

“ไขข้อข้องใจเกี่ยวกับอาหารฉายรังสี”



โดย นางสาวอัญชุลี ทুমแสน
หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร
สำนักอาหาร

๑. ความหมายของอาหารฉายรังสี ?

อาหารฉายรังสี (irradiated foods) หมายความว่า อาหารที่ผ่านกรรมวิธีการฉายรังสีเพื่อบรรลุนิเวศประสงคในการฉายรังสี^(๑) เพื่อกำจัดหรือควบคุมเชื้อโรคและแมลงในผลิตภัณฑ์อาหาร ทั้งยังเป็นวิธีการถนอมอาหารที่เกิดจากการไอออนไนซ์โดยใช้รังสี (ionizing radiation) การฉายรังสีอาหารเพื่อทำลายจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมาในอาหารเป็นการลดการเน่าเสียและคงคุณภาพ ช่วยลดจำนวนแบคทีเรีย จึงทำให้เก็บรักษาได้นานขึ้น การฉายรังสีอาหารเป็นกระบวนการที่ไม่ทำให้คุณสมบัติของอาหารเปลี่ยนแปลง เช่น ผลไม้ที่ผ่านการฉายรังสีจะยังคงมีความชุ่มฉ่ำเหมือนเดิม เนื้อสดและเนื้อแช่แข็งสามารถนำมาฉายรังสีได้โดยไม่จำเป็นต้องทำให้สุก และอาหารที่ผ่านการฉายรังสีจะไม่มีการติดค้างเช่นเดียวกับการฉายเอ็กซ์เรย์ฟันและกระดูก

๒. อาหารปนเปื้อนกัมมันตภาพรังสีหรือสารกัมมันตรังสี แตกต่างกับอาหารฉายรังสีอย่างไร ?

อาหารปนเปื้อนกัมมันตภาพรังสีหรือสารกัมมันตรังสี เป็นอาหารที่มีสารต้นกำเนิดกัมมันตภาพรังสีปะปนอยู่ในอาหาร อาหารดังกล่าวจะเป็นอันตรายต่อผู้ที่บริโภคเข้าไป เพราะสารกัมมันตรังสีจะไปสะสมอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและปล่อยกัมมันตภาพรังสีออกมาตลอดเวลา ทำให้ร่างกายได้รับกัมมันตภาพรังสีและมีโอกาสเป็นมะเร็งขึ้นได้ ดังนั้นอาหารปนเปื้อนกัมมันตภาพรังสีจึงเป็นอาหารที่มีอันตรายไม่ควรนำมาบริโภค การปนเปื้อนอาจมาจากการเกิดอุบัติเหตุทางกัมมันตภาพรังสี เช่น การเกิดอุบัติเหตุไฟไหม้โรงไฟฟ้านิวเคลียร์เชอร์โนบิล ทำให้มีสารกัมมันตรังสีฟุ้งกระจายออกมาภายนอก สารกัมมันตรังสีเหล่านี้จะกระจายไปยังพื้นดินและต้นหญ้าที่ขึ้นอยู่ในบริเวณนั้น เมื่อวัวกินหญ้าเข้าไปสารกัมมันตรังสีจะไปอยู่ที่ตัววัวและไปสู่น้ำนมของวัวในที่สุด ส่วนอาหารฉายรังสีนั้นเป็นการนำอาหารไปรับรังสีจากต้นกำเนิดรังสี เพื่อให้บรรลุนิเวศประสงคอย่างใดอย่างหนึ่งของการฉายรังสี ซึ่งได้แก่ การฉายรังสีอาหารเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ที่ทำให้เกิดโรค ยืดอายุการเก็บรักษา ชะลอการสุก ยับยั้งการงอกระหว่างการเก็บรักษา ทำลายและยับยั้งการแพร่พันธุ์ของแมลง หรืออื่น ๆ ในทางกฎหมายกำหนดว่า การฉายรังสีอาหาร ต้องมีปริมาณรังสีต่ำสุด ที่ทำให้บรรลุนิเวศประสงคของการฉายรังสี และมีปริมาณรังสีสูงสุด อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค มีคุณค่าทางโภชนาการ และยังมีรสชาติเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค

๓. ทำไมอาหารจึงต้องมีการฉายรังสี ?

๑. เพื่อลดปริมาณจุลินทรีย์ และกำจัดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค เป็นการนำอาหารไปรับรังสีเพื่อทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคซึ่งปนเปื้อนในอาหาร เช่น

ແໜມ ມາຍຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໒ ກິໂລເກຣຍ໌ ເພື່ອທຳລາຍເຂື່ອຣ໌ໂກຣທ້ອງຣ່ວງ ສັລໂມເນລລາ

ເນື້ອໄກ່ແຂ່ງແຈັງ ມາຍຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໒ ກິໂລເກຣຍ໌ ກຳຈັດເຂື່ອຣ໌ໂກຣທ້ອງຣ່ວງ ສັລໂມເນລລາໄດ້ທຸມດ

ປລາປັນ ໃຊ້ຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໕ ກິໂລເກຣຍ໌ ເພື່ອງພອທີ່ຈະລດປຣິມາຣ໌ຈຸລິນທຣີຍ໌ ແລະກຳຈັດເຂື່ອຣ໌ສັລໂມເນລລາ

ແລະອາຣີໂຊນາໄດ້ທຸມດ

໒. ເພື່ອຍືດອາຍຸການເກັບຮັກສາ ໂດຍຮັງສີຈະໄປທຳລາຍຈຸລິນທຣີຍ໌ທີ່ກ່ອນເກີດການເນາເສຍ ເຊິ່ງເປັນຜູ້ທີ່ສາມາດຍືດອາຍຸການເກັບຮັກສາອາຫາຣ໌ໄດ້ນານຂຶ້ນກວ່າເຕີມ ວັດຖຸປຣະສະສັດດັ່ງກ່າວນີ້ ສາມາດໃຊ້ໄດ້ກັບອາຫາຣ໌ປຣະເກທເນື້ອສັດຮ໌ ໄມ່ວ່າຈະເປັນສັດຮ໌ປີກຫຼືພວກອາຫາຣ໌ທະເລກໍໄດ້ ໄດ້ແກ່

ເນື້ອໝູ ມາຍຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໒ ກິໂລເກຣຍ໌ ເກັບທີ່ອຸຸນຫຼຸມຕູ້ຍື່ນ ສາມາດເກັບໄດ້ນານກວ່າ ເນື້ອໝູທີ່ໄມ່ມາຍຮັງສີ ໒ ເທ່າ

ເນື້ອໄກ່ສັດ ມາຍຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໑ ກິໂລເກຣຍ໌ ເກັບທີ່ອຸຸນຫຼຸມຕູ້ຍື່ນ ໑໐ ອຸງສາເສລເສຍສ ເກັບໄດ້ນານກວ່າເນື້ອໄກ່ໄມ່ມາຍຮັງສີ ໓

ເທ່າ

ປລາທູນຶ່ງ ມາຍຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໒ ກິໂລເກຣຍ໌ ເກັບໄດ້ນານຂຶ້ນອີກ ໑໐ ວັນເມື່ອເທືຍບກັບປລາທູນໄມ່ມາຍຮັງສີ

໓. ເພື່ອເຊລອກອາຣ໌ສຸກຂອງຜູ້ໄມ່ ຜູ້ໄມ່ອາຈແບ່ງອອກໄດ້ເປັນ ໒ ກຸ່ມໃຫຍ່ ຕາມລັກຊະນະອາຣ໌ສຸກຄື ຜູ້ໄມ່ທີ່ສຸກກິນໄດ້ເລຍເມື່ອເກັບຈາກຕົ້ນໄດ້ແກ່ ສັມ ພຸທຣາ ກັບພວກຜູ້ໄມ່ທີ່ຕ້ອງນຳມາບຸ່ມ ຫຼືປ່ອຍທຶງໄວ້ໃຫ້ສຸກກ່ອນຈຶ່ງຈະກິນໄດ້ ເຊັ່ນ ກຸ່ມວຸ້ມ ມະລະກອ ມະມ່ວງ ຜູ້ໄມ່ທີ່ນຳມາມາຍຮັງສີ ເພື່ອເຊລອກອາຣ໌ສຸກ ຕ້ອງເປັນຜູ້ໄມ່ກຸ່ມທີ່ຕ້ອງບຸ່ມ ຫຼືປ່ອຍທຶງໄວ້ໃຫ້ສຸກກ່ອນທ່ານັ້ນຈຶ່ງຈະໄດ້ຜູ້ໄມ່ ໄດ້ແກ່

ມະມ່ວງອຸ່ງຮ່ວງ ມາຍຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໐.໔-໐.໖ ກິໂລເກຣຍ໌ ຮ່ວງກັບການຈຸ່ມນ້ຳຮ້ອນ ໕໐ ອຸງສາເສລເສຍສ ນານ ໓ ນາທຶ ເກັບທີ່ ໑໒ ອຸງສາເສລເສຍສ ເກັບໄດ້ນານ ໓໕ ວັນ ເຊລອກອາຣ໌ສຸກໄດ້ ໗ ວັນ

ມະມ່ວງທອງດຳ ມາຍຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໐.໖ ກິໂລເກຣຍ໌ ເກັບທີ່ ໑໗ ອຸງສາເສລເສຍສ ເກັບໄດ້ນານ ໒໕ ວັນ ເຊລອກອາຣ໌ສຸກໄດ້ນານ ໔ ວັນ

ກຸ່ມວຸ້ມ ມາຍຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໐.໓ ກິໂລເກຣຍ໌ ສາມາດເຊລອກອາຣ໌ສຸກໃຫ້ຂຶ້ນກວ່າພວກໄມ່ມາຍຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໓-໕ ວັນ

໔. ເພື່ອຍັບຍັ້ງການອຸ່ງຮ່ວງກະຫວ່າງການເກັບຮັກສາ ເປັນການມາຍຮັງສີອາຫາຣ໌ ທຶນຳໄປໃຫ້ກັບຟຶຊ ປຣະເກທຸ່ວສະສມອາຫາຣ໌ ຫຼືຊ່ວຍລດອາຣ໌ ສູງເສຍຂອງອາຫາຣ໌ກະຫວ່າງການເກັບຮັກສາ ໄດ້ແກ່

ໝູ່ທຸ່ວໃຫຍ່ ມາຍຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໐.໐໖-໐.໑ ກິໂລເກຣຍ໌ ເກັບທີ່ອຸຸນຫຼຸມຕູ້ຍື່ນ ໒ ອຸງສາເສລເສຍສ ສາມາດຍັບຍັ້ງການອຸ່ງຮ່ວງໄດ້ນານ ໕-໖ ເດືອນ

ມັນຝຣັ່ງ ມາຍຮັງສີປຣິມາຣ໌ ໐.໐໘-໐.໑໕ ກິໂລເກຣຍ໌ ເກັບທີ່ອຸຸນຫຼຸມຕູ້ຍື່ນ ໑໐-໑໕ ອຸງສາເສລເສຍສ ສາມາດຍັບຍັ້ງການອຸ່ງຮ່ວງໄດ້ ວິຣິການນີ້ເໝາະທີ່ຈະນຳໄປໃຫ້ກັບມັນຝຣັ່ງທີ່ໃຊ້ໃນອຸດສາຫຣ໌ຮມອາຫາຣ໌ຂບເຕັຍໄວ

໕. ເພື່ອທຳລາຍແລະຍັບຍັ້ງການແຜ່ພັນຮຸ່ຂອງແມລງ ການມາຍຮັງສີເພື່ອກຳຈັດແມລງ ອາຈແບ່ງອອກໄດ້ເປັນ ໒ ທາງ ຕາມລັກຊະນະການທຳລາຍຄື

ການທຳລາຍແມລງທາງຮ່ວງ ເປັນການນຳອາຫາຣ໌ ຫຼືຜູ້ຜູ້ຜູ້ທີ່ມີແມລງປນເປື້ອນ ໄປຮັບຮັງສີໂດຍຮ່ວງ ແມລງຈະຖືກທຳລາຍດ້ວຍຮັງສີທັນທີ່ໄມ່ວ່າຈະອຸ່ງໃນຣະຍະໄດຂອງການເຈຣີຍຸ ເຊັ່ນ ເຮືອເທຊຸນຕິດຕ່າງ ໆ ຂຶ້ນສາຣ ຄຸ່ວເຊຍໄວ ຄຸ່ວເສຍສ ແລະ ມະຂາມຫວານ

ການທຳລາຍໂດຍທາງອຸ່ງຮ່ວງ ເປັນການນຳແມລງມາເລັຍັ້ງໃຫ້ໄດ້ຈຳນວນຫຼາຍ ໆ ແລ້ວນຳໄປມາຍຮັງສີເພື່ອໃຫ້ເປັນໝັນ ຈາກນັ້ນປ່ອຍໃຫ້ໄປແຍ່ງຜສມພັນຮຸ່ກັບແມລງທີ່ອຸ່ງໃນຮຣມຊາຕິ ວິຣິນີ້ຈະໃຫ້ແມລງອອກໄປແລ້ວໄມ່ອາຈພັກເປັນຕົວໄດ້ ຈະໃຫ້ປຣະຂາຣ໌ແມລງລດຈຳນວນລຸ່ງໃນຮຸ່ນຄັດໄປ

໖. ເພື່ອເຊລອກອາຣ໌ສຸກຂອງເຫືອດ ມິ່ງນາວິຈັຍເຖິງການມາຍຮັງສີ ໃຫ້ເຊລອກອາຣ໌ສຸກຂອງເຫືອດໄດ້ ເຊັ່ນ

เห็ดฟาง พบว่าเห็ดฟางฉายรังสีปริมาณ ๑ กิโลเกรย์ เก็บที่อุณหภูมิ ๓๗ องศาเซลเซียส สามารถชะลอการบานของเห็ดและเก็บได้นาน ๔ วัน โดยเห็ดยังคงมีสภาพเหมือนเดิมไม่เปลี่ยนแปลง

๗. เพื่อกำจัดพยาธิ เป็นการใช้วิธีการฉายรังสีทำลายพยาธิในเนื้อสัตว์ ทั้งเนื้อสัตว์ที่เป็นสัตว์บกหรือสัตว์น้ำก็ได้ วิธีการนี้เป็นประโยชน์อย่างมากกับผู้ที่ยิยมบริโภคเนื้อดิบ เพราะสามารถทำลายได้ทั้งพยาธิและจุลินทรีย์ที่ก่อโรค โดยที่อุณหภูมิของเนื้อสัตว์ไม่เปลี่ยนแปลง เนื้อสัตว์ยังคงเป็นเนื้อดิบเหมือนเดิม แต่เป็นเนื้อที่ปลอดภัยจากพยาธิและจุลินทรีย์ที่ก่อโรคแล้ว ได้แก่

การฉายรังสีเพื่อกำจัดพยาธิตัวจิ๋วในปลา (*Gnathostoma spinigerum*) ต้องใช้ปริมาณรังสีสูงถึง ๘ กิโลเกรย์

การฉายรังสีเพื่อกำจัดพยาธิใบไม้ตับ (*Opisthorchis viverrini* และ *Clonorchis sinensis*) ในปลาน้ำจืดโดยใช้รังสีปริมาณ ๐.๖ กิโลเกรย์

การฉายรังสีเพื่อกำจัดพยาธิตัวกลมเล็ก ๆ *Trichina* (*Trichinella spiralis*) ที่ทำให้เกิดโรค Trichinosis ในเนื้อหมู ใช้รังสีปริมาณ ๐.๓ กิโลเกรย์

๔. การควบคุมการฉายรังสีในการผลิตอาหาร ?

การควบคุมกรรมวิธีการฉายรังสีในการผลิตอาหาร กำหนดให้การฉายรังสีอาหารต้องดำเนินการในสถานที่และใช้เครื่องมือที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง บุคลากรที่ดำเนินการต้องมีความรู้ความสามารถ ผ่านการฝึกอบรมการใช้เครื่องฉายรังสีมาแล้ว การควบคุมให้รวมถึงการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการฉายรังสีและปริมาณรังสีตกค้างของอาหาร จะต้องเก็บข้อมูลไว้อย่างน้อย ๓ ปี และพร้อมให้ตรวจสอบได้ อาหารที่ผ่านการฉายรังสีมาแล้วจะนำมาฉายรังสีซ้ำอีกไม่ได้ ยกเว้นอาหารที่มีความชื้นต่ำ เช่น ผลิตภัณฑ์ประเภทธัญพืช ถั่วเมล็ดแห้ง อาหารแห้ง และอาหารอื่นในทำนองเดียวกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดแมลงที่เข้าไปภายหลังจากที่ได้มีการฉายรังสีแล้ว ทั้งนี้ปริมาณรังสีตกค้างสูงสุดโดยรวมต้องไม่เกิน ๑๐ กิโลเกรย์ เว้นแต่มีเหตุผลทางวิชาการหรือความจำเป็นทางเทคนิค หากปริมาณรังสีตกค้างสูงสุดเกินกว่าที่กำหนด จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

๔.๑ ชนิดของรังสีที่อนุญาตให้ใช้ฉายอาหารได้ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ?

ชนิดของรังสีต้องได้จากแหล่งของรังสีที่เป็นต้นกำเนิด ดังต่อไปนี้

(๑) รังสีแกมมา จากเครื่องฉายรังสีที่มีโคบอลต์-๖๐ (^{60}Co) หรือซีเซียม-๑๓๗ (^{137}Cs) หรือ

(๒) รังสีเอกซ์ จากเครื่องผลิตรังสีเอกซ์ที่ทำงานด้วยระดับพลังงานที่ต่ำกว่า หรือเท่ากับ

๕ ล้านอิเล็กตรอนโวลต์ หรือ

(๓) รังสีอิเล็กตรอน จากเครื่องเร่งอนุภาคอิเล็กตรอนที่ทำงานด้วยระดับพลังงานที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ

๑๐ ล้านอิเล็กตรอนโวลต์

๔.๒ ปริมาณรังสีตกค้างสูงสุดเท่าไรที่อนุญาตให้ใช้ในการฉายรังสีตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ?

(๑) ยับยั้งการงอกระหว่างการเก็บรักษา ปริมาณรังสีตกค้างสูงสุด ๑ กิโลเกรย์

(๒) ชะลอการสุก ปริมาณรังสีตกค้างสูงสุด ๒ กิโลเกรย์

(๓) ควบคุมการแพร่พันธุ์ของแมลง ปริมาณรังสีตกค้างสูงสุด ๒ กิโลเกรย์

(๔) ลดปริมาณปรสิต ปริมาณรังสีตกค้างสูงสุด ๔ กิโลเกรย์

(๕) ยืดอายุการเก็บรักษา ปริมาณรังสีตกค้างสูงสุด ๗ กิโลเกรย์

(๖) ลดปริมาณจุลินทรีย์ และกำจัดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ปริมาณรังสีตกค้างสูงสุด ๑๐ กิโลเกรย์

๕. เราจะทราบได้อย่างไรว่าอาหารที่วางจำหน่ายขึ้นไ้ผ่านการฉายรังสี?

อาหารฉายรังสี ไม่สามารถรับรู้ได้ด้วยการดู การดมกลิ่น ชิมรส หรือใช้ความรู้สึก อาหารฉายรังสีจะมีฉลากที่มีสัญลักษณ์ติดอยู่กับข้อความ ผ่านการฉายรังสี ("Treated with Radiation" or "Treated by Irradiation")



เอกสารอ้างอิง

๑. กระทรวงสาธารณสุข ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง อาหารฉายรังสี ลงวันที่ ๑๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓
๒. เข้าถึงได้จาก: <http://www.tint.or.th/nkc/nkc&oom/nkc&oom.html> แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์ [Online] [cited๑๑ May ๕๕] Available from internet: