

ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

เลขที่ 177 หมู่ 6 ตำบลโคกกรวด
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30280
โทรศัพท์ 0-4430-5131 โทรสาร 0-4429-1505-6
Website: <http://hpc9.anamai.moph.go.th>



กรมอนามัย
ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

วารสาร ศูนย์อนามัยที่ 9 วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม

ปีที่ 19 ฉบับที่ 3 (กันยายน - ธันวาคม 2568) Volume 19 Number 3 (September - December 2025)

ISSN 2673-088X (Print)

ISSN 2697-3871 (Online)

M **Mastery**
เป็นนายตัวเอง

หมั่นฝึกฝนตนเองให้มีศักยภาพ
ยึดมั่นในความถูกต้อง มีวินัย
ปฏิบัติตามกฎระเบียบ
บนพื้นฐานของการมีสำนึกรับผิดชอบ
คุณธรรม และจริยธรรม

ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

O **Originality**
เร่งสร้างสิ่งใหม่

สร้างสรรค์นวัตกรรม/สิ่งใหม่
ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
เพื่อให้เกิดประโยชน์
ต่อระบบสุขภาพ

ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

P **People Centered**
ใส่ใจประชาชน

ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง
ในการทำงาน เพื่อประโยชน์อันดี
แก่ประชาชน โดยใช้หลัก
“เข้าใจ เข้าถึง พึ่งได้”

ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

H **Humility**
ถ่อมตน อ่อนน้อม

มีสัมมาคารวะ มีน้ำใจ
ให้อภัย รับฟังความเห็น
เสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม

ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา

Health Model
เป็นต้นแบบสุขภาพ

Ethics
มีจริยธรรม

Achievement
เป็นแบบอย่างที่ดี

Learning
เรียนรู้ร่วมกัน

Trust
เคารพและเชื่อมั่น

Harmony
เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน



วารสารศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา
วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม ปีที่ 19 ฉบับที่ 3 (กันยายน - ธันวาคม 2568)

Thailand Citation Index

(TCI) Tier 2

Approved by TCI

During 2025-2029

วารสารศูนย์อนามัยที่ 9

Regional Health Promotion Center 9 Journal

ISSN : 2673-088X (Print) e-ISSN : 2697-3871 (Online)

จุดประสงค์	วารสารวิชาการด้านการสร้างเสริมสุขภาพ อนามัยสิ่งแวดล้อม การสาธารณสุข และ วิทยาศาสตร์สุขภาพ	
ที่ปรึกษา	นายแพทย์สุเทพ เพชรมาก นายแพทย์เอกชัย เพียรศรีวัชรา แพทย์หญิงทิพา ไกรลาส นายแพทย์พิรุณ ฐานกุล	เลขาธิการคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (คสช.) ผู้ตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา
บรรณาธิการ	ดร.สินศักดิ์ชนม์ อุ้นพรมมี	ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	เภสัชกรหญิง ดร.ปยุตต์ สิริทรัพย์	ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา
กองบรรณาธิการ	รศ.ดร.ธนิดา ผาติเสนะ ผศ.ดร.ประพัฒน์ เป้นตามวา ผศ.ดร.ศรัณญา จุฬารี ดร.สุภาพร วรรณสันทัด ดร.บัณฑิต วรรณประพันธ์ รัชณี บุญเรืองศรี ประดับ ศรีหมื่นไวย	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 นครราชสีมา สถาบันพัฒนาสุขภาพเขตเมือง กรมอนามัย ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา
ฝ่ายจัดการ	กองเกียรติ ขอดฝึกแวน, ฅฐววรรณ ครองบุญ, นิตยา สาสนน, เทียนสว่าง ไชยอาษา, ศิริรัตน์ รัตนสมบุญ, อรรควรรณ สินธุบัว, กรณิการ์ จันทรส่อง, ชนิตา เสนียวงศ์	
เจ้าของ	ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข	
ที่อยู่	177 ม.6 ต.โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ 0-4430-5131 โทรสาร 0-4429-1506 Website: http://hpc9.anamai.moph.go.th/	
กำหนดออก	ปีละ 3 ฉบับ (มกราคม-เมษายน, พฤษภาคม-สิงหาคม, กันยายน-ธันวาคม)	
รูปแบบการพิมพ์	จัดพิมพ์เป็นรูปเล่มและออนไลน์ https://www.tcithaijo.org/index.php/RHPC9Journal	
สำนักพิมพ์	โรงพิมพ์เลิศศิลป์ โทร 0-4425-2883 www.LERTSIL.com	



ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย
Thai-Journal Citation Index Centre



ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย สถาบันนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ชั้น 7 อาคารสำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140
Tel. 02-470-9642 Email: tci.thai@gmail.com

4 กุมภาพันธ์ 2568

เรื่อง ผลการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI รอบที่ 5 พ.ศ. 2568-2572

เรียน บรรณาธิการ วารสารศูนย์อนามัยที่ 9 / Regional Health Promotion Center 9 Journal

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายละเอียดผลการประเมินฯ เพื่อการปรับปรุงคุณภาพวารสาร

ตามที่ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (ศูนย์ TCI) โดยการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สอวท.) ได้ทำการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI โดยได้ทำการแบ่งกลุ่มคุณภาพวารสาร ในฐานข้อมูลออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

วารสารกลุ่มที่ 1: วารสารที่ผ่านการรับรองคุณภาพ และอยู่ในฐานข้อมูล TCI

วารสารกลุ่มที่ 2: วารสารที่ผ่านการรับรองคุณภาพ และอยู่ในฐานข้อมูล TCI โดยสามารถยื่นขอปรับกลุ่มคุณภาพได้

วารสารกลุ่มที่ 3: วารสารที่ไม่ผ่านการรับรองคุณภาพ และข้อมูลบทความจะไม่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI โดยสามารถยื่นขอปรับกลุ่มคุณภาพได้

บัดนี้ศูนย์ TCI ได้ทำการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI รอบที่ 5 เสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยท่านสามารถตรวจสอบผลการประเมินได้จากเว็บไซต์ของศูนย์ TCI (<https://tci-thailand.org>) ทั้งนี้ วารสารของท่านได้รับการรับรองเป็น **วารสารกลุ่มที่ 2** และเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพวารสาร ศูนย์ TCI มีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงคุณภาพวารสารให้มีมาตรฐานสูงขึ้น ตามที่ปรากฏในสิ่งที่ส่งมาด้วย

ในการนี้ ศูนย์ TCI ได้ให้การรับรองคุณภาพวารสารตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2568 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2572 ซึ่งหากท่านต้องการขอรับการประเมินเพื่อปรับกลุ่มคุณภาพวารสาร ท่านสามารถส่งข้อมูลเพื่อเข้ารับการประเมินอีกครั้ง ในเดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ 2569 โดยทางศูนย์ TCI จะแจ้งรายละเอียดให้ทราบผ่านทางเว็บไซต์ของศูนย์ฯ ต่อไป

หากท่านต้องการให้ข้อมูลบทความในวารสารของท่านปรากฏในฐานข้อมูล TCI และระบบ ThaiRAP อย่างเป็นทางการในปัจจุบัน ทางศูนย์ TCI ขอความร่วมมือท่านบันทึกข้อมูลบทความเข้าในระบบ Fast-Track Indexing ในทันทีที่บทความได้รับการเผยแพร่

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ศ.ดร.ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ)

หัวหน้าศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย

สารบัญ

	หน้า
ผลการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI รอบที่ 5 พ.ศ. 2568-2572 บทความวิจัย	ข
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการล่าช้าด้านกล้ามเนื้อเล็ก ในเด็กอายุ 3-5 ปี ของศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น	802
Influencing Factors of Fine Motor Developmental Delay in Children Aged 3-5 Years at Child Development Centers in Mueang District, Khon Kaen Province สุพิศตรา พรหมกุล, สุรัสวดี พนมแก่น, วัชรารวรรณ วงศ์เครือสร, เสาวลักษณ์ ชาญกัน, สรัญญา เปล่งกระโทก, ทรงสุตา หมื่นไธสง	
ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณโซเดียมจากอาหารที่บริโภคของประชาชนวัยทำงานจังหวัดพิษณุโลก	817
Factors affecting the Amount of Sodium from Food Consumption among Working-Age Population, Phitsanulok Province มธุรส เพ็ชรดี, อนุญญา ประดิษฐปรีชา, ปกกมล เหล่ารักษาวงษ์	
การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 และ 4 มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น วิทยาเขตบุรีรัมย์	833
Factors Related to Academic Achievement of 3 rd and 4 th Year Faculty of Nursing Students at Western University, Buriram Campus ชญานิค เขียวสด, กนกพร สุขอนันต์	
ประสิทธิผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลทางคลินิก สำหรับป้องกันการคลอดก่อนกำหนด ในจังหวัดยโสธร	844
The Development of Clinical Practice Guideline for Prevention of Preterm Labor, Yasothon Hospital, Yasothon Province ลำพงษ์ ศรีวงศ์ชัย, นภาพร เหมลา, อัมพร พนมทิพย์, ทิพย์ภารัตน์ ไชยชนะแสง	
ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารปลอดภัยตามแบบจำลองสุขภาพเชิงนิเวศ ของประชาชนในเขตอำเภอคำตากลำ จังหวัดสกลนคร	856
Factors Affecting Consumers' Food Safety Behaviors According to the Ecological Model of People in Kham Ta Klang District, Sakon Nakhon Province อาณัติ ภูลวรรณ, ภูาสีทธิ์ ภูลวรรณ, จิราภรณ์ จำปาจันทร์	

สารบัญ

หน้า

บทความวิจัย

- ผลของโปรแกรมฝึกอบรมผู้ปกครองเพื่อการเฝ้าระวังและส่งเสริมพัฒนาการด้านการใช้ภาษา
ของเด็กปฐมวัยในอำเภวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร 871

Effects of a Parental Training Program on the Monitoring and Promotion
of Expressive Language Development in Early Childhood in Waritchaphum District,
Sakon Nakhon Province

ปาหนัน วรรณทักษ์, ศศิวรรณ ทศนเอี่ยม

บทความวิชาการ

- ตำรับยาจีนเขียวเหยาซาน (逍遙散) ในการรักษาโรคซึมเศร้า 889

Chinese Herbal Formula Xiao Yao San (逍遙散) in the Treatment of Depression

ศญาดา ต่านไทยวัฒนา, วันฉัตร โสฬส, มัทนพัชร แพรเจริญ

บทความวิจัย

- ความสัมพันธ์ปัจจัยในการทำงานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากร
สถาบันพัฒนาสุขภาพเขตเมือง 901

Relationship between Work Factors and Their Impact on Employee Performance
in Metropolitan Health and Wellness Institution

เกศรา โชคนำชัยสิริ

- ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเอง
จากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในเขตตำบลบ้านยาง
อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ 917

Correlation of Personal Factors, Health Literacy, and Preventive Behavior of COVID-19
among Village Health Volunteers in Banyang, Meaung District, Buriram Province

กัลยา มั่นล้วน, ยอดขวัญ ชื่นบาน, ปิณณทัต บนขุนทด, เบญจกัศ สางห้วยไพร

- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับบทบาทในการป้องกันโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง
ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จังหวัดอุดรธานี 931

Factors Associated with the Role in the Prevention of Diabetes and Hypertension among
Village Health Volunteers in Udon Thani Province

จามจุรี จันทโพธิ์, สุพัฒน์ อาสนะ

สารบัญ

	หน้า
บทความวิจัย	
ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการข่มเหงรังแกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	947
Predicting Factors of Bullying Behaviors of Junior High School Students	
รัตนาภรณ์ พันธุ์โพธิ์	
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขาภิบาลอาหารของผู้สัมผัสอาหารปรุงสำเร็จ	956
ในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวบริเวณแม่น้ำตาปีตอนบน อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช	
Factors Related to Food Sanitation Behavior of Food Handlers of Prepared Food	
in the Tourist Area of the Upper Tapi River, Phipun District,	
Nakhon Si Thammarat Province	
พิมพ์เพ็ญจันทร์ ปานอินทร์, พิมพ์เพ็ญจันทร์ ปานอินทร์	
การปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักบริโภคสดจากตลาดในจังหวัดภูเก็ต	
Contamination of Pesticide Residuals among Fresh Consuming Vegetables	
from Market in Phuket Province	
ศุภิกา วงศ์อุทัย, อุไรวรรณ ไกรนรา	
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเตรียมความพร้อมของกลุ่มวัยก่อนสูงอายุ จังหวัดอุดรธานี	
Factors Associated with the Preparedness of the Pre-Elderly Group	
in Udon Thani Province	
จันจิรา เสมามิ่ง, สุพัฒน์ อาสนะ	
การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลหญิงตั้งครรภ์ที่ได้รับการเจาะน้ำคร่ำ	
Development of Clinical Nursing Practice Guideline for Pregnant Women	
Undergone Amniocentesis	
สุภาวดี ตั้งใจ, จิรัชญา เหล่าคมพฒณาจารย์, อ้อยใจ กุชัยภูมิ, ศิริพร มาสูงเนิน	
ความสัมพันธ์ระหว่างแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพกับพฤติกรรมป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับ	
ของอาสาสมัครสาธารณสุขแห่งหนึ่ง จังหวัดอุบลราชธานี	
The Relationship between Health Belief Model and Preventive Behavior	
against Liver Fluke Infection among Village Health Volunteers	
in a District of Ubon Ratchathani Province	
สิริสุดา วงษ์ใหญ่, แก้วใจ มาลีสัย	

การปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักบริโภคสดจากตลาดในจังหวัดภูเก็ต

ศุภิกา วงศ์อุทัย*, อุไรวรรณ ไกรนรา**^a

บทคัดย่อ

การวิจัยเปรียบเทียบเชิงปริมาณนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปนเปื้อนสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตและเปรียบเทียบการตรวจพบสารตกค้างในผักที่นิยมบริโภคสดในจังหวัดภูเก็ต 405 ตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ผักบริโภคสดทั่วไป ได้แก่ ผักชี ถั่วพู ผักกาดหอม ถั่วฝักยาว และต้นหอม 225 ตัวอย่าง และ 2) ผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด ได้แก่ ใบบัวบก ยอดกระถิน ยอดมะม่วงหิมพานต์ ผักกาดนกเขา และยอดมันปู 180 ตัวอย่าง จากตลาดสดเทศบาลและซูเปอร์มาร์เก็ต 3 อำเภอในจังหวัดภูเก็ต ใช้ชุดทดสอบเอ็ม เจ พี เค วิธี Colorimetric cholinesterase inhibitor assay ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ผลการวิจัยพบการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักบริโภคสดทั่วไประดับไม่ปลอดภัย คือ ต้นหอม ร้อยละ 1.77 และไม่ปลอดภัยมากในผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด คือ ใบบัวบก ร้อยละ 1.11 ที่จำหน่ายในตลาดสดเทศบาลอำเภอ A และ B ร้อยละ 3.33 และ 1.66 ส่วนตลาดสดเทศบาลอำเภอ C และซูเปอร์มาร์เก็ต 3 แห่ง ตรวจพบสารเคมีตกค้างฆ่าแมลงระดับปลอดภัย ร้อยละ 100 เมื่อเปรียบเทียบการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัยและไม่ปลอดภัยระหว่างผักที่นิยมบริโภคสดที่จำหน่ายในตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ตพบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซูเปอร์มาร์เก็ตไม่พบการปนเปื้อนของสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างเลย ผลการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นข้อบ่งชี้ว่าการกำกับดูแลความปลอดภัยของแหล่งจำหน่ายดังกล่าวมีการดำเนินได้ดี อย่างไรก็ตามควรแนะนำประชาชนหรือผู้จำหน่ายผักนำผักมาล้างด้วยน้ำสะอาด น้ำยาล้างผักและน้ำไอโซนเพื่อลดสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักเพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ

คำสำคัญ: การปนเปื้อน; ผักบริโภคสด; สารเคมีฆ่าแมลงตกค้าง

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

** อาจารย์ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

^a Corresponding author: อุไรวรรณ ไกรนรา Email: uraiwan.kr@pkru.ac.th

รับบทความ: 6 พ.ค. 68; รับบทความแก้ไข: 14 พ.ค. 68; ตอบรับตีพิมพ์: 14 พ.ค. 68; ตีพิมพ์ออนไลน์: 12 มิ.ย. 68

Contamination of Pesticide Residuals among Fresh Consuming Vegetables from Market in Phuket Province

Suphiga Wong-utai*, Uraiwan Krainara**a

Abstract

This comparative quantitative research study was designed to detect organophosphate and carbamate pesticides residues in fresh-consumed vegetables in Phuket. A total of 405 fresh vegetable samples consisted of 225 samples normally fresh-consumed vegetables such as coriander, winged bean, lettuce, yardlong bean and spring onion and 180 samples of indigenous vegetables such as Gotu kola, Acacia, Cashew nut, Man pu (*Glochidion wallichianum* Mull. Arg.) and lettuce dove were purchased from 3 municipal markets and 3 supermarkets from 3 districts in Phuket. All samples were examined by MJPk test kit from the Department of Medical Science, the Ministry of Public Health.

The result was detected unsafety level pesticides residues in normally fresh-consumed vegetables which is spring onion (1.77%), most unsafety level of pesticides residues was detected in indigenous vegetables which is Gotu kola (1.11%) in A and B municipal Market in 3.33% and 1.66 %, respectively. Pesticides residue safety level was detected in C district and supermarket (100%). The contamination of safety level and unsafety level of organophosphate and carbamate pesticides residues in vegetables from municipal' s markets and supermarkets were significantly different ($p\text{-value}=0.01$). It was not found in vegetables from supermarkets. This study showed the success of the food safety program in Phuket. However, relevant agencies should suggested people for decreasing pesticide residues methods by washing vegetables with fresh water, vegetable washing liquid and ozone water for sustainability of a healthy population.

Keywords: Contamination; Fresh consuming vegetables; Pesticide residues

* Assistant Professor, Department of Public Health, Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University

** Lecturer, Department of Public Health, Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University

a Corresponding author: Uraiwan Krainara Email: uraiwan.kr@pkru.ac.th

Received: May 6, 25; Revised: May 14, 25; Accepted: May 14, 25; Published Online: Jun. 12, 25

บทนำ

ร่างกายได้รับวิตามินโดยตรงจากการรับประทานผักสด แต่ก็อาจได้รับผลต่อร่างกายจากสารเคมีตกค้างในผักซึ่งอาจปนเปื้อนมากับกระบวนการตั้งแต่การเพาะปลูกการเก็บเกี่ยว การขนส่ง และการจัดจำหน่ายสารเคมีฆ่าแมลง ผ่านช่องทางการรับประทานและการปนเปื้อนสุขภาพอาหารของผู้บริโภคสะสมในร่างกายและส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานของร่างกายถัดไป ผลกระทบสุขภาพของผู้บริโภคที่มีการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต สารพิษสะสมส่งผลกระทบต่อระบบการสืบพันธุ์ การเจริญเติบโตของเด็กในครรภ์ผิดปกติ พัฒนาการทางสมองผิดปกติ เกิดโรคผิวหนังและโรคมะเร็งหลายชนิด ได้แก่ มะเร็งปอด เต้านม ลำไส้ และเม็ดเลือดขาว เป็นต้น⁽¹⁾ หน่วยตรวจสอบของสาธารณสุขเคลื่อนที่ทั่วประเทศสำรวจสารฆ่าแมลงตกค้างในผักกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตต่อเนื่อง แต่ก็ยังพบว่ามีการตกค้างของสารฆ่าแมลงในระดับที่ไม่ผ่านเกณฑ์ความปลอดภัยอย่างต่อเนื่องทุกปี และพบว่างานวิจัยที่ศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการปนเปื้อนผักที่นิยมบริโภคสดมีน้อย⁽²⁾

ผลจากการทบทวนวรรณกรรมการศึกษาการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักของประเทศไทยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 รายงานวิจัยผัก จำนวน 198 ตัวอย่างจากตลาดสดในอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานีพบว่าต้นหอมตรวจพบยาฆ่าแมลงมากที่สุด ร้อยละ 39.40 รองลงมาคือผักคะน้า ร้อยละ 6.00⁽³⁾ ปี 2556 พบการศึกษาการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงในผักพื้นบ้านอีสานและอาหารถิ่น ใน 4 จังหวัดพื้นที่อีสานตอนล่าง พบว่าผักคะน้าและย่านาง ปนเปื้อนสูงถึงร้อยละ 71.00 และ 86.00 ตามลำดับ⁽⁴⁾ ปี 2557 มีการศึกษาสารเคมีปนเปื้อนในผักในตลาดสด จังหวัดนครนายก จำนวน 24 ตัวอย่าง มีผักที่ตรวจพบสารตกค้าง ร้อยละ 50.00 โดยผักคะน้า ถั่วฝักยาว พริก และแตงกวา เป็นผักที่ตรวจพบสารตกค้างมากที่สุดตามลำดับ⁽⁵⁾ ปี พ.ศ. 2559 พบสารฆ่าแมลงตกค้างในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักจากห้างสรรพสินค้า จังหวัดสมุทรปราการ ในผัก 5 ชนิด คือ ผักคะน้า ถั่วฝักยาว พริกสด แตงกวา และมะเขือเปราะ พบว่า แตงกวาและมะเขือเปราะมีการตรวจพบการตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 95.56⁽⁶⁾ และตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผักคะน้า ผักบุ้งจีน กะหล่ำปลี กวางตุ้ง ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว แตงกวา ผักชี ผักสลัด และขึ้นฉ่าย จำหน่าย ณ ตลาดสถานีรถไฟ ทั้งตลาดสดและห้างสรรพสินค้า อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผลการตรวจสอบสารตกค้างในผักตลาดสดพบว่าไม่พบสารเคมีร้อยละ 19.00 พบสารเคมีปลอดภัยร้อยละ 64.00 และพบสารเคมีไม่ปลอดภัยร้อยละ 17.00 และผักในห้างสรรพสินค้าไม่พบสารเคมีร้อยละ 70.00 พบสารเคมีปลอดภัยร้อยละ 30.00⁽⁷⁾ นอกจากนี้มีการศึกษาความชุกของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักจากตลาดและห้างสรรพสินค้าในอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่าผักที่นำมาตรวจ 15 ชนิด รวม 193 ตัวอย่าง มีผักที่ตรวจพบสารเคมีตกค้างในระดับที่ไม่ปลอดภัย ร้อยละ 16.06 และไม่พบสารตกค้างร้อยละ 45.07 และอยู่ในระดับที่ปลอดภัยร้อยละ 38.87⁽⁸⁾

ต่อมาในปี 2562 มีการตรวจหาการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดแมลงในผักสดที่จำหน่ายในตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา พบว่าสะระแหน่ปนเปื้อนสารเคมีกำจัดแมลงมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 80.00⁽⁹⁾ ปี 2563 พบการศึกษาสารเคมีตกค้างในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักสดที่ปลูกและจำหน่ายในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจากผัก 21 ชนิด พบผักมีสารเคมีตกค้างในระดับปลอดภัยร้อยละ 54.00

ผักมีสารเคมีตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยร้อยละ 46.00 ซะอม ผักสลัด มะระ และเห็ดพบสารเคมีตกค้างในระดับปลอดภัยเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนผักแต่ละชนิด ตะไคร้ ผักหวาน และผักชี เป็นผักที่ตรวจสอบสารเคมีตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยมากที่สุดคือ ร้อยละ 80.00, 80.00 และ 71.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ คื่นช่าย ใบมะกรูด และถั่วพู ร้อยละ 67.00⁽¹⁰⁾ ปี 2564 ศึกษาการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักพื้นบ้าน ได้แก่ ผักแขยงและใบบัวบก ในตำบลบึงห้วย อำเภอลำลูกเกด จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ผักแขยง ร้อยละ 58.90 ไม่พบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบตกค้างในเกณฑ์ปลอดภัย ร้อยละ 31.51 และพบตกค้างในปริมาณเกินเกณฑ์ปลอดภัย ร้อยละ 9.59 ใบบัวบก ร้อยละ 46.51 ไม่พบการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบตกค้างแต่อยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย ร้อยละ 41.86 และพบตกค้างในปริมาณเกินเกณฑ์ปลอดภัย ร้อยละ 11.63⁽¹¹⁾ และปี 2565 พบการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงในผักสมุนไพรที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยมากจำนวน 5 ชนิดโดยกระเทียมพบการตกค้างมากที่สุด ร้อยละ 100.00 รองลงมาเป็น ผักชี ร้อยละ 60.00 พริกขี้หนู ร้อยละ 40.00 ผักบุ้งจีน ร้อยละ 40.00 และหอมแดง ร้อยละ 20.00 ตามลำดับ ส่วนผักสมุนไพรที่พบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยร้อยละ 100.00 ได้แก่ พริกไทย ข่า โหระพา แมงลัก และขมิ้น⁽¹²⁾

จังหวัดภูเก็ตเป็นเมืองแรกของประเทศไทยและเมืองแรกของภูมิภาคอาเซียน เป็นหนึ่งใน 18 เมืองทั่วโลก ที่ได้รับประกาศยกย่องเป็นเมืองสร้างสรรค์ด้านวิทยาการอาหาร (City of Gastronomy) จากยูเนสโก ประจำปี 2558 ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา อาหารกลายเป็น 1 ในยุทธศาสตร์หลักของจังหวัดภูเก็ตเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน⁽¹³⁾ ทั้งนี้ ยังไม่เคยมีรายงานการตรวจการปนเปื้อนสารเคมีตกค้างในผัก ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างประเภทกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักที่นิยมบริโภคสด และเปรียบเทียบผลการตรวจพบการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ในผักบริโภคสดจากตลาดสดเทศบาลและตลาดซูเปอร์มาร์เก็ต จังหวัดภูเก็ต ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นทางระบาดวิทยาและพิษวิทยาให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการเฝ้าระวัง พัฒนาคุณภาพ และความปลอดภัยของอาหารให้แก่ผู้บริโภคภายในจังหวัดภูเก็ต รวมทั้งยังเป็นการประเมินผลหรือติดตามการดำเนินงานเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารในพื้นที่ของทางหน่วยงานภาครัฐในปัจจุบันด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างประเภทกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักที่บริโภคสดจากตลาดสดเทศบาลและตลาดซูเปอร์มาร์เก็ต จังหวัดภูเก็ต
2. เปรียบเทียบผลการตรวจพบการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักบริโภคสดจากตลาดสดเทศบาลและตลาดซูเปอร์มาร์เก็ต จังหวัดภูเก็ต

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเปรียบเทียบเชิงปริมาณ (Comparative-quantitative research)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

สถานที่เก็บตัวอย่าง คือ ตลาดสดเทศบาลและตลาดชุมชนเปอร่มารเกิดใน 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองภูเก็ต อำเภอถลางและอำเภอกะทู้ กำหนดตลาดสดเทศบาลหลักของอำเภอ ๆ ละ 1 แห่งและตลาดชุมชนเปอร่มารเกิดขนาดใหญ่ของแต่ละอำเภอ ๆ ละ 1 แห่ง รวมเป็น 6 แห่ง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ คือ ผักที่นิยมบริโภคสดในจังหวัดภูเก็ต 405 ตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผักบริโภคสดทั่วไป ได้แก่ ผักชี ถั่วพู ผักกาดหอม ถั่วฝักยาว และ ต้นหอม 225 ตัวอย่าง และ 2) ผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด ได้แก่ ใบบัวบก ยอดกระถิน ยอดมะม่วงหิมพานต์ ผักกาดนกเขา และ ยอดมันปู 180 ตัวอย่าง

สุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยเลือกซื้อแบบปกติจากแผงร้านค้าผักในตลาด สำหรับตลาดสดเทศบาล 3 อำเภอ ๆ ละ 1 แห่ง ๆ ละ 120 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 360 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็นผักกินสดทั่วไป 5 ชนิด ๆ ละ 36 ตัวอย่าง รวมเป็น 180 ตัวอย่าง และผักพื้นบ้าน 5 ชนิด ๆ ละ 36 ตัวอย่าง รวมเป็น 180 ตัวอย่าง สำหรับตลาดชุมชนเปอร่มารเกิด 3 อำเภอ ๆ ละ 1 แห่ง เก็บเฉพาะผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไป 5 ชนิด ๆ ละ 1 ตัวอย่าง โดยเก็บแต่ละชุมชนเปอร่มารเกิด 3 รอบ (รอบละ 15 ตัวอย่าง) ได้ตัวอย่างผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปตลาดชุมชนเปอร่มารเกิดละ 15 ตัวอย่าง รวมตัวอย่างทั้งหมด 45 ตัวอย่าง ในแต่ละรอบของการเก็บจะมีการเปลี่ยนยี่ห้อ (ไม่สามารถเก็บตัวอย่างผักพื้นบ้านที่จำหน่ายในชุมชนเปอร่มารเกิดได้เนื่องจากไม่มีจำหน่าย)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือวิจัยคือชุดทดสอบเอ็ม เจ พี เค (MJPk test kit) ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ใช้วิธี Colorimetric cholinesterase inhibitor assay ศึกษาสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตที่ปนเปื้อนในผักที่นิยมบริโภคสด โดย 1 ตัวอย่างของผักจะทดสอบ 2 ครั้ง ค่าความถูกต้องร้อยละ 100.00 โดยหลักการปริมณสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและ/หรือคาร์บาเมตที่ปนเปื้อนในผัก ผลไม้ที่มีผลขัดขวางการทำงานของเอ็นไซม์ โคลีนเอสเทอเรส (Cholinesterase inhibitor) แปลผลโดยการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสีที่เกิดขึ้นในหลอดตัวอย่างดังนี้ ถ้าแสดงเป็นสีเข้ม อยู่ในระดับปลอดภัย (0% inhibitor) หมายถึง ไม่พบสารตกค้างเคมีฆ่าแมลง ถ้าแสดงเป็นสีส้มปนชมพูอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย (15% inhibitor) หมายถึงพบสารตกค้างในปริมาณต่ำสุดในการยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์ของชุดทดสอบเท่ากับ ร้อยละ 15.00 และถ้าแสดงเป็นสีชมพูอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยมาก ($\geq 15\%$ Inhibitor) หมายถึงพบสารตกค้างในปริมาณสูงสุดในการยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์ของชุดทดสอบมากกว่า ร้อยละ 15.00

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แสดงความชุกของผักสดที่ตรวจพบการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตด้วยสถิติเชิงพรรณนา นำเสนอด้วยความถี่และร้อยละ และเปรียบเทียบความชุกของระดับความปลอดภัยและไม่ปลอดภัยจากการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักที่นิยมบริโภคจากตลาดสดเทศบาลและตลาดชุมชนเปอร่มารเกิดในจังหวัดภูเก็ตโดยใช้สถิติแบบนอนพารามิเตอร์ด้วย Chi-square test (Monte Carlo method) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.01$

ผลการวิจัย

1. ศึกษาการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างประเภทกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟสและคาร์บาเมตในผักที่บริโภคสดจากตลาดสดเทศบาลและตลาดชุมชนปทุมรัตน์ จังหวัดภูเก็ต

ผลการตรวจพบการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักตัวอย่างคือ ผักที่นิยมบริโภคสดในจังหวัดภูเก็ตจำนวน 405 ตัวอย่าง ได้แก่ ผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไป จำนวน 225 ตัวอย่าง และผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสดในจังหวัดภูเก็ต จำนวน 180 ตัวอย่าง พบว่า ตรวจพบผักที่มีการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 4 ตัวอย่าง คือ ต้นหอม คิดเป็นร้อยละ 0.98 ตรวจพบการตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยมาก คือ ใบบวบก จำนวน 2 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 0.49 ทั้งนี้การตกค้างในต้นหอมคิดเป็นร้อยละ 8.88 และการตกค้างในใบบวบกคิดเป็นร้อยละ 5.55 และมีการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงระดับปลอดภัย จำนวน 399 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 98.51 ส่วนผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปชนิดอื่น ได้แก่ ผักชี ถั่วพู ผักกาดหอม ถั่วฝักยาว พบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในระดับปลอดภัย จำนวน 221 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 98.22 ของผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไป และผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสดชนิดอื่น ได้แก่ ยอดกระถิน ยอดมะม่วงหิมพานต์ ผักกาดนกเขา และยอดมันปู ตรวจพบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัย จำนวน 178 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 98.88 ของผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด ดังตารางที่ 1

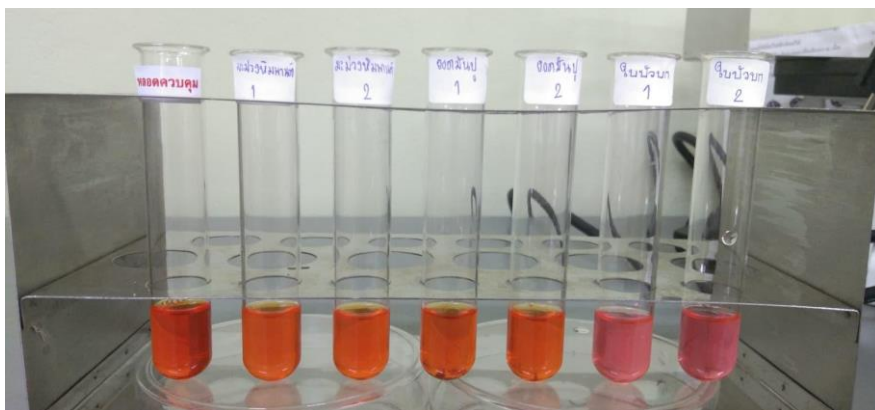
ตารางที่ 1 ผลการตรวจสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักสดโดยจำแนกตามชนิดของผัก (n=405)

ชนิดของผัก	พบการตกค้างระดับปลอดภัย		พบการตกค้างระดับที่ไม่ปลอดภัย		พบการตกค้างระดับที่ไม่ปลอดภัยมาก	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไป (n=225)						
ผักชี	45	100.00	0	0	0	0
ถั่วพู	45	100.00	0	0	0	0
ผักกาดหอม	45	100.00	0	0	0	0
ถั่วฝักยาว	45	100.00	0	0	0	0
ต้นหอม	41	91.11	4	8.88	0	0
รวม	221	98.22	4	1.77	0	0
ผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด (n=180)						
ใบบวบก	34	94.44	0	0	2	5.55
ยอดกระถิน	36	100.00	0	0	0	0
ยอดมะม่วงหิมพานต์	36	100.00	0	0	0	0
ผักกาดนกเขา	36	100.00	0	0	0	0
ยอดมันปู	36	100.00	0	0	0	0
รวม	178	98.88	0	0	2	1.11
รวมทั้งหมด	399	98.51	4	0.98	2	0.49

โดยผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปที่มีการจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตทั้ง 3 อำเภอพบว่า ตรวจพบการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างระดับปลอดภัย ร้อยละ 100 ส่วนตลาดสดเทศบาลอำเภอ A ตรวจพบการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 2 ตัวอย่าง คือ ต้นหอม คิดเป็นร้อยละ 1.66 ตรวจพบการตกค้างระดับไม่ปลอดภัยมาก จำนวน 1 ตัวอย่าง คือ ใบบัวบก คิดเป็นร้อยละ 0.83 และการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงระดับปลอดภัยจำนวน 117 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 97.50 ตลาดสดเทศบาลอำเภอ B ตรวจพบการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงระดับที่ไม่ปลอดภัย จำนวน 2 ตัวอย่าง คือ ต้นหอม คิดเป็นร้อยละ 1.66 และระดับไม่ปลอดภัยมาก คือ ใบบัวบก จำนวน 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 0.83 และการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงระดับปลอดภัยจำนวน 117 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 97.50 ผลการตรวจแสดงดังภาพที่ 1 สำหรับตลาดสดเทศบาลอำเภอ C ตรวจพบการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงระดับปลอดภัยทั้งในผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปและผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภค ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการตรวจพบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผัก (n=405) จากตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ตในจังหวัดภูเก็ต

ผลการตรวจพบ สารเคมีฆ่าแมลง	จำนวน ตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง (n=405) จำนวน (ร้อยละ)					
		อำเภอ A (n=135)		อำเภอ B (n=135)		อำเภอ C (n=135)	
		ตลาดสด (n=120)	ซูเปอร์มาร์เก็ต (n=15)	ตลาดสด (n=120)	ซูเปอร์มาร์เก็ต (n=15)	ตลาดสด (n=120)	ซูเปอร์มาร์เก็ต (n=15)
การตกค้างในระดับ ปลอดภัย	399 (98.51)	117 (97.50)	15 (100.00)	117 (97.50)	15 (100.00)	120 (100.00)	15 (100.00)
การตกค้างในระดับ ไม่ปลอดภัย	4 (0.98)	2 (1.66)	0	2 (1.66)	0	0	0
การตกค้างในระดับ ไม่ปลอดภัยมาก	2 (0.49)	1 (0.83)	0	1 (0.83)	0	0	0
รวม	405 (100.00)	120 (100.00)	15 (100.00)	120 (100.00)	15 (100.00)	120 (100.00)	15 (100.00)



ภาพที่ 1 ชนิดกลุ่มผักพื้นบ้านตรวจพบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยมากที่สุดในผักใบบัวบก

2. เปรียบเทียบผลการตรวจพบการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักบรีโกลสดจากตลาดสดเทศบาลและตลาดซูเปอร์มาร์เก็ต จังหวัดภูเก็ต

ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลการตรวจพบการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปจากตลาดสดเทศบาลและซูเปอร์มาร์เก็ต พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) พบการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงระดับไม่ปลอดภัยในผักที่นิยมบริโภคสด ร้อยละ 1.77 เป็นชนิดต้นหอมจากตลาดสดเทศบาลอำเภอ A คิดเป็นร้อยละ 3.3 และตลาดสดเทศบาล B คิดเป็นร้อยละ 3.3 สำหรับการตรวจสารเคมีผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปจากซูเปอร์มาร์เก็ต 5 ชนิด ทั้ง 3 อำเภอ ไม่พบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผัก ส่วนการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงระดับไม่ปลอดภัยในผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด ร้อยละ 1.11 พบว่าจากตลาดสดเทศบาล A คิดเป็นร้อยละ 1.66 และตลาดสดเทศบาล B คิดเป็นร้อยละ 1.66 และตรวจไม่พบการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงในผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด ทั้ง 5 ชนิดจากตลาดสดเทศบาล C คิดเป็นร้อยละ 100.00 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลการตรวจพบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักที่นิยมบริโภคสดตามแหล่งที่มา (n=405)

แหล่งที่มา	จำนวน ตัวอย่าง	การตกค้างใน ระดับปลอดภัย	การตกค้างในระดับ ไม่ปลอดภัย	การตกค้างในระดับ ไม่ปลอดภัยมาก	Chi- square	Monte Carlo Sig
ผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไป					381.36	0.00
ตลาดสดเทศบาล A	60	58 (96.66)	2 (3.33)	0		
ตลาดสดเทศบาล B	60	58 (96.66)	2 (3.33)	0		
ตลาดสดเทศบาล C	60	60 (100.00)	0	0		
ซูเปอร์มาร์เก็ต A	15	15 (100.00)	0	0		
ซูเปอร์มาร์เก็ต B	15	15 (100.00)	0	0		
ซูเปอร์มาร์เก็ต C	15	15 (100.00)	0	0		
รวม	225	221 (98.22)	4 (1.77)	0		
ผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด						
ตลาดสดเทศบาล A	60	59 (98.33)	0	1 (1.66)		
ตลาดสดเทศบาล B	60	59 (98.33)	0	1 (1.66)		
ตลาดสดเทศบาล C	60	60 (100.00)	0	0		
รวม	180	178 (98.88)	0	2 (1.11)		

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. ศึกษาการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างประเภทกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักที่บริโภคสดจากตลาดสดเทศบาลและตลาดชุมชนเป็อร์มาร์เก็ต จังหวัดภูเก็ต

ผลการตรวจหาสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปและผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสดทั้งหมด 405 ตัวอย่าง พบว่าผักที่มีตรวจพบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 4 ตัวอย่าง คือ ต้นหอมทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 0.98 และผักที่ตรวจพบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักระดับไม่ปลอดภัยมาก จำนวน 2 ตัวอย่าง คือ ใบบัวบกทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 0.49 ส่วนผักที่ตรวจพบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักระดับปลอดภัย จำนวน 399 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 98.51 เป็นผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปชนิดอื่น ได้แก่ ผักชี ถั่วพู ผักกาดหอม และถั่วฝักยาว และผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด ได้แก่ ผักกาดนกเขา ยอดกระถิน ยอดมะม่วงหิมพานต์ และยอดมันปู ไม่แตกต่างกับผลการตรวจพบสารเคมีกำจัดแมลงในตัวอย่างผักที่จำหน่ายในตลาดอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบตัวอย่างผักที่มีสารเคมีกำจัดแมลงในระดับที่ปลอดภัยคิดเป็นร้อยละ 89.40⁽³⁾ และใกล้เคียงกับการตรวจสอบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักจากตลาดสดและห้างสรรพสินค้าในอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่ตรวจพบการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักอยู่ในระดับปลอดภัยในผักชี ผักกาดหอม และถั่วฝักยาว⁽⁸⁾ แต่ตรงกันข้ามงานวิจัยสารเคมีตกค้างในผักที่จำหน่ายในตลาดสดของพื้นที่สมุทรปราการ พบมีการตกค้างของยาฆ่าแมลงในระดับที่ไม่ปลอดภัย ร้อยละ 86.50 ระดับที่ปลอดภัย ร้อยละ 13.50⁽⁶⁾ นอกจากนี้งานวิจัยนี้ตรวจพบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักในระดับที่ไม่ปลอดภัยและระดับที่ไม่ปลอดภัยที่สุดซึ่งยังคงเป็นผักชนิดที่เคยมีการตรวจพบยาฆ่าแมลงตกค้างเช่นเดิม คือ ต้นหอม และในผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภค คือ ใบบัวบกมีการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงในระดับที่ไม่ปลอดภัยมาก เช่นเดียวกับการศึกษาการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักพื้นบ้านในตำบลบึงหวาย อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าใบบัวบกพบตกค้างในปริมาณเกินเกณฑ์ปลอดภัย ร้อยละ 11.63⁽¹¹⁾ ใบบัวบกเป็นพืชเศรษฐกิจที่นำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพได้หลากหลายรูปแบบด้วยสรรพคุณสมานแผลและลดการอักเสบ แก้ไข้ในได้ดี และสรรพคุณรักษาโรคได้หลายชนิด เช่น โรคลมชัก โรคผิวหนัง ท้องเสีย ท้องอืด แผลในกระเพาะอาหาร มีฤทธิ์กล่อมประสาท ช่วยบำรุงสมอง เพิ่มความจำ ช่วยลดความอ่อนล้าของสมอง การแปรรูป อาทิเช่น น้ำสมุนไพรใบบัวบก สมุนไพรแคปซูลใบบัวบกสกัด ยาแผนปัจจุบันรูปแบบครีม และผงโรยแผล เป็นต้น ปัจจุบันสารสกัดจากใบบัวบกยังนิยมนำมาผลิตเป็นสบู่ใบบัวบก มาส์กสำหรับบำรุงใบหน้า ช่วยรักษาผิวและผิวหน้ากระจ่างใส⁽¹⁴⁾ ดังนั้นผู้บริโภคจึงอาจมีโอกาสดำเนินการลดผลกระทบจากการสะสมสารเคมีเหล่านี้ในระยะยาวต่อสุขภาพ จึงจำเป็นต้องมีการสื่อสาร อบรมและให้ความรู้แก่เกษตรกรเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิต และวิธีปฏิบัติทางการเกษตร ลด ละ เลิกใช้สารเคมีในการผลิต แต่หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ควรมีการเว้นระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังการใช้สารเคมีหรือสร้างแปลงปลูกแบบเกษตรอินทรีย์ขึ้นเพื่อควบคุมคุณภาพใบบัวบกให้ปราศจากการปนเปื้อนของสารเคมีฆ่าแมลงอีกทั้งจำเป็นต้องส่งเสริมให้ประชาชนมีความรู้ในเรื่องอันตรายของสารเคมีตกค้างฆ่าแมลงในกลุ่มต่าง ๆ การล้างสารพิษตกค้างในผักด้วยวิธีการที่เหมาะสมรวมทั้งภาครัฐ

ต้องมีการกำหนดมาตรการการควบคุมการใช้สารเคมีฆ่าแมลงและเฝ้าระวังให้ปราศจากสารเคมีในพืชก่อนออกจำหน่ายให้กับผู้บริโภค

ผลการตรวจหาสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปและผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสดที่จำหน่ายในตลาดสดเทศบาลในจังหวัดภูเก็ต พบว่า ตลาดสดเทศบาลอำเภอ C ตรวจพบการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงระดับปลอดภัยคิดเป็นร้อยละ 100.00 ทั้งในผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปและผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด ส่วนตลาดสดเทศบาลอำเภอ A และตลาดสดอำเภอ B ตรวจพบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักระดับไม่ปลอดภัยในผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไป คือ ต้นหอม ตลาดละ 2 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 3.33 และ 3.33 และผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด คือ ใบบัวบก ตรวจพบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักระดับไม่ปลอดภัยมาก คิดเป็นร้อยละ 1.66 ทั้งในตลาดสดเทศบาลอำเภอ A และตลาดสดอำเภอ B สำหรับผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปที่จำหน่ายในตลาดซูเปอร์มาร์เก็ตของทั้ง 3 อำเภอ ตรวจพบสารเคมีตกค้างฆ่าแมลงอยู่ในระดับปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 100.00 เนื่องจากพบว่าผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปเป็นผักที่บรรจุภัณฑ์ติดฉลากเป็นสินค้าปลอดภัย โดยใช้ฉลาก Q-GMP ออกโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และมีบางยี่ห้อที่มีการแสดงฉลากเป็นสินค้าเกษตรอินทรีย์ (Organic Thailand) ก่อนจำหน่ายจะต้องผ่านการทำความสะอาดผักด้วยน้ำหรือน้ำยาหลาย ๆ ครั้งก่อนบรรจุภัณฑ์ การตรวจพบสารเคมีตกค้างฆ่าแมลงจึงอยู่ในระดับที่ปลอดภัยซึ่งสอดคล้องผลการวิจัยที่เมื่อนำผักมาล้างด้วยน้ำสะอาด น้ำยาล้างผักและน้ำที่มีโอโซน พบว่าไม่พบสารตกค้างในผักหรือหากพบสารตกค้างก็อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย ซึ่งแสดงได้ว่าผักที่ผ่านการล้างด้วยวิธีต่าง ๆ สามารถลดสารพิษได้จริง⁽⁷⁾ นอกจากนี้ในปัจจุบัน กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ยังมีการรับรองระบบตรวจสอบสารพิษตกค้างในผักสดและผลไม้สดให้แก่ห้องปฏิบัติการของผู้ประกอบการในการควบคุมผักสดและผลไม้ให้ปลอดภัย⁽¹⁵⁾ จากความแตกต่างของผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปที่มีการจำหน่ายในตลาดสดเทศบาลและซูเปอร์มาร์เก็ตอธิบายเพิ่มเติมได้ว่า ผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปที่มีการจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตที่ตรวจพบสารเคมีตกค้างฆ่าแมลงอยู่ในระดับปลอดภัยแม้ว่าการตรวจพบสารเคมีในผัก 4 ชนิดจะสอดคล้องกัน แต่ยกเว้นผัก 1 ชนิดที่ผลการตรวจพบแตกต่างกันระหว่างตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ตคือ ต้นหอม โดยเมื่อพิจารณาสาเหตุความแตกต่าง พบว่าผักที่จำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตมีการทำความสะอาดล้างด้วยน้ำยาล้างผักและน้ำสะอาดก่อนบรรจุภัณฑ์ ทำให้สารเคมีฆ่าแมลงมีการสลายตัวและระดับความเป็นพิษลดลง จึงเป็นเหตุให้ไม่พบสารเคมีตกค้างฆ่าแมลงในผักดังกล่าวที่มีการจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต ซึ่งต่างจากผักที่จำหน่ายในตลาดสด ที่ขั้นตอนการทำความสะอาดเพียงแค่ล้างสิ่งสกปรกที่ปนเปื้อนจากดินออกจากผัก ทำให้ผักยังคงมีการตกค้างของสารเคมี

2. เปรียบเทียบผลการตรวจพบการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงกลุ่มออร์แกนอโฟสเฟตและคาร์บาเมตในผักบริโภคสดจากตลาดสดเทศบาลและตลาดซูเปอร์มาร์เก็ต จังหวัดภูเก็ต

ผลการเปรียบเทียบการตรวจพบการตกค้างของสารเคมีในผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคที่จำหน่ายในตลาดสดเทศบาล 3 อำเภอ พบว่าผักที่มีการตรวจพบสารเคมีตกค้างฆ่าแมลงในผัก คือ ใบบัวบก จำแนกตามแหล่งจำหน่ายมาจากตลาดสดเทศบาล A จำนวน 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 1.66 ตลาดสดเทศบาล B

จำนวน 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 1.66 จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 60 ตัวอย่างและตรวจพบการตกค้างสารเคมีฆ่าแมลงในผักระดับปลอดภัยจากตลาดสดเทศบาล C คิดเป็นร้อยละ 100.00 เมื่อพิจารณาถึงตัวอย่างผักพื้นบ้านที่นิยมบริโภคสด เช่น ผักกาดนกเขา ยอดกระถิน ยอดมะม่วงหิมพานต์ และยอดมันปู ดังภาพที่ 1 พบว่าเป็นผักที่เจริญเติบโตในท้องถิ่นและคนท้องถิ่นเก็บมาจำหน่าย แตกต่างจากใบบวบแก้วว่าจะเป็นผักพื้นบ้านแต่ถือเป็นผักเศรษฐกิจ จึงนิยมเพาะปลูกมากกว่าเก็บหาในท้องถิ่น จึงมีฉีดยาฆ่าแมลงกำจัดศัตรูพืชที่มากเกินไป จึงเป็นเหตุให้มีการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลง การตรวจพบสารเคมีตกค้างในบวบแก้วอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัยมากที่สุด อีกประการที่สำคัญที่ทำให้ใบบวบแก้วตรวจพบการตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงในระดับที่ไม่ปลอดภัยมากที่สุด คือเกษตรกรผู้ผลิตอาจมีการใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืชสำหรับการเพาะปลูกใบบวบแก้วรวมตัวกับการใช้สารเคมีฆ่าแมลง เนื่องด้วยปัจจุบันการเพาะปลูกใบบวบแก้วนิยมปลูกในพื้นที่นาข้าวและสวนผัก การใช้สารป้องกันวัชพืชอาจทำให้มีการตกค้างในดิน โดยเฉพาะสารที่ใช้เพื่อควบคุมวัชพืชจะมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างมากกับดินเมื่อทำการเพาะปลูก จึงทำให้สารเคมีเข้าสู่ต้นใบบวบแก้วได้ง่าย เนื่องจากใบบวบแก้วสามารถเพาะปลูกด้วยเมล็ดหรือใช้ลำต้นหรือที่เรียกว่าไหล สารป้องกันวัชพืชจะเข้าสู่เมล็ดได้ทั้งในขณะก่อนเมล็ดงอกและขณะกำลังงอก และเมื่อใบบวบแก้วเติบโตขึ้น สารป้องกันวัชพืชจะมีการเคลื่อนย้ายภายในต้นใบบวบแก้ว และขณะเดียวกันกลุ่มเกษตรกรอาจมีการพ่นสารเคมีฆ่าแมลงทางใบเพื่อป้องกันศัตรูพืช อีกทั้งระยะเวลาการเก็บเกี่ยวของใบบวบแก้วอาจไม่ได้เว้นระยะหลังการใช้สารเคมี จึงเป็นเหตุทำให้มีการตกค้างของสารเคมีมากขึ้นส่งผลให้การตรวจพบการตกค้างอยู่ในระดับที่ไม่ปลอดภัยมากที่สุด

ผักนิยมบริโภคสดทั่วไปที่จำหน่ายในตลาดสดเทศบาลที่ตรวจพบสารเคมีตกค้างฆ่าแมลงอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยอาจเนื่องมาจากขั้นตอนการจำหน่ายผักสดในตลาดผู้ค้าคนกลางจะรับผักจากเกษตรกรแล้วมาวางจำหน่ายค้าส่งหรือค้าปลีกในตลาดสดเทศบาล การทำความสะอาดด้วยน้ำหลาย ๆ ครั้งจึงน้อย เพียงแค่ชำระล้างสิ่งสกปรกที่ปนเปื้อนจากดินออกจากผัก ทำให้ผักยังคงมีการตกค้างของสารเคมี ผลการวิจัยนี้ตรวจพบการตกค้างในผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปชนิดต้นหอมในตลาดสดเทศบาล A และ B อาจเนื่องมาจากลักษณะต้นหอมเป็นผักที่เก็บได้ในระยะเวลานาน ๆ การล้างทำความสะอาดผ่านน้ำหลาย ๆ ครั้งจะมีผลทำให้ผักคายน้ำและเน่าเสียได้ง่าย ส่วนผักที่นิยมบริโภคสดทั่วไปที่มีการจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตที่ตรวจพบสารเคมีตกค้างฆ่าแมลงอยู่ในระดับปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องผลการวิจัยที่เมื่อนำผักมาล้างด้วยน้ำสะอาด น้ำยาล้างผัก และน้ำที่มีโอโซน พบว่าไม่พบสารตกค้างในผักหรือหากพบสารตกค้างก็อยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย ซึ่งแสดงได้ว่าผักที่ผ่านการล้างด้วยวิธีต่าง ๆ สามารถลดสารพิษได้จริง⁽⁷⁾ นอกจากนี้ในปัจจุบันกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ยังมีการรับรองระบบตรวจสอบสารพิษตกค้างในผักสดและผลไม้สดให้แก่ห้องปฏิบัติการของผู้ประกอบการในการควบคุมผักสดและผลไม้ให้ปลอดภัยตาม⁽¹⁵⁾ การทำความสะอาดผักที่นิยมบริโภคสดเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สามารถลดความเป็นพิษของสารเคมีฆ่าแมลงได้ อย่างไรก็ตามแม้ว่าน้ำสามารถลด

ความเป็นพิษลงได้ แต่ไม่ได้แปลว่าจะไม่มีความเป็นอันตราย และการเลือกวิธีการล้างทำความสะอาดเพื่อลดการตกค้างบางวิธีอาจไม่ใช่เป็นวิธีการที่ดีที่สุด จากการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการล้างสารพิษตกค้างในผักด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น วิธีการล้างด้วยน้ำประปา ต่างทับทิม น้ำส้มสายชู เบคกิ้งโซดา และเกลือ พบว่าการล้างออกด้วยวิธีใช้ด้วยต่างทับทิมดีที่สุด รองลงมาคือน้ำส้มสายชูและเกลือตามลำดับ สามารถลดสารพิษได้จริง⁽¹⁶⁾ ดังนั้นผู้บริโภคควรให้ความสำคัญและตระหนักถึงความเป็นอันตรายของสารเคมีฆ่าแมลงตกค้าง จึงควรเลือกวิธีการทำความสะอาดดังกล่าวเพื่อป้องกันสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างเข้าสู่ร่างกาย

ผลการวิจัยนี้ ตรวจพบการปนเปื้อนสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างประเภทกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักที่นิยมบริโภคสดในจังหวัดภูเก็ตจากตลาดสดเทศบาลและซูเปอร์มาร์เก็ตในระดับไม่สูงมาก อาจเป็นผลมาจากการที่จังหวัดภูเก็ตได้รับเลือกเป็นเมืองสร้างสรรค์ด้านวิทยาการอาหาร (Creative City of Gastronomy) โครงการเมืองสร้างสรรค์ของยูเนสโก (UNESCO Creative Cities Network) จังหวัดภูเก็ตจึงมีแผนยุทธศาสตร์พัฒนาเฉพาะด้านดังกล่าว บ่งชี้ถึงความสำเร็จของโครงการที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นการจัดการองค์ความรู้ วิจัยและนวัตกรรมเพื่อนครแห่งการท่องเที่ยวด้านอาหาร ส่งเสริมให้มีการปลูกพืชท้องถิ่น การนำวัตถุดิบท้องถิ่นมาใช้ในการ ประกอบอาหารแบบครบวงจร เผยแพร่แนวคิดการผลิตและการทำฟาร์มที่เป็นมิตรต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมให้แก่เกษตรกร ซึ่งมีส่วนให้เกษตรกรในพื้นที่ลดการสารเคมีในการผลิตลง และยกระดับคุณภาพอาหาร ส่งเสริมให้เกิดมาตรฐานของอาหารโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ ระดับประเทศและระดับสากลมากำกับ เพื่อปกป้องคุ้มครองสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค และมีกิจกรรมอบรมมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับระดับประเทศและระดับสากล และกิจกรรมตรวจสอบมาตรฐานความปลอดภัยของวัตถุดิบและผู้ประกอบการอาหารในจังหวัดภูเก็ต⁽¹⁷⁾

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ใช้ชุดทดสอบเบื้องต้นในการตรวจหาการปนเปื้อนได้ในระดับเบื้องต้น ดำเนินการศึกษาเฉพาะในตลาดเทศบาลและซูเปอร์มาร์เก็ตซึ่งเป็นตลาดมีโรงเรือนถาวรมั่นคง ถูกกำกับดูแล และตรวจสอบจากส่วนราชการอยู่เสมอ ดังนั้นข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไปจึงควรศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นของตลาดเปิด ทั้งประเภทที่ไม่มีโรงเรือนและโรงเรือนประเภทไม่ถาวร ซึ่งมีมากในปัจจุบัน และควรศึกษาปัจจัยต่าง ๆ และเส้นทางที่มาในการจำหน่ายผักในจังหวัดภูเก็ต รวมไปถึงการศึกษาวัยกลุ่มของสารกำจัดวัชพืช และสารกำจัดแมลงประเภทอื่น ๆ เพิ่มเติมในระดับที่สูงขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา กองทุนอุดหนุนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ที่สนับสนุนงบประมาณภายใต้สัญญาเลขที่ มรภ.01/2562

เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. นโยบายกระทรวงสาธารณสุข 2560 “ปีแห่งการบริโภคผัก-ผลไม้ปลอดภัย”. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2560.
2. อมรินทร์ นันทวิทยากรณ์. การศึกษาสถานการณ์ กฎหมายและการควบคุมสารพิษตกค้างในผักสด และผลไม้สดนำเข้าจากต่างประเทศ. วารสารอาหารและยา. 2555;19(3):36-45.
3. จิราภรณ์ ใจเกลี้ยง, ศิริพร จันทรมณี, อรพรรณ หนูแก้ว. การตรวจหาฆ่าแมลงตกค้างในผักจากตลาดในอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 50: สาขาวิทยาศาสตร์, สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2555: 263-71.
4. สุภาพร ใจการุณ, สัງวาล สมบูรณ์, สามารถ วันชนะ. การตกค้างของสารเคมีฆ่าแมลงในผักพื้นบ้านอีสานและอาหารท้องถิ่น. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2556;6(3):122-9.
5. ปิยะฉัตร พันทาส, รัตติยากร ทองญวน, นฤมล แก้วโมรา, สิริมา มงคลสัมฤทธิ์, ศิริกุล ธรรมจิตรสกุล, กัญจน์ ศิลป์ประสิทธิ์. ความเสี่ยงทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลงในการประกอบอาชีพ ผู้ค้าผักและผลไม้ในตลาดสด จังหวัดนครนายก. วารสารวิจัยทางสุขภาพ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี จังหวัดนนทบุรี. 2557;8(2):17-24.
6. พัชรี ภคขมา, สุวรรณีย์ สายสิน, ศรมน สุทิน. การตรวจสอบสารฆ่าแมลงตกค้างในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ. วารสารสมาคมสถาบันอุดมศึกษาแห่งประเทศไทยมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ. 2559;5(1):22-30.
7. อติสรณ์ ติรัมย์, มยุรี กระจ่ายกลาง, ปรีดียาทร แก้วมณี. การตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผักจำหน่าย ณ ตลาดสถานีรถไฟ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. วารสารการประชุมวิชาการงานเกษตร. 2559;14(1):235-41.
8. ธนพงศ์ ภูบาลี, อรณัฐ วงศ์วัฒนาเสถียร, สมศักดิ์ อาภาศรีทองสกุล, มาลี สุปันดี. ความชุกของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผักจากตลาด และห้างสรรพสินค้าในอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วารสารเภสัชกรรมไทย. 2559;8(2):399-409.
9. กฤตปักษ์ ตันติธรรมกุล, อังชล เมธารักษ์กุล. การตรวจหาการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดแมลง และความชุกของโปรโตซัวในผักสดที่จำหน่ายในตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา. วารสารสาธารณสุขศาสตร์. 2562;49(1):118-29.
10. วิจิตรา เหลียวตระกูล, วชิรญา เหลียวตระกูล, ปริญญ์ เพียนเลี้ยงชีพ, รวีวรรณ เต็มขันมณี. การตรวจสอบสารเคมีตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักสด ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและประสิทธิภาพในการล้างผักต่อสารเคมีตกค้างในผักคะน้า. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 2563;38(1):131-8.

11. ภคิน ปัญญาฤทธิสร, ธีรุตม์ ธนมิตรามณี, ปุณยนุช สุนทรีวงศ์, ชิษณุชา กริมใจ, วสุพล จุฑานพมณี, พัสกร เพ็ชรผ่อง, ภาคภูมิ เดชไพศาล. สถานการณ์การค้าของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในผักที่โฆษณาปลอดสารพิษในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารสาธารณสุข มหาวิทยาลัยบูรพา. 2566;18(1):1-13.
12. สุภัทรา กลางประพันธ์, มนจิรา พารามสี, ศรัณย์ ฉวีรักษ์. การตรวจสอบสารเคมีฆ่าแมลงตกค้างในผักสมุนไพรที่จำหน่ายตามท้องตลาด ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี. วารสารเกษตรพระวรุณ. 2565; 19(2):91-9.
13. กรุงเทพฯธุรกิจ. ยูเนสโกประกาศจังหวัดภูเก็ตเมืองสร้างสรรค์อาหารโลก [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 2560 ต.ค. 18] เข้าถึงได้จาก: <https://www.bangkokbiznews.com/lifestyle/680819.2559.14>
14. Smart herb Platform. บั๊วบก [อินเทอร์เน็ต]. มปป. [เข้าถึงเมื่อ 2568 มี.ค. 18] เข้าถึงได้จาก: <https://pharmoffice.kku.ac.th/iss/smhcontrol/herb/109>
15. สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. การรับรองคุณภาพระบบตรวจสอบสารพิษตกค้างในผักสด-ผลไม้สด [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 2562 ส.ค. 20] เข้าถึงได้จาก: <http://blqs.dmsc.moph.go.th/assets/qsd/RequirementFruits%202019.pdf>
16. Thai-PAN. ความ (ไม่) รู้เรื่องการล้างสารพิษตกค้างในผัก สถานการณ์การปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการทบทวนวิธีการล้างผักผลไม้ที่เหมาะสม [อินเทอร์เน็ต]. 2558. [เข้าถึงเมื่อ 2560 ต.ค. 18] เข้าถึงได้จาก: https://thaipan.org/sites/default/files/file/3.10_ankana.pdf
17. กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดภูเก็ต. แผนพัฒนาจังหวัดภูเก็ต (พ.ศ. 2566-2570) ฉบับทบทวน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 2568 มี.ค. 13] เข้าถึงได้จาก: <https://www.phuketvc.ac.th/wp-content/uploads/2566-2570.pdf>