

# สิ่งแปลกปลอมในข้าวสารที่จำหน่าย ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ขันทอง เพ็ชรนอก ก่อเกียรติ ศาสตรินทร์ และกนกวรรณ ตุ่นสกุล

สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ถนนติวานนท์ นนทบุรี 11000

**บทคัดย่อ** ข้าวเป็นผลิตผลทางการเกษตรที่ใช้บริโภคภายในประเทศและเป็นสินค้าส่งออกที่ทำรายได้สูงในแต่ละปี ซึ่งประเทศสหรัฐอเมริกานำเข้าข้าวจากไทยมากที่สุด แต่มีข้อกำหนดด้านสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก การศึกษานี้ได้ตรวจวิเคราะห์สิ่งแปลกปลอมในข้าวสาร จำนวน 150 ตัวอย่าง แบ่งเป็นข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิทและข้าวสารตักแบ่งประเภทละ 75 ตัวอย่าง ผลการตรวจด้วยตาเปล่าพบแมลงมีชีวิต จำนวน 22 ตัวอย่าง ในข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท จำนวน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 4.00) และข้าวสารตักแบ่ง 19 ตัวอย่าง (ร้อยละ 25.33) ผลการตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์พบสิ่งแปลกปลอมในทุกตัวอย่าง โดยเฉพาะพบชิ้นส่วนแมลงมากกว่า 225 ชิ้น ในข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท จำนวน 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 1.33) และในข้าวสารตักแบ่ง จำนวน 22 ตัวอย่าง (ร้อยละ 29.33) และพบว่าข้าวสารตักแบ่งตรวจพบสิ่งแปลกปลอมทุกชนิดมากกว่าข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ไคสแควร์ ( $p < 0.05$ ) การตรวจพบสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็กและน้ำหนักเบาในข้าวสารบ่งชี้ว่าควรเข้มงวดในเรื่องสุขลักษณะและกรรมวิธีที่ดีในการผลิตอาหาร เพื่อยกระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพดีสม่ำเสมอ เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคและประเทศคู่ค้า นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาของหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อกำหนดเกณฑ์คุณภาพข้าวสารต่อไป

**คำสำคัญ :** สิ่งแปลกปลอม, ข้าวสาร

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

Received: 22 March 2019

Revised: 25 July 2019

Accepted: 29 November 2019

## บทนำ

ข้าวเป็นธัญญาหารหลักของชาวโลก จัดเป็นพืชสายพันธุ์เดียวกับหญ้า สามารถปลูกได้ง่าย มีความทนทานต่อทุกสภาพภูมิประเทศ ทั้งที่เป็นถิ่นแห้งแล้งแบบทะเลทราย พื้นที่ราบลุ่มน้ำหรือบนเทือกเขาที่มีอากาศหนาว<sup>(1)</sup>

ปัจจุบันข้าวสารที่วางขายตามท้องตลาดมีหลายขนาดบรรจุ เช่น 5, 15 หรือ 49 กิโลกรัม เป็นต้น เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่มีอยู่หลากหลาย ชนิดบรรจุ 5 กิโลกรัม และ 15 กิโลกรัม นั้น ส่วนใหญ่จะเป็นการขายตรงให้กับลูกค้าที่ซื้อไปเพื่อหุงข้าวหม้อเล็กตามบ้าน ส่วนแบบบรรจุถุงใหญ่หรือบรรจุ 49 กิโลกรัม มักจะเปิดถุงตักขายตามความต้องการของลูกค้าหรือส่งให้ร้านอาหาร ร้านข้าวแกง ข้าวนี้ ที่ใช้ข้าวในแต่ละวันเป็นจำนวนมาก โดยเป็นการตักข้าวสารขายที่หน้าร้าน

จากข้อมูลสถิติการส่งออกข้าวของไทย ปี พ.ศ. 2557, 2558 และ 2559 ข้าวไทยส่งออก 10.97, 9.80 และ 9.91 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 174,851.09, 155,912.02 และ 154,733.30 ล้านบาท ตามลำดับ<sup>(2)</sup> ซึ่งตลาดส่งออกข้าวไทย 5 อันดับแรกของปี 2558 คือ จีน สหรัฐอเมริกา ฟิลิปปินส์ เบนิน และไนจีเรีย<sup>(3)</sup> โดยในช่วงครึ่งปีแรก (เดือนมกราคม-มิถุนายน) สหรัฐอเมริกานำเข้าข้าวจากไทย 183,020 ตัน คิดเป็นส่วนแบ่งการนำเข้าทั้งหมดถึงร้อยละ 70.13 ด้วยข้อได้เปรียบด้านคุณภาพและราคา ทำให้ข้าวไทยยังคงเป็นสินค้าสำคัญในตลาดสหรัฐอเมริกา<sup>(4)</sup> อย่างไรก็ตาม สหรัฐอเมริกามีข้อกำหนดสุขาภิบาล ที่กำหนดให้อาหารต้องผลิตในสถานที่ที่ถูกสุขลักษณะ ห้ามมีสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก (light filth) เช่น ขนและสิ่งขับถ่ายของหนูและสัตว์อื่น แมลงทั้งตัว ชิ้นส่วนแมลง และสิ่งขับถ่าย เป็นต้น สิ่งแปลกปลอมประเภทนี้เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงกรรมวิธีการผลิตที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงกับอุตสาหกรรมผลิตอาหารของประเทศไทยที่ต้องการส่งออก<sup>(5)</sup> จึงได้ทำการศึกษาสิ่งแปลกปลอมในข้าว เพื่อประเมินคุณภาพของข้าว และรวบรวมเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับผู้ผลิตและผู้ส่งออก นำไปปรับปรุงสุขลักษณะกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีอย่างสม่ำเสมอ

## วัสดุและวิธีการ

### ตัวอย่างศึกษา

ตัวอย่างในการศึกษานี้เป็นตัวอย่างที่เก็บจากตลาดและห้างสรรพสินค้าในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ ตลาดท่าลี่ จังหวัดสุพรรณบุรี ตลาดลาซาล ตลาดสำโรง ตลาดเทพประทาน จังหวัดสมุทรปราการ ตลาดนัดกระทรวงสาธารณสุข ตลาดเขมา ตลาดบางใหญ่ ตลาดบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ตลาดฐานเพชรปทุม ตลาดรังสิต จังหวัดปทุมธานี ตลาด อตก. ตลาดยิ่งเจริญ กรุงเทพมหานคร ตลาดนัดปัมเอสโซ่ จังหวัดสมุทรสาคร บริษัทเดอะมอลล์ กรุ๊ป จำกัด บิ๊กซี ซูเปอร์ เซ็นเตอร์ บริษัท เซ็นทรัล ฟู้ด รีเทล (มหาชน) จำกัด และตัวอย่างที่นำส่งโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ระหว่างเดือนมกราคม 2554 ถึง เดือนสิงหาคม 2559 รวมทั้งหมด 150 ตัวอย่าง แบ่งเป็นตัวอย่างข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท ขนาดบรรจุ 2 - 5 กิโลกรัม ทั้งชนิดที่ปิดสนิทด้วยระบบสุญญากาศ (vacuum pack) และปิดสนิทด้วยเครื่องซีล (seal in machine) จำนวน 75 ตัวอย่าง และตัวอย่างข้าวสารตักแบ่งจำหน่าย ปริมาณถุงละ 1.5 กิโลกรัม จำนวน 75 ตัวอย่าง ตรวจวิเคราะห์ในช่วงเดือนมกราคม 2554 ถึง เดือนสิงหาคม 2559

### การตรวจสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นด้วยตาเปล่า<sup>(6)</sup>

ตรวจสอบสภาพของภาชนะบรรจุตัวอย่าง จากนั้นสุ่มตัวอย่าง 400 กรัม แบ่งกระจายลงบนกระดาษสีขาว เชี่ยวตัวอย่างเพื่อหาและเก็บรวบรวมสิ่งแปลกปลอม ทำการตรวจจำแนกชนิด แมลง ชิ้นส่วนแมลง ขนสัตว์ และนับจำนวนสิ่งแปลกปลอมแต่ละชนิด

## การตรวจสอบสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา

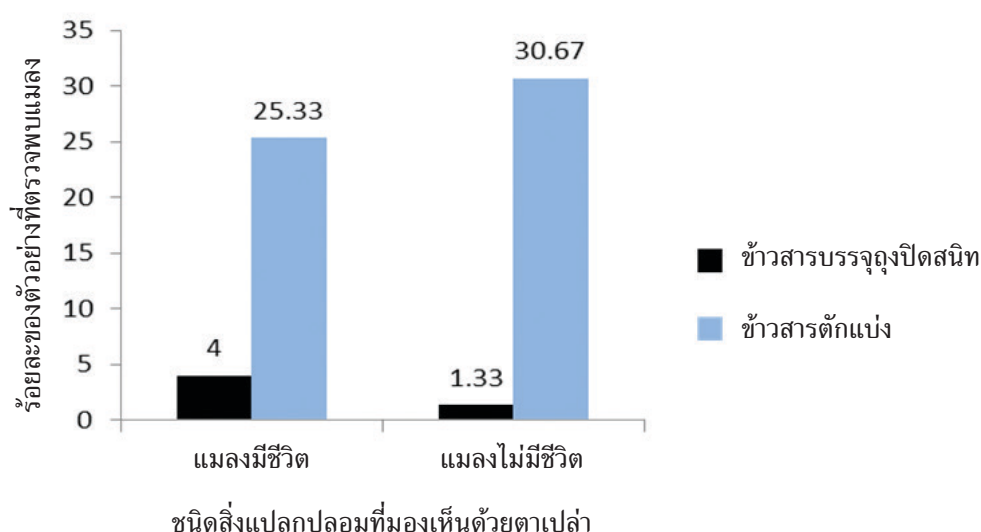
วิเคราะห์ตามวิธี AOAC 950.86, 2016 ข้อ 16.5.01 Light Filth (External) in Grains and Seeds<sup>(7)</sup> และตามวิธีของ ชั้นทอง เพ็ชรนอก และคณะ<sup>(8)</sup> โดยชั่งตัวอย่างข้าวสาร 225 กรัม ลงใน trap flask เติม 40% ethanol ลงไปให้ได้ปริมาตร 600 มิลลิลิตร นำไปต้มบน hot plate ให้เดือดเบา ๆ นาน 5 นาที พร้อมกวนตัวอย่างบ่อย ๆ โดยใช้ stirring rod จากนั้นนำ trap flask ไปทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็ว โดยแช่ในอ่างน้ำเย็นให้อุณหภูมิลดลงถึงอุณหภูมิห้อง จึงเติม 40% ethanol ลงไปให้ได้ปริมาตร 900 มิลลิลิตร แล้วเติม heptane ปริมาตร 50 มิลลิลิตร และกวนตัวอย่างนาน 1 นาที จากนั้นเติม 40% ethanol ให้ขึ้น heptane อยู่ในช่วงคอ trap flask กวนทุก 3-6 นาที จนครบ 20 นาที แล้วตั้งทิ้งไว้ 10 นาที เทชั้น heptane ลงใน beaker แล้วล้าง stirring rod และคอ flask ด้วย 40% ethanol เก็บรวมน้ำล้างลงใน beaker นำไปกรองด้วยชุดเครื่องกรอง แล้วนำไปตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 30 เท่า เพื่อตรวจจำแนกชนิดและนับจำนวนสิ่งแปลกปลอมประเภทแมลง ชิ้นส่วนแมลง ขนหนู ขนแมว/สุนัข ขนคน และขนนก โดยเปรียบเทียบกับลักษณะอ้างอิงจากสมุดภาพ<sup>(9)</sup>

## การวิเคราะห์ผล

ใช้ไคสแควร์ ( $\chi^2$  - test) ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบจำนวนสิ่งแปลกปลอมที่ตรวจพบระหว่างตัวอย่างข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิทและข้าวสารตักแบ่ง โดยความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ  $p \leq 0.05$

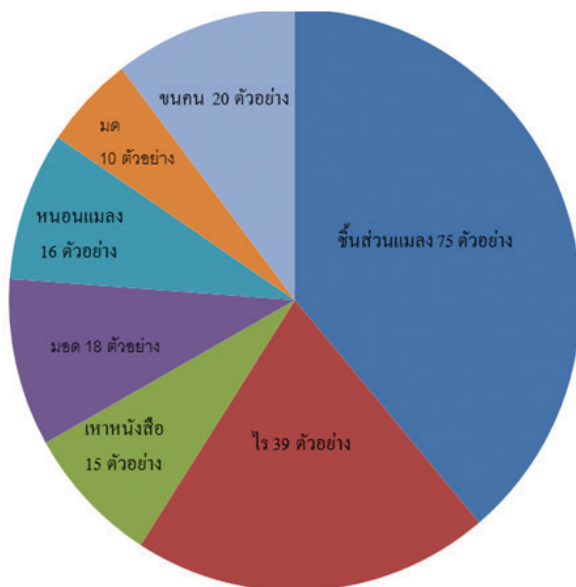
## ผล

จากการตรวจตัวอย่างข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิทและข้าวสารตักแบ่ง จำนวน 150 ตัวอย่าง พบสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นด้วยตาเปล่าทั้งแมลงมีชีวิตและไม่มีชีวิตทั้งหมด 46 ตัวอย่าง (ร้อยละ 30.67) โดยพบแมลงมีชีวิต ได้แก่ ตัวงวง (*Sitophilus* spp.), มอดพื้นเลื้อย (*Oryzaephilus* spp.), มอดหนวดยาว (*Cryptolestes pusillus*), มอดแป้ง (*Tribolium* spp.), เทาหนังสือ (*Liposcelis* spp.) และหนอนแมลง และแมลงที่จำแนกชนิดไม่ได้ โดยที่ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท ตรวจพบแมลงมีชีวิต 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 4.00) และแมลงไม่มีชีวิต 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 1.33) ขณะที่ข้าวสารตักแบ่ง พบแมลงมีชีวิต 19 ตัวอย่าง (ร้อยละ 25.33) และแมลงไม่มีชีวิต 23 ตัวอย่าง (ร้อยละ 30.67) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ชนิดสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นด้วยตาเปล่า ที่ตรวจพบในข้าวสาร 2 ประเภท

สำหรับสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (light filth) นั้น ตรวจพบในข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท จำนวน 7 ชนิด ได้แก่ ชิ้นส่วนแมลง ไร เหาหนังสือ มอด หนอนแมลง มด และขนคน จำนวน 75, 39, 15, 18, 16, 10 และ 20 ตัวอย่าง (ร้อยละ 100.00, 52.00, 20.00, 24.00, 21.33, 13.33, 26.67) ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 2 ในตัวอย่างข้าวสารตักแบ่ง ตรวจพบ light filth จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ชิ้นส่วนแมลง ไร เหาหนังสือ มอด หนอนแมลง มด ขนคน ขนหนู ขนแมว/สุนัข และขนนก จำนวน 75, 51, 58, 31, 42, 20, 32, 11, 7 และ 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 100.00, 68.00, 77.33, 41.33, 56.00, 26.67, 42.67, 14.67, 9.33, 8.00) ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 2 ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท



ภาพที่ 3 ข้าวสารตักแบ่ง

ตรวจตัวอย่างข้าวสารจำนวน 150 ตัวอย่าง พบสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (light filth) ในทุกตัวอย่าง โดยพบชิ้นส่วนแมลง ( $\geq 225$  ชิ้น) ไร เหาหนังสือ มอด หนอนแมลง มด ขนคน ขนหนู ขนแมว/สุนัข และขนนก จำนวน 23, 90, 73, 49, 58, 30, 52, 11, 7 และ 6 ตัวอย่าง ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามประเภทของข้าว พบว่า ในตัวอย่างข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิทและข้าวสารตักแบ่ง ตรวจพบชิ้นส่วนแมลง จำนวน 1 และ 22 ตัวอย่าง ไร จำนวน 39 และ 51 ตัวอย่าง เหาหนังสือ จำนวน 15 และ 58 ตัวอย่าง มอด จำนวน 18 และ 31 ตัวอย่าง หนอนแมลง จำนวน 16 และ 42 ตัวอย่าง มด จำนวน 10 และ 20 ตัวอย่าง ขนคน จำนวน 20 และ 32 ตัวอย่าง ขนหนู จำนวน 0 และ 11 ตัวอย่าง ขนแมว/สุนัข จำนวน 0 และ 7 ตัวอย่าง และขนนก จำนวน 0 และ 6 ตัวอย่าง ตามลำดับ เมื่อนำมาหาความสัมพันธ์ โดยคำนวณค่าไคสแควร์ (Chi-Square Test) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่าประเภทของข้าวมีความสัมพันธ์กับจำนวนตัวอย่างที่พบสิ่งแปลกปลอมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ) ที่พบสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (light filth) ในข้าวสาร

| สิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก<br>น้ำหนักเบา (light filth) | จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ) |             | $\chi^2$ |
|--------------------------------------------------|------------------------|-------------|----------|
|                                                  | พบ                     | ไม่พบ       |          |
| ขึ้นส่วนแมลง ( $\geq 225$ ชิ้น) <sup>(10)</sup>  |                        |             |          |
| ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท                           | 1 (1.33)               | 74 (98.67)  | 20.54*   |
| ข้าวสารตักแบ่ง                                   | 22 (29.33)             | 53 (70.67)  |          |
| รวม                                              | 23 (15.33)             | 127 (84.67) |          |
| ไร                                               |                        |             |          |
| ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท                           | 39 (52.00)             | 36 (48.00)  | 4.00*    |
| ข้าวสารตักแบ่ง                                   | 51 (68.00)             | 24 (32.00)  |          |
| รวม                                              | 90 (60.00)             | 60 (40.00)  |          |
| เหาหนังสือ                                       |                        |             |          |
| ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท                           | 15 (20.00)             | 60 (80.00)  | 49.34*   |
| ข้าวสารตักแบ่ง                                   | 58 (77.33)             | 17 (22.67)  |          |
| รวม                                              | 73 (48.67)             | 77 (51.33)  |          |
| มอด                                              |                        |             |          |
| ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท                           | 18 (24.00)             | 57 (76.00)  | 5.12*    |
| ข้าวสารตักแบ่ง                                   | 31 (41.33)             | 44 (58.67)  |          |
| รวม                                              | 49 (32.67)             | 101 (67.33) |          |
| หนอนแมลง                                         |                        |             |          |
| ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท                           | 16 (21.33)             | 59 (78.67)  | 19.00*   |
| ข้าวสารตักแบ่ง                                   | 42 (56.00)             | 33 (44.00)  |          |
| รวม                                              | 58 (38.67)             | 92 (61.33)  |          |
| มด                                               |                        |             |          |
| ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท                           | 10 (13.33)             | 65 (86.67)  | 4.17*    |
| ข้าวสารตักแบ่ง                                   | 20 (26.67)             | 55 (73.33)  |          |
| รวม                                              | 30 (20.00)             | 120 (80.00) |          |
| ขนคน                                             |                        |             |          |
| ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท                           | 20 (26.67)             | 55 (73.33)  | 4.24*    |
| ข้าวสารตักแบ่ง                                   | 32 (42.67)             | 43 (57.33)  |          |
| รวม                                              | 52 (34.67)             | 98 (65.33)  |          |
| ขนหนู                                            |                        |             |          |
| ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท                           | 0 (0.00)               | 75 (100.00) | 9.81*    |
| ข้าวสารตักแบ่ง                                   | 11 (14.67)             | 64 (85.33)  |          |
| รวม                                              | 11 (7.33)              | 139 (92.67) |          |

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ) ที่พบสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (light filth) ในข้าวสาร (ต่อ)

| สิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก<br>น้ำหนักเบา (light filth) | จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ) |             | $\chi^2$ |
|--------------------------------------------------|------------------------|-------------|----------|
|                                                  | พบ                     | ไม่พบ       |          |
| ชนแมว/สุนัข                                      |                        |             |          |
| ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท                           | 0 (0.00)               | 75 (100.00) | 5.40*    |
| ข้าวสารตักแบ่ง                                   | 7 (9.33)               | 68 (90.67)  |          |
| รวม                                              | 7 (4.67)               | 143 (95.33) |          |
| ชนนก                                             |                        |             |          |
| ข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท                           | 0 (0.00)               | 75 (100.00) | 4.34*    |
| ข้าวสารตักแบ่ง                                   | 6 (8.00)               | 69 (92.00)  |          |
| รวม                                              | 6 (4.00)               | 144 (96.00) |          |

\* ประเภทของข้าวสารมีความสัมพันธ์กับจำนวนตัวอย่างที่พบสิ่งแปลกปลอมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

## วิจารณ์

ข้าวสารที่ทำการศึกษาทั้ง 2 ประเภทตรวจพบแมลงมีชีวิต ได้แก่ ตัวงวง มอดพื้นเลื้อย มอดหนวดยาว มอดแปง เทาหนังสือ และหนอนแมลง อย่างน้อย 1 ชนิด ในทุกตัวอย่าง ซึ่งไม่เป็นไปตาม ISO 7301 Rice Specification<sup>(11)</sup> แมลงที่ตรวจพบทุกชนิดเป็นแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรที่พบในโรงเก็บ (stored pest)<sup>(12)</sup> แมลงทุกชนิดก่อให้เกิดความเสียหายแก่เมล็ดข้าวคือ สูญเสียน้ำหนัก สูญเสียคุณค่าทางอาหาร และเป็นสาเหตุให้สูญเสียคุณภาพเมื่อมีการทำลายสูง ผู้ผลิตควรต้องมีการป้องกัน กำจัดแมลงดังกล่าวในระหว่างการเก็บในยุ้งฉาง หรือไซโล เพื่อบรรเทาการระบาดของแมลง หรือการแปรรูป<sup>(12)</sup> นอกจากนี้การรักษาสภาพความสะอาดโรงเก็บอย่างสม่ำเสมอ การควบคุมอุณหภูมิที่ -2 ถึง -5 องศาเซลเซียส การใช้ภาชนะบรรจุชนิดต่าง ๆ ที่สามารถทนทานต่อการเจาะทำลายของแมลง และการเก็บรักษาในสภาพสุญญากาศหรือสภาพที่ปิดผนึกแน่น หรือการใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) ในการกำจัดแมลงศัตรูผลิตผลทางการเกษตร จะช่วยลดการปนเปื้อนของแมลงต่าง ๆ ได้<sup>(13)</sup>

การตรวจพบแมลง ได้แก่ ไร เทาหนังสือ มอด และหนอนแมลง อาจเกิดจากการเก็บรักษาที่ไม่ถูกวิธี เช่น ภาชนะบรรจุไม่สามารถป้องกันการกัดแทะของแมลง รวมทั้งสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ของแมลง ทำให้แมลงเจริญเติบโต ออกไข่ ฟักตัวเป็นหนอน ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย<sup>(12)</sup> และขึ้นส่วนแมลงที่ตรวจพบอาจเกิดจากแมลงหรือขึ้นส่วนแมลงที่ปนปลอมมาในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว การตากเพื่อลดความชื้น การเก็บรักษาในโรงเก็บ เพื่อบรรเทาการแปรรูป โดยเฉพาะการเก็บรักษาในภาชนะที่ไม่มีการปิดสนิท เมื่อนำมาขัดสีเป็นข้าวสารทำให้แมลงหรือขึ้นส่วนแมลงแตกเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ กระจายในตัวอย่างเป็นจำนวนมาก

ในส่วนชนคนอาจเกิดจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหรือบรรจุไม่ได้สวมถุงมือ หรือตาข่ายคลุมผมในขณะที่ปฏิบัติงาน ส่วนชนหนู ชนแมว และชนนก อาจปนปลอมในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว การตาก การนวดที่ไม่มีการป้องกันการเหยียบย่ำของสัตว์บนเมล็ดข้าวเปลือกที่ตากไว้ ทำให้ชนสัตว์ร่วงหล่นลงในข้าวเปลือก หรือในโกดังที่เก็บรักษาข้าวเปลือกหรือข้าวสารไม่มีการป้องกันการปนเปื้อนจากสัตว์ เช่น ไม่มีการปิดทางเดินของหนู แมว/สุนัข หรือนกที่จะเข้ามากินข้าวเปลือกหรือข้าวสารเป็นอาหาร เมื่อนำมาขัดสีจึงตรวจพบชนสัตว์ในข้าวสาร หรือชนสัตว์อาจมีปนปลอมในโรงเก็บหรือโกดังที่เก็บรักษาเมล็ดข้าวสารอยู่แล้ว

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานการศึกษาของชั้นทอง และคณะ (พ.ศ. 2549) ซึ่งพบสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (light filth) ชนิดเดียวกัน ได้แก่ แมลง ชิ้นส่วนแมลง และขนสัตว์ แต่เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษา พบชนิด และจำนวนสิ่งแปลกปลอมครั้งนี้มากกว่า ทั้งจากการตรวจพบแมลงที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตด้วยตาเปล่า และพบชิ้นส่วนแมลง ที่เกินเกณฑ์ข้อกำหนด DAL<sup>(10)</sup> ซึ่งสะท้อนให้เห็นกระบวนการผลิตข้าวสารยังขาดการแก้ไข หรือปรับปรุง ดังนั้นผู้ผลิต ควรใช้วิธีป้องกันกำจัดมากกว่าที่จะใช้วิธีแก้ไขภายหลังเมื่อเกิดปัญหาแล้ว เพราะจะเกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตามการตรวจพบแมลงและหนอนแมลง แสดงว่ามีการเจริญพันธุ์ของแมลงในข้าวสาร จึงเป็นที่ยืนยันถึงปัญหา คุณภาพของข้าวสารที่จะต้องปรับปรุงตามแนวทางที่ได้แนะนำ ซึ่งจะสามารถลดจำนวนและชนิดสิ่งแปลกปลอมลงได้

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ผู้ผลิต ผู้ส่งออกและหน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมกำกับผลิตผลทางการเกษตร ของภาครัฐ ต้องเข้มงวดในการป้องกันและควบคุมแมลงปนเปื้อนในข้าวสารเพื่อส่งเสริมขีดความสามารถในการแข่งขัน จำต้องให้ความรู้เพื่อปรับปรุงสู่ลักษณะการผลิต เพื่อยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพดีสม่ำเสมอ ให้เป็นที่ยอมรับ ของผู้บริโภค นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้ยังสามารถนำไปเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อรวบรวมเป็นข้อมูลในการ จัดทำเกณฑ์มาตรฐานตัดสินคุณภาพของข้าวสารต่อไป

## สรุป

ผลตรวจวิเคราะห์ข้าวสาร 2 ประเภท พบว่าข้าวสารตากแบ่งมีการปนเปื้อนจากสิ่งแปลกปลอมทั้งที่ มองเห็นด้วยตาเปล่า และสิ่งแปลกปลอมที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา (light filth) มากกว่าข้าวสารบรรจุถุงปิดสนิท ผู้ผลิตควรมีระบบการป้องกันและการกำจัดแมลง รวมทั้งการเก็บรักษาที่ถูกต้องก่อนบรรจุ นอกจากนี้ผู้จำหน่ายข้าวสาร ตากแบ่งควรระวังและมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนของแมลงในระหว่างรอจำหน่ายด้วย

## เอกสารอ้างอิง

1. ประวัติความเป็นมาของข้าว. [ออนไลน์]. 2562; [สืบค้น 1 ต.ค. 2562]; [5 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <http://www.arda.or.th/kasetinfo/rice/rice-histories.html>.
2. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. สถิติการส่งออกข้าว (รวม): ปริมาณและมูลค่าการส่งออกรายเดือน. [ออนไลน์]. 2560; [สืบค้น 19 ต.ค. 2560]; [1 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <http://impexp.oae.go.th/service/export.php>.
3. การค้าข้าว-ข้าวไทย. [ออนไลน์]. 2560; [สืบค้น 20 พ.ย. 2560]; [5 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <https://sites.google.com/site/2845goodrices/kar-kha-khaw>.
4. รายงานสถานการณ์สินค้าข้าวไทยในสหรัฐอเมริกา. [ออนไลน์]. 2558; [สืบค้น 19 ต.ค. 2560]; [8 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: [https://www.ditp.go.th/contents\\_attach/138308/138308.pdf](https://www.ditp.go.th/contents_attach/138308/138308.pdf).
5. ความรับผิดชอบของ FDA ต่อการนำเข้าอาหารสู่ประเทศสหรัฐอเมริกา. [ออนไลน์]. 2560; [สืบค้น 19 ต.ค. 2560]; [42 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: <http://fic.nfi.or.th/law/upload/file3/USRegulation.doc>.
6. Chapter V-3: Grains and grain products. In: FDA Technical Bulletin Number 5. Macroanalytical procedures manual. Washington, DC: U. S. Food and Drug Administration; 1994. p. 15.
7. Whitlock LL, Chapter Editor. Chapter 16, Extraneous materials: isolation. In: Latimer GW, Editor. Official method of analysis of AOAC International. 20<sup>th</sup> ed. Maryland: AOAC International; 2016. p. 1-5, 19.

8. ชันทอง เพ็ชรนอก, ประดิษฐ์ โพธิ์นักษา. การศึกษาสิ่งแปลกปลอมประเภท light filth ในข้าว. ว. กรมวิทย พ 2549; 48(3): 156-64.
9. Gentry JW, Harris KL. Microanalytical entomology for food sanitation control. Florida: LithoGraphics Altamonte Springs; 1991.
10. U. S. Food and Drug Administration. Food defect action levels. Washington, DC: Center for Food Safety and Applied Nutrition; 1995. p. 11.
11. ISO 7301: 2011. Rice--specification. Geneva: International Organization for Standardization; 2011.
12. พรทิพย์ วิสารทานนท์, อัจฉรา เพชรโชติ. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมศัตรูผลิตผลเกษตร เรื่อง แมลงศัตรูผลิตผลเกษตรและแมลงศัตรูธรรมชาติ. วันที่ 9-11 กรกฎาคม 2551. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2551.
13. ใจทิพย์ อุไรชื่น. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมศัตรูผลิตผลเกษตรเรื่อง การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรโดยไม่ใช้สารฆ่าแมลง. วันที่ 9-11 กรกฎาคม 2551. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2551.

---

# Filth in Rice Products Marketed in Bangkok Metropolitan Region

---

**Kuntong Pednog Kokeiat Sarttarin and Kanogwan Toonsakool**

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

**Abstract** Thai rice is mostly imported to the United States of America where requirements for light filth in food products are issued. This study was to examine the light filth in 150 rice samples, consisting of 75 samples sealed in plastic bags and 75 samples divided for sale. Living insects as determined by visual examination were found in 3 and 19 of sealed and unsealed samples, respectively. In addition, microscopic examination revealed that insect fragments of more than 225 pieces were found in 1 (1.33%) and 22 (29.33%) sealed and unsealed samples, respectively. Our study showed that numbers of all types of light filth found in sealed samples were significantly different ( $p < 0.05$ ), as calculated by  $\chi^2$ -test, from those found in unsealed samples. Our findings indicated that restricted regulations on hygiene and manufacturing for food products should be considered for improvement of Thai rice production. Moreover, the data could be useful for regulators to define standard criteria in the future.

**Keywords:** Filth, Rice