

การตรวจหาสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผัก  
จากตลาดสดและห้างสรรพสินค้าในเขตอำเภอเมืองจันทบุรี  
Organophosphate and Carbamate Insecticides Residues Detected in  
Vegetables from Fresh Markets and Department Stores in  
Muang Chanthaburi District

ชวัลรัตน์ สมนึก\* นฤมล อิมศรี สุจิตรา ปินะธา และ หิรัญ หิรัญรัตน์พงษ์  
Chawanrat Somnuek\*, Naruemon Imsri, Suchitra Pinatha  
and Hirun Hirunrattanapong

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จันทบุรี 22000  
Department of Environmental Science, Faculty of Science and Technology,  
Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi  
*\*E-mail: chawanrat.s@rbru.ac.th; โทร. 086-8299550*

### บทคัดย่อ

การใช้สารกำจัดแมลงสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้ แต่การใช้สารกำจัดแมลงที่มากเกินไปทำให้เกิดการตกค้างของสารเคมีในผักและผลไม้ รวมถึงส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจหาสารกำจัดแมลงตกค้างในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักจากตลาดสด และห้างสรรพสินค้าในเขตอำเภอเมืองจันทบุรี โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างผัก จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ คะน้า ผักกาดขาว ผักกาดหอม ต้นหอม มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว สะระแหน่ แดงกวา พริกชี้หนู และผักบุ้ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2564 มาตรวจสอบด้วยชุดทดสอบ GT-Test Kit พบว่า ตัวอย่างที่นำมาตรวจสอบทั้งหมด 120 ตัวอย่าง พบสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 39 ตัวอย่าง (ร้อยละ 32.50) พบสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับที่ปลอดภัย จำนวน 61 ตัวอย่าง (ร้อยละ 50.83) และไม่พบสารกำจัดแมลงตกค้างในผัก จำนวน 20 ตัวอย่าง (ร้อยละ 16.67) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างตลาดสดและห้างสรรพสินค้า พบว่า ผักจากตลาดสด มีร้อยละการตกค้างของสารกำจัดแมลงในระดับที่ไม่ปลอดภัยสูงกว่าในห้างสรรพสินค้า โดยผักที่พบสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยจำนวนมากที่สุด คือ พริกชี้หนู รองลงมาคือ ต้นหอม แดงกวา และผักกาดหอม ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** สารกำจัดแมลง ออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต ตลาดสด ห้างสรรพสินค้า

### Abstract

The use of insecticides can increase agricultural productivity. However, excessive use of insecticides can lead to chemical residues in vegetables and fruits, including affecting the health of consumers. This research aims to determine organophosphate and carbamate pesticide residues in vegetables from the fresh market and department stores in Mueang Chanthaburi District. Ten vegetables (Chinese kale, Chinese cabbage, lettuce, spring onion, tomato, yardlong bean, peppermint, cucumber, bird chilli, and morning glory) in fresh markets and department stores were randomized in February to March 2021. The insecticides residues were examined by using the GT-Test Kit. The results found that the overall of 120 samples were tested, 32 samples (32.50%) were found the unsafe level of the insecticides residues, and 61 samples (50.83%) were found the insecticides residues in safe level, and the rest 20 samples (16.67%) were not detected any insecticides residues. The residues

from fresh markets and the department stores were compared, it was found that the markets had a higher unsafe level of insecticides residues than those in department stores. The vegetables with the most unsafe levels of insecticides residues were bird chilli, followed by spring onions, cucumber and lettuce respectively.

**Keywords :** Insecticides, Organophosphate, Carbamate, Markets, Department stores

## 1. บทนำ

สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ที่นิยมเรียกกันว่า “สารกำจัดแมลง” หมายถึง สารเคมีที่เป็นพิษ ซึ่งแสดงผลในการกำจัดหรือป้องกันแมลงได้โดยอาจจะเป็นสารเคมีที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นหรือเป็นสารเคมีที่ได้จากธรรมชาติ การใช้สารกำจัดแมลงเป็นวิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชและสัตว์ที่นิยมแพร่หลายมากที่สุด เนื่องจากเป็นวิธีที่ให้ผลผลิตสูงและทันต่อเวลา เกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้ง่ายและใช้ได้ทุกเวลาที่ต้องการโดยคุ้มค่าต่อการลงทุน ซึ่งสารเคมีเหล่านี้สามารถส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมนุษย์ โดยจะตกค้างในสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นอากาศ ดิน น้ำ ผลิตผลทางการเกษตร รวมถึงสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศและสุขภาพมนุษย์ในที่สุด (Subbamre, 2014) สารกำจัดแมลงทุกชนิดมีอันตรายต่อมนุษย์ในระดับที่มากน้อยต่างกัน ทั้งอันตรายโดยตรงต่อผู้ใช้และปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม การใช้สารกำจัดแมลงอย่างถูกต้องอาจช่วยแก้ปัญหา และลดอันตรายลงได้ แต่ไม่ได้หมายความว่าจะไม่ทำให้เกิดพิษภัยต่าง ๆ

สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตเป็นกลุ่มสารที่พบการเกิดพิษได้บ่อยและมีอัตราการเสียชีวิตค่อนข้างสูง โดยมีสาเหตุมาจากการสัมผัสขณะทำงาน การทำร้ายตัวเอง และการปนเปื้อนในอาหาร เป็นสารในกลุ่มที่สามารถหาซื้อได้ง่ายและเกษตรกรยังไม่มีความรู้ความเข้าใจต่อการใช้สารที่เพียงพอ ทำให้เกิดการใช้อย่างไม่เหมาะสม โดยสารทั้งสองกลุ่มนี้มีผลในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ทำให้ระบบประสาททำงานผิดปกติ มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว อ่อนเพลีย ปวดท้อง หากร่างกายได้รับในปริมาณที่สูงเกินไปอาจทำให้เกิดอาการชักและเสียชีวิตได้ (Occupational and Environmental Disease, 2010) ซึ่งจากข้อมูลการเข้ารับบริการในระบบ “หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ” หรือ “กองทุนบัตรทอง” ในช่วงปีงบประมาณ 2562 ได้รายงานผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลต่าง ๆ ทั่วประเทศ ในจำนวนนี้เป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาโดยมีสาเหตุจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 3,067 ราย เสียชีวิต 407 ราย (National Health Security Office (NHSO), 2019) แสดงให้เห็นว่าสารกำจัดแมลงที่ประชาชนอาจได้รับจากการใช้โดยตรงหรืออาจเกิดจากการตกค้างปนเปื้อนในพืชสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพและการเจ็บป่วยได้

ในช่วงปี พ.ศ. 2537-2542 มีการตรวจสอบการปนเปื้อนของสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตคาร์บาเมตและไพรีทรอยด์ในผักและผลไม้ พบว่าสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ตรวจพบมากที่สุด คือ สารคลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) และยังคงตรวจพบสารที่เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ซึ่งเป็นสารที่มีประกาศห้ามใช้ไม่ให้มีการผลิต นำเข้า ส่งออกและมีไว้ในครอบครอง นอกจากนี้ยังพบว่าผักจากจังหวัดทางภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสารตกค้างสูงทั้งในระดับที่ปลอดภัยและไม่ปลอดภัย (Phakakasama *et al.* (2016) และตั้งแต่นั้นมาจึงคงมีการตรวจพบการตกค้างของสารกำจัดแมลงในผักและผลไม้อย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

งานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายในการศึกษาชนิดและกลุ่มของพืชผักที่อาจมีการตกค้างของสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตเพื่อเป็นข้อมูลในการป้องกันตนเองและเฝ้าระวังจากการได้รับอันตรายที่เกิดจากการปนเปื้อนและการตกค้างของสารกำจัดแมลง โดยทำการเก็บตัวอย่างผักที่มักตรวจพบการตกค้างของสารกำจัดแมลงจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ถั่วฝักยาว ฝักบัว คื่นช่าย ฝักกาดหอม แดงกวา ต้นหอม พริกชี้ฟ้า สะระแหน่ มะเขือเทศ และฝักกาดขาว ทั้งที่จำหน่ายตามตลาดสดและในห้างสรรพสินค้าในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี มาตรวจสอบการตกค้างของสารด้วยชุดทดสอบจีที (GT-Test Kit)

## 2. วิธีการทดลอง

เก็บตัวอย่างผักที่นำมาศึกษา จำนวน 10 ชนิด ชนิดละ 3 ตัวอย่าง ได้แก่ ถั่วฝักยาว ผักบุ้ง คะน้า ผักกาดหอม แดงกวา พริกชี้หนู ต้นหอม สะระแหน่ มะเขือเทศ และผักกาดขาว โดยสุ่มเลือกตัวอย่างจากร้านค้าต่าง ๆ ในตลาดสด 3 แห่ง (ตลาดสด S, ตลาดสด B และตลาดสด J) และสุ่มตัวอย่างผักที่ไม่มีตรารับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์จากชั้นวางจำหน่ายสินค้าในห้างสรรพสินค้า 3 แห่ง (ห้างสรรพสินค้า M, ห้างสรรพสินค้า R และห้างสรรพสินค้า L) ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี รวมจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 120 ตัวอย่าง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2564 มาทำการตรวจสอบสารกำจัดแมลงตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตด้วยชุดทดสอบจีที (GT-Test Kit) โดยการหั่นผักให้ละเอียดและผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วตัดตัวอย่างซึ่งใส่หลอดทดสอบปริมาณ 5 กรัม เติมน้ำยาสกัดตามคู่มือ จากนั้นสังเกตสีที่เกิดขึ้นในแต่ละหลอดเปรียบเทียบกับสีที่เกิดระหว่างหลอดควบคุม หลอดตัดสีและหลอดตัวอย่าง (Thoophom, 1998)

## 3. ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

จากตัวอย่างผักที่นำมาตรวจสอบทั้งหมด 120 ตัวอย่าง พบผักที่มีสารกำจัดแมลงตกค้างทั้งหมด 100 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 83.33 โดยแบ่งออกเป็นพบการตกค้างในระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 39 ตัวอย่าง และพบการตกค้างในระดับที่ปลอดภัย จำนวน 61 ตัวอย่าง นอกนั้นไม่พบสารกำจัดแมลงตกค้างจำนวน 20 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 16.67 เมื่อจำแนกตามชนิดของผัก พบว่า ผักที่พบสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยจำนวนมากที่สุด คือ พริกชี้หนู จำนวน 8 ตัวอย่าง (ร้อยละ 6.67) รองลงมาคือ ต้นหอม จำนวน 5 ตัวอย่าง (ร้อยละ 4.17) ส่วนผักตัวอย่างที่ตรวจไม่พบสารกำจัดแมลงตกค้างมากที่สุด คือ ผักกาดขาว ผักกาดหอม มะเขือเทศ สะระแหน่ และผักบุ้ง โดยตรวจไม่พบสารกำจัดแมลงตกค้างชนิดละ 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 2.50 จากจำนวนผักแต่ละชนิดตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์สารกำจัดแมลงตกค้างในผักชนิดต่าง ๆ (n=120)

ชนิดผัก	เกณฑ์การตัดสิน					
	ไม่พบการตกค้าง		พบตกค้างในระดับปลอดภัย		พบตกค้างในระดับไม่ปลอดภัย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
คะน้า	1	0.83	8	6.67	3	2.50
ผักกาดขาว	3	2.50	6	5.00	3	2.50
ผักกาดหอม	3	2.50	5	4.17	4	3.33
ต้นหอม	1	0.83	6	5.00	5	4.17
มะเขือเทศ	3	2.50	6	5.00	3	2.50
ถั่วฝักยาว	2	1.67	7	5.83	3	2.50
สะระแหน่	3	2.50	6	5.00	3	2.50
แตงกวา	1	0.83	7	5.83	4	3.33
พริกชี้หนู	0	0.00	4	3.33	8	6.67
ผักบุ้ง	3	2.50	6	5.00	3	2.50
<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>16.67</b>	<b>61</b>	<b>50.83</b>	<b>39</b>	<b>32.50</b>

นอกจากนี้จากผลการตรวจสอบจำแนกตามแหล่งที่มาของผักตัวอย่าง พบว่า ผักจากตลาดสด S ตรวจพบสารกำจัดแมลงในระดับไม่ปลอดภัยมากที่สุด คือ 13 ตัวอย่าง จากผักทั้งหมด 30 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 43.33 รองลงมาคือ ตลาดสด B และตลาดสด J ตามลำดับ โดยการตรวจสอบผักในตลาด J ไม่พบสารกำจัดแมลงตกค้างมากที่สุดคือ จำนวน 8 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 26.67 ส่วนห้างสรรพสินค้า พบว่า ห้างสรรพสินค้า R พบสารกำจัดแมลงในระดับ

ไม่ปลอดภัยมากที่สุด คือ 7 ตัวอย่าง จากผักทั้งหมด 10 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมา คือ ห้างสรรพสินค้า T และห้างสรรพสินค้า M ตามลำดับ โดยห้างสรรพสินค้า M ตรวจสอบไม่พบสารกำจัดแมลงตกค้างมากที่สุดคือ จำนวน 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 70.00 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2 ผลการตกค้างของสารกำจัดแมลงตามแหล่งที่มาของผักตัวอย่าง (n=120)**

แหล่งที่มาของผัก	จำนวน	ไม่ตกค้าง	ตกค้างในระดับปลอดภัย	ตกค้างในระดับไม่ปลอดภัย
	ตัวอย่าง	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ตลาดสด S	30	2 (6.67)	15 (50.00)	13 (43.33)
ตลาดสด B	30	2 (6.67)	19 (63.33)	9 (30.00)
ตลาดสด J	30	8 (26.67)	13 (43.33)	9 (30.00)
ห้างสรรพสินค้า M	10	7 (70.00)	2 (20.00)	1 (10.00)
ห้างสรรพสินค้า R	10	0	3 (30.00)	7 (70.00)
ห้างสรรพสินค้า T	10	1 (10.00)	9 (90.00)	0
รวม	120	20 (16.67)	61 (50.83)	39 (32.50)

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการสำรวจของ Thai-PAN (2016) ที่พบผักและผลไม้มีสารกำจัดแมลงตกค้างเกินมาตรฐานสูงถึงร้อยละ 46.4 โดยยังพบว่าผักและผลไม้ซึ่งได้รับตรา Q จากสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) พบสารเคมีตกค้างมากที่สุด สูงถึงร้อยละ 57.1 นอกจากนั้นผักและผลไม้อินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง Organic Thailand ซึ่งไม่ควรตรวจพบการตกค้างของสารเคมีกลับพบการตกค้างสูงเกินมาตรฐานถึงร้อยละ 25 ของจำนวนตัวอย่างด้วย เมื่อพิจารณาจากชนิดของผักยังพบสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัยในพริกสูงที่สุด คือ ร้อยละ 100 ซึ่งสอดคล้องกับผลการเฝ้าระวังของ National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards (TIS) (2016) ที่พบว่า พริกสดมีปริมาณสารพิษตกค้างทางการเกษตรเกินมาตรฐานมากขึ้นในทุกปี โดยสำนักข่าวอิศรา พบว่าตัวอย่างพริกที่สำรวจมีสารเคมีตกค้างมากถึง 23 ชนิดด้วยกัน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Poophalee *et al.* (2016) ที่ตรวจหาสารกำจัดแมลงตกค้างในผักที่จำหน่ายที่ตลาดและห้างสรรพสินค้า ในอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบผักที่มีสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 16.00 ผักที่พบการตกค้างในระดับที่ปลอดภัย ร้อยละ 16.00 และผักที่ไม่พบสารกำจัดแมลงตกค้าง ร้อยละ 45.10 โดยผักที่พบสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยมากที่สุด คือ พริกชี้ฟ้า รองลงมา คือ กะเพรา ผักที่ไม่พบสารกำจัดแมลงตกค้างมากที่สุดคือ ผักบุ้งจีน แดงกวา และผักกาดหอม ตามลำดับ (Isranews, 2016)

ปรกชล อู๋ทรัพย์ ผู้ประสานงานเครือข่ายเตือนภัยสารกำจัดแมลง หรือไทยแพน (Thai-PAN) ได้แถลงผลการตรวจสอบสารกำจัดแมลงตกค้างในผักและผลไม้ ประจำปี 2562 จากการเก็บตัวอย่างตั้งแต่ (25 มีนาคม - 5 เมษายน 2562) ณ ห้างโมเดิร์นเทรดชั้นนำ เช่น บิ๊กซี แมคโคร ท็อปส์ เดอะมอลล์ และเทสโก้โลตัส รวมไปถึงตลาดสดในจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ อีก 15 แห่ง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ ขอนแก่น ยโสธร สระแก้ว จันทบุรี ราชบุรี และสงขลา โดยแบ่งเป็นผัก 15 ชนิด ชนิดละ 12 ตัวอย่าง (ยกเว้นกระเทียมจีนที่เก็บเพียง 10 ตัวอย่าง) รวม 178 ตัวอย่าง เช่น กวางตุ้ง คะน้า กะเพรา พริก กะหล่ำดอก ผักชี และมะเขือเปราะ เป็นต้น และผลไม้อีก 9 ชนิด ชนิดละ 12 ตัวอย่าง รวม 108 ตัวอย่าง เช่น ส้ม ชมพู ฝรั่ง องุ่น มะละกอสุก แก้วมังกร แอปเปิล มะม่วงสุก และกล้วยหอม รวมทั้งสิ้นเป็นผักและผลไม้จำนวน 287 ตัวอย่าง พบผักจำนวน 178 ตัวอย่าง ที่มีสารกำจัดแมลงตกค้างเกินกว่ามาตรฐาน ร้อยละ 40.00 พบสารกำจัดแมลงตกค้างแต่ไม่เกินมาตรฐาน ร้อยละ 16.00 และไม่พบสารเคมีตกค้าง ร้อยละ 44.00 ในผักที่พบสารกำจัดแมลงตกค้างเกินมาตรฐานในตัวอย่างมากที่สุด คือ กวางตุ้ง พบสารกำจัดแมลงตกค้างเกินมาตรฐาน 10 ตัวอย่าง รองลงมา คือ คะน้า กะเพรา ผักชี พริก และกะหล่ำดอก ตามลำดับ (ThaiPublica, 2019)

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้แตกต่างจากการสำรวจของสำนักสนับสนุนและส่งเสริมอาหารปลอดภัย สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ที่ตรวจสอบสารกำจัดแมลงตกค้างในผัก จำนวน 113,315 ตัวอย่าง จากทั่วประเทศในปีงบประมาณ 2555 โดยใช้ GT-Test Kit ผลการตรวจพบสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยเพียง ร้อยละ 2.85 ผลการศึกษานี้ยังแตกต่างจากการเฝ้าระวังสารกำจัดแมลงตกค้างในผักของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ในผัก 7 ชนิด ได้แก่ กระนำ ถั่วฝักยาว ผักบุ้ง ตำลึง แตงกวา กะหล่ำปลี และผักกาดขาว รวมทั้งหมด 1,593 ตัวอย่าง จากทั่วประเทศระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2557 - มีนาคม พ.ศ. 2558 ด้วยชุดทดสอบยาฆ่าแมลงในอาหาร GT-Test Kit พบสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยเพียงร้อยละ 0.4 ทั้งนี้ความแตกต่างที่พบอาจมาจากชนิดของผักตัวอย่าง แหล่งพื้นที่ และช่วงเวลาในการสุ่มเก็บตัวอย่างที่มีความแตกต่างกัน ส่วน Phakakasama *et al.* (2016) ได้มีการตรวจสอบสารกำจัดแมลงตกค้างในผักจากตลาดสดและจากห้างสรรพสินค้าในจังหวัดสมุทรปราการ โดยตรวจสอบสารกำจัดแมลงตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักตัวอย่างเพียง 5 ชนิดที่จำหน่ายในจังหวัดสมุทรปราการ พบว่า กระนำ พบสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมา คือ ถั่วฝักยาว พริกสด แตงกวา และมะเขือเปราะ ตามลำดับ

ทั้งนี้ ในปัจจุบันการทำเกษตรอินทรีย์เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรเริ่มให้ความสนใจ เนื่องจากผู้บริโภคเริ่มหันมาสนใจสุขภาพ ประกอบกับการพบข้อมูลการตรวจพบสารเคมีตกค้างในพืชผลทางการเกษตรจำนวนมากเป็นเหตุผลให้ผู้บริโภคหันมาซื้อผลผลิตที่เป็นเกษตรอินทรีย์กันมากขึ้น ซึ่งมีปริมาณการตกค้างของสารพิษน้อยลงจนถึงไม่พบการตกค้างของสารพิษ ดังเช่น ผักผลไม้ที่ได้ตรารับรองคุณภาพ GAP, GMP พบการตกค้างเหลือร้อยละ 26 ส่วนผักและผลไม้ที่ได้รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของรัฐ Organic Thailand นั้น ไทยแพนพบการตกค้างของสารพิษ 3 ตัวอย่าง จาก 6 ตัวอย่าง ในขณะที่ตรารับรองเกษตรอินทรีย์อื่น เช่น USDA, EU, Bioagricert, มกท. (สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์) สุ่มไม่พบสารพิษตกค้างเกินมาตรฐาน (ThaiPBS News, 2019)

#### 4. สรุปผล

การตรวจสอบตัวอย่างผัก 10 ชนิดที่จำหน่ายตามตลาดสดและห้างสรรพสินค้า ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี พบการตกค้างของสารกำจัดแมลงในสถานที่จำหน่ายผักทั้ง 2 แหล่ง โดยส่วนใหญ่พบการตกค้างของสารกำจัดแมลงแต่อยู่ในระดับที่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 50.83 รองลงมา คือ พบสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับไม่ปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 32.50 และไม่พบสารกำจัดแมลงตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 16.67 ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามชนิดของผัก พบว่า พริกชี้หนู พบสารกำจัดแมลงตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยมากที่สุด รองลงมา คือ ต้นหอม แตงกวา และผักกาดหอม ตามลำดับ

#### 5. เอกสารอ้างอิง

- Isranews. 2016. **Maximum pesticide residues in chili, Thai Pan indicated “Agriculture Ministry reforms the Q seal of the MSC.”** [https://www.isranews.org/content-page/item/46704-news\\_46704.html](https://www.isranews.org/content-page/item/46704-news_46704.html). Accessed 6 Dec. 2021. (in Thai)
- National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards (TIS). 2016. **Pesticide Residue : Maximum Residue Amount.** <https://www.acfs.go.th/standard/download/MAXIMUM-RESIDUE-LIMITS.pdf>. Accessed 5 Dec. 2021. (in Thai)
- National Health Security Office (NHSO). 2019. **Pesticide Impacts.** <https://www.hfocus.org/content/2019/08/17468>. Accessed 3 Dec. 2021. (in Thai)
- Occupational Disease Department, Ministry of Public Health. 2010. **Guide farmers disease-free for farmers and village health volunteers.** Printing Agriculture Cooperatives of Thailand: Bangkok. (in Thai)

- Phakakasama, P., Saisin, S. and Sutin, S. 2016. **Detection of Organophosphate and Carbamate Pesticides Residues in Vegetables in Samutprakarn Province.** Association of Private Higher Education Institutions of Thailand. 5(1): 22-29. (in Thai)
- Poophalee, T., Wongwattanasatean, O., Apasrithonhsakul, S. and Supantee, M. 2016. **Prevalence of pesticide residues in vegetables from the market. and department stores in Muang District, Maha Sarakham Province.** Thai Journal of Pharmacy Practice. 8(2): 399-408. (in Thai)
- Subbamre, R. 2014. **Pesticides and Health Effects.** Bangkok: Odeon Store.
- Thai-PAN. 2016. **Painful truth problem of pesticide residues in fruits and vegetables in 2016.** <https://thaipan.org/highlights/570>. Accessed 2 Dec. 2021. (in Thai)
- ThaiPBS News. 2019. **The results of the pesticide residue test “Vegetables - Fruits” year 2019 exceeded the standard 41 percent.** <https://news.thaipbs.or.th/content/281193>. Accessed 2 Dec. 2021. (in Thai)
- ThaiPublica. 2019. **“Thai-PAN” opens results of pesticide residues in vegetables and fruits in 2019, indicating that 41.3% is still above the “Orange - Cantonese” standard, the most, raising questions from the government How are banned chemicals still found?** <https://thaipublica.org/2019/06/thai-pan-26-6-2562/>. Accessed 2 Dec. 2021. (in Thai)
- Thoophom, K. 1998. **Handbook of GT-Test Kit for Residues of Pesticides.** Bangkok: Division of Food, Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. (in Thai)

(Received: x/Xxx/20xx, Revised: x/Xxx/20xx, Accepted: x/Xxx/20xx)