

BA11: การทดลองวางตลาดเครื่องเทศฉายรังสี

*เสาวพงศ์ เจริญ จารุรัตน์ เอี่ยมศิริ และสุรศักดิ์ สัจจบุต

กลุ่มวิจัยและพัฒนานิวเคลียร์ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

16 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0 2596 7600 โทรสาร 0 2562 0121 E-Mail: saovapong@tint.or.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทดลองเพื่อเผยแพร่ผลิตภัณฑ์อาหารฉายรังสีให้มีจำหน่ายปลีกในตลาดภายในประเทศ และทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคพริกป่นและพริกไทยฉายรังสี โดยทดลองวางตลาดพริกป่นและพริกไทยป่นฉายรังสีที่ตลาด 2 แห่งและซูเปอร์มาร์เกต 4 แห่งในกรุงเทพมหานครและนนทบุรี ระหว่างปีพ.ศ. 2548-2550 ก่อนการทดลองสถานที่ผลิต สถานที่ฉายรังสีแกมมาและฉลากพริกป่นและพริกไทยป่นฉายรังสีได้ผ่านการตรวจรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา พริกป่นและพริกไทยป่นฉายรังสีที่บรรจุในถุงพลาสติกขนาด 50 กรัมจำหน่ายได้จำนวน 688 และ 738 ถุงตามลำดับ จากแบบสอบถามผู้บริโภคที่แนบไปกับผลิตภัณฑ์และมีผู้ตอบกลับจำนวน 59 คนได้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS พบว่า ผู้บริโภคร้อยละ 88.1 และ 91.4 พอใจในคุณภาพและราคาตามลำดับ ผู้บริโภคร้อยละ 79.7 เลือกซื้อพริกป่นและพริกไทยฉายรังสีเพราะเชื่อว่ามีความปลอดภัยกว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่ฉายรังสีและร้อยละ 91.5 มั่นใจว่าต่อไปจะซื้อพริกป่นและพริกไทยฉายรังสีรับประทานอีก จากการทดลองวางตลาดพริกป่นและพริกไทยฉายรังสี ผลิตภัณฑ์ที่ส่งขายสามารถจำหน่ายได้ทั้งหมด โดยผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้การยอมรับในการบริโภคพริกป่นและพริกไทยฉายรังสีและมีทัศนคติที่ดีต่ออาหารฉายรังสี

คำสำคัญ: อาหารฉายรังสี ตลาด เครื่องเทศ รังสีแกมมา

Market Trials of Irradiated Spices

*Saovapong Charoen, Jaruratana Eemsiri and Surasak Sajjabut

Research and Development Division, Thailand Institute of Nuclear Technology

(Public Organization) 16 Vibhavadi Rungsit Road, Chatuchak, Bangkok, 10900

Phone: 0 2596 7600, Fax: 0 2562 0121, E-Mail: saovapong@tint.or.th

Abstract

The objectives of the experiment were to disseminate irradiated retail foods to the domestic publics and to test consumer acceptance on irradiated ground chilli and ground pepper. Market trials of irradiated ground chilli and ground pepper were carried out at 2 local markets and 4 in Bangkok and Nontaburi in 2005-2007. Before the start of the experiment, processing room, gamma irradiation room and labels of the products were approved by Food and Drug Administration, Thailand. 50 grams of irradiated products were packaged in plastic bags for the market trials. 688 and 738 bags of ground chilli and ground pepper were sold, respectively. Questionnaires

distributed with the products were commented by 59 consumers and statistically analyzed by SPSS program. 88.1 and 91.4 percents of the consumers were satisfied with the quality and the price, respectively. 79.7% of the consumers chose to buy irradiated ground chilli and ground pepper because they believed that the quality of irradiated products were better than that of non-irradiated ones. 91.5% of the consumers would certainly buy irradiated chilli and pepper again. Through these market trials, it was found that all of the products were sold out and the majority of the consumers who returned the questionnaires was satisfied with the irradiated ground chilli and ground pepper and also had good attitude toward irradiated foods.

Keywords: irradiated food market spices gamma radiation

1. บทนำ

เครื่องเทศและสมุนไพรที่ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารเป็นสินค้าที่มีความสำคัญในการค้าขายทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ เพราะเป็นส่วนประกอบของอาหารที่ใช้ในระดับครัวเรือน และอุตสาหกรรม แต่เครื่องเทศและสมุนไพรมักมีปัญหาการปนเปื้อนของจุลินทรีย์มากเกินไป ทั้งจำนวนแบคทีเรียโดยรวมทั้งหมด แบคทีเรียก่อโรค เชื้อราและแมลง เดิมกรรมวิธีในการลดเชื้อจุลินทรีย์มักนิยมใช้สารเคมีรมควันกับสินค้าพวกเครื่องเทศและสมุนไพรที่มีการค้าขายกันในปริมาณมาก แต่ปัจจุบันการฉายรังสีเป็นกรรมวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูงในการลดจำนวนจุลินทรีย์และฆ่าแมลง นิยมใช้กับเครื่องเทศ สมุนไพร เครื่องปรุงรส และอาหารหลายชนิดโดยไม่ก่อให้เกิดสารพิษตกค้างหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางประสาทสัมผัสของอาหารนั้น ๆ¹

การฉายรังสีเครื่องเทศและสมุนไพรเป็นที่ยอมรับในหลายประเทศ² และได้มีการกำหนดข้อควรปฏิบัติในทางสากลของการฉายรังสีเครื่องเทศ สมุนไพร และเครื่องปรุงรสไว้ร่วมกันโดยสถาบันระหว่างประเทศเกี่ยวกับอาหาร (FAO/WHO/IAEA)³ ประเทศไทยก็มีการฉายรังสีเครื่องเทศในทางการค้าประมาณปีละกว่า 3000 ตันแต่ไม่เป็นที่เปิดเผยว่าใช้ในการส่งออกหรือผลิตเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร และก่อนการทดลองครั้งนี้ยังไม่มีมีการฉายรังสีเครื่องเทศหรือสมุนไพรเพื่อการวางตลาดจำหน่ายปลีกภายในประเทศมาก่อน โครงการวิจัยนี้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 โดยก่อนหน้านี้มีงานวิจัยเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีอยู่มากมาย อีกทั้งมีการทดลองวางตลาดอาหารฉายรังสีบางชนิดในประเทศโดยภาครัฐมาแล้ว เช่น แหนม⁴ มะขามหวาน⁵ หอมหัวใหญ่⁶ ไก่แช่แข็งและกุ้งแช่แข็ง แต่มีอาหารฉายรังสีแค่เพียง 2 ชนิดคือ แหนมฉายรังสีและมะขามหวานฉายรังสี ที่ออกจำหน่ายปลีกในตลาดภายในประเทศ และดำเนินการผลิตและขอฉายรังสีโดยภาคเอกชน

ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดของผลิตภัณฑ์อาหารฉายรังสีที่จำหน่ายปลีกในตลาดภายในประเทศ เพื่อเป็นการเผยแพร่ให้ผู้บริโภคได้รู้จักอาหารฉายรังสีมากขึ้น และเพื่อทดสอบการยอมรับและทัศนคติของผู้บริโภคอาหารฉายรังสีจึงมีการฉายรังสีเครื่องเทศได้แก่พริกป่นและพริกไทย

ปน และวางจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตและตลาดบางแห่งในกรุงเทพฯและปริมณฑล โดยได้มีข้อมูล
แนะนำผลิตภัณฑ์และแบบสอบถามแนบไปกับสินค้า

2. วัสดุอุปกรณ์

1. เครื่องฉายรังสีแกมมา (Gamma-cell 220) ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
2. เครื่องเทศได้แก่ พริกป่น พริกไทยป่น
3. ถูพลาสติกสำหรับบรรจุชนิดหนา
4. เครื่องปิดผนึกถุงพลาสติกแบบลวดร้อน
5. ฉลากอาหารฉายรังสีที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
6. สติกเกอร์แสดงแถบรหัสราคาขายสินค้า

3. วิธีการ

1. เตรียมห้องปฏิบัติการสำหรับการผลิตอาหารเพื่อจำหน่ายต่อสาธารณชน และสถานที่ฉาย
รังสีอาหาร ตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
2. ดำเนินการยื่นเรื่องขออนุญาตเพื่อเป็นผู้ผลิตอาหารและขอเลขสารบบฉลากอาหารฉายรังสี
2 ชนิด ได้แก่ พริกป่นฉายรังสี และพริกไทยป่นฉายรังสี
3. จัดซื้อพริกป่น และพริกไทยป่นที่มีคุณภาพดี มาแบ่งบรรจุในถุงพลาสติกชนิดหนาถ่วงละ
50 กรัม แล้วปิดผนึกด้วยเครื่องปิดผนึกแบบลวดร้อน
4. ฉายรังสีแกมมาปริมาณ 6 กิโลเกรย์ด้วยเครื่องฉายรังสีแกมมา (Gamma-cell 220) ที่
สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
5. แบนเอกสารให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ฉายรังสีนั้น ๆ และแบบสอบถามผู้บริโภคข้างถุง
ผลิตภัณฑ์ โดยได้มีติดไปรษณียากรไว้พร้อมให้ตอบกลับมายังผู้วิจัย
6. วางจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตและตลาดในกรุงเทพมหานครและนนทบุรี
7. ติดตามสถิติการซื้อขายสินค้า และรวบรวมแบบสอบถามที่ผู้บริโภคส่งกลับมายังผู้ทดลอง
วางตลาด

4. ผลการทดลองและวิจารณ์

เนื่องจากอาหารฉายรังสีจัดเป็นอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องกำหนด
กรรมวิธีการผลิตอาหารซึ่งมีการใช้กรรมวิธีการฉายรังสี (ฉบับที่ 103) พ.ศ.2529⁷ (ปัจจุบันมีการ

ปรับปรุงเป็นฉบับที่ 297 พ.ศ. 2549 เรื่อง อาหารฉายรังสี)⁸ โดยให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเป็นผู้ควบคุมดูแลและกำหนดว่าการผลิตและฉายรังสีอาหารเพื่อจำหน่ายต่อประชาชนต้องดำเนินการขออนุญาตต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาก่อนการผลิต ทั้งนี้ในการทดลองขณะนั้นได้มีการปฏิบัติงานในสถานที่ของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ จึงต้องทำการเตรียมห้องผลิตอาหารให้ถูกสุขลักษณะและเป็นไปตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา รวมทั้งมีการตรวจสอบห้องผลิตอาหารและห้องฉายรังสีแกมมาที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ซึ่งเป็นสถานที่ผลิตและฉายรังสีอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน (มีเครื่องจักรกำลังไม่เกิน 5 แรงม้า) ผลการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ทำให้ได้รับอนุญาตเป็นสถานที่ผลิตอาหารตามใบอนุญาตแบบ สป.1 คำขอรับเลขสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่เข้าข่ายโรงงาน เลขที่ 10-1-01848

พร้อมกันนี้ได้ผลการขอเลขสารบบเพื่อแสดงบนฉลากพริกปนฉายรังสี และพริกไทยปนฉายรังสีสำหรับการทดลองวางตลาดในครั้งนี้ตามแบบ สป.5 ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ดังนี้ (ดังแสดงในรูปที่ 1)

พริกปนฉายรังสี	เลขที่	10-1-01848-0001
พริกไทยปนฉายรังสี	เลขที่	10-1-01848-0002



รูปที่ 1 แสดงฉลากพร้อมเลขสารบบของพริกปนฉายรังสีและพริกไทยปนฉายรังสี

ปริมาณรังสีที่ใช้ในการฉายรังสีพริกปนและพริกไทยปนคือ 6 กิโลเกรย์ ซึ่งเป็นข้อมูลจากงานวิจัยต่าง ๆ ของการฉายรังสีเครื่องเทศ^{9,10} ซึ่งพบว่าเพียงพอที่จะช่วยลดจำนวนจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย และกำจัดแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร และฆ่าแมลงที่จะเข้าทำลาย อีกทั้งได้มีการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ฉายรังสีทั้งสองก่อนการทดลองวางจำหน่ายว่าเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม^{11,12}

การทดลองวางตลาดพริกป่นฉายรังสี และพริกไทยป่นฉายรังสีได้ดำเนินการมาตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2548 จนถึงตุลาคม 2550 และเก็บสถิติความยอมรับของผู้บริโภคจากแบบสอบถามตั้งแต่เริ่มวางจำหน่ายผลิตภัณฑ์จนถึงต้นปี 2551

สถานที่วางจำหน่ายพริกป่นฉายรังสี และพริกไทยป่นฉายรังสี (ดังแสดงในรูปที่ 2) ได้แก่ ซูเปอร์มาร์เก็ต 4 แห่ง ร้านสหกรณ์ต่างๆ และตลาดขายอาหาร 2 แห่ง ดังนี้

1. ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านค้าสวัสดิการทหารอากาศ เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ
2. ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสหกรณ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ
3. ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสหกรณ์ผู้ปฏิบัติงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิต อ. บางกรวย จ.นนทบุรี
4. ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสหกรณ์พระนคร เขตพญาไท กรุงเทพฯ
5. ตลาด องค์การตลาดเพื่อการเกษตร (อ.ต.ก.) เขตจตุจักร กรุงเทพฯ
6. ตลาด บองมาเซ่ ถนนประชานิเวศน์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ
7. ขายตรงที่โตะนิทรรศการของหน่วยงาน

ราคาต้นทุนของพริกป่นฉายรังสี และพริกไทยป่นฉายรังสีอยู่ที่ 8 และ 13 บาท ในขณะที่ราคาส่งอยู่ที่ 9 และ 14 บาท ตามลำดับ ส่วนราคาขายขึ้นอยู่กับการกำหนดราคาของแต่ละสถานที่วางจำหน่าย แต่ราคาขายดังกล่าวส่วนใหญ่จะไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ไม่ฉายรังสีอื่น ๆ



รูปที่ 2 แสดงการทดลองวางจำหน่ายพริกป่นฉายรังสีและพริกไทยป่นฉายรังสีในซูเปอร์มาร์เก็ตต่างๆ

ผลการจำหน่ายพริกป่นฉายรังสี และพริกไทยป่นฉายรังสีตลอดการทดลอง คือ 688 และ 738 ถุงตามลำดับ และมีแบบสอบถามตอบกลับมารวม 59 ฉบับ

ผลการวิเคราะห์ประเมินผลของแบบสอบถามด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติ (SPSS) ดังแสดงในตารางที่ 1 2 3 และ 4

จากตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 59 ราย พบว่าเป็นชาย 24 ราย (40.7 %) เป็นหญิง 32 ราย (54.2 %) ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 50 ปี (60.8 %) และมีอาชีพรับราชการ (67.6 %) โดยที่ 93.2 % ของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ทดลองจำหน่ายนี้ด้วยตนเอง

จากตารางที่ 2 เป็นข้อมูลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์พริกป่นฉายรังสีและพริกไทยป่นฉายรังสีพบว่า ขนาดบรรจุในถุงพลาสติกขนาด 50 กรัม ที่ใช้ทดลองจำหน่ายผู้บริโภคส่วนใหญ่ยอมรับ และ 91.4% ของผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าราคาที่จำหน่ายเหมาะสมดีแล้ว ในขณะที่บางรายเห็นว่าถูกกว่าของทั่วไป ส่วนคุณภาพของพริกป่นฉายรังสีและพริกไทยป่นฉายรังสี มีผู้บริโภคถึง 88.1% พอใจในคุณภาพเมื่อสังเกตจากลักษณะภายนอก ส่วนที่บอกว่าไม่พอใจจะเป็นเรื่องของภาชนะบรรจุ ไม่ใช่เรื่องของคุณภาพผลิตภัณฑ์ เมื่อให้ผู้บริโภคแสดงความเห็นว่าผลิตภัณฑ์ฉายรังสีที่จำหน่ายมีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ฉายรังสีที่เคยบริโภคหลังจากการปรุงอาหารหรือไม่ ผู้บริโภค 64.4% ตอบว่าไม่แตกต่าง ส่วนที่ตอบว่าแตกต่างส่วนใหญ่เกือบ 100% จะให้เหตุผลในทางบวกเช่น อุดมสาร ปลอดภัย และกลิ่นหอมกว่า และ 91.5% ของผู้บริโภคจะซื้อผลิตภัณฑ์พริกป่นฉายรังสีและพริกไทยป่นฉายรังสีอีกถ้ามีจำหน่าย เพราะผู้บริโภคได้รับทราบคำชี้แจงเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีที่แนบไปกับผลิตภัณฑ์ทดลอง ทำให้มีความมั่นใจเพิ่มขึ้นในการบริโภคอาหารฉายรังสีที่มีข้อมูลวิจัยที่น่าเชื่อถือได้ ส่วนผู้บริโภคที่ไม่แน่ใจจะซื้ออีกก็เนื่องด้วยเรื่องของภาชนะบรรจุ ซึ่งต่อไปถ้ามีผู้จัดจำหน่ายภาคเอกชนรายใดสนใจจะจำหน่ายผลิตภัณฑ์ฉายรังสีเหล่านี้ก็ควรคำนึงถึงการปรับปรุงรูปแบบของภาชนะบรรจุให้สะดวกใช้ต่อผู้บริโภคมากกว่านี้

จากตารางที่ 3 เป็นผลข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นเกี่ยวกับอาหารฉายรังสี พบว่าผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ฉายรังสีทดลองจำหน่ายนี้ 72.9% เคยทราบข้อมูลเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีมาก่อนซึ่งส่วนใหญ่ทราบข้อมูลมาจากการประชาสัมพันธ์ทางโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เอกสารวิชาการเผยแพร่ และจากการบริโภคขนมฉายรังสีมาก่อน ในด้านความรู้สึกรู้สึกของผู้บริโภคเมื่อกล่าวถึงอาหารฉายรังสีส่วนใหญ่ (83.1%) มีความมั่นใจว่าอาหารฉายรังสีเป็นอาหารที่ปลอดภัยปราศจากจุลินทรีย์ก่อโรคและแมลง ผู้บริโภคบางส่วน (33.9%) ยังมีความกลัว ด้วยเหตุผลว่าอาจมีรังสีตกค้าง (32.2 %) หรืออาจทำให้เป็นมะเร็ง (18.6%) หรือกลัวโดยไม่มีเหตุผล (3.4%) ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ ทำให้ทราบได้ว่าแม้ผู้บริโภคส่วนใหญ่จะมีทัศนคติที่ดีต่ออาหารฉายรังสี แต่ก็ยังมีผู้บริโภคบางส่วนมีความกลัวควบคู่ไปด้วย ซึ่งคงต้องมีการเผยแพร่ข้อมูลทางวิชาการในด้านความปลอดภัยของอาหารฉายรังสีให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้บริโภคที่ยังมีความกลัวด้วยเหตุผลดังกล่าวเข้าใจได้ถูกต้องขึ้นและคลายความวิตกกังวลลง สำหรับคำถามที่ว่าถ้ามีอาหารฉายรังสีชนิดอื่นออกจำหน่ายจะซื้อมาบริโภคอีกหรือไม่ มีผู้ตอบ 37.3% แสดงความมั่นใจว่าจะซื้ออีกแน่นอน โดยไม่มีผู้ใดแสดงความเห็นว่าจะไม่ซื้ออีก ส่วนผู้ยังไม่แน่ใจว่าจะซื้อหรือไม่ (94.9%) ก็ยังเชื่อมั่นว่าอาหาร

นายรังสีสะอาด ปราศจากเชื้อโรค แต่ยังลังเลในการซื้ออีกก็ด้วยเหตุผลของเรื่องราคา และ ลักษณะของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งรูปแบบของภาชนะบรรจุ

จากตารางที่ 4 เป็นผลข้อมูลที่ได้วิเคราะห์เพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้บริโภคที่ซื้อพริกป่นนายรังสีและพริกไทยป่นนายรังสีซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ทดลองจำหนายนี้นี้ ตัดสินใจเลือกซื้อด้วยเหตุผลที่เชื่อว่าผลิตภัณฑ์นายรังสีนี้มีคุณภาพดีกว่าผลิตภัณฑ์ไม่นายรังสี (79.7%) ต้องการทดลองบริโภค (67.6%) ผลิตภัณฑ์มีเครื่องหมาย อย.กำกับ (61.0%) และผลิตโดยภาครัฐ (47.5%) ทั้งนี้จะเห็นว่าผู้บริโภคตัดสินใจซื้อเพราะเชื่อมั่นในคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารนายรังสีมากกว่าเหตุผลอื่น

กรณีที่ผู้บริโภคเห็นว่าผลิตภัณฑ์นายรังสีมีคุณภาพแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ไม่นายรังสี แต่ 85.0% ของผู้บริโภคยังแสดงว่าพอใจในคุณภาพและให้การยอมรับผลิตภัณฑ์นายรังสี นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามยังได้มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับอาหารนายรังสีว่า ส่วนใหญ่ (30.5%) ต้องการให้มีผลิตภัณฑ์อาหารนายรังสีชนิดอื่น ๆ เพิ่มขึ้นเพื่อวางจำหน่ายในตลาด อีกทั้งให้มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับอาหารนายรังสีมากขึ้น (23.7%) โดยเฉพาะทางโทรทัศน์ และหนังสือพิมพ์ที่เป็นสื่อที่ประชาชนเข้าถึงได้ง่ายและรวดเร็ว และต้องการให้ปรับปรุงภาชนะบรรจุให้มีหลากหลายรูปแบบ ใช้งานง่าย เช่นเป็นขวดแก้วหรือขวดพลาสติก พร้อมทั้งมีขนาดบรรจุขนาดต่าง ๆ (18.6%) นอกจากนี้มีข้อเสนอแนะอื่นเช่น ต้องการให้มีการขยายตลาด และมีจุดวางจำหน่ายที่แน่นอน ต้องการให้มีข้อมูลเกี่ยวกับอาหารนายรังสีเพิ่มเติมในทุกผลิตภัณฑ์ ต้องการได้ข้อมูลในเรื่องของความปลอดภัยไม่มีสารตกค้าง ให้มีการแสดงปริมาณรังสีที่ขายบนฉลากผลิตภัณฑ์ ให้มีข้อมูลแสดงคุณภาพและความปลอดภัยที่เด่นชัดบนฉลาก และฉลากได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามการทดลองจำหน่ายพริกป่นฉายรังสี
(34 ราย) และพริกไทยป่นฉายรังสี (25 ราย) รวม 59 ราย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	พริกป่น (%)	พริกไทยป่น (%)	รวม (%)
1. เพศ			
- ชาย	32.4	52.0	40.7
- หญิง	64.7	40.0	54.2
- ไม่ระบุ	2.9	8.0	5.1
2. อายุ			
- 20 – 30 ปี	11.8	4.0	8.5
- 31 – 40 ปี	8.8	8.0	8.5
- 41 – 50 ปี	32.4	24.0	28.8
- มากกว่า 50 ปี	44.1	60.0	60.8
- ไม่ระบุ	2.9	8.0	3.4
3. อาชีพ			
- รับราชการ	50.0	68.0	67.6
- งานเอกชน	2.9	8.0	5.1
- ทัวไป	38.2	20.0	30.5
- ไม่ระบุ	3.8	4.0	6.8
4. รายได้			
- น้อยกว่า 10,000 บาท	2.9	0	1.7
- 10,000 – 20,000 บาท	26.5	40.0	32.2
- 20,001 – 30,000 บาท	35.3	24.0	30.5
- มากกว่า 30,000 บาท	11.8	24.0	16.9
- ไม่ระบุ	23.5	12.0	18.6
5. ผู้ตอบแบบสอบถามได้ผลิตภัณฑ์ทดลองนี้มาอย่างไร			
- ซื้อมาบริโภคเอง	97.1	88.0	93.2
- ผู้อื่นซื้อให้	2.9	8.0	5.1
- ไม่ระบุ	0	4.0	1.7

ตารางที่ 2 แสดงผลข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์พริกป่นฉายรังสี
และพริกไทยป่นฉายรังสี

ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ฉายรังสี (ทดลอง)	พริกป่น (%)	พริกไทยป่น (%)	รวม (%)
1. ขนาดบรรจุที่ต้องการ			
- 10 – 20 กรัม	35.3	4.0	22.0
- 50 กรัม	47.1	60.0	52.5
- 100 กรัม	17.6	36.0	25.5
2. ชนิดภาชนะบรรจุที่ต้องการ			
- ถุงพลาสติก	47.1	24.0	37.3
- ขวดแก้ว	41.2	64.0	50.8
- ถุงฟอยล์	2.9	4.0	3.4
- อื่น ๆ	8.8	8.0	8.5
3. ราคาที่ขาย			
- เหมาะสม	94.1	84.0	91.4
- แพง	0	8.0	3.4
- อื่น ๆ (ระบุราคามา)	5.9	4.0	5.2
- ไม่ตอบ	0	4.0	1.7
4. ความพอใจในคุณภาพเมื่อสังเกตจากลักษณะภายนอก			
- พอใจ	85.3	92.0	88.1
- ไม่พอใจ	14.7	8.0	11.9
5. ผู้บริโภคเห็นว่ามีความแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์ฉายรังสีและไม่ฉายรังสี			
- ไม่แตกต่าง	64.7	64.0	64.4
- แตกต่าง	32.4	32.0	32.2
- ไม่ตอบ	1	40.0	3.4
6. ผู้บริโภคมีความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ฉายรังสีและไม่ฉายรังสี			
- จะซื้ออีกเพราะเชื่อถือได้จากข้อมูลงานวิจัย	94.2	88.0	91.5
- ยังไม่มั่นใจว่าจะซื้อหรือไม่	2.9	12.0	6.8
- ไม่ตอบ	2.9	0	1.7

ตารางที่ 3 แสดงผลข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีอื่น ๆ ทั่วไป

ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีอื่น ๆ ทั่วไป	ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม
1. ผู้ตอบแบบสอบถามเคยทราบข้อมูลเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีมาก่อนหรือไม่	
- ทราบ	72.9
- ไม่ทราบ	25.4
- ไม่ตอบ	1.7
2. เมื่อกล่าวถึงอาหารฉายรังสี ผู้ตอบแบบสอบถามรู้สึกอย่างไร*	
- มั่นใจว่าเป็นอาหารปลอดภัย ปราศจากจุลินทรีย์ก่อโรคและแมลง	83.1
- ยังไม่มั่นใจว่ารังสีจะช่วยกำจัดเชื้อโรคและแมลง	16.9
- ยังมีความกลัว	33.9
- ราคาแพงกว่าอาหารไม่ฉายรังสีจนซื้อไม่ได้	11.9
- อื่น ๆ	3.4
3. ในจำนวนผู้ที่มีความกลัวในข้อ 2 เนื่องด้วยเหตุผลว่า *	
- อาจมีรังสีตกค้าง	32.2
- อาจทำให้เกิดมะเร็ง	18.6
- กลัวโดยไม่มีเหตุผล	3.4
4. ถ้ามีอาหารฉายรังสีอื่นออกจำหน่ายอีก ผู้ตอบแบบสอบถามจะซื้ออีกหรือไม่ *	
- ซื้ออีกแน่นอน	37.3
- มีความเชื่อมั่นว่าอาหารฉายรังสีปลอดภัย แต่อาจซื้อหรือไม่ซื้อ ขึ้นกับปัจจัยอื่น	94.9
- ไม่ซื้อแน่นอน	0
5. ในจำนวนผู้ตอบว่ามีความเชื่อมั่นกับความปลอดภัยของอาหารฉายรังสี แต่อาจจะซื้อหรือไม่ซื้ออีกในข้อ 4 ขึ้นกับ *	
- ราคาของอาหารฉายรังสี	42.4
- ลักษณะของผลิตภัณฑ์	47.5
- อื่นๆ	13.6

* ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมจากแบบสอบถามผู้บริโภค

ข้อมูล	ร้อยละของผู้ให้คำตอบ
1. ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกซื้อผลิตภัณฑ์พริกป่นฉายรังสีและพริกไทยฉายรังสีนี้เนื่องจาก *	
- ต้องการทดลองบริโภค	67.6
- เชื่อว่ามีคุณภาพดีกว่าผลิตภัณฑ์ไม่ฉายรังสี	79.7
- มีเครื่องหมาย อย.กำกับ	61.0
- ภาครัฐเป็นผู้ผลิต	47.5
- อื่น ๆ	8.5
2. กรณีที่ผู้บริโภคเห็นว่าผลิตภัณฑ์ฉายรังสีมีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ไม่ฉายรังสี แต่ยัง	
- มีความพอใจในคุณภาพเมื่อสังเกตจากลักษณะภายนอก	85.0
- คิดจะซื้อผลิตภัณฑ์ฉายรังสีนี้อีกแน่นอน	21.1
- คิดจะซื้อผลิตภัณฑ์ฉายรังสีนี้อีกเพราะยังเชื่อมั่นว่าเป็นอาหารปลอดภัย แต่ต้องพิจารณาจากปัจจัยอื่นร่วมด้วยเช่น ราคา และรูปแบบภาชนะบรรจุ	78.9
3. มีความมั่นใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ฉายรังสีนี้อีก กรณีที่	
- ผู้บริโภคทราบข้อมูลเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีมาก่อน	60.3
- ผู้บริโภคไม่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีมาก่อน	22.4
4. ข้อเสนอแนะจากผู้บริโภคเกี่ยวกับอาหารฉายรังสี	
- มีผลิตภัณฑ์อาหารฉายรังสีชนิดอื่นเพิ่มขึ้นเพื่อจำหน่ายในตลาด	30.5
- อยากให้มีการโฆษณา ประชาสัมพันธ์อาหารฉายรังสีมากขึ้น	23.7
- ปรับปรุงภาชนะบรรจุให้มีหลายรูปแบบ ใช้งานง่าย	18.6
- ให้มีการขยายตลาด และมีจุดวางจำหน่ายที่แน่นอน	6.8
- อยากให้มีข้อมูลเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีเพิ่มเติมในทุกผลิตภัณฑ์	6.8
- ต้องการได้ข้อมูลในเรื่องของความปลอดภัยไม่มีสารตกค้าง	5.1
- อื่น ๆ	1.7

* ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

5. สรุป

การทดลองจำหน่ายพริกป่นฉายรังสีและพริกไทยป่นฉายรังสีนี้เพื่อเป็นการเผยแพร่ผลิตภัณฑ์อาหารฉายรังสีให้มีจำหน่ายปลีกในตลาดภายในประเทศเพิ่มขึ้น โดยมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีแนบไปกับผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งการสำรวจข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามที่ซื้อพริกป่นฉายรังสีและพริกไทยป่นฉายรังสีไปบริโภค สรุปได้ว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับพริกป่นฉายรังสีและพริกไทยป่นฉายรังสีเป็นอย่างดี แม้จะมีจำหน่ายในปริมาณน้อยในแต่ละสถานที่จำหน่าย แต่ผู้บริโภคยังมีความเชื่อมั่นในคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ฉายรังสีนี้ โดยส่วนใหญ่พอใจในเรื่องคุณภาพ ความสะอาด ปราศจากเชื้อก่อโรค แต่ก็ยังต้องการให้มีการปรับปรุงด้านภาชนะบรรจุให้สะดวกในการใช้งานและเก็บรักษา และผู้บริโภคยังประสงค์จะให้มีการวางตลาดอาหารฉายรังสีชนิดอื่นเพิ่มขึ้น รวมทั้งให้มีการโฆษณา ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเกี่ยวกับอาหารฉายรังสีให้แพร่หลายมากกว่าเดิม

การทดลองวางตลาดพริกป่นฉายรังสีและพริกไทยป่นฉายรังสีเพื่อจำหน่ายปลีกครั้งนี้ อาจมีอุปสรรคในการทดลองบ้างเช่น การทดลองวางตลาดในซูเปอร์มาร์เก็ตขนาดใหญ่ยังไม่สามารถกระทำได้นอกจากข้อจำกัดในเรื่องขั้นตอนในการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ให้มีปริมาณมากและต่อเนื่องอย่างที่บริษัทเอกชนที่ทำการค้าขายกระทำได้ แต่ถึงกระนั้นการทดลองวางตลาดก็เป็นไปด้วยดี โดยสามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์ได้หมดตลอดการทดลอง แต่แบบสอบถามที่มีกลับมาน้อยอาจเนื่องมาจากพริกป่นฉายรังสีและพริกไทยป่นฉายรังสีเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่ต้องผ่านการปรุงกับอาหารอื่นก่อน ผู้บริโภคไม่สามารถบริโภคหรือชิมผลิตภัณฑ์นั้น ๆ แล้วตอบแบบสอบถามได้ทันที ผู้บริโภคจึงอาจจะเลยในเรื่องของการตอบคำถาม อย่างไรก็ตาม วิจารณ์ที่ดีจากการวิเคราะห์แบบสอบถามทั้งหมดจากผู้บริโภคส่วนใหญ่ยอมรับพริกป่นฉายรังสีและพริกไทยป่นฉายรังสีและมีทัศนคติที่ดีต่ออาหารฉายรังสี ทั้งนี้จะเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการภาคเอกชนในการตัดสินใจนำผลิตภัณฑ์พริกป่นและพริกไทยป่น รวมทั้งผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ มาฉายรังสีและจำหน่ายปลีกในตลาดภายในประเทศต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอระลึกถึงคุณความดีในการปฏิบัติงานของนายสมเกียรติ โพธิ์ทอง เจ้าหน้าที่ห้องทดลองของสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ ซึ่งได้ล่วงลับไปแล้ว ในการมีส่วนร่วมให้งานทดลองนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

พร้อมกันนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณนายอารักษ์ วิทธีรานนท์ ข้าราชการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจวัดปริมาณรังสีในการฉายรังสีผลิตภัณฑ์ทดลองนี้ รวมทั้งขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดลองครั้งนี้

7. เอกสารอ้างอิง

1. IAEA (1999) Facts about Food Irradiation. A series of Fact Sheets from the International Consultative Group on Food Irradiation (ICGFI) Food and Environmental Protection Section, International Atomic Energy Agency , Vienna, Austria.
2. Kume, T., et al. (2009) Status of Food Irradiation in the World. Radiation Physics and Chemistry, 78 : 222-226.
3. FAO/IAEA/WHO.(1991) Code of Good Irradiation Practice for the Control of Pathogens and Others Microflora in Spices, Herbs and Other Vegetable Seasonings. ICGFI Document NO. 5, ICGFI, Vienna, Austria.
4. ยุทธพงศ์ ประชาสิทธิศักดิ์ (2539) ประสบการณ์การวางตลาดแฮมฉายรังสี นิวเคลียร์ปริทัศน์ 11, 1 (ม.ค.-มี.ค. 39) : 9-13 .
5. ยุทธพงศ์ ประชาสิทธิศักดิ์ และวชิรา พริ้งสุทธกะ (2542) วิธีการฉายรังสีมะขามหวาน : เทคโนโลยีเพื่อการปรับปรุงคุณภาพมะขามหวานและการยอมรับมะขามหวานฉายรังสีของผู้บริโภค การประชุมวิชาการเทคนิคของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพครั้งที่15 เทคโนโลยีเพื่อคุณภาพผลผลิตทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน หน้า 85-95.
6. โกวิทช์ นุชประมุล และคณะ (2534) การเก็บรักษาในทางการค้าและการทดลองวางตลาดหอมหัวใหญ่ฉายรังสี รายงานวิชาการ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พปส-1-155 : 17 หน้า
7. กระทรวงสาธารณสุข (2529) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 103 (พ.ศ. 2529) เรื่อง “อาหารฉายรังสี”
8. กระทรวงสาธารณสุข (2549) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 297 (พ.ศ. 2549) เรื่อง “อาหารฉายรังสี”
9. จินตนา บุนนาค และคณะ (2534) การปรับปรุงคุณภาพทางจุลินทรีย์ของพริกแห้งและพริกไทยฉายรังสีแกมมา รายงานวิชาการประจำปี 2534 (พปส.-3-14)สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
10. จินตนา บุนนาค และคณะ (2540) ผลของรังสีแกมมาต่อเชื้อราและการผลิตแอลกอฮอล์ของเชื้อราแอสเพอร์จิลลัสเฟลวัสในพริกแห้งและพริกไทย การประชุมวิชาการครั้งที่ 35 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กุมภาพันธ์ 2540.
11. กระทรวงอุตสาหกรรม (2547) มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน พริกไทยป่น มผช.491/2547 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
12. กระทรวงอุตสาหกรรม (2547) มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน พริกป่น มผช.492/2547 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.