

สำรวจการปนเปื้อนพยาธิในผักสดและผลไม้สด จากตลาดสด 5 ภูมิภาคของประเทศไทย

ขันทอง เพ็ชรนอก และกนกวรรณ ตุ่นสกุล

สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ นนทบุรี 11000

บทคัดย่อ ได้สำรวจการปนเปื้อนพยาธิในผักสดและผลไม้สดจำนวน 224 ตัวอย่าง จากตลาดสดรวม 10 แห่ง ใน 5 ภูมิภาค ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม 2561 โดยวิธีตกตะกอนด้วยสารละลายไลโปนเอฟความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับน้ำเกลือ 0.85 เปอร์เซ็นต์ พบปนเปื้อนไข่พยาธิไส้เดือน ไข่พยาธิตัวกลม ตัวอ่อนพยาธิตัวกลม และตัวแก่พยาธิตัวกลม ในผักสดกินใบ 11 ชนิด จำนวน 97 ตัวอย่าง จาก 110 ตัวอย่าง (ร้อยละ 88.18) พบ *Capillaria* spp. egg เฉพาะในผักชีฝรั่ง ที่เก็บจากตลาดภาคเหนือ ขณะที่ผักสดกินผล 29 ตัวอย่าง พบไข่พยาธิไส้เดือนและตัวอ่อนพยาธิตัวกลมร้อยละ 58.00 จากการตรวจทั้งหมด 50 ตัวอย่าง ส่วนผลไม้สด 22 จาก 64 ตัวอย่าง (ร้อยละ 34.38) พบเฉพาะตัวอ่อนพยาธิตัวกลม การสำรวจนี้ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินใบจากตลาดสด 5 ภูมิภาค (p -value = 0.69) ขณะที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินใบ ผักสดกินผล และผลไม้สด (p -value = <0.00001) การสำรวจครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าผักสดส่วนใหญ่มีการปนเปื้อนไข่พยาธิไส้เดือน ไข่พยาธิตัวกลม และตัวอ่อนพยาธิตัวกลม การล้างผักและผลไม้ให้สะอาดก่อนรับประทานจึงจำเป็นอย่างยิ่งต่อสุขภาวะที่ดีของผู้บริโภค

คำสำคัญ: พยาธิ, ผักสด, ผลไม้สด

Corresponding author E-mail: kuntong.p@dmsc.mail.go.th

Received: 4 October 2019

Revised: 29 May 2020

Accepted: 31 July 2020

บทนำ

ผักสดและผลไม้สด เป็นอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ เป็นแหล่งวิตามินและแร่ธาตุที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย และมีคุณสมบัติของการเป็นแหล่งใยอาหาร ซึ่งเป็นสารที่ช่วยลดการดูดซึมของคอเลสเตอรอลและไขมัน และยังช่วยทำให้ระบบการย่อย ระบบการขับถ่ายทำงานได้อย่างปกติ นอกจากนี้ผักและผลไม้บางชนิดยังมีสารพิเศษที่ช่วยทำหน้าที่คล้ายยาป้องกันและรักษาโรคบางชนิด เช่น มีสารต้านอนุมูลอิสระที่ช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง เป็นต้น⁽¹⁾ อย่างไรก็ตามการรับประทานผักสดและผลไม้สดอาจก่อให้เกิดโทษจากพยาธิที่ปนเปื้อนได้^(2,3) โดยผักสดอาจมีการปนเปื้อนพยาธิระยะติดต่อที่มีอยู่ในดิน⁽⁴⁾ หรือจากน้ำรดผักที่มาจากแหล่งน้ำซึ่งปนเปื้อนพยาธิ ปุ๋ยที่มาจากอุจจาระของคนหรือมูลสัตว์ รวมถึงปนเปื้อนระหว่างขั้นตอนเก็บเกี่ยว ขนส่งหรือวางจำหน่าย ซึ่งประเทศไทยมีภูมิอากาศร้อนชื้น จึงมีสภาพแวดล้อมที่อำนวยต่อการเจริญของพยาธิที่พบกระจายอยู่ทั่วไปในทุกภูมิภาคของประเทศ ซึ่งอาจพบมากหรือน้อยแตกต่างกันตามภูมิภาค เช่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือพบพยาธิใบไม้ตับเป็นส่วนใหญ่ ภาคใต้พบพยาธิปากขอ (hookworm) พยาธิแส้ม้า (*Trichuris trichiura*) และพยาธิไส้เดือน (*Ascaris lumbricoides*)⁽⁵⁾ เมื่อรับประทานผักสดหรือผลไม้สดที่ปนเปื้อนพยาธิอาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยจากการที่พยาธิเข้าไปเจริญในร่างกาย โดยเฉพาะในลำไส้ เกิดอาการท้องผูก หรือท้องเสีย เกิดการสะสมของพิษในร่างกาย เกิดอาการโรคโลหิตจาง ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและข้อ รวมทั้งมีโอกาที่ทำให้พยาธิแพร่กระจายไปในวงกว้างได้ ดังนั้นจึงทำการสำรวจการปนเปื้อนของพยาธิในผักสดและผลไม้สดที่จำหน่ายจากตลาดสด 5 ภูมิภาคของประเทศไทย เพื่อนำไปเป็นแนวทางการควบคุม หรือป้องกันโรคพยาธิที่อาจปนเปื้อนจากผักสดและผลไม้สดสู่คนได้

วัสดุและวิธีการ

ตัวอย่างศึกษา

สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร ร่วมกับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ 7 แห่ง ได้แก่ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 นครราชสีมา ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 1 เชียงใหม่ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 12 สงขลา และศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 12/1 ตรัง เก็บตัวอย่างผักสดและผลไม้สดจำนวน 24 ชนิด ชนิดละ 10 ตัวอย่าง แบ่งเป็นผักสดกินใบ 11 ชนิด ได้แก่ กะเพรา ใบแมงลัก ผักชี ผักชีฝรั่ง สะระแหน่ ใบบัวบก โหระพา คื่นช่าย ผักแพรว ผักปลัง และตะไคร้ ผักสดกินผล 5 ชนิด ได้แก่ ถั่วฝักยาว มะเขือเทศ มะเขือเปราะ มะเขือยาว และพริกชี้ฟ้า ผลไม้สด 8 ชนิด ได้แก่ ส้ม มะม่วง ฝรั่ง เงาะ ลำไย แอปเปิ้ล แก้วมังกร และชมพู จากตลาดสด 5 ภูมิภาคของประเทศไทย โดยเก็บตัวอย่างในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม 2561 ภาคละ 2 จังหวัด คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดนครราชสีมา ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดเชียงใหม่ ภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดสงขลาและจังหวัดตรัง และภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดปทุมธานี และกรุงเทพมหานคร

การวิเคราะห์ชนิดและปริมาณพยาธิ

ตรวจพยาธิโดยใช้วิธีตกตะกอน (sedimentation technique) ตามวิธีของ ภารดี และคณะ⁽⁶⁾ โดยสุ่มตัวอย่างผัก 200 กรัม ไม่ล้างน้ำ ตัดรากทิ้ง แล้วหั่นเป็นชิ้นเล็ก ใส่ลงใน beaker ขนาด 1,000 มิลลิลิตร เติมน้ำละลายไลโปนเอฟ (บริษัท ไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด, ประเทศไทย) ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับน้ำเกลือ 0.85 เปอร์เซ็นต์ (บริษัท เทอร์โม ฟิชเชอร์ ไซแอนทิฟิค (ประเทศไทย) จำกัด, ประเทศไทย) ให้ท่วมผัก สำหรับผลไม้สด

นำตัวอย่างผลไม้ใส่ลงในถุงพลาสติก เติมน้ำละลายไลโปนเอฟความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับน้ำเกลือ 0.85 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำตัวอย่างที่เตรียมไปแช่ด้วยเครื่องเขย่าที่ความเร็ว 240 ครั้งต่อนาที นาน 1 ชั่วโมง แล้วนำไปกรอง โดยใช้ sedimentation cylinder นำน้ำส่วนที่ผ่านการกรองแล้วตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นเทน้ำเหนือตะกอนทิ้งให้เหลือประมาณ 5 – 10 มิลลิลิตร เขย่าแล้วถ่ายของเหลวลงหลอดสำหรับปั่น และนำไปปั่นที่ 2,000 รอบต่อนาที นาน 10 นาที ดูดน้ำใสส่วนบนทิ้ง ให้น้ำในหลอดมีปริมาตรเหลือ 1.0 มิลลิลิตร เขย่าตะกอนให้เข้ากัน ตรวจหาชนิดของพยาธิภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 10x และ 40x โดยตรวจประมาณ 3-4 สไลด์ต่อชนิดตัวอย่าง พร้อมนับจำนวนพยาธิ

การทดสอบทางสถิติ

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ทางสถิติของการปนเปื้อนพยาธิในผักสดจากตลาดสด 5 ภูมิภาค และหาความสัมพันธ์การปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินใบ ผักสดกินผล และผลไม้สด โดยคำนวณค่าไคสแควร์ (Chi-square test) สำหรับข้อมูลตารางขนาด 2×2 โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ $p\text{-value} \leq 0.05$

ผล

ผักสดกินใบ

จากการตรวจผักสดกินใบ 11 ชนิด ชนิดละ 10 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 110 ตัวอย่าง พบปนเปื้อนพยาธิจำนวน 97 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 88.18 ของผักสดกินใบทั้งหมด ซึ่งใน 1 ตัวอย่างพบพยาธิมากกว่าหนึ่งชนิด พยาธิที่ตรวจพบได้แก่ ไข่พยาธิไส้เดือน (*Ascaris* spp. egg) 13 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 11.82, ตัวอ่อนพยาธิตัวกลม (nematode larva) 14 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 12.73, *Ascaris* spp. egg และ nematode larva 43 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 39.09, *Ascaris* spp. egg, ไข่พยาธิตัวกลม (nematode egg) และ nematode larva 9 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 8.18, *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva และตัวแก่พยาธิตัวกลม (nematode adult) 18 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 16.36 (ตารางที่ 1) ซึ่งผักแต่ละชนิดพบมีปนเปื้อนของพยาธิ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1) ดังนี้

กะเพรา: พบพยาธิปนเปื้อนในทุกตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 7 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg และ nematode larva 1 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva และ nematode adult 2 ตัวอย่าง

ใบแมงลัก: พบพยาธิปนเปื้อนในทุกตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 2 ตัวอย่าง, nematode larva 1 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg และ nematode larva 6 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva และ nematode adult 1 ตัวอย่าง

ผักชี: พบพยาธิปนเปื้อนในทุกตัวอย่าง โดยพบ nematode larva 3 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg และ nematode larva 5 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg และ nematode larva 1 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva และ nematode adult 1 ตัวอย่าง

ผักชีฝรั่ง: พบพยาธิปนเปื้อนในทุกตัวอย่าง โดยพบ nematode larva 1 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg และ nematode larva 5 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg และ nematode larva 1 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva และ nematode adult 2 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva, nematode adult และ *Capillaria* spp. egg 1 ตัวอย่าง

สระแหน่: พบพยาธิปนเปื้อนในทุกตัวอย่าง โดยพบ nematode larva 3 ตัวอย่าง, nematode egg และ nematode larva 3 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg และ nematode larva 2 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva และ nematode adult 2 ตัวอย่าง

ใบบัวบก: พบพยาธิปนเปื้อนในทุกตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg, nematode larva 4 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg และ nematode larva 1 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva และ nematode adult 5 ตัวอย่าง

โหระพา: พบพยาธิปนเปื้อน 9 ตัวอย่าง โดยพบ nematode larva 3 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg และ nematode larva 6 ตัวอย่าง

คะน้า: พบพยาธิปนเปื้อน 8 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 2 ตัวอย่าง, nematode larva 1 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg และ nematode larva 4 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva และ nematode adult 1 ตัวอย่าง

ผักแพรว: พบพยาธิปนเปื้อน 8 ตัวอย่าง โดยพบ nematode larva 5 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg และ nematode larva 1 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva และ nematode adult 2 ตัวอย่าง

ผักปลัง: พบพยาธิปนเปื้อน 6 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 2 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg และ nematode larva 2 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg และ nematode larva 1 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva และ nematode adult 1 ตัวอย่าง

ตะไคร้: พบพยาธิปนเปื้อน 6 ตัวอย่าง โดยพบ nematode larva 2 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg และ nematode larva 3 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode egg และ nematode larva 1 ตัวอย่าง

ตารางที่ 1 การปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินใบ 11 ชนิด

ผักสด กินใบ	พบพยาธิ (%)	<i>Ascaris</i> spp. egg (%)	nematode larva (%)	<i>Ascaris</i> spp. egg & nematode larva (%)	<i>Ascaris</i> spp. egg & nematode egg & nematode larva (%)	<i>Ascaris</i> spp. egg & nematode egg & nematode larva & nematode adult (%)
1. กะเพรา	10 (100.00)	7 (70.00)	-	-	1 (10.00)	2 (20.00)
2. ใบแมงลัก	10 (100.00)	2 (20.00)	1 (10.00)	6 (60.00)	-	1 (10.00)
3. ผักชี	10 (100.00)	-	3 (30.00)	5 (50.00)	1 (10.00)	1 (10.00)
4. ผักชีฝรั่ง	10 (100.00)	-	1 (10.00)	5 (50.00)	1 (10.00)	3 (30.00)*
5. สระแหน่	10 (100.00)	-	3 (30.00)	3 (30.00)	2 (20.00)	2 (20.00)
6. ใบบัวบก	10 (100.00)	-	-	4 (40.00)	1 (10.00)	5 (50.00)
7. โหระพา	9 (90.00)	-	3 (33.33)	6 (66.67)	-	-
8. คะน้า	8 (80.00)	2 (25.00)	1 (12.50)	4 (50.00)	-	1 (12.50)
9. ผักแพรว	8 (80.00)	-	5 (62.50)	-	1 (12.50)	2 (25.00)
10. ผักปลัง	6 (60.00)	2 (33.33)	-	2 (33.33)	1 (16.67)	1 (16.67)
11. ตะไคร้	6 (60.00)	-	2 (33.33)	3 (50.00)	1 (16.67)	-
รวม	97 (88.18)	13 (11.82)	14 (12.73)	43 (39.09)	9 (8.18)	18 (16.36)

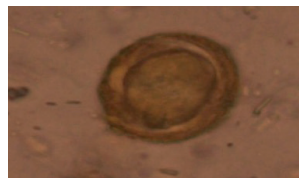
*ตรวจพบ *Capillaria* spp. egg ใน 1 ตัวอย่าง



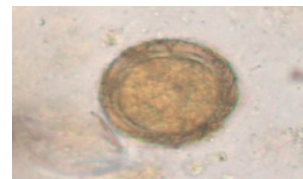
Ascaris spp. egg ที่ 400x
พบในใบกล้วย No. 57



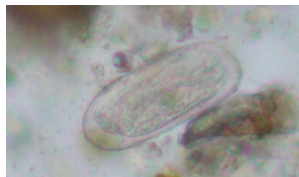
Ascaris spp. egg ที่ 400x
พบในใบกล้วย No. 57



Ascaris spp. egg ที่ 400x
พบในตะไคร้ No. 81



Ascaris spp. egg ที่ 400x
พบในโหระพา No. 198



nematode egg ที่ 400x
พบในผักแพรว No. 14



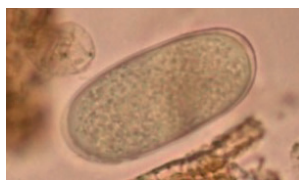
Capillaria spp. egg ที่ 400x
พบในผักชีฝรั่ง No. 72



nematode egg ที่ 400x
พบในใบกล้วย No. 223



nematode egg ที่ 400x
พบในผักปลัง No. 225



nematode egg ที่ 400x
พบในใบกล้วย No. 57



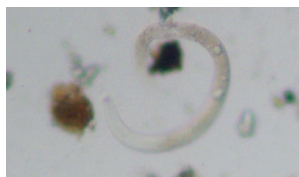
nematode egg ที่ 400x
พบในสาระแหน่ No. 197



nematode egg ที่ 400x
พบในใบกล้วย No. 223



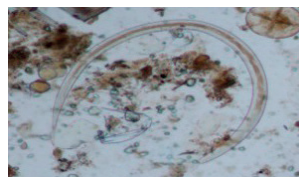
nematode egg ที่ 400x
พบในใบกล้วย No. 223



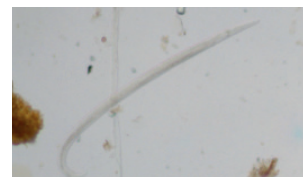
nematode larva ที่ 100x
พบในผักปลัง No. 59



nematode larva ที่ 100x
พบในผักชีฝรั่ง No. 72



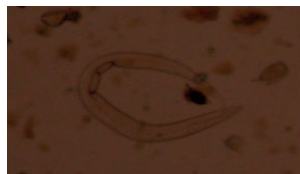
nematode larva ที่ 100x
พบในใบแมงลัก No. 214



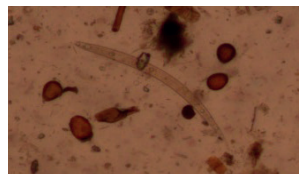
nematode larva ที่ 100x
พบในแตงกวา No. 68



nematode larva ที่ 100x
พบในผักปลัง No. 15



nematode larva ที่ 100x
พบในสาระแหน่ No. 146



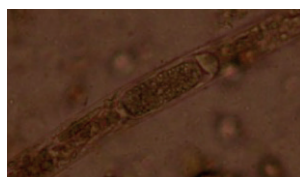
nematode larva ที่ 100x
พบในตะไคร้ No. 81



nematode larva ที่ 100x
พบในผักชีฝรั่ง No. 216



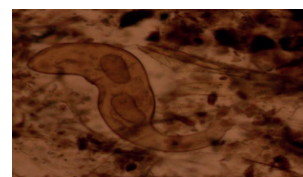
nematode adult ที่ 400x
พบในใบกล้วย No. 223



nematode adult ที่ 400x
พบในผักชี No. 140



nematode adult ที่ 400x
พบในผักปลัง No. 225



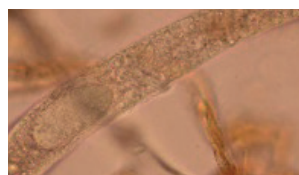
nematode adult ที่ 400x
พบในใบกล้วย No. 171



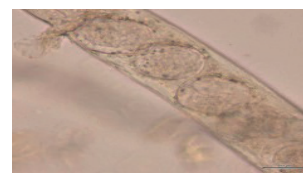
nematode larva ที่ 100x
พบในผักปลัง No. 15



nematode larva ที่ 100x
พบในสาระแหน่ No. 146



nematode larva ที่ 100x
พบในตะไคร้ No. 81



nematode larva ที่ 100x
พบในผักชีฝรั่ง No. 216

ภาพที่ 1 ตัวอย่างชนิดของพยาธิที่ตรวจพบในผักสดกินใบ

เมื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินใบจากตลาดสด 5 ภูมิภาค ภาคละ 22 ตัวอย่าง พบปนเปื้อน *Ascaris* spp. egg, nematode egg, *Capillaria* spp. egg, nematode larva และ nematode adult เมื่อเปรียบเทียบการปนเปื้อนของแต่ละภูมิภาคด้วยวิธีไคสแควร์ (Chi-square test) ไม่พบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.69) ดังแสดงในตารางที่ 2 ผลการตรวจพยาธิมีรายละเอียด ดังนี้

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ขอนแก่นและนครราชสีมา): พบพยาธิปนเปื้อน 21 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 19 ตัวอย่าง, nematode egg 7 ตัวอย่าง, nematode larva 17 ตัวอย่าง, nematode adult 3 ตัวอย่าง

ภาคเหนือ (พิษณุโลกและเชียงใหม่): พบพยาธิปนเปื้อน 19 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 15 ตัวอย่าง, nematode egg 3 ตัวอย่าง, *Capillaria* spp. egg 1 ตัวอย่าง, nematode larva 16 ตัวอย่าง, nematode adult 2 ตัวอย่าง

ภาคตะวันออก (ชลบุรีและระยอง): พบพยาธิปนเปื้อน 20 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 17 ตัวอย่าง, nematode egg 2 ตัวอย่าง, nematode larva 17 ตัวอย่าง, nematode adult 1 ตัวอย่าง

ภาคใต้ (สงขลาและตรัง): พบพยาธิปนเปื้อน 18 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 16 ตัวอย่าง, nematode egg 5 ตัวอย่าง, nematode larva 16 ตัวอย่าง, nematode adult 6 ตัวอย่าง

ภาคกลาง (ปทุมธานีและกรุงเทพมหานคร): พบพยาธิปนเปื้อน 19 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 16 ตัวอย่าง, nematode egg 7 ตัวอย่าง, nematode larva 18 ตัวอย่าง, nematode adult 6 ตัวอย่าง

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์การปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินใบจากตลาด 5 ภูมิภาค

แหล่งซื้อตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ)		χ^2
	พบ	ไม่พบ	
1. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	21 (95.45)	1 (4.55)	2.27 (p -value = 0.69)
2. ภาคเหนือ	19 (86.36)	3 (13.64)	
3. ภาคตะวันออก	20 (90.91)	2 (9.09)	
4. ภาคใต้	18 (81.82)	4 (18.18)	
5. ภาคกลาง	19 (86.36)	3 (13.64)	
รวม	97 (88.18)	13 (11.82)	

ผักสดกินผล

จากการตรวจผักสดกินผล 5 ชนิด ชนิดละ 10 ตัวอย่าง ที่เก็บจากตลาดสดแต่ละภูมิภาค พบปนเปื้อนพยาธิ 29 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 58.00 ได้แก่ ถั่วฝักยาว มะเขือเทศ มะเขือเปราะ มะเขือยาว และพริกชี้ฟ้า จำนวน 5, 7, 5, 3 และ 9 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 50, 70, 50, 30 และ 90 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ถั่วฝักยาว: พบพยาธิปนเปื้อน 5 ตัวอย่าง โดยพบ nematode larva 4 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode larva 1 ตัวอย่าง

มะเขือเทศ: พบพยาธิปนเปื้อน 7 ตัวอย่าง โดยพบ nematode larva 6 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode larva 1 ตัวอย่าง

มะเขือเปราะ: พบพยาธิปนเปื้อน 5 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 1 ตัวอย่าง, nematode larva 3 ตัวอย่าง, *Ascaris* spp. egg, nematode larva 1 ตัวอย่าง

มะเขือยาว: พบพยาธิปนเปื้อน 3 ตัวอย่าง โดยพบ nematode larva 3 ตัวอย่าง

พริกชี้หนู: พบพยาธิปนเปื้อน 9 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 1 ตัวอย่าง, nematode larva 8 ตัวอย่าง

ตารางที่ 3 การปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินผล 5 ชนิด จากตลาดสด 5 ภูมิภาค

ผักสด กินผล	จำนวนตัวอย่างที่ ตรวจพบพยาธิ (%)	<i>Ascaris</i> spp. egg	nematode larva	<i>Ascaris</i> spp. egg & nematode larva
1. ถั่วฝักยาว (10)	5 (50.00)	-	4 (80.00)	1 (20.00)
2. มะเขือเทศ (10)	7 (70.00)	-	6 (85.71)	1 (14.29)
3. มะเขือเปราะ (10)	5 (50.00)	1 (20.00)	3 (60.00)	1 (20.00)
4. มะเขือยาว (10)	3 (30.00)	-	3 (100.00)	-
5. พริกชี้หนู (10)	9 (90.00)	1 (11.11)	8 (88.89)	-

การปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินผลจากตลาดสดแต่ละภูมิภาค พบปนเปื้อน *Ascaris* spp. egg, nematode larva ซึ่งมีรายละเอียดตามภูมิภาค ดังนี้

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ขอนแก่นและนครราชสีมา): พบพยาธิปนเปื้อน 5 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 2 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 40 และ nematode larva 4 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 80

ภาคเหนือ (พิษณุโลกและเชียงใหม่): พบพยาธิปนเปื้อน 6 ตัวอย่าง โดยพบ nematode larva 6 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100

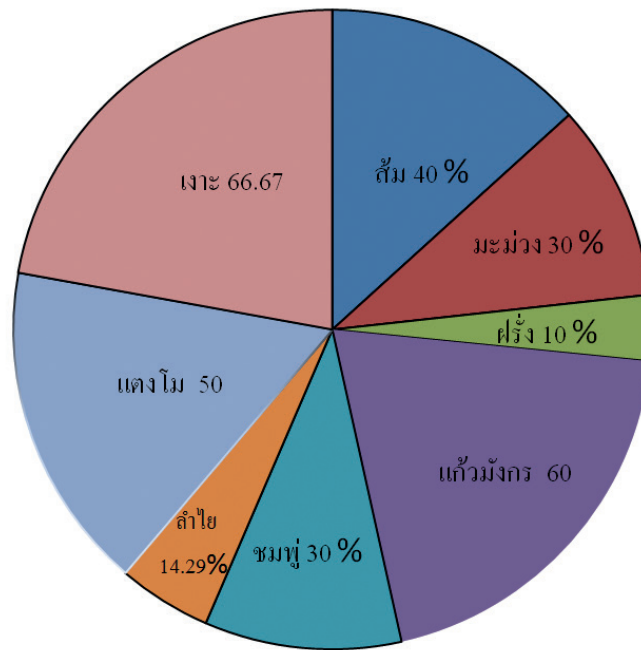
ภาคตะวันออก (ชลบุรีและระยอง): พบพยาธิปนเปื้อน 8 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 12.5 และ nematode larva 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 87.5

ภาคใต้ (สงขลาและตรัง): พบพยาธิปนเปื้อน 5 ตัวอย่าง โดยพบ nematode larva 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100

ภาคกลาง (ปทุมธานีและกรุงเทพมหานคร): พบพยาธิปนเปื้อน 5 ตัวอย่าง โดยพบ *Ascaris* spp. egg 2 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 40 และ nematode larva 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100

ผลไม้สด

จากการตรวจผลไม้สดจำนวน 8 ชนิด 64 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อน nematode larva 22 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 34.38 ได้แก่ ส้ม มะม่วง ฝรั่ง แก้วมังกร ชมพู่ ลำไย แดงโม และเงาะ จำนวน 10, 10, 10, 10, 10, 7, 4 และ 3 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนพยาธิจำนวน 4, 3, 1, 6, 3, 1, 2 และ 2 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 40.00, 30.00, 10.00, 60.00, 30.00, 14.29, 50.00 และ 66.67 ตามลำดับ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 การปนเปื้อน nematode larva ในผลไม้สด 8 ชนิด

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติของการปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินใบ ผักสดกินผล และผลไม้สด โดยคำนวณค่าไคสแควร์ (Chi-square test) พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value <0.00001) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์การปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินใบ ผักสดกินผล และผลไม้สด

ชนิดของตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ)		χ^2
	พบ	ไม่พบ	
1. ผักสดกินใบ	97 (88.18)	13 (11.82)	54.12 (p-value <0.00001)
2. ผักสดกินผล	29 (58.00)	21 (42.00)	
3. ผลไม้สด	22 (34.38)	42 (65.62)	
รวม	148 (66.07)	76 (33.93)	

วิจารณ์

การสำรวจผักสดกินใบ 11 ชนิด ทั้ง 5 ภูมิภาคของการศึกษานี้ พบ *Ascaris* spp. egg. ซึ่งไข่พยาธิชนิดนี้พบได้มากในดินทั้งในประเทศเขตร้อนและเขตอบอุ่น มักปนเปื้อนมากับอาหาร ทำให้เกิดโรคในคน เมื่อคนกลืนไข่พยาธิลงไปในระบบทางเดินอาหาร น้ำย่อยจากกระเพาะอาหารจะย่อยเปลือกไข่ ทำให้ตัวอ่อนฟักออกจากไข่บริเวณลำไส้เล็กตอนต้น พยาธิจะไชผ่านผนังลำไส้เล็กเข้าสู่กระแสเลือด เดินทางเข้าสู่ตับเพื่อไปยังหัวใจซีกขวาและปอดในที่สุด^(7, 8) นอกจากนี้ผักทุกชนิด ยกเว้นโหระพา พบ nematode egg โดยพบว่าตัวอย่างใบบวบกวตรวจพบ nematode egg ทั้ง 5 ภูมิภาค ซึ่งอาจเกิดจากใบบวบกมีลำต้น ก้านและใบอยู่ติดดิน ทำให้เมื่อใส่ปุ๋ยหรือรดน้ำที่มีการปนเปื้อนพยาธิ

อาจตกค้างบนใบได้มากกว่าผักชนิดอื่น ส่วนผักชีฝรั่งตรวจพบ *Capillaria* spp. egg ซึ่งเป็นไข่พยาธิที่ไม่ก่อโรคโดยตรง แต่อาจขับถ่ายไข่และตัวอ่อนซึ่งจะทำให้พยาธิเหล่านี้ไปแพร่กระจายที่อื่นต่อไป⁽⁶⁾ มีรายงานว่าไข่ของพยาธิตัวแก่ที่อาศัยในลำไส้เล็กจะออกมาพร้อมกับอุจจาระ หากลงสู่พื้นจะเจริญเป็นตัวอ่อนอยู่ภายในเปลือกไข่ เมื่อปลาน้ำจืดกินเข้าไปก็ฟักออกเป็นตัวอ่อนอยู่ในลำไส้ปลา ประมาณ 10 - 20 วัน ตัวอ่อนก็จะเจริญเป็นตัวอ่อนระยะติดต่อ เมื่อคนกินปลาน้ำจืดสุกๆ ดิบๆ เช่น ก้อยปลา พยาธิก็จะเจริญเป็นตัวแก่อยู่ในลำไส้เล็กต่อไป^(9,10) การก่อโรคอาจเกิดจากกินปลาดิบที่มีตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อเข้าไป แล้วฟักตัว ทำให้เกิดท้องร่วงรุนแรงและเรื้อรัง น้ำหนักตัวลดลง อ่อนเพลีย ในที่สุดผู้ป่วยอาจเสียชีวิตได้^(11,12) การตรวจพบไข่พยาธิในผักอาจเกิดจากใช้น้ำที่มีการปนเปื้อนจากอุจจาระของมนุษย์รดผัก

ผักสดกินใบทุกชนิดพบ nematode larva เนื่องจากผักที่ตรวจมีส่วนที่บริเวณที่อยู่ติดดิน การปนเปื้อนพยาธิจึงเป็นสิ่งที่ติดมากับดินที่ใช้ปลูกผัก ซึ่งทางปฏิบัติจากสวนผักเมื่อเก็บและตัดแต่งเพื่อส่งขายจนถึงมือผู้บริโภค จะไม่มีการล้างผักก่อน จึงทำให้ตรวจพบ nematode larva ซึ่งไม่ทำให้เกิดโรคในคน ไม่มีความสำคัญทางการแพทย์⁽⁶⁾ แต่มีรายงานว่าในลำไส้ของพยาธิดังกล่าวอาจมีแบคทีเรียที่เป็นเชื้อโรคเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์⁽¹³⁾ ผักสดกินใบเกือบทุกชนิด ยกเว้นโหระพาและตะไคร้ ตรวจพบ nematode adult ทั้ง 5 ภูมิภาค ซึ่งในตัวอย่างที่พบ nematode adult พบการปนเปื้อนของพยาธิชนิดอื่นๆ ด้วย เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าการปนเปื้อนพยาธิในผักสดมีความชุกในฤดูร้อน (กลางเดือนกุมภาพันธ์-กลางพฤษภาคม) ซึ่งมีภูมิอากาศร้อนชื้น และมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญและพัฒนาของไข่พยาธิ⁽¹⁴⁾ และบ่งชี้ว่าการปนเปื้อนพยาธิในผักสดที่จำหน่ายอาจมาจากดินที่ทำการเพาะปลูกหรือขั้นตอนการเพาะปลูกที่เกษตรกรอาจนำอุจจาระคนหรืออุจจาระของสัตว์ และใช้น้ำสกปรกที่ปนเปื้อนพยาธิมารดผัก^(6,15,16) เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิต ทำให้พยาธิปนเปื้อนมากับผักสดที่ส่งออกขายตามท้องตลาดได้ ดังนั้นก่อนนำผักสดมารับประทานควรล้างผักให้สะอาดด้วยน้ำยาล้างผัก และล้างด้วยน้ำสะอาดหลายๆ ครั้ง

ส่วนการปนเปื้อนพยาธิของผักสดกินผล อาจมาจากขั้นตอนการใส่ปุ๋ยหรือรดน้ำที่มีการปนเปื้อนพยาธิ รวมทั้งการเก็บเกี่ยว การขนส่ง และการวางจำหน่ายในตลาดสดที่เป็นตลาดเปิด ขณะที่การปนเปื้อนที่พบ nematode larva ในผลไม้สดทุกชนิด โดยเฉพาะพบมากในเงาะร้อยละ 66.67 และแก้วมังกรร้อยละ 60 ผลไม้ทั้งสองชนิดมีเปลือกที่หุ้มด้วยขนและใบ หากน้ำที่ใช้รดสกรปรกก็อาจปนเปื้อนพยาธิได้ หรืออาจปนเปื้อนในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวที่ผลไม้หล่นลงพื้นดิน หรือปนเปื้อนระหว่างการขนส่งจากแหล่งผลิตที่บรรจุรวมกับผักสดชนิดต่างๆ รวมทั้งในระหว่างการจำหน่ายที่ไม่มีการแยกสัดส่วนการวางจำหน่ายที่จำเพาะ

ผลการหาความสัมพันธ์ทางสถิติของการปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินใบจากตลาด 5 ภูมิภาค พบมีการปนเปื้อนพยาธิไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อาจเพราะผักทุกชนิดปลูกในดินที่นิยมยกทรงกว้างและลึกแบบที่เรียกว่าร่องจีน ซึ่งสะดวกในการใช้น้ำโดยให้น้ำจากท้องร่องขึ้นมารดบนสันแปลงผัก และการเก็บเกี่ยวผักใบจะดูจากอายุนับตั้งแต่ปลูก ส่วนผักกินผลนั้นขึ้นอยู่กับชนิด เช่น พริกและมะเขือเทศ สามารถดูได้จากสีของผลหรือดูการเปลี่ยนแปลงของสี ซึ่งจะบอกถึงการสุกแก่ของผัก⁽¹⁷⁾ ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน จึงพบการปนเปื้อนพยาธิไม่แตกต่างกัน ส่วนผักสดกินผลและผลไม้สด มีลักษณะการปลูก การใส่ปุ๋ย การรดน้ำ และโครงสร้างของลำต้นที่จะปนเปื้อนพยาธิได้ต่างกัน จึงไม่มีความสัมพันธ์กันในการตรวจพบพยาธิ ส่วนการหาความสัมพันธ์การปนเปื้อนพยาธิในผักสดกินใบ ผักสดกินผล และผลไม้สด พบมีการปนเปื้อนพยาธิแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากผักสดกินใบ มีส่วนของกิ่ง ก้าน ใบอยู่ติดหรือใกล้พื้นดิน ใบผักมีรอยหยัก และจำนวนใบที่ปกคลุมมากกว่า เมื่อใส่ปุ๋ยและรดน้ำที่ปนเปื้อนพยาธิจะตกค้างบนใบได้มากกว่า แต่ผักสดกินผล ส่วนของต้นจะอยู่สูงจากพื้นดิน เมื่อใส่ปุ๋ยหรือรดน้ำที่ปนเปื้อนพยาธิจะตกค้างบนผักกินผลน้อยกว่าผักสดกินใบ ส่วนผลไม้สด พบ nematode larva อาจปนเปื้อนจากการเก็บเกี่ยวที่ผลไม้หล่นลงสู่พื้นดิน ปนเปื้อนจากการขนส่ง หรือการวางจำหน่ายที่ไม่แยกเป็นสัดส่วน เนื่องจากตลาดสดส่วนใหญ่เป็นแบบตลาดเปิด และไม่มีการควบคุมด้านสุขลักษณะที่ดี จึงอาจเกิดการปนเปื้อนพยาธิได้

ผลการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นจากการตรวจโดยใช้วิธีตกตะกอน (sedimentation technique) และใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อตรวจแยกชนิดจากการสังเกตรูปร่างลักษณะของพยาธิ ทำให้ไม่สามารถแยกได้ว่าเป็น nematode larva ชนิดใด ต้องวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วยเทคนิคอื่นๆ เช่น การเพาะเชื้อ การย้อมสี รวมทั้งการใช้เทคนิคทางอนุชีววิทยาหรือชีวโมเลกุล เป็นต้น หากสามารถเก็บตัวอย่าง nematode larva ในดินจากพื้นที่เพาะปลูก มาศึกษาเปรียบเทียบกับ nematode larva ที่พบปนเปื้อนในตัวอย่างผักสดได้ ก็อาจช่วยอธิบายสาเหตุการปนเปื้อน ตลอดจนอาจหาวิธีควบคุมและป้องกันได้

สรุป

ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าผักสดและผลไม้สดจากตลาดสด 5 ภูมิภาคของประเทศไทย มีการปนเปื้อนไข่พยาธิที่ก่อโรคในคน และมีการปนเปื้อนของดินสิ่งสกปรกและมูลสัตว์ ดังนั้นก่อนนำผักสดและผลไม้สดมารับประทาน ควรล้างให้สะอาดโดยแช่ในน้ำยาล้างผักระยะหนึ่งก่อน แล้วจึงนำมาล้างด้วยน้ำประปาหลายๆ ครั้ง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณนักวิทยาศาสตร์การแพทย์และเจ้าหน้าที่ฝ่ายสารกักจัดศัตรูพืชและยาสัตว์ดักค้ำทุกท่าน ของสำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่มีส่วนในการแบ่งและจัดส่งตัวอย่างให้ตรวจวิเคราะห์ ทำให้งานนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. ผักผลไม้ : ประโยชน์ของผักและผลไม้ 14 ข้อ ! – Medthai. [ออนไลน์]. 2560; [สืบค้น 11 ก.ย. 2562]; [6 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <https://medthai.com/ผักผลไม้/>.
2. Uttah EC, Akwari A, Ukpong GI, Ogban E, Iboh C. Fruits and vegetable consumption attitudes: the major risk factor in hookworm epidemiology in a tourist destination in Nigeria. Trans J Sci Technol 2013; 3: 39-49.
3. Bekele F, Tefera T, Biresaw G, Yohannes T. Parasitic contamination of raw vegetables and fruits collected from selected local markets in Arba Minch town, Southern Ethiopia. Infect Dis Poverty 2017; 6: 19. (7 pages).
4. Ulukanligil M, Seyrek A, Aslan G, Ozbilge H, Atay S. Environmental pollution with soil-transmitted helminthes in Sanliurfa, Turkey. Mem Inst Oswaldo Cruz 2001; 96(7): 903-9.
5. Muennoo C, Maipanich W, Sanguankiat S, Anantaphruti MT, Soil-transmitted helminthiasis among fishermen, farmers, gardeners and townspeople in southern Thailand. J Trop Med Parasitol 2000; 23: 7-11.
6. ภารดี มามีชัย, ดำรงค์ เชี่ยวศิลป์. การสำรวจหนอนพยาธิติดต่อผ่านดินในผักสดในตลาดเขตเทศบาลเมือง จังหวัดนนทบุรี. สารเทคนิคการแพทย์จุฬา 2534; 5(16): 859-67.

7. ประยงค์ ระดมยศ และคณะ. ปรสิตและหนอนพยาธิทางการแพทย์ ทฤษฎีและปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ: กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข; 2537.
8. เอกสารการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการของเชื้อปรสิตหนอนพยาธิจากสิ่งส่งตรวจ. วันที่ 13-15 สิงหาคม 2557. กรุงเทพฯ: ภาควิชาปรสิตหนอนพยาธิ คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล; 2557.
9. ทศนีย์ สุโกศล. ปรสิตก่อโรค. นครราชสีมา: สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี; 2545.
10. โรคพยาธิลำไส้แคปิลลาเรีย-MutualSelfcare.Org. [ออนไลน์]. 2563; [สืบค้น 2 มิ.ย. 2563]; [1 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <http://mutualselfcare.org/medicine/infectious/capillariasis.aspx>.
11. โพชนงค์ ห่องบุตรศรี. ปรสิตวิทยาทางการแพทย์: โปรโตซัวและพยาธิตัวกลม. ปทุมธานี: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2543.
12. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โรคพยาธิลำไส้แคปิลลาเรีย. [ออนไลน์]. 2556; [สืบค้น 11 ก.ย. 2562]; [3 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <http://parasitology.md.chula.ac.th/th/index.php/92-2013-04-05-03-08-43>.
13. World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality. 4th ed. [online]. 2011; [cited 2015 Jun 4]; [564 screens]. Available from: URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44584/9789241548151_eng.pdf.
14. นันทพร จงกลณี, ดุจดาว ทรงธรรมวัฒน์. การตรวจหาการปนเปื้อนของปรสิตในผักสดจากอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสารเทคนิคการแพทย์ 2558; 43(1): 5141-50.
15. Uga S, Hoa NT, Noda S, Moji K, Cong L, Aoki Y, et al. Parasite egg contamination of vegetables from a suburban market in Hanoi, Vietnam. Nepal Med Coll J 2009; 11(2): 75-8.
16. Decoded Science. Parasitic protozoa on fruits and vegetables. [online]. 2019; [cited 2014 Jul 7]; [2 screens]. Available from: URL: <https://www.decodedscience.org/parasitic-protozoa-on-fruits-and-vegetables/>.
17. ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ. หลักการปลูกพืชผัก. [ออนไลน์]. 2544; [สืบค้น 2 มิ.ย. 2563]; [4 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <https://www.ku.ac.th/e-magazine/january44/agri/plant/>.

A Survey on Parasitic Contamination in Fresh Vegetables and Fresh Fruits from 5 Regional Markets of Thailand

Kuntong Pednog and Kanogwan Toonsakool

Bureau of Quality and Safety of Food, Department of Medical Sciences, Tiwanond Road, Nonthaburi 11000, Thailand

ABSTRACT Contamination of parasites in fresh vegetables and fresh fruits from 10 markets located in 5 regions of Thailand was examined by sedimentation technique using a mixture of 1% Lipon-F detergent and 0.85% of normal saline solution. A total of 224 samples were collected during February–May 2018. Our survey demonstrated that *Ascaris* spp. egg, nematode egg, nematode larva, nematode adults were found in 97 of 110 samples of leaf vegetables (88.18%). *Capillaria* spp. Egg was found only in parsley. In addition, *Ascaris* spp. egg and nematode larva were contaminated in 29 of 50 fruit vegetables (58.00%). Furthermore, 22 of 64 fresh fruits (34.38%) were only contaminated with nematode larva. There was no significant difference on parasitic contamination in leaf vegetables from 5 regional markets (p -value = 0.69), whereas contamination was significantly different among leaf vegetables, fruit vegetables and fresh fruits (p -value <0.00001). Our results revealed that the majority of parasites found in fresh vegetables were *Ascaris* spp. egg, nematode egg and nematode larva. Therefore, for a good health, fresh vegetables and fresh fruits should be thoroughly rinsed before consuming.

Keywords: parasite, fresh vegetables, fresh fruits