

การประเมินเบื้องต้นของอันตรายทางกายภาพในการผลิตข้าวสารบรรจุถุง
ในโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา

Preliminary Evaluation of Physical Hazard for Milled Rice Packed in Bag Process
at the Royal Chitralada Projects

วารุณี มิวงาม^{1,2} อพัชชา จินดาประเสริฐ³ กิตติชัย บรรจง³ และ อติสร เสวติวัฒน์³
Warunee Piwngam^{1,2}, Aphacha Jindaprasert³, Kittichai Banjong³ and Adisorn Swetwivathana³

Abstract

The preliminary assessment for the efficacy of the CCD system rice colour sorter in sorting the colour rice and contaminants in the rice before packed in the plastic bag as a product under the brand of Royal Chitralada Projects has been performed. The purpose of this colour sorter step is to minimize the physical hazard from the contaminants and enhance the quality of the product by minimized the difference colour of the rice grains before packed and sale to consumer. A random sampling of 100 grams of the sorted rice (every one hour during the process) from each batch of production from February-March 2016 was examined for the types and amount of contaminants. Meanwhile, each found contaminant was measured for the size with a digital vernier caliper. Results showed that the types of physical hazards in the rice after sorted were belonged to 55 rubble or gravel fragments of 1-5 mm in size, 40 wheat weevils of 1-5 mm, 1 plastic fragment of 1-5 mm and 3 of 6-10 mm, 408 grass pollen of 1-5 mm and 50 of 6-10 mm, also 10 worms of 1-5 mm and 1 of 6-10 mm. The information of contaminants found in the sorted rice are, therefore, considered as preliminary information for the verification of accuracy and precision of the rice colour sorter under the Royal Chitralada Projects.

Keywords: Physical Hazards, CCD system Rice Colour Sorter, Rice

บทคัดย่อ

จากการประเมินข้อมูลเบื้องต้นในด้านประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าวและสิ่งปลอมปนที่เจือปนมากับข้าวสารที่ผ่านการคัดแยกสีเมล็ดข้าว ด้วยระบบ ซีซีดี ในการผลิตข้าวสารบรรจุถุง ของโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา เพื่อวิเคราะห์ถึงอันตรายทางกายภาพ หลังจากการผลิตผ่านเครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าว เก็บรวบรวมข้อมูลสิ่งปลอมปนในข้าวสารระหว่างกระบวนการผลิต ด้วยการสุ่มตัวอย่าง 100 กรัม ความถี่ทุก 1 ชั่วโมงต่อการผลิตเป็นระยะเวลา 2 เดือน ตั้งแต่กุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม 2559 เพื่อดูชนิดและปริมาณสิ่งปลอมปนที่เครื่องคัดแยกได้ พร้อมทั้งวัดขนาดด้วยเครื่องวัดคาลิเปอร์เวอร์เนียแบบดิจิตอล เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าว ระบบ ซีซีดี พบว่า ชนิดของสิ่งปลอมปนที่ส่งผลต่อคุณภาพและอันตรายทางกายภาพที่ปนมากับข้าวดีก่อนการบรรจุถุง ได้แก่ เศษหิน/เศษกรวด ขนาด 1-5 มิลลิเมตร (มม.) 55 ชิ้น มอด ขนาด 1-5 มม. 40 ชิ้น เศษพลาสติก ขนาด 1-5 มม. และขนาด 6-10 มม. 1 และ 3 ชิ้น ตามลำดับ ดอกหญ้าขนาด 1-5 มม. และขนาด 6-10 มม. 408 และ 50 ชิ้น ตามลำดับ และหนอน ขนาด 1-5 มม. และขนาด 6-10 มม. 10 และ 1 ชิ้น ตามลำดับ การตรวจพบสิ่งปลอมปนในข้าวสารที่ผ่านเครื่องคัดแยกดังกล่าว เป็นข้อมูลเบื้องต้นให้กับการผลิตข้าวในโครงการ เพื่อจะนำตัวอย่างสิ่งปลอมปนที่ตรวจพบไปใช้ในการทวนสอบประสิทธิภาพ ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องในการผลิตข้าวสารบรรจุถุงของโครงการ เพื่อเพิ่มคุณภาพ และลดอันตรายทางกายภาพที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิตข้าวสารบรรจุถุง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพและความปลอดภัยต่อผู้บริโภคในผลิตภัณฑ์ข้าวสารบรรจุถุงของโครงการ ต่อไป

คำสำคัญ : อันตรายทางกายภาพ เครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าว ข้าว

¹ โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา กรุงเทพมหานคร 10303

¹ The Royal Chitralada Projects, Bangkok 10303

² นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาการจัดการความปลอดภัยอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

² Master course student Food Safety Management, Faculty Faculty of Agro-Industry, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

³ อาจารย์ สาขาการจัดการความปลอดภัยอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

³ Lecturer Department of Food Safety Management, Faculty of Agro-Industry, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

คำนำ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๙ ทรงมีพระราชประสงค์ที่จะช่วยเหลือเกษตรกรให้สามารถพึ่งตนเองได้จึงทดลองเกี่ยวกับการผลิตข้าวอย่างครบวงจรภายในบริเวณพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน (มูลนิธิข้าวไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, 2549) จากการผลิตและจำหน่ายข้าวสารให้ผู้บริโภคโดยมุ่งเน้นให้มีคุณภาพและความปลอดภัยสูง ซึ่งเมื่อกล่าวถึงอันตรายที่อาจมีได้ในข้าวสารหลังจากการขัดสีและพร้อมบรรจุเพื่อจำหน่ายให้กับผู้บริโภคนั้นส่วนมากจะเป็นอันตรายทางกายภาพซึ่งเกิดจากการปนเปื้อนของเศษหินที่มีรายงานว่ามีผลทำให้เกิดอันตรายต่อการบาดเจ็บของฟันและช่องปากของผู้บริโภคและพบว่ามีการเรียกคืนสินค้าที่ดำเนินการโดย USDA กรณีพบเศษแก้วในสินค้าอาหารเด็ก Beech-Nut CLASSIC sweet potato & chicken วันผลิต 12 Dec 2014 (USDA-United States Department of Agriculture, 2016) พบว่ามีการเรียกคืนสินค้า “P.F.Chang’s Home Menu Brand code 5006616500, code 5006617400” ในกรณีพบว่ามีสารปนเปื้อนเศษโลหะในน้ำตาลระหว่างขั้นตอนการผลิต (USDA-United States Department of Agriculture, 2016) รวมถึงดอกหญ้าเป็นแหล่งทำให้เกิดภูมิแพ้ทางระบบหายใจ จากการศึกษพบว่าสารแพ้เกสรดอกหญ้า Timothy โดยการวัดปริมาณการเกิดขึ้นของสารแอนติบอดีในร่างกาย (Andersson and Lidholm, 2003) หรือชิ้นส่วนของตัวมอด แมลง ซึ่งมีผลต่อการทำให้เกิดอาการแพ้จากโปรตีนในตัวมอดโดยทดสอบการตอบสนองกับผิวหนังของมนุษย์ พบว่าทำให้เกิดรอยแดงบนผิวหนังและจากผลการศึกษาในห้องทดลอง พบว่าตัวมอดเป็นปัจจัยส่งเสริมทำให้เกิดโรคหืดในคนงานโรงสีข้าวสาลี (Lunn, 1966) จากผลของมอดโดยทดสอบกับผิวหนังของมนุษย์ พบว่าทำให้เกิดรอยแดงบนผิวหนัง (Frankland and Lunn, 1965) และจากข้อมูลปี 2557-2558 ของหน่วยควบคุมคุณภาพโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดามีข้อร้องเรียนจากผู้บริโภคเกี่ยวกับข้าวสารบรรจุถุงที่ผลิตและจำหน่ายในโครงการ โดยปัญหาข้อร้องเรียนจากลูกค้าในข้าวสารบรรจุถุงภายในปี 2557-2558 มีจำนวนทั้งสิ้น 104 ถุง โดยมีการตรวจพบ เศษหิน ดอกหญ้า เมล็ดวัชพืช หนอนแมลง มอด รวม 25 ถุง (ร้อยละ 24) ซึ่งจัดเป็นข้อกำหนดด้านคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคไม่พึงประสงค์ และสิ่งที่พบดังกล่าวอาจส่งผลในด้านอันตรายจากการบาดเจ็บในระหว่างขบเคี้ยวหรือเกิดอาการแพ้ต่อผู้บริโภคได้

จากปัญหาข้อร้องเรียนที่พบดังกล่าวทางโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา จึงได้รับการทูลเกล้าถวายเครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าวจากบริษัท แม็กซ์เท็กซ์ เอ็นจีเนียริง จำกัด รุ่น MAX SORT (MINI) ใช้กล้องซีซีดีระดับ High-end มีความละเอียดสูงถึงขนาด 2048 พิกเซล สามารถมองภาพความละเอียดถึง 0.04 ตารางมิลลิเมตรจึงสามารถคัดแยกเมล็ดข้าวที่มีตำหนิของสีเพียงเล็กน้อยได้ เช่น เมล็ดข้าวท้องไข้ สีเหลืองอ่อนต่างๆและอื่นๆที่เจือปนได้ชัดเจนยิ่งขึ้นสามารถค้นหาและคำนวณอย่างถูกต้องและแม่นยำ (บริษัท แม็กซ์เท็กซ์ เอ็นจีเนียริง จำกัด, 2526) เพื่อลดอันตรายทางกายภาพที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิตข้าวสารบรรจุถุงทั้งนี้และเพื่อลดข้อร้องเรียนทางด้านปัญหาการปนเปื้อนของสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในผลิตภัณฑ์ข้าวบรรจุถุงของโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา และสร้างความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ข้าวบรรจุถุงของโครงการต่อผู้บริโภค โดยในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม 2559 ได้ทำการประเมินอันตรายทางกายภาพที่อาจเกิดขึ้นของข้าวสารก่อนที่จะบรรจุถุงซึ่งวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อประเมินอันตรายทางกายภาพของข้าวสารบรรจุถุงของโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา หลังจากใช้เครื่องคัดแยกสี รุ่น MAX SORT (MINI) โดยดูจากคุณภาพของข้าวในเรื่องของสิ่งเจือปนลดน้อยลงและบันทึกการผลิต การสุ่มตรวจข้าวและการตรวจผลิตภัณฑ์สุดท้ายตลอดจนไม่พบข้อร้องเรียนจากลูกค้า

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ศึกษาขั้นตอนการผลิตข้าวเปลือกและประเมินอันตรายจากสิ่งเจือปนที่จะเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการผลิตข้าวสารบรรจุถุง

ทำการวิเคราะห์ขั้นตอนการสีข้าวตั้งแต่การรับวัตถุดิบถึงการบรรจุข้าวสารโดยวิเคราะห์ประเภทที่มาของอันตรายทางกายภาพที่ปนเปื้อนมาแต่ขั้นตอนการสีข้าว

2. ศึกษาข้อมูลประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าว ระบบ ซีซีดี

โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสิ่งเจือปนในข้าวระหว่างกระบวนการผลิตเพื่อศึกษาประเภทของอันตรายที่เครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าวรุ่น MAX SORT (MINI) สามารถคัดแยกออกได้ ทำการตรวจเช็คความถี่เป็นทุกๆ 1 ชั่วโมง โดยทำการสุ่มตัวอย่าง 100 กรัม จากนั้นทำการตรวจสอบข้าว Reject ที่ผ่านการคัดแยกสีแล้วเพื่อดูชนิดและจำนวนของสิ่งเจือปนเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 2 เดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2559

3. เก็บรวบรวมข้อร้องเรียนภายในปี 2559 เปรียบเทียบกับปี 2557-2558

ดำเนินการรวบรวมข้อร้องเรียนจากลูกค้า โดยข้อมูลมาจากหน่วยควบคุมคุณภาพ ภายในปี 2559 เปรียบเทียบกับปี 2557-2558 เพื่อดูจำนวนข้อร้องเรียนที่ลดลงทางด้านปัญหาการปนเปื้อนของสิ่งทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในผลิตภัณฑ์ข้าวบรรจุถุงของโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา

ผลและวิจารณ์ผล










ผลการศึกษาระดับขั้นตอนการผลิตข้าวเปลือกและประเมินอันตรายจากสิ่งเจือปนที่เกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการผลิตข้าวสารบรรจุถุง พบว่าจุดที่มีการปนเปื้อนใน Table 1 จากขั้นตอนการผลิตข้าวตามตารางสามารถประเมินได้ว่าแหล่งที่มาของอันตรายทางกายภาพที่เกิดขึ้นก่อนผลิตภัณฑ์สุดท้าย โดยพบว่าจุดที่ทำให้ปนเปื้อนอาจมาได้จากทั้งวัตถุดิบ สัตว์พาหะสามารถหลุดลอดมาจากตะแกรงทำความสะอาดและเครื่องแยกหิน ซึ่งหินที่มีขนาดเล็กสามารถหลุดลอดมาได้การกะเทาะและตะแกรงโยกมีข้าวเปลือกปนเปื้อนมากับข้าวดี ดังนั้นควรมีการเฝ้าระวังและป้องกันตั้งแต่การรับวัตถุดิบตั้งแต่เริ่มต้นตามมาตรฐานการตรวจรับวัตถุดิบของโรงงาน โดยดูสิ่งปลอมปนที่เจือปนมากับข้าวเปลือก เช่น ดอกหญ้า เศษฟาง เศษกิ่งไม้ การควบคุมสัตว์พาหะในระหว่างการจัดเก็บข้าวเปลือกไม่ให้มีช่องเปิดให้สัตว์พาหะเข้ามาในยุ้งเก็บได้ การตรวจสอบสภาพตะแกรงทำความสะอาดก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง การตรวจเช็คสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์การสีข้าวก่อนการปฏิบัติงานทุกครั้ง และการทวนสอบประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าวก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง

Table 1 Physical hazard identification for Milled rice packed in bag process

Process	Detail	Source of hazard
Receiving of paddy	To sampling paddy with criteria which is foreign matter<2% and moisture<14% (กระทรวงพาณิชย์, 2555)	(A)
Stored at silo	When the test is pass then store in silo. Foreign matter may be from bird and squirrel at the silo	(A)(B)
Cleaning of Paddy	Paddy is passed the roll screening for removing rice straw, rubble, gravel, sand, and dust	(A)(B)
De-stoning	For removing rubble, gravel and metal scrap from paddy	(A)
Husk Crushing	Removing husk and defect may be mixed with rice in this process	(C)
Sifting	Separate brown rice and paddy	(C)
Whitening	Making the rice white	Not found
Polishing	To polishing the rice	Not found
Rice separating	Separating the rice broken from good rice	Not found
Sorting by color sorter	Removing foreign matter from good rice such as; rubble, gravel, plastic, wheat weevils, grass, paddy, weed, glutinous rice, chalky rice, defect rice (black, yellow, red, lean) and twig. This step is the final step for controlling the hazard	(A)(B)(C)
Packing	Pack in product 5 kgs and 50 kgs by auto-packing machine	Not found

Note : (A) foreign matter from raw material (B) foreign matter from bird, squirrel, grass, rubble, gravel, weed and twig (C) foreign matter left from process e.g. paddy, rubble, gravel, plastic fragment, wheat weevils, grass, paddy, weed, glutinous rice, chalky rice, defect rice (black, yellow, red, lean) and twig

Table 2 Data of size and type of foreign matters which identified to quality and hazard during milled rice packed in bag process

Type of foreign matter		Size	Amount
Quality	Physical hazard	(mm)	(Piece)
	 Rubble or gravel	A	55
	 Wheat weevils	A	40
	 Plastic fragment	A	1
		B	3
 Paddy		A	700
		B	960
	 Grass pollen	A	480
		B	50
 Defect rice (black, yellow, red, lean, glutinous rice, chalky rice)		A	4594
		B	5146
 Weed		A	300
 Twig		A	154
		B	112
	 Worms	A	10
		B	3

Note : A= 1-5 mm , B = 6-10 mm

ผลการศึกษาข้อมูลประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าว ระบบ ซีซีดี (Table 2) พบว่าชนิดของสิ่งเจือปนที่เครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าวสามารถคัดแยกออกมาได้ จากข้าวดีด้านคุณภาพ ได้แก่ ข้าวเปลือก ข้าวเสีย (ข้าวเมล็ดลีบ, ข้าวเมล็ดแดง, ข้าวเมล็ดเหลือง, ข้าวเมล็ดดำ, ข้าวเหนียว, ข้าวท้องไข) เมล็ดวัชพืช (เมล็ดถั่ว, เมล็ดกระถิน) และเศษกิ่งไม้และสิ่งเจือปนที่ปนเปื้อนมากับข้าวดีจากอันตรายด้านกายภาพ ได้แก่ เศษหิน เศษกรวด มอด เศษพลาสติก ดอกหญ้าและหนอนโดยที่อันตรายด้านกายภาพจากสิ่งที่ยังคงล่องลอยเหลือรอดไปจนถึงขั้นตอนการหุงจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคโดยตรง เช่น ถ้ามีการเหลือรอดของเศษหิน เศษกรวดในข้าวหุงสุกจะมีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บฟันบิ่น หรือหักได้ดังรายงานของ (นงนุช, 2557) ซึ่งได้กล่าวถึงอันตรายทางกายภาพ หมายถึงสิ่งแปลกปลอมต่างๆที่ปนเปื้อนลงในอาหาร อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บแก่ผู้บริโภคโดยอาจมาจากวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ เช่น เศษหิน เศษไม้ เศษแก้ว เศษโลหะ เศษพลาสติก อันตรายเหล่านี้มีผลกระทบต่อสุขภาพผู้บริโภคในระดับต่างกันอาจทำให้เกิดอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยหรืออาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ รวมถึงมีผลกระทบต่อผู้ประกอบการในเรื่องชื่อเสียงของสินค้าและการเรียกคืนสินค้าทำให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจอีกด้วย ส่วนดอกหญ้าเป็นแหล่งทำให้เกิดภูมิแพ้ทางระบบหายใจ (Andersson and Lidholm , 2003) หรือชิ้นส่วนของตัวมอด แมลง ซึ่งมีผลต่อการทำให้เกิดอาการแพ้จากโปรตีนในตัวมอดพบว่าทำให้เกิดรอยแดงบนผิวหนังและจากผลการศึกษาในห้องทดลอง พบว่าตัวมอดเป็นปัจจัยส่งเสริมทำให้เกิดโรคหืดในคนงานโรงสีข้าวสาลี (Lunn , 1966) และมูลของมอดมีรายงานว่าทำให้เกิดรอยแดง เป็นผื่นคันบนผิวหนัง (Frankland and Lunn, 1965)

เครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าวรุ่น MAX SOR T (MINI) สามารถคัดแยกสิ่งเจือปนได้อย่างแม่นยำที่ ≥ 99 เปอร์เซ็นต์ และมีความละเอียดในการคัดแยก 0.04 (มม.²) และจากผลการเก็บข้อมูลภายในปี 2559 หลังการใช้เครื่องดังกล่าวในการคัดแยกสิ่งปนเปื้อน พบว่าไม่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้าเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2557-2558

สรุป

ประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าวรุ่น MAX SORT (MINI) ที่นำมาใช้เพื่อการคัดแยกสิ่งเจือปนที่ไม่ใช่ข้าวสารขัดขาวของโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา และเริ่มใช้ในการผลิตตั้งแต่ ปี 2557 สามารถคัดแยกสิ่งเจือปนทั้งทางด้านคุณภาพและความปลอดภัยที่ปนเปื้อนมากับวัตถุดิบและในระหว่างการผลิตได้อย่างแม่นยำโดยไม่พบข้อร้องเรียนจากผู้บริโภคเมื่อมีการติดตั้งเครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าวจนถึงปัจจุบัน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณโรงผลิตภัณฑ์ข้าวตัวอย่างโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา สำหรับการอนุเคราะห์สถานที่ในการทำการศึกษา และบริษัท แม็กซ์เท็กซ์ เอ็นจิเนียริง จำกัด สำหรับการอนุเคราะห์อุปกรณ์ในการทำวิจัย และทุนโนวาร์ตี้ส เอลิมพระเกียรติ 72 พรรษา สำหรับการมอบทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงพาณิชย์. 2555. มาตรฐานสินค้าข้าวขาว เรื่องกำหนดให้ข้าวขาวเป็นสินค้ามาตรฐาน และมาตรฐานสินค้าข้าวขาว. นงนุช เมธียนต์พิริยะ. 2557. วศ. กับความปลอดภัยทางอาหาร. กรมวิทยาศาสตร์บริการ 62 (195): 8-10.
- บริษัท แม็กซ์เท็กซ์ เอ็นจิเนียริง จำกัด. 2526. เครื่องคัดแยกสีสิ่งปลอมปน เพื่อปรับปรุงคุณภาพข้าว. สืบค้นจาก :<http://www.maxtex.net>. (30 มีนาคม 2560)
- มูลนิธิข้าวไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2549. Thairice.org. มูลนิธิข้าวไทย. วิชาการวิจัยและพัฒนา ชั้น 3 ห้อง 317-320 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (บางเขน), กรุงเทพมหานคร.
- Andersson, K. and J. Lidholm. 2003. Characteristics and immunobiology of grass pollen allergens. Pubmed. 130(2):87-107.
- Frankland, A. W. and J.A. Lunn. 1965. Asthma caused by the grain weevil. Brit. J. industr. Med 22: 157-159.
- Lunn, J..A. 1966. Millworkers' Asthma: Allergic Responses to the Grain Weevil (*Sitophilus granarius*). Brit. J. industr. Med 23: 149-152.
- Scheidt, K. 2015. Beech-Nut Nutrition Recalls Baby Food Product Due to Possible Foreign Matter Contamination. USDA-United States Department of Agriculture. [Online]. Available: <https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/ffsis/topics/recalls-and-public-health-alerts/recall-case-archive/archive/2015/recall-061-2015-release>. (30 March 2016).
- Medina, M. 2016. ConAgra Foods Recalls Frozen Chicken and Beef Products Due to Possible Foreign Matter Contamination. USDA-United States Department of Agriculture. [Online]. Available: <https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/ffsis/topics/recalls-and-public-health-alerts/recall-case-archive/archive/2016/recall-056-2016-release>. (30 March 2016).