

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบต่อสุขภาพ Behaviors While Using and the Impacts on Health

วาริณีญ์ แสนยศ¹

Vatinee Sanyod¹

¹คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

¹Faculty of Nursing, Nakhon Pathom Rajabhat University

Received: December 27, 2019

Revised: July 7, 2020

Accepted: July 13, 2020

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ในกลุ่มเกษตรกร เพราะนับวันยังมีการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นเพื่อตอบสนองการพัฒนาที่มุ่งเน้นการแสวงหาผลประโยชน์ที่จะได้รับ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง ซึ่งอาการและอาการแสดงพบได้ตั้งแต่อาการเล็กน้อยไปจนกระทั่งรุนแรงถึงชีวิต โดยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะสะสมในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้เกิดความผิดปกติและเป็นโรคต่าง ๆ ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคมะเร็ง นอกจากนี้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชยังมีการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มักเกิดจากพฤติกรรมการใช้ การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องหรือมีการสัมผัสเป็นระยะเวลายาวนานและต่อเนื่อง บทความฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายถึงพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องประกอบด้วย พฤติกรรมก่อน ขณะ และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งการใช้ทางเลือกอื่นเพื่อทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานให้บุคลากรทางสุขภาพส่งเสริมพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องแก่เกษตรกร เพื่อลดปัญหาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

คำสำคัญ: พฤติกรรมการใช้สารเคมี, สารเคมีกำจัดศัตรูพืช, ผลกระทบต่อสุขภาพ

Abstract

Nowadays, the use of pesticides in agriculture is inevitable and has been continuously increasing and supporting agricultural development; however, pesticide usage may cause exploitation of agricultural workers. Pesticide usage has, therefore, affected people's health, both acute and chronic, which can have mild to severe signs and symptoms. Pesticides accumulate in various organ systems in the body causing disorders and various diseases, especially cancer. Moreover, pesticides have also resulted in environmental contamination. These impacts usually result from users' behaviors, exposure due to improper handling of pesticides, or exposure to pesticides over an extended period of time. The purpose of this paper was to investigate the impacts of pesticides and the appropriate uses of pesticides including (1) behaviors before using pesticides, (2) behaviors while using pesticides, (3) behaviors after using pesticides, and (4) the overall effects of pesticide usage, and, to offer alternative methods to control pests rather than using pesticides. Moreover, the findings from this paper may help health care professionals so these findings can be used to enhance the behaviors of farmers' pesticides usage in order for them to know how to use pesticides safely and appropriately, thus, reducing the negative impacts from pesticides.

Keywords: pesticides using behavior, pesticides, the impacts on health



บทนำ

ภายหลังจากการปฏิวัติเขียวประเทศไทยได้มีการนำแนวคิดการผลิตภาคเกษตรกรรมแบบตะวันตกซึ่งต้องพึ่งพาเทคโนโลยีและสารเคมีชนิดต่าง ๆ มาใช้แทนแนวคิดเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมเพื่อให้ได้ผลผลิตที่เพียงพอกับประชากรที่เพิ่มขึ้นทั้งในประเทศและทั่วโลก ทำให้ประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศเกษตรกรรมมีแนวโน้มพึ่งพาปุ๋ยและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น (Chansri & Pampasit, 2017) ดังจะพบได้จากปี 2557-2560 มีการนำเข้าวัตถุดิบทางการเกษตรจาก 147,375 ตัน เพิ่มขึ้นเป็น 198,317 ตัน โดยเป็นแยกออกเป็นสารกำจัดวัชพืช 148,979 ตัน สารกำจัดแมลง 21,601 ตัน สารป้องกันและกำจัดโรคพืช 19,923 ตัน โดยมีมูลค่านำเข้าถึง 27,922 ล้านบาท (Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, 2017) ในสถานการณ์ปัจจุบันการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ในกลุ่มเกษตรกรเพราะนับวันยังมีการนำ

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ปริมาณมากขึ้นเพื่อตอบสนองการพัฒนาที่มุ่งเน้นแต่การแสวงหาผลประโยชน์ที่จะได้รับ ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน ประกอบกับได้รับบอญมัติกิจกรรมพัฒนาศักยภาพเกษตรกรโดยระบบเกษตรอัจฉริยะในการผลิตพืชปลอดสารพิษภายใต้โครงการเพิ่มศักยภาพสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัย 4.0 ในปี พ.ศ. 2560 โดยได้จัดกิจกรรมในพื้นที่ของจังหวัดนครปฐมซึ่งเป็นเขตความรับผิดชอบในการพัฒนาชุมชนจังหวัดนครปฐม พบว่าจังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่สำหรับประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นจำนวน 796,662 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.78 ของพื้นที่ทั้งหมด อาชีพเกษตรกรรมส่วนใหญ่ ได้แก่ ทำนา ทำไร่ ทำสวนผักและผลไม้ (Naknon Pathom Provincial Office, 2018) สำหรับการจัดกิจกรรมจะดำเนินการร่วม

กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล จังหวัดนครปฐม จำนวน 6 แห่ง ในการตรวจคัดกรองสุขภาพจากระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรส พบผลการตรวจ ดังนี้ (1) รพ.สต.บ้านม่วงตารส ตำบลทัพหลวง เกษตรกรจำนวน 33 ราย พบผลเสี่ยงและไม่ปลอดภัย 33 ราย (ร้อยละ 100), (2) รพ.สต. บ้านหุบรัก ตำบลโพรงมะเดื่อ จำนวน 25 ราย พบผลเสี่ยงและไม่ปลอดภัย 16 ราย (ร้อยละ 64), (3) รพ.สต. ตำบลวังตะกู จำนวน 33 ราย พบผลเสี่ยงและไม่ปลอดภัย 33 ราย (ร้อยละ 100), (4) รพ.สต.ลำพญา จำนวน 35 ราย พบผลเสี่ยงและไม่ปลอดภัย 19 ราย (ร้อยละ 54.28), (5) อบต. หนองงูเหลือม 45 ราย พบผลเสี่ยงและไม่ปลอดภัย 27 ราย (ร้อยละ 60), และ (6) อบต. ลำพญา จำนวน 46 ราย พบผลเสี่ยงและไม่ปลอดภัย 25 ราย (ร้อยละ 54.34) นอกจากนั้นยังพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นผู้ผสมสารเคมีและมีการสัมผัสผักและผลไม้ที่ฉีดพ่นถึงร้อยละ 94 เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้หรือการสัมผัสสารเคมีที่ยังไม่ถูกต้อง โดยพบว่า มีการอ่านฉลากภาษาชนที่บรรจบเป็นบางครั้ง ร้อยละ 22 มีการสวมถุงมืออย่างเป็นบางครั้ง ร้อยละ 26 ไม่มีการใส่รองเท้าบูท ร้อยละ 31 ไม่ได้ล้างมือทุกครั้งก่อนรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำ ร้อยละ 10 ไม่ได้มีการเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีที่เปื้อนสารเคมี ร้อยละ 25 ไม่ได้มีการอาบน้ำหรือเปลี่ยนเสื้อผ้าหลังจากเลิกงานทันที ร้อยละ 31 รวมทั้งยังพบว่า ภายหลังจากการสัมผัสสารเคมีส่วนใหญ่ร้อยละ 81 จะมีอาการผื่นปฏิกิริยาหลังจากการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อาการที่พบบ่อยได้แก่ อาการทางผิวหนัง

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าระดับเอนไซม์โคลินเอสเตอเรสของเกษตรกรส่วนใหญ่ในจังหวัดนครปฐมอยู่ระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย อีกทั้งเกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้หรือการสัมผัสสารเคมีที่ไม่ถูกต้อง สอดคล้องกับการศึกษาในกลุ่มเกษตรกรทั้งในประเทศและต่างประเทศที่พบว่า มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้อง ในเรื่องของการไม่สวมถุงมือขณะผสมและ/หรือฉีดสารเคมี ไม่มีการสวมแว่นตาขณะพ่นสารเคมี (Tanaree & Jaitia, 2010; Ruangchai & Inmuong, 2011; Okonya & Kroschel, 2016; Sapbamrer, Hongsibsong & Sittitoon, 2019) รวมทั้งการขาดความรู้ในการอ่านฉลากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการขาดความตระหนักในการระมัดระวังการได้รับ

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขณะฉีดพ่น (Sematong, Zapuang & Kitana, 2008; Wanna, Temsat & Kwang-Ngoen, 2014) ทั้งนี้ อาจเป็นผลเนื่องมาจากการที่เกษตรกรสวมใส่วัสดุอุปกรณ์เพื่อป้องกันตนเองทำให้เกิดความไม่ถนัดขณะปฏิบัติงาน นอกจากนั้นวัสดุ อุปกรณ์สำหรับการป้องกันตนเองของเกษตรกรยังไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถป้องกันการสัมผัสสารเคมีได้อย่างเต็มที่ (Gesese, Woldemichael, Massa & Mwanri, 2016) นอกจากนั้นยังพบการใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็นไปอย่างอิสระ ขาดการให้ความรู้และการควบคุมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเกษตรกรขาดความรู้ในการอ่านฉลากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและขาดความตระหนักในการระมัดระวังในการได้รับสัมผัสสารเคมีขณะฉีดพ่น (Sematong et al., 2008) ประกอบกับเกษตรกรได้รับความรู้และการแนะนำจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขน้อยมาก (Ruangchai & Inmuong, 2011) ซึ่งอาจก่อให้เกิดการตกค้างของสารเคมีเหล่านั้นอยู่ในดิน น้ำ และผลผลิตทางการเกษตรได้ ดังนั้นการส่งเสริมให้เกษตรกรได้รับทราบข้อมูลถึงผลกระทบของสารเคมีและพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องทั้งก่อน ขณะ และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสมของเกษตรกร

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบว่า เกษตรกรสวมรองเท้าบูททุกครั้งขณะผสมสารเคมีมีการสวมอุปกรณ์ป้องกันครบทุกอย่างทุกครั้งขณะผสมสารเคมี มีการอ่านฉลากที่ติดมากับภาษาชนบรรจบสารเคมีให้เข้าใจ เกี่ยวกับขนาดปริมาณ การป้องกันอันตราย และวิธีแก้พิษ รวมทั้งสวมแว่นตากันการกระเด็นทุกครั้งขณะผสมสารเคมี เกษตรกรมีการสวมหมวกทุกครั้งขณะตวงหรือรินสาร และสวมหน้ากากที่มิให้กรองทุกครั้งขณะผสมสารเคมีและผสมอย่างถูกต้องตามอัตราส่วนที่ระบุในฉลาก นอกจากนั้นยังมีการเตรียมน้ำสะอาดไว้เพียงพอเพื่อชำระล้างร่างกายเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น สารเคมีหกเปื้อนเสื้อผ้าร่างกายหรือกระเด็นเข้าตา และสวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาวทุกครั้งขณะผสมสารเคมี ไม่สูบบุหรี่ขณะผสมสารเคมี ใช้ไม้หรือวัสดุ

ก้านกวนผสมสารเคมี และไม่ใช้สารเคมีที่หมดอายุ มีการตรวจเช็คอุปกรณ์การฉีดพ่นให้สมบูรณ์ไม่ชำรุดก่อนนำไปฉีดพ่น และไม่รับประทานอาหารหรือน้ำขณะผสมสารเคมี รวมทั้งมีการจัดเก็บสารเคมีให้ปลอดภัยจากเด็กและสัตว์เลี้ยง (Thongmuang & Sudjaroen, 2016) การศึกษาของ สนาน ผดุงศิลป์ (Phadungsil, 2013) ในเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี พบว่า เกษตรกรทำการเลือกใช้สารเคมีที่ถูกขนาดและถูกวิธี โดยดูจากฉลากที่ติดข้างขวด การเลือกซื้อสารเคมีตามชนิดของศัตรูพืชนั้น ๆ อ่านฉลากข้างขวดทุกครั้ง และปฏิบัติตามข้อแนะนำต่าง ๆ อย่างเคร่งครัดในการใช้สารเคมี เลือกใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดศัตรูพืชนั้น ๆ ในการคนสารเคมีให้เข้ากันก่อนการฉีดพ่นเกษตรกรมีการใช้ไม้หรือวัสดุอื่นที่เหมาะสม แต่จะไม่ใช้มือคนสารเคมี เลือกซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีพิษไม่รุนแรง ไม่เป็นพิษต่อพืชที่ปลูก นอกจากนั้นยังมีการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง การผสมตามฉลากกำหนด และเมื่อสงสัยหรือไม่แน่ใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำการปรึกษาเจ้าหน้าที่การเกษตรหรือผู้นำสารเคมีนั้น ๆ มาจำหน่ายก่อนใช้

ในปี พ.ศ. 2557 มีงานวิจัยที่ทำการศึกษาลึถึงพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกรพบว่าก่อนการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรจะอ่านฉลากให้เข้าใจอย่างละเอียดถูกต้องและปฏิบัติตามคำแนะนำ โดยจะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่ระบุตามฉลาก และจะใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเมื่อมีโรคและศัตรูพืชระบาด (Koomnok & Pimsan, 2014) อีกทั้งเกษตรกรมีการล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสบู่น้ำที่เมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหยุดหรือหกล้างร่างกาย เปลี่ยนใส่กรองทันทีเมื่อตัวกรองสกปรก ตรวจสอบสภาพ หน้ากากกันพิษก่อนการใช้งาน ปรึกษาคนอื่นเมื่ออ่านฉลากผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วไม่เข้าใจ เปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีเมื่อสารเคมีทางการเกษตรหกหรือหยุดใส่เสื้อผ้า (Suebsimma, Silawan & Khansakorn, 2017) สอดคล้องกับการศึกษาของชุตติญา ดานะ (Dana, 2014) ที่พบว่า เกษตรกรมีการสวมรองเท้าบูท สวมใส่ชุดมิดชิดเสื้อแขนยาวและกางเกงขายาว และใช้ไม้หรือวัสดุที่เหมาะสมในการคนสารเคมีให้เข้ากัน การสวมถุงมือยาง การสวมหน้ากากปิดปากปิดจมูก การตรวจสอบอุปกรณ์ฉีดพ่นสารเคมี ตรวจสอบวันผลิต หรือวันหมดอายุของสารเคมีก่อน

ใช้ การผสมสารเคมีตามอัตราส่วนที่ฉลากระบุไว้ จากการทบทวนผลงานวิจัยที่ผ่านมาสามารถสรุปได้ ดังนี้

พฤติกรรมก่อนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

1. การเลือกซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต้องเลือกให้เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืชที่ต้องการกำจัด เลือกที่มีฤทธิ์ตกค้างสั้นและสลายตัวเร็ว ไม่เลือกซื้อที่มีพิษรุนแรง ดังนั้นก่อนใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงควรคัดเลือกสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้ถูกกับชนิดศัตรูพืชนั้น ๆ

2. การเลือกใช้ให้ถูกขนาดและถูกวิธี การใช้สารเคมีที่ได้ผลดีที่สุด จำเป็นต้องอ่านฉลากที่ติดมากับภาชนะบรรจุสารเคมีนั้น ให้เข้าใจเกี่ยวกับวิธีใช้ ขนาด ปริมาณ วิธีป้องกันอันตรายและวิธีแก้พิษเบื้องต้น

3. ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยผสมตามอัตราส่วนที่ระบุในฉลาก สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลาย ๆ ชนิดสามารถผสมใช้ร่วมกันได้ ใช้ไม้คนขณะผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ห้ามใช้มือคนโดยเด็ดขาดและควรสวมถุงมือทุกครั้งที่มีการสัมผัสสารเคมี

4. ขณะทำการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องในบริเวณที่ทำการผสมสารเคมี และสวมรองเท้าบูททุกครั้งขณะผสมสารเคมี มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันครบทุกอย่างทุกครั้งที่ผสมสารเคมี

5. เตรียมน้ำสะอาดไว้เพียงพอเพื่อชำระล้างร่างกายเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น สารเคมีหกเปื้อนเสื้อผ้าหรือกระเด็นเข้าตา

6. ไม่รับประทานอาหาร น้ำ หรือสูบบุหรี่ขณะผสมสารเคมี

7. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดควรบรรจุในภาชนะที่บรรจุมาแต่เดิม ถ้าจะถ่ายใส่ภาชนะใหม่ ต้องปิดป้ายบอกชัดเจนเพื่อป้องกันการหยิบผิด และภาชนะใหม่ที่บรรจุต้องแน่ใจว่าปิดฝาสนิทไม่มีการรั่วซึมออกนอกภาชนะภายนอก

8. ตรวจเช็คอุปกรณ์ในการฉีดพ่นให้อยู่ในสภาพดี ไม่ให้ชำรุด เสียหาย ก่อนที่จะนำไปฉีดพ่น

จากการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับพฤติกรรมขณะใช้สารเคมีของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรไม่ฉีดพ่นขณะลมแรงหรือฝนตก มีการสวมหมวกทุกครั้งขณะใช้สารเคมี สวมแว่นตาป้องกันการกระเด็นทุกครั้งขณะใช้สารเคมี และสวมถุงมือทุกครั้งขณะใช้สารเคมี สวมหน้ากากที่มีไส้กรองทุกครั้งขณะใช้สารเคมี สวมรองเท้าบูททุกครั้งขณะใช้สารเคมี ไม่รับประทานอาหารหรือน้ำขณะใช้สารเคมี และไม่สูบบุหรี่ขณะใช้สารเคมี พิมพร ทองเมือง และยุทธนา สุดเจริญ (Thongmuang & Sudjaroen, 2016) สอดคล้องกับการศึกษาของชุดิญา ดานะ (Dana, 2014) ที่พบว่า เกษตรกรมีการสวมผ้าปิดปากปิดจมูก สวมรองเท้า บูท สวมหมวกหรือผ้าพันศีรษะ กรณีที่หัวฉีดพ่นมีการอุดตันเกษตรกรมีวิธีแก้ไขโดยหมุนหัวฉีดออกมาเคาะทำความสะอาด และมีการสวมถุงมือยาง สวมแว่นตา สวมผ้าปิดปากปิดจมูก การสวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว และสวมใส่ชุดพลาสติกป้องกันสารเคมี การเลือกทิศทางลมในขณะฉีดพ่น สารเคมี การเลือกช่วงเวลาในการฉีดพ่นสารเคมี และหากมีสารเคมีหกเปื้อนเสื้อผ้าบนร่างกาย เกษตรกรจะรีบล้างน้ำและสูบน้ำที่ หากมีอุปกรณ์รั่วซึมเกษตรกรหยุดทำการฉีดพ่นสารเคมี นอกจากนั้น เกษตรกรมีการป้องกันเส้นผมและผิวหนังบริเวณลำคอด้วยหมวกกันฝน สวมกระบังหน้า แว่นตา หน้ากาก และใช้หน้ากากกันพิษเมื่อทำงานกับละอองหรือไอระเหยของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Suebsimma et al., 2017)

สำหรับการศึกษาของสนาน ผดุงศิลป์ (Phadungsil, 2013) พบว่า เกษตรกรไม่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในขณะที่ลมแรงหรือฝนตก ไม่รับประทานอาหารหรือสูบบุหรี่ในขณะฉีดพ่น ขณะฉีดพ่นสารเคมีไม่ให้เด็กและสัตว์เลี้ยงเข้าไปบริเวณนั้น ๆ ขณะฝนตกไม่ทำการฉีดพ่นสารเคมี หยุดการฉีดพ่นสารเคมีทันทีเมื่อปรากฏอาการแพ้สารเคมี เช่น เวียนศีรษะ คลื่นไส้ แน่นหน้าอก เป็นต้น อยู่เหนือลมเสมอขณะฉีดพ่นสารเคมี เมื่อมีสิ่งอุดตันอุปกรณ์ฉีดพ่นไม่ให้ใช้ปากเป่า หรือใช้มือเปล่าทำการซ่อมอุปกรณ์ใช้ปริมาณสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแต่พอดีโดยฉีดพ่นให้หมดในแต่ละครั้ง ขณะทำการฉีดพ่นสารเคมีไม่มีผู้อยู่ในบริเวณที่ฉีดพ่นด้วยโดยเฉพาะเด็กและสัตว์เลี้ยง ปฏิบัติการฉีดพ่นเฉพาะช่วงเวลาเช้าหรือเย็นเท่านั้น เมื่ออุปกรณ์ชำรุดเสียหายหยุดฉีดพ่นทันที และไม่ฉีดพ่นสารเคมีในเวลากลางวัน แสงแดดร้อนจัด นอกจากนั้นยังมีพฤติกรรมของเกษตรกร

ที่ทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในช่วงเช้า ส่วนใหญ่จะผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ 2 ชนิดเข้าด้วยกัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อการเสริมฤทธิ์แก่กันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและประหยัดเวลาในการฉีดพ่น โดยเกษตรกรจะไม่คนเพื่อให้สารเป็นเนื้อเดียวกัน ในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเกษตรกรจะสวมใส่เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว สวมผ้าปิดจมูก เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชถูกผิวหนังหรือหายใจเข้าไป เกษตรกรทุกคนจะไม่หยุดพัก รับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มระหว่างฉีดพ่น และไม่สูบบุหรี่ (Koomnok & Pimsan, 2014) จากการทบทวนผลงานวิจัยที่ผ่านมาสามารถสรุปได้ ดังนี้

พฤติกรรมขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

1. เวลาที่เหมาะสมในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ควรปฏิบัติในตอนเช้าหรือเย็น เพราะมีน้ำค้างอยู่บนใบพืชทั่วไป ถ้าฉีดพ่นสารประเภทผงก็จะจับบนใบพืชได้ดี ขณะฝนตกก็ไม่ควรฉีดพ่นสารเคมี เพราะจะไม่ได้ผลในการกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชถูกชะล้างออกหมด
2. สวมเสื้อผ้ามิดชิด เช่น กางเกงขายาว เสื้อแขนยาว สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หน้ากากที่มีไส้กรองอากาศ ถุงมือ หมวก เป็นต้น
3. ไม่ควรรับประทานอาหาร ดื่มน้ำหรือสูบบุหรี่ในขณะที่มีการใช้สารเคมี เพื่อความปลอดภัย และป้องกันอันตรายจากการที่สารเคมีเข้าสู่ร่างกาย
4. ขณะฉีดพ่นควรกันเด็ก บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องให้ออกห่างจากบริเวณรัศมีการพ่นกระจายของสารเคมีในขณะทำการฉีดพ่นสารเคมี
5. ไม่ควรทำการฉีดพ่นในขณะที่เกิดพายุลมแรงหรือฝนตก และควรเลือกทิศทางลมโดยการยืนอยู่เหนือลมเสมอในขณะทำการฉีดพ่นสารเคมี
6. ห้ามใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีการรั่วซึมของสารเคมีและหยุดทำการฉีดพ่นสารเคมีถ้าพบว่า มีการรั่วซึมของสารเคมีในขณะทำการฉีดพ่น
7. ในกรณีที่หัวฉีดเกิดการอุดตัน ควรหยุดการฉีดพ่นสารเคมี ทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยห้ามใช้ปากเป่าหัวฉีดพ่นนั้น ควรใช้ไม้แคะ หรือเคาะเอาสิ่งอุดตันออก

สำหรับการศึกษาในกลุ่มเกษตรกรภายหลังจากการใช้สารเคมีพบการศึกษาของ พิมพร ทองเมือง และยุทธนา สุดเจริญ (Thongmuang & Sudjaroen, 2016) ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรจะไม่เข้าไปในบริเวณที่ฉีดพ่นสารเคมีก่อนเวลาที่กำหนดไว้ในฉลาก ไม่ล้างอุปกรณ์ที่ใช้ฉีดพ่นสารเคมีในแม่น้ำ ลำคลองหรือแหล่งน้ำ ไม่เก็บผลผลิตมาขายก่อนเวลาที่กำหนดไว้ในฉลาก ไม่เก็บผลผลิตมารับประทานก่อนเวลาที่กำหนดไว้ในฉลาก นอกจากนั้นเกษตรกรจะไม่เน้นที่ใช้ทำความสะอาดถังฉีดพ่นสารเคมีทิ้งลงในแหล่งน้ำ มีการเก็บภาชนะบรรจุสารเคมีให้มิดชิดจากเด็ก สัตว์เลี้ยง ชักเสื้อผ้าที่สวมใส่ฉีดพ่นสารเคมีแยกต่างหากจากเสื้อผ้าอื่น ๆ ไม่ทิ้งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ผสมแล้วไว้ในเครื่องพ่นไม่เผาพลาสติกหรือภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดที่มีความดันภายในจะทำให้เกิดการระเบิดได้ เว้นระยะเก็บผัก ผลไม้ หลังฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามที่ฉลากกำหนดอย่างเคร่งครัด เมื่อมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรั่วไหลออกมาเป็นจำนวนมากควรใช้ปูนขาวหรือซีเมนต์ที่มีคุณสมบัติเป็นด่างจัดพิษเสียก่อน แล้วนำไปฝังดินในที่ ๆ ปลอดภัย เมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหกเปรอะเปื้อนพื้นใช้ดินหรือซีเมนต์ดูดซับ แล้วจึงนำไปฝังดินในที่ห่างไกลที่อยู่อาศัยและทุบทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้หมดแล้ว (Phadungsil, 2013) และยังพบอีกว่า ภายหลังการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเสร็จแล้วเกษตรกรทุกคนจะกลับบ้านทันทีเพื่อทำความสะอาดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เปรอะเปื้อนร่างกาย โดยจะรีบล้างออกด้วยน้ำ สบู่หรืออาบน้ำ และทำความสะอาดชุดเสื้อผ้าที่ใส่ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยซักแยกจากเสื้อผ้าอื่น ๆ จากนั้นเกษตรกรเกือบทุกคนจะทำการเก็บล้างเครื่องมือและอุปกรณ์ในการฉีดพ่น โดยจะแยกเก็บออกจากเครื่องใช้อื่น ๆ สำหรับภาชนะใส่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วส่วนใหญ่เกษตรกรจะฝังกลบ (Koomnok & Pimsan, 2014) เช่นเดียวกับการศึกษาของชุดิญา ดานะ (Dana, 2014) พบว่า เกษตรกรจะออกจากบริเวณที่ฉีดพ่นทันทีหลังฉีดพ่นเสร็จ และเก็บสารเคมีไว้ในที่ปลอดภัยห่างจากมือเด็ก มีการติดป้ายแสดงวันที่ทำการฉีดพ่นหรือให้สัญลักษณ์แสดงการใช้สารเคมีในพื้นที่ ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์หลังเสร็จสิ้นการฉีดพ่น ห้ามล้างภาชนะบรรจุหรืออุปกรณ์ฉีดพ่นสารเคมี

ลงในแหล่งน้ำ ให้กำจัดโดยการฝังดิน การซักล้างชุดที่สวมใส่ฉีดพ่นสารเคมีแยกจากเสื้อผ้าอื่น รับประทานอาหาร ร่างกายหลังฉีดพ่นเสร็จ สำหรับถุงมือยางและรองเท้ายูธทำความสะอาดด้วยผงซักฟอกแล้วนำไปตากแดดให้แห้ง (Suebsimma et al., 2017) จากการทบทวนผลงานวิจัยที่ผ่านมาสามารถสรุปได้ ดังนี้

พฤติกรรมภายหลังจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

1. เมื่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหกเปรอะเปื้อนพื้นให้ใช้ดินหรือซีเมนต์ดูดซับ แล้วจึงนำไปฝังดินในที่ห่างไกลที่อยู่อาศัย หากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชรั่วไหลออกมาเป็นจำนวนมากควรใช้ปูนขาวหรือซีเมนต์ที่มีคุณสมบัติเป็นด่างจัดพิษเสียก่อน แล้วจึงนำไปฝังในดิน เลือกสถานที่ห่างจากแหล่งน้ำและที่พักอาศัยอย่างน้อย 50 เมตร ขุดหลุมลึกอย่างน้อย 1 เมตรแล้วกลบดินให้มิดชิด
2. การทุบทำลายภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้หมดแล้ว ในหลุมที่ขุดเตรียมไว้แล้วกลบดินให้มิดชิด ห้ามนำภาชนะที่ใช้แล้วมาล้างและนำไปบรรจุสิ่งของอย่างอื่นเป็นอันตราย
3. ห้ามเผาพลาสติกหรือภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดที่มีความดันภายในจะทำให้เกิดการระเบิดได้
4. อย่าทิ้งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ผสมแล้วไว้ในเครื่องพ่น เพราะอาจจะมีปฏิกิริยากับโลหะหรือพลาสติกของถังบรรจุสารนั้นได้ ตัวทำลายลายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอาจจะเหวี่ยงไปหมดส่วนที่เหลือจับตัวกันทำให้เหนียว ล้างออกยากและอาจจะไปอุดตันที่กรองและหัวฉีด
5. สารเคมีที่เหลือจากการใช้ ให้เก็บพันมิดชิด ไม่ทิ้งไว้กลางแดดเนื่องจากสารเคมีจะสลายตัวทำให้หมดประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืช
6. ในกรณีที่มีการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทางผิวหนัง ให้ทำการชำระล้างด้วยน้ำสะอาดนาน ๆ อย่างน้อย 15 นาที รับประทานอาหาร สบู่ เปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะอาดทันที
7. การซักชุดที่ใส่ฉีดพ่นควรแยกซักจากเสื้อผ้าอื่น ๆ และไม่นำชุดสวมใส่สำหรับฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มาใช้สวมใส่ในกรณีอื่น

8. ขำระล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ โดยแยก ขำระล้างอุปกรณ์ออกจากอุปกรณ์เครื่องมืออื่น ๆ

9. อย่าให้ผู้อื่นเข้าไปในแปลงพ่นสารเคมีกำจัด ศัตรูพืชนั้นจนกว่าจะสลายตัวหมดทั้งนี้อาจติดป้ายแสดง ให้คนอื่นทราบว่าเป็นพื้นที่ที่ฉีดพ่นสารเคมี ชนิดของสารเคมี ที่ทำการฉีดพ่น

10. เว้นระยะเก็บผัก ผลไม้ หลังฉีดพ่นสารเคมี กำจัดศัตรูพืชตามที่ฉลากกำหนดอย่างเคร่งครัด

ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพ

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง ได้แก่ (1) การสัมผัสทางผิวหนังโดยตรง เช่น การไม่ สวมถุงมือ การผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชด้วยมือเปล่า การ สวมเสื้อผ้าที่เปียกชุ่มด้วยสารเคมี (2) การหายใจจากการ สูดละอองที่ฟุ้งกระจาย เช่น การไม่ใช้ผ้าปิดปากและจมูก และ (3) ทางปากโดยการรับประทานอาหารหรือน้ำดื่มที่มี สารเคมีปนเปื้อน (Ungsoongnern, 2015; Department of Disease Control, 2018) นอกจากนั้นการสัมผัสสารเคมี กำจัดศัตรูพืชยังออกฤทธิ์ต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ดังนี้

1. ระบบผิวหนัง

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เป็นสาเหตุของปัญหาทาง ระบบผิวหนัง คือ สารกำจัดโรคพืช (fungicides) โดยที่สารเคมี ที่สามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายผ่านทางผิวหนัง ซึ่งผิวหนัง จะถูกทำลายโดยพิษของสารเคมี ซึ่งบางครั้งปฏิกิริยาทาง ผิวหนังจะมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การแพ้สารเคมีปราบ ศัตรูพืช และการสัมผัสกับแสงแดดทำให้ปัญหาทางผิวหนัง ที่เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางชนิดยิ่งเลวร้ายลงไปอีก อาการ หรือความผิดปกติที่พบบ่อย ได้แก่ ผื่นคัน ผื่นแดง/ผื่น ขาว และการระคายเคืองผิวหนัง (Tanaree & Jaitia, 2010; Okonya & Kroschel, 2016; Sapbamrer et al., 2019)

2. ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ สารเคมีปราบ ศัตรูพืชหลายชนิดในวงการเกษตรกรรมมีอันตรายต่อสมอง และระบบประสาท สารเคมีที่มีอันตรายต่อระบบประสาท เรียกว่านิวโรทอกซินส์ (Neurotoxins) อาการบางอย่าง ของโรคเนื้อเยื่อทางสมองที่เนื่องมาจากสารเคมีปราบศัตรู พืช ก่อให้เกิดปัญหาด้านความทรงจำอย่างรุนแรง การทำ

สมาธิยาก บุคลิกภาพเปลี่ยนไป การเป็นอัมพาต เป็นลม หมดสติ และอาจมีอาการหนัก (coma) ดังผลการศึกษา ในกลุ่มเกษตรกรภาคเหนือตอนบนที่พบปัญหาด้านระบบ กล้ามเนื้อ เส้นเอ็น กระดูกและข้อมากขึ้นถึงร้อยละ 78.6 และมีอาการทางระบบประสาทถึงร้อยละ 63.8 (Tanaree & Jaitia, 2010) อาการที่พบบ่อย ได้แก่ ปวดศีรษะ (Sapbamrer, et al., 2011; Sapbamrer et al., 2019) ชามือและเท้า (Chaikaew, 2009; Sapbamrer et al., 2011; Sapbamrer et al., 2019) ไม่เพียงแต่เกษตรกร ในภาคเหนือเท่านั้น จากการศึกษาในกลุ่มเกษตรกรทางภาค ตะวันออกเฉียงเหนือพบว่ามีอาการ ปวดศีรษะ วิงเวียน เมื่อมีการสัมผัสสารเคมี (Ruangchai & Inmuong, 2011; Tritipsombut, 2014) และยิ่งไปกว่าเกษตรกรในประเทศ ยูกันดาที่ทำการเพาะปลูกมะเขือเทศ ก็พบอาการปวดศีรษะ และมินิศีรษะภายหลังจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่นเดียวกัน (Okonya & Kroschel 2016)

3. ตับ ร่างกายใช้ตับกลั่นกรองสารพิษที่เข้าสู่ ร่างกายให้มีพิษน้อยลง ดังนั้นเมื่อตับจำเป็นต้องทำหน้าที่ อย่างหนักในการขับสารพิษออกจากร่างกาย ก็จะทำให้เกิด อันตรายต่อตับในระยะยาวจนอาจเป็นตับอักเสบตามมาได้

4. ระบบทางเดินอาหาร เป็นอาการทั่วไปของพิษ จากสารเคมีปราบศัตรูพืช การสัมผัสสารเคมีปราบศัตรูพืช นาน ๆ อาจพบปัญหาระบบทางเดินอาหารรุนแรงได้ เนื่องจากเกษตรกรไม่ได้ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อน พักรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำ ทำให้สารเคมีผ่านผนัง กระเพาะโดยตรงก่อนเข้าสู่ร่างกายส่วนอื่นต่อไป จากการ ศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับอาการผิดปกติภายหลังจากการ สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรบ้านห้วยสามขา จังหวัดนครราชสีมา พบว่า กลุ่มเกษตรกรมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน หลังการรับสัมผัสสารเคมี (Tritipsombut, 2014) สอดคล้องกับการศึกษาในกลุ่มเกษตรกรภาคเหนือที่พบว่า มี อาการคอแห้งหลังการรับสัมผัสสารเคมี (Sapbamrer et al., 2011; Sapbamrer et al., 2019)

5. ระบบภูมิคุ้มกันโรค ปฏิกิริยาของอาการแพ้ จะทำให้รบกวนการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันโรค ซึ่งเป็น ปฏิกิริยาของร่างกายอันหนึ่งที่มีผลต่อสารที่แปลกปลอม สารเคมีปราบศัตรูพืชแต่ละชนิดมีโอกาที่จะก่อให้เกิด การแพ้ต่างกัน เพราะคนแต่ละคนมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อ

ระดับการได้รับสารเคมีต่างกัน สารเคมีบางชนิดไปรบกวนระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายมาก และบางชนิดทำให้ความสามารถในการต่อสู้กับการติดเชื้อของร่างกายอ่อนลง ทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย หรือถ้ามีการติดเชื้ออยู่แล้วอาการป่วยดังกล่าวก็จะยิ่งซับซ้อนและยากต่อการรักษา โดยพบว่า สารเคมีส่วนใหญ่จะเข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจถึงร้อยละ 65.45 (Ruangchai & Inmuong, 2011) ปัญหาที่พบในเกษตรกรส่วนหนึ่งเกิดจากการใช้อุปกรณ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร เช่น ใช้ผ้าขาวม้าหรือหน้ากากอนามัยปิดจมูก (Tanaree & Jaitia, 2010) อาการที่พบได้แก่ น้ำมูกไหล น้ำตาไหล (Okonya & Kroschel, 2016)

6. ระบบความสมดุลกับฮอร์โมนในร่างกาย จากการศึกษาในสัตว์ทดลอง พบว่า สารปราบศัตรูพืชมีผลกระทบต่อการผลิตฮอร์โมนของร่างกาย ส่งผลให้เกิดความผิดปกติต่าง ๆ เช่น การผลิตสเปิร์มมีจำนวนลดลงในเพศชาย และความผิดปกติในการผลิตไข่ในเพศหญิง นอกจากนี้การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นเวลานานจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยพบว่า การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์กับการป่วยด้วยโรคมะเร็ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งมะเร็งต่อมน้ำเหลืองและมะเร็งเม็ดเลือดขาว (Bassil et al., 2007; Alavanja & Bonner, 2012)

ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร นอกจากจะมุ่งเป้าในการกำจัดศัตรูพืชแล้ว ยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศโดยเฉพาะในดิน น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง (Ungsoongnern, 2015) การปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงสู่สิ่งแวดล้อมนั้น โดยส่วนใหญ่เกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้ในปริมาณที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมหรือใช้ในปริมาณที่มากเกินไปจนความจำเป็น หรือไม่ทั้งระยะเวลาการเก็บเกี่ยวให้นานพอ (Padta, 2010; Ungsoongnern, 2015) มีการแพร่กระจายของสารเคมีไปในบริเวณพื้นที่อื่น โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีเท่านั้นจากการฟุ้งกระจายไปในอากาศ ทำให้แมลงที่มีประโยชน์ตาย บางส่วนซึมลงในดิน แหล่งน้ำ ทำให้ไส้เดือน สิ่งมีชีวิต และปลาในน้ำตาย เกิดผลกระทบต่อระบบ

ห่วงโซ่อาหารตามธรรมชาติ (Ungsoongnern, 2015) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การตกค้างของสารเคมีในดิน ในการเพาะปลูกพืชเกษตรมักใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ก่อนปลูกจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต ดังนั้นดินจึงเป็นสถานที่ที่รองรับสารเคมีต่าง ๆ โดยตรง ซึ่งมักพบสารเคมีสะสมอยู่บริเวณหน้าดินที่มีความลึก 1-2 นิ้ว เมื่อเกษตรกรมีการใช้สารเคมีมากขึ้นทั้งปริมาณและความถี่ จะทำให้จุลินทรีย์ในดินรวมถึงสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในดินถูกทำลายหรือทำให้การแปรสภาพของอินทรีย์วัตถุในดินเปลี่ยนแปลงไป มีซึ่งก่อให้เกิดการเสื่อมโทรมของดิน ตลอดจนสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในดิน โดยพบว่าสารเคมีต่าง ๆ ที่เกษตรกรนำมาใช้ จะตกค้างในดินมากที่สุด (Zhang, Liu, Yuan, Zhou, Su & Li, 2011)

การปนเปื้อนของสารเคมีในแหล่งน้ำ ส่วนใหญ่เกิดจากการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น การฉีดพ่นสารเคมีลงแหล่งน้ำเพื่อกำจัดยุงและวัชพืช การทิ้งภาชนะบรรจุลงแหล่งน้ำ และมีการใช้สารเคมีในพื้นที่การเกษตรที่ใกล้กับแหล่งน้ำ เมื่อสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน (surface water) ทำให้ออกซิเจนในน้ำลดลง ส่งผลให้พืชในแหล่งน้ำเน่าเสียและสัตว์น้ำขาดอากาศหายใจ นอกจากนั้นสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัยอยู่ตามหน้าดิน เช่น หอย ตัวอ่อนแมลงปอ เป็นต้น มีการสะสมสารเคมีมากถึง 10-10,000 เท่า ซึ่งสัตว์เหล่านี้เป็นอาหารของปลาในระบบห่วงโซ่อาหาร และมนุษย์ได้นำมาบริโภค เมื่อเกิดการสะสมของสารเคมีเป็นปริมาณมากและเป็นเวลานานจะส่งผลต่อน้ำใต้ดิน (ground water) ทำให้ออกซิเจนในน้ำใต้ดินลดลง (Aydinalp & Porca, 2004; Parris, 2011; Stehle & Schulz, 2015)

การใช้ทางเลือกอื่นเพื่อทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากการศึกษาที่ผ่านมา กลุ่มเกษตรกรมีข้อเสนอแนะให้มีการจัดอบรมความรู้ เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และพยาบาลชุมชน และบุคลากรสุขภาพที่รับผิดชอบดูแล เกษตรกรไว้ด้วย ควรพัฒนาทางเลือกอื่นทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Dana, 2014) เกษตรกรที่

ริเริ่มการทำสารชีวภาพโดยศึกษาวิธีการทำจากสื่อโทรศัพท์
หนังสือ/วารสารทางการเกษตร และการเข้าร่วมศึกษา
งานในสถานที่ต่าง ๆ ที่ทางภาครัฐจัดขึ้น โดยการนำพืช
สมุนไพรที่หาได้ภายในท้องถิ่นมาต้มกลั่น เมื่อทำสำเร็จจะ
แบ่งปันกันนำไปใช้ฉีดพ่นกำจัดศัตรูพืช ขั้นตอนการทำสาร
ชีวภาพต้มกลั่นเริ่มจากการจัดเตรียมพืชสมุนไพรที่หาได้ใน
ท้องถิ่นชนิดต่าง ๆ เช่น ตะไคร้หอม บอระเพ็ด หางไหล
ขมิ้นชัน หนอนตายหยาก สาบเสือ ข่า ฯลฯ นำพืชสมุนไพร
ที่จัดเตรียมไว้มาสับให้ละเอียด แล้วมาชั่งให้ได้ชนิดละ 5
กิโลกรัม จากนั้นนำพืชสมุนไพรมาต้มกลั่น เพื่อสกัดเอา
น้ำ เมื่อน้ำเดือดจะเปลี่ยนถ่ายน้ำใส่ถังเปล่าที่จัดเตรียมไว้
และนำพืชสมุนไพรไปต้มกลั่นซ้ำเพื่อสกัดเอาน้ำมาเปลี่ยน
ถ่ายใส่รวมกับถังเดิม (เอาน้ำจากการสกัด 12 รอบ/การต้ม
กลั่น 1 ครั้ง) ในการต้มกลั่นในแต่ละรอบจะได้สารชีวภาพ
ประมาณ 3-4 ลิตร ดังนั้นถ้าต้มกลั่น 12 รอบจะได้สาร
ชีวภาพประมาณ 40 ลิตร ในส่วนของกากสมุนไพรที่เหลือ
จากการต้มกลั่นจะนำไปหมักไว้ในโอกาสต่อไป เกษตรกร
จะนำสารชีวภาพที่ได้จากการต้มกลั่นมาผสมกับน้ำในอัตรา
100-200 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ไปฉีดพ่นในนาข้าวทุก ๆ
สัปดาห์ถ้ามีการระบาดของศัตรูพืชเป็นจำนวนมากจะฉีด
พ่นประมาณ 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ (Koomnok & Pimsan,
2014) เช่นเดียวกับงานวิจัยของ อิศราภรณ์ หงษ์ทอง
และอุไรวรรณ อินทร์ม่วง (Hongthong & Inmuong,
2009) รายงานว่าเกษตรกรมีการนำสารสกัดจากสะเดา
และจุลินทรีย์อีเอ็ม (effective microorganisms) มาใช้
แทนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชบางส่วน และสอดคล้องกับ
งานวิจัยของ ศศิธร แท่นทอง ภาณุสิทธิ์ มั่นคง และเรวัต
รัตนวิชัย (Thantong, Mankong & Rattanawichai,
2012) ที่พบว่า หลังจากที่ได้เกษตรกรได้รับการให้ความรู้
เรื่องการผลิตสารชีวภัณฑ์ ในการปราบศัตรูพืชแล้วนำไป
ใช้ในการปลูกข้าว ถั่วเขียว และหอมแดงในปี 2555 พบว่า
ทำให้ลดต้นทุนการผลิตลดลง จากปี 2554 แต่อย่างไร

ก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงต้องการใช้สารเคมีในการ
ป้องกันกำจัดศัตรูพืชเนื่องจากมีความเชื่อมั่นว่าสามารถ
เห็นผลได้จริงทันเวลา

ซึ่งการใช้สารชีวภาพด้วยวิธีการต้มกลั่นนี้ยังไม่เป็น
ที่แพร่หลายมากนัก เพราะเกษตรกรให้ความเห็นว่าการทำ
สารชีวภาพต้มกลั่นมีวิธีการทำยุ่งยาก การหาซื้อสารเคมี
มาใช้ฉีดพ่นสะดวกสบาย ไม่ยุ่งยาก และรวดเร็วไม่ต้อง
เสียเวลาไปหาพืชสมุนไพรเพื่อมาต้มกลั่น อีกทั้งยังต้องเสีย
เวลาและเสียค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงานคนมาฉีดพ่นเพิ่ม
ขึ้นเพราะการใช้สารชีวภาพต้องอาศัยการฉีดพ่นที่บ่อยครั้ง
กว่าการใช้สารเคมี

บทสรุป

ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะเป็นประเทศเกษตรกรรม
แต่ในปัจจุบันพบว่า มีการพึ่งพาเทคโนโลยีและสารเคมี
กำจัดศัตรูพืชมาใช้แทนแนวคิดเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมเพื่อ
ให้ได้จำนวนผลผลิตที่มากเพียงพอ ทำให้มีแนวโน้มการใช้
ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบตามมา
ทั้งต่อสุขภาพตนเองและส่วนรวมเป็นอย่างมาก ดังนั้นการ
ที่จะให้เกษตรกรได้มีการตระหนัก และเล็งเห็นความสำคัญ
ในการส่งเสริมพฤติกรรมกรปฏิบัติตัวที่ถูกต้องทั้งก่อน
ขณะ และหลังจากการใช้หรือสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
หรือแม้แต่การสนับสนุนทางเลือกอื่นที่ทดแทนการใช้
สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งการกระตุ้นให้เกษตรกรหัน
มาใส่ใจสุขภาพด้วยการตรวจคัดกรองสุขภาพจากระดับ
เอนไซม์โคลินเอสเตอเรส จะช่วยให้เกษตรกรและบุคคล
ทั่วไปมีความสุขภาพที่ดี แข็งแรงและปลอดภัยจากสารเคมี
กำจัดศัตรูพืช ดังคำกล่าวที่ว่า “สุขภาพดีไม่มีขาย อยาก
ได้ต้องทำเอง”



References

- Alavanja, M. C., & Bonner, M. R. (2012). Occupational pesticide exposures and cancer risk: A review. *Journal of Toxicology and Environmental Health: Part B Critical Reviews*, 15(4), 238–263. <https://doi.org/10.1080/10937404.2012.632358>
- Aydinalp, C., & Porca, M. (2004). The effects of pesticides in water resources. *Journal of Central European Agriculture (JCEA)*, 5(1), 5-12. <https://jcea.agr.hr/en/issues/article/149>
- Bassil, K. L., Vakil, C., Sanborn, M., Cole, D. C., Kaur, J. S., & Kerr, K. J. (2007). Cancer health effects of pesticides: Systematic review. *Canadian Family Physician Medecin de famille Canadien*, 53(10), 1704–1711. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2231435/>
- Chaikaew, P. (2009). *Relationship between pesticide usage behavior and health of agriculturists in Na Korn Jedi Sub-district, Pa Sang District, Lamphun Province* (Master's thesis). Chiang Mai University. Chiang Mai. (in Thai)
- Chansri, O., & Pampasit, R. (2017). *The development direction of Thai Agriculture Sector and Thailand 4.0*. Retrieved from <http://www.socsci.nu.ac.th/socant2017/downloads/proceeding/052.pdf>. (in Thai)
- Dana, C. (2014). *Behaviors of using chemical pesticides among sugarcane farmers: An Independent Study* (Master's thesis). Khon Kaen University. Khon Kaen. (in Thai)
- Department of Disease Control. (2018). Pesticide. *DDC Watch*, 5(11), 1-4. Retrieved from https://ddc.moph.go.th/doe/journal_detail.php?publish=3594. (in Thai)
- Gesese, H. A., Woldemichael, K., Massa, D., & Mwanri, L. (2016). Farmers knowledge, attitudes, practices and health problems associated with pesticide use in rural irrigation villages, Southwest Ethiopia. *PLoS One*, 11(9), e0162527. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162527>
- Hongthong, I. & Inmuong, U. (2009). Pesticide impact on onion growing farmers health in Buengbon Sub-district, Yangchumnoy District, Sisaket. *KKU Journal for Public Health Research*, 2(2), 63-70. (in Thai)
- Koomnok, C., & Pimsan, S. (2014). Pesticide application behaviors of agriculturists in Chom Thong Sub-district, Muang District, Phitsanulok Province. *Phetchabun Rajabhat Journal*, 16(1), 56-67. (in Thai)
- Naknon Pathom Provincial Office. (2018). *Recapitulation of Nakhon Pathom Province, 2017*. Retrieved from http://www.nakhonpathom.go.th/files/com_news_describe/2017-11_d47c24414a18dec.pdf. (in Thai)
- Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. (2017). *Amount of imports of pesticides*. Retrieved from http://www.onep.go.th/env_data/2016/01_60/. (in Thai)

- Okonya, J. S., & Kroschel, J. (2016). Farmer's knowledge and perceptions of potato pests and their management in Uganda. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 117(1), 87–97. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hebis:34-2016012549800>
- Padta, Y. (2010). *Self-care sugarcane farmers in Nonsaard Sub-district, Sriboonrouang District, Nong Bua Lam Phu Province* (Master's thesis). Khon Kaen University. Khon Kaen. (in Thai)
- Parris, K. (2011). Impact of agriculture on water pollution in OECD Countries: Recent trends and future prospects. *International Journal of Water Resources Development*, 27(1), 33-52, doi: 10.1080/07900627.2010.531898
- Phadungsil, S. (2013). *Farmers' knowledge and behaviors in the use of insecticides, Wang Sapparat Sub-district, Khlung District, Chanthaburi Province* (Master's thesis). Burapha University. Chon Buri. (in Thai)
- Ruangchai, S., & Inmuong, Y. (2011). Tobacco farmers's health impact of pesticide use in Lumhuay Lua Sub-district, Somdej District, Kalasin Province. *Journal of the Office of DPC*, 18(1), 48-60. (in Thai)
- Sapbamrer, R., Damrongsat, A., & Kongtan, P. (2011). Health impact assessment of pesticide use in Northern Thai Farmers. *Applied Environmental Research*, 33(1), 1-11. (in Thai)
- Sapbamrer, S., Hongsibsong, S., & Sittitoon, N. (2019). Health impacts of pesticide uses: Case study garlic farmers in Phayao Province. *Naresuan University Journal: Science and Technology*, 26(1), 20-31. (in Thai)
- Sematong, S., Zupuang, K., & Kitana, N. (2018). Pesticide use, farmer knowledge and awareness in Thong Pha Phum Region, Kanchanaburi Province. *Journal of Health Research*, 22(1), 15-20. (in Thai)
- Suebsimma, C., Silawan, T., & Khansakorn, N. (2017). Pesticides use and personal protective behaviour, adverse health effects among chilli farm sprayers: A Case study in Suan Kluai Sub-district, Kantharalak District, Sisaket Province. *Thai Journal of Toxicology*, 32(1), 9-25. (in Thai)
- Stehle, S., & Schulz, R. (2015). Agricultural insecticides threaten surface waters at the global scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(18), 5750-5755. doi: 10.1073/pnas.1500232112
- Tritipsombut, J., Gabklang, P., Boonkerd, S., & Oapsuwan, A. (2014). The study of knowledge, attitudes and pesticide usage behaviors among the agricultural workers at Huay Sam Kha Village, Tub Ruang Sub-district, Phra Thong Kum District, Nakhon Ratchasima Province. *Srinagarind Medical Journal*, 29(5), 429-434. (in Thai)
- Thongmuang, P., & Sudjaroen, Y. (2016). Pesticide using behavior of agriculture at Samutsongkhram Province. *The 6th National and International Conference* (pp. 371-381). Bangkok: Suan Sunandha Rajabhat University. (in Thai)

- Tanaree, W., & Jaitia, S. (2010). *Health impact assessment on agricultural chemical utilitied of farm crops Muangkaen Municipality Maetang District, Chiang Mai Province* (Research report). Chiang Mai: Chiang Mai Rajabhat University. (in Thai)
- Thantong, S., Mankong, P., & Rattanawichai, R. (2012). Participatory research to explore the use of chemicals in agriculture by farmers, in Tumbon Shawn Prime Muang Phetchabun. *Phetchabun Rajabhat Journal*, 14(1), 21-33. (in Thai)
- Ungsoongnern, S. (2015). Environmental impact from pesticide utilization. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, 9(1), 50-63. (in Thai)
- Wanna, R., Tamsat, N., & Kwang-Ngoen, P. (2014). Behaviors on chemical pesticide application of chili growers in Chuenchom Sub-district, Chuenchom District, Mahasarakham Province. *The 4th National and International Conference "Rethink: Social Development for Sustainability in ASEAN Community"* (pp. 420-426). Khon Kaen: Khon Kaen University (in Thai)
- Zhang, A. P., Liu, W. P., Yuan, H. J., Zhou, S. S., Su, Y. S., & Li, Y. F. (2011). Spatial distribution of Hexachlorocyclohexanes in agricultural soils in Zhejiang Province, China, and correlations with elevation and temperature. *Environmental Science Technology*, 45(15), 6303–6308. <https://doi.org/10.1021/es200488n>

