

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ



๕.๑ สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะศึกษาระดับรังสีในสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำ ดิน พืชผัก และอาหารทะเล รอบบริเวณที่จะสร้างโรงไฟฟ้าปรมาณูเพื่อเก็บไว้เป็นข้อมูลอ้างอิงเมื่อมีการสร้างโรงไฟฟ้าปรมาณู

ในการวิจัยนี้พบว่ามีสารกัมมันตรังสีซีเซียม-๑๓๗ และสทรอนเชียม-๙๐ สะสมในดินมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ ๔.๑-b และ ตารางที่ ๔.๒-b จากตัวอย่างดินจำนวน ๑๑ ตัวอย่าง ได้ค่าเฉลี่ยความแรงรังสีของซีเซียม-๑๓๗ = ๕๓.๑๗ พิโคคูรี/๑๐๐ กรัมดินแห้ง และ สทรอนเชียม-๙๐ = ๑๓๕.๕๕ พิโคคูรี/๑๐๐ กรัมดินแห้ง ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากดินดูดซับน้ำ น้ำฝนที่ชะล้างผ่านกัมมันตรังสีและรองรับการตกลงมาของกัมมันตรังสีโดยตรง

ในน้ำจืดพบว่ามีสารกัมมันตรังสีซีเซียม-๑๓๗ และสทรอนเชียม-๙๐ ปริมาณน้อยมาก บางตัวอย่างไม่สามารถวัดค่าได้ ดังแสดงในตารางที่ ๔.๑-a และ ตารางที่ ๔.๒-a จากตัวอย่างน้ำจืด ๑๓ ตัวอย่างได้ค่าเฉลี่ยความแรงรังสีซีเซียม-๑๓๗ = ๐.๖๕ พิโคคูรี/ลิตร และสทรอนเชียม-๙๐ = ๑.๕๓ พิโคคูรี/ลิตร สำหรับในน้ำทะเล ๕ ตัวอย่างค่าเฉลี่ยความแรงรังสีของซีเซียม-๑๓๗ = ๐.๕๒ พิโคคูรี/ลิตร ส่วนของสทรอนเชียม-๙๐ พบในตัวอย่างเดียวมีค่า = ๑.๓๓ พิโคคูรี/ลิตร ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากสารกัมมันตรังสีที่ตกลงสู่น้ำ ส่วนใหญ่จะสะสมใต้พื้นน้ำมีปะปนในน้ำส่วนบนน้อย

ตารางที่ ๔.๑-c และ ตารางที่ ๔.๒-c เป็นผลการวิเคราะห์หาปริมาณรังสีซีเซียม-๑๓๗และสทรอนเซียม-๙๐ ในพืชผักชนิดต่างๆ ทั้งหมด ๑๔ ตัวอย่างซึ่งค่าเฉลี่ยของซีเซียม-๑๓๗ ในผัก = ๑๔๐.๒๐ พิโคคูรี/๑๐๐ กรัม ถ้า ของสทรอนเซียม-๙๐ = ๑๓๖.๐๗ พิโคคูรี/๑๐๐ กรัม ถ้า สำหรับพืชผักปรากฏว่ามันสำปะหลังซึ่งเป็นพืชประเภทมีหัวฝังใต้ดินมีปริมาณรังสีค่อนข้างสูง

ตารางที่ ๔.๑-d และ ตารางที่ ๔.๒-d เป็นผลการวิเคราะห์หาปริมาณรังสีซีเซียม-๑๓๗ และสทรอนเซียม-๙๐ ในสัตว์ทะเลชนิดต่างๆ จำนวน ๑๐ ตัวอย่าง ซึ่งค่าเฉลี่ยของซีเซียม-๑๓๗ = ๖๘.๑๐ พิโคคูรี/๑๐๐ กรัม ถ้า และสทรอนเซียม-๙๐ = ๓๕.๐๘ พิโคคูรี/๑๐๐ กรัม ถ้า ในปลาทะเล ปลาตาบลาวเป็นปลาที่สะสมสารกัมมันตรังสีมากที่สุด

ค่าความแรงรังสีซีเซียม-๑๓๗ และสทรอนเซียม-๙๐ ในตัวอย่างต่างๆ ที่ได้จากการทดลองครั้งนี้นอกจากจะใช้ประโยชน์ในการเป็นค่าอ้างอิงดังกล่าวมาแล้วยังสามารถใช้ประเมินผลการได้รับรังสีของประชาชนผู้บริโภคสิ่งดังกล่าวนี้ๆ ตัวอย่าง เช่น จากค่าปริมาณสารกัมมันตรังสีซีเซียม-๑๓๗ ในปลาตาบลาว = ๑๔๕.๗๒ พิโคคูรี/๑๐๐ กรัม ถ้า สามารถคิดเป็นต่อกรัมสดได้ดังนี้

$$\text{ปริมาณรังสีซีเซียม-๑๓๗ ในปลาตาบลาว} = ๑.๔๕ \frac{\text{พิโคคูรี}}{\text{กรัม ถ้า}} \times \frac{๑.๕๕ \text{ กรัม ถ้า}}{\text{กรัม ถ้า } ๑๐๐ \text{ กรัม สด}}$$

$$\text{หรือ} = ๐.๐๓ \text{ พิโคคูรี/กรัมสด}$$

ถ้าสมมติให้ประชาชนบริโภคปลาตาบลาวทุกวันเฉลี่ยวันละ ๒๐๐ กรัม ผู้บริโภคจะมีปริมาณรังสีซีเซียม-๑๓๗ เข้าสู่ร่างกาย = ๐.๐๓ พิโคคูรี/กรัมสด x ๒๐๐ กรัมสด/วัน

$$\text{หรือ} = ๖ \text{ พิโคคูรี/วัน } ๓๖๕ \text{ วัน/ปี}$$

$$\text{หรือ} = ๒๑๙๐ \text{ พิโคคูรี/ปี}$$

$$\text{หรือ} = ๒.๑๙ \times ๑๐^{-๓} \text{ ไมโคคูรี/ปี}$$

จากค่า dose factor ของซีเซียม-๑๓๗ ที่ร่างกายมีค่า ๓๑.๒ มิลลิเรม/ไมโครคูรี
ที่เข้าสู่ร่างกาย^(๒๐) ดังนั้น

$$\begin{aligned} \text{ผู้บริโภคนจะได้รับปริมาณรังสีซีเซียม-๑๓๗} &= ๒.๑๔ \times ๑๐^{-๓} \times ๓๑.๒ \text{ มิลลิเรม/ปี} \\ \text{หรือ} &= ๐.๐๖๘ \text{ มิลลิเรม/ปี} \end{aligned}$$

ซึ่งค่านี้เมื่อเทียบกับค่า maximum permissible dose ที่กำหนดโดย ICRP
คือ ๕๐๐ มิลลิเรม/ปี แล้วจะน้อยมาก

ค่าที่ใช้คำนวณในตัวอย่างนี้เป็นค่าที่มากที่สุดที่พบในปลาทะเล สรุปได้ว่าการบริโภค
ปลาทะเลในปัจจุบันมีความปลอดภัยทางรังสี

๕.๒ ข้อเสนอแนะ

การศึกษาจำเป็นต้องดำเนินต่อไปและควรศึกษาเพิ่มเติมอีก

๕.๒.๑ การแปรเปลี่ยนความแรงรังสีในสารตัวอย่างตามฤดูกาลหรือ
ในช่วงแต่ละเดือนของปี

๕.๒.๒ เพิ่มตัวอย่างให้มากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้เลือกประเภทที่ไวที่สุดที่จะบ่งถึง
การสะสมเรดิโอไอโซโทปได้ดีให้เหลือเพียงหนึ่งหรือสองตัวอย่างเพื่อใช้เป็นตัวอย่างสำหรับ
การตรวจวัดแทนตัวอย่างอื่นๆ

๕.๒.๓ เพิ่มประเภทของเรดิโอไอโซโทปที่จะตรวจวัด เช่น ทริเทียม

ซีเรียม-๑๔๔ แบเรียม-๑๔๐