

## นิพนธ์ต้นฉบับ

## Original article

# การสำรวจสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ในพริกไทยป่นที่จำหน่าย ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ชั้นทอง เพ็ชรนอก ว.ทม. (ผลิตภัณฑ์ประมง)

ก่อเกียรติ ศาสตรินทร์ ว.ทบ. (จุลชีววิทยา)

กนกวรรณ ต้นสกุล ว.ทม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร)

สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

วันรับ:	5 พ.ค. 2564
วันแก้ไข:	11 เม.ย. 2565
วันตอบรับ:	3 พ.ค. 2565

**บทคัดย่อ** พริกไทยป่นเป็นเครื่องเทศที่สำคัญในด้านเศรษฐกิจที่ประเทศไทยผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศและส่งออก นำรายได้สู่ประเทศ ประเทศที่นำเข้าพริกไทยป่นเป็นอันดับต้น ๆ คือสหรัฐอเมริกา จึงมีความเข้มงวดในด้านสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (Light Filth) ได้แก่ แมลง ชิ้นส่วนแมลง ขนคน ขนหนู ขนแมว/สุนัข และขนนก ซึ่งไม่เป็นที่ยอมรับ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์คุณภาพพริกไทยป่น โดยตรวจหาสิ่งแปลกปลอมในตัวอย่างพริกไทยป่นที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 104 ตัวอย่าง แบ่งเป็นตัวอย่างพริกไทยขาวป่น และพริกไทยดำป่น จำนวน 91 และ 13 ตัวอย่าง จากการตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบตัวอย่างพริกไทยป่นไม่ผ่านเกณฑ์ข้อกำหนด Defect Action Levels (DAL) ของ U.S. FDA คือพบชิ้นส่วนแมลงมากกว่าหรือเท่ากับ 475 ชิ้น ในพริกไทยขาวป่นและพริกไทยดำป่น จำนวน 12 และ 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 13.19 และ 46.15) ตามลำดับ และพบขนหนูมากกว่าหรือเท่ากับ 2 เส้น ในพริกขาวป่นและพริกไทยดำป่น จำนวน 14 และ 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 15.38 และ 53.84) ตามลำดับ ข้อมูลจากการสำรวจ บ่งชี้ว่าผู้ผลิตควรปรับปรุงกระบวนการผลิต ควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ การรักษาความสะอาดบริเวณผลิต และระบบป้องกันแมลงและสัตว์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี

**คำสำคัญ:** สิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา; ชิ้นส่วนแมลง; ขนหนู; พริกไทยป่น

## บทนำ

พริกไทย (pepper) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Piper nigrum* L. อยู่ในวงศ์ Piperaceae โดยใช้ส่วนผลของพริกไทยเป็นเครื่องเทศที่ใช้ปรุงอาหารมากที่สุดชนิดหนึ่งของโลกที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นราชาของเครื่องเทศ (king of spices) ที่มีกลิ่นฉุน และให้ความเผ็ดร้อนเมื่อบริโภค

ถ้าทำแห้งทั้งเปลือกจะได้พริกไทยดำเนื่องจากเปลือกเมื่อทำให้แห้งจะมีสีดำ ส่วนพริกไทยขาวได้จากการลอกเปลือกออก พบการใช้ประกอบอาหารทั้งผลสดที่มีสีเขียว ผลแห้งและผลแห้งป่น/บดเป็นผงเรียกพริกไทยป่น<sup>(1-3)</sup> พริกไทยเป็นพืชประจำถิ่นในแถบตอนใต้ของเทือกเขาภาคของรัฐเกรละในประเทศอินเดีย ปัจจุบันเป็นพืช

เศรษฐกิจในประเทศเขตร้อน เช่น ประเทศเวียดนาม ไทย อินโดนีเซีย และบราซิล เป็นต้น ประโยชน์ด้านอาหาร ผลพริกไทยมีความเผ็ดร้อน ใช้ปรุงรสได้ทั้งอ่อนและแก่ แกงที่ใช้พริกไทยเป็นส่วนประกอบ เช่น แกงเผ็ดใช้ผลพริกไทยสด เครื่องแกงฉูฉี่ใช้ผลพริกไทยแห้งเป็นส่วนประกอบ โจ๊กและข้าวผัดใช้พริกไทยป่นโรย เป็นต้น สรรพคุณทางยาพื้นบ้านใช้รักษาและบรรเทาอาการเกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร ขับพยาธิ แก้ลมจุกเสียดแน่น ท้องอืดเพื่อ ขับลม ขับเสมหะ ขับเหงื่อ ขับปัสสาวะ บำรุงธาตุ แก้อาการอาหารไม่ย่อย ระบายอาการอาเจียน ผ่อนคลายอาการไม่สบายจากอาหารเป็นพิษจากอาหารทะเลและเนื้อสัตว์<sup>(4)</sup> สรรพคุณทางยาแผนตะวันตก พริกไทยดำมีสารจำพวกอัลคาลอยด์ ชื่อว่า ไพเพอร์รีน (piperine) มีผลกดประสาทในระบบประสาทส่วนกลาง ลดไข้ ลดอาการเจ็บปวด ลดการอักเสบ ฆ่าแมลงและช่วยในการเพิ่มเม็ดสีในผิวหนัง พริกไทยดำได้รับการยอมรับและยืนยันจากทีมวิจัยในประเทศสหรัฐอเมริกาว่า สามารถที่จะช่วยลดความอ้วนได้อย่างมีประสิทธิภาพในเรื่องของการช่วยขจัดและต่อต้านไขมันส่วนเกิน<sup>(1,5,6)</sup>

ประเทศไทยผลิตพริกไทยเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศและส่งออกแต่ก็ยังมีมีการนำเข้าพริกไทยในปริมาณที่มากพอสมควรเนื่องจากปริมาณผลผลิตได้ไม่เพียงพอกับความต้องการของโรงงานที่จะผลิตเพื่อจำหน่าย การนำเข้าส่วนใหญ่จะนำเข้าในรูปพริกไทยดำเม็ดเพื่อเป็นวัตถุดิบผลิตเป็นพริกไทยขาวและพริกไทยป่น<sup>(7)</sup> โดยในปี พ.ศ. 2555 - 2559 มีการส่งออกและนำเข้าพริกไทยคือ ส่งออกพริกไทยปริมาณ 237.96 ตัน (70.46 ล้านบาท), 209.76 ตัน (62.47 ล้านบาท) 248.08 ตัน (67.63 ล้านบาท) 290.536 ตัน (51.15 ล้านบาท) และ 322.08 ตัน (57.60 ล้านบาท) มีการนำเข้าปริมาณ 1,446.70 ตัน (407.19 ล้านบาท) 2,537.99 ตัน (566.44 ล้านบาท) 2,908.63 ตัน (779.22 ล้านบาท) 2,919.65 ตัน (1,188.19 ล้านบาท) และ 3,381.41 ตัน (1,262.13 ล้านบาท)<sup>(8)</sup> โดยประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นผู้บริโภคและนำเข้าสมุนไพรเครื่องเทศ

รายใหญ่ที่สุดของโลก ปี พ.ศ. 2559 - 2563 มีการนำเข้าพริกไทยป่นจากประเทศไทยมูลค่า 8.38, 6.97, 13.53, 11.34 และ 13.34 ล้านบาท (ข้อมูลเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน 2563)<sup>(9)</sup> มีปัจจัยสำคัญมาจากความต้องการผู้บริโภคกลุ่มชาติพันธุ์ (ethnic) ในสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะกลุ่มชาวเอเชีย ลาตินอเมริกา และยุโรปตะวันออก ที่บริโภคสมุนไพรและเครื่องเทศในอัตราสูง ผนวกกับการวิจัยและศึกษาสมุนไพรและเครื่องเทศมีผลออกมาในเชิงบวกและส่งเสริมสุขภาพ จึงเป็นปัจจัยชักจูงผู้บริโภคอเมริกันเพิ่มการบริโภคสมุนไพรและเครื่องเทศ อุตสาหกรรมสมุนไพรและเครื่องเทศสหรัฐฯ ให้ความสำคัญในเรื่องความสะอาด และความปลอดภัยในการบริโภค (food safety) ดังนั้น มาตรฐานการผลิตสินค้า GMP และ HACCP จึงเข้ามามีบทบาทเป็นข้อกำหนดที่สำคัญและเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการสั่งซื้อสินค้า<sup>(10)</sup>

ปัญหาสำคัญของการผลิตพริกไทยป่น คือ ราคาและมาตรฐานของสินค้า เนื่องจากราคาพริกไทยแห้งมีความแปรปรวนสูง จากผลกระทบที่ประเทศไทยเปิดเสรีสินค้าพริกไทยภาษีร้อยละ 0.00 ตามข้อตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area: AFTA) ที่มีการนำเข้าพริกไทยจาก ประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ เวียดนาม กัมพูชาและลาว<sup>(11)</sup> ในปี 2562 ประเทศไทยนำเข้าพริกไทยจากเวียดนามร้อยละ 34.80 มูลค่าร้อยละ 0.60 จากปริมาณส่งออกพริกไทยของเวียดนาม<sup>(12)</sup> ทำให้ผู้บริโภคได้ซื้อสินค้านี้ราคาถูกแต่คุณภาพหรือมาตรฐานส่วนใหญ่ไม่มีการตรวจสอบยืนยัน ในขั้นตอนการนำเข้าพริกไทยสดมาทำเป็นพริกไทยแห้ง เพื่อนำไปผลิตเป็นพริกไทยดำป่นหรือพริกไทยขาวป่น อาจพบสิ่งแปลกปลอม (Filtth) ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ยอมรับหรือเป็นสิ่งที่น่ารังเกียจที่มาจากสัตว์ เช่น สัตว์กลุ่มที่ใช้ฟันแทะ (rodents) แมว/สุนัข แมลงนก เมื่อผ่านกระบวนการผลิตที่ไม่ถูกสุขลักษณะ อาจพบสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (Light Filtth) ที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า เช่น แมลง ชิ้นส่วนแมลง ขนคน ขนหนู ขนแมว/สุนัข และขนนก ซึ่งมาตรฐานพริกไทย ของประเทศไทยตรวจสอบด้วยตามีอยู่ 2

มาตรฐาน คือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พริกไทย (มอก. 297-2556) ระบุลักษณะทั่วไปของพริกไทยชนิดเม็ดและพริกไทยชนิดป่น ต้องไม่มีรา แมลงหรือชิ้นส่วนของแมลง และพริกไทยชนิดป่น ต้องปราศจากสิ่งปลอมปน เว้นแต่สิ่งเจือปนที่เป็นส่วนประกอบตามธรรมชาติของพริกไทย หรือสิ่งที่ติดมาเนื่องจากการผลิตที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน พริกไทยป่น (มพช. 491/2547) ระบุลักษณะทั่วไปของพริกไทยป่น ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์ แต่ไม่มีมาตรฐานด้านสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (light filth) ที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตา ในการตรวจวิเคราะห์ครั้งนี้จึงนำเกณฑ์ของ Department of Health and Human Services ซึ่งเป็นหน่วยงานของ U.S. FDA ประเทศสหรัฐอเมริกา ระบุเกณฑ์ข้อกำหนด defect action levels (DAL)<sup>(13)</sup> คุณภาพของพริกไทยป่น (ground pepper) ถ้าพบชิ้นส่วนแมลง (insect fragments) มากกว่าหรือเท่ากับ 475 ชิ้น หรือ ขนหนู (rodent hairs) มากกว่าหรือเท่ากับ 2 เส้น ในตัวอย่างพริกไทยป่น 50 กรัม ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพ

จึงได้ทำการสำรวจคุณภาพด้านสิ่งแปลกปลอมในพริกไทยป่น เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับเผยแพร่แก่ผู้ผลิต ผู้นำเข้าและผู้ส่งออกพริกไทย และเพื่อรวบรวมเป็นข้อมูลนำไปประกอบการพิจารณาเพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานตัดสินคุณภาพของพริกไทยป่นของไทยในอนาคต

## วิธีการศึกษา

### ตัวอย่างศึกษา

ตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้เป็นพริกไทยป่นที่ผลิตในประเทศไทย โดยเก็บจากตลาดและซูเปอร์มาร์เก็ตในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ ตลาดเทเวศร์ ตลาดราชบุรีบูรณะ ตลาดบางกะปิ ตลาดยิ่งเจริญ ตลาดบางบัวทอง ตลาดทำนายนนท์ และซูเปอร์มาร์เก็ตในห้างสรรพสินค้า ได้แก่ เดอะมอลล์ บางกะปิ เซ็นทรัล ลาดพร้าว

บิกซี ติวานนท์ และเดอะมอลล์ งามวงศ์วาน จำนวน 104 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างที่บรรจุภาชนะปิดสนิท ทุกยี่ห้อ (brand) ที่มีจำหน่าย หากยี่ห้อซ้ำกันต้องไม่ซ้ำรุ่นการผลิต (lot No.) และระบุรายละเอียดของผู้ผลิต ขนาดบรรจุถุงละ 20 - 100 กรัม ตัวอย่างละ 2 - 3 ถุง แบ่งเป็นพริกไทยขาวป่นจำนวน 91 ตัวอย่าง และพริกไทยดำป่นจำนวน 13 ตัวอย่าง ตรวจวิเคราะห์ในช่วงเดือนตุลาคม 2561 ถึง เดือนตุลาคม 2562

### การตรวจสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (light filth)

การวิเคราะห์ดำเนินการตามวิธี AOAC 972.40 ข้อ 16.14.23 Light Filth in Pepper<sup>(14)</sup> สุ่มตัวอย่างพริกไทยป่นแบบ pooled sample โดยสุ่มจากแต่ละถุง จนได้น้ำหนักรวมของตัวอย่าง 50 กรัม ลงใน beaker 400 มิลลิลิตร เติมน้ำร้อน (55 - 70 องศาเซลเซียส) เพื่อละลายตัวอย่าง ถ่ายส่วนผสมลงในตะแกรงเบอร์ 230 (Endecotts Limited, อังกฤษ) ใช้น้ำร้อนฉีดล้างตัวอย่างบนตะแกรงจนน้ำล้างใส ล้างสิ่งที่ค้างบนตะแกรงด้วย isopropanol 100 มิลลิลิตร ทิ้งให้ isopropanol ไหลออกจากตัวอย่าง แล้วถ่ายลงใน trap flask 2,000 มิลลิลิตร ด้วย 40% isopropanol และปรับปริมาตรให้ได้ 800 มิลลิลิตร นำไปต้มบน hot plate ให้เดือดเบาๆ นาน 10 นาที จากนั้นนำไปแช่ในอ่างน้ำเย็น (cooling bath) ให้อุณหภูมิลดลงน้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส นำออกจากอ่างน้ำเย็น เติมน้ำ flotation liquid 40 มิลลิลิตร กวนส่วนผสมด้วย magnetic stirrer 3 นาที ทิ้งไว้ 5 นาที ค่อยๆ เติมน้ำ 40% isopropanol ผ่านแท่งกวนจนเกือบเต็มคอ flask ตั้งทิ้งไว้ 20 นาที ระหว่างนี้ให้กวนตัวอย่างทุกๆ 5 นาที เทของเหลวเหนือแผ่นยาง ลงใน beaker จากนั้นเติมน้ำ flotation liquid 20 มิลลิลิตร โดยกวนส่วนผสมส่วนบนเพื่อไม่ให้ชั้นตะกอนส่วนล่างขุ่น ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที เทของเหลวที่อยู่เหนือแผ่นยางลงใน beaker ล้างคอ flask ด้วย 40% isopropanol นำของเหลวใน beaker ไปกรองบนกระดาษกรอง Whatman No. 8 (Whatman International, อังกฤษ) ด้วยชุดเครื่องกรอง แล้วนำกระดาษกรองไป

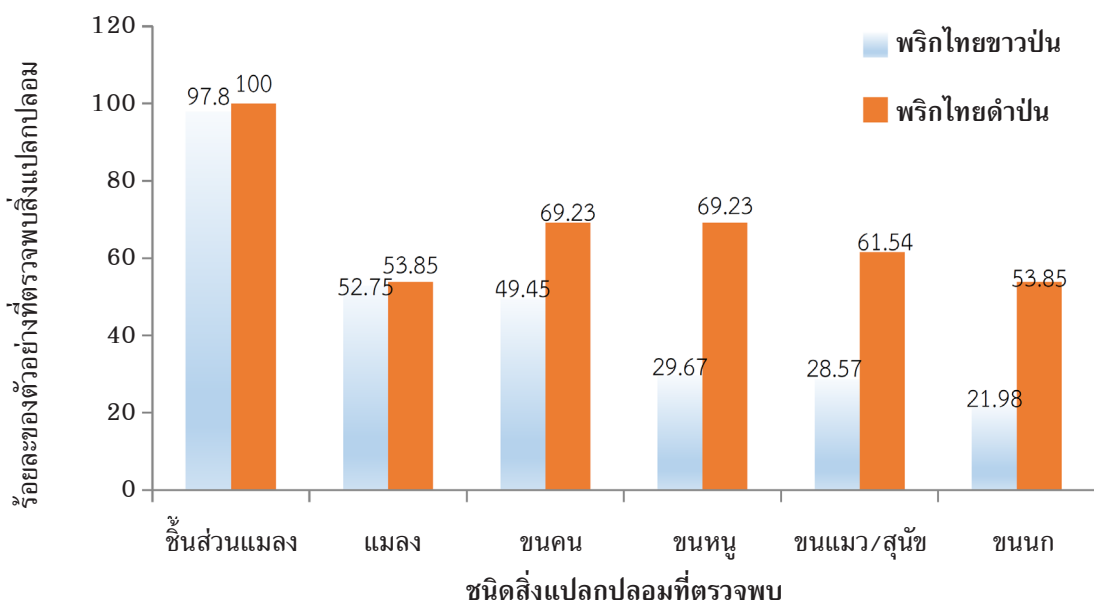
ตรวจภายใต้ widefield zoom stereoscopic microscope (Olympus Optical, ญี่ปุ่น) ที่กำลังขยาย 30 เท่า เพื่อตรวจหาชนิดและจำนวนสิ่งแปลกปลอมจำพวก แมลง ชั้นส่วนแมลง ขนหนู ขนแมว/สุนัข ขนคน และขนนก โดยเปรียบเทียบกับลักษณะอ้างอิงจากสมุดภาพ<sup>(15)</sup> ว่าเป็นสิ่งแปลกปลอมชนิดไหน

### ผลการศึกษา

ผลการตรวจพริกไทยป่น 104 ตัวอย่าง ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 30 เท่า พบ สิ่งแปลกปลอมประเภท Light Filth จำนวน 102 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 98.08 ของตัวอย่างทั้งหมด ได้แก่ ชั้นส่วนแมลง แมลง ขนคน ขนหนู ขนแมว/สุนัข และขนนก พบในพริกไทยขาวป่น จำนวน 89, 48, 45, 27, 26 และ 20 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 97.80, 52.75, 49.45, 29.67, 28.57 และ 21.98 พบในพริกไทยดำป่น จำนวน 13, 7, 9, 9, 8 และ 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100.00, 53.85, 69.23, 69.23, 61.54 และ 53.85 ตามลำดับ (ภาพที่ 1)

เมื่อจำแนกชนิดสิ่งแปลกปลอมตามความถี่พบคือชั้นส่วนแมลง 1-150, 151-300 และ 301- 500 ชั้น แมลง 1, 2 และ 3 ตัว เส้นขน (ขนคน ขนหนู ขนแมว/สุนัข และขนนก) 1, 2 และ 3 เส้น พบชั้นส่วนแมลงในพริกไทยขาวป่น 74, 3 และ 12 ตัวอย่าง พบในพริกไทยดำป่น 6, 1 และ 6 ตัวอย่าง พบแมลงในพริกไทยขาวป่น 21, 7 และ 20 ตัวอย่าง พบในพริกไทยดำป่น 3, 2 และ 2 ตัวอย่าง พบขนคนในพริกไทยขาวป่น 29, 7 และ 9 ตัวอย่าง พบในพริกไทยดำป่น 6, 2 และ 1 ตัวอย่าง พบขนหนูในพริกไทยขาวป่น 13, 6 และ 8 ตัวอย่าง พบในพริกไทยดำป่น 2, 5 และ 2 ตัวอย่าง พบขนแมว/สุนัขในพริกไทยขาวป่น 16, 6 และ 4 ตัวอย่าง พบในพริกไทยดำป่น 4, 2 และ 2 ตัวอย่าง พบขนนกในพริกไทยขาวป่น 13, 3 และ 4 ตัวอย่าง พบในพริกไทยดำป่น 2, 3 และ 2 ตัวอย่าง พบไม่ผ่านเกณฑ์ข้อกำหนด DAL ในพริกไทยขาวป่นจำนวน 26 ตัวอย่าง (ชั้นส่วนแมลง 12 และขนหนู 14 ตัวอย่าง ) และพริกไทยดำป่น 13 ตัวอย่าง (ชั้นส่วนแมลง 6 และขนหนู 7 ตัวอย่าง) ตามลำดับ เมื่อนำมาหาความสัมพันธ์โดยคำนวณค่าไคสแควร์ (Chi -

ภาพที่ 1 ชนิดและจำนวนสิ่งแปลกปลอม ประเภท Light Filth ในพริกไทยป่น 2 ประเภท



square test) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบประเภทพริกไทยมีความสัมพันธ์กับตัวอย่างที่พบชิ้นส่วนแมลงและขนหนู โดยพบในพริกไทยดำปนมากกว่าพริกไทยขาวปนดังแสดงในตารางที่ 1

### วิจารณ์

จากผลการตรวจพบพริกไทยปนพบชิ้นส่วนแมลงและขนหนูเกินเกณฑ์ข้อกำหนด defect action levels (DAL)<sup>(13)</sup> อาจมาจากวัตถุดิบหรือการเก็บรักษาในภาชนะบรรจุที่ไม่สามารถป้องกันการกัตะ ทำให้อาหารและเชื้อเข้าไป

เจริญเติบโต และขยายพันธุ์ เมื่อนำไปตากแดดเพื่อทำเป็นพริกไทยแห้ง ทำให้แมลงตาย เมื่อนำพริกไทยแห้งมาปนหรืออบจึงทำให้แมลงแตกเป็นชิ้นกระจายอยู่ในผลิตภัณฑ์<sup>(16,17)</sup> ส่วนขนหนูอาจปนเปื้อนในขั้นตอนการตากให้พริกไทยแห้งในสถานที่เปิด ซึ่งขนหนูอาจกินหรือวิ่งผ่านได้ในบริเวณดังกล่าว ทำให้ขนร่วงหล่นลงในผลิตภัณฑ์ เมื่อนำพริกไทยมาปนหรืออบทำให้ขนหนูหักเป็นเส้นขนาดเล็กจำนวนมาก ดังนั้นผู้ผลิตควรนำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice; GMP) มาใช้ในกระบวนการผลิตในด้านเกี่ยวกับ

ตารางที่ 1 ชนิดสิ่งแปลกปลอมและจำนวนที่ตรวจพบในพริกไทยปน 2 ประเภท

ชนิดสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (light filth)	พริกไทยขาวปน		พริกไทยดำปน		$\chi^2$ test	
	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ		
1. ชิ้นส่วนแมลง (ชิ้น)	1 - 150	74	81.32	6	46.15	7.92*
	151 - 300	3	3.30	1	7.69	0.59
	301-500*	12	13.19	6	46.15	8.64*
2. แมลง (ตัว)	1	21	23.08	3	23.08	0.00
	2	7	7.69	2	15.38	0.85
	3	20	21.98	2	15.38	0.30
3. ขนคน (เส้น)	1	29	31.87	6	46.15	1.04
	2	7	7.69	2	15.38	0.85
	3	9	9.89	1	7.69	0.06
4. ขนหนู (เส้น)	1	13	14.29	2	15.38	0.01
	2*	6	6.59	5	38.46	12.21*
	3	8	8.79	2	15.38	0.57
5. ขนแมว/สุนัข (เส้น)	1	16	17.58	4	30.77	1.27
	2	6	6.59	2	15.38	1.24
	3	4	4.40	2	15.38	2.52
6. ขนนก (เส้น)	1	13	14.29	2	15.38	0.01
	2	3	3.30	3	23.08	8.19**
	3	4	4.40	2	15.38	2.53

\* DAL พบชิ้นส่วนแมลงมากกว่าหรือเท่ากับ 475 ชิ้น หรือขนหนูมากกว่าหรือเท่ากับ 2 เส้นในตัวอย่างพริกไทยปน 50 กรัม ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์

\*\* ประเภทของพริกไทยปนมีความสัมพันธ์กับจำนวนตัวอย่างที่พบสิ่งแปลกปลอมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

สถานที่ตั้งและอาคารผลิตให้มีบริเวณโดยรอบสะอาด ไม่ให้มีเศษอาหารหรือสิ่งปฏิกูลอันอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลง และต้องมีมาตรการป้องกันสัตว์และแมลงไม่ให้เข้าไปในบริเวณอาคารผลิต ในการควบคุมกระบวนการผลิตต้องมีการคัดเลือกวัตถุดิบที่สะอาด คุณภาพดี เหมาะสำหรับการใช้ในการผลิต ต้องล้างหรือทำความสะอาดตามความจำเป็นเพื่อขจัดสิ่งสกปรกหรือสิ่งปนเปื้อนที่อาจติดหรือปนมากับวัตถุดิบนั้น ๆ และต้องเก็บรักษาวัตถุดิบภายใต้สภาวะที่ป้องกันการปนเปื้อน ในการผลิต การเก็บรักษา ขนย้าย และขนส่งผลิตภัณฑ์ ต้องป้องกันการปนเปื้อนจากแมลงและสัตว์น้อยที่สุด ด้านสุขาภิบาลต้องจัดให้มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลงในสถานที่ผลิตตามความเหมาะสม เช่น ติดมุ้งลวด หรือกับดักแมลงหรือสัตว์ตามช่องทางต่าง ๆ ของโรงผลิตหรือเก็บในภาชนะปิดสนิทที่สามารถป้องกันการกัดแทะของแมลงและสัตว์ ซึ่งจะสามารถลดการตรวจพบ แมลง ชิ้นส่วนแมลง ขนหนู ขนแมว/สุนัข และขนนก ในด้านบุคลากรการตรวจพบ ขนคน อาจเกิดจากการปฏิบัติตนไม่ถูกสุขลักษณะการผลิตในขั้นตอนการนวดแยกผลพริกไทยออกจากช่อหรือ นวดเพื่อลอกเปลือกออกในพริกไทยขาว ที่ใช้เครื่องนวด หรือคนเหยียบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนการป่นหรือ บดและการบรรจุพริกป่นลงในภาชนะบรรจุชนิดต่าง ๆ<sup>(17,18)</sup> เพื่อป้องกันการสิ่งแปลกปลอม ผู้ผลิตจะต้องปรับปรุง และควบคุมกระบวนการผลิตให้ถูกสุขลักษณะโดยให้ผู้ที่ เกี่ยวข้องกับการผลิตสวมถุงมือและตาข่ายคลุมผมให้ มิดชิดในขณะที่ทำการผลิตหรือการบรรจุ จากการหาความ- สัมพันธ์ด้วยค่า Chi-square พบชิ้นส่วนแมลง หรือขนหนู ซึ่งเป็นสาเหตุให้ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อกำหนด DAL ในพริก- ไทยดำป่นมากกว่าพริกไทยขาวป่นอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ( $p>0.05$ ) อาจเกิดจากพริกไทยขาวผ่านการล้าง ทำความสะอาดจากการลอกเปลือกออก (ซึ่งอาจมีชิ้นส่วน แมลงหรือขนหนูปลอมปน) จึงทำให้ตัวอย่างพริกไทยขาว ตรวจพบสิ่งแปลกปลอมน้อยกว่าตัวอย่างพริกไทยดำป่น ดังนั้นผู้ผลิตควรนำหลักเกณฑ์ GMP มาใช้ในกระบวนการ ผลิตพริกไทย เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์พริกไทยป่นที่มีคุณภาพ

เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคและหากจะส่งออกจำหน่ายไป ต่างประเทศจะลดปัญหาสินค้าถูกกักกันจากประเทศ ผู้นำเข้า

### สรุป

ชิ้นส่วนแมลง และขนหนูเป็นปัญหาสำคัญของ คุณภาพพริกไทยป่น ที่ผู้ผลิตจะต้องเข้มงวดในเรื่อง สุขลักษณะและวิธีปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร (good manufacturing practice, GMP) การควบคุมและป้องกัน แมลงและหนูเป็นสิ่งต้องเข้มงวดมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษา ครั้งนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางประเมินคุณภาพพริกไทย ป่น และรวบรวมเป็นข้อมูลเบื้องต้น สำหรับเผยแพร่ให้ แก่ผู้ผลิตและผู้ส่งออกพริกไทยป่น และผลิตภัณฑ์จาก พริกไทย ให้นำไปแก้ไข ปรับปรุงสุขลักษณะการผลิต เพื่อ ยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพดีสม่ำเสมอ ให้ เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้ยังสามารถนำไปเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อ รวบรวมเป็นข้อมูลในการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานตัดสิน คุณภาพของพริกไทยป่นด้านสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (Light Filth) ต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

หน่วยงานที่รับผิดชอบควรกำหนดมาตรฐานพริกไทย ป่นเพื่อเป็นการสนับสนุนให้เกษตรกรผลิตพริกไทยแห้ง คุณภาพดี และการมีมาตรฐานที่ชัดเจน โดยเฉพาะสิ่ง แผลงปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (light filth) ในพริก ไทยป่นจะเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้รับอาหารที่ถูก สุขลักษณะและหากจะส่งออกจำหน่ายต่างประเทศจะ เป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับตลาดต่างประเทศ ให้มากขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

1. วิทิพย์เตีย. พริกไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 19 เม.ย. 2565]. แหล่งข้อมูล: <https://th.wikipedia.org/wiki/พริกไทย>

2. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวง- อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 491/2547. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม; 2547.
3. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวง- อุตสาหกรรม. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 297 - 2556. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม; 2556.
4. ผึ้งหลวง สไปซ์. พริกไทยเม็ดขาวและประโยชน์น่ารู้ [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 19 เม.ย. 2565]. แหล่ง ข้อมูล: <https://www.phuengluang.com/prik-tai-kae/>
5. Medthai. พริกไทย สรรพคุณและประโยชน์ของพริกไทยดำ พริกไทยอ่อน 50 ข้อ! [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 19 เม.ย. 2565]. แหล่งข้อมูล: <https://medthai.com>สมุนไพรมะขาม>
6. K@pook HEALTH. 6 ประโยชน์ของพริกไทยดำ แน่ใจหรือ ยังว่าไม่ได้พลาดสักข้อ! [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 19 เม.ย. 2565]. แหล่งข้อมูล: <https://health.kapook.com/view119643.html>
7. Anan industry. การส่งออกและอุตสาหกรรมเครื่องเทศใน ประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 19 เม.ย. 2565]. แหล่งข้อมูล: <https://www.ananindustry.com/seasoning-article01>
8. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. การส่งออกและนำเข้าสินค้า เกษตร ปี 2555-59. [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 21 พ.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://www.oae.go.th/oae-report/export-import-result.php>
9. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักปลัด- กระทรวงพาณิชย์. ตลาดส่งออกของไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2563; [สืบค้นเมื่อ 16 ก.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: [www.ops3.moc.go.th/infor/menucomth/strul-export/export-topn-re/default.asp](http://www.ops3.moc.go.th/infor/menucomth/strul-export/export-topn-re/default.asp)
10. สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ. การขยายตลาด สินค้าสมุนไพรมะขามและเครื่องเทศไปสหรัฐอเมริกา [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 6 ก.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://www.ditp.go.th>contents-attach>
11. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัย เชียงใหม่. พริกไทยหลัง AFTA ยังสดใส สศก. ชี้ได้เปรียบ คุณภาพชาติคู่แข่ง/คาดปีนี้ผลผลิตลด [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้น 21 พ.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://www.pht-net.org/news53/view-news.asp?nID=174>
12. กรุงเทพธุรกิจ. ผู้เชี่ยวชาญคาดราคาพริกไทยโลกยังขาลง [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 21 พ.ย. 2563]. แหล่ง ข้อมูล: <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/864059>
13. Department of Health and Human Services. Food defect action levels. Washington DC: Food and Drug Administration Center for Food Safety and Applied Nutrition; 1995.
14. Whitlock LL. Chapter 16: extraneous materials: isolation. In: Latimer GW, editor. Official method of analysis of AOAC International. 20<sup>th</sup> ed. Maryland: AOAC International; 2019. p. 1-6.
15. Gentry JW, Harris KL. Microanalytical entomology for food sanitation control. Florida: Litho Graphics Altamonte Springs; 1991.
16. ไร่ดาบบรรพต. การแปรรูปพริกไทยที่หลาย ๆ... [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 21 พ.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://th-th.facebook.com/pigthaiseelonfanpage/posts>
17. รักบ้านเกิด. การทำพริกไทยขาวเพิ่มมูลค่า [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 21 พ.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://www.rakbankerd.com/agriculture/page.php?>
18. Disthai. พริกไทยขาวกับพริกไทยดำความเหมือนที่แตกต่าง [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 21 พ.ย. 2563]. แหล่ง ข้อมูล: <https://www.disthai.com/16519304/>

**Abstract: A Survey of Light Filth in Grounded Pepper Commercially Available in Bangkok Metropolitan Region**

**Kuntong Pednog, M.Sc. (Fishery Product); Kokeiat Sarttarin, B.Sc. (Microbiology); Kanogwan Toonsakool, M.Sc. (Agro-Industrial Product Development)**

*Bureau of Quality and Safety of Food, Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, Thailand*

*Journal of Health Science 2022;31(Suppl 2):S206-S213.*

Ground pepper is an important economic spice that Thailand produces for domestic consumption and exports, bringing income to the country. The top importing countries of ground pepper is the United States strict in light filth, including insects, insect fragments, human hairs, rat hairs, cat/dog hairs and feathers which is not acceptable or detestable. Therefore, the researcher analyzed the quality of ground pepper commercially available in Bangkok Metropolitan Region. There were 104 samples of ground pepper divided into samples of white pepper and black ground pepper, 91 and 13 samples, respectively. Using microscopic examination, in accordance with Defect Action Levels of U.S. FDA, insect fragments of greater than or equal to 475 pieces were found in 12 samples (13.19%) of white ground pepper and 6 samples (46.15%) of black ground pepper. Additionally, rat hairs of greater than or equal to 2 pieces were detected in 14 samples (15.38%) of white ground pepper and 7 samples (53.84%) of black ground pepper. Our study indicated that manufacturers should improve their production process. Quality control of raw materials, cleanliness of production areas and insects and animals control systems should be highly effective for manufacturing ground pepper with good quality.

**Keywords: light filth; insect fragments; rat hairs; ground pepper**