

ประเด็น ลูกชิ้นปลาเรืองแสง

หน่วยงานที่รับผิดชอบ กองควบคุมอาหาร

ชื่อผู้รับผิดชอบ ดร.ทิพย์วรรณ ปริญญาศิริ (ผู้อำนวยการกองควบคุมอาหาร)

เบอร์โทรศัพท์ 0-2590-7175

ความเป็นมา

ตามที่มีผู้บริโภครายหนึ่งมาร้องเรียนกับหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2553 ระบุว่า ได้ไปซื้อลูกชิ้นปลาที่ตลาดชื่อดังแห่งหนึ่งย่านปทุมธานี ในราคา กิโลกรัมละ 100 บาท จึงได้ซื้อมาครึ่ง กิโลกรัม เพื่อนำมาประกอบอาหาร ปรากฏว่า เมื่อนำขึ้นรถยนต์และอยู่ในที่มืด ลูกชิ้นดังกล่าวกลับเรืองแสง สีเขียว ๆ คล้ายกับก้านลูกอมเรืองแสงที่เป็นข่าวก่อนหน้านี้ ทำให้ผู้บริโภคไม่กล้ารับประทาน เนื่องจากเกรงว่าจะเป็นอันตรายและไม่ทราบว่ามีสารใด



การดำเนินงานของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

เจ้าหน้าที่ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างลูกชิ้นปลาจากจากตลาดรังสิต จังหวัดปทุมธานี ตามที่เป็นข่าว เพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และห้องปฏิบัติการภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อตรวจพิสูจน์หาสาเหตุ และเข้าตรวจสอบสถานที่ผลิตลูกชิ้นปลา ซึ่งเป็นแหล่งผลิตที่ร้านขายลูกชิ้นปลาในตลาดรังสิตอ้างว่ารับซื้อมา 2 แห่ง คือ โรงงานบุญพงษ์ซีฟู้ดส์ ต.แม่กลอง จ.สมุทรสงคราม และ โรงงานบู่ฮวดฟู้ดโปรดักส์ จ.สมุทรสาคร เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุการเรืองแสงของลูกชิ้นดังกล่าว โดยมีรายละเอียด ดังแสดงในเอกสารแนบ 1

ผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

จากผลการตรวจวิเคราะห์ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และห้องปฏิบัติการภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่าการเรืองแสงของลูกชิ้นดังกล่าว เป็นปฏิกิริยาการเรืองแสงทางชีวเคมี (Bioluminescence) ซึ่งเกิดจากการปนเปื้อนข้ามของเชื้อแบคทีเรียเรืองแสง (Luminous Bacteria) เช่น แบคทีเรียสกุล **Pseudomonas** และ แบคทีเรียสกุล **Vibrio** โดยในขณะนี้ยังอยู่ในระหว่างตรวจสอบของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ว่าแบคทีเรียเรืองแสงที่พบดังกล่าวเป็นแบคทีเรียสกุลใด

ข้อมูลวิชาการที่เกี่ยวข้อง

ปฏิกิริยาการเรืองแสงทางชีวเคมี (Bioluminescence) ของเชื้อแบคทีเรีย เป็นปฏิกิริยาเคมีที่เกิดภายในเซลล์ภายใต้การควบคุมการทำงานของเอนไซม์ลูซิเฟอเรส ที่จะทำหน้าที่เร่งให้เกิดปฏิกิริยาการเผาไหม้ในเซลล์สิ่งมีชีวิต ในสภาวะที่มีก๊าซออกซิเจน เพื่อให้เกิดเป็นสารประกอบที่มีพลังงานสูง ATP และพลังงานแสง ดังสมการข้างล่าง



1. แบคทีเรียสกุล *Pseudomonas*

Pseudomonas เป็นเชื้อในวงศ์ Pseudomonadaceae มีอยู่มากกว่า 140 เชื้อสาย พบอยู่ทั่วไปในธรรมชาติ เช่น ในน้ำ ดิน อากาศ เป็นจุลินทรีย์ตามธรรมชาติของปลา (Natural flora) ซึ่งมักพบที่ส่วนเมือกที่ปกคลุมผิวหนังนอกของและในทางเดินอาหารของปลา สามารถเจริญได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 5 – 42 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต คือ 37 องศาเซลเซียส ในสภาวะที่มีออกซิเจน โดยปกติเป็นแบคทีเรียที่ไม่ทำให้เกิดโรคในคน แต่มีบางชนิดที่เป็นเชื้อฉวยโอกาสก่อโรคในพืชหรือคน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 กลุ่มที่ไม่ก่อให้เกิดโรคในมนุษย์ ที่สำคัญ เช่น *Pseudomonas fluorescence*

Pseudomonas fluorescence เป็นแบคทีเรียแกรมลบ รูปร่างท่อน เคลื่อนที่ได้ด้วยแฟลกเจลลาที่ปลายขั้วด้านหนึ่ง สามารถพบได้ทั่วไปในดิน พืชและแหล่งน้ำ สามารถเรืองแสงได้ด้วยรงควัตถุ pyoverdine สีเขียวอมเหลืองและเรืองแสง (fluorescens) ที่แบคทีเรียสร้างขึ้น ซึ่งจะสร้างขึ้นเมื่ออยู่ในสภาวะที่มีความเข้มข้นของไอออนต่ำ *P. fluorescence* ไม่มีรายงานการก่อโรคในมนุษย์ แต่พบว่าเป็นแบคทีเรียที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียในผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น นม เนื้อสัตว์ และปลา

1.2 กลุ่มเชื้อฉวยโอกาสที่ก่อให้เกิดโรคในมนุษย์ ที่สำคัญ เช่น *Pseudomonas aeruginosa*

P. aeruginosa ส่วนใหญ่มีเอนไซม์สลายเม็ดเลือดแดง โคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อมีลักษณะกลมหรือรี คล้ายโคโลนีของเชื้อ *Salmonella* หรือ *Shigella* บางสายพันธุ์มีโคโลนีเป็นเมือก ส่วนใหญ่สามารถสร้างรงควัตถุซึ่งมีอยู่ 2 ชนิด คือ รงควัตถุไฟโอไซยานิน (pyocyanin) มีสีเขียวอมฟ้า ละลายได้ในน้ำและในคลอโรฟอร์ม และไฟโอเวอดิน (pyoverdin) มีสีเขียวอมเหลืองและเรืองแสง (fluorescens) เมื่อส่องด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต ละลายได้ในน้ำ ในอุจจาระของคนปกติมักพบ *P. aeruginosa* ปะปน ซึ่งเป็นเชื้อฉวยโอกาสที่ก่อให้เกิดโรคต่างๆ โดยเฉพาะการติดเชื้อในโรงพยาบาล เช่น การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ โลหิตเป็นพิษ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ ปอดอักเสบ หนองฝีต่างๆ การติดเชื้อในแผลน้ำร้อนลวกหรือไฟลวก ตาอักเสบ เป็นต้น

2. แบคทีเรียสกุล *Vibrio*

แบคทีเรียสกุล *Vibrio* มีรูปร่างท่อน ไม่มีสปอร์ ไม่มีแคปซูล พบได้ทั่วไปในธรรมชาติ สามารถมีชีวิตอยู่ในน้ำทะเลหรือน้ำที่มีสภาพเป็นด่างได้ พบมีชีวิตอยู่ตามพืชผักผลไม้ และในอาหารต่างๆ เชื้อจะถูกทำลายที่ความร้อน 56 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที

Vibrio มีอยู่มากกว่า 30 เชื้อสาย บางชนิดสามารถก่อโรค เช่น *V. cholerae* ทำให้เกิดอหิวาตกโรคในคน *V. parahaemolyticus* ทำให้เกิดกระเพาะลำไส้อักเสบในคน *V. anguillarum* ทำให้เกิดโรคในปลาทะเลและปลาไหล บางชนิดสามารถสร้างสารเรืองแสงสีฟ้าเขียวได้ เช่น *V. fishcheri* พบในอวัยวะเรืองแสง (luminous organ) ของปลาทะเลลึกๆ

สาเหตุการปนเปื้อน

เนื่องจากแบคทีเรียเรืองแสงกลุ่ม **Pseudomonas** สามารถพบได้ตามแหล่งน้ำทะเลในธรรมชาติ จึงอาจติดมากับปลาที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการทำลูกชิ้น โดยอาจเกิดการปนเปื้อนได้ ดังนี้

1. เกิดการปนเปื้อนข้ามจากอุปกรณ์ หรือบุคลากรหลังผ่านการฆ่าเชื้อ หรือในระหว่างการบรรจุ
2. การเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ในอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมในระหว่างการขนส่ง และระหว่างรอการจำหน่าย (ควรเก็บลูกชิ้นไว้ในอุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส)

ส่งผลให้จุลินทรีย์เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว และเห็นลูกชิ้นปลาเรืองแสงได้ในที่มีดตามที่เป็นข่าว จากการเข้าตรวจสอบสถานที่ผลิตลูกชิ้นปลาที่เรืองแสง คือ บริษัท บุญพงษ์ ซีฟู้ดส์ จำกัด จังหวัดสมุทรสงคราม พบข้อบกพร่องที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้ามจากเชื้อจุลินทรีย์ ได้หลายจุดดังนี้

- 1) ไม่มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิในขั้นตอนการต้มและทำให้เย็น รวมทั้งจุดสำคัญในกระบวนการผลิตและไม่มีมาตรการจับเวลาที่มีประสิทธิภาพ
- 2) ระยะเวลาในการ Set ตัวของลูกชิ้น หลังขั้นตอนการขึ้นรูป ที่อุณหภูมิประมาณ 20 – 30 °C อาจเกิด delay time ที่ทำให้เชื้อบางชนิดเจริญเติบโตได้
- 3) การเก็บน้ำแข็งที่ใช้ในการผลิตไม่ถูกสุขลักษณะอาจเกิดการปนเปื้อนข้าม เช่น วางกะบะน้ำแข็งใกล้กับอ่างล้างมือ ยกพื้นสำหรับวางน้ำแข็งทำด้วยไม้ขึ้นราและคนงานขึ้นไปเหยียบย่ำ เป็นต้น
- 4) สุขลักษณะคนงาน เช่น การใช้มือและแขนสัมผัสผลิตภัณฑ์ช่วงทำให้เย็น อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนข้ามได้
- 5) ไม่พบการใช้สารทำความสะอาดหรือสารฆ่าเชื้อในการล้างภาชนะอุปกรณ์เครื่องจักรในการผลิต รวมทั้งพบสายยางที่ใช้ฉีดล้างอุปกรณ์ในห้องบรรจุวางกองกับพื้นโดยตรง

มาตรการดำเนินการ ของอย. ในระยะต่อไป

1. จัดทำแผนการฝึกอบรมให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการในเรื่องการควบคุมกระบวนการผลิตและสุขลักษณะที่ดีในการผลิตเพิ่มเติม รวมถึงการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในภาชนะที่มีการแสดงฉลากถูกต้องตามกฎหมายโดยระบุ ชื่ออาหาร ชื่อที่ตั้งผู้ผลิต เลขสารบบอาหาร วันเดือนปีที่ผลิตและหมดอายุหรือควรบริโภคก่อน น้ำหนักสุทธิ ส่วนประกอบที่สำคัญเป็นร้อยละโดยประมาณ
2. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้จำหน่าย (ตลาด/ร้านค้า) จำหน่ายและจัดเก็บผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาอย่างถูกสุขลักษณะ
3. ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ผู้บริโภคเกี่ยวกับข้อแนะนำในการเลือกซื้อ/บริโภคลูกชิ้นปลาโดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - (1) เลือกซื้อจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ ได้รับเครื่องหมาย อย. มีวัน เดือน ปีหมดอายุ สะอาด มีการจัดเก็บอย่างเหมาะสม
 - (2) ควรเลือกซื้อลูกชิ้นปลาที่มีการบรรจุในภาชนะที่สะอาดไม่ฉีกขาด มีลักษณะภายนอกที่ดี คือ ไม่หยุ่นหรือกรอบจนเกินไป ไม่มีเมือกหรือจุดสี มีสีและกลิ่นตามธรรมชาติ
 - (3) หลังจากการซื้อควรมีการควบคุมอุณหภูมิในระหว่างการเก็บรักษาไม่เกิน 4 °C
 - (4) ก่อนการรับประทาน ควรให้ความร้อนให้สุกอย่างทั่วถึง โดยหลังจากให้ความร้อนแล้วไม่ควรทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเกิน 2 ชั่วโมงก่อนการรับประทาน

มาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ลูกชิ้นปลา จัดเป็นผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 243 พ.ศ.2544 เรื่องผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ ผู้ผลิตหรือนำเข้าผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์เพื่อจำหน่ายต้องปฏิบัติ ดังนี้

- ในกรณีที่ตรวจพบจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียในผลิตภัณฑ์อาหาร แต่ไม่ก่อให้เกิดโรค ผู้ประกอบการจะต้องปรับปรุงเกี่ยวกับสุขลักษณะในการผลิต และการเก็บรักษาให้ถูกต้อง
- ในกรณีที่ตรวจพบจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ถือเป็นอาหารผิดมาตรฐาน ฝ่าฝืนมาตรา 25(3) โทษตามมาตรา 60 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 50,000 บาท และอาหารไม่บริสุทธิ์ ฝ่าฝืนมาตรา 25(1) โทษตามมาตรา 58 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือปรับไม่เกิน 20,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
- สถานที่ผลิตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิตอาหาร ว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไป หรือเกณฑ์จีเอ็มพี หากไม่ปฏิบัติตามจัดเป็นการกระทำฝ่าฝืนตามมาตรา 6(7) โทษตามมาตรา 49 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 10,000 บาท
- ต้องมีการแสดงฉลากต่อผู้บริโภค ประกอบด้วย ชื่ออาหาร เลขสารบบอาหาร ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิตหรือผู้แบ่งบรรจุ ปริมาณสุทธิ วัน เดือน และปีที่ผลิต หรือวัน เดือน และปีที่หมดอายุการบริโภค หากแสดงฉลากไม่ถูกต้องตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง จัดเป็นการกระทำฝ่าฝืนประกาศซึ่งออกตามมาตรา 6(10) โทษตามมาตรา 51 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 30,000 บาท
- กรณีพบสารเคมีที่ห้ามใช้ในอาหาร เช่น บอแรกซ์ จะจัดเป็นการกระทำฝ่าฝืนมาตรา 6(5) โทษตามมาตรา 47 ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 20,000 บาท และเข้าข่ายจัดเป็นอาหารไม่บริสุทธิ์ตามมาตรา 25(1) โทษตามมาตรา 58 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือปรับไม่เกิน 20,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ