

นิพนธ์ต้นฉบับ
(Original article)

การศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและภาวะสุขภาพของ กลุ่มเกษตรกรอำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา Study of pesticide use behaviors and health status among agriculturist Phimai District, Nakhon Ratchasima Province

เอกราช สมบัติสวัสดิ์^{1*}, วิโรจน์ ศรีอภัย², อำไพ ศรีอภัย², ดิณณา เกล้าพิน², จุฑามาศ เบ้าคำกอง³ และ อิศราภรณ์ ประสมสัตย์⁴
Ekarat Sombatsawat^{1*}, Virot Sriarpai², Ampai Sriarpai², Tinna Klawpin², Chuthamat Baokhumkong³ and
Itsaraporn Prasomsat⁴

¹วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ

¹College of Public Health Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok 10300 (ekarat.sombatsawat@gmail.com)*

²โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมะค่าระเว ตำบลธารละหลอด อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

²Makaraway Health Promoting Hospital, Tamalord, Phimai, Nakhon Ratchasima 30110

³คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

³Faculty of Public Health, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani 34000

⁴แผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา

⁴Department of General Relations, Nakhon Ratchasima College of Agriculture and Technology, Sikhio, Nakhon Ratchasima, 30140

*ผู้นิพนธ์หลัก

Received: May 29, 2020/ Revised: June 7, 2020/ Accepted: June 21, 2020

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและภาวะสุขภาพของกลุ่มเกษตรกร อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วน ข้อมูลลักษณะทางประชากร ภาวะสุขภาพ อาการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 1 ปี และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร โดยสัมภาษณ์เกษตรกรแบบตัวต่อตัว จำนวน 259 คน สถิติที่ใช้คือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 78.8) มีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี (ร้อยละ 34.7) จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 79.5) ส่วนใหญ่เกษตรกรมีรายได้ครัวเรือนต่อเดือนช่วง 6,001-12,000 บาท ร้อยละ 45.9 ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 10 ปี ร้อยละ 46.7 และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มสารเคมีกำจัดวัชพืชบ่อยที่สุด ร้อยละ 76.6 จากการสำรวจ ภาวะสุขภาพ อาการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 1 ปี พบว่า เกษตรกรมีอาการเจ็บป่วยจากพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช คือ มีอาการปวดศีรษะ (ร้อยละ 74.3) เวียนศีรษะ (ร้อยละ 66.6) และผื่นคันแดงที่ผิวหนัง (ร้อยละ 51.2) ผลจากการศึกษาด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านพฤติกรรมทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 57.5 (2) ด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารและการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 71.8 และ (3) ด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพ อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 68.0 ภาพรวมของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่า อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 61.4 จากผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร พบว่า อยู่ในระดับสูง แต่เกษตรกรยังมีปฏิบัติบางอย่างที่ไม่ถูกต้อง จึงยังพบว่าเกษตรกรมีอาการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับสูงเช่นกัน ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการจัดอบรมเรื่องการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชประจำปี โดยเฉพาะก่อนถึงฤดูการทำนา เพื่อสร้างความตระหนักในการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องเหมาะสม และช่วยลดการเกิดปัญหาทางสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นได้

ABSTRACT: The purpose of this study was to study pesticide use behaviors and health status among agriculturists in Phimai district, Nakhon Ratchasima province. This study has used a questionnaire to collect data consisted of 3 parts including demographic characteristics, health status pesticide-related illnesses within 1 year, and pesticide use behaviors through face-to-face interviews among 259 agriculturists. Descriptive statistics were used to describe information including frequency, percentage, mean, standard deviation, maximum, and minimum. The finding revealed that most agriculturists were male (78.8%), aged range 41-50 years (34.7%), and graduated primary school (79.5%). Most of them had range household income per month 6,001-12,000 baths at 45.9% and used pesticides more than 10 years 46.7% with herbicide at 76.6%. The health status: symptoms after pesticide application within 1-year indicated that agriculturists had a headache (74.3%), dizziness (66.6%), and skin rash (51.2%). The pesticide used behavior at 3 aspects found that (1) general behavior regarding pesticides was a high level at 57.5%, (2) behavior regarding substance use and prevention from pesticides was a high level at 71.8%, and (3) behavior regarding the effect of pesticides on health was a medium level at 68.0%. Overall, the behavior of using pesticides of farmers was a high level at

61.4%. Even though the agriculturists had pesticide use behaviors at a high level, but some practice of pesticides was inappropriate which is still has high illness cases of pesticide poisoning. Therefore, the relevant organizations should have yearly training on pesticides, especially before the cultivation season begin. This might increase awareness of self-protection and reduce potential health problems arising from pesticide application.

คำสำคัญ: พฤติกรรม การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ภาวะสุขภาพ เกษตรกร

Keywords: Behaviors, Pesticide use, Health status, Agriculturist

1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ร้อยละ 70 ของประเทศมีรายได้หลักจากการทำการเกษตร เช่น เพาะปลูกข้าว อ้อย พืชผักสวน และผลไม้ รวมถึงการเลี้ยงสัตว์ การประมง และการเกษตรอื่น ๆ ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น เหมาะกับการแพร่และขยายพันธุ์ของแมลงศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ ตลอดจนพัฒนาการของแมลงศัตรูพืชให้ต้านทานต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงทำให้เกษตรกรประสบปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืช [1] ในปัจจุบันเกษตรกรไทยมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคเกษตรกรรมมากขึ้น ได้แก่ สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine insecticides) สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต (Organophosphate and carbamate insecticides) สารกำจัดแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์ส (Synthetic pyrethroids) สารกำจัดวัชพืช (Herbicides) สารกำจัดหนูและสัตว์แทะ (Rodenticides) และสารกำจัดเชื้อรา (Fungicides) ในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยมีปริมาณการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงถึง 149,546 ตัน รวมมูลค่ากว่า 19,326 ล้านบาท [2] และมีรายงานสถิติการเจ็บป่วยจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 10,312 คน หรือ 12.25 ต่อ 100,000 ประชากร [3] โดยสาเหตุหลักมาจากพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช หมายถึง ลักษณะการปฏิบัติตนในการทำงานรวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเกษตรกรจะสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชผ่านทาง การหายใจ (Inhalation) ผิวหนัง (Absorption) และการกลืน (Ingestion) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออวัยวะและระบบร่างกายทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง ได้แก่ ระบบประสาท ระบบทางเดินหายใจ ระบบผิวหนัง ระบบช่องท้อง ระบบสืบพันธุ์ เป็นต้น [4, 5] และการจัดการตนเองจากผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพของเกษตรกร ยิ่งไปกว่านั้นยังมีรายงานว่าจังหวัดนครราชสีมามีจำนวนผู้ป่วยจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นลำดับที่ 5 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ [6] และมีรายงานความชุกของระดับโคลิเนสเทอเรสในเลือดที่มีความผิดปกติของเกษตรกรถึงร้อยละ 72.70 [4] นอกจากนี้จังหวัดนครราชสีมายังเป็นจังหวัดบนพื้นที่ราบสูงที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติมากที่สุดจังหวัดหนึ่งของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอำเภอพิมาย ที่ประชากรมีอาชีพหลักเป็นเกษตรกรและเป็นพื้นที่ที่มีแม่น้ำหลักไหลผ่าน ได้แก่ แม่น้ำมูล และลำน้ำจันทรา ทำให้เอื้อต่อการเพาะปลูกหรือการทำเกษตรกรรมตลอดทั้งปี ส่งผลให้เกษตรกรมีโอกาสในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากยิ่งขึ้น ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและภาวะสุขภาพในกลุ่มเกษตรกร ตำบลธารละหลอด อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่จะนำไปสู่การวางแผนการป้องกัน ปรับปรุง และสร้างความตระหนักต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างเหมาะสม เพื่อลดผลกระทบทางสุขภาพทั้งระยะสั้นและระยะยาวในอนาคตต่อไป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มเกษตรกร อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา และ 2) ศึกษาภาวะสุขภาพ อาการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มเกษตรกร อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

2. วิธีการศึกษา

2.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (Survey study)

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษา คือ เกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำนาที่อาศัยอยู่ในตำบลธารละหลอด อำเภอฟิมาย จังหวัดนครราชสีมา โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 1,648 คน กลุ่มตัวอย่าง (Sample size) ถูกคัดเลือกเพื่อเข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้ผ่านเกณฑ์คุณสมบัติ (Eligible criteria) ได้แก่ เกษตรกรทั้งเพศชายและหญิง มีอายุ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป ทำการเกษตรด้วยตนเอง และเคยใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้อยู่จนถึงปัจจุบันอย่างน้อย 1 ปีที่ผ่านมา หลังจากนั้นได้ใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากรกรณีประชากรมีขนาดเล็ก [7] ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร } n &= \frac{NZ^2\alpha/2 P(1-P)}{e^2 (N-1) + Z^2\alpha/2 P(1-P)} \\ &= \frac{(1,648) (1.96^2) [0.73 (1-0.73)]}{(0.05^2) (1,648-1) + (1.96^2) [0.73 (1-0.73)]} \\ &= 258.93 \end{aligned}$$

โดย n หมายถึง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N หมายถึง จำนวนเกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำนาที่อาศัยอยู่ในเขตตำบลธารละหลอด อำเภอฟิมาย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1,648 คน

α หมายถึง ระดับความเชื่อมั่น 95% ($Z = 1.96$)

P หมายถึง ค่าสัดส่วนของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อยู่ในระดับดี ร้อยละ 72.6 คิดเป็นสัดส่วนที่ 0.73 ได้จากการทบทวนวรรณกรรม [8]

e หมายถึง ค่าความแม่นยำของการประมาณค่า เท่ากับ 0.05

ดังนั้น กลุ่มตัวอย่าง (Sample size) จากการคำนวณและผ่านการคัดตามเกณฑ์ข้างต้น มีจำนวนทั้งสิ้น 259 คน ด้วยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling)

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามโดยการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว (Face-to-face interview) พัฒนามาจากการศึกษาที่ผ่านมา [9] ประกอบด้วย 3 ส่วน ซึ่งเป็นคำถามทั้งปลายปิด (Closed-ended question) ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากร จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้ของครัวเรือน (บาทต่อเดือน) การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้บ่อยที่สุด

ส่วนที่ 2 ภาวะสุขภาพ อาการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 1 ปี จำนวน 10 ข้อ ได้แก่ อาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ ผื่นคันแดงที่ผิวหนัง คลื่นไส้ อาเจียร แสบตา/คันตา อ่อนเพลีย เหนื่อยออกมาก เจ็บ/แน่นหน้าอก และหายใจติดขัด โดยเป็นคำถาม คือ ท่านมีอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 1 ปี ย้อนไปนับจากวันที่สัมภาษณ์หรือไม่ และให้เลือกคำตอบแบบ 2 ตัวเลือก (Dichotomous) คือ “มี” หรือ “ไม่มี” อาการเจ็บป่วยเหล่านั้น

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ทำนา จำนวน 18 ข้อ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ พฤติกรรมทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้และการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และ ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพ ซึ่งเป็นการวัดโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าตีความออกเป็น 3 ช่วง คือ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติเลย [10] แบบสอบถามมีการตรวจสอบความตรง (Validity) โดยการนำเสนอแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นไปอภิปรายร่วมกับผู้เชี่ยวชาญอีกจำนวน 3 ท่าน แล้วนำไปคำนวณค่าดัชนีความพ้อง (Index of concurrence, IOC) ได้ 0.90 ในขณะทำการทดสอบความเที่ยง (Reliability) ได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) ในกลุ่มเกษตรกรตำบลใกล้เคียงที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและมีลักษณะทางประชากรที่คล้ายคลึงกัน จำนวน 30 คน ด้วยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือ โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเป็น 0.75

2.4 ขั้นตอนการดำเนินการ

- 1) ผู้วิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนเกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำนาและใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- 2) มีการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างและสุ่มกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างที่จะได้รับการสัมภาษณ์จะใช้ตัวแทนจากครัวเรือนตอบแบบสัมภาษณ์ จำนวนครัวเรือนละ 1 ชุด นาน 30 นาทีต่อคน
- 3) ผู้วิจัยลงพื้นที่เพื่อทำการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม
- 4) ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของเนื้อหาและวิเคราะห์ข้อมูล

2.5 การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจะใช้โปรแกรม Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Version 18 โดยนำเสนอในรูปแบบสถิติสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่ แจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าสูงสุด (Maximum)

3. ผลการศึกษา

3.1 ลักษณะทางประชากร

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 78.8 มีอายุอยู่ระหว่าง 41-60 ปี ร้อยละ 58.3 รองลงมา คือ อายุ 21-40 ปี ร้อยละ 28.1 และอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 13.4 โดยพบว่ามีค่าเฉลี่ยอายุที่ 48.3 (SD=11.3) ปี ส่วนใหญ่ระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ในที่ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 79.5 โดยเกษตรกรมีรายได้ของครัวเรือนมีรายได้ 6,001-12,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 45.9 รองลงมา คือ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 6,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 24.7 และพบน้อยที่สุด คือ มีรายได้มากกว่า 24,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 3.5 โดยพบว่ามีค่าเฉลี่ยรายได้ต่อเดือนอยู่ที่ 7,161.7 (SD=4,436.5) บาท เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด มากกว่า 10 ปี ร้อยละ 46.7 รองลงมา คือ ใช้มา 3-10 ปี ร้อยละ 42.5 และน้อยที่สุด คือ ใช้น้อยกว่า 3 ปี ร้อยละ 10.8 และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้บ่อยที่สุด พบว่า ส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ร้อยละ 76.6 รองลงมา คือ ใช้สารเคมีกำจัดแมลง ร้อยละ 20.6 และใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา ร้อยละ 2.8 ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ข้อมูลลักษณะทางประชากร (n=259)

ลักษณะทางประชากร		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ			
	ชาย	204	78.8
	หญิง	55	21.2
อายุ			
	21-40 ปี	73	28.1
	41-60 ปี	151	58.3
	มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป	35	13.6
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)		48.3 (11.3)	
ระดับการศึกษาสูงสุด			
	ระดับประถมศึกษา	206	79.5
	ระดับมัธยมศึกษา	51	19.7
	ระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ขึ้นไป	1	0.8
รายได้ของครัวเรือน (บาทต่อเดือน)			
	ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 6,000 บาท	64	24.8
	6,001-12,000 บาท	119	46.0
	12,001-18,000 บาท	55	21.3
	18,001-24,000 บาท	11	4.3
	มากกว่า 24,000 บาท ขึ้นไป	9	3.6
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) (ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด)		7,161.7 (4,436.5) (500-40,000)	
การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช			
	น้อยกว่า 3 ปี	28	10.8
	3-10 ปี	110	42.5
	มากกว่า 10 ปี	121	46.7
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้บ่อยที่สุด			
	สารเคมีกำจัดวัชพืช	190	73.4
	สารเคมีกำจัดแมลง	62	23.9
	สารเคมีกำจัดเชื้อรา	7	2.7

3.2 พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ทำนา เกษตรกรใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชซึ่งผสม บรรจุ และฉีดยาด้วยตนเอง (ตารางที่ 2) จากคะแนนเฉลี่ย พบว่า ส่วนใหญ่ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ลำ้งมือ ลำ้งตัว และอาบน้ำพอกสบู่หลังจากฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังจากฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันที ได้คะแนนเฉลี่ย 2.9 รองลงมา คือ หลังเลิกการฉีดพ่นมีการเปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีทันทีและซักแยกจากเสื้อผ้าอื่น ได้คะแนนเฉลี่ย 2.8 และพบว่าได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้ว กำจัดด้วยวิธีหุ้ดหลุมฝังและอยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำและที่พักอย่างน้อย 50 เมตร เป็นพื้นที่ไม่ใช้ประโยชน์และหุ้ดหลุมลึกอย่างน้อย 1 เมตร ใช้ปูนขาวรองก้นหลุม ได้คะแนนเฉลี่ย 1.3 เมื่อพิจารณาตามรายชื่อ พบว่า เกษตรกรปฏิบัติทุกครั้งมากที่สุด คือ ลำ้ง-

ตารางที่ 2: จำแนกตามรายชื่อของพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร (n=259)

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ระดับการปฏิบัติ			Mean (SD)	การแปลผล
	ปฏิบัติ ทุกครั้ง จำนวน (ร้อยละ)	ปฏิบัติ บางครั้ง จำนวน (ร้อยละ)	ไม่เคย ปฏิบัติ จำนวน (ร้อยละ)		
พฤติกรรมทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
- อ่านฉลากของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้งก่อนใช้	176 (68.0)	77 (29.7)	6 (2.3)	2.6 (0.5)	สูง
- เลือกซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีฉลากถูกต้อง เช่น ชื่อสารเคมี ชื่อผู้ผลิต เลขทะเบียนวัตถุอันตราย มีเครื่องหมายแสดงค่าเตือน	146 (56.4)	109 (42.1)	4 (1.5)	2.5 (0.5)	สูง
- ปฏิบัติตามคำแนะนำของผลิตภัณฑ์อย่างเคร่งครัด	95 (36.7)	161 (62.2)	3 (1.2)	2.3 (0.50)	สูง
พฤติกรรมการใช้สารและการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
- ล้างมือ ล้างตัวและอาบน้ำฟอกสบู่หลังจากฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หลังจากฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันที	251 (96.9)	8 (3.1)	0 (0.0)	2.9 (0.1)	สูง
- หลังเลิกการฉีดพ่นมีการเปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีทันทีและซักแยกจากเสื้อผ้าอื่น	229 (88.4)	28 (10.8)	2 (0.8)	2.8 (0.3)	สูง
- ก่อนฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกษตรกรควรดูทิศทางลมเสมอ แล้วเลือกฉีดพ่นในทิศทางเหนือลม	222 (85.7)	36 (13.9)	1 (0.4)	2.8 (0.3)	สูง
- ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในช่วงเวลาเช้าหรือเย็น หยุดพักเมื่อลมแรงหรือลมหนาว	206 (79.5)	52 (20.1)	1 (0.4)	2.7 (0.4)	สูง
- ติดป้ายห้ามเข้าบริเวณที่พ่นสารและหยุดพ่นก่อนเก็บเกี่ยวตามที่ฉลากระบุ	203 (78.4)	44 (17.0)	12 (4.6)	2.7 (0.5)	สูง
- ขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเมื่อร่างกายได้รับพิษจากสารเคมีแล้วเกิดอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ควรหยุดฉีดพ่นแล้วออกจากบริเวณนั้น ไปนั่งพักผ่อนในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก	138 (53.3)	120 (46.3)	1 (0.4)	2.5 (0.5)	สูง
- ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารขณะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	17 (6.6)	100 (38.6)	142 (54.8)	2.4 (0.6)	สูง
พฤติกรรมทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
- ขณะฉีดพ่นสวมใส่ชุดป้องกันสารครบทั้งหมด ได้แก่ เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว รองเท้าบู๊ทยาง ถุงมือยาง แวนตา หน้ากากให้มิดชิด	116 (44.8)	141 (54.4)	2 (0.8)	2.4 (0.5)	สูง
- ล้างภาชนะบรรจุสารเคมีตามแหล่งน้ำธรรมชาติ	54 (20.8)	137 (52.9)	68 (26.3)	2.0 (0.6)	ปานกลาง
- ใช้การกำจัดศัตรูพืชวิธีอื่นซึ่งไม่ต้องพึ่งสารเคมี เช่น น้ำหมักสมุนไพรกำจัดศัตรูพืช น้ำส้มควันไม้ เป็นต้น	22 (8.5)	129 (49.8)	108 (41.7)	1.6 (0.6)	ปานกลาง
- ภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้ว กำจัดด้วยวิธีขุดหลุมฝังและอยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำและที่พักอย่างน้อย 50 เมตร เป็นพื้นที่ไม่ใช่ประโยชน์และขุดหลุมลึกอย่างน้อย 1 เมตร ใช้ปูนขาวรองก้นหลุม	27 (10.4)	43 (16.6)	189 (73.0)	1.3 (0.6)	ต่ำ
พฤติกรรมเกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพ					
- เมื่อมีอาการผิดปกติของร่างกายใด ๆ หลังจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รีบไปพบแพทย์ทันที	176 (68.0)	81 (31.3)	2 (0.8)	2.6 (0.4)	สูง
- เมื่อมีอาการปวดศีรษะ วิงเวียน หน้ามืด คลื่นไส้และอาเจียนหลังจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รีบออกจากบริเวณที่ใช้สารเคมีแล้วไปนอนพักผ่อนบริเวณอื่นเพื่อดูอาการ ถ้าอาการไม่ดีขึ้นทันรีบไปพบแพทย์ทันที	110 (42.5)	146 (56.4)	3 (1.2)	2.4 (0.5)	ปานกลาง
- เมื่อมีอาการปวดศีรษะ วิงเวียน หน้ามืด คลื่นไส้และอาเจียนหลังจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการซื้อยาแก้แพ้มารับประทานเองเพื่อบรรเทาอาการ	28 (10.8)	167 (64.5)	64 (24.7)	2.1 (0.58)	ปานกลาง
- เมื่อเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานของภาครัฐเข้ามาตรวจปริมาณสารเคมีในเลือดไปตรวจทุกครั้ง	40 (15.4)	92 (35.5)	127 (49.0)	1.6 (0.7)	ต่ำ

มือ ล้างตัวและอาบน้ำฟอกสบู่หลังจากฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หลังจากฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทันที ร้อยละ 96.9 รองลงมา คือ หลังเลิกการฉีดพ่นมีการเปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีทันทีและซักแยกจากเสื้อผ้าอื่น ร้อยละ 88.4 และพบว่าปฏิบัติทุกครั้งน้อยที่สุด คือ ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารขณะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 6.6

ผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ในเขตพื้นที่ตำบลธารละหลอด อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ในพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรเป็นรายด้าน พบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 57.5 รองลงมา คือ มีระดับทักษะอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 40.6 และมีทักษะอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 1.9 พฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารและการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 71.8 และมีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 28.2 พฤติกรรมเกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพ ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 68.0 รองลงมา คือ มีพฤติกรรมอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 30.5 และพฤติกรรมอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 1.5 เมื่อพิจารณาภาพรวมของระดับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่า ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมระดับสูง ร้อยละ 61.4 และมีพฤติกรรมระดับปานกลาง ร้อยละ 38.6 ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

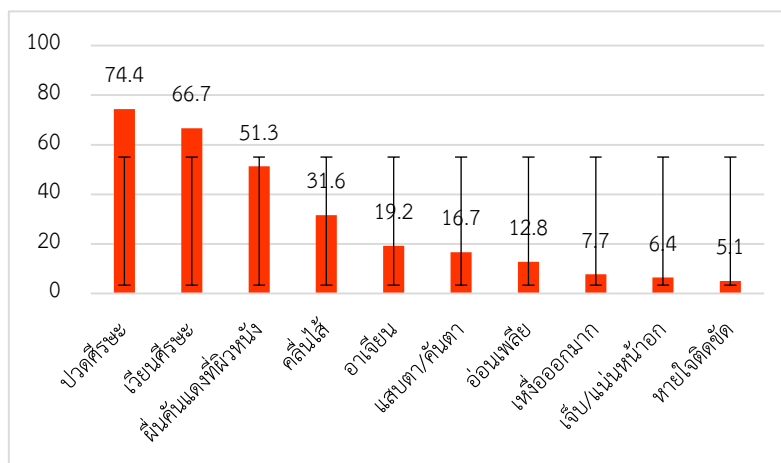
ตารางที่ 3: ระดับพฤติกรรมกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร (n=259)

ระดับพฤติกรรม		จำนวน (คน)	ร้อยละ
ด้านพฤติกรรมทั่วไปเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช			
ระดับสูง	(คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.00)	149	57.5
ระดับปานกลาง	(คะแนนเฉลี่ย 1.67 – 2.33)	105	40.6
ระดับต่ำ	(คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.66)	5	1.9
ค่าเฉลี่ย	(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	2.52 (0.4)	
ด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารและการป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช			
ระดับสูง	(คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.00)	186	71.8
ระดับปานกลาง	(คะแนนเฉลี่ย 1.67 – 2.33)	73	28.2
ระดับต่ำ	(คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.66)	0	0.0
ค่าเฉลี่ย	(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	2.43 (0.22)	
ด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพ			
ระดับสูง	(คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.00)	79	30.5
ระดับปานกลาง	(คะแนนเฉลี่ย 1.67 – 2.33)	176	68.0
ระดับต่ำ	(คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.66)	4	1.5
ค่าเฉลี่ย	(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	2.22 (0.3)	
ภาพรวมระดับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช			
ระดับสูง	(คะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.00)	159	61.4
ระดับปานกลาง	(คะแนนเฉลี่ย 1.67 – 2.33)	100	38.6
ระดับต่ำ	(คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.66)	0	0
ค่าเฉลี่ย	(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	2.44 (0.2)	

3.3 ภาวะสุขภาพ อาการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 1 ปี

เกษตรกรในเขตตำบลธารละหลอด อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา มีภาวะสุขภาพ การเจ็บป่วยหรือความผิดปกติจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 1 ปี พบว่า ส่วนใหญ่มีอาการปวดศีรษะ ร้อยละ 74.4 รองลงมา คือ อาการเวียนศีรษะ ร้อยละ 66.7 และน้อยที่สุด คือ อาการหายใจติดขัด ร้อยละ 5.1 ดังรายละเอียดแสดงในรูปที่ 1

ร้อยละของเกษตรกร



ภาวะสุขภาพ อาการเจ็บป่วย

รูปที่ 1: ภาวะสุขภาพ อาการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 1 ปี (n=259)

4. อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาได้รายงานพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและภาวะสุขภาพ อาการเจ็บป่วยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 1 ปี ในกลุ่มเกษตรกร ตำบลธารละหลอด อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 61.4 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของวิทยา เทิดไพรพนาวลัย [11] พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการปฏิบัติอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 84.1 และ Rostami et al. [12] พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงเช่นกัน แต่ไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ชนิตาพร โฉมไธสง และคณะ [13] พบว่า เกษตรกรที่เพาะปลูกมะเขือเทศเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์และเกษตรกรที่เพาะปลูกมะเขือเทศเพื่อขายผลมีพฤติกรรมการปฏิบัติตัวระดับปานกลาง ร้อยละ 67.6 และร้อยละ 72.7 ตามลำดับ สุเพ็ญศรี เป้าทอง และอุไรวรรณ อินทร์ม่วง [14] รายงานว่า การปฏิบัติในการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 57.8 ซึ่งผลของการศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรส่วนมีการปฏิบัติตนอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง อาจเป็นเพราะปัจจุบันบุคลากรสาธารณสุขได้ลงมาให้ความรู้เป็นประจำ อีกทั้งเกษตรกรยังสามารถเข้าถึงสื่อความรู้ได้ง่ายขึ้น เช่น วิทยุ โทรศัพท์ เว็บไซต์ เป็นต้น จึงทำให้เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้อย่างถูกต้องอยู่ในระดับสูง รวมถึงมีการรณรงค์เรื่องโทษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ทำให้เกษตรกรเกิดการตระหนักในปัญหาสุขภาพที่จะตามมาเนื่องจากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องทั้งต่อตนเองและบุคคลอื่น

เกษตรกรมีภาวะสุขภาพ การเจ็บป่วยหรือความผิดปกติจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 1 ปี พบว่าส่วนใหญ่มีอาการปวดศีรษะ ร้อยละ 74.4 รองลงมา คือ มีอาการเวียนศีรษะ ร้อยละ 66.7 และน้อยที่สุด คือ มีอาการหายใจติดขัด ร้อยละ 5.1 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศรีัญญา พันธุ์คุณ [15] พบว่า เกษตรกรมีอาการเหงื่อออกและปวดศีรษะหลังการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบ่อยๆ (ร้อยละ 18.2 และ 6.8 ตามลำดับ) บางครั้งมีอาการอ่อนเพลีย และเจ็บคอหรือคอแห้ง (ร้อยละ 34.1 และ 31.8 ตามลำดับ) และการศึกษาของ Nganchamung et al. [5] พบว่า หลังจากสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชภายใน 48 ชั่วโมง เกษตรกรพริกรายงานอาการทางสุขภาพว่ามีอาการปวดศีรษะ ร้อยละ 31.1 เวียนศีรษะ ร้อยละ 27.8 และอาการอ่อนล้า ร้อยละ 22.2 ถึงแม้ว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง แต่พวกเขามีภาวะสุขภาพ การเจ็บป่วยหรือความผิดปกติจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 1 ปีอยู่ในระดับสูงเช่นกัน อาจเนื่องมาจากการรับสัมผัสสารทางอ้อม การศึกษาที่ผ่านมา ชี้ให้เห็นว่า มีผู้ได้รับผลกระทบจากการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชทางอ้อม เช่น การรับสัมผัสที่ตกค้างจากสิ่งแวดล้อม การ

รับสัมผัสสารจากการเก็บสารเคมีไว้ที่บ้าน หรือการรับประทานผักและผลไม้ที่มีสารกำจัดศัตรูพืชตกค้าง เป็นต้น [16, 17] ฉะนั้นเกษตรกรควรตระหนักถึงการป้องกันตนเองต่อการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางอ้อมเพิ่มขึ้นเช่นกัน

อย่างไรก็ตามในภาพรวมด้านพฤติกรรมทั่วไปของเกษตรกรต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง แต่เมื่อพิจารณาพฤติกรรมทั่วไปรายข้อ พบว่า เกษตรส่วนใหญ่ยังมีการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องเรื่องการกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้ว ซึ่งบางส่วนใช้การฝังภาชนะแต่วิธีการไม่ถูกต้องใช้การเผา หรือทิ้งไว้ตามไร่นา อาจส่งผลให้เกิดการกระจายพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ง่าย และทำให้เสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบทางสุขภาพจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ ดังนั้น หน่วยงานของภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรเข้ามาจัดการฝึกอบรมเพิ่มเติมในเรื่องพฤติกรรมย่อยที่มีการปฏิบัติอยู่ในระดับต่ำ เช่น วิธีการกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ทำจากวัสดุที่ป้องกันสารเคมีทั้งร่างกาย และการให้ความร่วมมือแก่เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานของภาครัฐในการตรวจปริมาณสารเคมีในเลือด เป็นต้น การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัด คือ การให้ข้อมูลเรื่องภาวะสุขภาพ การเจ็บป่วยหรือความผิดปกติจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในรอบ 1 ปีของเกษตรกร อาจทำให้เกิดอคติในการเรียกคืนความจำ (Recall bias) การศึกษาครั้งต่อไป ผู้วิจัยจึงเสนอว่าควรมีการวัดระดับวัดพฤติกรรมจากการและผลกระทบทางสุขภาพร่วมกับการตรวจวัดระดับสารเคมีตกค้างในเลือด เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแนวทาง/ มาตรการ/ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง การลดการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบทางสุขภาพของเกษตรกรทั้งเฉียบพลันและเรื้อรังในอนาคตต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรสาธารณสุข เจ้าหน้าที่ และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในสังกัดโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมะค่าระเว ตำบลธารละหลอด อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ที่สนับสนุนช่วยเหลือประสานงานในการเก็บข้อมูล จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิติพงศ์ กลิ่นแมน. กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร จังหวัดนครสวรรค์. [วิทยานิพนธ์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2554.
- [2] กรมวิชาการเกษตร. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช. 2559 (เข้าถึง เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2559). เข้าถึงได้จาก http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=146.
- [3] Bureau of Occupational and Environment Disease. Satiation of occupational and environment disease, 2017. Nonthaburi. Bureau of Occupational and Environment Disease, Department of Communicable Disease Control, 2017.
- [4] Sombatsawat E, Norkaew S, Siriwong W. Blood Cholinesterase Level as Biomarker of Organophosphate and Carbamate Pesticide Exposure Effect among Rice Farmers in Tamlalord Sub-District, Phimai District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand. JHR, 2014;28(Suppl.):S33-S40.
- [5] Nganchamung T, Robson MG, Siriwong W. Association Between Blood Cholinesterase Activity, Organophosphate Pesticide Residues on Hands, and Health Effects among Chili Farmers in Ubon Ratchathani Province, Northeastern Thailand. Roczniki Państwowego Zakładu Hig. 2017;68(2):175-183.

- [6] Laoprasert P, Seupsoue W, Laoprasert K. Pesticide Usage and Self-defense Practices to Pesticides of Agriculturist in Amphoe Kosumpisai Mahasarakham Province. JHE. 2008;31(110):91.
- [7] อรุณ จิรวัดน์กุล และคณะ. ชีวสถิติ. พิมพ์ครั้งที่ 3. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา, 2542.
- [8] สุพัฒตรา ถินวิชัย. พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ตำบลนาอุดม อำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด. [สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2554.
- [9] กางบัณฑิต กรไชยา. พฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกผัก อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. [ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยมหิดล; 2447.
- [10] Best JW. Research in education Englewood Cliffs, NJ. Prentice-Hall, 1977.
- [11] วิทยา เทิดไพรพนาวลัย. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่. [สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่; 2557.
- [12] Rostami F, Afshari M, Rostami-Moez M, Assari MJ, Soltanian AR. Knowledge, Attitude, and Practice of Pesticides Use Among Agricultural Workers. Indian J Occup Environ Med. 2019;23(1): 42-47.
- [13] ชนิตาพร โฉมไธสง, กาญจนา นาคะพินธุ, ดาริวรรณ เศรษฐธรรม. ผลกระทบต่อสุขภาพในเกษตรกรที่เพาะปลูกมะเขือเทศ: เปรียบเทียบการผลิตเมล็ดพันธุ์และขายผลในอำเภอกุดจับ และอำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี. วารสารวิจัย มข. 2551;7(1):74-81.
- [14] สุเพ็ญศรี เบ้าทอง, อุไรวรรณ อินทร์ม่วง. พฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่เพาะปลูกมะเขือเทศ บ้านลาดนาเพียง ตำบลสวะถี อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น. วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. 2555;8(25):1-8.
- [15] ศรีัญญา พันธุ์คุณ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบกรณีศึกษา: จังหวัดสุโขทัย. [สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2559.
- [16] ปิยะฉัตร พันหาส, รัตติยาพร ทองญวน, นฤมล แก้วโมรา, สิริมา มงคลสัมฤทธิ์, ศิริกุล ธรรมจิตรสกุล, กัญจน์ ศิลป์ประสิทธิ์. ความเสี่ยงทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลงในการประกอบอาชีพผู้ค้าผักและผลไม้สดในตลาดสด จังหวัดนครนายก. วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ. 2557;8(2):17-24.
- [17] สุธาสนี อึ้งสูงเนิน. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2558;9(1):50-63.