Original article

การปนเปื้อนสารเคมีตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาเมต และวิธีการล้างผักสดในตลาด จังหวัดสุราษฎร์ธานี: กรณีศึกษาตลาดสดโพหวาย

Contamination of Organophosphate and Carbamate Residues and Methods of Washing Fresh Vegetables in the Market, Surat Thani Province: A Case Study of Pho Wai Fresh Market

สุรชัย สังข์งาม[1], กัมปนาท ศักรางกูล[2], ลัดดาพร ครองนุช[2], กัญจนพร ยุวเศวต[2], อรัญญา ชนะดี[2], และคณิต หนูพลอย[3]*

Surachai Sungngarm[1], Kampanart Sakrangkul[2], Laddaporn Krongnut[2], Kanjanaporn Yuvasavet[2], Aranya Chanadee[2] and Kanit Hnuploy[3]*

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองครั้งนี้เป็นมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปนเปื้อนสารเคมีตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาเมต และวิธีการล้างผักกินสดในตลาดโพหวาย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี เก็บตัวอย่างในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผักกินสด 5 ชนิด ได้แก่ พริก แตงกวา กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาวและมะเขือ สุ่มตัวอย่างแบบโควต้า เก็บตัวอย่างผักจากแผงผัก 10 แผง ได้จำนวนตัวอย่างผักกินสดทั้งหมดจำนวน 50 ตัวอย่าง ทดสอบการปนเปื้อนด้วยชุดทดสอบ เอ็ม เจ พี เค (MJPK) และศึกษาวิธีการล้างผักโดยใช้น้ำยาล้างผัก 4 วิธี ประกอบด้วย การล้างด้วยน้ำธรรมดา โซเดียมไบคาร์โบเนต น้ำผสมน้ำส้มสายชู และน้ำยาล้างผัก วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า ผักมีสารเคมีตกค้างอยู่ในระดับปลอดภัยร้อยละ 64 ไม่ปลอดภัยร้อยละ 14 และไม่ปลอดภัยมากร้อยละ 22 และวิธีการล้างผักสดในระดับไม่ปลอดภัยและไม่ปลอดภัยมาก ทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ พริก กะหล่ำปลี และแตงกวา พบว่า การล้างด้วยโซเดียมไบคาร์โบเนต การล้างด้วยน้ำยาล้างผักร้อยละ 100 และ 66.66 การล้างด้วยน้ำธรรมดาและการล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชูมีผลในการลดสารพิษตกค้างเท่ากันร้อยละ 33.33 ทั้งนี้ควรให้ความสำคัญกับการล้างผักสดก่อนรับประทานด้วยโซเดียมไบคาร์โบเนต อันจะเป็นการลดความเสี่ยงต่อการได้รับสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาเมตได้

คำสำคัญ: การปนเปื้อนสารเคมีตกค้าง, ออร์แกโนฟอสเฟส, คาร์บาเมต, ผักกินสด, วิธีการล้างผัก, ตลาดโพหวาย

[1] อ., สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี สุราษฎร์ธานี 84100

[2] สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี สุราษฎร์ธานี 84100

[3] อ.ดร., สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี สุราษฎร์ธานี 84100

[1] Lecturer, Environmental Health Program, Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Suratthani, 84100, Thailand

[2] Program in Environmental Health, Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Suratthani, 84100, Thailand

[3] Lecturer, Dr., Public Health Program, Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Suratthani, 84100, Thailand

* Corresponding author: Tel: 0-77913-366, Fax 0-77913-367, E-mail: Kanit_new@hotmail.com

(Received: January 2, 2020; Revised: February 17, 2020; Accepted: February 18, 2020)

Journal of Health Science Thaksin University

Abstract

This experimental study aimed to investigate the contamination of organic chemical phosphorus and carbamate residues and methods of washing fresh vegetables in Pho Wai Market, Mueang District, Surat Thani Province. Samples were collected from November 2018 to February 2019. The samples were quota sampling 5 fresh vegetables including; chili, cucumber, cabbage, yard-long bean, and eggplant from 10 vegetable panels. In total, 50 fresh vegetables were tested the contamination using the Test Kit of MJPK and studying the 4 washing methods consisted of washing with normal water, sodium bicarbonate, vinegar and vegetable detergent. The data were analyzed using descriptive statistics. The results showed that the vegetables were at a safe, unsafe and very unsafe at 64, 14, and 22 percent respectively. The methods of washing fresh vegetables at unsafe and very unsafe levels of 3 types of vegetables such; chili, cabbage, and cucumber found that washing with sodium bicarbonate, and vegetable detergent was 100, 66.66 percent, respectively. Washing with plain water and water mixed vinegar reduced the similar toxic residues was 33.33 percent. Hence, the given importance of washing fresh vegetables before eating with sodium bicarbonate will reduce the risk of receiving pesticide residues, organophosphate and carbamate.

Keywords: Fresh vegetables, Organophosphate, Carbamates, Surat Thani, Pho Wai fresh market

บทนำ

สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) และกลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรสเป็นอันดับแรก และเมื่อเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเตอเรสไม่สามารถทำลายสารอะซิติลโคลีนได้ ทำให้เกิดการคั่งของสารอะซิติลโคลีนในตำแหน่งต่างๆ จึงเกิดเป็นพิษเฉียบพลันขึ้น[1] หากได้รับสารเคมีในกลุ่มนี้ปริมาณน้อยจะทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ วิงเวียน อ่อนเพลีย กล้ามเนื้อกระตุก แน่นหน้าอก อาเจียน ท้องเดิน ตาพร่า น้ำลายออกมากผิดปกติ และถ้าได้รับปริมาณมากขึ้นจะทำให้หมดสติ น้ำลายฟูมปาก กล้ามเนื้อกระตุกทั่วตัว ชัก หายใจลำบาก และหยุดหายใจ โดยพิษของกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตเกิดขึ้นได้ภายในเวลาไม่กี่นาทีจนถึง 2-3 ชั่วโมง และโดยทั่วไปจะออกฤทธิ์อยู่ได้นาน 1-5 วัน หากได้รับในปริมาณมากแล้วได้รับการรักษาไม่ทันอาจเสียชีวิตได้ภายใน 24 ชั่วโมง

นอกจากนี้ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตยังก่อให้เกิดมะเร็งสมองและมะเร็งเม็ดเลือดได้[2] นอกจากอาการเป็นพิษดังที่กล่าวมาแล้วยังพบว่ายาฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมตบางชนิด เช่น คาร์บาริล (Carbaryl) และคาร์โบฟิวแรน (Carbofuran) ถ้าได้รับโดยการรับประทานจะเป็นสารก่อมะเร็งได้[3] สำหรับยาฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมต สามารถเข้าสู่ร่างกายได้จากการสัมผัส การรับประทานและมีความเป็นพิษน้อยกว่ากลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต แต่ถ้าร่างกายได้รับเข้าไปมาก จะเกิดอาการรุนแรงจนถึงขั้นเสียชีวิตได้

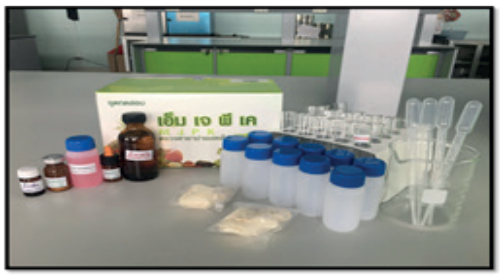
ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยผักหลากหลายชนิดแต่ละฤดูกาลก็จะมีผักแตกต่างกันตามฤดูกาล ประกอบกับในปัจจุบันผู้บริโภคหันมาให้ความสนใจต่อสุขภาพมากยิ่งขึ้น ผักจึงเป็นตัวเลือกที่สำคัญที่จะช่วยเสริมความแข็งแรงและทำให้สุขภาพดีขึ้นได้ ด้วยประโยชน์ที่มีเป็นจำนวนมากในผักแต่ละชนิด จึงทำให้เป็นที่สนใจในกลุ่มผู้บริโภคที่รักสุขภาพแต่อย่างไรก็ตามผักสดที่นับว่า

เป็นแหล่งที่มีประโยชน์และคุณอนันต์ต่อสุขภาพในทางกลับกันอาจมีโทษมหันต์คืออาจแฝงไปด้วยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากกรรมวิธีในการปลูกก่อนที่จะได้มาเป็นผักให้รับประทาน

ปัจจุบันยาฆ่าแมลงได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในสินค้าเกษตรกรรมจำพวกผักผลไม้ เนื่องจากความต้องการสินค้าประเภทนี้มีมากขึ้น และประชาชนยังนิยมบริโภคผักหรือผลไม้ที่มีลักษณะสวยงามสมบูรณ์ จึงเป็นสาเหตุให้เกษตรกรมีการใช้ยาฆ่าแมลงมากขึ้น และมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตเร็วกว่าเวลาที่กำหนดภายหลังการใช้ยาฆ่าแมลง ระหว่างปี พ.ศ. 2559-2561 มีการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรจำพวกสารกำจัดแมลงในอัตราที่สูง มีปริมาณการนำเข้า 160,824, 198,317 และ 170,932 ตัน คิดเป็นมูลค่า 20,618, 27,922 และ 36,298 ล้านบาท[4] การประเมินความชุกของสินค้าที่ไม่ปลอดภัยระดับประเทศพบว่า อันดับหนึ่งคือ สารเคมีการเกษตรตกค้างในผักร้อยละ 13.2[5] ผลการศึกษาการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างของสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ พบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัยค่อนข้างสูง (86.22%)[6] ผลการศึกษาความชุกของการมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักจากตลาด และห้างสรรพสินค้าในอำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม พบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัย (16%)[7]

กระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้อาหารที่มีสารพิษตกค้างเป็นอาหารที่กำหนดมาตรฐาน โดยต้องตรวจไม่พบสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตร แต่มีข้อยกเว้น คือ สามารถตรวจพบสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรได้ไม่เกินปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum residue limit; MRL) ในสารเคมีบางประเภทที่ระบุในประกาศฯ และตรวจพบสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 (สารก่อมะเร็ง สารก่อกลายพันธุ์ เช่น สาร DDT, Chlordane และ Dieldrin ในผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลง) ได้ไม่เกินปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

จากการทบทวนวรรณกรรมหน่วยงานภาครัฐและผู้สนใจรายงานข้อมูลของสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในหลายแง่มุม ทั้งในแง่มุมชนิดของสารเคมีตกค้างและแง่มุมการศึกษาการตกค้างในบางพื้นที่ แต่ยังไม่มีหน่วยงานหรือผู้สนใจใดทำการวิจัยรายงานการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในพื้นที่ตลาดโพหวาย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นตลาดจำหน่ายผักขนาดใหญ่ในพื้นที่และเป็นแหล่งกระจายผักสู่จังหวัดใกล้เคียง เช่น ระนอง ชุมพร และนครศรีธรรมราช ผู้ทำวิจัยจึงสนใจทำการวิจัยเพื่อศึกษาการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาเมต ซึ่งการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้ผัก 5 ชนิด ได้แก่ พริก แตงกวา กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และมะเขือ โดยใช้ชุดทดลอง MJPK ในการวิเคราะห์หาการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้าง และศึกษาวิธีการล้างผักกินสด โดยใช้วิธีการล้างผัก 4 วิธี ได้แก่ การล้างด้วยน้ำธรรมดา โซเดียมไบคาร์บอเนต น้ำผสมน้ำส้มสายชู และการล้างโดยใช้น้ำยาล้างผัก โดยผู้วิจัยหวังว่าจากการทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงที่ตกค้างในผักกินสดและวิธีการล้างผักที่เหมาะสม



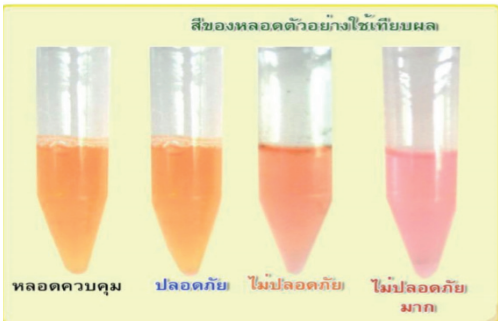
ภาพที่ 1 ชุดทดสอบ (MJPK)

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการปนเปื้อนสารเคมีตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาเมตและวิธีการล้างผักกินสดในตลาดโพหวาย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

วิธีการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลองเชิงปฏิบัติการ (Laboratory experimental study) ประชากร คือ ผักกินสดที่จำหน่ายในตลาดโพหวาย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี เก็บตัวอย่างในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผักกินสดที่จำหน่ายในตลาดโพหวาย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 5 ชนิด ประกอบด้วย พริก แตงกวา กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และมะเขือ ที่จำหน่ายในตลาดผักโพหวาย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 50 ตัวอย่าง เก็บตัวอย่างจากแผงผักที่มีผักกินสดครบทั้ง 5 ชนิด เลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้ เลือกผักกินสด ชนิดที่มีลักษณะสดไม่เหี่ยว เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการเน่าเสียในระหว่างการตรวจวิเคราะห์ ทำการสุ่มแบบโควต้า (Quota sampling) จากแผงผักจำนวน 10 แผงๆ ละ 5 ตัวอย่าง จากจำนวนแผงผักทั้งหมด 25 แผง ซึ่งได้จำนวนตัวอย่างผักกินสดทั้งหมดจำนวน 50 ตัวอย่าง[7] เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการวิจัย 1) การตรวจสอบยาฆ่าแมลงกลุ่มยับยั้งเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสโดยใช้หลักการ Colorimetric cholinesterase inhibitor assay ด้วยชุดทดสอบ เอ็ม เจ พี เค (MJPK) ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (ดังแสดงในภาพที่ 1-2) 2) น้ำธรรมดา โซเดียมไบคาร์โบเนต น้ำยาล้างผัก และน้ำส้มสายชู



ภาพที่ 2 การแปรผล

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การหั่นตัวอย่างสำหรับการทดสอบ

การวิเคราะห์หาสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักทั้ง 5 ชนิด คือ พริก แตงกวา กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และมะเขือ จะต้องมีการหั่นตัวอย่างผักเพื่อนำมาทดสอบโดยใช้ชุดทดสอบ (MJPK) โดยมีวิธีการหั่นตัวอย่างดังนี้

1. ผักที่มีลักษณะเป็นหัว ให้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน จากนั้นเลือกส่วนที่ตรงกันข้าม 2 ส่วน มารวมกันแล้วหั่นให้ละเอียดในการวิจัยครั้งนี้ผักที่มีลักษณะเป็นหัว คือ กะหล่ำปลี

2. หั่นตัวอย่างให้ละเอียด และคลุกเคล้าให้ทั่ว แล้วสุ่มเป็นตัวแทนสำหรับการทดสอบ โดยผักน้ำน้อย คือ พริก ถั่วฝักยาวและมะเขือ จะทำจะหั่นอย่างละเอียด และผักน้ำมาก คือ แตงกวา จะหั่นอย่างหยาบ

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบผลการปนเปื้อนด้วยชุดทดสอบ (MJPK) โดยมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1. หั่นผักหรือผลไม้ที่จะตรวจให้เป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ลงในขวดสกัดตัวอย่างให้ได้ 3 ขีดของขวด

2. เติมน้ำยาสกัด 6 ซีซี ปิดฝาขวดให้แน่น เขย่าแรงๆ ประมาณ 2 นาที

3. ค่อยๆ เปิดฝาขวด รินน้ำยาสกัด ลงในหลอดแก้วจนหมด

4. จุ่มหลอดแก้วลงในแก้วน้ำที่มีน้ำอุ่นอยู่ประมาณครึ่งแก้ว เพื่อระเหยน้ำยาสกัด

5. ขณะรอน้ำยาสกัดระเหย เติมน้ำกลั่น 1 ซีซี. ลงในขวดน้ำยาทดสอบ 1 ตั้งทิ้งไว้

6. แกว่งหลอดที่จุ่มอยู่ในแก้วน้ำอุ่นจนน้ำยาสกัดเหลือประมาณ 1 หยด ยกออกหมุนหลอดจนแห้ง

7. เติมน้ำยาทดสอบ 2 ลงในหลอดแก้ว ข้อ 6 และหลอดควบคุม หลอดละ 3 ซีซี.

8. เติมน้ำยาทดสอบ 1 ที่เตรียมไว้ลงในหลอดแก้ว และหลอดควบคุม หลอดละ 2 หยด เขย่าและตั้งทิ้งไว้

9. รินน้ำยาจากหลอดแก้ว ลงในหลอดพลาสติก (หลอดตัวอย่าง)

10. เติมน้ำยาทดสอบ 3 ลงในหลอดตัวอย่างและหลอดควบคุมหลอดละ 2 หยด เขย่าให้เข้ากัน จับเวลาสังเกตสีที่เกิดขึ้นที่เวลา 5 นาทีพอดี

ขั้นตอนที่ 3 การเปรียบเทียบประสิทธิผลวิธีการล้างผัก

การล้างผักสดทั้ง 4 วิธี มีขั้นตอนการล้างผัก ดังนี้

1. การแช่ผักในธรรมดา จำนวน 10 ลิตร แช่ผักนาน 15 นาที

2. การแช่ผักโดยใช้โซเดียมไบคาร์บอเนต 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำธรรมดา จำนวน 10 ลิตร แช่ผักนาน 15 นาที

3. การแช่ผักในน้ำผสมน้ำส้มสายชู ใช้น้ำส้มสายชูละลายน้ำความเข้มข้น 0.5% จำนวน 1 ช้อน ต่อน้ำธรรมดา จำนวน 10 ลิตร แช่ผักนาน 15 นาที

4. การแช่ผักในน้ำยาล้างผัก 30 มิลลิลิตร (ใช้ความเข้มข้นประมาณ 0.3%) ต่อน้ำธรรมดา จำนวน 10 ลิตร แช่ผักนาน 15 นาที

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างผักกินสดที่จำหน่ายในตลาดผักโพหวาย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยได้ทำการชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้แก่เจ้าของแผงผัก ซึ่งจะไม่มีการถ่ายภาพแสดงรายละเอียดของเจ้าของร้าน ชื่อร้านรวมทั้งรายละเอียดต่างๆที่บ่งบอกความจำเพาะของร้านขายผัก ในการวิจัยครั้งนี้ทำการทดสอบหายาฆ่าแมลงตกค้างในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มคาร์บาเมต ด้วยชุดทดสอบยาฆ่าแมลงในผัก ผลไม้ เอ็ม เจ พี เค ซึ่งเป็นชุดทดสอบเบื้องต้นสำหรับตรวจยาฆ่าแมลงตกค้างกลุ่มยับยั้งเอนไซม์โคลีเอสเตอเรสในผักและผลไม้ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

การศึกษาใช้สถิติเชิงพรรณนาการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย จำนวน และร้อยละ

ผลการศึกษา

สารเคมีตกค้างในผักระดับปลอดปลอดภัย จำนวน 32 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 64 สารเคมีตกค้างอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 14 และสารเคมีตกค้างอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยมาก จำนวน 11 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 22 ดังแสดงในตารางที่ 1

ผลการตรวจวิเคราะห์สารเคมีตกค้างแยกตามชนิดของผักในตลาดโพหวาย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีผักจำนวน 3 ชนิด คือ พริก แตงกวา และ กะหล่ำปลี เป็นผักที่เข้าเกณฑ์ที่จะนำมาทดสอบประสิทธิผลวิธีการล้างผัก ซึ่งผลการตรวจสอบการปนเปื้อนด้วยชุดทดสอบ (MJPK) อยู่ในระดับไม่ปลอดภัยและไม่ปลอดภัยมาก จำนวน 16 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 36 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการตรวจพบสารเคมีตกค้างในผักจำแนกตามความปลอดภัยของการตรวจพบสารเคมีกำจัดแมลง (n=50)

ผลการตรวจพบสารเคมีตกค้าง	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ
ปลอดภัย	32	64
ไม่ปลอดภัย	7	14
ไม่ปลอดภัยมาก	11	22
รวม	**50**	**100**

ตารางที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์สารเคมีตกค้างแยกตามชนิดของผัก (n=50)

ชนิดผัก	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัยมาก	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
พริก	-	-	2	20	8	80
แตงกวา	9	90	-	-	1	10
กะหล่ำปลี	3	30	5	50	2	20
ถั่วฝักยาว	10	100	-	-	-	-
มะเขือ	10	100	-	-	-	-
รวม	**32**	**64**	**7**	**14**	**11**	**22**

การล้างผักด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนต สามารถลดสารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาร์เมตอยู่ในระดับปลอดภัยได้ทั้งสามชนิด คิดเป็นร้อยละ 100 และน้ำยาล้างผักสามารถลดสารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาร์เมตอยู่ในระดับปลอดภัยได้สองชนิด คือ พริกและกะหล่ำปลี คิดเป็นร้อยละ 66.66 ทั้งนี้ น้ำยาล้างผักและน้ำธรรมดาสามารถลดสารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาร์เมตอยู่ในระดับปลอดภัยได้เพียงชนิดเดียวเช่นเดียวกัน คือ พริก คิดเป็นร้อยละ 33.33 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการลดสารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาร์เมตด้วยวิธีการล้าง (n=36)

ชนิดผัก	สารที่ใช้ในการเปรียบเทียบประสิทธิผลในการลดสารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาร์เมต			
	น้ำธรรมดา	โซเดียมไบคาร์บอเนต	น้ำส้มสายชู	น้ำยาล้างผัก
พริก	ล้างออก	ล้างออก	ล้างออก	ล้างออก
กะหล่ำปลี	ล้างไม่ออก	ล้างออก	ล้างไม่ออก	ล้างออก
แตงกวา	ล้างไม่ออก	ล้างออก	ล้างไม่ออก	ล้างไม่ออก
ร้อยละ	33.33	100	33.33	66.66

อภิปรายผล

จากการศึกษาการปนเปื้อนสารเคมีตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาเมตและศึกษาวิธีการล้างผักกินสดในตลาดผักโพหวาย พบว่า ผลตรวจสารเคมีตกค้างในผักจำนวนผัก 50 ตัวอย่าง โดยการตรวจสอบการปนเปื้อนด้วยชุดทดสอบ (MJPK) มีสารเคมีตกค้างอยู่ในระดับปลอดภัย จำนวน 32 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 64 สารเคมีตกค้างอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 14 และสารเคมีตกค้างอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยมาก จำนวน 11 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 22 ของตัวอย่างผักทั้งหมด สำหรับการวิเคราะห์หาร้อยละของผักที่ตรวจพบยาฆ่าแมลงตกค้างระดับที่ปลอดภัยคิดเป็นร้อยละ 100 มี 2 ชนิด คือ ถั่วฝักยาว และมะเขือ ในส่วนผักที่ตรวจพบยาฆ่าแมลงตกค้างระดับที่ไม่ปลอดภัยมากจำแนกตามชนิดของผัก พบว่าพริก มีการตรวจ

พบยาฆ่าแมลงตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80

การศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ พัชรี ภคกษมา และคณะ[6] ศึกษาการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างของสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า พริกสดมีการตรวจพบยาฆ่าแมลงตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัยมากมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73.33 และสอดคล้องกับการศึกษาของ ธนพงศ์ ภูผาลี และคณะ[7] ศึกษาความชุกของการมีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักจากตลาด และห้างสรรพสินค้าในอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า พริกสดมีการตรวจพบยาฆ่าแมลงตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัยมากมากที่สุดเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 84.67

ดังนั้นก่อนการบริโภคพริกสดควรล้างทำความสะอาดด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลทุกครั้ง เพื่อป้องการตกค้างของยาฆ่าแมลงเข้าสู่ร่างกาย กะหล่ำปลีมีการตรวจพบยาฆ่าแมลงตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัยมาก คิดเป็นร้อยละ 20 และแตงกวามีการตรวจพบยาฆ่าแมลงตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัยมาก คิดเป็นร้อยละ 10 ตามลำดับ จากนั้นนำผัก 3 ชนิดที่อยู่ในระดับไม่ปลอดภัยและไม่ปลอดภัยมาก ได้แก่ พริก กระหล่ำปลี และแตงกวา มาศึกษาวิธีการล้างผักสดเพื่อลดสารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาร์เมตโดยใช้น้ำยาล้างผัก 4 วิธี พบว่าการล้างผักด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนตเป็นวิธีการลดสารพิษตกค้างได้ดีที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100 สอดคล้องกับการศึกษาของปัทมา เสนทอง และคณะ[8] ซึ่งสามารถกำจัดสารตกค้างได้ร้อยละ 100 เช่นเดียวกัน และการศึกษาของราเมศ กรณีย์[9] พบว่า วิธีล้างที่ขจัดสารเคมีกำจัดแมลงตกค้างได้ดีที่สุด คือ การล้างด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนต คิดเป็นร้อยละ 74.6 แต่จะให้ผลแตกต่างจากจุลสารผักเพื่อชีวิต โครงการผักปลอดจากสารพิษ จังหวัดขอนแก่น[10] ที่ได้รายงานว่าล้างด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนต ปริมาณสารลดลงร้อยละ 34

เนื่องจากโซเดียมไบคาร์บอเนตมีค่า PH เท่ากับ 8.4 ซึ่งมีสภาพเป็นด่างอ่อนๆ สามารถละลายในน้ำ และที่สำคัญสภาพดังกล่าวยังช่วยในการขจัดสารเคมีกำจัดแมลงได้อีกด้วย แต่วิธีนี้อาจจะมีข้อเสียของการใช้โซเดียม ไบคาร์บอเนตในการล้างผักผลไม้ คือ จะมีส่วนผสมของโซเดียมอยู่ และอาจจะดูดซึมเข้าสู่ผักและผลไม้ที่นำไปแช่ได้ เพราะถ้าหากล้างไม่สะอาดการได้รับโซเดียมไบคาร์บอเนตในปริมาณมากเกินไปก็อาจทำให้ท้องเสียได้ นอกจากนี้น้ำล้างผักอีก 3 ชนิด ได้แก่ น้ำยาล้างผัก น้ำส้มสายชู และ น้ำเปล่า ไม่สามารถล้างสารเคมีตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟสและคาร์บาเมตที่ตกค้างในผักได้หมด โดยการล้างด้วยน้ำยาล้างผักมีสารลดลง คิดเป็นร้อยละ 66.66 และการล้างด้วยน้ำธรรมดาและการล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู สามารถลดสารพิษตกค้างในสัดส่วนที่เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ตามลำดับ

จากผลการทดลองน้ำยาล้างผัก น้ำส้มสายชู และน้ำเปล่า ไม่สามารถล้างสารเคมีตกค้างในผักได้หมดตามหลักทางวิชาการ แต่โดยทั่วไปในชีวิตประจำวันประชาชนสามารถใช้น้ำล้างผักดังกล่าว เพื่อช่วยในการลดสารพิษตกค้างในผักกินสดได้บางส่วน อาทิเช่น การล้างด้วยน้ำส้มสายชู 1 ช้อนโต๊ะผสมกับน้ำ 4 ลิตร แช่ผักทิ้งไว้ 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดจะช่วยลดสารเคมีตกค้างได้ร้อยละ 60-84 ซึ่งวิธีนี้สามารถใช้ล้างไข่พยาธิในผักสดได้ โดยปริมาณสารพิษตกค้างที่ลดลงจะขึ้นอยู่กับชนิดของสารเคมีและปริมาณผัก ผลไม้ในแต่ละครั้งของการล้าง การล้างด้วยน้ำยาล้างผัก โดยใช้ความเข้มข้นประมาณ 0.3% ในน้ำ 4 ลิตร แช่ผักนานประมาณ 15 นาที จะลดปริมาณสารเคมีตกค้างได้ร้อยละ 54-68 แต่วิธีนี้ก็ยังมีข้อจำกัด เพราะน้ำยาล้างผักจะแทรกซึมเข้าไปในผักซึ่งอาจเป็นอันตรายได้ และการแช่ผักในน้ำสะอาดควรล้างผักให้สะอาดจากสิ่งสกปรก และทำการเด็ดเป็นใบแช่ลงในอ่าง โดยใช้น้ำประมาณ 4 ลิตร ทำการแช่นานเป็นเวลา 15 นาที จะสามารถลดสารเคมีตกค้างได้ร้อยละ 7-33[11] ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาตลาดโพวายเพียงแห่งเดียว ซึ่งยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดในอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาให้ครอบคลุมในพื้นที่ต่าง ๆ ให้กว้างขึ้นครอบคลุมทั้งอำเภอหรือทั้งจังหวัด ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Toxicology Information Center. Department of Medical Sciences. [Internet] 2019 [Cited in 25 January, 2020] Available from :http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_1_001c.asp?info_id=396.
2. National Cancer Institute. Department of Medical Services. [Internet] 2019 [Cited in 23 April, 2019] Available from: http//www.nci.go.th/th/Knowledge/download8. pdf.
3. Chemicals daily life. Faculty of Pharmacy, Silpakorn University. [Internet] 2017 [Cited in 29 March, 2019] Available from: http://oldweb.pharm. su.ac.th/ chemistry-in-life/d026.html.
4. Department of Agriculture. [Internet] 2019 [Cited in 25 January, 2020] Available from: http: http://service.nic.go.th/em.dashboard.php?id=5.
5. Sukamolson, S., Sriviriyanuparp, W., Kulsomboon, V. Priority, prevalence and geographic distribution of unsafe products in Thailand. Journal of Health Systems Research 2016; 37: 65–79.
6. Phakasama, P., Saesin, S., Sutin, S. Detection of Organophosphate and Carbamate Pesticides Residues in Vegetables in Samutprakarn Province. Journal of Association of Private Higher Education Institutions of Thailand 2017; 5(1): 22–30.
7. Phuphalee, T., Prevalence of pesticide residues in vegetables from markets and supermarkets in Muang district, Maha Sarakham province. Thai Journal of Pharmacy Practice 2017; 8(2): 399-409.
8. Senthong, P., Wiwat, L., Patseethong, S., Srihatai, K. The Effectiveness of Vegetable Washing Liquid on the Type of Pesticides and the Concentration of Formalin Residues in Vegetables. KKU Research Journal 2018; 18(3): 1-10.
9. Koranee, R., Prangsurang, P. Study comparing the effectiveness of washing method to eliminate pesticide residues in fresh vegetables. FDA journal. 2016; January-April: 34-42. Thai.
10. Thai Health Promotion Foundation. Vegetables for life. [Internet] 2019 [Cited in 10 May, 2019] Available from: http://resource.thaihealth.or.th/media/thaihealth/12827.
11. Department of Agriculture. [Internet] 2020 [Cited in 25 January, 2020] Available from: http://www.doae.go.th/library/.