

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุป อภิปรายผล

จากการศึกษาคุณภาพทางจุลชีววิทยาของแหนมที่จำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2542 พบว่ามีแหนมประมาณร้อยละ 35 ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน กล่าวคือพบเชื้อแบคทีเรียก่อโรคอาหารเป็นพิษ Salmonellae , *S. aureus* เชื้อละประมาณร้อยละ 20 และเชื้อราร้อยละ 10 ของตัวอย่างตรวจทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นงคราญ เรื่องประพันธ์ และนิตยา พันธุ์บัว (นงคราญ เรื่องประพันธ์ และนิตยา พันธุ์บัว. 2535:32-39.) ที่ได้ทำการสำรวจคุณภาพทางจุลชีววิทยาของแหนมที่ผลิตในจังหวัดภาคเหนือตอนบน ปี พ.ศ. 2533-2534 พบว่าในปี พ.ศ. 2533 มีแหนมที่ไม่ถูกสุขลักษณะร้อยละ 17.2 โดยพบเชื้อ *C. perfringens* และ *S. aureus* ร้อยละ 13.8 และ 6.9 ตามลำดับ ส่วนในปี พ.ศ. 2534 มีแหนมที่ไม่ถูกสุขลักษณะร้อยละ 80 พบเชื้อ *E. coli* , *S. aureus* , *C. perfringens* และ Salmonellae ร้อยละ 71.4 , 22.8 , 17.1 และ 2.8 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีรายงานการวิจัยของ ดวงดาว วงศ์สมมาตร และคณะ (ดวงดาว วงศ์สมมาตร และคณะ. 2537: 163-171) ที่ได้ทำการตรวจหาเชื้อก่อโรคอาหารเป็นพิษในแหนมที่ผลิตในภาคกลาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีแหนมที่ไม่ถูกสุขลักษณะร้อยละ 91.3 เนื่องจากพบเชื้อ fecal coliforms , *S. aureus* , *C. perfringens* และ Salmonellae ร้อยละ 82.5 , 26.3 , 16.3 และ 12.5 ตามลำดับ แต่ในการศึกษารุ่นนี้ผู้วิจัยไม่ได้ทำการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นดัชนีบ่งชี้สุขลักษณะ ได้แก่ *E. coli* หรือ fecal coliforms เนื่องจากทำการตรวจวิเคราะห์ตามเกณฑ์มาตรฐานที่เป็นข้อบ่งชี้ คุณภาพทางจุลชีววิทยาของแหนม ตามสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จึงได้ทำการตรวจเฉพาะเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค 4 ชนิด ได้แก่ Salmonellae , *S. aureus* , *C. perfringens* และเชื้อราเท่านั้น จึงทำให้ได้ข้อมูลที่แตกต่างกันบ้าง อย่างไรก็ตามจากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าแหนมส่วนใหญ่มีการปนเปื้อนเชื้อก่อโรคอาหารเป็นพิษ ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคแหนมได้ เนื่องจากผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมรับประทานแหนมดิบโดยไม่ผ่านความร้อนหรือทำการปรุงให้สุกเสียก่อน

เชื้อ Salmonellae เป็นแบคทีเรียที่อาศัยในระบบทางเดินอาหารของคนและสัตว์ เชื้อนี้มีหลายสปีชีส์ เช่น *S. enteritidis* ก่อให้เกิดโรคกระเพาะอาหารและลำไส้อักเสบ (gastroenteritis) *S. typhi* ก่อโรคไข้ไทฟอยด์ *S. choleraesuis* ก่อโรคโลหิตเป็นพิษ (septicemia) ซึ่งการปนเปื้อนของเชื้อ Salmonellae ในแหนมส่วนใหญ่ เกิดจากสาเหตุได้หลายประการ ได้แก่ มีการปนเปื้อนเชื้อจาก

วัตถุดิบ เช่น เนื้อหมูมีการปนเปื้อนเชื้อจากการชำแหละหมูในโรงฆ่าสัตว์ที่ไม่ได้มาตรฐาน สุขลักษณะของสถานที่ผลิตแทนมไม่ดี มีสัตว์และแมลง เช่น จิ้งจก หนู แมลงสาบอาศัยอยู่ ซึ่งสัตว์เหล่านี้สามารถนำเชื้อ Salmonellae ปนเปื้อนในอาหารได้ มีรายงานการพบเชื้อ Salmonella ร้อยละ 50 ในจิ้งจก ( อรุณ บำรุงคุณนันทและคณะ. 2532 : 32-37 ) และ ร้อยละ 5 ในแมลงสาบ (ทักษิณา สอนสนธิ และคณะ . 2531 : 15-18) นอกจากนี้ยังมีสาเหตุการปนเปื้อนมาจากสุขอนามัยที่ไม่ดีของคนงานผู้ผลิต เช่นเป็นพาหะของเชื้อ Salmonellae และไม่ได้ล้างมือทำความสะอาดก่อนการทำงาน ส่วนการปนเปื้อนของเชื้อ *S. aureus* มักมีสาเหตุมาจากการปนเปื้อนของเชื้อจากวัตถุดิบเช่นเนื้อหมูบด มีรายงานการพบเชื้อ *S. aureus* ประมาณร้อยละ 30 ในเนื้อหมูบด (อรพร เบ็ญจกุล. 2542) นอกจากนี้การหัน การสับเนื้อหมูรวมทั้งการคลุกเคล้าเนื้อหมูเข้ากับเครื่องปรุงโดยใช้มือสัมผัสโดยตรงจะทำให้เชื้อ *S. aureus* ซึ่งเป็นแบคทีเรียประจำถิ่นที่อาศัยอยู่บริเวณผิวหนังและจมูกของคน ปนเปื้อนในแฮมได้ ซึ่งเมื่อมีเชื้อ *S. aureus* ปนเปื้อนในแฮมและเชื้อมีการแบ่งตัวเพิ่มจำนวน ประมาณ  $10^6 - 10^8$  โคลิโคกรัมต่ออาหาร เชื้อจะสามารถสร้าง enterotoxin ออกมาในอาหารได้ เมื่อผู้บริโภครับประทานแฮมที่มีการปนเปื้อน enterotoxin ของเชื้อ *S. aureus* เข้าไปจะทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ ซึ่งจะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน อุจจาระร่วง นอกจากนี้ยังมีการตรวจพบเชื้อราที่มีจำนวนเกินกว่า 10 โคลิโคกรัมต่ออาหาร ประมาณร้อยละ 10 ของจำนวนตัวอย่างตรวจทั้งหมด ซึ่งจำนวนดังกล่าวจะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคเนื่องจากเชื้อรามีความสามารถในการสร้างสารพิษได้ ซึ่งสารพิษนี้จะมีอันตรายก่อให้เกิดโรคร้ายหลัง และในการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถตรวจพบเชื้อ *C. perfringens* ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการใช้ดินประสิวซึ่งเป็นสารที่ใช้ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Clostridium* ได้

เมื่อทำการเปรียบเทียบคุณภาพทางจุลชีววิทยาของแฮมที่มีผลตกผลึกกัมมันต์กับแฮมที่ไม่มีผลตกผลึกกัมมันต์ พบว่าในแฮมทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างมีคุณภาพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งในบางตัวอย่างของแฮมทั้ง 2 กลุ่มนี้ ตรวจพบทั้งเชื้อ Salmonellae และ *S. aureus* และจากการสังเกตของผู้ทำวิจัยพบว่าแฮมที่ไม่มีผลตกผลึกกัมมันต์ ที่บรรจุในพลาสติกจะมีคุณภาพดีกว่าแฮมที่บรรจุในใบตองและแฮมที่ไม่ใช้วัสดุใดๆบรรจุ ซึ่งเชื่ออาจมีการปนเปื้อนมาจากใบตองที่ไม่ได้ทำการล้างทำความสะอาดให้ดีก่อนนำมาห่อแฮม นอกจากนี้ยังทำให้มีฝุ่นละอองปนเปื้อนในแฮมอีกด้วย

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ผลิตแฮม

1. มีการควบคุมสุขลักษณะของสถานที่ผลิต รวมทั้งสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกโรงงานให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลอาหาร เพื่อป้องกันสัตว์และแมลงนำโรค เช่น แมลงวัน หนู มด แมลงสาบ ซึ่งจะเป็นพาหะในการนำเชื้อโรคมารู้อาหารได้
2. มีกรรมวิธีการผลิตที่ดีได้มาตรฐานเริ่มตั้งแต่ การคัดเลือกวัตถุดิบ เช่น เนื้อหมูต้องเป็นเนื้อหมูที่มีคุณภาพดี ผ่านการฆ่าและจากโรงฆ่าสัตว์ที่ผ่านการตรวจรับรองแล้ว เครื่องมือ เครื่องใช้ที่ใช้ในการผลิตและภาชนะบรรจุต้องสะอาด มีการเก็บรักษาและการขนส่งผลิตภัณฑ์ ที่ถูกต้องเช่น มีการเก็บและขนส่ง ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
3. คนงานผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีสุขวิทยาส่วนบุคคลที่ดี เช่น เครื่องแต่งกาย หมวก สลับต้องสะอาดห้ามบ้วนน้ำลายและสูบบุหรี่ ในบริเวณทำการผลิต และเมื่อเริ่มปฏิบัติงานต้องล้างมือให้สะอาดใส่ถุงมือให้เรียบร้อย ถ้ามือมีบาดแผลต้องได้รับการรักษาและทำการปิดแผลให้เรียบร้อย
4. ผู้ผลิตควรได้รับการอบรมความรู้ทางสุขาภิบาลอาหาร และอันตรายที่เกิดจากผลเสียของการปฏิบัติไม่ถูกวิธี
5. ควรมีการตรวจสอบสภาพของคนงานผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบหาภาวะการเป็นพาหะของเชื้อ Salmonellae เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อจากคนงานมาสู่แฮม
6. ควรมีการตรวจสอบคุณภาพของแฮมเป็นประจำ เพื่อให้ได้แฮมที่ดีมีคุณภาพและเป็นการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อที่เกิดจากการบริโภคแฮม

### ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ควบคุมซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐ

1. ควรมีการควบคุมดูแลขั้นตอนการผลิตแฮมในแต่ละ โรงงานอย่างเข้มงวด
2. ควรจัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้แก่ผู้ผลิตในเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการที่ถูกต้องในการผลิตอาหาร
3. ทำการเก็บตัวอย่างแฮมและนำตัวอย่างไปวิเคราะห์คุณภาพอาหารอย่างค่อเนื่อง
4. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคทราบถึงอันตรายที่เกิดจากการบริโภคแฮมดิบ
5. มีบทลงโทษสำหรับผู้ผลิตที่ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริโภค

1. เลือกบริโภคแฮมที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่สะอาด ระบุวันผลิต วันหมดอายุ มีสถานที่ผลิตที่แน่นอน และมีการวางจำหน่ายในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
2. เลือกแฮมที่มีลักษณะดี เช่น สีของแฮมควรมีสีชมพูเรื่อ ๆ ซึ่งเป็นสีธรรมชาติของเนื้อหมูไม่ใช่สีแดงจัด ซึ่งจะหมายถึงแฮมที่มีการใส่ดินประสิวในปริมาณที่มากเกินไปเกินเกณฑ์กำหนด และแฮมนั้น ไม่ควรมีสีเขียวกว่าซึ่งจะเป็นแฮมที่มีการผลิตมานานแล้ว
3. ผู้บริโภคควรตระหนักถึงอันตรายในการบริโภคอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ ควรจะนำแฮมมาปรุงให้สุก โดยผ่านความร้อนเสียก่อนเพื่อเป็นการป้องกันโรคอาหารเป็นพิษ

เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคและทำให้อุตสาหกรรมการผลิตแฮมได้มาตรฐาน ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ผลิตและผู้ควบคุมซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐ รวมทั้งผู้บริโภค ควรมีการประสานงานและร่วมมือกันอย่างจริงจังในการป้องกันโรคติดเชื้อที่เกิดจากกรบริโภคแฮมดิบ

