



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดอุทัยธานี (กลุ่มงานส่งเสริมฯ) โทร. ๐-๕๖๕๑-๑๙๖๕  
ที่ อน ๐๐๓๗.๓/ว ๕๐๖ วันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๕๔  
เรื่อง ขอความร่วมมือในการประชาสัมพันธ์

เรียน ท้องถิ่นอำเภอ ทุกอำเภอ

ด้วยกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นแจ้งว่า องค์การอนามัยโลก โดยเครือข่ายข่าวสารความปลอดภัยด้านอาหารระหว่างประเทศ (INFOSAN : The International Food Safety Authorities Network) ได้แจ้งข้อมูลเตือนภัยด้านอาหาร เรื่อง อุบัติการณ์นิวเคลียร์และการปนเปื้อนของสารกัมมันตรังสีในอาหาร โดยจะมีผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว หากได้รับรังสีในปริมาณสูงจะเพิ่มโอกาสการเป็นมะเร็งได้ ซึ่งชนิดของมะเร็งขึ้นอยู่กับชนิดของสารกัมมันตรังสีด้วย การบริโภคอาหารปนเปื้อนรังสีจะเพิ่มปริมาณกัมมันตภาพรังสีภายในร่างกายและเพิ่มความเสี่ยงสุขภาพด้านอันตรายจากรังสีขึ้นอยู่กับชนิดของสารกัมมันตรังสีและปริมาณที่ได้รับประทาน รายละเอียดปรากฏตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงขอความร่วมมือประชาสัมพันธ์ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ทราบเพื่อใช้ประโยชน์จากข่าวสารความปลอดภัยด้านอาหารระหว่างประเทศดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาดำเนินการ

(นายประจักษ์ ทักขณา)  
ท้องถิ่นจังหวัดอุทัยธานี



ที่ อน ๐๐๓๗.๗/ว ๒๑๘

สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น  
ศาลากลางจังหวัดอุทัยธานี  
ถนนศรีอุทัย อน ๖๑๐๐๐

๑๘ พฤษภาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขอความร่วมมือในการประชาสัมพันธ์

เรียน นายองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุทัยธานี และนายกเทศมนตรีเมืองอุทัยธานี

สิ่งที่ส่งมาด้วย จดหมายข่าว จำนวน ๑ ชุด

ด้วยกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นแจ้งว่า องค์การอนามัยโลก โดยเครือข่ายข่าวสารความปลอดภัยด้านอาหารระหว่างประเทศ (INFOSAN : The International Food Safety Authorities Network) ได้แจ้งข้อมูลเตือนภัยด้านอาหาร เรื่อง อุบัติการณ์นิวเคลียร์และการปนเปื้อนของสารกัมมันตรังสีในอาหาร โดยจะมีผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว หากได้รับรังสีในปริมาณสูงจะเพิ่มโอกาสการเป็นมะเร็งได้ ซึ่งชนิดของมะเร็งขึ้นอยู่กับชนิดของสารกัมมันตรังสีด้วย การบริโภคอาหารปนเปื้อนรังสีจะเพิ่มปริมาณกัมมันตภาพรังสีภายในร่างกายและเพิ่มความเสี่ยงสุขภาพด้านอันตรายจากรังสีขึ้นอยู่กับชนิดของสารกัมมันตรังสีและปริมาณที่รับประทาน รายละเอียดปรากฏตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

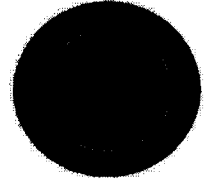
ขอแสดงความนับถือ

(นายประจักษ์ ทักษณา)  
ท้องถิ่นจังหวัดอุทัยธานี

กลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนาท้องถิ่น

โทร.๐-๕๖๕๑-๑๙๖๕/ ๐-๕๖๕๗-๑๕๙๖ ต่อ ๑๓

[www.uthailocal.go.th](http://www.uthailocal.go.th)



ข่าวสาร INFOSAN Information ฉบับที่ 3/2554

วันพฤหัสบดีที่ 30 มีนาคม 2554

## อุบัติการณ์นิวเคลียร์และการปนเปื้อนของสารกัมมันตรังสีในอาหาร (Nuclear accidents and radioactive contamination of foods)

หมายเหตุ เอกสารฉบับนี้ใช้เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นและอยู่ในระหว่างรวบรวมซึ่งจะทำการเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

### 1.ความเป็นมา

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

ร่างกายมนุษย์สามารถดูดซึมรังสีที่ถูกสร้างขึ้นได้เช่นกัน เช่น รังสีที่ใช้ทางการแพทย์ในการวินิจฉัยโรค กัมมันตภาพรังสีสามารถปนเปื้อนในอาหารได้เมื่อมีการรั่วไหลของรังสีจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้รังสีธรรมชาติเข้มข้นหรือจากปฏิบัติการนิวเคลียร์ทางทหาร ไม่ว่าจะแหล่งกำเนิดจากแหล่งใดก็ตามสารกัมมันตรังสีสามารถเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารได้เช่นเดียวกับการปนเปื้อนด้วยวัตถุชนิดอื่น ระดับความรุนแรงที่ก่อให้เกิดโทษในมนุษย์ขึ้นอยู่กับชนิดของสารกัมมันตรังสี ความยาวคลื่น และระยะเวลาที่ได้รับรังสี รวมถึงความแตกต่างของร่างกายมนุษย์อีกด้วย

ในเหตุการณ์ที่เกิดการรั่วไหลของกัมมันตภาพรังสีจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ไอโซโทปกัมมันตรังสีที่รวมกันอยู่ในโดมแยกอนุภาค(เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์)จะกระจายไปยังพื้นดิน แม่น้ำ ทะเล และสิ่งก่อสร้างในบริเวณใกล้เคียงได้ ประชาชนจึงได้รับรังสีจากสารไอโซโทปกัมมันตรังสีดังกล่าว

### 2. สารกัมมันตรังสีในอาหาร

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

กัมมันตภาพรังสีอื่นๆในธรรมชาติยังมีอีกมากมายแต่พบในความเข้มข้นน้อยมากโดยแตกตัวออกมาจากการสลายตัวของยูเรเนียมและทอเรียม

เมื่อกัมมันตภาพรังสีถูกปล่อยหรือรั่วไหลออกสู่ธรรมชาติจะทำให้เกิดการปนเปื้อนที่ผิวของผักและผลไม้ การสะสมในอาหารสัตว์จากกัมมันตภาพรังสีที่แขวนลอยในอากาศไปจนถึงการปนเปื้อนในน้ำฝนหรือหิมะสู่ดินและทะเล เกิดการสะสมในปลาและสัตว์น้ำต่างๆ แม้ในสิ่งแวดล้อมเองสารกัมมันตรังสียังสะสมในพืชได้โดยการกระจายในลักษณะเดียวกัน

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

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

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

### สินค้าที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ

พืชและผักที่ปลูกในที่โล่งจะได้รับผลกระทบโดยตรงจากสารกัมมันตรังสีที่ปนเปื้อนมาในอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพบการปนเปื้อนสูงในผักที่มีองค์ประกอบของใบเป็นส่วนใหญ่ขณะที่เกิดอุบัติเหตุทางนิวเคลียร์ในระยะเริ่มแรก นอกจากนี้ น้ำนมยังได้รับผลกระทบในลำดับต้นๆ เนื่องจากเกิดการถ่ายโอนกัมมันตภาพรังสีไอโอดีนอย่างรวดเร็วและจากการปนเปื้อนของกัมมันตภาพรังสีซีเซียมในอาหารสัตว์ของสัตว์ให้น้ำนมต่างๆ

กัมมันตภาพรังสียังสามารถเพิ่มปริมาณขึ้นได้ในอาหารหากเกิดการถ่ายโอนสารกัมมันตรังสีผ่านดินไปสู่ผลผลิตทางการเกษตร สัตว์ แม่น้ำ ทะเลสาบ และทะเล ซึ่งสัตว์น้ำต่างๆจะสะสมสารกัมมันตรังสีเหล่านี้เอาไว้ในที่สุด นอกจากนี้อาหารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติก็อาจได้รับผลกระทบในระยะยาวจากฝนและการปนเปื้อนในอากาศ สัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตใต้น้ำต่างๆก็อาจได้รับผลกระทบเช่นกันแต่เนื่องจาก

กัมมันตภาพรังสีในน้ำมีความเจือจางสูงหรือมีความเข้มข้นต่ำ การดูแลเรื่องการปนเปื้อนอาจประเมินในบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุและบริเวณใกล้เคียงก็เพียงพอ

### 3. ผลกระทบต่อสุขภาพ

ผลกระทบของกัมมันตรังสีมักเกี่ยวข้องกับสุขภาพในระยะยาว หากได้รับรังสีในปริมาณสูงจะเพิ่มโอกาสการเป็นมะเร็งได้ ซึ่งชนิดของมะเร็งขึ้นอยู่กับชนิดของสารกัมมันตรังสีด้วย การบริโภคอาหารปนเปื้อนรังสีจะเพิ่มปริมาณกัมมันตภาพรังสีภายในร่างกายและเพิ่มความเสี่ยงสุขภาพด้านอันตรายจากรังสีขึ้นอยู่กับชนิดของสารกัมมันตรังสีและปริมาณที่รับประทาน

#### ธาตุไอโอดีนกัมมันตรังสี(I-131)

กัมมันตรังสีไอโอดีนในอาหารมีการส่งผลกระทบต่ออย่างรวดเร็วเนื่องจากการถ่ายเทจากสัตว์ที่บริโภคอาหารปนเปื้อนไปสู่ผู้นาม อย่างไรก็ตาม I-131 มีครึ่งชีวิตสั้นเพียง 8 วัน และสามารถสลายตัวได้ตามธรรมชาติ หากได้รับไอโอดีนกัมมันตรังสีโดยการสูดดมหรือรับประทานเข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดการสะสมในต่อมไทรอยด์และเสี่ยงต่อมะเร็งในต่อมไทรอยด์ในที่สุด การรับประทานไอโอดีนเม็ดที่ไม่ใช่สารกัมมันตรังสีช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งลงได้ เช่น โปแทสเซียมไอโอไดด์เม็ด กลีโอดีนทั่วไปไม่มีคุณสมบัติเพียงพอเท่ากับโปแทสเซียมไอโอไดด์เม็ดเนื่องจากปริมาณองค์ประกอบของไอโอดีนไม่เพียงพอซึ่งการบริโภคกลีโอดีนที่มีความเข้มข้นสูงเข้าไปจะก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกายมากกว่า

#### ธาตุซีเซียมกัมมันตรังสี ( $^{134}\text{Cs}$ และ $^{137}\text{Cs}$ )

กัมมันตรังสีซีเซียมต่างจากกัมมันตรังสีไอโอดีน คือมีครึ่งชีวิตยาวนานกว่า กัมมันตภาพรังสีซีเซียมถูกปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมได้นานหลายปี และส่งผลกระทบต่ออาหารปนเปื้อนในอาหาร 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](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. เว็บไซต์ที่เป็นประโยชน์และใช้อ้างอิง

### 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/crisis/jpn/en/index.html>

### Canada

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

### European Commission

- Maximum level of radioactive contamination in foodstuffs:  
[http://europa.eu/legislation\\_summaries/food\\_safety/contamination\\_environmental\\_factors/121109\\_en.htm#AMENDINGACT](http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/contamination_environmental_factors/121109_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)