

การปรับปรุงประสิทธิภาพการกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุดิบตรายทางการเกษตร เพื่อลดปัญหาสารพิษตกค้างในสินค้าเกษตร

ไชนันต์ แท่งทอง^{1,2}, แพรพรรณ คงนิล³, อิงอร ปัญญากิจ⁴, ประทีป อารยะกิตติพงศ์⁴,
กุลพิพิทย์ จันทรบว⁴, สุธาวลัย สิทธิวิชาพร⁴, สมฤดี ฤทธิเจริญสกุล⁴ และ สรา อารณ^{1,2*}

¹ภาควิชาอาหารอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

²ศูนย์ความเป็นเลิศด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและพิษวิทยา มหาวิทยาลัยมหิดล เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

³แผนกวิชาพืชศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี อ.เมืองกาญจนบุรี จ.กาญจนบุรี 71000

⁴สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของภาครัฐในการกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุดิบตรายทางการเกษตรเพื่อให้เกิดการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและช่วยลดปัญหาการตกค้างของวัตถุดิบตรายทางการเกษตรเก็บข้อมูลโดยการรวบรวมเอกสารข้อมูลและการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าหน้าที่กรมวิชาการเกษตร สารวัตรเกษตร ร้านจำหน่ายวัตถุดิบตรายทางการเกษตรใน 9 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี ศรีสะเกษ เชียงใหม่ จันทบุรี กระบี่ และน่าน รวมทั้งสิ้น 49 ร้าน ตัวแทนสมาคมผู้ผลิตหรือจำหน่ายวัตถุดิบตรายทางการเกษตร เกษตรกรผู้ใช้สารเคมีเกษตร องค์กรอิสระ และเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมไปถึงการประเมินหลักสูตรอบรม “ผู้ควบคุมการขายวัตถุดิบตรายทางการเกษตร” ผลการศึกษาสรุปเป็นแนวทางมาตรการในการกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุดิบตรายทางการเกษตรเพื่อลดการตกค้างของวัตถุดิบตรายทางการเกษตร ได้แก่ ร้านจำหน่ายควรมีบุคลากรเฉพาะด้านที่มีความรู้ความสามารถในการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบตรายทางการเกษตรประจำร้านควรมีวุฒิการศึกษาภาคบังคับเป็นข้อกำหนดขั้นต่ำสำหรับบุคลากรจากร้านจำหน่ายที่จะเข้ารับการอบรมผู้ควบคุมการขายวัตถุดิบตรายทางการเกษตร และร้านจำหน่ายควรมีระบบรายงานผลการจำหน่ายและการได้มาซึ่งวัตถุดิบตรายทางการเกษตร นอกจากนี้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการกำกับดูแลวัตถุดิบตรายทางการเกษตรหน่วยงานภาครัฐควรมีมาตรการอื่นเพิ่มเติม เช่น ส่งเสริมการทำงานร่วมกันของหน่วยงานภาครัฐที่กำกับดูแลกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สนับสนุนการทำงานของสารวัตรเกษตร ส่งเสริมให้มีแหล่งจำหน่ายอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจากการสัมผัสวัตถุดิบตรายทางการเกษตร และสนับสนุนให้บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายวัตถุดิบตรายทางการเกษตรดำเนินการฝึกอบรมการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยให้กับเกษตรกรโดยตรง

คำสำคัญ: ร้านจำหน่ายวัตถุดิบตรายทางการเกษตร, การปนเปื้อนของสารเคมีเกษตร และการจัดการสารเคมี

* ผู้เขียนให้ติดต่อ: E-mail sara.arphorn@gmail.com

Efficiency Improvement for the Supervision of Agrochemical Shop to Reduce Pesticide Residue Problem in Agricultural Commodities

Chaiyanun Tangtong^{1,2}, Praewpan Khongnil³, Ingorn Panyakit⁴, Prateep Arayakittipong⁴,
Kulpipith Chanbuey⁴, Sutawan Sittiwitchaporn⁴, Somrudee Rudeechoensakun⁴ and
Sara Arphorn^{1,2*}

¹Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

²Center of Excellence on Environmental and Toxicology, Mahidol University, Bangkok, 10400, Thailand

³Department of Plant Science, Kanchanaburi College of Agriculture and Technology, Kanchanaburi, 71000, Thailand

⁴National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards, Ministry of Agriculture and Cooperatives,
Bangkok, 10900, Thailand

Abstract

The objective of this study aim to improve the efficiency for the supervisions of the agrochemical (pesticides) shops and reduce a pesticide residue problem in agricultural commodities. The analyzed data was collected from existing documents and stakeholder interview. The target population of stakeholder were selected by using selective sampling including, Government officers from the Office of Agricultural Regulatory and a few agency under the Department of Agriculture, 49 sellers in agrochemical shops from 9 provinces (as a representatives of Thailand namely, Ayudhaya, Suphanburi, Kanchanaburi, Ratchaburi, Sisaket, Chiang Mai, Chanthaburi, Krabi and Nan), agrochemical producers, farmers, NGOs as well as the officers from the local governments at foresaid provinces. Also, the training program for agrochemical vendors was evaluated. The results of the study were concluded as guidelines for the supervisions of the agrochemical shops that the agrochemical shop should have a qualified person, who must be able to work at the shop regularly, giving the suggestion on chemical utilization and have education background related to plant protection or production, the compulsory education level should be defined as a minimum requirement of persons from agrochemical shops who will participate in training program for agrochemical vendors and the agrochemical shops should have a report of selling or buying agrochemicals to provide to government officers. For more efficiency improvement, the government agencies should have more alternative measures such as enhancing collaboration between the authorized government offices and local administrative offices, empowering for agricultural inspectors, supporting agrochemical shops to be agents for personal protective equipment and promoting to use it properly and finally agrochemical producers should be responsible for safe chemical use training to the farmers directly.

Key words: Agrochemical shop, Agrochemical residual and Chemical management

* Corresponding author: E-mail sara.arphorn@gmail.com

บทนำ

ประเทศไทยมีร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตรจำนวนมากกระจายอยู่ทั่วประเทศ จากการลงพื้นที่ที่ตรวจโดยกลุ่มงานสารวัตรเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์พบว่า ร้านจำหน่ายปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ย วัตถุดิบทางการเกษตร และเมล็ดพันธุ์พืช ทั่วประเทศมีจำนวนกว่า 40,000 ร้าน (Prachachat, 2016) โดยร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตรเหล่านี้เป็นตัวแปรหนึ่งของระบบการจัดการและควบคุมวัตถุดิบทางการเกษตรซึ่งเป็นคนกลางเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตกับผู้บริโภค วัตถุดิบทางการเกษตร การศึกษาการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของกลุ่มเกษตรกรของเยาวชน เศรษฐกิจ และสตรี อาทอนันต์ ชีให้เห็นว่า ร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตรมีความสำคัญต่อการสื่อสารเคมีของเกษตรกร โดยร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตรเป็นแหล่งข้อมูลหลักเกี่ยวกับการใช้ยากำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร เช่น ประสิทธิภาพและวิธีการใช้ยากำจัดศัตรูพืชนั้นๆ คิดเป็นสัดส่วนถึง 56.8% (Suanboon and Arphorn, 2014) และจากการศึกษา Sangpakdee *et al.* (2014) เรื่องพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชของชาวนาอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก พบว่า เกษตรกรมีการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีด้วยเหตุผลหลัก 4 ประการ คือ 1) ใช้ตามที่เคยใช้เมื่อพบแมลงชนิดเดิม 2) ใช้ตามเพื่อนเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหมือนกัน 3) ใช้ตามคำแนะนำของร้านหรือตัวแทนบริษัทที่จำหน่าย และ 4) ใช้เพราะผู้แทนจำหน่ายนำมาให้ทดลองใช้ฟรี (Sangpakdee *et al.*, 2014) จะเห็นได้ว่าร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตรอาจมีอิทธิพลทางความคิดเกี่ยวกับการเลือกและวิธีการใช้สารเคมีของเกษตรกร นอกจากนี้ร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตรยังเป็นกลไกที่ภาครัฐได้ออกแบบให้ร้านจำหน่ายให้ข้อมูลต่อเกษตรกรซึ่งองค์ความรู้และข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบทางการเกษตรดังกล่าวจะได้รับมาจากการอบรมในหลักสูตรผู้ขายวัตถุดิบทางการเกษตร หลักสูตรการอบรมนี้เป็นความรับผิดชอบของกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ภายใต้การดำเนินการของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขต 1-8 ซึ่งตั้งอยู่ในเขตจังหวัดต่างๆ ของประเทศไทย

ดังนั้นเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการควบคุมการใช้วัตถุดิบทางการเกษตรของเกษตรกรและลดโอกาสการปนเปื้อนหรือการตกค้างของวัตถุดิบทางการเกษตรในสินค้าเกษตร โดยอาศัยแนวทางที่จะปรับปรุงมาตรการและการบังคับใช้กฎหมายเพื่อกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตรให้เข้มงวดมากขึ้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรนำมาพิจารณาให้เกิดผลบังคับใช้เพื่อประโยชน์ของผู้บริโภค งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาถึงสถานการณ์ของร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตรในปัจจุบัน กลไกการเปิดร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตร มาตรการกำกับดูแลจากภาครัฐ ความเชื่อมโยงของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีเกษตรต่อร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตร และความเชื่อมโยงของบริษัทผู้ผลิตสารเคมีเกษตรต่อร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตรเพื่อประเมินสิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุงพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะกับหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาของข้อมูล พรรณนาข้อมูล รายละเอียดและตีความเพื่อมุ่งหาคำอธิบาย (Podhisita, 2016) ซึ่งแบ่งเป็นการศึกษาหลัก 3 ทางคือ การสืบค้นข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ การศึกษาโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการสังเกตการณ์หลักสูตรการอบรมผู้ควบคุมการขายวัตถุดิบทางการเกษตร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การสืบค้นข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประเภท จำนวน และการกระจายตัวของร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตรในภาคต่างๆ ของประเทศไทย รวมไปถึงร้านจำหน่ายที่มีคุณภาพหรือ Q shop จากเว็บไซต์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เว็บไซต์ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เว็บไซต์ของกรมวิชาการเกษตร

2) การสัมภาษณ์กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ ผู้แทนของร้านจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตร ผู้แทนสมาคมผู้ผลิตหรือจำหน่ายวัตถุดิบทางการเกษตร ผู้แทนจากองค์กรอิสระ และเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีเกษตรใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือหลักซึ่งประกอบด้วยชุดคำถามเป็นคำถามปลายเปิด และใช้แนว

ทางการสนทนาเพื่อค้นหาความสมบูรณ์ของข้อมูลหรือความอึดตัวของข้อมูลการสัมภาษณ์มีผู้ดำเนินการสัมภาษณ์เพียงคนเดียวเพื่อลดข้อผิดพลาดในการเก็บข้อมูลโดยออกแบบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการศึกษา สอบถามสถานการณ์ปัจจุบันและแนวทางในการกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุดิบอันตรายจากหลากหลายมุมมองของกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน แนวทางการสัมภาษณ์นี้ได้รับการพิจารณาและได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และแบบสัมภาษณ์ได้ถูกนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นร้านจำหน่ายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรจำนวน 2 ร้านที่จังหวัดระยองและเจ้าหน้าที่ภายใต้สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา การเลือกกลุ่มตัวอย่างร้านจำหน่ายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรเพื่อทำการสัมภาษณ์นั้นจะทำการสุ่มแบบเจาะจงเพื่อให้ครอบคลุมร้านจำหน่ายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรทุกประเภท โดยมีแนวคิดให้เชื่อมโยงกับแหล่งผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว พืชผัก ผลไม้ เช่น ส้มทุเรียน เป็นต้น ในจังหวัดที่เป็นตัวแทนของแหล่งผลิตที่มีพื้นที่ปลูกจำนวนมากโดยที่จังหวัดตัวแทนผลผลิตและจำนวนร้านที่ดำเนินการสัมภาษณ์ทั้งสิ้น 49 ร้าน (Table1) การเลือกจะเลือกร้านที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองของทุกจังหวัดที่กำหนดไว้และในอำเภอที่มีพื้นที่ผลิตจำนวนมากอย่างน้อย 2 ร้านค้า

3) การสังเกตการณ์หลักสูตรการอบรมผู้ควบคุมการขายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร โดยการเข้าร่วมรับฟังการฝึกอบรมในหลักสูตรผู้ควบคุมการขายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรทั้งสำหรับรายใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการฝึกอบรมและสำหรับรายเก่าที่ไปประกาศนียบัตรหมดอายุครบ 5 ปี หลักสูตรละ 1 ครั้ง (Office of Agricultural Research and Development Region 1, 2016)

Table 1 Number of interviewed agrochemical shops in each Province

Provinces	Districts	Number of agrochemical shops
Ayutthaya (Rice)	Muang	3
	Phachi	3
Suphanburi (Rice and Vegetable)	Muang	2
	Sriprachan	2
Kanchanaburi (Vegetable)	Muang	4
	Thongphaphum	3
Ratchaburi (Vegetable)	Muang	2
	DamnoenSaduak	2
Sisaket (Rice and Vegetable)	Muang	4
	Kantharalak	2
Chiang Mai (Orange)	Muang	3
	Fang	3
Chanthaburi (Fruits)	Muang	3
	Makham	2
Krabi (Palm and Rubber)	Muang	3
	NueaKhleng	3
Nan (Corn)	Muagn	3
	Tha Wang Pha	1
	Pua	1
Total		49

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

จากการรวบรวมข้อมูลทั้ง 3 วิธีดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปผลออกมาได้ตามวัตถุประสงค์ 5 ข้อ ได้แก่ สถานการณ์ของร้านจำหน่ายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรในปัจจุบัน กลไกการเกิดร้านจำหน่ายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร มาตราการกำกับดูแลจากภาครัฐความเชื่อมโยงของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีเกษตรต่อร้านจำหน่ายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร และความเชื่อมโยงของบริษัทผู้ผลิตสารเคมีเกษตรต่อร้านจำหน่ายวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ดังนี้

1. สถานการณ์ของร้านจำหน่ายวัตถุดิบตรายทาง การเกษตรในปัจจุบัน

จากการเดินสำรวจร้านจำหน่ายวัตถุดิบตรายทาง การเกษตรพบว่า ร้านค้ามักจะจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และ ยาปราบศัตรูพืช สินค้า 3 อย่างพร้อมกัน และบางร้านมีการ จำหน่ายน้ำดื่มและขนมขบเคี้ยวด้วย ร้านค้าส่วนใหญ่ได้ผ่าน การอบรมผู้ควบคุมการขายวัตถุดิบตรายทาง การเกษตรและ ได้รับใบประกาศนียบัตรของกรมวิชาการเกษตร หากแต่ ข้อสังเกตพบว่าผู้ที่ทำงานประจำในร้านในบางร้านไม่ใช่ บุคคลเดียวกับผู้ที่ผ่านการอบรมดังกล่าวจากการสำรวจยัง พบว่าการจัดเก็บสินค้ามีการแบ่งแยกบริเวณชัดเจน หากแต่ ประเด็นในเรื่องการเตรียมพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินควร ได้รับการปรับปรุงแก้ไข

จากการสัมภาษณ์สารวัตรเกษตรถึงปัญหาที่พบใน การตรวจกำกับดูแลร้านจำหน่าย พบปัญหาการขายโดยไม่มี ใบอนุญาตหรือใบอนุญาตหมดอายุ สาเหตุเนื่องมาจากไม่ ทราบว่าต้องทำการต่ออายุ หรือการหลงลืม วันที่ที่ต้อง ดำเนินการ สำหรับสถานการณ์ร้านจำหน่ายปัจจัยการผลิต ทางการเกษตรที่มีคุณภาพ หรือที่เรียกว่า Q shop นั้น จำนวนร้านซึ่งได้รับมาตรฐาน Q shop ยังไม่มากเท่ากับ ร้านค้าที่ผ่านการอบรมตามกฎหมายเนื่องจากยังขาดความ พร้อมด้านเนื้อที่ของร้านค้า การเตรียมอุปกรณ์ป้องกัน อันตราย เป็นต้น

2. กลไกการเกิดร้านจำหน่ายวัตถุดิบตรายทาง การเกษตร

ผลการสัมภาษณ์ตัวแทนของร้านจำหน่ายวัตถุดิบ ตรายทาง การเกษตรพบว่า ตัวแทนที่ให้ข้อมูล ทราบและ เข้าใจหลักเกณฑ์ของภาครัฐที่ได้กำหนดไว้ โดยมีการปฏิบัติตามสิ่งที่เรียนรู้จากการฝึกอบรมผู้ควบคุมร้านจำหน่ายวัตถุดิบ ตรายและเข้าอบรมเพื่อการต่ออายุใบอนุญาตอย่างต่อเนื่องอย่างไรก็ตาม ประมาณ 30% ของจำนวนร้าน จำหน่ายวัตถุดิบตรายทาง การเกษตรที่ให้ข้อมูล พบว่าไม่มีผู้ ที่ผ่านการอบรมอยู่ประจำที่ร้าน ประเด็นนี้เป็นข้อมูลที่ สำคัญมากซึ่งมีผลต่อกลไกสำคัญที่ภาครัฐคาดหวังต่อผู้ที่เข้า อบรมเชื่อมโยงสู่เกษตรกรจึงเกิดเป็นช่องว่างที่เด่นชัด ดังนั้น ตัวเลขการเข้ารับอบรมหรือแม้แต่การตรวจสอบการ หมดอายุของใบอนุญาตจึงไม่ได้สะท้อนความสำเร็จตาม เป้าหมายของการจัดการอบรมผู้ควบคุมร้านจำหน่ายวัตถุดิบ ตรายแต่อย่างใด

สำหรับการฝึกอบรมผู้ควบคุมการขายเพื่อใช้เป็น หลักฐานในการขออนุญาตเป็นร้านจำหน่ายนั้น ตัวแทนของ ร้านจำหน่ายให้ความเห็นที่สอดคล้องกันว่าการอบรมมี ประโยชน์ต่อการทำงาน จากการรับทราบข้อมูลใหม่เกี่ยวกับ สารเคมี สารเคมีที่ใกล้ถูกระงับการจำหน่าย สารเคมีที่อยู่ใน กลุ่มเผ่าระวังหรือสารต้องห้าม การแบ่งประเภท การเลือก ซื้อสารเคมีจากบริษัทผู้จำหน่าย การจัดเก็บ การจัดร้าน การ จัดการเมื่อภาชนะบรรจุแตก กฎหมาย และการป้องกัน อันตราย ข้อเสนอแนะที่สำคัญคือ พื้นฐานของผู้เข้ารับการ อบรมควรมีวุฒิการศึกษาภาคบังคับเป็นขั้นต่ำ เนื้อหาของ การอบรม ควรอ้างอิงจากสถานการณ์จริงเนื่องจากใน ปัจจุบันพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกรมีการ เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงข้อมูลการใช้สารเคมีควรเฉพาะเจาะจง กับพื้นที่นั้นๆ เพราะในแต่ละพื้นที่จะใช้สารเคมีต่างกัน และ ที่สำคัญหลักสูตรฝึกอบรมยังขาดเนื้อหาด้านอันตรายของ สารเคมีต่อสุขภาพของผู้ใช้

ผลการสัมภาษณ์ตัวแทนของสารวัตรเกษตรถึงความ คิดเห็นต่อการฝึกอบรมผู้ควบคุมการขายสำหรับร้าน จำหน่ายได้รับข้อเสนอแนะว่าไม่ควรจัดอบรมบ่อยครั้ง และ ควรกำหนดเกณฑ์การผ่านข้อสอบให้ยากขึ้นจะช่วยลด จำนวนร้านจำหน่ายที่ไม่มีคุณภาพได้

ผลการสัมภาษณ์องค์กรอิสระถึงกลไกการเกิดร้าน จำหน่าย พบว่าควรจำกัดการเพิ่มขึ้นของจำนวนร้าน จำหน่าย โดยควรเพิ่มความเข้มงวดของเงื่อนไขในการเปิด ร้านจำหน่าย การบังคับใช้กฎหมาย การประเมินความรู้ที่ เหมาะสมของตัวแทนจากร้านจำหน่ายจะมีความเชื่อมโยง กับคุณภาพของร้าน

3. มาตรการกำกับดูแลจากภาครัฐ

ผลการสัมภาษณ์ตัวแทนของสารวัตรเกษตรเพื่อ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนบุคลากรและการดำเนินการ ของสารวัตรเกษตร และความคิดเห็นต่อกฎหมายในปัจจุบัน พบประเด็นปัญหาที่สำคัญ เช่น ไม่สามารถทราบปริมาณที่ แท้จริงของวัตถุดิบตรายทาง การเกษตรที่มีในท้องตลาด เนื่องจากปริมาณคงค้างจากการจำหน่ายของร้านที่มีอยู่ ปริมาณมากซึ่งไม่สามารถระบุแหล่งเก็บและผู้ครอบครอง ร้านจำหน่ายอาจใช้ช่องทางการขายรูปแบบผิดกฎหมายเพื่อ ระบายสินค้าได้

ในส่วนของจำนวนของบุคลากรพบว่า จำนวนสารวัตรเกษตรรวมข้าราชการและพนักงานราชการมีประมาณ 400 คน ซึ่งถือว่ามีความน้อยมากเมื่อต้องปฏิบัติงานตรวจร้านจำหน่ายที่มีอยู่เกือบ 40,000 ร้านทั่วประเทศ อย่างไรก็ตาม พบว่าได้มีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อรายงานผลการตรวจร้านจำหน่ายของสารวัตรเกษตรในแต่ละปี ดังนั้นหากมีการส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องมือนี้อย่างต่อเนื่องอาจจะช่วยให้การทำงานของสารวัตรเกษตรสะดวกรวดเร็วมากขึ้นสำหรับความคิดเห็นต่อกฎหมายในมุมมองของสารวัตรเกษตรเห็นว่ากฎหมายมีความเหมาะสมอยู่แล้วแต่สิ่งที่ขาดคือการประชาสัมพันธ์และการบังคับใช้อย่างมีประสิทธิภาพขณะที่ความคิดเห็นต่อมาตรการอื่นๆ ที่เห็นควรสนับสนุนให้ดำเนินการ เช่น การกำหนดให้ผู้จำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตรต้องรายงานผลการจำหน่ายและการได้มาซึ่งวัตถุอันตราย อย่างไรก็ตามอาจเป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติเนื่องจากผู้จำหน่ายส่วนใหญ่ไม่ได้มีการทำบัญชีอยู่เป็นประจำหรือขาดความรู้ที่จะทำบัญชีดังกล่าว

ผลการสัมภาษณ์ตัวแทนผู้ผลิตวัตถุอันตรายทางการเกษตรต่อมาตรการกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายเพื่อลดการปนเปื้อนในสินค้าเกษตร พบว่ามีประเด็นที่สำคัญคือ การควบคุมไม่ให้มีการจำหน่ายสารเคมีผิดกฎหมายซึ่งปัจจุบันพบว่าการจำหน่ายสารเคมีที่ไม่ได้ผ่านการรับรองจากภาครัฐจำนวนมาก เนื่องจากมีความต้องการของตลาดสูงจึงทำให้เกิดการลักลอบจำหน่าย ดังนั้นต้องมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวดไม่ให้มีสารเคมีที่ผิดกฎหมายจำหน่ายแก่เกษตรกร นอกจากนี้การควบคุมร้านจำหน่ายให้มีคุณภาพจะช่วยให้เกษตรกรได้รับสารเคมีที่มีคุณภาพไปใช้ ดังนั้นภาครัฐจึงควรเพิ่มความเข้มงวดของเงื่อนไขในการเปิดร้านจำหน่าย รวมไปถึงการบังคับใช้กฎหมายตรวจสอบร้านจำหน่ายที่ไม่ได้คุณภาพ และการให้ความรู้กับร้านจำหน่ายเป็นต้น ควรมีระบบการติดตามสารเคมีที่มีการซื้อขายเนื่องจากการเข้าถึงสารเคมีของเกษตรกรที่สามารถซื้อขายสารเคมีได้อย่างสะดวกนั้นอาจก่อให้เกิดผลเสียได้จึงมีความจำเป็นควบคุมเพื่อให้เกิดการใช้สารเคมีอย่างมีประสิทธิภาพและตรวจสอบได้

ผลการสัมภาษณ์องค์กรอิสระต่อมาตรการกำกับดูแลร้านจำหน่ายพบว่า การเข้าถึงสารเคมีของเกษตรกรในทาง

ปฏิบัติควรแบ่งสารเคมีออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีการจำกัดการใช้สำหรับเกษตรกรโดยเฉพาะและกลุ่มที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงสารเคมีที่มีอันตรายสูงได้ยากขึ้น ข้อคิดเห็นนี้สามารถเชื่อมโยงกับการสร้างระบบการติดตามการจำหน่ายสารเคมี และสนับสนุนนโยบายส่งเสริมระบบ GAP ของภาครัฐ

4. ความเชื่อมโยงของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีเกษตรต่อร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตร

ผลการสัมภาษณ์ตัวแทนของร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตรพบว่า เกษตรกรมีพฤติกรรมในการเลือกใช้สารเคมีไม่ต่างจากผลการศึกษาของ Sangpakdee *et al.* (2014) มีเพียงประมาณ 20% ที่มีการปรึกษาหารือเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกับตัวแทนในร้านจำหน่าย และส่วนใหญ่จะปรึกษาเกี่ยวกับโรคพืช ทั้งนี้ร้านจำหน่ายให้ข้อมูลที่นำเสนอว่าเกษตรกรไม่ค่อยเชื่อถือข้อมูลที่ให้โดยตัวแทนของร้านจำหน่ายเนื่องจากมีความคิดว่าร้านจำหน่ายอาจมีผลได้เสียต่อการจำหน่ายสินค้า ข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่ากลไกของภาครัฐที่มุ่งหวังให้เกิดการถ่ายทอดความรู้จากตัวแทนของร้านจำหน่ายสู่เกษตรกรจึงไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นอกจากนี้ร้านจำหน่ายให้ข้อเสนอแนะว่า ภาครัฐควรมีกลไกให้ความรู้กับเกษตรกรโดยตรงซึ่งจะช่วยลดความสับสนจากการทำกิจกรรมทางการตลาดของบริษัทผู้ผลิตได้นอกจากนี้ยังพบว่าร้านจำหน่ายที่อาจเป็นสาเหตุสำคัญของการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรผิดวิธีคือ ร้านจำหน่ายขนาดเล็กในชุมชน ซึ่งอาจถูกละเลยจากการตรวจสอบ รวมถึงการสั่งซื้อทางอินเทอร์เน็ตที่แพร่หลายมากขึ้นซึ่งอาจเกิดปัญหาการหลอกลวงหรือกล่าวอ้างสรรพคุณเกินจริงได้ ดังนั้นการป้องกันปัญหาในอนาคตต้องมีการทำความเข้าใจกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องได้แก่ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงมหาดไทย เป็นต้น

ผลการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ใช้สารเคมีเกี่ยวกับการตัดสินใจในการซื้อสารเคมีจากร้านจำหน่ายพบว่า เกษตรกรมักจะซื้อสารเคมีที่ตนเองคุ้นเคย หรือมีประสบการณ์ในการใช้สารเคมีนั้นมาแล้วหรือได้รับข้อมูลจากเพื่อนเกษตรกรด้วยกัน สำหรับมุมมองที่มีต่อร้านค้าในฐานะผู้ให้ข้อมูลการใช้สารเคมีพบว่า เกษตรกรไม่ค่อยเชื่อถือข้อมูลจากร้านจำหน่ายเนื่องจากคิดว่าร้านจำหน่ายมีหน้าที่ขายเท่านั้นซึ่งอาจสรุปได้ว่ากลไกของภาครัฐที่มุ่งหวังให้เกิดการส่งผ่าน

ข้อมูลจากร้านจำหน่ายสู่เกษตรกรไม่สามารถเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรให้ข้อเสนอแนะถึงแนวทางกำกับดูแลร้านจำหน่ายด้วยการควบคุมราคาให้อยู่ในระดับเหมาะสม การให้ความรู้แก่เกษตรกรเช่นการเลือกใช้สารที่เหมาะสมให้ถูกต้องทั้งชนิดและเวลาที่จะใช้ รวมถึงข้อมูลสารต้องห้าม เป็นต้น

5. ความเชื่อมโยงของบริษัทผู้ผลิตสารเคมีเกษตรต่อร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตร

ผลการสัมภาษณ์ตัวแทนของร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตรพบว่า บริษัทผู้ผลิตสารเคมีจะมีพนักงานขายตรงมาติดต่อและให้ข้อมูลกับร้านจำหน่าย ข้อมูลที่ได้รับส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับเรื่องทะเบียนยาหมอยาอายุ ทั้งนี้ พื้นฐานความรู้ของพนักงานขายของแต่ละบริษัทจะมีผลต่อประสิทธิภาพการถ่ายทอดความรู้ให้กับร้านจำหน่าย หากมีวุฒิการศึกษาทางด้านเกษตรโดยตรงจะสามารถให้ความรู้ได้ดี สำหรับร้านจำหน่ายที่ตั้งอยู่ไกลจากอำเภอเมืองมักก็ได้รับการติดต่อกับพนักงานของบริษัทผู้ผลิตโดยตรงแต่จะติดต่อผ่านร้านขายส่งอีกทอดหนึ่งทำให้ไม่ได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วน

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาแนวทางในการกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตรนี้เป็นการศึกษาวิจัยข้อมูลเชิงคุณภาพมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการประเมินหลักสูตรฝึกอบรมโดยผลการศึกษาทั้ง 5 ประเด็นมีความสัมพันธ์กันในการกำกับดูแลร้านจำหน่ายโดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนในการขออนุญาตเปิดร้าน ประสิทธิภาพของกลไกภาครัฐที่ใช้ควบคุมและติดตามร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตร การประเมินร้านจำหน่ายจากเกษตรกรผู้ใช้สารเคมี ตลอดจนการประเมินบริษัทผู้ผลิตซึ่งเป็นต้นกำเนิดของสารเคมี โดยมีข้อเสนอแนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตร ดังนี้

1. ร้านจำหน่ายต้องมีบุคลากรที่มีความพร้อมทำหน้าที่ประจำ

บุคลากรประจำร้านจำหน่ายต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการให้คำแนะนำที่เกี่ยวกับการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร และมีความรู้ด้านเกษตรกรรมทำ

หน้าที่ประจำ ณ ร้านจำหน่าย การมีบุคลากรที่มีคุณสมบัติในการให้ข้อมูลที่ดีเป็นปัจจัยสำคัญของร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายที่มีคุณภาพ โดยมีลักษณะเป็นคลินิกสำหรับการผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร บุคลากรเหล่านี้อาจเป็นผู้ที่จบการศึกษาจากวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีซึ่งมีอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศไทยหรือเป็นบุคคลที่ผ่านการอบรมหลักสูตรเฉพาะเพื่อให้คำแนะนำกับเกษตรกร

2. ปรับหลักสูตรการอบรม “ผู้ควบคุมการขายวัตถุอันตรายทางการเกษตร”

จากการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนเห็นความสำคัญของการอบรม “ผู้ควบคุมการขายวัตถุอันตรายทางการเกษตร” แต่ควรปรับเนื้อหาให้ทันสมัย เหมาะสมกับผลผลิตของแต่ละท้องถิ่น เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับความปลอดภัยในสุขภาพของผู้ใช้ การใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยเพื่อลดการตกค้างในผลผลิต และควรจัดการอบรมให้ทั่วถึงในจังหวัดต่างๆ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเดินทางของผู้เข้าอบรม รวมถึงต้องพิจารณาเพิ่มความเข้มงวดในการสอบเพื่อผ่านการอบรม

3. ส่งเสริมการทำงานร่วมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

การประสานงานที่ดีระหว่างหน่วยงานที่กำกับดูแลร้านจำหน่ายกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น องค์การบริหารส่วนจังหวัดและองค์การบริหารส่วนตำบล จะเป็นผลดีต่อการกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตร ทั้งนี้เจ้าหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องได้รับการอบรมที่เพียงพอเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่สอดคล้องกัน และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินการกำกับดูแล ทั้งนี้ผู้วิจัยได้พบว่าเคยมีการจัดฝึกอบรม เรื่องการจัดการความปลอดภัยด้านสารเคมีให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบ้างแล้ว (Srinivet *et al.*, 2007) และคาดว่าเจ้าหน้าที่จะมีความรู้ด้านความปลอดภัยของสารเคมีในระดับหนึ่ง รวมถึงจะได้รับประโยชน์จากการใช้กลไกการกำกับดูแลร้านจำหน่ายในการจัดเก็บภาษีร้านจำหน่ายไปพร้อมกันได้

4. สร้างกลไกการติดตามสารเคมี

กลไกการติดตามสารเคมีจะเป็นประโยชน์ในการกำกับดูแลวัตถุอันตรายทางการเกษตรไม่เพียงเฉพาะระดับของร้านจำหน่ายเท่านั้น หากแต่เป็นการกำกับดูแลการใช้

สารเคมีทั้งระบบ ตัวอย่างแนวทางในการดำเนินการ เช่น การสร้างฐานข้อมูลโดยกำหนดให้ผู้จำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตร ต้องรายงานผลการจำหน่ายและการได้มาซึ่งวัตถุอันตรายทางการเกษตร ทั้งนี้อาจเชื่อมโยงข้อมูลตั้งแต่บริษัทผู้ผลิตซึ่งต้องทำการขึ้นทะเบียนสารเคมี ผู้ผลิตกระจายสินค้าไปยังร้านจำหน่าย และการจำหน่ายของร้านจำหน่ายไปยังเกษตรกร ต้องมีการจัดเก็บข้อมูลการซื้อขายในทุกการส่งต่อของสารเคมีในระดับของเกษตรกรอาจติดตามจากการใช้บัตรสินค้าเพื่อเกษตรกรหรือใช้บัตรประจำตัวประชาชนซึ่งสามารถทราบถึงการครอบครองวัตถุอันตรายทางการเกษตรของเกษตรกรได้

5. สนับสนุนการทำงานของสารวัตรเกษตรมากขึ้น

เมื่อพิจารณาข้อมูลจำนวนของสารวัตรเกษตรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีจำนวนประมาณ 400 คนทั่วประเทศจะเห็นได้ว่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนร้านจำหน่ายที่มีอยู่เกือบ 40,000 ร้านและอาจจะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ทำให้การกำกับดูแลขาดประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อให้สารวัตรเกษตรสามารถทำงานในการกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสมและมีการเฝ้าระวังครอบคลุมในทุกพื้นที่จึงควรเพิ่มจำนวนสารวัตรเกษตรและสนับสนุนการทำงานในเรื่องค่าใช้จ่าย เช่น การนำลักษณะทางภูมิประเทศมาพิจารณาเรื่องเกณฑ์การเบิกจ่ายเงินในการเดินทางกำกับดูแลร้านจำหน่ายวัตถุอันตราย เป็นต้น

6. สนับสนุนให้ร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตรจัดจำหน่ายอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment- PPE)

ควรส่งเสริมให้ร้านจำหน่ายวัตถุอันตรายทางการเกษตรมีการจำหน่ายอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment, PPE) เช่น หน้ากากถุงมือ แว่นตา และรองเท้าป้องกันสารเคมีเพื่อเป็นแนวทางหนึ่งสำหรับการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยโดยทำหน้าที่ป้องกันการสัมผัสซึ่งการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวยืนยันว่าสามารถป้องกันการสัมผัสสารเคมีในเกษตรกรได้ (Suanboon and Arphorn, 2014; Office of Agricultural Economics and German International Cooperation, 2011) จากการลงพื้นที่ของผู้วิจัยพบว่า เกษตรกรไม่สามารถ

หาซื้อได้ในพื้นที่ รวมถึงควรส่งเสริมให้มีการใช้อุปกรณ์เหล่านี้อย่างถูกต้องและเหมาะสมด้วย

7. บริษัทผู้ผลิตสารเคมีจัดให้มีการอบรมการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยให้กับเกษตรกร

การให้ความรู้เกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีนั้นควรเป็นความรับผิดชอบของบริษัทผู้ผลิตวัตถุอันตรายทางการเกษตร ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตาม FAO Code of Conduct of pesticide management ขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติและองค์การอนามัยโลก ซึ่งมีการกำหนดในที่ประชุมระดับสมมติเกี่ยวกับหน้าที่ของบริษัทผู้ผลิตซึ่งมีส่วนงานที่รับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์โดยตรง (Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO) and World Health Organization (WHO), 2014) จากการศึกษาพบว่าการใช้รูปแบบการอบรมให้กับเกษตรกรแบบมีส่วนร่วมในการสร้างเสริมป้องกันสุขภาพ เช่น โครงการ WIND (Work Improvement in Neighborhood Development) สามารถกระตุ้นการรับรู้ เพิ่มความตระหนักเรื่องความปลอดภัยในการทำงานของเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Kawakami *et al.*, 2005; Arphorn and Chaikittiporn, 2004; Arphorn *et al.*, 2006)

ข้อเสนอแนะเหล่านี้ควรได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมต่างๆ ในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์โดยอาจนำไปพัฒนาให้บรรจุอยู่ในกฎหมายซึ่งผลการดำเนินการตามข้อเสนอแนะนี้จะนำไปสู่การควบคุมดูแลการใช้สารเคมีของเกษตรกรทำให้เกษตรกรปลอดภัยจากพิษสารเคมี ลดการปนเปื้อนของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมและในผลผลิตทางการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่ได้ให้การสนับสนุนเงินทุนวิจัย และขอบพระคุณหน่วยงานที่สนับสนุนข้อมูลในการทำวิจัย ได้แก่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ และเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร สมาคมคนไทยธุรกิจเกษตร รวมไปถึงร้านจำหน่ายและเกษตรกรที่เสียสละเวลาในการให้สัมภาษณ์

References

- Arphorn, S. and Chaikittiporn, C. 2004. Work improvement in neighborhood development: training manual for occupational safety, health and working conditions. 2nd edition. International Labor Office and Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mahidol University: Bangkok. 9 pp.
- Arphorn, S., Brooks, R. and Permsirivanich, P. 2006. Chainat: a case study in occupational health and safety promotion for farmers. *Industrial Health*. 44(1): 98-100.
- Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO) and World Health Organization (WHO). 2014. The international code of conduct of pesticide management [online]. [Accessed 6 September, 2016] Available from URL: http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/CODE_2014Sep_ENG.pdf.
- Kawakami, T., Khai, T.T. and Kogi, K. 2005. Work improvement in neighborhood development: training program on safety, health and working condition in agriculture. The Center of Occupational Health and Environment: Vietnam. 130 pp.
- Office of Agricultural Economics and German International Cooperation (GIZ). 2011. Occupational health and safety for oil palm smallholders and workers. Bangkok. 91 pp.
- Office of Agricultural Research and Development Region 1. 2016. Controlling hazardous substances for agrochemical shops training document. March 9-10, 2016. Chiang Mai Phu Khum Hotel. Chiang Mai.
- Podhisita, C. 2016. Research methodology [online]. [Accessed September 6, 2016]. Available from URL: <http://www.tci-thaijo.org/index.php/masscomm/article/download/7326/6328>. (inThai).
- Prachachat. 2016. Agriculture inspector survey the fake fertilizer to protect the farmer [online]. [Accessed September 10, 2017]. Available from URL: https://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1453282123. (in Thai).
- Sangpakdee, K., Silprasit, K., Peangthai, D., Khwaiphan, W., Siriyan, S. and Kroeksakul, P. 2014. A study of chemical use behaviors of farmers in Ongkharak district, NakhonNayok province, Thailand. *Khon Kaen Agr. J.* 42(3): 376-384.
- Srinivet, S., Gubnuam, S., Oppanisakorn, A., Payakphan, A. and Jiraphong, L. 2007. Chemical safety management manual for local administrative organization. 1st edition. Department of Agriculture Extension: Bangkok. 143 pp.
- Suanboon, Y. and Arphorn, S. 2014. Factors related to urinary arsenic concentration among farmers in Ongphra subdistrict, Danchang district, Suphanburi province, Thailand. *J. Health Res.* 28(2): 77-85.