

สิ่งแปลกปลอม ในพาสต้าที่นำเข้าจากต่างประเทศ

ชั้นทอง เพ็ชรนอก ทนงพันธ์ สัจจपालะ ก่อเกียรติ ศาสตรินทร์ และกนกวรรณ ดุ่นสกุล
สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ นนทบุรี 11000

บทคัดย่อ พาสต้าเป็นสินค้าชนิดหนึ่งที่คนไทยนิยมซื้อมาบริโภค และพาสต้าส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อเป็นการคุ้มครองและแจ้งเตือนภัยแก่ผู้บริโภค สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้ศึกษาสิ่งแปลกปลอมชนิดต่าง ๆ ในตัวอย่างพาสต้านำเข้าจากต่างประเทศ ในช่วงเดือนตุลาคม 2548 ถึงสิงหาคม 2552 จำนวน 142 ตัวอย่าง เพื่อประเมินคุณภาพด้วยตาเปล่าและภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยวิธี visual examination และ Light Filth ตามลำดับ และทราบถึงปัญหาสิ่งแปลกปลอม ผลการศึกษาพบสิ่งแปลกปลอมประเภท Light Filth ในทุกตัวอย่างแบ่งเป็นชิ้นส่วนแมลง ชนคน แมลงทั้งตัว ตัวหนอน ตัวอ่อนแมลง ตัวไร มด เหาหนังสือ ขนแมว ขนหนู ขนนกและไข่แมลง จำนวน 142, 85, 27, 23, 18, 16, 15, 13, 8, 6, 5 และ 1 ตัวอย่าง ตามลำดับ พบพาสต้า จำนวน 27 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 19.02 ที่พบสิ่งแปลกปลอมประเภท Light Filth เกินเกณฑ์ข้อกำหนด (Defect Action Levels) ของ USFDA ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาของหน่วยงานรับผิดชอบเพื่อกำหนดเกณฑ์คุณภาพพาสต้านำเข้าต่อไป

บทนำ

จากกระแสการเปลี่ยนแปลงทางการค้าใน ยุคโลกาภิวัตน์ ประเทศไทยได้เปิดเข้าสู่ประตูสู่เวที การค้าโลก (World Trade Organization) และเปิด ตลาดการค้าเสรี (Free Trade Area) กับประเทศ สาธารณรัฐประชาชนจีน อินเดีย และออสเตรเลีย เป็นต้น ทำให้อาหารและผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ ทะลักเข้าสู่ประเทศไทยเป็นจำนวนมาก อาหาร บางประเภทมีความเสี่ยงเป็นอันตรายก่อให้เกิด ความไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และอาจเป็นอาหาร ที่ไม่ได้คุณภาพตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด ซึ่ง พาสต้าเป็นตัวอย่างอาหารเบ็ดเตล็ดชนิดหนึ่งที่น่า เข้ามาจำหน่ายในประเทศไทยและคนไทยในยุค ปัจจุบันนิยมซื้อมาบริโภค

พาสต้า เป็นชื่อเรียกโดยรวมของอาหาร อิตาเลียนชนิดหนึ่งมีหลายประเภทและเรียกชื่อ

หลายแบบ เช่น มะกะโรนี สปาเก็ตตี้ ประกอบด้วยเส้น ที่ทำจากแป้งสาลีและไข่ จากนั้นจึงนำมารีดเป็นแผ่น และตัดเป็นเส้น ทำให้สุกโดยการต้ม รับประทานกับ ซอสหลากหลาย มักมีส่วนประกอบหลักคือ น้ำมัน มะกอก ผัก เครื่องเทศ และเนยแข็ง ปัจจุบันมีการ ผลิตเส้นสำเร็จรูปแบบแห้งในลักษณะอุตสาหกรรม นิยมบริโภคแพร่หลายมากกว่า เนื่องจากสะดวก ไม่ต้องใช้เวลาและความชำนาญในการจัดเตรียม ซึ่งคนไทยจะรู้จักในชื่อ มะกะโรนี เป็นพาสต้าที่มี รูปร่างหลายแบบ เช่น ท่อนกลม ช้องอ รูปโบ รูปหอยแครง รูปสัตว์ อักษรภาษาอังกฤษ ส่วน สปาเก็ตตี้เป็นพาสต้าที่เป็นเส้นยาว⁽¹⁾

สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จึงได้ตรวจวิเคราะห์ สิ่งแปลกปลอมในพาสต้า เพื่อประเมินโอกาส

เกิดอันตรายและเฝ้าระวังความปลอดภัยซึ่งเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคในคุณภาพของสินค้านำเข้าประเภทพาสต้า นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์สามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาของหน่วยงานรับผิดชอบเพื่อกำหนดเกณฑ์คุณภาพและใช้เป็นแนวทางในการจัดทำมาตรฐานคุณภาพพาสต้านำเข้าต่อไป

วัสดุและวิธีการ

สถานที่เก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างภาคละ 1 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย (ภาคเหนือ) อุตรธานี (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) สงขลา (ภาคใต้) และนนทบุรี (ภาคกลาง)

การเก็บตัวอย่างได้รับความร่วมมือจากศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เชียงราย อุตรธานี และสงขลาอำนวยความสะดวกเจ้าหน้าที่และพาหนะในการเก็บตัวอย่าง บรรจุ และส่งตัวอย่างกลับมาห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์อาหารทางกายภาพ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี โดยเจ้าหน้าที่จากส่วนกลางไปร่วมดำเนินการด้วย ภายใต้โครงการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการเครือข่ายอาหารนำเข้า ปีงบประมาณ 2548 - 2552 จำนวน 142 ตัวอย่าง โดยจังหวัดเชียงราย อุตรธานีและสงขลาเก็บแต่ละ 35 ตัวอย่าง

วิธีการเก็บตัวอย่าง

ข้อจำกัดของการซื้อตัวอย่างคือ ประเทศนำเข้าและยี่ห้อจะซ้ำ ๆ กันทุกภาค การซื้อตัวอย่างจึงกำหนดเป็นนำเข้าจากประเทศอิตาลี สเปน และออสเตรีย จำนวน 10 ยี่ห้อ (Brand) แบ่งเป็นจากประเทศสเปนและออสเตรียประเทศละ 1 ยี่ห้อ อีก 8 ยี่ห้อ จากประเทศอิตาลีเนื่องจากนำเข้ามากที่สุด โดยซื้อตัวอย่างเหมือนกันทุกภาคแต่ไม่ซ้ำรุ่นการผลิต (Lot. No.)

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องชั่งไฟฟ้าชนิด 2 ตำแหน่ง (Analytical balance)
2. เครื่องนึ่งภายใต้ความดันไอน้ำ (autoclave) ชนิด slow exhaust type แบบเปิดฝาด้านบน
3. แร่ง (sieves) เมชเบอร์ 230 ที่ละเอียดต้องเป็นการทอแบบเส้นเดียว (plain weave) ทำด้วยโลหะปลอดสนิม เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 20 เซนติเมตร
4. เตาให้ความร้อนพร้อมเครื่องกวนสารละลายแม่เหล็ก (magnetic stirrer hot plate)
5. ชุดเครื่องกรอง (funnel for filtration with suction) ประกอบด้วย porcelain funnel เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 8 เซนติเมตร filtering flask ขนาด 1,000 มิลลิลิตร และ suction pump
6. กล้องจุลทรรศน์ ชนิด widefield zoom stereoscopic microscope กำลังขยายประมาณ 30 ถึง 60 เท่า และกล้องจุลทรรศน์ชนิด compound microscope กำลังขยาย 40 ถึง 100 เท่า
7. beaker ขนาด 50, 150, 1,500 และ 2,000 มิลลิลิตร
8. percolator ขนาด 2,000 มิลลิลิตร
9. กระดาษกรอง whatman S&S เบอร์ 8 เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 110 มิลลิเมตร ซึ่งได้ขีดเส้นโดยมีระยะห่างระหว่างเส้น 5 มิลลิเมตร
10. petri dish เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 100 มิลลิเมตร
11. แท่งแม่เหล็กด้ามพลาสติก สำหรับจับแท่งแม่เหล็ก (magnetic bar)
12. ปากคีบ (forceps), glass rod, rubber policeman
13. ขวดน้ำ (wash bottle)

14. เข็มเย็บ (needle) ปลายเป็นลวดที่มีขนาดเหมาะสมกับการใช้เย็บสิ่งแปลกปลอมที่มีขนาดเล็ก

15. ตู้ดูดควัน (fume hood)

16. กรวยแก้ว เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 15 เซนติเมตร

หมายเหตุ อุปกรณ์ที่สัมผัสกับตัวอย่างไม่ควรใช้ อุปกรณ์ที่เป็นพลาสติก เพราะสิ่งแปลกปลอมประเภท light filth มีขนาดเล็กและมีน้ำหนักเบา อาจติดอยู่ที่ผิวซึ่งล้างออกได้ยาก

สารเคมี

1. 3% hydrochloric acid (3% HCl), hydrochloric acid (concentrate)

2. isopropanol or alcohol (concentrate)

3. paraffin oil

4. antifoam solution (1g Dow Corning Antifoam dilution with 20 mL ethyl acetate ใช้ส่วนใสด้านล่าง)

5. 5% detergent solution (5% aqueous sodium lauryl sulfate solution)

วิธีวิเคราะห์

วิธีวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนตามชนิดของสิ่งแปลกปลอม โดยวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

1. ตรวจสอบสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นด้วยตาเปล่า

ตรวจสอบความผิดปกติต่าง ๆ ที่อาจมองเห็นด้วยตาเปล่า (ที่เรียกว่าทำ macroscopic หรือ visual examination) ของบรรจุภัณฑ์ เช่นรอยกีดแทะ รุฉีกขาดของภาชนะบรรจุ หากพบสิ่งแปลกปลอม รายงานจำนวน หากสามารถจำแนกได้ต้องระบุชนิดและขนาด จากนั้นเปิดถุงแพคเกจตัวอย่างทั้งหมด 500 กรัม โดยแบ่งตัวอย่างกระจายลงบนกระดาษ

สีขาว รวบรวมสิ่งแปลกปลอมที่ตรวจพบไว้ใน petri dish ทำการตรวจจำแนกชนิดและจำนวนสิ่งแปลกปลอม⁽²⁾

2. ตรวจสอบสิ่งแปลกปลอมประเภทที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า (light filth)

ตรวจวิเคราะห์ตามวิธี AOAC 969.41, 2005 ข้อ 16. 6. 06 Light Filth in Alimentary Pastes⁽³⁾ มีวิธีปฏิบัติดังนี้

การเตรียมตัวอย่างและวิธีย่อยพาสต้า (Sample Preparation and Digestion Technique)

1. สุ่มตัวอย่างพาสต้าจาก 500 กรัม แบบ random sampling⁽⁴⁾ ให้ได้น้ำหนักรวม 225 กรัม (ทำ 2 ซ้ำ = 2 subsamples : 1 ตัวอย่าง) โดยชั่งลงใน beaker ขนาด 2,000 มิลลิลิตร

2. เติม 3% HCl (30 + 970) ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร และ antifoam solution ปริมาตร 0.3 มิลลิลิตร นำเข้า autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที และใช้ slow exhaust

3. ถ่ายส่วนผสมจาก beaker ลงใน sieve No. 230 ใช้น้ำประปาที่ร้อน (50 - 70 องศาเซลเซียส) ฉีดลงไปบน sieve เพื่อล้างส่วนผสมและของเหลวเดิมที่อยู่ใน beaker ออกให้หมดจนน้ำล้างตัวอย่างใส (ขั้นตอนนี้เรียก “Wet sieve”) โดยต้องเอียง sieve และระวังไม่ให้น้ำกระเด็น (splash) เพราะจะทำให้สิ่งแปลกปลอมสูญหาย (loose material)

4. ถ่ายส่วนที่เหลือบน sieve ลงใน beaker ใบเดิม เติมน้ำร้อน (อุณหภูมิ 60 - 100 องศาเซลเซียส) ให้ได้ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร เติม HCl 30 มิลลิลิตร และใส่ magnetic bar

5. เติม paraffin oil 50 มิลลิลิตร นำไปกวนให้เป็น vortex ด้วย magnetic stirrer hot plate

เป็นเวลา 6 นาที โดยใช้ความเร็วสูงสุดที่ไม่ทำให้ของเหลวกระเด็นและแท่งแม่เหล็กอยู่ในสมดุล

6. ถ่ายส่วนผสมตัวอย่างลงใน percolator ที่มีน้ำอยู่ 250 มิลลิลิตร ล้าง beaker ด้วยน้ำประปาที่ร้อนลงใน percolator ให้ได้ปริมาตร 1,700 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ 3 นาที

7. drain ของเหลวที่อยู่ใต้ชั้นน้ำมันทิ้ง ให้ได้ปริมาตร oil interface 250 มิลลิลิตร

8. เติมน้ำประปาร้อนผ่านผิวด้านใน percolator เพื่อล้าง material ที่ติดอยู่ ให้ได้ปริมาตร 1,700 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ 2 - 3 นาที ทำซ้ำข้อ 7. อีก 2 ครั้ง (ให้ชั้น lower layer เกือบจะหรือปราศจากอนุภาคสารแขวนลอย ถ้ายังไม่สะอาดให้ทำต่ออีก 1 ครั้ง)

9. drain ในส่วนของ interface ระหว่างน้ำมันกับน้ำให้ได้ปริมาตร 250 มิลลิลิตร ใส่ใน beaker ใบเดิม ล้างด้านใน percolator ด้วยน้ำประปาที่ร้อน, alcohol หรือ isopropanol และน้ำหรือ detergent ใช้ปริมาณน้อยที่สุดรวมกันไม่น้อยกว่า 50 มิลลิลิตร (ถ้าจำเป็นใช้ rubber policeman ทำความสะอาดด้านข้างของ percolator) จากนั้นนำ interface ไปกรองด้วยชุดเครื่องกรอง

การวิเคราะห์หาสิ่งแปลกปลอม (Light Filth Analysis)

1. วางกระดาษกรอง S&S No.8 ลงบน porcelain funnel โดยพับกระดาษกรองให้สูงกว่าผิวของ porcelain funnel จะกั้นไม่ให้ของเหลวล้นออกนอกขอบกระดาษกรอง เพื่อป้องกันปัญหาสิ่งแปลกปลอมหลุดออกไป (loose material) จากนั้นเท interface ลงบนกระดาษกรอง

2. ชะลอกรอง ล้าง beaker ด้วย isopropanol หรือ alcohol และน้ำร้อน เทลงบนกระดาษกรอง (ระยะห่างระหว่างเส้น 5 มิลลิเมตร เพื่อต่อการ

จำแนกชนิดและนับจำนวนของสิ่งแปลกปลอม)

3. ใช้ forceps คีบกระดาษกรองวางใน petri dish นำไปตรวจหาสิ่งแปลกปลอมประเภท light filth โดยใช้เข็มเขี่ยช่วยในการตรวจภายใต้ widefield zoom stereoscopic microscope กำลังขยาย 30 ถึง 60 เท่า จำแนกชนิดและนับจำนวนสิ่งแปลกปลอมที่ตรวจพบเพื่อรายงานผล

4. การจำแนกสิ่งแปลกปลอมที่เป็นเส้นขน ต้องตรวจจำแนกภายใต้กล้อง compound microscope เพื่อตรวจโครงสร้างภายในของเซลล์ โดยใช้เกณฑ์ดูชั้น cortex และ medulla เป็นหลัก หากเป็นขนคน ชั้น medulla จะมองไม่เห็นช่องว่าง (non-striated) หากเป็นขนหนูจะเห็น ชั้น cortex ใส medulla เป็นช่องว่าง (striated) ลักษณะคล้ายราง



ขนคน



ขนคน



ขนหนู

หมายเหตุ รูปเส้นขนภายใต้กล้อง compound microscope ที่กำลังขยาย 40 เท่า

รถไฟ air space มีลักษณะเป็นรูปตัวไอ (I-beam) ส่วนขนสั้น/แนว ชั้น cortex ไม้ไผ่ medulla เป็นช่องว่าง (striated) air space แคนและเป็นแนวตรงโค้งและเว้า มีลักษณะคล้ายรูปถ้วย/ขามวางซ้อนจากโคนไปยังส่วนปลายของเส้นขน⁽⁵⁾ ดังรูป (ภายใต้กล้อง compound microscope*)

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพของสิ่งแปลกปลอมประเภท light filth ในพาสต้า

หน่วยงาน US. FDA ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้ระบุเกณฑ์ตัดสินคุณภาพของพาสต้าให้ใช้ข้อกำหนด (Defect Action Levels)⁽⁶⁾ นี้เป็นเกณฑ์ตัดสินคุณภาพ โดยขึ้นส่วนแมลง (insect fragments) ไม่เกิน 225 ชิ้น ใน 1 ตัวอย่าง (ค่าเฉลี่ยที่คำนวณจากผลการวิเคราะห์จำนวน 6 subsamples จำนวน 225 กรัม/subsample) ขนหนู (rodent hairs) ไม่เกิน 4.5 เส้น ใน 1 ตัวอย่าง (ค่าเฉลี่ยที่คำนวณจากผลการวิเคราะห์จำนวน 6 subsamples จำนวน 225 กรัม/subsample)

ผล

สิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นด้วยตาเปล่า

จากการศึกษาตัวอย่างพาสต้าจำนวน 142 ตัวอย่าง (284 subsamples) พบแมลงทั้งตัวที่มองเห็นด้วยตาเปล่าที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต จำนวน 8 ตัวอย่าง (จำนวน 158 ตัว) คิดเป็นร้อยละ 5.63 ของตัวอย่างทั้งหมด แมลงทั้งหมดที่พบเป็นด้วงวง (*Sitophilus* spp.) ในระยะตัวเต็มวัย

สิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (ประเภท light filth)

พบสิ่งแปลกปลอมประเภท light filth ในทุกตัวอย่างของพาสต้านำเข้า จำนวน 142 ตัวอย่าง แยกเป็น ชิ้นส่วนแมลง ขนคน แมลงทั้งตัว ตัวหนอน ตัวอ่อนแมลง ไร มด ขนหนู ขนแมว เทาหนังสือ ขนนก และไข่แมลง พบ 142, 85, 27, 23, 18, 16, 15, 13, 8, 6, 5 และ 1 ตัวอย่าง ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ชนิดและจำนวนสิ่งแปลกปลอมประเภท light filth ที่ตรวจพบในตัวอย่างพาสต้านำเข้า

ชนิดสิ่งแปลกปลอม ประเภท light filth	จำนวนตัวอย่าง ที่ตรวจพบสิ่งแปลกปลอม (142 ตัวอย่าง)
1. ชิ้นส่วนแมลง*	142
2. ขนคน	85
3. แมลงทั้งตัว	27
4. ตัวหนอน	23
5. ตัวอ่อนแมลง	18
6. ไร	16
7. มด	15
8. ขนหนู	13
9. ขนแมว	8
10. เทาหนังสือ	6
11. ขนนก	5
12. ไข่แมลง	1

*ชิ้นส่วนแมลง ได้แก่ ปีก ขา หนวด ส่วนหัว ส่วนท้อง ส่วนอกและชิ้นส่วนอื่น ๆ ที่จำแนกประเภทไม่ได้

สิ่งแปลกปลอมประเภท light filth ที่ตรวจพบมากที่สุดในตัวอย่งพาสต้าคือชิ้นส่วนแมลงพบในทุกตัวอย่างที่วิเคราะห์จำนวน 142 ตัวอย่าง เมื่อจำแนกเป็นช่วงความถี่ 1-75, 76-150, 151-225, 226-300, 301-400, 401-500, 501-600, 601-700, 901-1,000 และ 1,001 ถึงมากกว่า

1,133 ชิ้น ตามลำดับ เพื่ออิงเกณฑ์ตามข้อกำหนด (Defect Action Levels) ของ US. FDA ที่ระบุให้พบชิ้นส่วนแมลง (insect fragments) ไม่เกิน 225 ชิ้น ใน 1 ตัวอย่าง⁽⁶⁾ พบว่าตัวอย่างที่ตรวจพบชิ้นส่วนแมลงเกินเกณฑ์ข้อกำหนดจำนวน 27 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 19.02 (ตารางที่ 2)

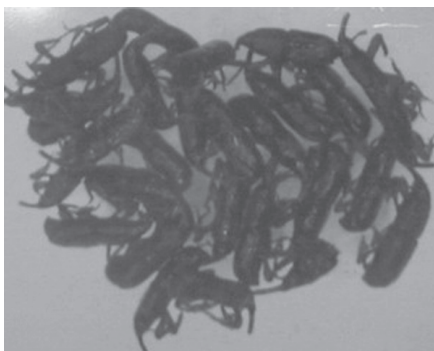
ตารางที่ 2 จำนวนชิ้นส่วนแมลงที่ตรวจพบในตัวอย่างพาสต้านำเข้า

ช่วงจำนวนชิ้นส่วนแมลงที่ตรวจพบ (ชิ้น)	จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบ (%)
1 – 75	69 (48.59)
76 – 150	35 (24.64)
151 – 225	11 (7.75)
226* – 300	7 (4.93)
301 – 400	9 (6.34)
401 – 500	2 (1.41)
501 – 600	2 (1.41)
601 – 700	1 (0.70)
901 – 1,000	4 (2.82)
1,001 ถึง มากกว่า 1,133	2 (1.41)

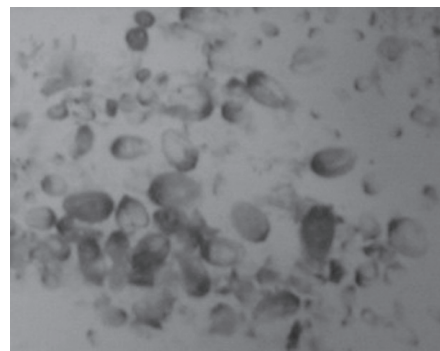
*(Defect Action Levels) ระบุพบชิ้นส่วนแมลงไม่เกิน 225 ชิ้นใน 1 ตัวอย่าง

สิ่งแปลกปลอมประเภท light filth ที่ตรวจพบภายใต้กล้อง Widefield zoom stereoscopic microscope ที่กำลังขยาย 60 เท่า ได้แก่ แมลงทั้งตัว

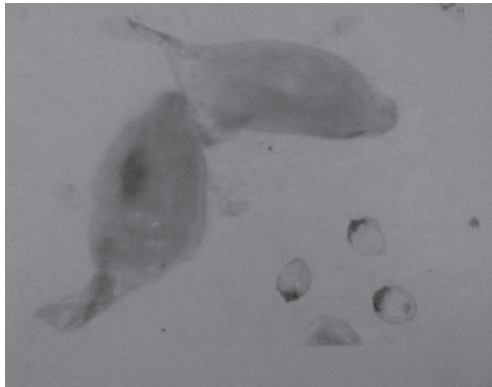
ตัวหนอน ไข่แมลง ชิ้นส่วนแมลง ตัวไร เทาหนังสือมด และตัวอ่อนแมลง มีรูปร่างลักษณะดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 1 – 8)



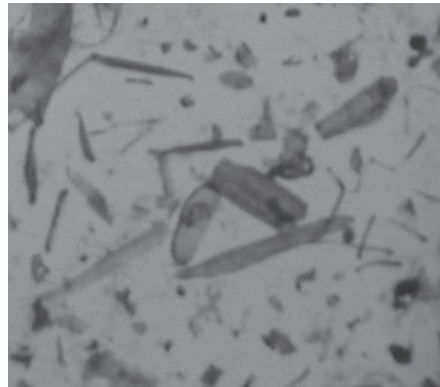
ภาพที่ 1 แมลงทั้งตัว



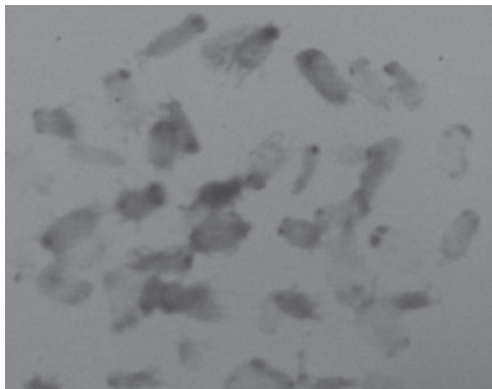
ภาพที่ 2 ตัวหนอน



ภาพที่ 3 ไช้แมลง



ภาพที่ 4 ชิ้นส่วนแมลง



ภาพที่ 5 ตัวไร



ภาพที่ 6 เทาหนังสือ



ภาพที่ 7 มด



ภาพที่ 8 ตัวอ่อนแมลง

ภาพที่ 1 - 8 สิ่งแปลกปลอมประเภท light filth ภายใต้กล้อง Widefield zoom stereoscopic microscope ที่กำลังขยาย 60 เท่า

วิจารณ์

ผลการตรวจตัวอย่างพาสต้าด้วยตาเปล่าและตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (Widefield zoom stereoscopic microscope) พบแมลงทั้งตัวที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตเป็นด้วงวง (*Sitophilus* spp.) ระยะตัวเต็มวัย แสดงว่าแมลงมาจากประเทศผู้ผลิต (ต่างประเทศ) ซึ่งอาจปนปลอมระหว่างการเก็บรักษาเพื่อรอการบรรจุลงถุงก่อนจะนำออกจำหน่าย เมื่อนำสินค้าเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทยที่มีสภาพภูมิอากาศร้อนชื้นเหมาะในการเจริญ ทำให้แมลงออกไข่ ฟักเป็นตัวหนอน ตัวอ่อน ตัวเต็มวัย และขยายพันธุ์ ตามลำดับ

ด้วงวง (*Sitophilus* spp.) เป็นแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรที่อาศัยและทำลาย โดยการกัดกินทำให้เกิดการแตกหัก ตัวเต็มวัยเพศเมียมักวางไข่อยู่ที่ผิวนอกของผลิตภัณฑ์ เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอน จะเจาะเข้าสู่ภายในกัดกินและเจริญเติบโตจนครบวงจรชีวิตตัวเต็มวัยจะเจาะผลิตภัณฑ์ออกมาทำให้เป็นรูและภายในเป็นโพรง ถ้ามีการทำลายสูงนำไปใช้บริโภคไม่ได้ ด้วงวงเมื่อเข้าทำลายผลิตภัณฑ์จะทำให้สูญเสียน้ำหนัก เกิดความชื้นในผลิตภัณฑ์ และเป็นพาหะนำเชื้อราที่สำคัญบางชนิด นอกจากนี้ซากแมลงหรือ ชิ้นส่วนแมลงที่ตายจะติดอยู่กับผลิตภัณฑ์ทำให้สกปรกเป็นที่น่ารังเกียจและทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณค่าไปในการนำไปบริโภค ซึ่งรวมไปถึงผลเสียทางอ้อมคือทำให้ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อเสียหายไม่เป็นที่นิยมของผู้บริโภค แมลงทั้งตัวที่พบในผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ทำให้เกิดความเสียหายรุนแรงต่อผลิตภัณฑ์พาสต้าทั้งด้านปริมาณของน้ำหนักและความเสียหายต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์^(7, 8)

พบสิ่งแปลกปลอมประเภท light filth ที่เป็นชิ้นส่วนแมลง (insect fragment) ในทุกตัวอย่าง ชิ้นส่วนแมลงที่ตรวจพบอาจมาจาก ตัวอ่อน ตัวหนอน

แมลงทั้งตัวหรือชิ้นส่วนแมลงที่ปนปลอมมากับวัตถุดิบที่ใช้ทำพาสต้า เมื่อผ่านขั้นตอนการผลิตจนเป็นเส้นพาสต้า ทำให้แมลงตายและแตกเป็นชิ้นส่วนกระจายอยู่ในผลิตภัณฑ์ การพบชิ้นส่วนแมลงจำนวนมากบ่งชี้ว่าไม่มีระบบป้องกันแมลงหรือหากมีระบบป้องกันแมลงแต่ไม่เข้มงวด

พบสิ่งแปลกปลอมประเภท light filth ที่เป็นตัวหนอน ตัวอ่อนแมลงและไข่แมลงในผลิตภัณฑ์พาสต้า เป็นผลมาจากแมลงที่มีชีวิตสามารถขยายพันธุ์และเจริญเติบโตในระยะเวลาอันสั้น เนื่องจากอุณหภูมิและความชื้นในประเทศไทยเหมาะสมกับการขยายพันธุ์ของแมลง

ตัวไร เป็นแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรที่พบในธรรมชาติและพบในโรงเก็บ นอกจากจะกัดกินและทำลายอาหารที่ทำมาจากธัญพืชแล้วยังปล่อยกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ในอาหารที่มันกัดกิน และเป็นตัวแพร่เชื้อราอีกด้วย หากปนปลอมในผลิตภัณฑ์อาจทำให้เกิดอาการแพ้ หรือทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นจากมูลที่ขับถ่ายออกมา ทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์เสื่อมราคา^(9, 12)

มด ไม่จัดเป็นแมลงศัตรูโดยตรง แต่เป็นแมลงศัตรูชั่วคราวหรือครั้งคราว (Visiting Insect Pests) ทำความเสียหายให้หีบห่อภาชนะบรรจุ ทำให้คุณภาพผลิตภัณฑ์เสียหายไม่น่าดู เกิดความไม่สะดวกในการทำงาน⁽¹⁰⁾ อาจมีการปนปลอมในขั้นตอนการเก็บรักษาที่ไม่ถูกต้อง เช่น เก็บในภาชนะไม่มีฝาปิดสนิท หรือภาชนะมีฝาปิดสนิทแต่ไม่สามารถป้องกันการกัดแทะของมดได้ รวมทั้งสถานที่ผลิตไม่มีการทำความสะอาดก่อนหรือหลังการผลิต ทำให้มีเศษอาหารที่มดใช้เป็นอาหาร

เหาหนังสือ (Book lice หรือ Psocids) พบในโรงเก็บจะอาศัยและทำลายอยู่ภายนอกเมล็ด ทำความเสียหายกับเมล็ดที่แตกหักจากการถูกแมลงชนิดอื่นทำลาย ทำให้เกิดขุย ของเสียที่ขับถ่ายออก

มาทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่น อาหารของเหาหนังสือคือ เมล็ดพืชที่แตกหัก ซากแมลง เศษพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่มีความชื้นสูง เชื้อราจะเจริญได้ดี ทำให้พบเหาหนังสือ เนื่องจากเหาหนังสือจากกินเชื้อราเป็นอาหาร ซึ่งเชื้อราที่เกิดอาจสร้างสาร aflatoxin ทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและต่อคุณภาพ^(7, 10, 11)

จากการศึกษาพบว่าสิ่งแปลกปลอมที่พบส่วนใหญ่เป็นแมลงซึ่งการปนปลอมในขั้นตอนการเก็บรักษาที่ไม่มีภาชนะปิดสนิทและไม่สามารถทนต่อการกัดแทะของแมลง ดังนั้นผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายจะต้องเก็บรักษาพาสต้าไว้ในภาชนะที่ปิดสนิท และป้องกันการกัดแทะของแมลงได้ วิธีที่หยุดการเจริญของแมลงในพาสต้าจะต้องป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรโดยไม่ใช้สารเคมี เนื่องจากแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรส่วนใหญ่มีความต้านทานต่ออุณหภูมิต่ำ นอกจากการเก็บผลิตผลเกษตรในที่เย็นจะเป็นการชะลอความเสียหายของผลิตผลเกษตร ความเย็นยังมีผลต่อการเจริญเติบโตของแมลงคือลดอัตราการกิน ลดอัตราการวางไข่ ลดอัตราการฟักไข่ ซึ่งจะทำให้แมลงหยุดชะงักการกินอาหารและอาจตายได้ โดยที่อุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส แมลงมักจะไม่วิ่งไวกว่าและถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส การวางไข่และการเจริญเติบโตจะหยุดชะงัก ดังนั้นการเก็บผลิตผลเกษตรไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 5 ถึง 10 องศาเซลเซียส จะช่วยป้องกันและชะลอความเสียหายได้ และที่ความเย็น -2 ถึง -5 องศาเซลเซียส จะทำให้แมลงตายหมด^(7, 8, 11)

สิ่งแปลกปลอมที่พบรองลงมาคือ ขนคน บังชี้ให้ทราบว่าปัญหาเรื่องบุคลากรในระบบการผลิตอาหารและสุขนิสัยของผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากการปฏิบัติงานไม่ถูกสุขลักษณะการผลิตส่วนบุคคล เช่น ไม่สวมถุงมือ และตาข่ายคลุมผม ในขณะที่ปฏิบัติงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนการบรรจุลงในภาชนะบรรจุต่าง ๆ^(11, 12)

ตรวจพบขนหนู ขนแมว และขนนก ตามลำดับ (ตารางที่ 1) เป็นสิ่งบ่งชี้ให้ทราบถึงสภาพแวดล้อมบริเวณที่มีการผลิตอาหารว่ามีการปนเปื้อนจากสัตว์ อาจปนปลอมในขั้นตอนเก็บเกี่ยวที่สัตว์กัดแทะเมล็ดข้าวสาลี ขั้นตอนการตาก การนวด ที่ไม่มีภาชนะป้องกันการเหยียบย่ำของสัตว์บนวัตถุดิบ ทำให้ขนสัตว์เหล่านี้ร่วงหล่นลงในผลิตภัณฑ์ เมื่อนำมาแปรรูปเป็นเส้นพาสต้าจึงตรวจพบเส้นขนดังกล่าว สัตว์เหล่านี้อาจเป็นพาหะนำโรคมารู้คนและเป็นศัตรูในโรงเก็บจากการเก็บรักษาไม่ถูกวิธี บ่งบอกว่าการป้องกันไม่ดีจึงทำให้สัตว์ประเภทแมว หนูและนก เข้าไปในแหล่งผลิตได้^(11, 12)

สรุป

ปัญหาสิ่งแปลกปลอมในพาสต้าที่ทำให้ไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด พบว่ามาจากแมลงทั้งตัวและชิ้นส่วนแมลงเป็นสำคัญ ซึ่งตัววงง (*Sitophilus* spp.) ตัวไร เหาหนังสือ จัดเป็นแมลงที่กัดกินและทำลายผลิตภัณฑ์และเป็นพาหะของเชื้อราบางชนิดที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค การตรวจพบขนคนและขนสัตว์ บังชี้ว่ามาตรการควบคุมสุขลักษณะ กรรมวิธีการผลิตในขั้นตอนต่าง ๆ รวมทั้งระบบป้องกันแมลงและสัตว์ยังบกพร่อง ทำให้ผลิตภัณฑ์พาสต้านำเข้ามีคุณภาพไม่เหมาะสมในการนำมาจำหน่ายหรือบริโภคในประเทศ เจ้าหน้าที่ของรัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวกับคุณภาพของสินค้า ควรมีข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐานในการนำเข้าสินค้า เพื่อให้คนไทยได้รับการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพและความปลอดภัย จึงควรนำระบบประกันคุณภาพในการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศเข้ามาจำหน่าย ให้เป็นไปอย่างเคร่งครัด เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสม่ำเสมอและเป็นที่ยอมรับของประเทศผู้บริโภค ซึ่งสามารถลดปัญหาการเกิดอันตรายจากการบริโภคอาหาร

นอกจากนี้ข้อมูลจากการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางประกอบการพิจารณาจัดทำมาตรฐานคุณภาพของพาสต้านำเข้า เพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้บริโภค ผู้นำเข้า นำไปตัดสินใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารที่มีมาตรฐานและเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณากำหนดเงื่อนไขด้านคุณภาพของพาสต้านำเข้า โดยหน่วยงานรับผิดชอบต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ศึกษาขอขอบคุณ นางเพ็ญศรี รอดมา รักษาการในตำแหน่งผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์การแพทย์ (ชีววิทยา) กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขงานวิจัยนี้ จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี และ Mr. John R. B. Bryce ผู้เชี่ยวชาญทางกีฏวิทยาจาก Food and Drug Administration, Division of Microanalytical Evaluation, United State of America ที่ได้ให้คำแนะนำวิธีการตรวจสอบและจำแนกชนิดแมลง

เอกสารอ้างอิง

- พาสต้า. [ออนไลน์]. 2551; [สืบค้น 9 เม.ย. 2551]; [1 หน้า]. เข้าถึงได้จาก :URL : <http://th.wikipedia.org/wiki/Pasta-2006-3.jpg>
- FDA Technical Bulletin Number 5 Macroanalytical Procedures Manual, 1984 chapter V. Macro-analytical Method ; 2. Bakery products, cereals, and Alimentary pasted (V-12).
- Ziobro GC., Chapter edition. Extraneous materials: Isolation, light filth in alimentary pastes. In : Horwitz. W, editor. Official Method of Analysis of AOAC International. 18th ed. Gaithersburg, MD : AOAC International; 2005. p. 22 - 3. (AOAC) official method 969.41; Vol. 1 chapter 16.6.06.
- Messer JW, Midura TF, Peelor JT. Sampling Plans, Samples Collection, Shipment and Preparation for analysis. In : Marvin LS, editor. Compendium of method for the microbio - logical examination of foods. 2nd ed. Washington, DC : America Public Health Association; 1984. p. 41.
- Vazquez AW, Hairs. In: Gorham JR, editor. Principles of food analysis for filth, decomposition; and foreign matter. 3rd ed. Washington, DC : FDA; 1993. p. 167. (FDA technical Bulletin No.1 Chapter 9).
- Department of Health and Human Services, Public Health Services, Food and Drug Administration, Food Defect Action Levels. Washington DC. Center for Food Safety and Applied Nutrition; 1995. p. 11.
- พรทิพย์ วิสารทนนท์, กุสุมา นวลวัฒน์, บุษรา จันทรแก้วมณี, ใจทิพย์ อุไรชื่น, รังสิมา เก่งการพานิช, กรรณิกา เฟื่องคุ่ม, และคณะ. แมลงที่พบในผลิตภัณฑ์และ การป้องกันกำจัด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2548.
- พรทิพย์ วิสารทนนท์ และอัจฉรา เพชรโชติ. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร การควบคุมศัตรูผลิตผลเกษตร เรื่อง แมลงศัตรูผลิตผลเกษตรและแมลงศัตรูธรรมชาติ. วันที่ 9 - 11 กรกฎาคม 2551. กรุงเทพฯ : กลุ่มวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2551.
- พลอยชมพู กรวิภาสเรือง. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร “การควบคุมศัตรูผลิตผลเกษตร” เรื่อง ไรศัตรูผลิตผลเกษตร. วันที่ 9 - 11 กรกฎาคม 2551. กรุงเทพฯ : กลุ่มวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2551.
- กองกีฏและสัตววิทยา. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตร แมลงศัตรูผลิตผลเกษตรและการ

- ป้องกันกำจัด ครั้งที่ 11. วันที่ 5 - 7 มิถุนายน 2544.
กรุงเทพฯ : กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2544.
11. พรทิพย์ วิสารทนนท์, จิราภรณ์ ล้วนปรีดา, กรรณิกา
เพ็งคุ่ม, ใจทิพย์ อุไรชื่น, รังสิมา เก่งการพานิช
จิราภรณ์ ทองพันธ์และคณะ. เอกสารประกอบการ
ฝึกอบรม การควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร.
วันที่ 12 - 13 กรกฎาคม 2550. กรุงเทพฯ : กลุ่มวิจัย
และพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว กรมวิชาการ
เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2550.
12. สิทธิพร งามมณฑา. เอกสารประกอบการฝึกอบรม
หลักสูตร “การควบคุมศัตรูผลิตผลเกษตร” เรื่อง
สิ่งปนปลอมในสินค้าเกษตร. วันที่ 9 - 11 กรกฎาคม
2551. กรุงเทพฯ : กลุ่มวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลัง
การเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการ
เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2551.

Filt in Imported Pasta

Kuntong Pednog Tanongpan Satjapala Kokeiat Sarttarin and Kanogwan Toonsakool

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

ABSTRACT Pasta is one of the favorite for Thai consumers which almost imported from aboard, In order to protect consumers and for risk communication, during October 2005 to August 2009, light filth determination in 142 samples were studied by Bureau of Quality and Safety of Food, Department of Medical Sciences. The visual examination by naked eyes and light filth determination by widefield zoom stereoscopic microscope and compound microscope were done for quality assessments. The results revealed, insect fragment, human-hairs, insects, worm larva, mites, ants, book lice, cat/dog hairs, rat/mouse hairs, feather and insect eggs were found in 142, 85, 27, 23, 18, 16, 15, 13, 8, 6, 5 and 1 samples, respectively. 27 pasta samples (19.02%) were exceeded USFDA Defect Action Leve. This information data will enhance regulatory agency to consideration on the quality criteria establishment for imported pasta.

Key words : Filt, Pasta, Imported