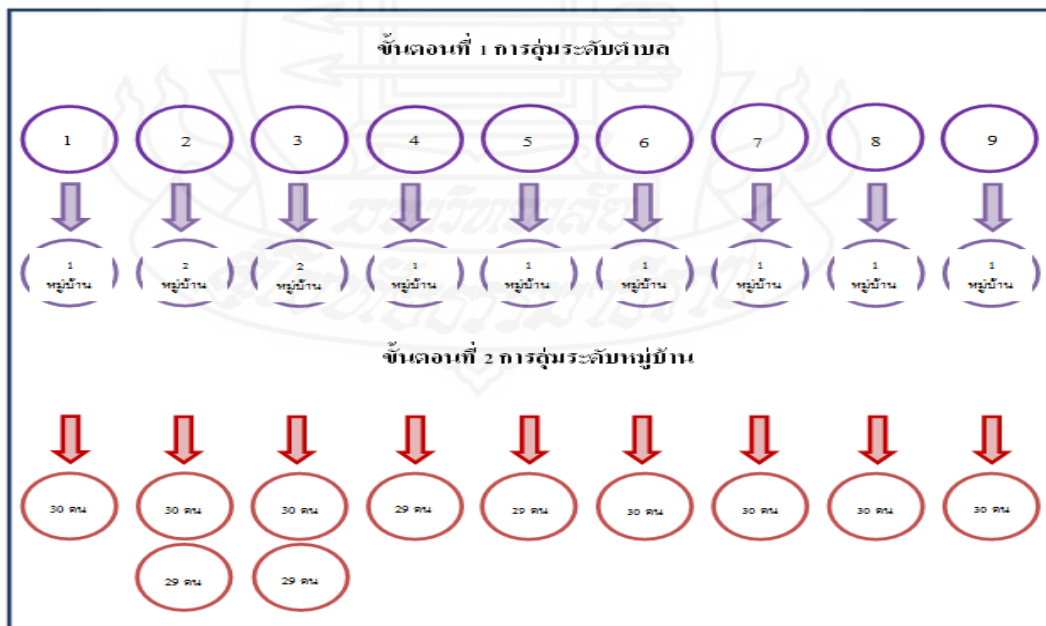
การศึกษานี้ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เขตบริการสุขภาพ อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ โดยการสุ่มแบบมีระบบ (Systematic Sampling) ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสุ่มระดับตำบล โดยวิธีการจับสลากอย่างง่ายแบบไม่แทนที่เพื่อคัดเลือกหมู่บ้านที่จะเป็นตัวแทนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละตำบลตามสัดส่วน ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การแบ่งสัดส่วนการสุ่มระดับตำบล

รายชื่อตำบล	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนที่สุ่ม (หมู่บ้าน)
1. ห้วยทับทัน	8	1
2. ปราสาท	16	2
3. กล้วยกว้าง	13	2
4. ผักไหม	9	1
5. พะวร	7	1
6. จานแสนไชย	6	1
7. ห่องน้อย	8	1
8. นหนองเสมอน	6	1
9. เมืองหลวง	8	1

ขั้นตอนที่ 2 การสุ่มระดับหมู่บ้าน โดยสุ่มแบบมีระบบจากบ้านเลขที่เพื่อคัดเลือกครัวเรือนเป็นตัวแทนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 326 ครัวเรือน กรณีสุ่มได้ครัวเรือนไม่ตรงเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนดจะเลื่อนลงเป็นบ้านเลขที่ถัดไป ดังแสดงในภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการทดสอบ รายละเอียดมีดังนี้

3.1 แบบสอบถาม (Questionnaire) ใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์เกษตรกร โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงจากแบบประเมินความเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรจากการสัมภาษณ์เกษตรกรกำจัดศัตรูพืช (นบก.1-56) กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข และจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบและกรอกข้อความรวม 6 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือนและโรคประจำตัว

ส่วนที่ 2 ข้อมูลลักษณะการทำเกษตรและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบและกรอกข้อความรวม 9 ข้อ ได้แก่ พืชที่เพาะปลูก พื้นที่ทำการเกษตร ระยะเวลาที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขั้นตอนที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชวัตถุประสงค์ที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เหตุผลในการเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนวันการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเดือนและการได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามวัดระดับความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 3 ตอน ได้แก่

1. ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ช่องทางการสัมผัส อาการผิดปกติหรือโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนใช้ ขณะใช้และหลังใช้ รวม 16 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนตอบถูก 1 คะแนนและตอบผิดให้ 0 คะแนน โดยมีข้อคำถามความหมายทางบวก 10 ข้อ ได้แก่ ข้อคำถามที่ 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 15 และ 16 คำถามที่มีความหมายทางลบ 6 ข้อ ได้แก่ ข้อคำถามที่ 1, 6, 7, 11, 12 และ 14

แบ่งระดับความรู้ในภาพรวมโดยใช้แนวคิดของเบสท์ (Best JW, 1977) มีรายละเอียด ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าความต่างระดับ} &= \frac{\text{จำนวนคะแนนรวมสูงสุด} - \text{จำนวนคะแนนรวมต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\ &= \frac{16 - 0}{3} \\ &= 5.34 \end{aligned}$$

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว จะได้คะแนนความรู้ในแต่ละระดับ ดังนี้

0-5 คะแนน หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับต่ำ

6-10 คะแนน หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง

11-16 คะแนน หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง

แบ่งระดับคะแนนความรู้รายข้อ โดยใช้แนวคิดของเบสท์ (Best JW, 1977) มีรายละเอียดดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าความต่างระดับ} &= \frac{\text{จำนวนคะแนนรวมสูงสุด} - \text{จำนวนคะแนนรวมต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\ &= \frac{1 - 0}{3} \\ &= 0.33 \end{aligned}$$

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว จะได้คะแนนความรู้รายข้อในแต่ละระดับ ดังนี้

0.00-0.33 คะแนน หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับต่ำ

0.34-0.66 คะแนน หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง

0.67-1.00 คะแนน หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง

2. ทักษะคิดเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ เป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ไม่เห็นด้วย ก่อนข้างไม่เห็นด้วย เห็นด้วยปานกลาง ก่อนข้างเห็นด้วย และเห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้เลือกตอบเพียง 1 ช่อง มีค่าคะแนน 1-5 คะแนน โดยมีข้อคำถามความหมายทางบวก 7 ข้อ ได้แก่ ข้อคำถามที่ 1, 3, 5, 6, 7, 8 และ 9 คำถามที่มีความหมายทางลบ 3 ข้อ ได้แก่ ข้อคำถามที่ 2, 4 และ 10 มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

	ทัศนคติในทางบวก	ทัศนคติในทางลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน	1 คะแนน
ค่อนข้างเห็นด้วย	4 คะแนน	2 คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	3 คะแนน	3 คะแนน
ค่อนข้างไม่เห็นด้วย	2 คะแนน	4 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	1 คะแนน	5 คะแนน

แบ่งระดับทัศนคติในภาพรวมโดยใช้แนวคิดของเบสท์ (Best JW, 1977) มีรายละเอียด ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าความต่างระดับ} &= \frac{\text{จำนวนคะแนนรวมสูงสุด} - \text{จำนวนคะแนนรวมต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\ &= \frac{50 - 26}{3} \\ &= 8 \end{aligned}$$

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว จะได้คะแนนทัศนคติในแต่ละระดับ ดังนี้

26-33 คะแนน หมายถึง ทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยน้อย

34-41 คะแนน หมายถึง ทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง

42-50 คะแนน หมายถึง ทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

แบ่งระดับคะแนนทัศนคติรายข้อโดยใช้แนวคิดของเบสท์ (Best JW, 1977) มีรายละเอียดดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าความต่างระดับ} &= \frac{\text{จำนวนคะแนนรวมสูงสุด} - \text{จำนวนคะแนนรวมต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\ &= \frac{5 - 1}{3} \\ &= 1.33 \end{aligned}$$

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว จะได้คะแนนทัศนคติรายข้อในแต่ละระดับ ดังนี้

1.00-2.33 คะแนน หมายถึง ทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยน้อย

2.34-3.66 คะแนน หมายถึง ทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง

3.67-5.00 คะแนน หมายถึง ทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

3. พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนใช้

ระหว่างใช้และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 22 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นแบบเลือกตามระดับการปฏิบัติ 3 ระดับให้เลือกตอบเพียง 1 ช่อง มีค่าคะแนน 1-3 คะแนน โดยมีข้อคำถามความหมายทางบวก 17 ข้อ ได้แก่ ข้อคำถามที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9, 10, 14, 15, 16, 17 และ 19 คำถามที่มีความหมายทางลบ 5 ข้อ ได้แก่ ข้อคำถามที่ 11, 12, 13, 18 และ 20 มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

	พฤติกรรมด้านบวก	พฤติกรรมด้านลบ
ปฏิบัติทุกครั้ง	3 คะแนน	1 คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	2 คะแนน	2 คะแนน
ไม่ปฏิบัติเลย	1 คะแนน	3 คะแนน

แบ่งระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาพรวมโดยใช้แนวคิดของเบสท์ (Best JW, 1977) มีรายละเอียด ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าความต่างระดับ} &= \frac{\text{จำนวนคะแนนรวมสูงสุด} - \text{จำนวนคะแนนรวมต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\ &= \frac{63-39}{3} \\ &= 8 \end{aligned}$$

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว จะได้คะแนนพฤติกรรมการป้องกันตนเองในแต่ละระดับ ดังนี้

39-46 คะแนน หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับไม่ดี

47-54 คะแนน หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับพอใช้

55-63 คะแนน หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับดี

แบ่งระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรายข้อ โดยใช้แนวคิดของเบสท์ (Best JW, 1977) มีรายละเอียด ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าความต่างระดับ} &= \frac{\text{จำนวนคะแนนรวมสูงสุด} - \text{จำนวนคะแนนรวมต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} \\ &= \frac{3 - 1}{3} \\ &= 0.67 \end{aligned}$$

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว จะได้คะแนนพฤติกรรมการป้องกันตนเองรายข้อในแต่ละระดับ ดังนี้

1.00-1.67 คะแนน หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย

1.68-2.35 คะแนน หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

2.36-3.00 คะแนน หมายถึง การปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

ส่วนที่ 4 ผลตรวจคัดกรองความเสี่ยงด้วยกระดาษทดสอบ โคลีนเอสเตอเรส ในเลือดของเกษตรกร โดยการใช้ชุดตรวจหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ซึ่งสามารถตรวจหาความเสี่ยงการตกค้างสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟสและคาร์บาเมท แปลผลได้

4 ระดับ คือ ปกติ ปลอดภัย มีความเสี่ยง และไม่ปลอดภัย (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2558) จากนั้นผู้วิจัยนำผลความเสี่ยงทั้ง 4 ระดับ มาจัดกลุ่มให้เป็น 2 ระดับ ดังนี้

- ระดับปลอดภัย คือ เกษตรกรที่ผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ในเลือดปกติ หรือปลอดภัย

- ระดับไม่ปลอดภัย คือ เกษตรกรที่มีผลการตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดมีความเสี่ยง หรือไม่ปลอดภัย

3.2 เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการทดสอบ

3.2.1 ชุดตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดหลักการ Bigg (Bigg's method)



สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทมีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส การยับยั้งเกิดขึ้นมากน้อยแล้วแต่เกษตรกรได้รับปริมาณมากหรือน้อย โดยเจาะเลือดกลุ่มตัวอย่างจากเส้นเลือดดำ (Venous vein) หรือเจาะจากปลายนิ้ว (Capillary blood) นำไปปั่นแยกด้วยเครื่องปั่นตกตะกอน เพื่อ แยกน้ำเหลืองออกจากเม็ดเลือดแดงหยดน้ำเหลืองลงบนกระดาษทดสอบทิ้งไว้ 4-7 นาที แล้วอ่านผล โดยดูการเปลี่ยนแปลงสีของกระดาษกรองเทียบกับแผ่นสีมาตรฐานซึ่งแปลผลได้ 4 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 สีเหลือง แสดงระดับปกติหรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร

ระดับที่ 2 สีเหลืองอมเขียว แสดงระดับปลอดภัยหรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 87.5 แต่ไม่ถึง 100 หน่วยต่อมิลลิลิตร

ระดับที่ 3 สีเขียว แสดงระดับมีความเสี่ยงหรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วยต่อมิลลิลิตร

ระดับที่ 4 สีเขียวเข้ม แสดงระดับไม่ปลอดภัยหรือเทียบระดับการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส มีค่าน้อยกว่า 75 หน่วยต่อมิลลิลิตร



ภาพที่ 3.2 แผ่นเทียบสีมาตรฐานสำหรับแปลผล โคลีนเอสเตอเรสของกระดาษทดสอบ Reactive paper (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, 2558)

3.2.2 เครื่องมือและอุปกรณ์

- กระดาษทดสอบ โคลีนเอสเตอเรสและแผ่นเทียบสีมาตรฐาน
- แผ่นกระจก (Slide)
- เข็มเจาะเลือด (Blood lancet)
- หลอดฮีมาโตคริตชนิดที่เคลือบสารกันเลือดแข็ง (Hematocrit capillary tube)
- 70% alcohol สำลีที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว
- เครื่องปั่นฮีมาโตคริต ดินน้ำมัน
- ลวดเสียบกระดาษสำหรับคั่นน้ำเหลืองออกจากหลอดฮีมาโตคริต
- นาฬิกาจับเวลา
- ถังมือยาง
- ภาชนะสำหรับทิ้งเข็ม
- ถังแดงสำหรับใส่ขยะติดเชื้อ

3.2.3 ขั้นตอนการเก็บสิ่งส่งตรวจและการปั่นแยกน้ำเหลือง

1. ล้างมือให้สะอาดก่อนเจาะเลือด
2. เลื่อนนิ้วกลางหรือนิ้วนางข้างซ้ายของกลุ่มตัวอย่างนิ้วคดลงเพื่อให้เลือด

ไหลเวียนดี

3. ใช้สำลีปราศจากเชื้อซูป 70% alcohol เช็ดบริเวณที่จะเจาะเลือดรอให้แห้ง
4. ใช้เข็มสำหรับเจาะเลือด เจาะด้านข้างของปลายนิ้ว เช็ดเลือดหยดแรกออกด้วยสำลีแห้ง
5. นำหลอดฮีมาโตคริตมาและบริเวณเลือดหยดที่ 2 ทำมุมประมาณ 45 องศา ใช้เลือดประมาณ 3 ใน 4 ของหลอด หรือประมาณ 60 ไมโครลิตร
6. อุดปลายหลอดด้านหนึ่งด้วยดินน้ำมันติดรหัสของกลุ่มตัวอย่าง
7. กดแปลที่ปลายนิ้วจนเลือดหยุดด้วยสำลีแห้ง
8. นำหลอดฮีมาโตคริตที่บรรจุเลือดไปปั่นด้วยเครื่องปั่นฮีมาโตคริต ความเร็ว 15,000 รอบต่อนาที นาน 5 นาที

3.2.4 ขั้นตอนการตรวจและการอ่านผล

1. ใช้ลวดเสียบกระดาษเสียบเข้าไปในหลอดฮีมาโตคริตด้านที่เป็นดินน้ำมัน ให้เพื่อให้ น้ำเหลืองหยดลงบนแผ่นกระดาษ จำนวน 1 หยด ห้ามไม่ให้เม็ดเลือดแดงปนเพราะจะทำให้การอ่านผลผิดพลาดได้
2. ใช้ปากคีบหยิบกระดาษทดสอบ โคลินเอสเตอเรสวางทับบนหยดน้ำเหลือง
3. นำแผ่นกระดาษอีกแผ่นปิดทับกระดาษทดสอบเพื่อป้องกันไม่ให้แห้งก่อนเกิดปฏิกิริยา
4. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 4-7 นาที เมื่อครบกำหนดเวลาแล้วจึงอ่านผล โดยการเทียบสีกับแผ่นสีมาตรฐาน เนื่องจากอุณหภูมิของอากาศมีผลต่อปฏิกิริยาของน้ำเหลืองและสารเคมีที่เคลือบบนกระดาษทดสอบ ดังนั้นการรอเวลาอ่านผลจึงต้องคำนึงถึงอุณหภูมิของอากาศขณะทำการทดสอบ ดังนี้

อุณหภูมิ 25°C รอเวลา 7 นาที เทียบสีจากแผ่นเทียบสีมาตรฐาน

อุณหภูมิ 35°C รอเวลา 6 นาที เทียบสีจากแผ่นเทียบสีมาตรฐาน

อุณหภูมิ 40°C รอเวลา 5 นาที เทียบสีจากแผ่นเทียบสีมาตรฐาน

อุณหภูมิ 45°C รอเวลา 4 นาที เทียบสีจากแผ่นเทียบสีมาตรฐาน

4. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

4.1 การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดนำผลคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) พิจารณาให้คะแนนดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้

จากนั้นนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาโดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{สูตร IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

IOC แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม และเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

$\sum R$ แทนผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

แปลความหมาย

ค่า IOC ≥ 0.5 แสดงว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือนิยามตัวแปรที่วัด

ค่า IOC < 0.5 แสดงว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือนิยามตัวแปรที่วัด

คัดเลือกข้อคำถามที่ค่า IOC ระหว่าง 0.67 -1.00 และปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

นำแบบสอบถามที่แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากนั้นผู้วิจัยได้นำเครื่องมือมาปรับเนื้อหาให้เหมาะสมทางวิชาการ กระชับ และสื่อความหมายที่เข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิจัยกับผู้ตอบแบบสอบถาม โดยผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นในด้านความรู้ ใช้วิธีหาค่าความเชื่อมั่นจากการคำนวณหาค่า KR 20 ของ Kuder-Richardson ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.92 ส่วนแบบสอบถามด้านทัศนคติและการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลฟาคอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลฟาคอนบาคเท่ากับ 0.71 และ 0.77 ตามลำดับ

4.3 การทดสอบความไว ความจำเพาะ และค่าความถูกต้องของวิธีการตรวจปริมาณ เอนไซม์ โคลีนเอสเตอเรส

กระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส ได้ผ่านการทดสอบแล้วจากกระทรวงสาธารณสุข โดยการนำกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรสไปทดลองใช้ในภาคสนาม พบว่ามีความไว (sensitivity) ร้อยละ 77.04 ความเฉพาะเจาะจง (specificity) ร้อยละ 90.01 และความถูกต้อง (positive predicted value) ร้อยละ 90.38 (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2558)

5. วิธีดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากได้รับหนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ดังนี้

5.1 ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างถึงประธานคณะกรรมการ
ประสานงานสาธารณสุขระดับอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

5.2 ติดต่อกับอาสาสมัครประจำหมู่บ้าน (อสม.) นัควัน เวลาเพื่อประชุมชี้แจง
วัตถุประสงค์ของการวิจัยขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลและนัดหมายวันเวลาในการเจาะเลือด

5.3 อสม.ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและประโยชน์ที่จะได้รับให้กลุ่มตัวอย่าง
รับทราบเพื่อขอความร่วมมือและลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจจากนั้นให้
กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง ณ บ้านของกลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่ส่วนที่ 1 ถึงส่วนที่
3 โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาทีต่อคน ตรวจสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนของข้อมูลในแบบสอบถาม
พร้อมทั้งแจ้งนัดหมายวันที่ และสถานที่ในการเจาะเลือดปลายนิ้วให้กลุ่มตัวอย่างรับทราบ

5.4 ข้อมูลส่วนที่ 4 การตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของ
เกษตรกร กลุ่มตัวอย่างลงลายมือชื่อในใบยินยอมรับการเจาะเลือดจากนั้นนักเทคนิคการแพทย์เก็บ
ตัวอย่างเลือดด้วยวิธี Aseptic technique นำไปปั่นและตรวจหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส

5.5 ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้จากภาคสนาม ทำ
การเก็บรวบรวมข้อมูลหากพบว่าไม่สมบูรณ์ให้ทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม จากนั้นตรวจสอบคุณภาพ
ข้อมูลอีกครั้งก่อนกำหนดรหัสข้อมูลและบันทึกข้อมูลลงในระบบคอมพิวเตอร์ทวนสอบความ
ถูกต้องของข้อมูลหลังการบันทึกลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยเว้นระยะการทวนสอบ
เป็นวันถัดไปเพื่อป้องกันการบันทึกข้อมูลผิดพลาด

6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในวิจัยโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ กำหนดค่าความเชื่อมั่นในการทดสอบทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 นำเสนอในรูปแบบตารางและบรรยายโดยเรียงลำดับการนำเสนอ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้านลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่างหรืออาสาสมัคร ข้อมูลลักษณะการทำเกษตรระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและระดับ โคลีนเอสเตอเรสในเลือด วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics analysis) นำเสนอด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลลักษณะการทำเกษตร ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทักษะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Simple logistic regression นำเสนอขนาดความสัมพันธ์ด้วยค่า OddRatio (OR) และช่วงความเชื่อมั่น 95% (Confidence interval : 95% CI)

3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่ได้จาก Simple logistic regression ที่ให้ค่า P-value < 0.20 ร่วมกับตัวแปรอิสระที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Multiple logistic regression ด้วยวิธี Back ward โดยการนำตัวแปรอิสระเข้าสมการทั้งหมดแล้วพิจารณาจัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีผลต่อการทำนายโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจน้อยที่สุดออกไปทีละ 1 ตัว นำเสนอขนาดความสัมพันธ์ด้วยค่า Adjusted Odd Ratio (Adjusted OR) และช่วงความเชื่อมั่น 95% (Confidence interval : 95% CI)

7. จริยธรรมในการวิจัย

ผู้วิจัยได้รับเอกสารรับรองโครงการวิจัย โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ เอกสารรับรองเลขที่ SPPH 202-044 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยคำนึงถึงสิทธิกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

7.1 ก่อนการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยกลุ่มตัวอย่างจะได้ทราบรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ จากอาสาสมัคร ซึ่งเป็นผู้ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล มีการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล การเจาะเลือดปลายนิ้วและระยะเวลาการวิจัย กลุ่มตัวอย่างจะได้รับสิทธิ

ประโยชน์ เช่น สิทธิในการปกปิดชื่อ-สกุล ข้อมูลส่วนตัวไม่เปิดเผยให้ผู้อื่นทราบโดยการวิเคราะห์ข้อมูลจะแสดงเป็นภาพรวมเท่านั้นสิทธิที่การรับข้อมูลอย่างเปิดเผยทั้งด้านบวกและด้านลบของการวิจัย สิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา

7.2 กลุ่มตัวอย่างทราบถึงประโยชน์ของการเข้าร่วมโครงการวิจัย เช่น ได้ทราบผลการตรวจคัดกรองเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลิโนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2563 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2564 กลุ่มประชากรที่ศึกษา คือ เกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ไม่น้อยกว่า 6 เดือน มีอายุ 20 ปี ขึ้นไป และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการเกษตร กลุ่มตัวอย่างจำนวน 326 คน เก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามโดยผู้ช่วยนักวิจัยและเก็บตัวอย่างเลือดโดยนักเทคนิคการแพทย์ เก็บข้อมูลได้ทั้งหมด 325 คน ร้อยละ 99.69 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ตอน ตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลและข้อมูลลักษณะการทำเกษตรของเกษตรกร ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลิโนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ และร้อยละ

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ลักษณะการทำเกษตร ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรกับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลิโนเอสเตอเรสในเลือดด้วยสถิติ Simple logistic regression และ Multiple logistic regression โดยวิธี Backward

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและลักษณะการทำเกษตรของเกษตรกร

การศึกษาค้นคว้าพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 79.38 มีอายุเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 53.77 (\pm 9.00) ปี มีอายุระหว่าง 50 - 59 ปี ร้อยละ 45.23 สถานภาพสมรส ร้อยละ 88.90 จบการศึกษาสูงสุดระดับชั้นประถมศึกษาหรือต่ำกว่า ร้อยละ 88.90 มีรายได้เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 3,392.94 (\pm 2,138.57) บาทต่อเดือน มีรายได้ไม่น้อยกว่า 3,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 66.80 และไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 94.15 ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	258	79.38
หญิง	67	20.62
2. อายุ(ปี)		
< 30	2	0.62
30 - 39	13	4.00
40 - 49	87	26.77
50 - 59	147	45.23
\geq 60	76	23.38
Mean = 53.77, S.D. = 9.00, Min = 29, Max = 76		
3. สถานภาพสมรสหรือการอยู่อาศัย		
โสด/หย่า/หม้าย (อาศัยคนเดียว)	36	11.10
สมรส (อาศัยกับคู่ชีวิต)	289	88.90
4. ระดับการศึกษาสูงสุด		
ชั้นประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	289	88.90
มัธยมศึกษาขึ้นไป	36	11.10

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท/เดือน)		
< 3,000	217	66.80
3,000 - 6,000	86	26.50
> 6,000	22	6.70
Mean = 3,392.94, S.D.= 2,138.57, Min = 500, Max = 20,000		
6. โรคประจำตัว		
ไม่มี	306	94.15
มี	19	5.85

จากข้อมูลลักษณะการทำเกษตรของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวอย่างเดียว ร้อยละ 87.69 และมีการปลูกพืชชนิดอื่นร่วม ร้อยละ 12.31 พื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย (\pm S.D.) จำนวน 13.21 (\pm 7.40) ไร่ มีพื้นที่ทำการเกษตรมากกว่า 10 ไร่ ร้อยละ 56.90 รองลงมา มีพื้นที่ 5-10 ไร่ ร้อยละ 32.90 เกษตรกรส่วนใหญ่มีระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 51.25 โดยมีระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 9.77 (\pm 7.75) ปี และเป็นผู้สัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ผสม นิดพ่นหรือรับจ้างนิตพ่น ร้อยละ 64.00 ขั้นตอนการเกษตรที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุดคือ การพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 80.92 โดยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการกำจัดวัชพืช ร้อยละ 89.50 นอกจากนี้ยังมีความต้องการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ร้อยละ 81.23 เกษตรกรมีจำนวนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 89.50 และเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 99.08 ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลลักษณะการทำเกษตรของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

ข้อมูลลักษณะการทำเกษตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. พืชที่เพาะปลูก		
ข้าว	285	87.69
ข้าวและพืชอื่น ๆ	40	12.31

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลลักษณะการทำเกษตรของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ (ต่อ)

ข้อมูลลักษณะการทำเกษตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2. พื้นที่ทำการเกษตร (ไร่)		
< 5	33	10.20
5 - 10	107	32.90
> 10	185	56.90
Mean = 13.21, S.D. = 7.43, Min = 1, Max = 46		
3. ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ปี)		
≥ 10	156	48.75
< 10	164	51.25
Mean = 9.77, S.D. = 7.75, Min = 1, Max = 34		
4. ความเกี่ยวข้องกับ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
เป็นผู้สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรง (ผสม นีดพ่นหรือรับจ้างฉีดพ่น)	208	64.00
ไม่ใช่ผู้สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรง (อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่น)	117	36.00
5. ขั้นตอนที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
การเตรียมดินหรือเมล็ดพันธ์	62	19.08
การพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	263	80.92
6. วัตถุประสงค์ที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
กำจัดวัชพืช	291	89.50
กำจัดแมลง	34	10.50
7. เหตุผลในการเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
หาซื้อง่าย/ ราคาถูก	29	9.39
ใช้สะดวกไม่ยุ่งยาก	29	9.39
ต้องการเพิ่มผลผลิต	251	81.23

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลลักษณะการทำเกษตรของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ (ต่อ)

ข้อมูลลักษณะการทำเกษตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
8. จำนวนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเดือน		
1 ครั้งต่อเดือน	239	89.50
≥ 2 ครั้งต่อเดือน	86	10.50
Mean = 1.33, S.D. = 2.06, Min = 1, Max = 30		
9. การได้รับความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
ไม่ได้รับ	3	0.92
ได้รับ	322	99.08

ตอนที่ 2 ความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.1 ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 98.20 มีคะแนนเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 14.44 (\pm 1.44) คะแนน เมื่อพิจารณาจากคำถามรายข้อพบว่าเกษตรกรมีความรู้สูง เรื่อง การแก้ไขปัญหาเมื่อสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางผิวหนังควรล้างด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 15 นาที รับประทานอาหารและเปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะอาดทันที เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 0.99 (\pm 0.09) คะแนน และข้อที่เกษตรกรมีความรู้ต่ำ คือ การล้างภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้สะอาดและกำจัดโดยการขายเป็นขยะรีไซเคิล เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 0.70 (\pm 0.45) คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 4.3 และ 4.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวน n = 325	ร้อยละ
ระดับต่ำ (0 - 5 คะแนน)	0	0
ระดับปานกลาง (6 - 10 คะแนน)	6	1.80
ระดับสูง (11 - 16 คะแนน)	319	98.20
ระดับความรู้ในภาพรวม คะแนนเฉลี่ย Mean = 14.44, S.D. = 1.44, Min = 8, Max = 16		
แปลผลว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับสูง		

ตารางที่ 4.4 ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ จำแนกเป็นรายชื่อ

ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ระดับความรู้		การแปลผล
	\bar{X}	S.D.	
1. ถึงบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรั่วซึมหรือปิดไม่สนิทสามารถใช้งานได้ตามปกติ	0.89	0.31	สูง
2. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง เช่น ทางปาก ทางการหายใจ และทางผิวหนัง	0.98	0.12	สูง
3. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจสะสมในเนื้อเยื่อไขมันของตับ ไต หรือสมองได้	0.88	0.32	สูง
4. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายได้มากที่สุดทางผิวหนัง โดยการสัมผัส ขณะผสม ขณะฉีดพ่น ขณะล้างอุปกรณ์	0.98	0.11	สูง
5. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดรวมกันอาจส่งผลเสียหรือเป็นการเพิ่มอันตรายจากการได้รับสารเคมีมากยิ่งขึ้น	0.88	0.32	สูง
6. การรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ขณะทำการผสมหรือขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถทำได้และไม่เป็นการเพิ่มอันตรายให้ผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	0.85	0.35	สูง

ตารางที่ 4.4 ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ
จำแนกเป็นรายข้อ (ต่อ)

ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ระดับความรู้		การแปลผล
	\bar{X}	S.D.	
7. การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ควรฉีดพ่นในขณะที่ลมแรงหรือฝนตกเพื่อให้สารเคมีกระจายครอบคลุมพื้นที่การเกษตรได้อย่างรวดเร็ว	0.84	0.36	สูง
8. การสวมเสื้อผ้ามิดชิดและสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงานจะช่วยลดการสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ถุงมือยาง รองเท้าบูท ผ้าปิดปาก หมวก แว่นตา เป็นต้น	0.98	0.12	สูง
9. เมื่อสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางผิวหนังควรล้างด้วยน้ำสะอาดนาน ๆ อย่างน้อย 15 นาที รีบอาบน้ำฟอกสบู่และเปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะอาดทันที	0.99	0.09	สูง
10. ควรแยกซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูกับเสื้อผ้าชนิดอื่นเพื่อป้องกันการปนเปื้อน	0.96	0.18	สูง
11. อุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรล้างทำความสะอาดที่บริเวณบ่อน้ำหรือแหล่งน้ำสาธารณะ	0.88	0.31	สูง
12. ควรเข้าไปตรวจสอบผลงานการกำจัดแมลงหรือกำจัดวัชพืชในพื้นที่การเกษตรทันที เมื่อนัดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วเสร็จ	0.88	0.32	สูง
13. ควรเก็บเกี่ยวผลผลิตตามเวลาที่กำหนดในฉลากบรรจุภาชนะ	0.95	0.21	สูง
14. ภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรล้างให้สะอาดและกำจัดโดยการขายเป็นขยะรีไซเคิล	0.70	0.45	สูง
15. การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจทำให้เกิดพิษเฉียบพลัน เช่น อาเจียน ท้องร่วง หายใจติดขัด และทำให้เกิดพิษเรื้อรัง เช่น มะเร็ง เป็นหมัน การพิการของทารกแรกเกิด	0.88	0.32	สูง

ตารางที่ 4.4 ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ
จำแนกเป็นรายข้อ (ต่อ)

ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ระดับความรู้		การแปลผล
	\bar{X}	S.D.	
16. อาการผิดปกติจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจพบได้เร็วภายใน 6 ชั่วโมง หลังการรับสารพิษหรืออาการอาจแสดงในช่วงหลายสัปดาห์ถึงหลายเดือน	0.86	0.34	สูง
คะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	14.44	1.44	สูง

2.2 ทักษะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับทักษะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง ร้อยละ 72.31 มีคะแนนเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 44.88 (\pm 4.84) คะแนน เมื่อพิจารณาจากคำถามรายข้อพบว่าเกษตรกรมีทักษะเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก เรื่อง การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังใช้งานเสร็จควรแยกจากอุปกรณ์เครื่องมือทางการเกษตรอื่น ๆ เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 4.86 (\pm 0.39) คะแนน และข้อที่เกษตรกรมีทักษะเห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด คือ หากมีอาการผิดปกติภายหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ไอ ผื่นคันที่ผิวหนัง ท้องเสีย เป็นต้น จะซื้อยารับประทานหรือยาทาภายนอกมาใช้เองเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 1.86 (\pm 1.48) คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 ทักษะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

ทักษะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวน n = 325	ร้อยละ
ระดับเห็นด้วยน้อย (26 – 33 คะแนน)	34	10.46
ระดับเห็นด้วยปานกลาง (34 – 41 คะแนน)	235	72.31
ระดับเห็นด้วยมาก (42 – 50 คะแนน)	56	17.23
ระดับทักษะในภาพรวม คะแนนเฉลี่ย Mean = 39.60, S.D. = 4.68, Min = 26, Max = 50		
แปลผลว่า เกษตรกรมีทักษะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเห็นด้วย อยู่ในระดับมาก		

ตารางที่ 4.6 ทักษะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน
จังหวัดศรีสะเกษ จำแนกเป็นรายข้อ

ทักษะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ระดับทัศนคติ		การแปลผล
	\bar{X}	S.D.	
1. เมื่อใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธีจะทำให้ผู้ใช้มีความปลอดภัย	4.62	0.67	มาก
2. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดรวมกันจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น	2.51	1.43	ปานกลาง
3. การใส่ถุงมือยาง รองเท้าบูท เสื้อแขนยาวขณะปฏิบัติงานสามารถลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้	4.75	0.76	มาก
4. กรณีฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปริมาณเพียงเล็กน้อยหรือใช้ระยะเวลาฉีดพ่นไม่นาน ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง	1.98	1.57	น้อย
5. ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชท่านควรยืนอยู่เหนือลมและไม่ควรฉีดพ่นสารเคมีในวันที่ลมแรงหรือฝนตก	4.81	0.64	มาก
6. เมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหกหรือสัมผัสร่างกายท่านควรล้างทำความสะอาดร่างกายทันที	4.83	0.47	มาก
7. ไม่ควรนำชุดสวมใส่สำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้สวมใส่ในชีวิตประจำวัน เช่น สวมใส่ไปวัด ไปตลาด	4.56	1.11	มาก
8. การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังใช้งานเสร็จ ควรแยกจากอุปกรณ์เครื่องมือทางการเกษตรอื่น ๆ	4.86	0.39	มาก
9. ไม่ควรให้เด็กหรือสัตว์เลี้ยงเข้าไปบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะเวลาที่ไม่ปลอดภัย	4.81	0.77	มาก
10. หากมีอาการผิดปกติภายหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ไอ ผื่นคันที่ผิวหนัง ท้องเสีย เป็นต้น ท่านจะซื้อยารับประทานหรือยาทาภายนอกมาใช้เอง	1.86	1.48	น้อย
คะแนนเฉลี่ยทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	44.88	4.84	มาก

2.3 พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 75.40 มีคะแนนเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 58.15 (\pm 4.52) คะแนน เมื่อพิจารณาคำถามรายข้อพบว่า พฤติกรรมการป้องกันตนเองก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับดี เรื่อง การสวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาวก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.96 (\pm 0.23) คะแนน และข้อที่มีพฤติกรรมระดับไม่ดีที่สุด คือ การสวมหน้ากากหรือแว่นตาป้องกันตั้งแต่ก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.72 (\pm 0.52) คะแนน ส่วนพฤติกรรมการป้องกันตนเองระหว่างการใช้อุปกรณ์กำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับดี เรื่อง ขณะทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะยืนอยู่เหนือลม เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.94 (\pm 0.25) คะแนน และข้อที่มีพฤติกรรมระดับไม่ดีที่สุดคือ การห้ามเด็กหรือสัตว์เลี้ยงเข้ามาในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.66 (\pm 0.73) คะแนน และพฤติกรรมการป้องกันตนเองหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับดี คือ หลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้มีการเปลี่ยนชุดที่สวมใส่ อาบน้ำ สระผมทันที เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.98 (\pm 0.13) คะแนน อีกทั้งมีการล้างมือก่อนการทานอาหารหรือดื่มน้ำ เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.98 (\pm 0.17) คะแนน ส่วนพฤติกรรมระดับไม่ดีที่สุด คือ มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนกำหนด เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 1.59 (\pm 0.86) คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 4.7 และ 4.8 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวน n = 325	ร้อยละ
ระดับไม่ดี (39 – 46 คะแนน)	62	19.08
ระดับพอใช้ (47 – 54 คะแนน)	219	67.38
ระดับดี (55 – 63 คะแนน)	44	13.54
ระดับพฤติกรรมในภาพรวม คะแนนเฉลี่ย Mean = 58.15, S.D.= 4.52, Min = 39, Max = 63		
แปลผลว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับดี		

ตารางที่ 4.8 พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขั้นตอนก่อนใช้ ระหว่างใช้ และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ จำแนกเป็นรายชื่อ

พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ระดับการปฏิบัติ		การแปลผล
	\bar{X}	S.D.	
1. ก่อนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช			
1.1 ท่านได้อ่านฉลากวิธีใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชข้างภาชนะบรรจุอย่างละเอียดและปฏิบัติตามคำแนะนำก่อนใช้สารเคมี	2.85	0.38	ดี
1.2 ท่านได้ตรวจสอบถึงบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชว่ามีกรั่วซึมหรือปิดไม่สนิทซึ่งอาจมีการรั่วในขณะที่ฉีดพ่น	2.93	0.25	ดี
1.3 ท่านสวมถุงมือก่อนเริ่มใช้จนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	2.90	0.32	ดี
1.4 ท่านสวมรองเท้าบูท /รองเท้ามืดชิดก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	2.93	0.27	ดี
1.5 ท่านสวมเสื้อแขนยาว /กางเกงขายาวก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	2.96	0.23	ดี
1.6 ท่านสวมผ้าปิดปากและจมูกก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	2.88	0.33	ดี
1.7 ท่านสวมหน้ากากป้องกัน/แว่นตา ก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	2.72	0.52	ดี
2. ระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช			
2.1 ท่านผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอัตราส่วนอย่างไร			
2.1.1 ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่ากับที่ระบุในฉลาก	2.86	0.48	ดี
2.1.2 ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าที่ระบุในฉลาก	1.18	0.48	ดี
2.1.3 ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่าที่ระบุในฉลาก	1.23	0.56	ดี

ตารางที่ 4.8 พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขั้นตอนก่อนใช้ ระหว่างใช้ และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ จำแนกเป็นรายชื่อ (ต่อ)

พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ระดับการปฏิบัติ		การแปลผล
	\bar{X}	S.D.	
2.2 ท่านใช้ไม้หรือวัสดุอื่นในขั้นตอนการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	2.78	0.45	ดี
2.3 ขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชท่านยืนเหนือลม	2.94	0.25	ดี
2.4 ท่านสูบบุหรี่/ยาเส้น/ดื่มเหล้า/เบียร์/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ในขณะที่ปฏิบัติงานหรือบริเวณที่ทำงาน	1.32	0.71	ด
2.5 ท่านทานอาหารหรือดื่มน้ำในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	1.37	0.72	ด
2.6 ท่านใช้ปากเป่า /จุดที่หัวฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเมื่อพบการอุดตัน	1.30	0.71	ดี
2.7 ท่านห้ามเด็กหรือสัตว์เลี้ยงเข้ามาในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	2.66	0.73	ดี
3. หลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช			
3.1 หลังใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชท่านเปลี่ยนชุดที่สวมใส่อาบน้ำ สระผมทันที	2.98	0.13	ดี
3.2 ท่านแยกซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะฉีดพ่นกับเสื้อผ้าอื่น	2.94	0.27	ด
3.3 ท่านล้างมือก่อนพักทานอาหารหรือดื่มน้ำ	2.98	0.17	ด
3.4 ท่านเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนกำหนด	1.59	0.86	ด
3.5 ภาชนะใส่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ใช้แล้วท่านทิ้งโดยการฝังกลบ	2.56	0.60	ด
3.6 ท่านซื้อยารับประทานเองหรือเลือกซื้อยาทาภายนอกเองเมื่อมีอาการผิดปกติหลังการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	1.54	0.74	ด
คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	58.15	4.52	ดี

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร

จากการทดสอบระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสอยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 183 คน ร้อยละ 56.30 โดยแบ่งอยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 22.50 และระดับปลอดภัย ร้อยละ 33.80 ส่วนเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 142 คน ร้อยละ 43.70 โดยแบ่งอยู่ในระดับมีความเสี่ยง ร้อยละ 36.90 และระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 6.80 แสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

ระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับปลอดภัย	183	56.30
- ปกติ (มีค่า ≥ 100 หน่วยต่อมิลลิตร)	73	22.50
- ปลอดภัย (มีค่า ≥ 87.5 แต่ไม่ถึง 100 หน่วยต่อมิลลิตร)	110	33.80
ระดับไม่ปลอดภัย	142	43.70
- มีความเสี่ยง (มีค่า ≥ 75 แต่ไม่ถึง 87.5 หน่วยต่อมิลลิตร)	120	36.90
- ไม่ปลอดภัย (มีค่าน้อยกว่า 75 หน่วยต่อมิลลิตร)	22	6.80

ตอนที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดมี 8 ปัจจัย ได้แก่ สถานภาพการอยู่อาศัย รายได้เฉลี่ยต่อเดือน พื้นที่ทำการเกษตร ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และจำนวนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเดือน ทศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เกษตรกรที่มีสถานภาพสมรสหรืออาศัยอยู่กับคู่ชีวิตมีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าสถานภาพ โสด/หย่า/หม้ายหรืออาศัยอยู่คนเดียว เท่ากับ 2.19 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 2.19, 95%CI; 1.02-4.69, P-value 0.045) ส่วน

ปัจจัยรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่าเกษตรกรที่มีรายได้ 3,000-6,000 บาท มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้มีรายได้น้อยกว่า 3,000 บาท เท่ากับ 1.86 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 1.86, 95%CI; 1.12-3.07, P-value = 0.017) และเกษตรกรที่มีรายได้มากกว่า 6,000 บาท มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่า ผู้มีรายได้น้อยกว่า 3,000 บาท เท่ากับ 2.33 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 2.33, 95%CI; 0.95-5.69, P-value = 0.017)

นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่การเกษตร 5-10 ไร่ มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่มีพื้นที่การเกษตรมากกว่า 10 ไร่ เท่ากับ 1.58 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 1.58, 95%CI; 0.98-2.57, P-value = 0.01) และเกษตรกรที่มีพื้นที่การเกษตรน้อยกว่า 5 ไร่ มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่มีพื้นที่การเกษตรมากกว่า 10 ไร่ เท่ากับ 2.94 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 2.94, 95%CI; 1.36-6.35, P-value = 0.01) ส่วนระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรที่เคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่า 10 ปี มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่มีระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี เท่ากับ 3.39 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 3.39, 95%CI; 2.13-5.40, P-value < 0.001) และเกษตรกรที่ไม่ใช่ผู้สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงแต่อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรที่เป็นผู้สัมผัสโดยตรง เท่ากับ 1.8 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 1.80, 95%CI; 1.14-2.85, P-value = 0.011) ส่วนเกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ 2 ครั้งต่อเดือนขึ้นไป พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1 ครั้งต่อเดือน เท่ากับ 2.08 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 2.08, 95%CI; 1.26-3.43, P-value = 0.003)

อีกทั้งพบว่าเกษตรกรที่มีทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลางมีโอกาสที่จะป้องกันระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยได้มากกว่าเกษตรกรที่มีทัศนคติอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 0.60, 95%CI; 0.32-1.12, P-value < 0.001) และเกษตรกรที่มีทัศนคติอยู่ในระดับมากมีโอกาสที่จะป้องกันระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยได้มากกว่าเกษตรกรที่มีทัศนคติอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 85 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 0.85, 95%CI; 0.29-2.49, P-value < 0.001) ส่วนเกษตรกรที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้มีโอกาสที่จะป้องกันระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรที่มีพฤติกรรมดี ร้อยละ 47 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 0.47, 95%CI; 0.24-0.91, P-value = 0.002) และเกษตรกรที่มีพฤติกรรมไม่ดีมีความเสี่ยงที่จะมีระดับ

เอนไซม์โคลินเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรที่มีพฤติกรรมดี เท่ากับ 1.24 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 1.24, 95%CI; 0.34-4.45, P-value = 0.002) ดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยของเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด โดยใช้สถิติ Simple logistic regression

ตัวแปร	จำนวน (คน)	จำนวนผู้มีระดับ โคลินเอสเตอเรส ไม่ปลอดภัย	CrudeOR	95%CI	P-value
1. เพศ					
ชาย	258	110 (42.64)	1		0.452
หญิง	67	32 (47.76)	2.23	0.72-2.11	
2. อายุ (ปี)					
< 30	2	2 (100)	1		0.065
30 - 39	13	5 (38.46)	4.57		
40 - 49	87	46 (52.87)	8.20		
50 - 59	147	55 (37.41)	4.37		
≥ 60	76	34 (44.74)	5.92		
3. สถานภาพสมรสหรือการอยู่อาศัย					
โสด/หย่า/หม้าย (อาศัยคนเดียว)	36	10 (27.80)	1		0.045
สมรส (อาศัยกับคู่ชีวิต)	289	132 (45.70)	2.19	1.02-4.69	
4. ระดับการศึกษาสูงสุด					
ชั้นประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	289	122 (42.21)	1		0.129
มัธยมศึกษาขึ้นไป	36	20 (55.56)	1.71	0.85-3.44	
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท/เดือน)					
< 3,000	217	83 (38.25)	1		0.017
3,000 - 6,000	86	46 (53.49)	1.86	1.12-3.07	
> 6,000	22	13 (59.09)	2.33	0.95-5.69	

ตารางที่ 4.10 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด
โดยใช้สถิติ Simple logistic regression (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	จำนวนผู้มีระดับ โคลินเอสเตอเรส ไม่ปลอดภัย	CrudeOR	95%CI	P-value
6. โรคประจำตัว					
ไม่มี	306	133 (43.46)	1		0.739
มี	19	9 (47.37)	1.17	0.46-2.96	
7. พืชที่เพาะปลูก					
ข้าวและพืชอื่น ๆ	40	15 (37.50)	1		0.39
ข้าว	285	127 (44.56)	1.34	0.67-2.64	
8. พื้นที่ทำการเกษตร (ไร่)					
> 10	185	69 (37.30)	1		0.01
5-10	107	52 (48.60)	1.58	0.98-2.57	
< 5	33	21 (63.60)	2.94	1.36-6.35	
9. ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ปี)					
≥ 10	156	45 (28.85)	1		<0.001
< 10	164	95 (57.93)	3.39	2.13-5.40	
10. ความเกี่ยวข้องกับ การใช้ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
เป็นผู้สัมผัสสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชโดยตรง (ผสม นีดพ่นหรือ รับจ้างนีดพ่น)	208	80 (38.46)	1		0.011
ไม่ใช่ผู้สัมผัสสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชโดยตรง (อยู่ในบริเวณที่มี การนีดพ่น)	117	62 (52.99)	1.81	1.14-2.85	
11. ขั้นตอนที่ใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช					
การพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	263	112 (42.59)	1		0.408
การเตรียมดินหรือเมล็ดพันธุ์	62	30 (48.29)	1.26	0.72-2.20	

ตารางที่ 4.10 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด
โดยใช้สถิติ Simple logistic regression (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	จำนวนผู้มีระดับ โคลินเอสเตอเรส ไม่ปลอดภัย	CrudeOR	95%CI	P-value
12. วัตถุประสงค์ที่ใช้สารเคมี					
กำจัดศัตรูพืช					
กำจัดแมลง	34	15 (44.12)	1		0.957
กำจัดวัชพืช	291	127 (43.64)	0.98	0.48-2.01	
13. เหตุผลในการเลือกใช้สารเคมี					
กำจัดศัตรูพืช					
หาซื้อง่าย/ ราคาถูก	29	9 (31.03)	1		0.313
ใช้สะดวกไม่ยุ่งยาก	29	12 (41.38)	1.57	0.53-4.61	
ต้องการเพิ่มผลผลิต	251	114 (45.42)	1.85	0.81-4.22	
15. จำนวนการใช้สารเคมีกำจัด					
ศัตรูพืชต่อเดือน					
1 ครั้งต่อเดือน	239	93 (38.91)	1		0.003
≥ 2 ครั้งต่อเดือน	86	49 (56.98)	2.08	1.26-3.43	
16. การได้รับความรู้เกี่ยวกับ					
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
ไม่ได้รับ	322	140 (43.48)	1		0.42
ได้รับ	3	2 (66.67)	2.6	0.23-28.96	
17. ระดับความรู้เกี่ยวกับสารเคมี					
กำจัดศัตรูพืช					
ระดับต่ำถึงปานกลาง	6	2 (33.33)	1		0.60
ระดับสูง	319	140 (43.89)	1.56	0.28-8.66	
18.ทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมี					
กำจัดศัตรูพืช					
ระดับน้อย	34	17 (50.00)	1		<0.001
ระดับปานกลาง	235	83 (35.30)	0.60	0.32-1.12	
ระดับมาก	56	42 (75.50)	0.85	0.29-2.49	

ตารางที่ 4.10 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด โดยใช้สถิติ Simple logistic regression (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	จำนวนผู้มีระดับ โคลีนเอสเตอเรส ไม่ปลอดภัย	CrudeOR	95%CI	P-value
19. พฤติกรรมการป้องกันตนเอง					
จากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
ระดับดี	44	30 (68.20)	1		0.002
ระดับพอใช้	219	88 (40.20)	0.47	0.24-0.91	
ระดับไม่ดี	62	24(38.40)	1.24	0.34-4.45	

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด โดยใช้สถิติ Multiple logistic regression พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรมี 3 ปัจจัย ได้แก่ ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและจำนวนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเดือน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรที่เคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่า 10 ปี มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่มิใช่ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี เท่ากับ 3.44 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR = 3.44, 95%CI; 2.13-5.53, P-value < 0.001) และเกษตรกรที่ไม่ใช่ผู้สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงแต่อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรที่เป็นผู้สัมผัสโดยตรง เท่ากับ 1.87 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR = 1.87, 95%CI; 1.14-3.07, P-value = 0.012) ส่วนเกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ 2 ครั้งต่อเดือนขึ้นไป พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1 ครั้งต่อเดือน เท่ากับ 1.78 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR = 1.78, 95%CI; 1.04-3.03, P-value = 0.034) ดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส
ในเลือด โดยใช้สถิติ Multiple logistic regression

ตัวแปร	จำนวน (คน)	จำนวนผู้มีระดับ โคลีนเอสเตอเรส ไม่ปลอดภัย	Crude OR	Adjusted OR	95%CI	P-value
1. ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ปี)						
≥ 10	156	45 (28.85)	1	1		<0.001
< 10	164	95 (57.93)	3.39	3.44	2.13-5.53	
2. ความเกี่ยวข้องกับการใช้ สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช						
เป็นผู้สัมผัสสารเคมี กำจัดศัตรูพืชโดยตรง	208	80 (38.46)	1	1		0.012
ไม่ใช่ผู้สัมผัสสารเคมี กำจัดศัตรูพืชโดยตรง	117	62 (52.99)	1.8	1.87	1.14-3.07	
3. จำนวนการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืชต่อเดือน						
1 ครั้ง	239	93 (38.91)	1	1		0.034
≥ 2 ครั้ง	86	49 (56.98)	2.08	1.78	1.04-3.03	

$R^2 = 0.14$

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ โดยใช้แบบสอบถามและชุดตรวจคัดกรองระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือด เพื่อเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ไม่น้อยกว่า 6 เดือน มีอายุ 20 ปี ขึ้นไป และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการเกษตร จำนวน 325 คน ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2563 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2564 สามารถสรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลลักษณะการทำเกษตรของเกษตรกร

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 79.38 อายุเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 53.77 (\pm 9.00) ปี มีอายุระหว่าง 50 - 59 ปี ร้อยละ 45.23 สถานภาพสมรสหรืออาศัยอยู่กับคู่ชีวิต ร้อยละ 88.90 จบการศึกษาสูงสุดระดับชั้นประถมศึกษาหรือต่ำกว่า ร้อยละ 88.90 มีรายได้เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 3,392.94 (\pm 2,138.57) บาทต่อเดือน รายได้น้อยกว่า 3,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 66.80 และไม่มีโรคประจำตัวร้อยละ 94.15

ลักษณะการทำเกษตรของเกษตรกร พบว่าส่วนใหญ่ปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 87.69 และมีการปลูกพืชชนิดอื่นร่วม ร้อยละ 12.31 พื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย (\pm S.D.) จำนวน 13.21 (\pm 7.40) ไร่ ส่วนใหญ่มีพื้นที่การเกษตรมากกว่า 10 ไร่ ร้อยละ 56.90 รองลงมามีพื้นที่ 5-10 ไร่ ร้อยละ 32.90 เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 51.25 โดยมีระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 9.77 (\pm 7.75) ปี เป็นผู้สัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ผสม ฉีดพ่นหรือรับจ้างฉีดพ่น ร้อยละ 64.00 ส่วนขั้นตอนการเกษตรที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุดคือ การพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 80.92 ซึ่งส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการกำจัดวัชพืช ร้อยละ 89.50 และเพื่อเพิ่มผลผลิต

ทางการเกษตร ร้อยละ 81.23 มีจำนวนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 89.50 และเคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 99.08

1.2 ระดับความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีระดับความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 98.20 มีคะแนนเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 14.44 (\pm 1.44) คะแนน โดยมีความรู้ระดับสูงในเรื่อง การแก้ไขปัญหาเมื่อสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางผิวหนังซึ่งควรล้างด้วยน้ำสะอาดให้นานอย่างน้อย 15 นาที รับประทานอาหารและเปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะอาดทันทีเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 0.99 (\pm 0.09) คะแนน และมีความรู้ระดับต่ำคือ การล้างภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้สะอาดและกำจัดโดยการขายเป็นขยะรีไซเคิลเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 0.70 (\pm 0.45) คะแนน

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง ร้อยละ 72.31 มีคะแนนเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 44.88 (\pm 4.84) คะแนน โดยมีทัศนคติเห็นด้วยอยู่ในระดับมากเรื่อง การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังใช้งานเสร็จควรแยกจากอุปกรณ์เครื่องมือทางการเกษตรอื่น ๆ เฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 4.86 (\pm 0.39) คะแนน และข้อที่เกษตรกรมีทัศนคติเห็นด้วยในระดับน้อยที่สุดคือ หากมีอาการผิดปกติภายหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ไอ ผื่นคันที่ผิวหนัง ท้องเสีย จะซื้อยารับประทานหรือยาทาภายนอกมาใช้เองเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 1.86 (\pm 1.48) คะแนน

ส่วนพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 67.38 มีคะแนนเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 58.15 (\pm 4.52) คะแนน โดยพบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับดีเรื่อง การสวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาวก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.96 (\pm 0.23) คะแนน และมีพฤติกรรมระดับไม่ดีคือ การสวมหน้ากากหรือแว่นตาป้องกันตั้งแต่ก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.72 (\pm 0.52) คะแนน ส่วนพฤติกรรมการป้องกันตนเองระหว่างการใส่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับดีเรื่อง ขณะทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะยืนอยู่เหนือลมเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.94 (\pm 0.25) คะแนน และมีพฤติกรรมระดับไม่ดีคือ การห้ามเด็กหรือสัตว์เลี้ยงเข้ามาในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.66 (\pm 0.73) คะแนน และพฤติกรรมการป้องกันตนเองหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับดีเรื่อง หลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้มีการเปลี่ยนชุดที่สวมใส่อาบน้ำ สระผมทันทีเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.98 (\pm 0.13) คะแนน อีกทั้งมีการล้างมือก่อนการทานอาหารหรือดื่มน้ำเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 2.98 (\pm 0.17) คะแนน ส่วนพฤติกรรมระดับไม่ดีคือ มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนกำหนดเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 1.59 (\pm 0.86) คะแนน

1.3 ระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

จากการศึกษาระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสอยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 183 คน ร้อยละ 56.30 โดยแบ่งอยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 22.50 และระดับปลอดภัย ร้อยละ 33.80 ส่วนเกษตรกรที่มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 142 คน ร้อยละ 43.70 โดยแบ่งอยู่ในระดับมีความเสี่ยง ร้อยละ 36.90 และระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 6.80

1.4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

จากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรด้วยสถิติ Simple logistic regression พบว่ามี 8 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส และสามารถนำเข้าสู่โมเดลขั้นต้นของการวิเคราะห์การถดถอยหลายตัวแปรโดยใช้สถิติ Multiple logistic regression ได้แก่ สถานภาพสมรส รายได้เฉลี่ยต่อเดือน พื้นที่ทำการเกษตร ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความเกี่ยวข้องกับ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเดือน ทักษะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยมีรายละเอียดดังนี้

เกษตรกรที่มีสถานภาพสมรสหรืออาศัยอยู่กับคู่ชีวิตมีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าสถานภาพโสด/หย่า/หม้ายหรืออาศัยคนเดียว เท่ากับ 2.19 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 2.19, 95%CI; 1.02-4.69, P-value 0.045) ส่วนปัจจัยรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่าเกษตรกรที่มีรายได้ 3,000-6,000 บาท มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้มีรายได้น้อยกว่า 3,000 บาท เท่ากับ 1.86 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 1.86, 95%CI; 1.12-3.07, P-value = 0.017) และเกษตรกรที่มีรายได้มากกว่า 6,000 บาท มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้มีรายได้น้อยกว่า 3,000 บาท เท่ากับ 2.33 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 2.33, 95%CI; 0.95-5.69, P-value = 0.017)

นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่การเกษตร 5-10 ไร่ มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่มีพื้นที่การเกษตรมากกว่า 10 ไร่ เท่ากับ 1.58 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 1.58, 95%CI; 0.98-2.57, P-value = 0.01) และเกษตรกรที่มีพื้นที่การเกษตรน้อยกว่า 5 ไร่ มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดไม่

ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่มีการเกษตรมากกว่า 10 ไร่ เท่ากับ 2.94 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 2.94, 95%CI; 1.36-6.35, P-value = 0.01) ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรที่เคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่า 10 ปี มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่มีระยะเวลาการใช้สารเคมีมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี สูงถึง เท่ากับ 3.39 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 3.39, 95%CI; 2.13-5.40, P-value < 0.001) เกษตรกรที่ไม่ใช่ผู้สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงแต่อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรที่เป็นผู้สัมผัสโดยตรง เท่ากับ 1.8 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 1.80, 95%CI; 1.14-2.85, P-value = 0.011) และเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ 2 ครั้งต่อเดือนขึ้นไป พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1 ครั้งต่อเดือน เท่ากับ 2.08 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 2.08, 95%CI; 1.26-3.43, P-value = 0.003)

ส่วนเกษตรกรที่มีทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลางมีโอกาสที่จะป้องกันระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยได้มากกว่าเกษตรกรที่มีทัศนคติอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 0.60, 95%CI; 0.32-1.12, P-value < 0.001) และเกษตรกรที่มีทัศนคติอยู่ในระดับมากมีโอกาสที่จะป้องกันระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยได้มากกว่าเกษตรกรที่มีทัศนคติอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 85 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 0.85, 95%CI; 0.29-2.49, P-value < 0.001) ส่วนเกษตรกรที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับพอใช้มีโอกาสที่จะป้องกันระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรที่มีพฤติกรรมดี ร้อยละ 47 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 0.47, 95%CI; 0.24-0.91, P-value = 0.002) และเกษตรกรที่มีพฤติกรรมไม่ดีมีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรที่มีพฤติกรรมดี เท่ากับ 1.24 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 1.24, 95%CI; 0.34-4.45, P-value = 0.002)

จากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรด้วยสถิติ Multiple logistic regression พบว่าปัจจัยระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และจำนวนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

เกษตรกรที่มีระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่า 10 ปี มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่มีระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 10 ปี ขึ้นไป เท่ากับ 3.44 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR = 3.44, 95%CI; 2.13-5.53,

P-value < 0.001) ส่วนเกษตรกรที่ไม่ใช่ผู้สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงแต่อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรที่เป็นผู้สัมผัสโดยตรง เท่ากับ 1.87 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR = 1.87, 95%CI; 1.14-3.07, P-value = 0.012) และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ 2 ครั้งต่อเดือนขึ้นไป พบว่ามีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 1 ครั้งต่อเดือน เท่ากับ 1.78 เท่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR = 1.78, 95%CI; 1.04-3.03, P-value = 0.034)

2. อภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่าเพศไม่มีความสัมพันธ์กับ ระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาที่มีประเด็นน่าสนใจคือแม้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 79.38 แต่กลับพบว่าเพศหญิงเป็นผู้มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าเพศชาย ร้อยละ 47.76 และ 42.64 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าเพศหญิงพบระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในระดับไม่ปลอดภัยมากกว่าเพศชายเนื่องจากธรรมชาติของเพศหญิงมีร่างกายและภูมิคุ้มกันต้านต่อภัยสุขภาพน้อยกว่าเพศชายทำให้เมื่อต้องปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงเกิดการสะสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือดสูงกว่าเพศชาย (ทินกร ชื่นชม, 2561; สุนันท์ ศรีวิรัตน์ และสุวิทย์ แก้วสนิท, 2558) แสดงให้เห็นว่าอาจมีปัจจัยอื่นที่เสริมให้เพศหญิงที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรมีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยสูงกว่าเพศชาย

จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 53.77 (\pm 9.00) ปี ซึ่งกลุ่มอายุที่มีระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากที่สุดคือกลุ่มอายุ 40-49 ปี ร้อยละ 52.87 สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าเกษตรกรที่มีอายุระหว่าง 36-45 ปี และ 46-55 ปี มีระดับความเสี่ยงของผลเลือดจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 65.60 และ 63.60 ตามลำดับ (สุนิสสา ชายเกลี้ยง และสายชน แปรงกระโทก, 2556) แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในช่วงอายุนี้นี้ซึ่งเป็นวัยแรงงานและกำลังสร้างฐานะจะมีภาระค่าใช้จ่ายในการดูแลครอบครัวมากขึ้น ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวเกษตรกรจึงเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการเกษตร ซึ่งหาซื้อได้ง่าย ใช้งานสะดวกและเห็นผลในการกำจัดศัตรูพืชชัดเจนเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

จากผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 98.20 มีทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง

ร้อยละ 72.31 และมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 67.38 โดยพบว่าทัศนคติ พฤติกรรมการป้องกันตนเองมีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าเกษตรกรที่มีทัศนคติและพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชระดับดี มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (สุนันท์ ศรีวิรัตน์ และสุวพิทย์ แก้วสนิท, 2558; ทินกร ชื่นชม, 2561; วิราสิริ วสิวิรสิว และคณะฯ; ราชอาณาจักร จันทสุวรรณ และอุไร จเรประพาพ, 2562) เมื่อพิจารณาพฤติกรรมรายข้อพบว่าเกษตรกรมีการปฏิบัติไม่ถูกต้องหลายเรื่อง เช่น การทิ้งและทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้แล้ว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่รายงานว่าเกษตรกรมักขายภาชนะใส่สารเคมีที่ใช้หมดแล้วให้คนรับซื้อของเก่ามากถึงร้อยละ 70 โดยบางคนล้างภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมก่อนขายเป็นขยะรีไซเคิล แต่บางคนขายโดยไม่ได้ทำความสะอาด หรือมีการทิ้งไว้บริเวณแปลงปลูกทำให้เสี่ยงต่อการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ (ดาวิวรรณ เศษฐิธรรม และวงศาลาหศิริวงศ์, 2555; ดวงใจ วิชัย และคณะฯ, 2561; ชนิกันต์ คุ่มนง และสุภารัตน์ พิมเสน, 2557) อีกทั้งเกษตรกรยังมีพฤติกรรมไม่สวมหน้ากากหรือแว่นตาตลอดเวลาที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมก่อนกำหนด แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรบางส่วนยังขาดความรู้ ความเข้าใจและความตระหนักถึงอันตรายของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรด้วยสถิติ Simple logistic regression พบว่าสถานภาพสมรสหรือการอยู่อาศัยกับคู่ชีวิตมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร โดยผู้ที่อาศัยอยู่เป็นคู่มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรที่มีสถานภาพโสด/หย่า/หม้ายหรืออาศัยอยู่คนเดียวเท่ากับ 2.19 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่า เกษตรกรที่อาศัยอยู่เป็นคู่หรือมีครอบครัวย่อมมีภาระค่าใช้จ่ายที่ต้องรับผิดชอบเลี้ยงดูครอบครัวเพิ่มขึ้นทำให้มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดที่ไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้มีสถานภาพโสดหรืออยู่คนเดียว (วิราสิริ และคณะฯ, 2562; อนุวัฒน์ เฟื่องพูน และพุทธิไกร ประมวล, 2560) เนื่องจากเกษตรกรที่มีอาศัยอยู่เป็นคู่ย่อมมีสมาชิกในครอบครัวที่ต้องดูแลมากกว่าผู้ที่อยู่คนเดียวซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่รายงานว่าครัวเรือนส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4 คน (ชนิกานต์ คุ่มนง และสุภารัตน์ พิมเสน, 2557) ในภาวะเศรษฐกิจที่ค่าครองชีพสูงขึ้นแต่รายได้เท่าเดิมหรือลดลงของครัวเรือนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีรายได้เฉลี่ย 59,546 บาทต่อคนต่อปี อีกทั้งราคาซื้อขายสินค้าการเกษตรก็ขึ้นอยู่กับภาวะเศรษฐกิจในช่วงนั้น ทำให้เกษตรกรมีรายได้ไม่แน่นอน ดังนั้นการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่จะทำลายพืชสวน ไร่ นา เพื่อรักษาผลผลิตให้ได้สูงสุดจึงเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกร จากการศึกษาพบว่าพื้นที่การเกษตร

มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในของเกษตรกร โดยเกษตรกรที่มีพื้นที่การเกษตรน้อยกว่า 5 ไร่ และ 5-10 ไร่ มีโอกาสที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่การเกษตรมากกว่า 10 ไร่ เท่ากับ 2.94 และ 1.58 เท่า ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่รายงานว่าเกษตรกรที่มีปลูกยาสูบ 1-5 ไร่ และ 6-10 ไร่ มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกยาสูบ 11-15 ไร่ ร้อยละ 90.50 และ 94.40 ตามลำดับ (ศรีัญญา พันธุ์คุณ, 2559; ฉัฐพร ปลื้มจันทร์ และณิชชาภัทร จันสาคร, 2558) แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกระบวนการเพาะปลูกมีโอกาสรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชซึ่งไม่ได้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ทำการเกษตรเป็นหลัก เนื่องจากปัจจุบันเกษตรกรสามารถทำการเกษตรได้หลายรูปแบบแม้ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง บางรายได้มีการเช่าที่ดินทำกิน รับจ้างเพาะปลูก รับจ้างหว่าน ปู๋ยรับจ้างฉีดพ่นยาฆ่าแมลง หรือแม้แต่การรับจ้างเก็บผลผลิต และกลุ่มเกษตรกรที่มีพื้นที่การเกษตรน้อย จึงเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่มากหรือบ่อยขึ้น เพื่อต้องการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้หมดและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชให้เห็นผลชัดเจน อีกทั้งเมื่อหมดฤดูทำนา เกษตรกรบางส่วนจะปลูกพืชหมุนเวียนชนิดอื่นจึงเป็นการเพิ่มโอกาสสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น

จากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรด้วยสถิติ Multiple logistic regression พบว่ามี 3 ปัจจัยหลักที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ได้แก่ ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 9.7 ปี และผู้ที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่า 10 ปี มีโอกาสที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดไม่ปลอดภัยสูงกว่าผู้ที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป เท่ากับ 3.44 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับรายงานก่อนหน้าที่ระบุว่าจำนวนปีที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เพิ่มขึ้นระดับความเสี่ยงของผลเลือดจะมีแนวโน้มลดลง โดยเกษตรกรที่ใช้ 1-5 ปี มีความเสี่ยง ร้อยละ 64.40 เมื่อใช้นานขึ้น 6-10 ปี มีความเสี่ยงร้อยละ 61.80 และเมื่อใช้นาน 11 ปีขึ้นไป ความเสี่ยงลดลงเหลือร้อยละ 51.80 (สุนิสา ชายเกลี้ยง และสาชน แปรงกระโทก, 2556) เนื่องจากเกษตรกรที่เคยใช้น้อยกว่า 10 ปี เมื่อเริ่มใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจขาดประสบการณ์ หรือขาดความชำนาญส่วนบุคคลในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเอง อีกทั้งขาดความตระหนักถึงความปลอดภัยขณะปฏิบัติงานจึงทำให้มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามมีการรายงานว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมามากกว่า 10 ปีขึ้นไป จะมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ถูกต้องน้อยกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีน้อยกว่า 10 ปี (คลนภา ไชยสมบัติ และคณะฯ, 2560) แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมกรรมการป้องกันตนเองขณะปฏิบัติงานของเกษตรกรขึ้นกับปัจเจกบุคคลสอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งนี้ที่พบว่า

มีเกษตรกรบางส่วนไม่สวมหน้ากากหรือแว่นตาป้องกันตนเองตั้งแต่ก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 24.60 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่รายงานว่าเกษตรกรไม่ใส่แว่นตาขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 66.20 และจะไม่สวมหน้ากากเลยเมื่อทำงานเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงถึงร้อยละ 44.80 (จารุวรรณ ไตรทิพย์สมบัติ และ เพลินพิศ จัปกกลาง, 2557; จิตติพัฒน์ สืบสิมมา และคณะฯ, 2560) และสอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมการไม่สวมหมวก ไม่สวมหน้ากากปิดจมูก บางคนประยุดต์ผ้าหรือเอื้อมาปิดจมูก ไม่สวมถุงมือ และไม่สวมรองเท้าบูทเนื่องจากไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน (ดวงใจ วิชัย และคณะฯ, 2561)

ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรที่ไม่ใช่ผู้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงแต่อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือมีการสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าเกษตรกรที่เป็นผู้สัมผัสโดยตรง เท่ากับ 1.87 เท่า ซึ่งผู้ที่ไม่ใช่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงแต่อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นอาจไม่ได้สวมอุปกรณ์ป้องกันตนเองอย่างเหมาะสม อีกทั้งในฤดูทำนาเกษตรกรจะมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมากหลากหลายชนิด และช่วงเวลานี้อากาศก็แตกต่างกัน ประกอบกับวิถีชีวิตชนบทเกษตรกรจะไปสำรวจนาข้าวหรือรดน้ำพืชผักทุกวัน ทำให้มีโอกาสรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น โดยไม่รู้ตัว ส่วนเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงซึ่งมีความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันตนเองอยู่ในระดับดีทั้งก่อนปฏิบัติงาน ขณะปฏิบัติงานและหลังปฏิบัติงานจึงทำให้ระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดปลอดภัยมากกว่า สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่าเกษตรกรปลูกยาสูบที่อยู่ในบริเวณที่มีการฉีดพ่นหรือสัมผัสพืชที่พ่นสารเคมีทุกครั้งและบางครั้งจะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ร้อยละ 94.3 และ 85.7 ตามลำดับ (ศรีัญญา พันธุ์คุณ, 2559) แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าบทบาทความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกว่าครึ่งเป็นทั้งผู้ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฉีดพ่นเอง ทำให้โคลีนเอสเตอเรสในเลือดอยู่ในระดับมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยมากกว่าบทบาทอื่น(ทินกร ชื่นชม, 2561) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ในผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมระดับไม่ดีในเรื่อง มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อนกำหนดเฉลี่ย (\pm S.D.) เท่ากับ 1.59 (\pm 0.86) คะแนน สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่รายงานพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติเหมาะสมน้อยคือ การเก็บผลผลิตก่อนระยะเวลาที่กำหนดไว้ในฉลากของสารกำจัดศัตรูพืช เท่ากับ 2.02 (\pm 1.34) (สุภาวดี แหม่มคง และคณะฯ, 2560) ทั้งนี้การเก็บผลผลิตก่อนเวลาที่กำหนดจะทำให้เกษตรกรเพิ่มโอกาสสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างมากขึ้น

ผลการศึกษาพบว่าจำนวนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกร โดยเกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ 2 ครั้งต่อเดือนขึ้นไป มีความเสี่ยงที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัยมากกว่าผู้ที่ใช้ 1 ครั้งต่อเดือน เท่ากับ 1.78 เท่า สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 3-4 ครั้งต่อเดือน มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัยร้อยละ 83.30 (ศรีบุญญา พันธุ์คุณ, 2559) และสอดคล้องกับการผลศึกษาที่รายงานว่าเกษตรกรที่ทำการเกษตรมากกว่า 1 ครั้งในรอบปี มีโอกาสที่จะมีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสไม่ปลอดภัย 4.2 เท่า (อนุวัฒน์ เฟื่องพูน และพุทธิไกร ประมวล, 2560) เนื่องจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่บ่อยหรือถี่มากเป็นการเพิ่ม โอกาสสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นตามปริมาณและจำนวนในการใช้

3. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ได้แก่ ระยะเวลาการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ความเกี่ยวข้องกับ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และจำนวนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเดือน ดังนั้นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลสุขภาพประชาชนควรจัดกิจกรรมหรือโครงการส่งเสริมสุขภาพเกษตรกรด้วยช่องทางที่หลากหลายเพื่อให้เกิดความทั่วถึงและควรสื่อสารอย่างสม่ำเสมอซึ่งจะลดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของเกษตรกร โดยเฉพาะเกษตรกรที่เริ่มทำการเกษตรซึ่งยังขาดประสบการณ์หรือมีประสบการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่า 10 ปี ให้มีความเข้าใจในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้อง ส่งเสริมการฝึกทักษะเพื่อให้มีความชำนาญในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและอุปกรณ์ป้องกันตนเองอย่างถูกต้อง เหมาะสม

สำหรับเกษตรกรที่ไม่ได้ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยตรงแต่เข้าไปอยู่ในพื้นที่ที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือบริเวณใกล้เคียง ควรเน้นให้เกษตรกรและคนในครอบครัวของเกษตรกร รวมถึงประชาชนในพื้นที่เกิดความเข้าใจและตระหนักในอันตรายจากการได้รับสารพิษโดยไม่ตั้งใจ ส่งเสริมให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเองอย่างถูกต้องเมื่อจำเป็นต้องเข้าไปใกล้บริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หรือการสร้างข้อตกลงร่วมกันในชุมชนโดยติดป้ายเตือนในพื้นที่ที่มีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อหลีกเลี่ยงการเข้าพื้นที่การเกษตรในระยะเวลาที่ไม่ปลอดภัย

ส่วนเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 2 ครั้งต่อเดือนขึ้นไป เป็นกลุ่มที่มีโอกาสจะสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้มากเนื่องจากการใช้บ่อย ดังนั้นจึงควรได้รับคำแนะนำโดยละเอียด

เป็นรายบุคคลโดยเน้นตั้งแต่กระบวนการก่อนใช้ ระหว่างการใช้ และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น การผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสัดส่วนที่เหมาะสมตามคำแนะนำแต่ละยี่ห้อ การสวมอุปกรณ์ป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรสวมใส่ตลอดเวลาตั้งแต่เริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้น การทิ้งหรือทำลายภาชนะที่ใส่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้แล้วอย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นต้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าอำนาจการทำนายความถูกต้องของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสค่อนข้างต่ำ อีกทั้งตัวแปรบางตัวที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีช่วงค่าความเชื่อมั่นคล่อม 1 ดังนั้นการขยายพื้นที่ทำการวิจัยหรือการเพิ่มขนาดตัวอย่างเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีความหลากหลายอาจเป็นการเพิ่มอำนาจการทำนายความถูกต้องได้มากขึ้น นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ จึงขาดข้อมูลเชิงลึกในวิถีชีวิตประจำวันและพฤติกรรมขณะที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อีกทั้งสภาพแวดล้อมครอบครัวและการสนับสนุนจากชุมชนที่อาจมีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับความปลอดภัยเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาปัจจัยอื่นที่อาจมีความสัมพันธ์หรือมีผลต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือด



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมโรค. (2561). ไข้หวัดใหญ่และโรคทางเดินหายใจ. ค้นเมื่อ 6 มกราคม 2563. จาก https://moph.go.th/doi/10.17189/doijournal_detail
- กองยุทธศาสตร์และแผนงาน กระทรวงสาธารณสุข. (2561). ข้อมูลสุขภาพ. ค้นเมื่อ 6 มกราคม 2563, จาก http://bps.moph.go.th/new_bps/healthdata
- กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2560). การป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช. ค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2562, จาก <http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/407>
- กรมวิชาการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2563). ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร. ค้นเมื่อ 5 เมษายน 2563, จาก <http://www.oae.go.th/view/1/ปัจจัยการผลิต/TH-TH>
- จังหวัดศรีสะเกษ. (2561). แผนพัฒนาจังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ.2561-2565. ค้นเมื่อ 21 ตุลาคม 2562, จาก www.sisaket.go.th/plan_si > แผนพัฒนา
- จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ. (2562). พฤติกรรมสุขภาพ แนวคิด ทฤษฎี และการประยุกต์ใช้. พิษณุโลก : รัตนสุวรรณการพิมพ์
- จิตติพัฒน์ สืบสิมมา, ทศนีย์ ศิลาวรรณ และณิชชาภัทร ชันสาคร. (2560). พฤติกรรมการใช้และการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรเพาะปลูกพริก ผู้จัดพิมพ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: กรณีศึกษา ตำบลสวายกล้วย อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ. วารสารพิษวิทยาไทย, 32(1), 9-25
- จารุวรรณ ไตรทิพย์สมบัติ และเพลินพิศ จีบกลาง. (2557). การศึกษาความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร บ้านห้วยสามขา ตำบลทัพวัง อำเภอบึงสามพัน จังหวัดนครราชสีมา. ศรีนครินทร์เวชสาร, 29(5), 429-434
- จุฬารัตน์ โสตะ. (2554). การพัฒนารูปแบบการดูแลสุขภาพของผู้ติดเชื้อด้านสุขภาพ โรงพยาบาลน้ำหนาว อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์. วารสารสำนักงานป้องกันโรคที่ 1, 13(2)
- ชนิกานต์ คุ่มนง และสุภารัตน์ พิมเสน. (2557). พฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลจอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. ราชภัฏเพชรบูรณ์สาร. 16(1), 56-66
- ณัฐพร ปลื้มจันทร์ และณิชชาภัทร ชันสาคร. (2558). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเทอเรสในเลือดของเกษตรกรใน ตำบลเกาะจันทร์ อำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี. วารสารพิษวิทยาไทย, 30(2), 128-141

- ณัฐธญา วิไลวรรณ. (2559). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี. การประชุมวิชาการและเสนอผลงานผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยปทุมธานี, 393-400
- คลนภา ไชยสมบัติ, จรรยา แก้วใจบุญ และอัมพร ยานะ. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร: กรณีศึกษาเกษตรกรใน ต.สันป่าม่วง อ.เมือง จ.พะเยา. วารสารเครือข่าย วิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้, 4(ฉบับพิเศษ), 305-316
- คาริวรรณ เศรษฐีธรรม และวงศา เลหาศิริวงศ์. (2555). พฤติกรรมการใช้และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการลดการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรในขอนแก่น ประเทศไทย. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 17(1), 35-49.
- ดวงใจ วิชัย, ปัดพงษ์ เกษสมบูรณ์ และณัฐปภัค สันวิจิตร. (2561). พฤติกรรมเสี่ยงและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ในพื้นที่ต้นน้ำเขื่อนลำปะทาว จังหวัดชัยภูมิ. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น, 25(2), 22-34
- ทินกร ชื่นชม. (2561). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร. วารสารแพทย์เขต 4-5, 37(2), 86-97
- ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์. (2556). การใช้แบบจำลอง KAP กับการศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติการป้องกันการติดเชื้อ เอช ไอ วี/เอดส์ของคนประจำเรือไทย. วารสารวิทยาการจัดการ, 8(2), 84-102
- ธัญญาลักษณ์ ไชยรินทร์. (2554). ความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมความเจ็บป่วยของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลสารภี จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- นิตยา เข็นฉ่ำ. (2536). ความเชื่อด้านสุขภาพและการปฏิบัติตนเพื่อดูแลสุขภาพหรือของบุคคลากรชายในโรงพยาบาล. รายงานการวิจัย: มหาวิทยาลัยมหิดล
- นิธิยา รัตนานนท์ และวิบูลย์ รัตนานนท์. (2553). สารพิษในอาหาร. กรุงเทพมหานคร: โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮ้าส์
- นัสพงษ์ กลิ่นจำปา และคาริวรรณ เศรษฐีธรรม. (2562). พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลป่าไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู. วารสารวิชาการ สคธ.9, 25(2), 26-34
- บัญชา มณีคำ. (2538). ความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการขับขีรถจักรยานยนต์ของผู้ขับขีรถจักรยานยนต์ในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาการส่งเสริมสุขภาพ คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ. (2547). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 8) กรุงเทพมหานคร : จามจุรีโปรดักท์

- พิมาน ชีระรัตนสุนทร, ปรีตรตา ปานเสนห์ และภารดี อีแด. (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อระดับเอนไซม์ โคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกรที่ปลูกส้มโอในตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อม, 18(4), 2-15
- ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์. (2559). สารกำจัดศัตรูพืช. ค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2562, จาก www.pharmacology.vet.ku.ac.th/pesticide_20161020
- รัชฎาภรณ์ จันทสุวรรณ และอุไร จเรประพาพ. (2562). ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ พฤติกรรมการปฏิบัติตนในการป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายและระดับโคลินเอสเตอเรสในซีรัมของเกษตรกร ตำบลเขาพระบาท จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารคณะพยาบาลศาสตร์, 27(1), 68-77
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542. กรุงเทพมหานคร : นานมีบุคพับลิเคชั่นส์
- วัชรภรณ์ วงศ์สกุลกาญจน์, ศิริศักดิ์ มงกรทอง และประจวบลาภ เทียงแท้. (2561). พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร: กรณีศึกษา อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี. วารสารราชพฤกษ์, 16(1), 55-64
- วิชาดา สิมลา และคัม บัญรอด. (2555). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลแหลมโดนด อำเภอกวนขนุน จังหวัดพัทลุง. วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 42(2), 103-113
- วิราสิริ วสิวิริวิ, สุรีย์ จันทร์โมลี, ศิริวรรณ วิเศษแก้ว และทิพย์สุนันท์ ศรีลาธรรม. (2563). พฤติกรรมการใช้สารเคมีทางการเกษตรและระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ประเทศไทย. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, 14(1), 58-70
- ศูนย์เภสัชสนเทศ รพ.ลำพูน. (2558). พืชจากสารกำจัดศัตรูพืช. ค้นเมื่อ 21 มกราคม 2563, จาก www.lphn.go.th/newlp/wp_content/uploads/2013/10/DIS-news-6
- ศูนย์บริการข้อมูลเกษตรอำเภอ. (2562). อำเภอห้วยทับทันจังหวัดศรีสะเกษ. (แบบรายงานการปรับปรุงทะเบียนเกษตรกร)
- ศูนย์พิษวิทยารามาธิบดี. (2561). ภาวะเป็นพิษจาก Organophosphates และ Carbamates. ค้นเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2562, จาก https://med.mahidol.ac.th/poisoncenter/th/pois-v/OP_CB
- ศรัณญา พันธุ์คุณ. (2559). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบกรณีศึกษา : จังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์ สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ศุภวรรณ ตันตยานนท์. (2543). *การจัดการความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี*.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุรพงษ์ โสธนะเสถียร. (2533). *การสื่อสารกับสังคม*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุทธิศักดิ์ ศรีสมบุญ. (2548). *การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ของครูประถมศึกษา*. มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพมหานคร

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค. (2558). *องค์ความรู้เกี่ยวกับการตรวจคัดกรองจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยกระจายทดสอบ โคลินเอสเตอเรส*. ค้นเมื่อ 21 ตุลาคม 2562, จาก <https://ddc.moph.go.th/uploads/files>

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2553). *คู่มือสำหรับเกษตรกรและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

สุนิสา ชายเกลี้ยง และสายชล แปรงกระโทก. (2556). *การประเมินทางชีวภาพด้านความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรผู้ทำนา: กรณีศึกษาดำบลแก่งสนามนาง อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครราชสีมา*. ศรีนครินทร์เวชสาร, 28(3), 382-389

สุภาวดี แหมมคง, พัทนันท์ โกธธรรม, ประภาศิริ ใจพ่อง และปิยวดี น้อยน้ำใส. (2560). *ความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรตำบลชัยสมบุญ อำเภอยะบوري จังหวัดเพชรบูรณ์*. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 12(2), 15-25

สุนันท์ ศรีวิรัตน์ และสุวพิทย์ แก้วสนิท. (2558). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดสงขลา*. วารสารควบคุมโรค, 41(2), 130-141

สยาม อรุณศรีมรกต, วรพร สังเนตร และปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์. (2560). *การใช้สารเคมีในการทำนาข้าวของเกษตรกรในอำเภอนองเสือ จังหวัดปทุมธานี*. วารสารเกษตรพระวรุณ, 14(2), 173-180

อนุวัฒน์ เฟื่องพุด และพุทธิกร ประมวล. (2560). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้าง โดยการตรวจระดับโคลินเอสเตอเรสในเลือดเกษตรกร ตำบลสงเปลือย อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์*. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 10(1), 47-62

Best, John. (1977). *Research in Education*. New Jersey: Prentice Hall, Inc: 174.

Krathwohl, D. R. (2002). *A revision of bloom's taxonomy. Theory into practice*, 41(4), 212-218

National Statistical Office. (2017). *Summary of the labor force survey in Thailand : January 2017*

[cited 2019 Feb 20]. Available from: web.nso.go.th

Office of Agricultural Economics. (2017). Thailand Foreign Agricultural Trade Statistics .

[cited 2019 Feb 20]. Available from: www.oae.go.th

ThaiPAN. (2562). นานาสาระสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. ค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2562, จาก

www.thaipan.org>data

Wayne W., D. (1995). Biostatistics: A. Foundation of Analysis in the Health Sciences (6th ed.).

John Wiley&Sons, Inc., 180





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. นางโชติกา งามอาจณรงค์ ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 10 อุบลราชธานี
คุณวุฒิ ประกาศนียบัตรงานคุ้มครองผู้บริโภค โภคสาธารณสุข
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)
วิทยาลัยครูอุบลราชธานี
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)
มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี
2. นายพุทธิไกร ประมวล ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
หน่วยงาน สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ
คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สาธารณสุขชุมชน)
วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดยะลา
สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต (ชีวสถิติ)
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
สาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต
(ด้านวิทยาการระบาดมะเร็ง)
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. นางสาวสุดารักษ์ ประसार ตำแหน่ง ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา
หน่วยงาน มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
คุณวุฒิ พยาบาลศาสตรบัณฑิต
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสุพรรณบุรี
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ภาคผนวก ข
จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์





เอกสารรับรองโครงการวิจัย
โดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ

เอกสารรับรองเลขที่ SPPH 2020-044

ชื่อโครงการวิจัย : ปัจจัยที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคเลสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรในจังหวัดศรีสะเกษ

Title :

ชื่อหัวหน้าโครงการ : นางสาวเป็ยวิภา งามสงัด

หน่วยงานที่สังกัด : โรงพยาบาลห้วยทับทัน อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ

เอกสารที่รับรอง: ๑. แบบเสนอโครงการวิจัย
 ๒. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
 ๓. หนังสือยินยอมคนให้ทำการวิจัย
 ๔. แบบการเก็บรวบรวมข้อมูล

วันที่รับรอง : ๑๗ กันยายน ๒๕๖๓

วันที่หมดอายุ : ๑๖ กันยายน ๒๕๖๔

ขอรับรองว่าโครงการดังกล่าวข้างต้นได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบโดยสอดคล้องกับคำประกาศเฮลซิงกิ จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ

(นายสุรเดช ชวะเดช)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ



ภาคผนวก ค
แบบสอบถามการวิจัย

แบบสอบถามการวิจัย

เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรในจังหวัดศรีสะเกษ

เอกสารชุดนี้เป็นแบบสอบถามประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรในจังหวัดศรีสะเกษ

โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 3 ข้อมูลความเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นหลังการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกิดขึ้นทันทีหรือเกิดขึ้นภายในระยะเวลา 1 เดือน

ส่วนที่ 4 ความรู้ ทักษะและการปฏิบัติในการป้องกันตนเองก่อนใช้สารเคมี ระหว่างใช้สารเคมี และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ส่วนที่ 5 สอบถามข้อมูลก่อนการเจาะเลือดคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเกษตรกร

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ ทักษะและการปฏิบัติในการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร ศึกษาปัญหาด้านสุขภาพ ความเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรและศึกษาหาปัจจัยที่มีผลต่อระดับ โคลินเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร

แบบสอบถามนี้ไม่มีการระบุ ชื่อ-สกุลของผู้ตอบแบบสอบถาม และไม่มีผลกระทบต่อผู้ตอบแบบสอบถามใดๆ ทั้งสิ้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างยิ่งที่กรุณาให้ความร่วมมือและเสียสละเวลาตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

(โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างและระบุข้อมูลที่ตรงกับข้อเท็จจริงมากที่สุด)

- 1.1 เพศ 1. ชาย 2. หญิง
- 1.2 อายุ ปี
- 1.3 สถานภาพ 1. โสด 2. สมรส 3. หย่า/หม้าย 4. อื่น ๆ.....
- 1.4 ระดับการศึกษาสูงสุด 1. ไม่ได้เรียนหนังสือ 2. ประถมศึกษาปีที่ 4
 3. ประถมศึกษาปีที่ 6 4. มัธยมศึกษาตอนต้น
 5. มัธยมศึกษาตอนปลาย/เทียบเท่า 6. อนุปริญญา
 7.ปริญญาตรี/สูงกว่า 8. อื่นๆ
- 1.5 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน บาท

ส่วนของผู้วิจัย

ส่วนที่ 1

- 1.1 Sex [...]
 1.2 Age [...]
 1.3 Sta [...]
 1.4 Edu [...]
 1.5 Ear [...]

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

การเพาะปลูก

- 2.1 พืชหลักที่เพาะปลูก 1. ข้าว 2. อ้อย 3. มันสำปะหลัง
 4. พริก 5. ขางพารา 6. ปาล์มน้ำมัน
 7. พืชอื่น ๆ 8. พืชอื่นๆ

ส่วนที่ 2

- 2.1 Pla [...]
 2.2 Are [...]
 2.3 Rou [...]
 2.4 Dur [...]
 2.5 Rel [...]
 2.6 Sel [...]
 2.7 Mes [...]
 2.8 Rea [...]

2.2 พื้นที่ทำการเกษตร ไร่ งาน

2.3 จำนวนรอบการเพาะปลูกต่อปี รอบ

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

2.4 ระยะเวลาที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปี เดือน

2.5 ความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี

1. เป็นผู้ผสมสารเคมี 2. เป็นผู้ฉีดพ่นเองหรือรับจ้างฉีดพ่น
 3. เป็นผู้ผสมและเป็นผู้ฉีดพ่นเอง 4. อยู่ในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมี

2.6 ท่านใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดใด

1. เติรมดิน 2. เติรมเมล็ดพันธ์ 3. พ่นยากำจัดศัตรูพืช 4. เก็บรักษา

2.7 ในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมาท่านเคยได้รับข้อมูลข่าวสารเรื่องการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือไม่

1. ไม่ได้รับ
 2. ได้รับ จากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(.) โทรทัศน์ (.) วิทยู (.) หอกระจายเสียงหมู่บ้าน (.) แผ่นพับ/เอกสาร (.) การอบรม

(.) จนท.สาธารณสุข/อสม. (.) เพื่อนบ้าน (.) Internet (.) Line (.) Facebook (.) อื่นๆ

2.8 เหตุผลในการเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

1. ราคาถูก 2. หาซื้อสะดวก 3. ต้องการเพิ่มผลผลิต 4. ใช้สะดวกไม่ยุ่งยาก 5. อื่นๆ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลความเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ส่วนของผู้วิจัย

ส่วนที่ 3

3.1 Tre [...]

3.2 Sym [...]

3.1 ท่านเคยได้รับการรักษาอาการผิดปกติหรือโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาก่อนหรือไม่

1. ไม่เคย
 2. เคย ระบุ ครั้ง

3.2 ท่านเคยมีอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นหลังการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกิดขึ้นทันทีหรือเกิดขึ้นภายในระยะเวลา 1 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่

1. ไม่มีอาการผิดปกติ
 2. มีอาการผิดปกติ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้ารายการที่มีอาการผิดปกติหลังจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กลุ่มที่ 1 อาการรุนแรงน้อย	<input type="checkbox"/> 1. ไอ	<input type="checkbox"/> 2. แสบจมูก	<input type="checkbox"/> 3. เจ็บคอ คอแห้ง
	<input type="checkbox"/> 4. หายใจติดขัด	<input type="checkbox"/> 5. เวียนศีรษะ	<input type="checkbox"/> 6. ปวดศีรษะ
	<input type="checkbox"/> 7. นอนหลับไม่สนิท	<input type="checkbox"/> 8. ปวดแสบร้อน	<input type="checkbox"/> 9. เกร็งมือ/เท้า
	<input type="checkbox"/> 10. ผื่นคันที่ผิวหนัง/ ตุ่มพุพอง	<input type="checkbox"/> 11. คันผิวหนัง/ผิวแห้ง/ผิวแตก	
	<input type="checkbox"/> 12. ตาแดง/แสบตา	<input type="checkbox"/> 13. อ่อนเพลีย	
	<input type="checkbox"/> 14. อารมณ์	<input type="checkbox"/> 15. เหงื่อออก	
	<input type="checkbox"/> 16. ใจสั่น	<input type="checkbox"/> 17. น้ำตาไหล	
	<input type="checkbox"/> 18. น้ำลายไหล	<input type="checkbox"/> 19. น้ำมูกไหล	
กลุ่มที่ 2 อาการรุนแรงปานกลาง	<input type="checkbox"/> 20. หน้าตากระตุก	<input type="checkbox"/> 21. ตาพร่ามัว	
	<input type="checkbox"/> 22. เจ็บหน้าอก/แน่นหน้าอก	<input type="checkbox"/> 23. คลื่นไส้/อาเจียน	
	<input type="checkbox"/> 24. ท้องเสีย	<input type="checkbox"/> 25. กล้ามเนื้ออ่อนล้า	
	<input type="checkbox"/> 26. เป็นตะคริว	<input type="checkbox"/> 27. มือสั่น	
	<input type="checkbox"/> 28. เดินโซเซ		
กลุ่มที่ 3 อาการรุนแรงมาก	<input type="checkbox"/> 29. ลมชัก	<input type="checkbox"/> 30. หหมดสติ	<input type="checkbox"/> 31. ไม่รู้สึกตัว
อาการผิดปกติอื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> 32.	<input type="checkbox"/> 33.	

ส่วนที่ 4 แบบวัดความรู้ ทักษะและการปฏิบัติในการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

4.1 ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องคำตอบที่ถูกต้องตรงกับข้อเท็จจริงมากที่สุด

ข้อที่	เนื้อหา	ใช่	ไม่ใช่
1	ถังบรรจุสารเคมีรั่วซึมหรือปิดไม่สนิทสามารถใช้งานได้ตามปกติ		
2	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง เช่น ทางปาก ทางการหายใจและทางผิวหนัง		
3	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจสะสมในเนื้อเยื่อไขมันของตับ ไตหรือสมองได้		
4	สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายได้มากที่สุดทางผิวหนังโดยการสัมผัส ขณะผสม ขณะฉีดพ่น ขณะล้างอุปกรณ์		
5	การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดรวมกันอาจส่งผลเสียหรือเป็นการเพิ่มอันตรายจากการได้รับสารเคมีมากยิ่งขึ้น		
6	การรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ขณะทำการผสมหรือขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถทำได้และไม่เป็นการเพิ่มอันตรายให้ผู้ใช้งานสารเคมี		
7	การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ดีควรฉีดพ่นในเวลาที่ลมแรงหรือฝนตกเพื่อให้สารเคมีกระจายครอบคลุมพื้นที่การเกษตรได้อย่างรวดเร็ว		
8	การสวมเสื้อผ้ามิดชิดและสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงานจะช่วยลดการสัมผัสกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ถุงมือยาง รองเท้าบูท ผ้าปิดปาก หมวก แว่นตา เป็นต้น		
9	เมื่อสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางผิวหนังควรล้างด้วยน้ำสะอาดนานๆอย่างน้อย 15 นาที ใช้น้ำฟอกสบู่และเปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะอาดทันที		
10	ควรแยกซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะฉีดพ่นสารเคมีกับเสื้อผ้าชนิดอื่นๆ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
11	อุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรล้างทำความสะอาดที่บริเวณบ่อน้ำหรือแหล่งน้ำสาธารณะ		
12	ควรเข้าไปตรวจสอบผลงานการกำจัดแมลงหรือกำจัดวัชพืชในพื้นที่การเกษตรทันทีเมื่อฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วเสร็จ		
13	ควรเก็บเกี่ยวผลผลิตตามเวลาที่กำหนดในฉลากบรรจุภาชนะ		
14	ภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชควรล้างให้สะอาดและกำจัดโดยการขายเป็นขยะรีไซเคิล		
15	การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจทำให้เกิดพิษเฉียบพลัน เช่น อาเจียน ท้องร่วง หายใจติดขัด และทำให้เกิดพิษเรื้อรัง เช่น มะเร็ง เป็นหมัน การพิการของทารกแรกเกิด		
16	อาการผิดปกติจากการสัมผัสสารเคมีอาจพบได้เร็วภายใน 6 ชั่วโมงหลังการรับสารพิษหรืออาการอาจแสดงในช่วงหลายสัปดาห์ถึงหลายเดือน		

4.2 ทักษะเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กรุณาตอบแบบสอบถามโดยเลือกคำตอบที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อที่	เนื้อหา	เห็นด้วย อย่างยิ่ง 5	ค่อนข้าง เห็นด้วย 4	เห็นด้วย ปานกลาง 3	ค่อนข้าง ไม่เห็นด้วย 2	ไม่ เห็นด้วย 1
1	เมื่อใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธีจะทำให้ผู้ใช้มีความปลอดภัย					
2	การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายชนิดรวมกันจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น					
3	การใส่ถุงมือยาง รองเท้าบูท เสื้อแขนยาวขณะปฏิบัติงานสามารถลดการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้					
4	กรณีฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชปริมาณเพียงเล็กน้อยหรือใช้ระยะเวลาฉีดพ่นไม่นาน ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง					
5	ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชท่านควรยืนอยู่เหนือลมและไม่ควรฉีดพ่นสารเคมีในวันที่ลมแรงหรือฝนตก					
6	เมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหกหรือสัมผัสร่างกายท่านควรล้างทำความสะอาดร่างกายทันที					
7	ไม่ควรนำชุดสวมใส่สำหรับฉีดพ่นสารเคมีมาใช้สวมใส่ในชีวิตประจำวัน เช่น สวมใส่ไปวัด ไปตลาด เป็นต้น					
8	การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังใช้งานเสร็จ ควรแยกจากอุปกรณ์เครื่องมือทางการเกษตรอื่นๆ					
9	ไม่ควรให้เด็กหรือสัตว์เลี้ยงเข้าไปบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระยะเวลาที่ไม่ปลอดภัย					
10	หากมีอาการผิดปกติภายหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น ไอ ผื่นคันที่ผิวหนัง ท้องเสีย เป็นต้น ท่านจะซื้อยารับประทานหรือยาทาภายนอกมาใช้เอง					

4.3 การปฏิบัติในการป้องกันตนเองก่อนใช้สารเคมี ระหว่างใช้สารเคมีและหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

กรุณาตอบแบบสอบถามโดยเลือกคำตอบที่ตรงกับระดับการปฏิบัติในการป้องกันตนเองของท่านมากที่สุด

ข้อที่	เนื้อหา	ปฏิบัติทุกครั้ง 3	ปฏิบัติบางครั้ง 2	ไม่เคยปฏิบัติ 1
การปฏิบัติตัวก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช				
1	ท่านได้อ่านฉลากวิธีใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชข้างภาชนะบรรจุอย่างละเอียดและปฏิบัติตามคำแนะนำก่อนใช้สารเคมี			
2	ท่านได้ตรวจสอบถึงบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชว่ามีการรั่วซึมหรือปิดไม่สนิทซึ่งอาจมีการรั่วในขณะที่ฉีดพ่น			
3	ท่านสวมถุงมือก่อนเริ่มใช้สารเคมีจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมี			
4	ท่านสวมรองเท้าบูท / รองเท้าที่มีฉนวนก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมี			
5	ท่านสวมเสื้อแขนยาว / กางเกงขายาวก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมี			
6	ท่านสวมผ้าปิดปากและจมูกก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมี			
7	ท่านสวมหน้ากากป้องกัน/แว่นตา ก่อนเริ่มปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นการใช้สารเคมี			
การปฏิบัติตัวระหว่างใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช				
8	ท่านผสมสารเคมีในอัตราส่วนอย่างไร			
	- ผสมสารเคมีเท่ากับที่ระบุในฉลาก			
	- ผสมสารเคมีมากกว่าที่ระบุในฉลาก			
	- ผสมสารเคมีน้อยกว่าที่ระบุในฉลาก			
9	ท่านใช้ไม้หรือวัสดุอื่นในขั้นตอนการผสมสารเคมี			
10	ขณะที่ฉีดพ่นสารเคมีท่านยืนเหนือลม			
11	ท่านสูบบุหรี่/ยาเส้น/ดื่มเหล้า/เบียร์/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในขณะที่ปฏิบัติงานหรือบริเวณที่ทำงาน			
12	ท่านทานอาหารหรือดื่มน้ำในบริเวณที่มีการฉีดพ่น			
13	ท่านใช้ปากเป่า / ลูดยุ่ที่หัวฉีดพ่นเมื่อพบการอุดตัน			
14	ท่านห้ามเด็กหรือสัตว์เลี้ยงเข้ามาในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช			

4.3 การปฏิบัติในการป้องกันตนเองก่อนใช้สารเคมี ระหว่างใช้สารเคมีและหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ต่อ)

กรุณาตอบแบบสอบถามโดยเลือกคำตอบที่ตรงกับระดับการปฏิบัติในการป้องกันตนเองของท่านมากที่สุด
เมื่อท่านมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ข้อที่	เนื้อหา	ปฏิบัติทุกครั้ง 3	ปฏิบัติบางครั้ง 2	ไม่เคยปฏิบัติ 1
การปฏิบัติตัวหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช				
15	หลังใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชท่านเปลี่ยนชุดที่สวมใส่ อาบน้ำ สระผมทันที			
16	ท่านแยกซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะฉีดพ่นกับเสื้อผ้าอื่น			
17	ท่านล้างมือก่อนพักทานอาหารหรือดื่มน้ำ			
18	ท่านเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ฉีดพ่นสารเคมีก่อนกำหนด			
19	ภาชนะใส่สารเคมีที่ไม่ใช้แล้วท่านทิ้งโดยการฝังกลบ			
20	ท่านซื้อยารับประทานเองหรือเลือกใช้ยาทาภายนอกเองเมื่อมี อาการผิดปกติหลังการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช			

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามข้อมูลก่อนการเจาะเลือดคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสในเกษตรกร

5.1 ท่านมีโรคประจำตัวต่อไปนี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. โรคเบาหวาน 2. โรคไต 3. โรคตับ 4. ขาดสารอาหาร

5. โรคพิษสุราเรื้อรัง 6. โรคอื่นๆ (ระบุ)

5.2 ปัจจุบันท่านรับประทานชนิดใดหรือไม่

1. ไม่ได้รับประทาน 2. รับประทาน กรุณาระบุ

5.3 ท่านฉีดพ่น/มีการใช้/สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชครั้งล่าสุดเมื่อกี่วันที่ผ่านมา วัน

5.4 จำนวนวันเฉลี่ยของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อเดือน

5.5 จำนวนวันเฉลี่ยของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อปี

5.6 ท่านใช้สารเคมีในการทำเกษตรกรรมเพื่อวัตถุประสงค์ใด

1. กำจัดแมลง 2. กำจัดวัชพืช 3. อื่นๆ

5.7 ระบุชื่อสารเคมีในการทำเกษตรกรรมที่ท่านใช้ตามข้อ 6

ส่วนของผู้วิจัย

ส่วนที่ 5

5.1 Dis [...]

5.2 Dru [...]

5.3 Las [...]

5.4 MEv [...]

5.5 YEv [...]

5.6 Obj [...]

5.7 Nam [...]

5.8 Cho [...]

ลำดับ	ชื่อการค้า	ชื่อสามัญ (ถ้าทราบ)
1		
2		
3		

5.8 ผลการตรวจคัดกรองหาระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส

1. ปกติ 2. ปลดกภัย 3. มีความเสี่ยง 4. ไม่ปลดกภัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวเป็ยวิภา งามสงัด
วัน เดือน ปีเกิด	12 ตุลาคม 2519
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต เทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
สถานที่ทำงาน	กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลห้วยทับทัน สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ ตำบลห้วยทับทัน อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ
ตำแหน่ง	นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ

