

การสำรวจการปนเปื้อนเชื้อปรสิตและการลดเชื้อปรสิตในผักสด ที่จำหน่ายในตลาดสด จังหวัดเลย

Survey of Parasitic Contamination and Reducing of Parasite in Fresh Vegetables Sold in Open Markets, Loei Province

วรรณัน แสวงภูเขียว* วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	Woranan Seawphukeaw* B.Sc. (Public Health)
พิจิตรา กุนเสน* วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	Phichitra Kunsen* B.Sc. (Public Health)
ธัญญลักษณ์ รักบ้านดอน* วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	Thanyalak Rakbandon* B.Sc. (Public Health)
มะลิวัลย์ กระจ่างศรี* วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	Maliwan Krachagsri* B.Sc. (Public Health)
จันทิมา กันพนม* วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	Janthima Kanpanom* B.Sc. (Public Health)
บุญเลี้ยง สุพิมพ์* วท.ม. (เภสัชวิทยา)	Bunliang Suphim* M.Sc. (Pharmacology)

* สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

Program of Public Health, Faculty of Science and Technology, Loei Rajabhat University

Received: Aug 3, 2023

Revised: Oct 29, 2023

Accepted: Jun 6, 2024

บทคัดย่อ

ผลผลิตการเกษตรที่จำหน่ายอยู่ในตลาดทั่วไปขณะนี้ยังคงพบว่ามี การปนเปื้อนเชื้อปรสิต การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสดที่จำหน่ายในตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดเลย และทดสอบวิธีการล้างผักในการลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสด กลุ่มตัวอย่าง คือ ผักสด จำนวน 96 ตัวอย่าง จากผัก 8 ชนิด ได้แก่ สะระแหน่ โหระพา ขึ้นฉ่าย รากขึ้นฉ่าย ต้นหอม ผักชี รากผักชี และผักกาดหอม ตรวจด้วยวิธีการตกตะกอน (Sedimentation technique) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการล้างผักโดยใช้สถิติ One-way ANOVA ผลการวิจัยพบว่า ตัวอย่างผักสดทั้งหมดมีการปนเปื้อนเชื้อปรสิต ร้อยละ 64.58 โดยผักสดที่พบการปนเปื้อนสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ โหระพา สะระแหน่ และผักกาดหอม ร้อยละ 100, 100 และ 66.67 ตามลำดับ เชื้อปรสิตที่พบปนเปื้อนมากที่สุดคือ ไข่พยาธิไส้เดือนกลม ร้อยละ 59.38 รองลงมาคือ ไข่พยาธิตัวตืด ร้อยละ 8.33 ตัวอ่อนพยาธิสตรองจิลอยดิส ร้อยละ 6.25 ตัวอ่อนพยาธิไม่ระบุชนิด ร้อยละ 5.21 ไข่พยาธิปากขอ ร้อยละ 1.04 และไม่พบเชื้อโปรโตซัว สำหรับวิธีการล้างผัก 5 วิธี สามารถลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตได้เมื่อเทียบกับการไม่ล้าง โดยวิธีการล้างแบบ แช่น้ำส้มสายชู น้ำเกลือ น้ำเบกกิ้งโซดา น้ำเปล่า และน้ำยาล้างผัก สามารถลดจำนวนเชื้อปรสิตได้ แตกต่างจากวิธีการแช่น้ำเปล่า และการไม่ล้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดทำสื่อให้ความรู้กับประชาชนในการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสด และแนะนำการล้างผักให้สะอาดก่อนการบริโภค

คำสำคัญ: การปนเปื้อนเชื้อปรสิต, วิธีการล้างผัก, ผักสด, ตลาดสด

ABSTRACT

Fresh produces from farms in Thailand still have been found many types of worm infestation in many places. The purposes of this research were to survey parasitic contaminations in fresh vegetables sold in open markets, Mueang Loei District, Loei Province, and to examine of washing methods to reduce parasitic contamination in fresh vegetables. The samples included 96 fresh vegetables selected from 8 types of fresh vegetables comprising peppermint, Thai basil, celery, celery root, spring onion, coriander, coriander root and lettuce. The detection of parasites was performed via the sedimentation technique. Analyses of the data performed descriptive statistics and comparisons between washing methods use One-way ANOVA test. The results showed that the overall rate of fresh vegetables with parasitic contamination was 64.58%. Fresh vegetables had high levels of contamination in three kinds of produce such as Thai basil, peppermint, and lettuce were 100%, 100%, and 66.67%, respectively. The most predominant parasite was *Ascaris* spp. egg (59.38%), followed by *Taenia* spp. eggs (8.33%) and *Strongyloides stercoralis* larvae (6.25%), nematode larvae (5.21%), and hookworm eggs (1.04%). The five washing methods could reduce parasitic contaminations when compared with the unwashed group. Washing the vegetables with the following solutions such as water, vinegar, baking soda, salted water, and washing liquid could reduce the parasite contamination with statistically significant differences when compared to the washing with water and unwashed groups ($p < 0.05$). Therefore, concerned health units should create public health media to educate people on parasitic contamination prevention in fresh vegetables and suggest that people should wash vegetables for clean before consumption.

Key words: Parasitic contamination, Washing procedures, Fresh vegetables, Open markets

บทนำ

โรคติดเชื้อปรสิตเป็นโรคซึ่งพบได้บ่อยและยังเป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งปรสิตก่อโรคที่เข้าสู่คนผ่านทางอาหารและน้ำ (Food and water-born parasitic) ซึ่งวิธีการติดต่อเข้าสู่คนเกิดได้สองทางคือ การบริโภคอาหารที่ปรุงไม่สุก เช่น เนื้อสัตว์ ผัก ที่เป็นโฮสต์ตัวกลางที่มีระยะติดต่อโรคปรสิตที่พบบ่อยในประเทศไทย ได้แก่ โรคพยาธิใบไม้ตับ (Opisthorchiasis) โรคพยาธิติตหมูและตีตวัว (Taeniasis) โรคพยาธิทริคิเนลล่า (Trichinosis) โรคพยาธิหอยโข่ง (Angiostrongyliasis) โรคพยาธิใบไม้ปอด (Paragonimiasis) และโรคพยาธิตัวจี๊ด (Gnathostomiasis) โรคพยาธิไส้เดือน (Ascariasis) โรคพยาธิแส้ม้า (Trichuriasis) และโรคที่เกิดจากเชื้อโปรโตซัว เช่น จีอาร์เดียซิส (Giardiasis) และคริปโต

สปอริดิโอซิส (Cryptosporidiosis) การติดเชื้อปรสิตมีผลเสียโดยตรงต่อสุขภาพอนามัยแล้วยังมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมด้วย (อูมาพร ทาโรสง, 2555) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผักสดที่จำหน่ายในตลาดของทั้งต่างประเทศและประเทศไทย ได้แก่ โหระพา สะระแหน่ ผักกาดหอม ผักชีฝรั่ง ผักชี ต้นหอม ผักกาดขาว ขึ้นฉ่าย ผักบุง กะเทียม กะหล่ำปลี ใบบัวบก คื่นช่าย แครอท แตงกวา ฯลฯ มีการปนเปื้อนของเชื้อปรสิต ได้แก่ พยาธิไส้เดือน (*Ascaris lumbricoides*) พยาธิปากขอ (hookworm) พยาธิแส้ม้า (*Trichuris trichiura*) พยาธิเข็มหมุด (*Enterobius vermicularis*) พยาธิทิวโคสตรองไกลัส (*Trichostrongylus* spp.) พยาธิตัวตืด (*Taenia* spp.) พยาธิติตแคระ (*Hymenolepis nana*) พยาธิติตหนู (*Hymenolepis diminuta*) พยาธิสตรองจิลอยติส

(*Strongyloides stercoralis*) พยาธิท็อกโซคารา (*Toxocara* spp.) โปรโตซัวไกอาร์เดีย ดูโอดีนาลิส (*Giardia duodenalis*) โปรโตซัวไกอาร์เดีย แลมเบเลีย (*Giardia lamblia*) โปรโตซัวเอนตามีบา ฮีสโตไลติกา (*Entamoeba histolytica*) โปรโตซัวลาสโตซิสติส โฮมินิส (*Blastocystis hominis*) โปรโตซัวคริปโตสปอริเดียม (*Cryptosporidium* spp.) บาแลนติเดียม โคลิ (*Balantidium coli*) และโปรโตซัวไซโคลสปอรา คายาทาเนนซิส (*Cyclospora cayetanensis*) (ชั้นของ เพ็ชรนอก และกนกวรรณ ต้นสกุล, 2563; จริยา ศรีพนมพงษ์ และคณะ, 2564; ทนงพันธ์ สัจจपालะ และคณะ, 2558; สุณิสสา ไกรนรา และคณะ, 2565; Adogo et al., 2021; Eraky et al., 2014; Eteawa et al., 2017; Punsawad et al., 2019) โดยพบว่า ผักที่มีการปนเปื้อนเชื้อปรสิตส่วนใหญ่เป็นผักที่รับประทานสด ไม่ได้ผ่านความร้อน และไม่ล้างผักก่อนบริโภค ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสด และทดสอบวิธีการล้างผักเพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสดที่จำหน่ายในตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดเลย

วิธีการศึกษา

การศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) นี้ทำการเก็บข้อมูล ตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดเลย ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม 2566

ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างผักสด

ขั้นตอนที่ 1 อำเภอเมือง จังหวัดเลย มีตลาดสดทั้งหมด 4 ตลาด ทำการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 3 ตลาด ตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ มีผักจำหน่ายครบทั้ง 8 ชนิด ได้แก่ สะระแหน่ โหระพา ขึ้นฉ่าย รากขึ้นฉ่าย ต้นหอม ผักชี รากผักชี และผักกาดหอม ซึ่งเป็นผักที่ปลูกในดิน

ขั้นตอนที่ 2 นำผักทั้ง 8 ชนิด มาคำนวณตัวอย่างผักสด โดยใช้สูตรการประมาณค่าสัดส่วนประชากรหนึ่งกลุ่ม กรณีไม่ทราบจำนวนประชากร (Wayne, 1995) ได้จำนวนตัวอย่างผักสดทั้งหมด 96 ตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{Z^2\alpha/2p(1-p)}{d^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
 d = ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.057
 p = ค่าสัดส่วนของการพบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสด เท่ากับ 0.91 (นันทวดี เนียมมัญญ์ และคณะ, 2565)

จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น พบว่าตลาดสดทั้ง 3 แห่ง มีแผงที่ขายผักครบทั้ง 8 ชนิด ตลาดสดละ 4 แผง รวมทั้งหมด 12 แผง โดยทำการเก็บผักตัวอย่างทั้ง 8 ชนิด ชนิดละ 1 ตัวอย่าง จาก 12 แผง รวมทั้งหมด 96 ตัวอย่าง

วิธีการตรวจหาเชื้อปรสิตในตัวอย่างผักสด

การเตรียมผักสดสำหรับตรวจหาเชื้อปรสิต โดยวิธีการตกตะกอน (Sedimentation technique) ดัดแปลงจากวิธีของ นันทพร จงกลณี และดุจดาว ทรงธรรมวัฒน์ (2558) และ Beir et al. (2012) ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานของ Food and Drug Administration of United States of America (FDA) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เก็บตัวอย่างผักจากตลาดสด ทั้ง 8 ชนิด โดยไม่ต้องทำความสะอาด ได้แก่ ใบสะระแหน่ ใบโหระพา ใบขึ้นฉ่าย รากขึ้นฉ่าย ต้นหอม ใบผักชี รากผักชี และใบผักกาดหอม นำมาหั่นใบและรากแยกกันเป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ในขวดรูปชมพู่ ขนาด 500 มิลลิลิตร (ชนิดละ 75 กรัม ซึ่งได้จากการปรับสัดส่วนปริมาณผักให้เหมาะสมกับขวดรูปชมพู่ที่ใส่) จากนั้นเติมสารละลาย detergent ให้ท่วม ประมาณ 350 มิลลิลิตร (สารละลาย detergent ประกอบด้วย 1% Sodium dodecyl sulfate ผสมกับ 0.1% Tween 80)

ขั้นตอนที่ 2 นำตัวอย่างผักใส่ในขวดรูปชมพู่ไปวางบนเครื่องเขย่าสาร (Orbital shaker) เขย่าด้วยความเร็ว 150 รอบต่อนาที นาน 30 นาที เมื่อครบเวลานำมากรองแยกเศษผักออกด้วยผ้าก๊อซ นำน้ำส่วนที่กรองได้ใส่ในกระบอกตวง ตั้งทิ้งไว้ให้ตัวอย่างตกตะกอนเป็นเวลา 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อครบเวลา 24 ชั่วโมง เทน้ำออกจากกระบอกตวงให้เหลือเฉพาะน้ำตะกอนส่วนล่าง ใช้ Pasteur pipette ดูดตะกอนใส่หลอดสำหรับปั่นเหวี่ยง

(Centrifuge tube) ประมาณ 18 มิลลิลิตร นำไปปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง ที่ความเร็ว 2,000 รอบต่อนาที นาน 10 นาที เทน้ำส่วนใสทิ้ง จากนั้นเติมสารละลาย 0.85% NaCl ปริมาตร 18 มิลลิลิตร เพื่อล้างตะกอน นำไปปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 2,000 รอบต่อนาที นาน 10 นาที ดูดน้ำส่วนใสทิ้งให้เหลือประมาณ 3 มิลลิลิตร ใช้ Pasteur pipette ดูดตะกอนขึ้นลงให้ละลายเป็นเนื้อเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 4 นำสารละลายตะกอนไปตรวจหาเชื้อปรสิต โดยการดูสารละลายตะกอนตัวอย่างลงบนสไลด์หลุม และหยดสารไอโอดีน จำนวน 1 – 2 หยด หรือสารละลายน้ำเกลือ ปิดด้วยกระจกสไลด์ นำมาตรวจหาเชื้อปรสิตด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light microscope)

การศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการล้างผักในการลดการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสด

ทำการเลือกตัวอย่างผักสดแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์คือ เลือกเฉพาะผักที่พบการปนเปื้อนมากที่สุดมาศึกษา จำนวน 6 ชนิด มาทดสอบวิธีการล้าง 5 วิธี และไม่ล้าง รวมตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 36 ตัวอย่าง นำตัวอย่างผัก 6 ชนิด ได้แก่ สะระแหน่ โหระพา ต้นหอม ผักชี รากผักชี และผักกาดหอม มาชนิดละ 75 กรัม เพื่อทำการล้างด้วยวิธีที่ต่างกัน 5 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 แช่น้ำเปล่า นาน 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง

วิธีที่ 2 แช่น้ำส้มสายชู 15 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 4 ลิตร นาน 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด 1 ครั้ง

วิธีที่ 3 แช่น้ำเกลือ 15 กรัม ผสมน้ำ 4 ลิตร นาน 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด 1 ครั้ง (ทงนงพันธ์ สัจจपालะ และคณะ, 2558)

วิธีที่ 4 แช่เบกกิ้งโซดา ครึ่งช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 10 ลิตร นาน 15 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด 1 ครั้ง (นันทวุฒิ เนียมมัญญ์ และคณะ, 2565)

วิธีที่ 5 ล้างด้วยน้ำยาล้างผักสำเร็จรูป 10 มิลลิลิตร (กดปั๊ม 3 ครั้ง) ต่อน้ำ 1 ลิตร นำผักแช่ในน้ำยาล้างผัก นาน 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง

จากนั้นนำผักที่ผ่านการล้างแต่ละวิธีมาเตรียมตัวอย่างด้วยวิธีการตกตะกอน และตรวจหาเชื้อปรสิตด้วยวิธีการอย่างง่าย (Simple direct smear) ตามขั้นตอนวิธีการตรวจหาเชื้อปรสิตในตัวอย่างผักสดที่ได้กล่าวมาแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูลตัวอย่างผักสดที่ตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อปรสิต และชนิดของเชื้อปรสิตที่พบในตัวอย่างผักสด และสถิติเชิงอนุมาน โดยใช้สถิติ One-way ANOVA เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการล้างผักและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของเชื้อปรสิตที่ปนเปื้อนในผักสดที่มีการล้างด้วยวิธีการล้างผัก 5 วิธี โดยใช้สถิติ Fisher's least significant difference (LSD) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนแบบยกเว้นจากคณะกรรมการจริยธรรมในคนของมหาวิทยาลัยราชภัฏเลยและโครงการวิจัยที่เข้าข่ายการขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนแบบเร็ว เลขที่ HE 015/2566 วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2566

ผลการศึกษา

การปนเปื้อนเชื้อปรสิตในตัวอย่างผักสดที่จำหน่ายในตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดเลย

ผลการศึกษพบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตทั้งหมดจำนวน 62 ตัวอย่าง ร้อยละ 64.58 โดยชนิดของผักสดที่พบการปนเปื้อนสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ โหระพา จำนวน 12 ตัวอย่าง สะระแหน่ จำนวน 12 ตัวอย่าง และผักกาดหอม จำนวน 8 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100, 100 และ 66.67 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสดที่จำหน่ายในตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดเลย

ชนิดผักสด	จำนวน	พบการปนเปื้อนเชื้อปรสิต	ร้อยละ
ใบโหระพา	12	12	100.00
ใบสะระแหน่	12	12	100.00
ผักกาดหอม	12	8	66.67
ผักชี	12	6	50.00
รากผักชี	12	7	58.33
ขึ้นฉ่าย	12	4	33.33
รากขึ้นฉ่าย	12	7	58.33
ต้นหอม	12	6	50.00
รวม	96	62	64.58

**ชนิดของเชื้อปรสิตที่ปนเปื้อนในตัวอย่างผักสดที่
จำหน่ายในตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดเลย**

ผลการศึกษาจำแนกชนิดของเชื้อปรสิต พบว่ามีการ
ปนเปื้อนเชื้อปรสิต ได้แก่ ไข่พยาธิไส้เดือนกลม (*Ascaris*
spp. eggs) จำนวน 57 ตัวอย่าง ร้อยละ 59.38 ไข่พยาธิ
ตัวตืด (*Taenia spp.* eggs) จำนวน 8 ตัวอย่าง ร้อยละ 8.33

ตัวอ่อนพยาธิสตรองจิลอยดิส (*Strongyloides stercoralis*
larvae) จำนวน 6 ตัวอย่าง ร้อยละ 6.25 ตัวอ่อนพยาธิ
ไม่ระบุชนิด (nematode larvae) จำนวน 5 ตัวอย่าง
ร้อยละ 5.21 และไข่พยาธิปากขอ (hookworm egg)
จำนวน 1 ตัวอย่าง ร้อยละ 1.04 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของชนิดเชื้อปรสิตที่ปนเปื้อนในผักสดที่จำหน่ายในตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดเลย

ชนิดผักสด	จำนวน	ไข่พยาธิไส้เดือนกลม		ไข่พยาธิตัวตืด		ไข่พยาธิปากขอ		ตัวอ่อนพยาธิไม่ระบุชนิด		ตัวอ่อนพยาธิสตรองจิลอยดิส	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ใบโหระพา	12	12	100.00	4	33.33	0	0	1	8.33	0	0
ใบสะระแหน่	12	12	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
ผักกาดหอม	12	7	58.33	0	0	0	0	2	16.67	1	8.33
ผักชี	12	6	50.00	1	8.33	0	0	1	8.33	0	0
รากผักชี	12	7	58.33	1	8.33	0	0	0	0	0	0
ขึ้นฉ่าย	12	2	16.67	1	8.33	0	0	0	0	2	16.67
รากขึ้นฉ่าย	12	6	50.00	1	8.33	1	8.33	1	8.33	1	8.33
ต้นหอม	12	5	41.67	0	0	0	0	0	0	2	16.67
รวม	96	57	59.38	8	8.33	1	1.04	5	5.21	6	6.25

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการล้างผัก 5 วิธี เพื่อลดเชื้อปรสิตในตัวอย่างผักสด

จากการศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการล้างผัก 5 วิธี ผลการศึกษาพบว่า วิธีการล้างด้วยการแช่น้ำเปล่า พบผักปนเปื้อนเชื้อปรสิตมากที่สุด ร้อยละ 33.33 รองลงมา คือ การล้างด้วยการแช่น้ำเกลือ และการแช่น้ำส้มสายชู พบร้อยละ 27.78 การแช่น้ำเบกกิ้งโซดา พบร้อยละ 19.44 และการแช่น้ำยาล้างผักสำเร็จรูป พบการปนเปื้อนน้อยที่สุด ร้อยละ 11.11 ดังตารางที่ 3

ตลอดจนวิธีการล้างผักทั้ง 5 วิธี สามารถลดการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตได้แตกต่างจากการไม่ล้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังตารางที่ 4

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของเชื้อปรสิตที่พบปนเปื้อนในตัวอย่างผักสดที่ล้างด้วยวิธีการล้างผัก 5 วิธี พบว่า การล้างผักด้วยการแช่น้ำส้มสายชู การแช่น้ำเกลือ การแช่น้ำเบกกิ้งโซดา และการแช่น้ำยาล้างผักสำเร็จรูป สามารถลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตได้แตกต่างจากการล้างด้วยการแช่น้ำเปล่า และการไม่ล้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังภาพที่ 1

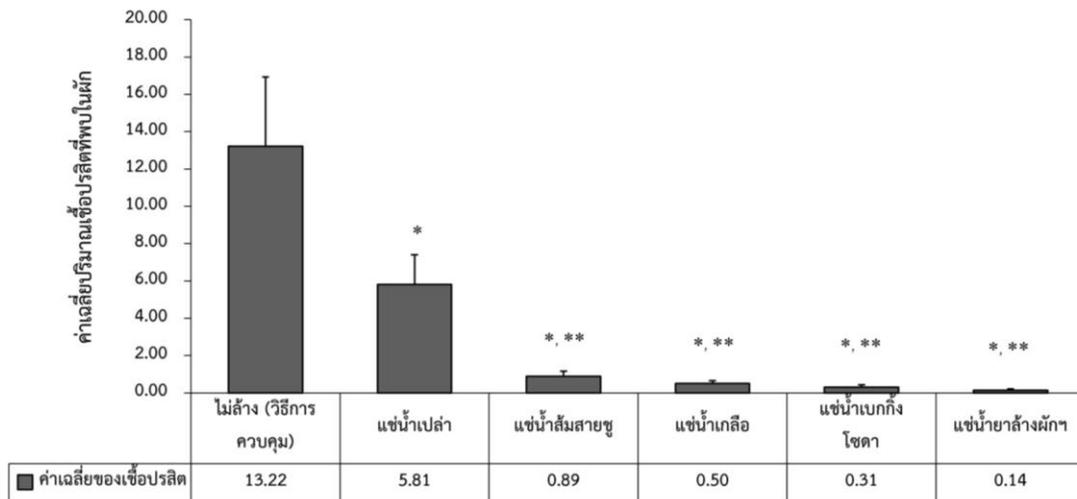
ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสดจำแนกตามวิธีการล้าง

วิธีการล้าง	จำนวนผักที่ตรวจ	จำนวนผักที่พบการปนเปื้อน เชื้อปรสิต	ร้อยละ
ไม่ล้าง (วิธีการควบคุม)	36	25	69.44
แช่น้ำเปล่า	36	12	33.33
แช่น้ำส้มสายชู	36	10	27.78
แช่น้ำเกลือ	36	10	27.78
แช่น้ำเบกกิ้งโซดา	36	7	19.44
แช่น้ำยาล้างผักสำเร็จรูป	36	4	11.11

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของจำนวนเชื้อปรสิตที่ปนเปื้อนในตัวอย่างผักสด จำแนกตามวิธีการล้าง

การปนเปื้อนเชื้อปรสิต ตามวิธีการล้าง	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม	4937.52	5	987.51	9.99	0.000*
ภายในกลุ่ม	20756.36	210	98.84		
รวม	25693.88	215			

* p-value < 0.05



ภาพที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของจำนวนเชื้อปรสิตที่ปนเปื้อนในผักที่ผ่านการล้างด้วยวิธีการล้าง 5 วิธี โดยใช้สถิติ Fisher's least significant difference (LSD) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

* การเปรียบเทียบวิธีการล้างผัก 5 วิธี กับการไม่ล้าง

** การเปรียบเทียบวิธีการล้างผักด้วยการแช่น้ำเปล่า การแช่น้ำส้มสายชู การแช่น้ำเกลือ การแช่น้ำเบกกิ้งโซดา และการแช่น้ำยาล้างผักสำเร็จรูป กับการไม่ล้าง

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ทำการสำรวจการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสด โดยพบว่า ผักโหระพา สะระแหน่ และผักกาดหอม พบการปนเปื้อนเชื้อปรสิตมากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของนนทวดี เนียมนุ้ย และคณะ (2565) ที่พบว่า โหระพา ต้นหอม และรากขึ้นฉ่าย มีการปนเปื้อนเชื้อปรสิตมากที่สุด และสอดคล้องการศึกษาของ Isazadeh *et al.* (2020) ที่พบว่า ผักกาดหอม โหระพา และหัวผักกาดฝรั่งมีการปนเปื้อนเชื้อปรสิตมากที่สุด เช่นเดียวกัน ตลอดจนการศึกษาของ Punsawad *et al.* (2019) ที่พบว่า ผักขึ้นฉ่าย ใบบัวบก และสะระแหน่ พบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตมากที่สุด โดยการศึกษาทั้ง 2 การศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาครั้งนี้ในประเด็นชนิดของผักที่พบการปนเปื้อนเชื้อปรสิตมากที่สุด อันดับแรก ซึ่งไม่ใช่ผักโหระพา อาจเนื่องมาจากหลายปัจจัย เช่น สุขลักษณะของแผงผักที่จำหน่าย การล้างผักก่อนจำหน่าย ภาชนะที่ใช้ในการวางผักจำหน่าย ดิน น้ำ และปุ๋ยที่ใช้ในการเพาะปลูก และขั้นตอนการขนส่ง ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้อาจทำให้ผักโหระพาในทั้ง 2 การศึกษามีการปนเปื้อนเชื้อปรสิตน้อยกว่าการศึกษาในครั้งนี้ ดังการศึกษาของสุนิสสา ไกรนรา และคณะ

(2565) ที่พบว่า การปนเปื้อนเชื้อปรสิตในตัวอย่างผักสดที่ศึกษาแต่ละชนิดมีการปนเปื้อนแตกต่างกัน อาจมีสาเหตุมาจากบางร้านในตลาดมีการล้างทำความสะอาดผักสดก่อนวางจำหน่าย

การตรวจแยกชนิดของเชื้อปรสิตในการศึกษานี้ พบการปนเปื้อนของไข่พยาธิไส้เดือนกลม (*Ascaris spp. egg*) ไข่พยาธิตัวตืด (*Taenia spp. egg*) ตัวอ่อนพยาธิสตรองจิลอยดิส (*Strongyloides stercoralis larva*) ตัวอ่อนพยาธิไมระบุชนิด (nematode larvae) และไข่พยาธิปากขอ (hookworm egg) ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของนนทวดี เนียมนุ้ย และคณะ (2565) ที่พบการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสด ได้แก่ ไข่พยาธิปากขอ (hookworm egg) ตัวอ่อนพยาธิไมระบุชนิด (unidentified larva) ไข่ของพยาธิไมระบุชนิด (unidentified egg) พยาธิตัวกลมที่ดำรงชีวิตอิสระ (free living nematode) ไโรและไข่ และการศึกษาของ Isazadeh *et al.* (2020) ที่พบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสด ได้แก่ Rhabditoid larva, *Physaloptera egg*, *Entamoeba*, *Giardia*, *Blastocystis*, *Hymenolepis*, *Ascaris*, hookworm egg และ hookworm larva

ซึ่งทั้ง 2 การศึกษานี้ใช้วิธีการตกตะกอนเช่นเดียวกับการศึกษาในครั้งนี้ และการใช้สาร 1% Sodium dodecyl sulfate และ 0.1% Tween 80 เป็นสาร detergent ทำให้ไข่และตัวอ่อนของเชื้อปรสิตตกตะกอนได้ง่าย และตรวจเจอเชื้อปรสิตได้มากกว่าวิธีอื่น และการศึกษาของนันทพร จงกลณี และดุจดาว ทรงธรรมวัฒน์ (2558) ที่พบว่าวิธีตกตะกอนด้วย 1% Sodium dodecyl sulfate และ 0.1% Tween 20 ทำให้ตรวจพบพยาธิมากกว่าการใช้วิธีลอยตัวในน้ำตาลเข้มข้น

การศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการล้างผักในการลดการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสดพบว่า วิธีการแช่น้ำเปล่า แช่น้ำส้มสายชู แช่น้ำเบกกิ้งโซดา แช่น้ำเกลือ และแช่น้ำยาล้างผักสำเร็จรูป สามารถลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในตัวอย่างผักได้เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมคือไม่ล้าง โดยวิธีการแช่น้ำส้มสายชู แช่น้ำเกลือ แช่น้ำเบกกิ้งโซดา และแช่น้ำยาล้างผักสำเร็จรูป สามารถลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตได้มากกว่าวิธีการแช่น้ำเปล่า และการไม่ล้างผัก สอดคล้องกับการศึกษาของทงพันธ์ สัจจปาละ และคณะ (2558) ที่พบว่าการล้างผักด้วยวิธีการแช่น้ำเปล่า แช่น้ำส้มสายชู และแช่น้ำเกลือ สามารถลดจำนวนพยาธิลงได้เมื่อเทียบกับวิธีการไม่ล้างผัก จากการศึกษาของนันทวดี เนียมนุ้ย และคณะ (2565) พบว่า ประสิทธิภาพของวิธีการล้างผัก 2 วิธี คือ แช่น้ำเปล่า และแช่น้ำเบกกิ้งโซดา พบว่าสามารถลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตได้ เมื่อเทียบกับวิธีการไม่ล้าง และการศึกษาของ Elahi *et al.* (2018) พบว่าการล้างผักด้วยน้ำส้มสายชู สามารถลดการปนเปื้อนตัวอ่อนของพยาธิตัวกลมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการล้างน้ำเปล่าและกลุ่มที่ไม่ล้าง ซึ่งการที่น้ำส้มสายชู น้ำเบกกิ้งโซดา น้ำเกลือ และน้ำยาล้างผัก สามารถลดการปนเปื้อนปรสิตได้มากกว่าน้ำเปล่า และกลุ่มที่ไม่ล้าง อาจเนื่องจากสารเหล่านี้มีคุณสมบัติเป็นสารช่วยลดแรงตึงผิว ทำให้มีความสามารถในการจับเชื้อปรสิตและทำให้เชื้อปรสิตหลุดออกมาได้มากกว่าการล้างด้วยน้ำเปล่า

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ผักสดที่มีการปนเปื้อนเชื้อปรสิตมากที่สุด คือ โหระพา สะระแหน่ และผักกาดหอม

ชนิดของเชื้อปรสิตที่พบการปนเปื้อนมากที่สุด คือ ไข่พยาธิไส้เดือน (*Ascaris spp. egg*) ไข่พยาธิตัวตืด (*Taenia spp. egg*) ตัวอ่อนพยาธิตรงจิลอยดิส (*Strongyloides stercoralis larvae*) ตัวอ่อนพยาธิไม่ระบุชนิด (nematode larvae) และไข่พยาธิปากขอ (hookworm egg) ตามลำดับ และวิธีการล้างผักทั้ง 5 วิธี มีประสิทธิภาพสามารถลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในตัวอย่างผักสดได้เมื่อเทียบกับผักที่ไม่ได้ล้าง โดยวิธีการล้างแบบแช่น้ำส้มสายชู น้ำเกลือ น้ำเบกกิ้งโซดา และน้ำยาล้างผักสำเร็จรูป สามารถลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตได้มากกว่าวิธีการล้างน้ำเปล่า และวิธีการไม่ล้าง ดังนั้นจากผลการศึกษานี้อาจใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสด และเป็นข้อมูลให้ประชาชนในการเลือกใช้วิธีการล้างผักเพื่อลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสดก่อนการบริโภคต่อไป

ข้อจำกัดของงานวิจัย

การศึกษานี้เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ กล้องจุลทรรศน์ และวิธีการถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ ดังนั้นคุณภาพเลนส์ของกล้องจุลทรรศน์ และวิธีการถ่ายภาพที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญเพื่อให้สามารถระบุชนิดของเชื้อปรสิตได้อย่างแม่นยำ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยทำให้ทราบข้อมูลชนิดของผักสดที่พบการปนเปื้อนมากที่สุด และทราบข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการล้างผักที่มีประสิทธิภาพในการลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตได้ดีที่สุด ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อปรสิต และเป็นข้อมูลให้ประชาชนในการเลือกวิธีการล้างผักที่สามารถลดการปนเปื้อนเชื้อปรสิตเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณกองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ประจำปีงบประมาณ 2566 ที่ให้ทุนอุดหนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ชั้นทอง เพ็ชรนอก และกนกวรรณ ตุ่นสกุล. (2563). สํารวจการปนเปื้อนพยาธิในผักสดและผลไม้สดจากตลาดสด 5 ภูมิภาคของประเทศไทย. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 62(4), 372-383. [สืบค้นเมื่อ 23 สิงหาคม 2565]; แหล่งข้อมูล: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/dmsc/article/view/248235>
- จรรยา ศรีพนมพงษ์, มธุรส ทิพยมงคลกุล, อดิชา มหิทธิกร และวรากร โกศัยเสวี. (2564). การปนเปื้อน *Giardia duodenalis* ในผักสดจากตลาดค้าส่งแห่งหนึ่ง. วารสารสาธารณสุขศาสตร์, 51(3), 276-283. [สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2565]; แหล่งข้อมูล: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jph/article/view/250050>
- ทองพันธ์ สัจจपालะ, กนกวรรณ ตุ่นสกุล และชั้นทอง เพ็ชรนอก. (2558). ผลกระทบของการล้างผักซึ่งบริโภคดิบเพื่อลดสารตกค้างที่มีต่อปริมาณพยาธิปนเปื้อน. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 58(ฉบับพิเศษ 1), 72-87. [สืบค้นเมื่อ 23 สิงหาคม 2565]; แหล่งข้อมูล: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/dmsc/article/view/241989>
- นันทพร จงกลณี และดุจดาว ทรงธรรมวัฒน์. (2558). การตรวจหาการปนเปื้อนของปรสิตในผักสดจากอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสารเทคนิคการแพทย์, 43(1), 5142-5150. [สืบค้นเมื่อ 23 สิงหาคม 2565]; แหล่งข้อมูล: https://www.researchgate.net/profile/Dujdow-Songthamwat/publication/303330196_Detection_of_Parasitic_Contamination_in_Vegetables_from_Phra_Nakhon_Si_Ayutthaya_District_Phra_Nakhon_Si_Ayutthaya_Province/links/573d34bf08ae9ace840fee8b/Detection-of-Parasitic-Contamination-in-Vegetables-from-Phra-Nakhon-Si-Ayutthaya-District-Phra-Nakhon-Si-Ayutthaya-Province
- นันทวิดี เนียมนุ้ย, รัชนิกร สืบแก้ว, ณัฐชนน อักษรเนียม และคณะ. (2565). การศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักที่จำหน่ายในตลาดสดและห้างสรรพสินค้าในเขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร. วารสารวิชาการสาธารณสุข, 31(1), 5-13. [สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2565]; แหล่งข้อมูล: <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/11736>
- สุนิสา ไกรนรา, ศิริกุล ธรรมจิตรสกุล, วรัญญา พานทอง, ฐาปนี ดิษฐเกษร, เมธาพร สุวรรณกลาง และรัตน์ดิพร โกสุรินทร์. (2565). การตรวจหาการปนเปื้อนของปรสิตและโคลิฟอร์มแบคทีเรียในผักสดในตลาดองค์กรักซ์ จังหวัดนครนายก. วารสารควบคุมโรค, 48(3), 616-625. [สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2566]; แหล่งข้อมูล: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/DCJ/article/view/250765>
- อุมาพร ทาไธสง. (2555). ปรสิตก่อโรคที่ติดต่อผ่านทางอาหารและน้ำที่สำคัญในประเทศไทย. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 55(2), 212-220. [สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2565]; แหล่งข้อมูล: <https://scijournal.buu.ac.th/index.php/sci/article/view/754>
- Adogo, L. Y., Maikenti, J. I., & Yakubu, H. D. (2021). Parasites on Vegetables Sold at Masaka Market, Karu, Nasarawa State, Nigeria. Nigerian Journal of Parasitology, 42(1), 115-121. [cited 2022 July 8]; Available from: <https://www.ajol.info/index.php/njpar/article/view/205897>

- Beir, J. W., Jackson, G. J., Adams, A. M., & Rude, R. A. (2012). Bacteriological Analytical Manual Chapter 19: Parasitic Animals in Foods [online]. [cited 2022 August 13]; Available from: <https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-19-parasitic-animals-foods>
- Elahi, R., Kheirabadi, Y. P., Ahmadi, N., Gholamalizade, M., & Dehkodi, H. A. (2018). The Effect of Washing Procedures on Contamination of Raw Vegetables with Nematodes Larvae. Asian Journal of Pharmaceutic, 12(2), 498-502. [cited 2022 July 8]; Available from: <http://www.asiapharmaceutics.info/index.php/ajp/article/view/2381>
- Eraky, M. A., Rashed, S. M., Nasr, M., El-Hamshary, A. M., & Salah El-Ghannam, A. (2014). Parasitic Contamination of Commonly Consumed Fresh Leafy Vegetables in Benha, Egypt. Journal of Parasitology Research, 2014, 1-7. [cited 2022 July 8]; Available from: <https://doi.org/10.1155/2014/613960>
- Etewa, S., Abdel-Rahman, S., Fathy, G., Abo El-Maaty, D., & Sarhan, M. (2017). Parasitic Contamination of Commonly Consumed Fresh Vegetables and Fruits in Some Rural Areas of Sharkyia Governorate, Egypt. Afro-Egyptian Journal of Infectious and Endemic Diseases, 7(4), 192-202. [cited 2022 July 8]; Available from: https://aeji.journals.ekb.eg/article_17804.html
- Isazadeh, M., Mirzaii-Dizgah, I., Shaddel, M., & Homayouni, M. M. (2020). The Prevalence of Parasitic Contamination of Fresh Vegetables in Tehran, Iran. Turkiye parazitolojii dergisi, 44(3), 143-148. [cited 2023 February 20]; Available from: <https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2020.6469>
- Punsawad, C., Phasuk, N., Thongtup, K., Nagavirochana, S., & Viriyavejakul, P. (2019). Prevalence of Parasitic Contamination of Raw Vegetables in Nakhon Si Thammarat Province, Southern Thailand. BMC Public Health, 19, 1-7. [cited 2022 November 10]; Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6358-9>
- Wayne, W. D. (1995). Biostatistics: A Foundation of Analysis in the Health Sciences (6th ed.). John Wiley&Sons, Inc., 180.