

บทที่ 5
สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ



จากผลการทดลองหาปริมาณ Nitrate และ Nitrite ในอาหารของไทยหลายชนิดรวมทั้งสิ่งที่เป็นส่วนประกอบในการถนอมอาหาร เช่น เกลือและน้ำ สรุปได้ว่า Nitrate นั้นพบในอาหารทุกชนิดและบางชนิดพบในปริมาณสูงมาก ส่วน Nitrite นั้นพบบ้างในอาหารเพียงบางชนิดและในปริมาณค่อนข้างต่ำหรือไม่พบเลย ส่วนมากในการถนอมอาหารคนไทยนิยมใช้ดินประสีในการแต่งสีของอาหารพวกเนื้อสัตว์ต่าง ๆ ให้น่ารับประทานยิ่งขึ้น ส่วน Nitrite นั้นใส่ในอาหารพวกไส้กรอกเป็นส่วนใหญ่ พวกอาหารไทย เช่น เนื้อเค็ม กุ้งแห้ง ปลาเค็ม นั้นใส่ดินประสีลงไปโดยตั้งใจอยู่แล้ว โอกาสที่ Nitrate จะเปลี่ยนเป็น Nitrite ในอาหารไทยนั้นมีมากอย่างยิ่งเนื่องจากการเก็บรักษากระบวนการในการผลิตไม่มีมาตรฐานและไม่ได้อาศัยความสะอาดเท่าที่ควร ดังนั้น Nitrite ที่ตรวจพบอาจจะเป็นผลของการสลายตัวของ Nitrate ไปเป็น Nitrite โดย Bacteria ซึ่งปริมาณ Nitrite ที่พบนี้ไม่มากนัก แต่เนื่องจาก Nitrate ในอาหารนั้นมีปริมาณสูงมาก ดังนั้นโอกาสที่ Nitrate จะถูกเปลี่ยนไปเป็น Nitrite ในทางเดินอาหารหลังจากบริโภคเข้าไปจึงยังมีมากกว่าภายนอกร่างกายมาก

สรุปผลของการวิเคราะห์โดยละเอียดได้ดังนี้

1. ปลาร้าภาคอีสาน จากการทดลองหา Nitrate และ Nitrite ในตัวอย่างปลาร้าทางภาคอีสานรวมทั้งน้ำและเกลือสินเธาว์พบว่า Nitrate อยู่ในปริมาณสูงพอสมควร

ส่วน Nitrite พบว่ามีปริมาณน้อยมากและบางส่วนมาจากการสลายตัวของ Nitrate โดยเชื้อ Bacteria เพราะปลาร้านี้ต้องหมักเก็บไว้เป็นเวลานาน Nitrate ที่พบบางส่วนมาจากเกลือ น้ำ เพราะได้ตรวจพบ Nitrate ทั้งในเกลือสินเธาว์ควย ส่วน Nitrate จากน้ำมาจาก Pollution ด้วย Organic waste หรือ ปุ๋ยเคมีที่ใช้ใน ไร่ นา ซึ่งสามารถซึมผ่านชั้นดินลงไปใ้ในน้ำขบ น้ำคลอง น้ำเขื่อน ได้

2. ปลาร้าภาคกลาง มี Nitrate มากพอสมควร Nitrite พบเพียงเล็กน้อย เมื่อตรวจดูส่วนประกอบพวกน้ำในแม่น้ำ ลำคลอง และเกลือทะเลพบทั้ง Nitrate, Nitrite ซึ่งมีส่วนไปเพิ่มปริมาณ Nitrate, Nitrite ในปลาร้าควย

3. กุ้งแห้ง ปริมาณ Nitrate สูงแต่ Nitrite พบไม่ทุกตัวอย่าง

4. เนื้อเค็ม ผู้ผลิตใส่ดินประสิว KNO_3 ลงไปคลุกกับเนื้อและเกลือก่อนนำไปตากแห้ง บางตัวอย่างพบปริมาณ Nitrate สูงถึง 24,354 ppm. ในขณะที่กฎหมายยอมให้มีได้เพียงไม่เกิน 365 ppm. เท่านั้น ส่วน Nitrite นั้นยังอยู่ในขอบเขตของกฎหมาย

5. กุนเชียงพบ Nitrate ค่อนข้างสูง แต่ Nitrite พบต่ำและพบในทุกตัวอย่าง

6. ไส้กรอก ปริมาณ Nitrate สูงเกินกฎหมายกำหนด ส่วน Nitrite นั้นวาก่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารชนิดอื่น แต่ก็ยังอยู่ในขอบเขตของกฎหมาย

7. หอยแมลงภูแห้ง เป็นตัวอย่างที่ผลแปดออกไป คือไม่พบ Nitrite เลย แต่ Nitrate พบทุกตัวอย่างและสูงปานกลาง

8. ปลาเค็มบางชนิดมีการใส่ดินประสิวเพื่อให้เนื้อปลาสีออกแดงน่ารับประทาน และเคยมีรายงานกรณีปลาเค็มเป็นพิษเนื่องจากดินประสิ้วมาแล้ว แต่จากตัวอย่างปลาเค็มที่นำมาวิเคราะห์พบ Nitrate ในปริมาณไม่สูงนัก ส่วน Nitrite ไม่พบ

9. น้ำจากที่ต่าง ๆ พบว่าน้ำจากเขื่อนอุบลรัตน์มีทั้ง Nitrate และ Nitrite แต่ปริมาณไม่สูง และน้ำจากริมเขื่อนกลางเขื่อนและน้ำบ่อในหมู่บ้าน ชลประทาน ปริมาณสารทั้งสองชนิดในแต่ละแห่งไม่แตกต่างกันนัก

น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตรวจพบทั้ง Nitrate และ Nitrite รวมทั้งน้ำในคลองบางแห่งก็เช่นกัน น้ำประปาตรวจพบเฉพาะ Nitrate, Nitrite ไม่พบ (คูตารางที่ 13)

จากผลการทดลองทั้งหมดที่ผ่านมาพบ Nitrite ในปริมาณสูงในไส้กรอก (ซึ่งเราทราบอย่างแน่ชัดว่าเขาใส่ลงไปด้วยโดยตั้งใจ) แต่ก็ไม่เกินขอบเขตที่กฎหมายยินยอมให้ใช้ได้ ส่วนอาหารอื่น ๆ นั้นพบว่ามี Nitrite อยู่ด้วยไม่มากนักหรือไม่พบเลย Nitrite ที่พบมีอยู่ในอาหารชนิดอื่น ๆ นอกจากไส้กรอกนั้นอาจจะมาจาก Nitrate โดยการกระทำของจุลินทรีย์บางชนิดได้

จากผลของการทดลองกับสัตว์ทดลอง (หนู) พบว่าถ้าให้ NaNO_2 50 ppm. กับ Morpholine 1,000 ppm. จะเกิดมะเร็งที่ตับ 4/120 หรือเมื่อให้ NaNO_2 1,000 ppm. กับ Morpholine 5 ppm. เกิดมะเร็งที่ตับ 3/160 ถ้าให้ NaNO_2 1,000 ppm. + Morpholine 1,000 ppm. เกิดมะเร็งที่ตับ 156/159 (Newberne and Shank, 1973) การที่ Nitrite จะเข้าทำปฏิกิริยากับ Amines เกิดเป็น Nitrosamines ขึ้นได้จะต้องมี Nitrite (NaNO_2) อยู่ด้วยในความเข้มข้น 25 ppm. (Lijinsky, 1974)

โดยที่ในอาหารบางชนิดมี Nitrite อยู่ในปริมาณไม่ต่ำนัก ดังนั้น Nitrite ที่มีอยู่เดิมในอาหารจึงมีโอกาที่จะทำให้เกิดการเป็นพิษ เกี่ยวกับปริมาณของ Nitrate นี้เมื่อตรวจพบสูงมากมายจนอาจถึงขั้นอันตรายได้ โดยเป็นอันตรายจาก Nitrate โดยตรงหรือเมื่อ Nitrate ถูกเปลี่ยนไปเป็น Nitrite ในร่างกาย แล้วไปทำปฏิกิริยากับ Amines ได้ Nitrosamines ซึ่งเป็นสารที่จะก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้

จากผลการทดลองเป็นแนวทางให้ผู้บริโภคพึงสังวรถึงอันตรายที่เกิดจากการ
 รับประทานอาหารประเภทเนื้อซึ่งสามารถเก็บไว้ได้นาน ๆ โดยการ
 ใส่สาร Nitrate และ Nitrite ลงไปด้วยโดยไม่มีการควบคุมปริมาณ เพียง
 แต่ผู้ผลิตต้องการขายสินค้าให้ไต่มาโดยไมคำนึงถึงพิษที่จะเกิดกับผู้บริโภค อาจเป็น
 สาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้ Primary Liver Cell Carcinoma ในประเทศไทย
 จึงมีอัตราสูงเป็น 5 เท่าของที่พบในยุโรปและสหรัฐอเมริกา ประกอบกับนิสัยในการ
 บริโภคอาหารของคนไทย ยังนิยมอาหารประเภทเก็บถนอมน้อยมาก (Migasena
 and Changbumung ,1974) นอกจากนี้ยังเป็นปัญหาหนึ่งที่ควรจะหยิบยกมาพิจารณา
 ต่อไปในอนาคต เพื่อจะได้หาทางป้องกันสาเหตุของมะเร็ง ซึ่งเป็นเครื่องบั่นทอน
 สุขภาพของประชาชนและทำลายเศรษฐกิจของชาติโดยทางอ้อมอีกด้วย โรคมะเร็งนี้
 เป็นโรคร้ายที่ชาวโลกกลัวกันนักหนา และเมื่อเกิดกับผู้ใดย่อมก่อให้เกิดทุกขเวทนา
 เป็นอย่างยิ่ง ฉะนั้นถ้าเราสามารถคัดค้านเหตุอันหนึ่งของมะเร็งได้โดยที่ไม่สูญเสียอะไร
 เลย เราก็ควรจะทำ นั่นคือการลดหรือเลิกใช้สาร Nitrate และ Nitrite
 ในอาหารต่าง ๆ เสีย

ปริมาณ Nitrate (NaNO_3) ที่เป็นพิษเป็นตรง คือ 4 กรัม/วัน แต่
 ปริมาณ Nitrate ในเนื้อเค็มสูงถึง 24,354 ppm. ซึ่งก็ถือว่าเป็นอันตรายโดยตรงได้
 ถ้าหาก Nitrate เปลี่ยนเป็น Nitrite ได้เพียงกึ่งเดชน์ขึ้น สำหรับพวก Amines
 นั้น พบได้ทั้งในอาหารโปรตีนต่าง ๆ และในยารักษาโรคหลายชนิด ประเทศไทย
 นั้นนิยมใช้ยาพวก Tertiary amines เป็นตัวยาแก้ปวด ยาปฏิชีวนะ ฉะนั้น
 โอกาสที่จะเกิด Nitrosamines ภายในร่างกายก็มีมากเช่นกันและเป็นภัยมืดคุกคาม
 สุขภาพของประชาชนตลอดมา.