วารสารวิชาการสาธารณสุข
ปีที่ 31 ฉบับที่ 1 มกราคม - กุมภาพันธ์ 2565

Journal of Health Science
Vol. 31 No. 1, January - February 2022

นิพนธ์ต้นฉบับ *Original article*

การศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักที่จำหน่ายในตลาดสดและห้างสรรพสินค้าในเขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร

นันทวดี เนียมนุ้ย วท.ด.
รัชนีกร สืบแก้ว วท.บ.
ณัฐชนน อักษรเนียม วท.บ.
วรยา นิมนากรณ์ วท.บ.
แพร สายบัวแดง วท.บ.
โชติช่วง พณโสภณกุล ปร.ด.
ภัสราวดี เผ่าจินดา วท.ด.
ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร

วันรับ: 9 มี.ค. 2564
วันแก้ไข: 7 ก.ค. 2564
วันตอบรับ: 17 ก.ค. 2564

บทคัดย่อ ผักเป็นแหล่งอาหารที่มีสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย และผักสดจะให้คุณค่าทางสารอาหารบางชนิดมากกว่าผักที่ปรุงสุก การติดเชื้อปรสิตจากการปนเปื้อนอาหารและน้ำยังเป็นปัญหาที่สำคัญ การบริโภคผักสดนั้นอาจนำไปสู่การติดเชื้อปรสิตที่ปนเปื้อนในผักสดได้ วัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษานี้เพื่อศึกษาการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในผักสด 8 ชนิด รวม 162 ตัวอย่าง จากตลาดสด 6 แห่งและในห้างสรรพสินค้า 2 แห่งในเขตธนบุรี กรุงเทพมหานครโดยวิธีการตกตะกอน (sedimentation technique) และวิธีการตรวจด้วยวิธีอย่างง่าย (simple direct smear) และศึกษาเปรียบเทียบวิธีการล้างผัก 2 วิธีได้แก่ การแช่น้ำเปล่า และการแช่สารละลาย 0.05% เบกกิ้งโซดา (โซเดียมไบคาร์บอเนต) ผลการศึกษาพบว่ามีการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสดร้อยละ 59.9 โดยชนิดผักที่พบการปนเปื้อนสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ โหระพา (ร้อยละ 92.3) ต้นหอม (ร้อยละ 85.7) และรากขึ้นฉ่าย (ร้อยละ 85.7) และการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ส่วนการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการล้างแม้ว่าผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ แต่มีแนวโน้มในการลดปริมาณสิ่งปนเปื้อนได้ทั้ง 2 วิธี ผลการศึกษาการปนเปื้อนเชื้อปรสิตนี้จะเป็นประโยชน์ในการป้องกันโรคปรสิตและเป็นข้อมูลพื้นฐานในการป้องกันการติดเชื้อปรสิตจากการรับประทานผักสดได้

คำสำคัญ: **การปนเปื้อนเชื้อปรสิต; ผักสด; วิธีการล้างผัก**

บทนำ

ผักเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์ นอกจากจะอุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ ที่จำเป็นในการรักษาสมดุลในร่างกาย ช่วยในการย่อยอาหารและการขับถ่าย ผักยังเป็นอาหารที่มีปริมาณแคลอรีต่ำและมีสรรพคุณช่วยป้องกันโรคต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ในปัจจุบันประชาชนเริ่ม

สนใจรักษาสุขภาพมากขึ้น ทำให้มีความต้องการบริโภคอาหารที่มีปริมาณแคลอรีต่ำแต่อุดมด้วยคุณค่าทางอาหาร ผักจึงเป็นตัวเลือกที่สามารถตอบสนองความต้องการในการบริโภคเป็นอย่างดี

ปัจจุบันมีผู้นิยมบริโภคพืชผักเพิ่มมากขึ้น จากการได้รับรู้ถึงคุณค่าทางอาหารและประโยชน์ของผักซึ่งแตกต่างกันไปตามชนิด ส่วนประกอบ คุณสมบัติ ปริมาณสารอาหารที่มีอยู่ในผักรวมถึงวิธีการรับประทาน อาหารไทยนิยมใช้ผักเป็นส่วนประกอบทั้งบริโภคแบบสุกและดิบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ผักเป็นเครื่องเคียงรับประทานกับอาหารจานหลักหรือเป็นส่วนประกอบในเมนูอาหาร การรับประทานผักสดจะได้คุณค่าจากสารอาหารบางชนิดมากกว่าการนำไปปรุงให้สุก เนื่องจากการใช้ความร้อนในการต้ม นึ่ง ทอด หรือผัด จะทำให้สารอาหารบางชนิดในผักสลายตัว เช่น วิตามินซี วิตามินบีหนึ่ง และวิตามินบีสอง ซึ่งจะสลายลงไปอยู่ในน้ำที่หุงต้ม หรือละลายในไขมันเมื่อใช้วิธีการทอดได้[1]

แม้การรับประทานผักสดจะมีคุณค่าทางอาหารสูง แต่ก็มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสิ่งต่าง ๆ ในระหว่างขั้นตอนการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว การตัดแต่ง และการขนส่ง ความเสี่ยงของการปนเปื้อนที่สามารถพบได้บ่อยได้แก่ การปนเปื้อนของสารเคมีจากยาฆ่าแมลง เนื่องจากเกษตรกรยังมีการใช้ยาฆ่าแมลงอย่างแพร่หลาย เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร จึงทำให้มีสารพิษซึ่งมีอันตรายต่อสุขภาพตกค้างในผัก การปนเปื้อนของเชื้อปรสิตและเชื้อแบคทีเรียซึ่งมีแหล่งที่มาที่สำคัญคือดินและน้ำที่ใช้ในการเพาะปลูก รวมถึงปุ๋ยคอกที่ได้จากมูลสัตว์ต่าง ๆ โดยเชื้อโรคส่วนใหญ่มักจะเป็นเชื้อก่อโรคในระบบทางเดินอาหาร อาทิ โปรโตซัวชนิด *Giardia* spp., *Cryptosporidium* spp. เชื้อแบคทีเรียชนิด *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*[2] เชื้อปรสิตที่มีความสำคัญทางการแพทย์ที่ปนเปื้อนในผักสามารถพบได้ทั้งในระยะไข่ ตัวอ่อน หรือระยะซีสต์ซึ่งเป็นระยะที่สามารถติดต่อสู่คนได้ หากผู้บริโภครับประทานผักที่มีการปนเปื้อนเชื้อปรสิตในระยะติดต่อเหล่านี้ก็อาจก่อให้เกิดโรคในคน และเกิดการแพร่กระจายไปในสิ่งแวดล้อมได้ โดยเฉพาะเชื้อปรสิตที่มีโอกาสปะปนออกมากับอุจจาระและมีระยะติดต่ออยู่ตามพื้นดิน เช่น พยาธิไส้เดือน (*Ascaris* spp.) พยาธิปากขอ (hookworm) พยาธิแส้ม้า (*Trichuris trichiura*) พยาธิเข็มหมุด (*Enterobius vermicularis*) พยาธิตัวตืด (*Taenia* spp.)[3] มีรายงานการศึกษาการปนเปื้อนของปรสิตในผักสดจากอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า มีการปนเปื้อนของตัวอ่อนพยาธิตัวกลมในผักสดร้อยละ 50.8[4]

การศึกษาการปนเปื้อนของพยาธิในผักสดจากตลาดสดในกรุงเทพและปริมณฑลพบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตชนิดต่าง ๆ ร้อยละ 91.0 โดยพบไข่และตัวอ่อนของเชื้อปรสิตที่มีความสำคัญทางการแพทย์ อาทิ *Ascaris* spp., hookworm, *Taenia* spp. และ *Entrobius vermicularis*[5] รายงานการสำรวจการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสดและผลไม้สดจากตลาดสด 5 ภูมิภาคของประเทศไทยพบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสดชนิดกินใบร้อยละ 88.2[6] นอกจากการตรวจพบการปนเปื้อนของปรสิตที่มีความสำคัญทางการแพทย์แล้ว ยังพบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตทั่วไปรวมถึงเศษซากแมลงต่าง ๆ ซึ่งหากบริโภคเข้าไปอาจทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย การบริโภคผักสดจึงต้องคำนึงถึงความสะอาดและความปลอดภัย

มีข้อแนะนำในการล้างทำความสะอาดผักสดหลายวิธีก่อนนำมาบริโภคเพื่อช่วยลดการปนเปื้อนของเชื้อโรคและสารพิษต่าง ๆ อาทิ การล้างด้วยน้ำสะอาดหลาย ๆ ครั้ง การใช้น้ำก๊อกล้างไหลผ่าน การใช้ด่างทับทิม น้ำส้มสายชู เกลือป่น น้ำซาวข้าว หรือใช้สารละลายเบกกิ้งโซดา ซึ่งแต่ละวิธีก็มีทั้งข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป[1] อาทิ การล้างผักโดยใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตหรือเบกกิ้งโซดาจะลดปริมาณสารพิษได้ร้อยละ 90.0-95.0 การแช่ผักในน้ำผสมน้ำส้มสายชู ลดปริมาณสารพิษได้ร้อยละ 60.0-84.0 การใช้ผงปูนคลอรีนแช่ผักสามารถฆ่าเชื้อโรคและทำลายไข่พยาธิได้[7] โดยรายงานการวิจัยการปน-

เปื้อนของเชื้อปรสิตและการลดการปนเปื้อนในผักสดโดยวิธีการแช่ในน้ำเปล่า น้ำเกลือ และน้ำส้มสายชู พบว่าการล้างผักด้วยการแช่น้ำเปล่าช่วยลดจำนวนเชื้อปรสิตได้ 3-14 เท่า การแช่ในน้ำเกลือช่วยลดได้ 3-13 เท่า และการแช่ในน้ำส้มสายชูลดได้ 6-14 เท่า แสดงให้เห็นว่าการล้างผักให้สะอาดสามารถลดความเสี่ยงในการรับประทานผักที่ปนเปื้อนเชื้อปรสิตได้[5]

เนื่องจากข้อมูลการตรวจพบเชื้อปรสิตในผักสดในพื้นที่ต่าง ๆ ชนิดที่มีความสำคัญทางการแพทย์และปรสิตทั่วไปสามารถใช้ทำนายแนวโน้มการพบการปนเปื้อนของปรสิตที่ทำให้เกิดโรคหนอนพยาธิในภาพรวมของประเทศได้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสำรวจการปนเปื้อนปรสิตในผักสดจากตลาดในเขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ร่วมกับการศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตภายหลังการล้างผัก โดยเลือกศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีการแช่น้ำเปล่าและวิธีการแช่ในสารละลายเบกกิ้งโซดาซึ่งสามารถกำจัดสิ่งปนเปื้อนได้ดี เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการลดการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสดและเป็นแนวทางในการบริโภคผักสดอย่างปลอดภัยและสามารถป้องกันโรคติดเชื้อปรสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการศึกษา

ก. ตัวอย่าง

ผักที่นิยมบริโภคเป็นผักสดจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ขึ้นฉ่าย ผักบุ้ง ต้นหอม ผักกาดหอม กะหล่ำปลี ผักกาดขาว ผักชี และโหระพา จากตลาดสด 6 แห่ง ได้แก่ ตลาดพรานนก ตลาดบางขุนศรี ตลาดวงเวียนใหญ่ ตลาดท่าดินแดง ตลาดบางกอกน้อย และตลาดศาลาน้ำร้อน ห้างสรรพสินค้า 2 แห่ง ได้แก่ ห้างสรรพสินค้าย่านจรัญสนิทวงศ์ และห้างสรรพสินค้าย่านสี่แยกบ้านแขก โดยสุ่มเก็บตัวอย่างผักสดแต่ละชนิดจากแผงขายผักชนิดละ 2 ตัวอย่าง รวม 162 ตัวอย่าง โดยคำนวณจากสูตรการคำนวณประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

$n = Z^2PQ/d^2$

โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่น 95%, Z=1.96

- P = ความชุก = 0.88[6]
- Q = 1-P = 0.12
- d = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ = 0.05

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง $n = (1.96)^2(0.88)(0.12)/(0.05)^2 = 162$ ตัวอย่าง

ข. วิธีการเตรียมตัวอย่างเพื่อศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อปรสิต

การเตรียมตัวอย่างผักสดตามวิธีการของนันทพร และคณะ[4] โดยนำตัวอย่างผักสดส่วนลำต้นและใบที่ยังไม่ผ่านการล้าง (ผักชนิดที่มีราก ได้แก่ ขึ้นฉ่าย ผักบุ้ง ต้นหอม และผักชี ทำการตัดส่วนรากออกเพื่อแยกทดสอบ) หั่นตัวอย่างเป็นชิ้นเล็ก ๆ แช่ในสารละลาย 1% Sodium dodecyl sulphate และ 0.1% Tween 80 โดยสารดังกล่าวมีคุณสมบัติในการช่วยลดแรงตึงผิวทำให้สิ่งปนเปื้อนหลุดออกจากผิวสัมผัสของผักสดได้ง่ายขึ้น และเป็นวิธีมาตรฐานของ Food and Drug Administration of United States of America (FDA)[8] ดังขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างคือ

1. นำตัวอย่างผักสดแต่ละชนิด (รากขึ้นฉ่าย รากผักบุ้ง รากต้นหอม และรากผักชี) 200 กรัม โดยไม่ต้องทำความสะอาด

2. หั่นผักและรากเป็นชิ้นเล็ก ๆ แช่ในสารละลาย detergent (1% Sodium dodecyl sulfate และ 0.1% Tween 80) ปริมาตร 1000 มิลลิลิตรในถุงพลาสติก

3. นำไปวางบนเครื่องเขย่า 1,300 rpm นาน 30 นาที

4. กรองแยกเศษผักด้วยผ้าก๊อซ นำน้ำที่กรองในถุงพลาสติก มัดให้มีมุมแหลมทิ้งไว้ให้ตกตะกอนเป็นเวลา 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง

5. ดูดตะกอนใส่หลอด Centrifuge ประมาณ 5-10 มิลลิลิตรนำไปปั่นที่ 1,500 รอบต่อนาที 5 นาที เมื่อครบเวลา เทน้ำส่วนบนทิ้งเติม 0.85% NaCl จนถึง 10 มิลลิลิตร นำไปปั่นที่ 1,500 รอบต่อนาที 5 นาที

6. เทน้ำใสส่วนบนทิ้ง ใช้ pasteur pipette ผสมตะกอนให้เข้ากัน รักษาสภาพตะกอนด้วย 10% formalin

7. นำไปตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย

10x,40x

ค. วิธีการเตรียมตัวอย่างเพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีการล้างผัก

สุ่มตัวอย่างผักกาดหอม ผักชี โหระพา ชนิดละ 10 ตัวอย่าง มาทำการล้างด้วยวิธีที่ต่างกัน มาทำการทดสอบตามขั้นตอนดังนี้

1. นำผักกาดหอม ผักชี โหระพา ชนิดละ ตัวอย่างละ 100 กรัม มาทำการทดลองการล้างผักเพื่อลดจำนวนการปนเปื้อนพยาธิโดยวิเคราะห์เปรียบเทียบความชุกของพยาธิที่พบในผักที่ไม่ได้ล้างกับการล้างผัก 2 วิธี คือ

1) แช่น้ำเปล่า 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง

2) แช่สารละลาย 5% เบกกิ้งโซดา 10 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง

2. หั่นผักที่ไม่ได้ล้างและที่ล้างด้วยวิธีต่าง ๆ แล้วเป็นชิ้นเล็ก ๆ แช่ในสารละลาย detergent (1% Sodium dodecyl sulfate และ 0.1% Tween 80) ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตรในถุงพลาสติก

3. นำไปวางบนเครื่องเขย่า 1,300 rpm นาน 30 นาที

4. กรองแยกเศษผักด้วยผ้าก๊อซ นำน้ำที่กรองในถุงพลาสติก มัดให้มีมุมแหลมทิ้งไว้ให้ตกตะกอนเป็นเวลา 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง

5. ดูดตะกอนใส่หลอด Centrifuge ประมาณ 5-10 มิลลิลิตรนำไปปั่นที่ 1,500 รอบต่อนาที 5 นาที เมื่อครบเวลา เทน้ำส่วนบนทิ้งเติม 0.85% NaCl จนถึง 10 มิลลิลิตร นำไปปั่นที่ 1,500 รอบต่อนาที 5 นาที

6. เทน้ำใสส่วนบนทิ้ง ใช้ pasteur pipette ผสมตะกอนให้เข้ากัน รักษาสภาพตะกอนด้วย 10% formalin

7. นำไปตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 10x,40x

ง. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) แสดงผลจำนวน ร้อยละของตัวอย่างผักสดที่ตรวจพบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิต ร้อยละของชนิดของเชื้อปรสิต และเปรียบเทียบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตจำแนกตามชนิดผัก การปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสดจำแนกตามแหล่งจำหน่ายและผลจากวิธีการล้างผัก โดยใช้สถิติ Chi-square test ที่ระดับนัยสำคัญ $p<0.05$ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษา

1. การปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสดชนิดต่าง ๆ

ผลการศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสดจากตลาดสด 6 แห่งและห้างสรรพสินค้า 2 แห่ง จำนวน 162 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของปรสิต 97 ตัวอย่าง (ร้อยละ 59.9) โดยชนิดของผักสดที่พบการปนเปื้อนเชื้อปรสิตสูงสุด 3 ลำดับแรกได้แก่ โหระพา (ร้อยละ 92.3) ต้นหอม (ร้อยละ 85.7) และรากขึ้นฉ่าย (ร้อยละ 85.7) ดังแสดงในภาพที่ 1

2. การปนเปื้อนจำแนกตามชนิดของปรสิต

จากการศึกษาพบการปนเปื้อนของไข่ของปรสิตที่มีความสำคัญทางการแพทย์ ได้แก่ ไข่ของพยาธิปากขอ (hookworm egg) 2 ตัวอย่าง (ร้อยละ 1.2) และปรสิตทั่วไปและสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ ได้แก่ ตัวอ่อนพยาธิตัวกลมชนิดไม่ระบุชนิด (unidentified larva) จำนวน 62 ตัวอย่าง (ร้อยละ 38.3) ไข่ของพยาธิไม่ระบุชนิด (unidentified egg) 43 ตัวอย่าง (ร้อยละ 26.5) แมลง 26 ตัวอย่าง (ร้อยละ 16.0) ไรและไข่ 22 ตัวอย่าง (ร้อยละ 13.6) ตัวอ่อนพยาธิตัวกลมระยะดำรงชีวิตอิสระ (free living nematode) 9 ตัวอย่าง (ร้อยละ 5.6) ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

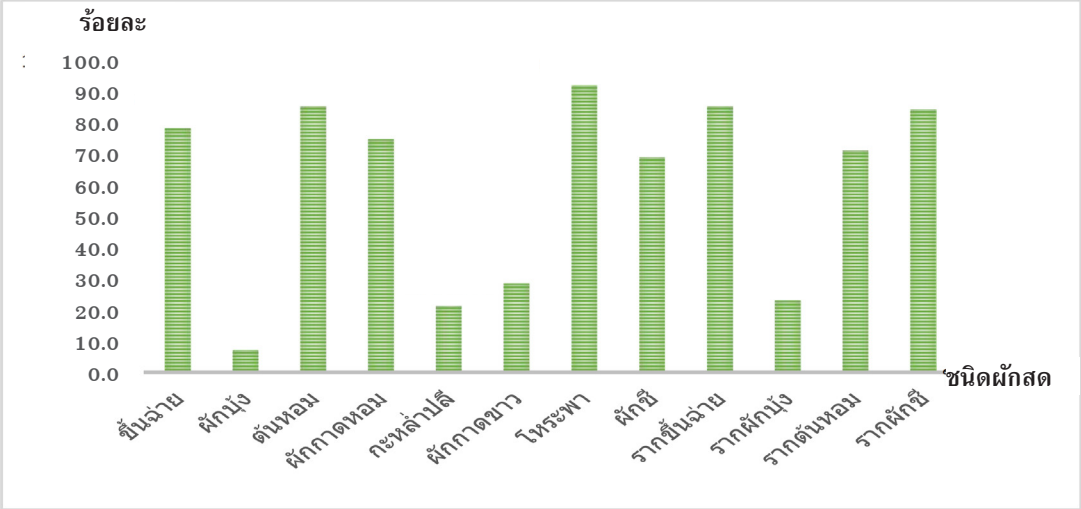
3. การเปรียบเทียบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตจำแนกตามชนิดผัก

ผลการเปรียบเทียบการตรวจพบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตจำแนกตามชนิดผักพบว่า การปนเปื้อนในผักแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ดังแสดงดังในตารางที่ 2

4. การปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสดจำแนกตามแหล่งจำหน่าย

การศึกษาครั้งนี้ได้นำตัวอย่างผักสดจากตลาดสด

ภาพที่ 1 การปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักสดชนิดต่าง ๆ



ตารางที่ 1 ผลการพบการปนเปื้อนปรสิตจำแนกตามชนิดของปรสิต

ชนิดผัก	จำนวน	Unidentified egg		Unidentified larva		Hookworm egg		Free living nematode		ไรและไข่		แมลง	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ขึ้นฉ่าย	14	7	50.0	8	57.1	0	0.0	2	14.3	0	0.0	2	14.3
ผักบุ้ง	14	1	7.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
ต้นหอม	14	6	42.9	5	35.7	1	7.1	0	0.0	2	14.3	2	14.3
ผักกาดหอม	12	7	58.3	3	25.0	1	8.3	2	16.7	2	16.7	5	41.7
กะหล่ำปลี	14	1	7.1	1	7.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
ผักกาดขาว	14	1	7.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	28.6
โหระพา	13	7	53.8	5	38.5	0	0.0	0	0.0	13	100	9	69.2
ผักชี	13	3	23.1	6	46.2	0	0.0	0	0.0	3	23.1	2	15.4
รากขึ้นฉ่าย	14	4	28.6	11	78.6	0	0.0	1	7.1	1	7.1	1	7.1
รากผักบุ้ง	13	0	0.0	3	23.1	0	0.0	2	15.4	0	0.0	1	7.7
รากต้นหอม	14	2	14.3	9	64.3	0	0.0	2	14.3	0	0.0	0	0.0
รากขึ้นฉ่าย	13	4	38.8	11	84.6	0	0.0	0	0.0	1	7.7	0	0.0
รวม	162	43	26.5	62	38.3	2	1.2	9	5.6	22	13.6	26	16.0

จำนวน 6 แห่ง และห้างสรรพสินค้าจำนวน 2 แห่งมาศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการตรวจการปนเปื้อนของเชื้อปรสิต เนื่องจากมีความสนใจเกี่ยวกับแหล่งที่มาของตัวอย่างว่าจะมีผลการตรวจพบเชื้อปรสิตที่แตกต่างกันหรือไม่ จากผลการศึกษาพบว่า ตัวอย่างผักสดจากตลาดท่าดินแดงมีการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตสูงสุดคือร้อยละ 66.7 ตลาดวงเวียนใหญ่ร้อยละ 60.9 ตลาดบางกอกน้อยร้อยละ 58.3 ตลาดบางขุนศรีร้อยละ 50.0 ตลาดพรานนกและตลาดศาลาน้ำร้อนร้อยละ 45.8 ห้างสรรพสินค้าย่านจรัญสนิทวงศ์ร้อยละ 45.5 ห้างสรรพสินค้าย่านสี่แยก-

ตารางที่ 2 การตรวจพบปรสิตจำแนกตามชนิดผัก

ชนิดผัก	พบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิต	ร้อยละ	ชนิดผัก	พบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิต	ร้อยละ
ขึ้นฉ่าย (n=14)	11	78.6	โหระพา (n=13)	12	92.3
ผักบุ้ง (n=14)	1	7.1	ผักชี (n=13)	9	69.2
ต้นหอม (n=14)	12	85.7	รากขึ้นฉ่าย (n=14)	12	85.7
ผักกาดหอม (n=12)	9	75.0	รากผักบุ้ง (n=13)	3	23.1
กะหล่ำปลี (n=14)	3	21.4	รากต้นหอม (n=14)	10	71.4
ผักกาดขาว (n=14)	4	28.6	รากผักชี (n=13)	11	84.6

Chi-square =59.072 p<0.001

บ้านแขกร้อยละ 25.0 ตามลำดับ ส่วนการปนเปื้อนของไรกับแมลง พบมากที่สุดในตัวอย่างผักสดจากตลาดท่าดินแดงร้อยละ 41.7 ตลาดบางกอกน้อยร้อยละ 33.3 ตลาดพรานนกร้อยละ 29.2 ตลาดวงเวียนใหญ่ร้อยละ 21.7 ตลาดบางขุนศรีร้อยละ 20.8 ตลาดศาลาน้ำร้อนร้อยละ 12.5 ห้างสรรพสินค้าย่านสี่แยกบ้านแขกร้อยละ 12.5 และห้างสรรพสินค้าย่านจรัญสนิทวงศ์ ร้อยละ 9.1 ทั้งนี้ผลการตรวจการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตจำแนกตามแหล่งจำหน่าย 8 แห่ง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.404)

5. ผลการตรวจพบเชื้อปรสิตและเปรียบเทียบวิธีการล้างผัก

ผลการศึกษาการปนเปื้อนของปรสิต โดยเปรียบเทียบวิธีการล้าง 2 วิธี วิธีที่ 1 แช่น้ำเปล่านาน 10 นาที และ วิธีที่ 2 แช่สารละลายเบกกิ้งโซดานาน 10 นาที โดยใช้การไม่ล้างด้วยวิธีใดเลยเป็นวิธีควบคุม พบว่า วิธีที่ 1 พบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิต 21 ตัวอย่าง (ร้อยละ 70.0) และวิธีที่ 2 พบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิต 16 ตัวอย่าง (ร้อยละ 53.3) ในขณะที่วิธีควบคุมพบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิต 22 ตัวอย่าง (ร้อยละ 73.3) พบว่ามีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (p=0.143) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการตรวจพบเชื้อปรสิตและเปรียบเทียบวิธีการล้างผัก (n=30)

วิธีการล้าง	พบการปนเปื้อนปรสิต	ร้อยละ
1. แช่น้ำเปล่า 10 นาที	21	70.0
2. แช่น้ำเบกกิ้งโซดา 10 นาที	16	53.3
3. วิธีการไม่ล้าง (วิธีควบคุม)	22	73.3

Chi-square = 5.431 p= 0.143

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่าชนิดของผักสดมีการปนเปื้อนมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ โหระพาร้อยละ 92.3 ต้นหอมร้อยละ 85.7 รากขึ้นฉ่ายร้อยละ 85.7 และพบน้อยที่สุดในผักบุ้งร้อยละ 7.1 สอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่พบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตในผักชนิดขึ้นฉ่าย ผักชี ร้อยละ 55.0-80.0[4,5,9] และพบการปนเปื้อนน้อยที่สุดในผักบุ้งร้อยละ 6.7[9] ทั้งนี้อาจเนื่องมาผักดังกล่าวมีใบขนาดเล็ก มีจำนวนใบมาก ทำให้มีสิ่งปนเปื้อนตกค้างอยู่มากกว่าผักที่มีพื้นผิวเรียบ มีจำนวนใบน้อย อย่างไรก็ตามผลการวิจัยครั้งนี้พบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตสูงสุดในโหระพาซึ่งต่างจากรายงานการวิจัยของ Punsawad et al. ที่พบการปนเปื้อนในโหระพาเพียงร้อยละ10.0[9] อาจมาจากปัจจัยด้านพื้นที่เพาะปลูกหรือวิธีการขนส่งมายังแหล่งจำหน่ายมีความแตกต่างกัน เนื่องจากงานวิจัยของ Pun-

sawad C และคณะ[9] เป็นการศึกษาในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ผักที่นำมาจำหน่ายอาจเป็นผักที่ปลูกในท้องถิ่น มีการขนส่งจากแหล่งเพาะปลูกในระยะใกล้ โอกาสปนเปื้อนในขั้นตอนการขนส่งมีน้อย ในขณะที่การศึกษาวิจัยนี้ทำในพื้นที่เขตธนบุรีมีการขนส่งผักสดมาจากต่างพื้นที่ อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดในการระบุแหล่งที่มาของตัวอย่างวิจัย จึงไม่มีข้อมูลสนับสนุนเพียงพอในการเปรียบเทียบความแตกต่างนี้

จากการศึกษาพบว่า จำนวนตัวอย่างผักสดทั้งหมด 162 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตที่มีความสำคัญทางการแพทย์ได้แก่ ไข่ของพยาธิปากขอ (hookworm egg) ร้อยละ 1.2 และเชื้อปรสิตทั่วไป ได้แก่ ตัวอ่อนพยาธิตัวกลมไม่ระบุชนิด (unidentified larva) ร้อยละ 38.3 ไข่ของพยาธิไม่ระบุชนิด (unidentified egg) ร้อยละ 26.5 ตัวอ่อนพยาธิตัวกลมระยะดำรงชีวิตอิสระ (free living nematode) ร้อยละ 5.6 ไร ร้อยละ 13.6 และแมลงร้อยละ 16.0 สอดคล้องกับงานวิจัยในพื้นที่อื่น ๆ ของประเทศไทย ที่พบการปนเปื้อนของปรสิตทั่วไปที่ไม่ก่อโรคร้อยละ 50.8-81.5[4,5,10] เป็นไปได้ว่าประเทศไทยได้มีการรณรงค์ให้ความรู้เรื่องโรคติดเชื้อปรสิตและวิธีป้องกันมาอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีผู้ติดเชื้อลดลงและเกิดการแพร่กระจายในสิ่งแวดล้อมน้อยลง สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขที่แนะนำประชาชนให้กินอาหารที่ต้องปรุงสุก ล้างผักผลไม้ให้สะอาด รักษาสุขอนามัยส่วนบุคคล ลดการเกิดโรคพยาธิ[11] นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับนโยบายกรมควบคุมโรคซึ่งเตือนประชาชนให้รับประทานอาหารปรุงสุก ร้อน สะอาด เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดโรคจากพยาธิ[12] อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าการศึกษาในพื้นที่เขตธนบุรีมีการพบเชื้อปรสิตที่มีความสำคัญทางการแพทย์ต่ำกว่าการศึกษาในพื้นที่จังหวัดอื่น เช่น จังหวัดนครศรีธรรมราช[9,10] ซึ่งเป็นไปได้ว่าพื้นที่ภาคใต้มีภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญของปรสิตที่มีระยะติดต่อผ่านทางดิน เช่น พยาธิปากขอ มากกว่าพื้นที่ในเขตอื่นของประเทศ[13] นอกจากนี้ยังอาจเกี่ยวข้องกับชนิดของดินหรือชนิดของปุ๋ยที่ใช้ในการเพาะปลูกที่แตกต่างกันด้วย

ผลการเปรียบเทียบการตรวจพบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตจำแนกตามชนิดผัก พบว่า ผักต่างชนิดมีการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Punsawad C และคณะ ที่พบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตสูงในขึ้นฉ่าย ผักชี ต้นหอม และพบการปนเปื้อนน้อยที่สุดในผักบุ้ง[9] จากข้อมูลดังกล่าวมีข้อสังเกตได้ว่าผักที่มีการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตมาก มักจะมีลักษณะของใบขนาดเล็ก จำนวนใบมาก และซ้อนทับกัน และผักบางชนิดมีใบที่มีพื้นผิวขรุขระ จึงเป็นไปได้ว่าลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกันของผักแต่ละชนิดมีผลให้การติดค้างสะสมของเชื้อปรสิตมากน้อยแตกต่างกันได้ ดังข้อมูลงานวิจัยของขันทอง เพ็ชรนอก และคณะ ซึ่งพบว่าผักสดชนิดกินใบมีการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตมากกว่าผักสดชนิดกินผลและผลไม้สดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[6]

จากการตรวจพบเชื้อปรสิตและเปรียบเทียบวิธีการล้างผัก 2 วิธีโดยใช้การไม่ล้างด้วยวิธีใดเลยเป็นวิธีควบคุม จำนวน 30 ตัวอย่าง แม้ผลการศึกษาวิธีการล้างทั้ง 2 วิธีจะมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีควบคุม ($p>0.05$) แต่ตรวจพบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตลดน้อยลงกว่าวิธีควบคุม โดยเฉพาะวิธีการแช่ในสารละลายเบกกิ้งโซดา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวิธีการแช่น้ำเปล่าไม่มีสารที่มีคุณสมบัติช่วยในการทำให้สิ่งปนเปื้อนหลุดออกจากพื้นผิวจึงยังคงมีสิ่งปนเปื้อนติดค้างอยู่ได้ ส่วนวิธีการล้างด้วยสารละลายเบกกิ้งโซดามีคุณสมบัติในการกำจัดสิ่งปนเปื้อนให้หลุดออกจากพื้นผิวได้มากกว่า สอดคล้องกับข้อมูลงานวิจัยของทนงพันธ์ สัจจปาละ และคณะ[5] โดยสารละลายที่มีสารช่วยลดแรงตึงผิว (surfactant) เช่น น้ำส้มสายชู จะช่วยในการทำความสะอาดโดยไปจับกับสิ่งสกปรกและทำให้สิ่งสกปรกหลุดออกมา จึงเป็นไปได้ว่าการใช้ปริมาณน้ำ สารชะล้าง และระยะเวลาที่เหมาะสม จะช่วยลดปริมาณเชื้อปรสิตที่ปนเปื้อนลงได้ ทั้งนี้หากทำการศึกษาโดยการเพิ่มจำนวนตัวอย่างผักสด การกำหนดระยะเวลาให้แตกต่างกัน จะ

ทำให้ได้ผลการศึกษาที่มีความชัดเจนน่าเชื่อถือและเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

จากผลการศึกษาแม้จะพบการปนเปื้อนของเชื้อปรสิตที่มีความสำคัญทางการแพทย์เป็นจำนวนน้อย แต่ก็พบสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ อีกหลายชนิด ทั้งเชื้อปรสิตทั่วไป ซากแมลง ไรและไข่ การล้างผักสดก่อนนำมาบริโภคจึงยังมีความจำเป็นเพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อนและเชื้อโรคอื่น ๆ ให้หมดไป โดย เฉพาะอย่างยิ่งการใช้สารละลายที่มีคุณสมบัติช่วยชะล้างสิ่งตกค้างได้ดีและมีความปลอดภัย เช่น เบกกิ้งโซดา ที่หาซื้อได้ง่ายช่วยชะล้างได้ดี หรืออาจเลือกใช้สารละลายชนิดอื่นเช่น น้ำเกลือ น้ำส้มสายชู รวมถึงน้ำยาล้างผักที่มีวางจำหน่ายทั่วไป ก็จะทำให้ผักมีความสะอาดและปลอดภัยเหมาะต่อการบริโภคของประชาชนทั่วไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณการสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ประจำปีงบประมาณ 2563 และความอนุเคราะห์สถานที่ อุปกรณ์เครื่องมือจากสาขาเทคนิคการแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เอกสารอ้างอิง

1. ราเมศ กรณีย์, พิมพ์ใจ ปรางสุรางค์. การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการล้างเพื่อขจัดสารเคมีกำจัดแมลงตกค้างในผัดสด. วารสารอาหารและยา [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [สืบค้นเมื่อ 6 ต.ค. 2563];23(1):34-42. แหล่งข้อมูล: http://kmfda.fda.moph.go.th/journal/Chapter/3/27_35_C4_1.59.pdf
2. สุพจน์ บุญแรง. คุณภาพและความปลอดภัยทางอาหารของผักอินทรีย์สดพร้อมบริโภค. เชียงใหม่: แสงศิลป์; 2552.
3. นิมิต มรกต, คม สุคนธสรรพ์. ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ II. หนอนพยาธิ. พิมพ์ครั้งที่ 3. เชียงใหม่: กลางเวียงการพิมพ์; 2554.
4. นันทพร จงกลนี, ดุจดาว ทรงธรรมวัฒน์. การตรวจหาการปนเปื้อนของปรสิตในผักสดจากอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสารเทคนิคการแพทย์ 2558;43(1):5143-50.
5. ทนงพันธ์ สัจจปาละ, กนกวรรณ ตุ้นสกุล, ขันทอง เพ็ชรนอก. การปนเปื้อนของพยาธิและการลดพยาธิในผักสดโดยการล้าง. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2557;56(4):205-12.
6. ขันทอง เพ็ชรนอก, กนกวรรณ ตุ้นสกุล. สำรวจการปนเปื้อนพยาธิในผักสดและผลไม้สดจากตลาดสด 5 ภูมิภาคของประเทศไทย. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 13 ม.ค. 2564];62(4):372-83. แหล่งข้อมูล: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/dmsc/article/view/248235/168850
7. สุวรรณ กาญจนภู. บริโภคผักอย่างไรจึงจะปลอดภัย. หมอชาวบ้าน [อินเตอร์เน็ต]. 2529 [สืบค้นเมื่อ 8 ก.ค. 2563]. แหล่งข้อมูล: https://www.doctor.or.th/article/detail/6133
8. Beir JW, Jackson GJ, Adams AM, Rude RA. Bacteriological analytical manual [Internet]. [cited 2021 Jan 13]. Available from: https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-19-parasitic-animals-foods
9. Punsawad C, Phasuk N, Thongtup K, Nagavirochana S, Viriyavejakul P. Prevalence of parasitic contamination of raw vegetables in Nakhon Si Thammarat province, Southern Thailand. BMC Public Health 2019;19:34:1-7.
10. วิทยา อานามนารถ. การสำรวจหาระยะติดต่อของพยาธิสตรองจิลอยดิส ในผักสดที่วางขายในตลาดสด อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช. วชิรเวชสาร 2550;51(2):129-33.
11. สำนักสารสนเทศสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. สธ.แนะกินอาหารปรุงสุก ลดความเสี่ยงโรคพยาธิ [อินเทอร์เน็ต]. 2561. [สืบค้นเมื่อ 8 เม.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: https://pr.moph.go.th/?url=pr/index/8/20/

12. กรมควบคุมโรค. กรมควบคุมโรคเตือนประชาชนรับประทานอาหารที่ปรุงสุก สะอาด เพื่อป้องกันโรคจากพยาธิตัวตืด [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 8 เม.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=15773&deptcode=brc

13. นันทวดี เนียมนุ้ย. โรคพยาธิปากขอ. วารสารเทคนิคการแพทย์ 2562;47(2):6965-80.

Abstract: Parasitic Contamination of Vegetables from Open Markets and Supermarkets in Thonburi District, Bangkok

Nunthawadee Niamnuy, D.Sc.; Ratchaneekorn Subkeaw, B.Sc.; Natchanon Aksornniam, B.Sc.; Woraya Nimnagorn, B.Sc.; Phaer Saibuadaeng, B.Sc.; Chotchuang Panasophonkul, Ph.D.; Patsarawadee Paojinda, D.Sc.

Department of Medical Technology, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok, Thailand

Journal of Health Science 2022;31(1):5-13.

Vegetables are important sources of essential nutrients for human health. In particular, raw vegetables may be richer in certain nutrients than cooked food. However, raw vegetables have a greater association with foodborne or waterborne parasitic illnesses. This study explores the prevalence of parasite contamination in eight types of raw vegetables. A total of 162 raw vegetable samples were recorded which were purchased from six fresh markets and two supermarkets in Thonburi district, Bangkok. Further, the efficacy of two vegetable washing methods is compared, namely washing in clean water and washing in 0.05% baking soda solution (sodium bicarbonate). The results indicate that 59.9% of the studied vegetables were contaminated with parasites. The highest contamination was observed in sweet basil (92.3%), followed by scallion (85.7%) and celery root (85.7%), respectively. The prevalence rates of parasitic contamination was statistically significant among different types of raw vegetables, with a $p<0.001$. Although there was no statistically significant difference between the two vegetable washing methods, baking soda solution more effectively reduced the amount of parasite contamination. This study provides basic information useful for the control of foodborne and waterborne pathogenic parasites in raw vegetables for consumption.

Keywords: parasitic contamination; fresh vegetable; vegetable washing method