ที่ มท ๐๘๙๑.๓/ว ๙๖๖

ถึง สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด ทุกจังหวัด

ด้วย องค์การอนามัยโลก โดยเครือข่ายข่าวสารความปลอดภัยด้านอาหารระหว่างประเทศ (INFOSAN : The International Food Safety Authorities Network) ได้แจ้งข้อมูลเตือนภัยด้านอาหารแก่ศูนย์ปฏิบัติการความปลอดภัยด้านอาหาร กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดประสานงานข่าวสารจากเครือข่ายความปลอดภัยด้านอาหารระหว่างประเทศ เมื่อวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๔ ได้รับข่าวสาร เรื่อง อุบัติการณ์นิวเคลียร์และการปนเปื้อนของสารกัมมันตรังสีในอาหาร โดยได้ดำเนินการแจ้งข้อมูลแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในเครือข่าย INFOSAN Focal Point เรียบร้อยแล้ว รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น www.thailocaladmin.go.th เข้าถึงได้จาก "หนังสือราชการ สถ." หรือ "คุณภาพชีวิตคุณภาพท้องถิ่น" หรือเว็บไซต์สำนักส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมและการมีส่วนร่วม เข้าถึงได้จาก www.thailocaladmin.go.th/organize/economic สำหรับเอกสารฉบับสมบูรณ์ตามที่ได้รับแจ้งจากองค์การอนามัยโลก สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ศูนย์ปฏิบัติการความปลอดภัยด้านอาหาร www.foodsafetythailand.net หน้า INFOSAN Food Safety News

จึงขอความร่วมมือประชาสัมพันธ์ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ทราบเพื่อใช้ประโยชน์จากข่าวสารความปลอดภัยด้านอาหารระหว่างประเทศดังกล่าว โดยสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้จากศูนย์ปฏิบัติการความปลอดภัยด้านอาหาร หน่วยประสานงาน INFOSAN หมายเลขโทรศัพท์ ๐ ๒๙๕๑ ๐๐๐๐ ต่อ ๙๙๙๘๓-๕ หรือ e-mail : infosanthailand@moph.mail.go.th

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

พฤษภาคม ๒๕๕๔

สำนักส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและการมีส่วนร่วม
ส่วนส่งเสริมการจัดการด้านสาธารณสุขและสวัสดิการสังคม
โทร. ๐ ๒๒๔๑ ๙๐๐๐ ต่อ ๔๑๓๒-๓
โทรสาร ๐ ๒๒๔๑ ๙๐๐๐ ต่อ ๔๑๐๒-๓

"ดำรงธรรมนำไทยใสสะอาด"

จดหมายข่าว

ศูนย์ปฏิบัติการความปลอดภัยด้านอาหาร

กระทรวงสาธารณสุข

Food Safety Operation Centre, Ministry of Public Health

ที่ตั้งสำนักงาน : อาคาร ๘ ชั้น ๗ ตึกกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี ๑๑๐๐๐
โทร. ๐-๒๙๕๑-๐๐๐๐ ต่อ ๙๙๙๘๓-๕ โทรสาร ๐-๒๕๘๘-๓๐๒๐

ข่าวสาร INFOSAN Information ฉบับที่ 3/2554

วันพฤหัสบดีที่ 30 มีนาคม 2554

อุบัติการณ์นิวเคลียร์และการปนเปื้อนของสารกัมมันตรังสีในอาหาร
(Nuclear accidents and radioactive contamination of foods)

<u>หมายเหตุ</u> เอกสารฉบับนี้ใช้เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นและอยู่ในระหว่างรวบรวมซึ่งจะทำการเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

1.ความเป็นมา

ธาตุไอโซโทปกัมมันตรังสี (Radionuclides) เป็นนิวเคลียสของธาตุที่ไม่เสถียร มีการปล่อยรังสีออกมาในขณะที่มีการสลายตัวไปตามกาลเวลา ไอโซโทปกัมมันตรังสีพบได้ทั่วไปในสิ่งแวดล้อม รวมทั้งในร่างกายมนุษย์ อาหาร และน้ำ โดยปกติมนุษย์ได้รับรังสีจากธรรมชาติเป็นประจำทุกวัน เช่น รังสีคอสมิกจากอวกาศ หรือรังสีจากธรรมชาติที่พบได้ในดิน น้ำ และอากาศ กัมมันตภาพรังสีสามารถพบได้ในอาหารและน้ำเช่นกันโดยที่ปริมาณสารกัมมันตรังสีในธรรมชาตินั้นจะมีความเข้มต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น สภาพภูมิประเทศ สภาพอากาศ และการเกษตรกรรม

ร่างกายมนุษย์สามารถดูดซึมรังสีที่ถูกสร้างขึ้นได้เช่นกัน เช่น รังสีที่ใช้ทางการแพทย์ในการวินิจฉัยโรค กัมมันตภาพรังสีสามารถปนเปื้อนในอาหารได้เมื่อมีการรั่วไหลของรังสีจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้รังสีธรรมชาติเข้มข้นหรือจากปฏิบัติการนิวเคลียร์ทางทหาร ไม่ว่าแหล่งกำเนิดจากแหล่งใดก็ตามสารกัมมันตรังสีสามารถเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารได้เช่นเดียวกับการปนเปื้อนด้วยวัตถุชนิดอื่น ระดับความรุนแรงที่ก่อให้เกิดโทษในมนุษย์ขึ้นอยู่กับชนิดของสารกัมมันตรังสี ความยาวคลื่น และระยะเวลาที่ได้รับรังสี รวมถึงความแตกต่างของร่างกายมนุษย์อีกด้วย

ในเหตุการณ์ที่เกิดการรั่วไหลของกัมมันตภาพรังสีจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ไอโซโทปกัมมันตรังสีที่รวมกันอยู่ในโถงแยกอนุภาค(เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์)จะกระจายไปยังพื้นดิน แม่น้ำ ทะเล และสิ่งก่อสร้างในบริเวณใกล้เคียงได้ ประชาชนจึงได้รับรังสีจากสารไอโซโทปกัมมันตรังสีดังกล่าว

2. สารกัมมันตรังสีในอาหาร

ปริมาณสารกัมมันตรังสีในอาหารพบในระดับที่ต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับชนิดของอาหารและแหล่งผลิต โดยสารกัมมันตรังสีที่พบทั่วไปในอาหารซึ่งเป็นสารกัมมันตรังสีที่พบทั่วไปในธรรมชาติ ได้แก่ โพแทสเซียม-40 (^{40}K) เรเดียม-226 (^{226}Ra) และยูเรเนียม-238 (^{238}U) รวมถึงไอโซโทปอื่นของธาตุเหล่านี้ โดยปกติมนุษย์รับประทานอาหารที่ประกอบด้วยธาตุกัมมันตรังสี เช่น ^{40}K พบทั่วไปในนม 50 Bq/L สำหรับเนื้อสัตว์ กล้วย หรืออาหารที่เป็นแหล่งของโพแทสเซียมอื่นๆอาจพบในปริมาณมากกว่า 100 Bq/L

กัมมันตภาพรังสีอื่นๆในธรรมชาติยังมีอีกมากมายแต่พบในความเข้มที่น้อยมากโดยแตกตัวออกมาจากการสลายตัวของยูเรเนียมและทอเรียม

เมื่อกัมมันตภาพรังสีถูกปล่อยหรือรั่วไหลออกสู่ธรรมชาติจะทำให้เกิดการปนเปื้อนที่ผิวของผักและผลไม้ การสะสมในอาหารสัตว์จากกัมมันตภาพรังสีที่แขวนลอยในอากาศไปจนถึงการปนเปื้อนในน้ำฝนหรือหิมะสู่ดินและทะเล เกิดการสะสมในปลาและสัตว์น้ำต่างๆ แม้ในสิ่งแวดล้อมเองสารกัมมันตรังสียังสะสมในพืชได้โดยการกระจายในลักษณะเดียวกัน

แม้ว่าสารกัมมันตรังสีหลายชนิดจะถูกปล่อยออกมาหรือเปลี่ยนไอโซโทปไปหลากหลายจากกรณีภัยฉุกเฉินทางนิวเคลียร์แต่สารกัมมันตรังสีบางชนิดมีครึ่งชีวิตสั้นมากและสลายตัวไปหมดก่อนที่จะปนเปื้อนในอาหาร สารกัมมันตรังสีจากเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ต้องให้ความใส่ใจเป็นพิเศษในห่วงโซ่อาหารได้แก่กัมมันตภาพรังสี ไฮโดรเจน (^{3}H) คาร์บอน (^{14}C) เทคนิเทียม(^{99}TC) ซัลเฟอร์(^{35}S) โคบอลต์(^{60}Co) สตรอนเทียม(^{89}Sr และ ^{90}Sr) รูธีเนียม(^{103}Ru และ ^{106}Ru) ไอโอดีน (^{131}I และ ^{139}I) ยูเรเนียม(^{235}U) พลูโตเนียม(^{238}Pu ^{239}Pu และ ^{240}Pu) ซีเซียม(^{134}Csและ ^{137}Cs) เซเรียม(^{103}Ce) ไอริเดียม(^{192}Ir) และ อเมริเซียม (^{241}Am)

มาตรฐาน Codex Guideline ได้กล่าวถึงระดับของสารกัมมันตรังสีที่อาจปนเปื้อนในอาหาร โดย ^{131}I นั้นจะส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหารโดยตรงเนื่องจากอนุภาคจะแขวนลอยในอากาศและกระจายไปในวงกว้างเกิดการสะสมในน้ำ ผลิตผลทางการเกษตรและส่งผ่านอย่างรวดเร็วจากอาหารสัตว์ที่ปนเปื้อนไปยังน้ำนมดิบ อย่างไรก็ตาม ^{131}I มีครึ่งชีวิตสั้นและจะสลายตัวภายในไม่กี่สัปดาห์ ในขณะที่ ^{134}Cs มีครึ่งชีวิตประมาณ 2 ปี ^{137}Cs มีครึ่งชีวิตประมาณ 30 ปี และยังคงตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลายาวนาน

สารกัมมันตรังสีอื่นๆที่ต้องติดตามผลกระทบในระยะยาวหากมีการรั่วไหล ได้แก่ สตรอนเทียม (^{89}Sr และ ^{90}Sr) และ พลูโตเนียม (^{238}Pu ^{239}Pu และ ^{240}Pu) โดย ^{90}Sr มีครึ่งชีวิตประมาณ 29 ปี ส่วนครึ่งชีวิตของ ^{238}Pu 88 ปี ^{239}Pu 24,100 ปี และ ^{240}Pu 6564 ปี อย่างไรก็ตามสารกัมมันตรังสีทั้งสตรอนเทียมและพลูโตเนียมมีลักษณะไม่แขวนลอยในสิ่งแวดล้อมและใช้อยู่เฉพาะแห่ง ดังนั้นสารกัมมันตรังสีทั้งสองชนิดแทบจะไม่เกิดผลกระทบต่อการค้าอาหารระหว่างประเทศ

สินค้าที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ

พืชและผักที่ปลูกในที่โล่งจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากสารกัมมันตรังสีที่ปนเปื้อนมาในอากาศโดยเฉพาะอย่างยิ่งพบการปนเปื้อนสูงในผักที่มีองค์ประกอบของใบเป็นส่วนใหญ่ขณะที่เกิดอุบัติเหตุทางนิวเคลียร์ในระยะเริ่มแรก นอกจากนี้น้ำนมยังได้รับผลกระทบในลำดับต้นๆ เนื่องจากเกิดการถ่ายโอนกัมมันตภาพรังสีไอโอดีนอย่างรวดเร็วและจากการปนเปื้อนของกัมมันตภาพรังสีซีเซียมในอาหารสัตว์ของสัตว์ให้น้ำนมต่างๆ

กัมมันตภาพรังสียังสามารถเพิ่มปริมาณขึ้นได้ในอาหารหากเกิดการถ่ายโอนสารกัมมันตรังสีผ่านดินไปสู่ผลิตผลทางการเกษตร สัตว์ แม่น้ำ ทะเลสาบ และทะเล ซึ่งสัตว์น้ำต่างๆจะสะสมสารกัมมันตรังสีเหล่านี้เอาไว้ในที่สุด นอกจากนี้อาหารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติก็อาจได้รับผลกระทบในระยะยาวจากฝนและการปนเปื้อนในอากาศ สัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตใต้น้ำต่างๆก็อาจได้รับผลกระทบเช่นกันแต่เนื่องจาก

กัมมันตภาพรังสีในน้ำมีความเจือจางสูงหรือมีความเข้มข้นต่ำ การดูแลเรื่องการปนเปื้อนอาจประเมินในบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุและบริเวณใกล้เคียงก็เพียงพอ

3. ผลกระทบต่อสุขภาพ

ผลกระทบของกัมมันตรังสีมักเกี่ยวพันต่อสุขภาพในระยะยาว หากได้รับรังสีในปริมาณสูงจะเพิ่มโอกาสการเป็นมะเร็งได้ ซึ่งชนิดของมะเร็งขึ้นอยู่กับชนิดของสารกัมมันตรังสีด้วย การบริโภคอาหารปนเปื้อนรังสีจะเพิ่มปริมาณกัมมันตภาพรังสีภายในร่างกายและเพิ่มความเสี่ยงสุขภาพด้านอันตรายจากรังสีขึ้นอยู่กับชนิดของสารกัมมันตรังสีและปริมาณที่รับประทาน

ธาตุไอโอดีนกัมมันตรังสี(I-131)

กัมมันตรังสีไอโอดีนในอาหารมีการส่งผลกระทบอย่างรวดเร็วเนื่องจากการถ่ายทอดจากสัตว์ที่บริโภคอาหารปนเปื้อนไปสู่น้ำนม อย่างไรก็ตาม I-131 มีครึ่งชีวิตสั้นเพียง 8 วัน และสามารถสลายตัวได้ตามธรรมชาติ หากได้รับไอโอดีนกัมมันตรังสีโดยการสูดดมหรือรับประทานเข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดการสะสมในต่อมไทรอยด์และเสี่ยงต่อมะเร็งในต่อมไทรอยด์ในที่สุด การรับประทานไอโอดีนเม็ดที่ไม่ใช่สารกัมมันตรังสีช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งลงได้ เช่น โพแทสเซียมไอโอไดด์เม็ด เกลือไอโอดีนทั่วไปไม่มีคุณสมบัติเพียงพอเท่ากับโพแทสเซียมไอโอไดด์เม็ดเนื่องจากปริมาณองค์ประกอบของไอโอดีนไม่เพียงพอซึ่งการบริโภคเกลือที่มีความเค็มสูงเข้าไปจะก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกายมากกว่า

ธาตุซีเซียมกัมมันตรังสี (^{134}Csและ ^{137}Cs)

กัมมันตรังสีซีเซียมต่างจากกัมมันตรังสีไอโอดีน คือมีครึ่งชีวิตยาวนานกว่า กัมมันตภาพรังสีซีเซียมถูกปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมได้นานหลายปี และส่งผลกระทบต่อการปนเปื้อนในอาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารและสุขภาพมนุษย์ หากธาตุกัมมันตรังสีซีเซียมเข้าสู่ร่างกายจะกระจายตัวไปตามเนื้อเยื่อทำให้เนื้อเยื่อที่เป็นแหล่งสะสมมีโอกาสเสี่ยงต่อการก่อตัวของมะเร็งได้

4. คู่มือและมาตรฐานสากล

The Codex Guideline Levels เป็นคู่มือที่นำมาใช้กับอาหารชนิดต่างๆ มีจุดมุ่งหมายเพื่อกำหนดมาตรฐานการบริโภคและการแลกเปลี่ยนสินค้าอาหารระหว่างประเทศ ภายในได้ระบุมาตรฐานที่ใช้ในระหว่างเกิดเหตุฉุกเฉินด้านนิวเคลียร์เอาไว้ถ้าหากปริมาณที่ปนเปื้อนในอาหารไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดในคู่มือ อาหารนั้นก็สามารถระบุได้ว่าปลอดภัยต่อการบริโภค สำหรับมาตรฐานสารปนเปื้อนและสารพิษในอาหารและอาหารสัตว์ (CODEX STAN 193, page 33-37) ฉบับภาษาอังกฤษดาวน์โหลดได้ที่ http://www.codexalimentarius.net/download/standards/17/CXS_193e.pdf

Joint FAO/IAEA Division of Nuclear and Toxins in Food and Agriculture เป็นหน่วยงานที่ให้ข้อแนะนำในการใช้มาตรการเร่งด่วนเพื่อป้องกันและบรรเทาการปนเปื้อนสารกัมมันตรังสีในเครื่องบริโภคเมื่อพื้นที่ใดๆเกิดผลกระทบจากสารกัมมันตรังสี สามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ http://www-naweb.iaea.org/nafa/emergency/index.html

5. เวปไซต์ที่เป็นประโยชน์และใช้อ้างอิง

FAO

Agricultural and Consumer Protection Department (Joint division for nuclear techniques)

http://www.fao.org/ag/portal/age-index/en/

http://www.fao.org/crisis/japan/en/

WHO

http://www.who.int/hac/crises/jpn/en/index.html

Canada

- Canadian Guidelines for the Restriction of Radioactively Contaminated Food and Water Following a Nuclear Emergency (Health Cannada, 2000)

European Commission

- Maximum level of radioactive contamination in foodstuffs: http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/contamination_environmental_factors/l21109_en.htm#AMENDINGACT

USA

- Accidental Radioactive Contamination of Human Food and Animal Feeds: Recommendations for State and Local Agencies (FDA,1998)
- Supporting Document for Guideline Levels for Radionuclides in Domestic and Imported Foods (FDA,2004)