บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธุรกิจไก่ชำแหละแช่แข็งเพื่อการส่งออกของไทย จัดเป็นอุตสาหกรรมระดับต้นๆ ที่นำเงินตราเข้าประเทศปีละหลายหมื่นล้านบาท และถือเป็นธุรกิจที่ทำให้คนไทยหลายล้านคนมีอาชีพต่อเนื่องจากธุรกิจนี้ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ เกษตรกรผู้ปลูกพืชเพื่อทำอาหารสัตว์ โรงงานผลิตอาหารสัตว์ โรงฟักลูกไก่ โรงงานยาสัตว์ โรงงานชำแหละไก่ ตลอดจนโรงงานทำอาหารสุกจากชิ้นส่วนไก่ ไม่เว้นแม้แต่ผู้ส่งออก ฯลฯ ซึ่งแน่นอนหากคุณภาพสินค้าของผู้ผลิตไทยไม่ดีพอ และราคาไม่เหมาะสม ก็จะเปิดโอกาสให้ประเทศคู่แข่งช่วงชิงตลาด ทำให้ประเทศไทยสูญเสียรายได้จำนวนมหาศาล และคนไทยอีกหลายคนอาจหมดอาชีพไปในที่สุด

ปัจจัยหนึ่งที่อาจเป็นอุปสรรคสำคัญสำหรับการส่งออกของอุตสาหกรรมประเภทนี้ คือ คุณภาพของสินค้า ซึ่งต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากตลาดหลักของสินค้าประเภทนี้อยู่ที่ญี่ปุ่น และยุโรป ซึ่งถือเป็นตลาดที่เน้นคุณภาพที่มีมาตรฐานสูง การควบคุมคุณภาพสินค้าให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ผู้ซื้อกำหนด จึงเป็นประเด็นสำคัญของการดำเนินธุรกิจประเภทนี้

และเนื่องจาก "ไก่แช่แข็ง" จัดเป็นสินค้าประเภท "สินค้าเพื่อการบริโภค" ของมนุษย์ ดังนั้นคุณภาพของสินค้าประเภทนี้จึงเป็นสิ่งที่ส่งผลต่อความรู้สึกของผู้บริโภคเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะเรื่อง "ความปลอดภัยของอาหาร" ประกอบกับประเทศไทยที่นับเป็นผู้ผลิตอาหารเพื่อการส่งออกรายสำคัญของโลก โดยในปี 2545 ไทยมียอดการส่งออกเพื่อหล่อเลี้ยงชาวโลก มูลค่ากว่า 4 แสนล้านบาท รวมทั้งประเทศไทยในฐานะสมาชิกขององค์การการค้าโลก มีหน้าที่และความผูกพันที่จะต้องปฏิบัติตามข้อตกลงต่างๆ ซึ่งหนึ่งในข้อตกลงของ WTO คือ เรื่องความปลอดภัยในอาหาร (วารสารสถาบันอาหาร 5, 30 (ก.ค. – ส.ค. 2546): 15) ดังนั้นประเทศไทย จึงไม่อาจหลีกเลี่ยงพันธะดังกล่าวได้ ซึ่งในส่วนของรัฐบาลเองก็ได้แสดงให้เห็นถึงความจริงจังในเรื่องนี้ เห็นได้จากรัฐบาลได้กำหนดให้ ปี 2547 เป็นปีแห่งความปลอดภัยด้านอาหาร(FOOD SAFETY) (วารสารสถาบันอาหาร 6, 33 (ม.ค. – ก.พ. 2547): 49) เพื่อรณรงค์เผยแพร่ภาพลักษณ์ด้านคุณภาพ และมาตรฐานด้านสุขอนามัยของอาหารไทยให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายมากยิ่งขึ้น จากนโยบายที่ชัดเจนของรัฐบาลส่งผลให้ผู้ประกอบการภายในประเทศเองต้องหันมาสนใจที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ของตนเป็น "ผลิตภัณฑ์อาหารปลอดภัย (Food Safety)" อย่างจริงจังและเป็นระบบมากขึ้น

การควบคุมให้ผลิตภัณฑ์เป็น"อาหารปลอดภัย (Food Safety)" นั้น ในปัจจุบันก็มีการดำเนินการอยู่แล้วภายใต้หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (Good Manufacturing Practices; GMP) และระบบ HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) (สุวิมล, 2545: 99-179) แต่อย่างไรก็ตามบริษัทต่างๆ ที่นำระบบเหล่านี้มาใช้ ต่างก็ยังประสบกับปัญหาการควบคุมให้ผลการดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ไม่ได้ ถึงแม้จะมีการปฏิบัติตามข้อกำหนดของระบบอย่างเคร่งครัดแล้วก็ตาม ซึ่ง นันทนา นิ่มเจริญนิยม และสุวดี เวชมณี (วารสารสถาบันอาหาร 4, 20 (พ.ย. – ธ.ค. 2544): 72) ได้สรุปไว้เป็นประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ด้านโครงสร้างอาคาร

   เกิดจากผู้ประกอบการขาดเงินทุนที่จะใช้ในการปรับปรุงโครงสร้างต่างๆ ให้อยู่ในมาตรฐานตามหลักเกณฑ์สุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP)

2. ผู้บริหารและทีมงาน

   ขาดความมุ่งมั่น และความเข้าใจในระบบ

3. ด้านระบบ HACCP เอง

   3.1 เกิดจากโปรแกรมพื้นฐานต่างๆ ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ไม่เหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์

   3.2 เกิดจากการไม่ปฏิบัติจริงตามเอกสารที่เขียนไว้

   3.3 เกิดจากความไม่สมบูรณ์ / ไม่ครบถ้วนตามหลักการของ HACCP PLAN เช่น

   - ระบุขอบข่ายไม่ชัดเจน
   - ระบุอันตรายไม่ครบถ้วน
   - กำหนดจุด CCPs ไม่เหมาะสม
   - กำหนดค่า Critical Limit (CL), Monitoring และ Corrective action ไม่เหมาะสม
   - ไม่มีการ Validate ค่า CL
   - ไม่มีการ Calibrate เครื่องมือ
   - ทวนสอบระบบไม่เพียงพอ หรือ
   - ระบบอาจยุ่งยาก หรือซับซ้อนเกินจำเป็น

ซึ่งผู้วิจัยเองก็มีความเห็นตรงกับผู้เขียนว่าการที่ผลการดำเนินงานไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ เป็นเพราะอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ในเมืองไทยยังเข้าใจเรื่องการควบคุมคุณภาพไม่ดีพอ ดังคำกล่าวของ สียาม่า ทาสึโอะ ที่ปรึกษา TQM ชาวญี่ปุ่น (ปริทรรศน์, 2545) ซึ่งกล่าวในบทนำของหนังสือ "TQM ภาคปฏิบัติ : เทคนิคการแก้ปัญหาแบบ "สียาม่า"" ว่า "การให้คำแนะนำกับ

บริษัทต่างๆ ในประเทศไทยนั้น สิ่งที่ผมประหลาดใจอย่างยิ่งก็คือ ความหลงผิดและความเข้าใจผิดเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ (QC : TQM) มีที่อยู่อย่างมากมายจนแทบไม่น่าเชื่อ"

ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาหาวิธีการปรับปรุงจุดควบคุมคุณภาพสินค้าไก่แช่แข็ง เพื่อทำให้สินค้าดังกล่าวเป็นสินค้า "อาหารปลอดภัย (Food Safety)" ตรงตามความต้องการของลูกค้าปัจจุบัน โดยผู้วิจัยได้เลือกโรงงานชำแหละไก่เนื้อแช่แข็งเพื่อการส่งออกแห่งหนึ่ง เป็นตัวอย่างโรงงานกรณีศึกษา

1.2 ประวัติโรงงาน

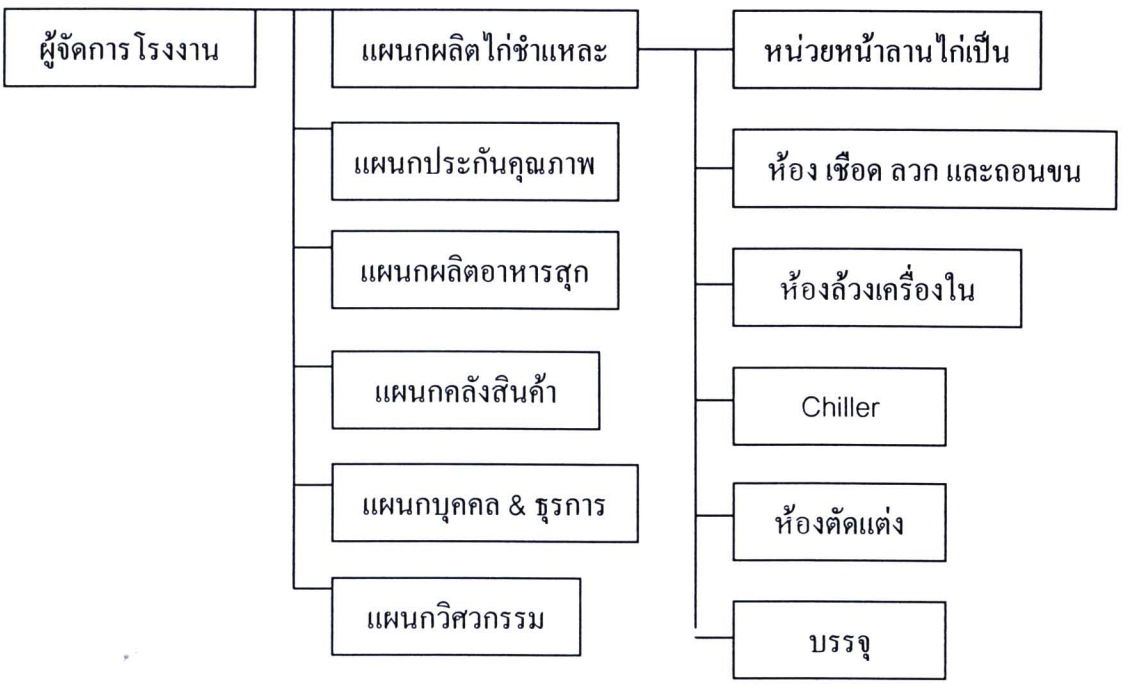
โรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานชำแหละไก่เพื่อการส่งออก ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2523 และดำเนินการผลิตในปี พ.ศ. 2524 โดยขณะเริ่ม ทำการผลิตที่ปริมาณไก่ 37,000 ตัวต่อวัน ตลอดเวลาที่ผ่านมามีการขยายกำลังการผลิตอย่างต่อเนื่อง จนในปัจจุบันทำการผลิตที่ปริมาณไก่ 110,000 ตัวต่อวัน (2 กะ) โดยปัจจุบันมีพนักงานระดับปฏิบัติการณ์ประมาณ 3,200 คน มี Staff ประมาณ 188 คน โดยผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ของโรงงานส่งไปที่ญี่ปุ่น และยุโรป โรงงานได้รับการรับรองมาตรฐานและรางวัลต่างๆ มากมาย อาทิ

- พ.ศ. 2542 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9002
- พ.ศ. 2542 ได้รับรางวัลชมเชยทางด้านสวัสดิการ จากกรมสวัสดิการคุ้มครองแรงงาน
- พ.ศ. 2544 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9000 (2000)
- พ.ศ. 2544 ได้รับเหรียญเงินทางด้านคุณภาพอาหาร จากสาธารณสุขจังหวัดสมุทรสาคร
- พ.ศ. 2545 ได้รับการรับรอง HACCP
- ฯลฯ

1.3 โครงสร้างการบริหารของโรงงาน

โรงงานตัวอย่างมีโครงสร้างองค์กรภายในแบ่งเป็น 6 แผนกหลัก โดยผู้วิจัยจะทำการศึกษาปรับปรุงจุดควบคุม เฉพาะในส่วนของแผนกผลิตไก่ชำแหละ ซึ่งยังแบ่งย่อยออกเป็นอีก 6 หน่วย ดังแผนผังที่แสดง

แผนผังโครงสร้างองค์กรโรงงานตัวอย่าง



รูปที่ 1.1 *แผนผังโครงสร้างองค์กรโรงงานตัวอย่าง*

1.3.1 หน่วยหน้าลานไก่เป็น

ทำหน้าที่ตรวจรับไก่จากฟาร์ม โดยจะดูจากของจริง เทียบกับใบคิวไก่ที่ได้รับการฝ่ายวางแผนเข้าไก่ใหญ่ (สำนักงานใหญ่) เพื่อสุ่มตรวจดูน้ำหนัก สภาพไก่ พร้อมทั้งนับจำนวนไก่ ต่อคันรถที่เข้า แล้วจึงจับไก่ขึ้นแขวนบน Chain Conveyor ซึ่งโดยเฉลี่ยรถบรรทุก 1 คัน จะสามารถบรรทุกไก่ได้ประมาณ 3,000 – 3,500 ตัว แล้วจึงทำการระบุ Sub-lot โดย 1 Sub-lot จะหมายถึงไก่ที่มาจากรถประมาณ 3 คัน

1.3.2 ห้องเชือด ลวก และถอนขน

ทำหน้าที่ช๊อตไก่ให้สลบด้วยกระแสไฟฟ้า (ตามหลักศาสนาอิสลาม ห้ามบริโภคเนื้อสัตว์ที่ตายก่อนเชือด) แล้วจึงทำการเชือด โดยขณะเชือดต้องล้างมีดทุกครั้งที่เชือดเสร็จ 1 ตัว และต้องเป็นน้ำไหล ห้ามเป็นน้ำขัง หลังจากนั้นไก่จะถูกลำเลียงเข้าบ่อลวก เพื่อขยายรูขุมขน ก่อนเข้าเครื่องถอนขน เพื่อทำการถอนขนไก่ หลังจากถูกถอนขนเสร็จก็จะถูกลำเลียงเข้าเครื่องล้างซาก เพื่อทำการล้างซากให้สะอาด ก่อนส่งไปยังขั้นตอนต่อไป

1.3.3 ห้องล้วงเครื่องใน

ในห้องนี้จะมีขั้นตอนทำงานที่สำคัญอยู่ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนสอยก้นเพื่อเปิดช่องทวาร ขั้นตอนเจาะก้นเพื่อดึงเอาลำไส้เล็กและใหญ่ออกจากซาก ขั้นตอนงัดเครื่องในเพื่อดึงเอาเครื่องในต่างๆ ออกจากซาก การตรวจสภาพซากเพื่อดูความเรียบร้อย และวิการโรค และ Spray ล้างซากภายนอก และภายในเพื่อทำความสะอาดซากและฆ่าเชื้อ ก่อนลง Chiller เพื่อลดอุณหภูมิ

1.3.4 ห้อง Chiller

ขั้นตอนในห้องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดอุณหภูมิซากไก่ตัว เพื่อหยุดการเจริญเติบโตของเชื้อต่างๆ โดยแบ่งเป็นการลดอุณหภูมิ 2 ขั้นตอน (Chiller 1 และ Chiller 2) โดยใช้ระบบน้ำเย็นเป็นสื่อลดอุณหภูมิ ในขณะเดียวกันจะทำการใส่สารฆ่าเชื้อลงไปใน Chiller เพื่อทำการฆ่าเชื้อไปในตัวด้วย โดยตามมาตรฐานแล้ว ไก่ตัวที่ออกจากขั้นตอนนี้จะมีอุณหภูมิไม่เกิน 5 ^{o}C

1.3.5 ห้องตัดแต่ง

ขั้นตอนในห้องนี้ส่วนใหญ่จะเป็นขั้นตอนการชำแหละซากไก่ โดยใช้พนักงานชำแหละด้วยมือทั้งหมด โดยเริ่มตั้งแต่การแขวนไก่ขึ้นราวชำแหละ การกรีดหน้าขาทั้ง 2 ข้าง ขั้นหักขาทั้ง 2 ข้างออกจากลำตัว ขั้นควั่นหลังและกรีดหลังเพื่อทำการชำแหละปีกออกจากตัวไก่ ซึ่งเมื่อผ่านขั้นตอนนี้แล้วไก่จะเหลือแต่โครงกระดูก จึงทำการปลดโครงลง สำหรับชิ้นส่วนต่างๆ ที่ถูกดึงออกมาจากตัวไก่ก่อนหน้านี้จะถูกชำแหละเป็นรูปร่างต่างๆ ตามคำสั่งซื้อของลูกค้าต่อไป โดยกระบวนการทั้งหมดต้องกระทำภายในห้องควบคุมอุณหภูมิ และสุดท้ายต้องได้ผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิไม่เกิน 12 ^{o}C

1.3.6 ห้องบรรจุ

เป็นขั้นตอนที่ทำการบรรจุสินค้าที่ผลิตได้ด้วยระบบ Vacuum Seal ที่อุณหภูมิไม่เกิน 12 ^{o}C และที่ขั้นตอนนี้จะทำการตรวจจับโลหะปนเปื้อนไปกับสินค้า ด้วยเครื่องตรวจจับโลหะ 100 % Check

1.4 การสำรวจสภาพปัญหาปัจจุบัน

จากการได้เข้าไปศึกษาในโรงงานพบว่า ปัจจุบันโรงงานมีโครงการปรับปรุงคุณภาพเกี่ยวกับ "Food Safety" อยู่แล้ว ภายใต้ชื่อโครงการ "Food Safety and Quality Assurance" (FSQA) ซึ่งโรงงานมีเป้าหมายต้องการลดจำนวนอันตรายและสิ่งปนเปื้อนในอาหารที่ตรวจพบภายในโรงงานเอง ที่สำคัญๆ มี 3 ข้อ คือ

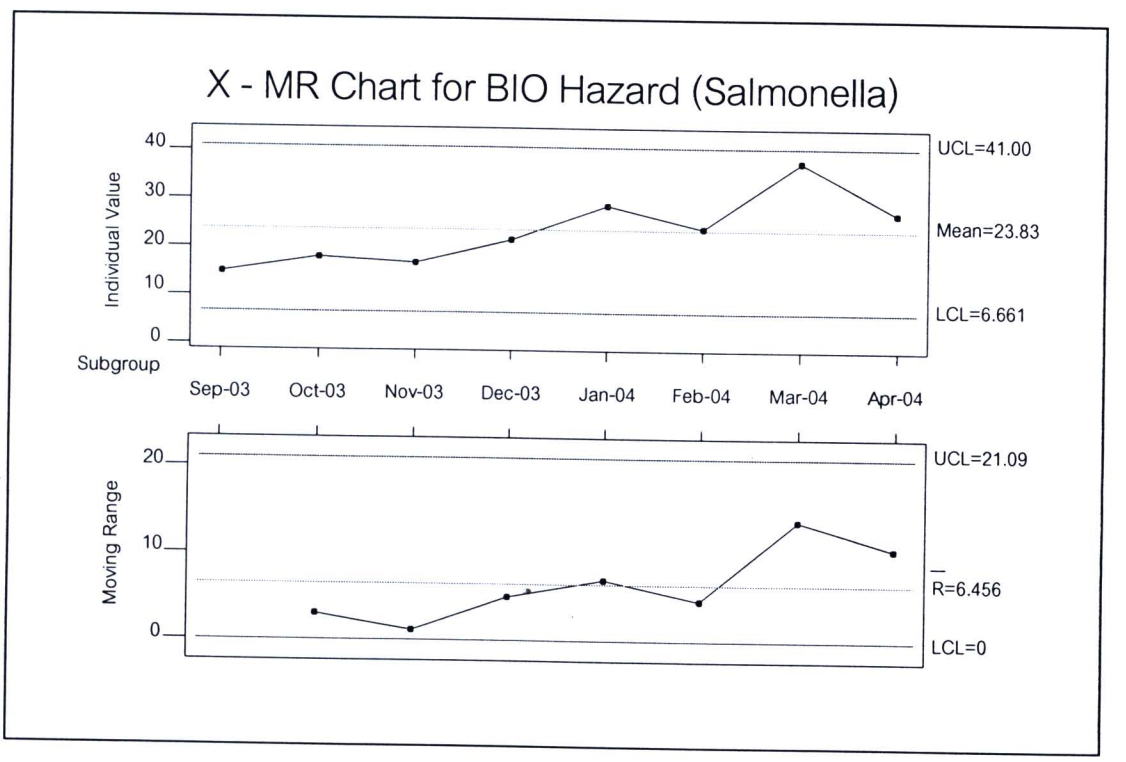
- % สัดส่วนจำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อ Salmonella ต่อจำนวนตัวอย่างที่สุ่มทั้งหมดในสินค้าสำเร็จรูป ก่อนส่งให้ลูกค้า (ต่อไปเรียก "% Salmo.") โดยตั้งเป้าหมายไว้ต้องตรวจพบไม่เกิน 8%
- จำนวนกระดูกรวม (ขนาดยาวกว่า 10 mm.) ที่ตรวจพบในสินค้าสำเร็จรูป ตั้งเป้าหมายไว้ที่สุ่มตรวจพบโดย QC ไม่เกิน 30 ชิ้นต่อเดือน
- จำนวนชิ้นโลหะ (ขนาดใหญ่กว่า 4 mm.) ที่ตรวจพบในสินค้าสำเร็จรูป ตั้งเป้าหมายไว้ว่าไม่ควรถูกตรวจพบโดยเครื่องตรวจจับโลหะเลย (100 % Check)

แต่จากการศึกษาข้อมูลย้อนหลังตั้งเดือนกันยายน 2546 ถึงเดือนเมษายน 2547 (ตารางที่ 1.1) พบว่า การดำเนินการโครงการดังกล่าวยังไม่ประสบความสำเร็จ สังเกตได้จากผลลัพธ์ยังห่างจากเป้าหมายอยู่มาก คือ

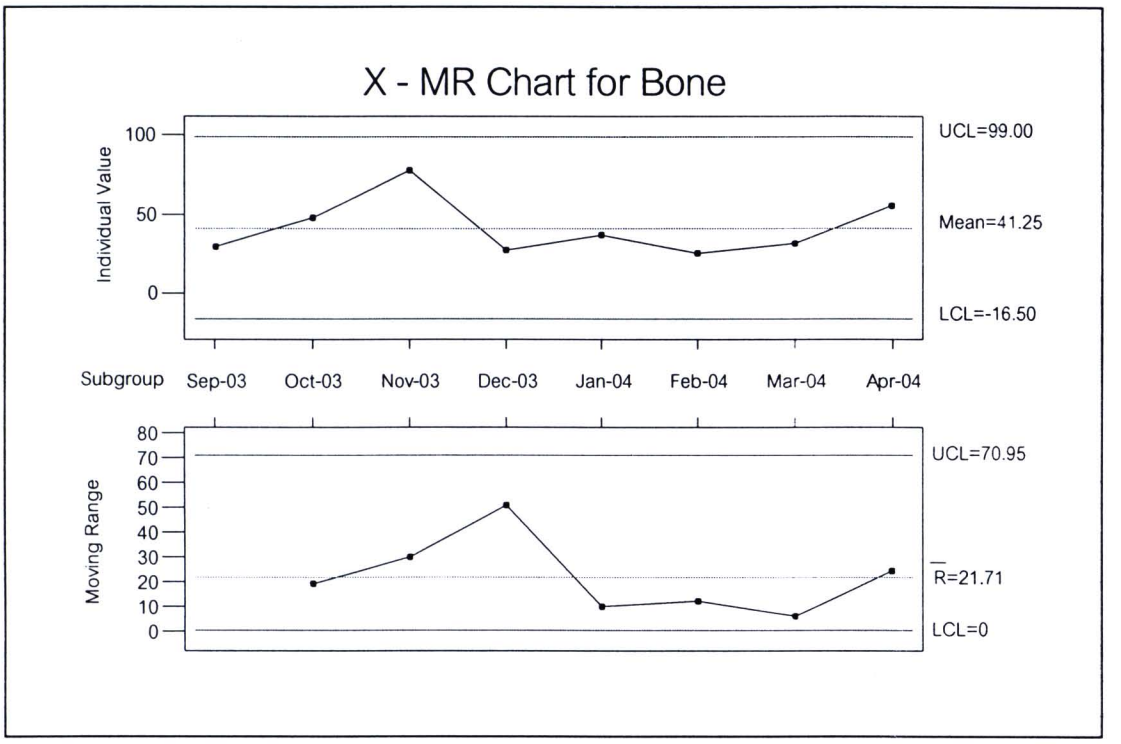
- % Salmo. ที่ถูกตรวจพบมีค่าอยู่ระหว่าง 15.00 % ถึง 38.10 % เฉลี่ย 23.83 % (ดังรูปที่ 1.2)
- จำนวนกระดูก มีค่าอยู่ระหว่าง 25 ถึง 55 ชิ้นต่อเดือน เฉลี่ย 41.25 ชิ้น (ดังรูปที่ 1.3) และ
- จำนวนชิ้นโลหะ มีค่าอยู่ระหว่าง 5 – 10 ชิ้น เฉลี่ย 8.8 ชิ้น (ดังรูปที่ 1.4)

ตารางที่ 1.1 *ข้อมูลเชื้อและสิ่งปนเปื้อนในสินค้าที่ตรวจพบภายในโรงงาน ก.ย. 46 – เม.ย. 47*

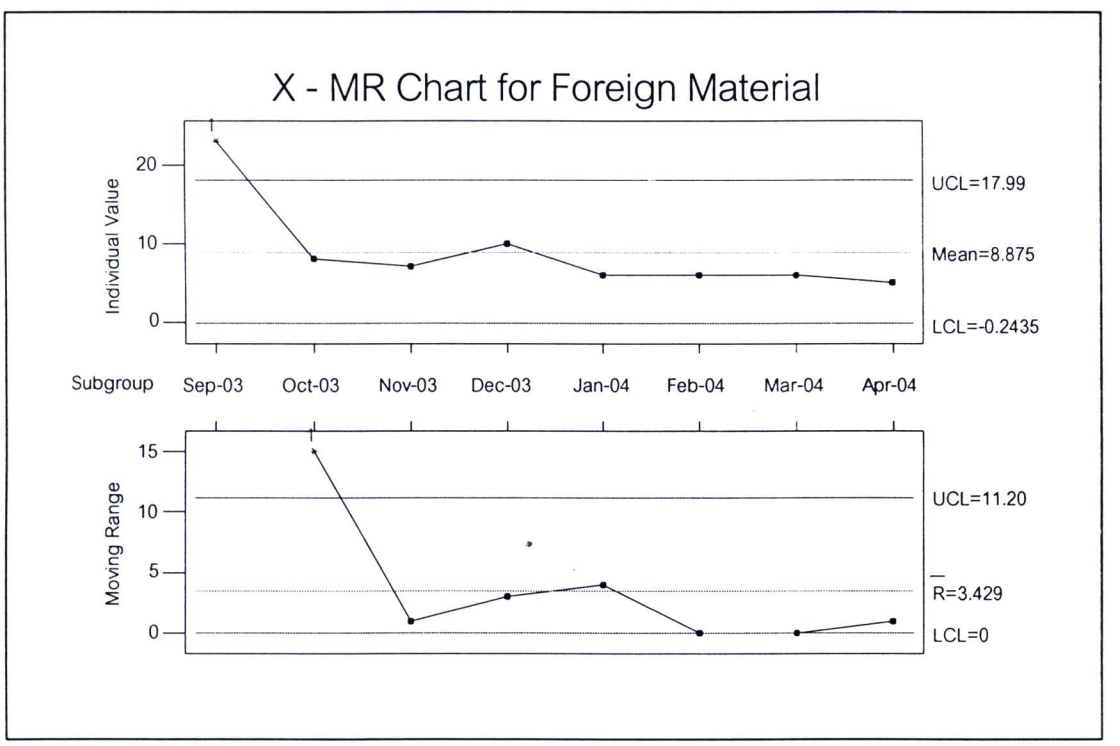
Month – Year	HAZARD		
	BIO Hazard (Salmo.), %	Bone (Pcs. / M.)	Foreign Mat'l (Pcs./M)
ก.ย. 46	15.00%	29	23
ต.ค. 46	18.00%	48	8
พ.ย. 46	16.91%	78	7
ธ.ค. 46	21.92%	27	10
ม.ค. 47	28.94%	37	6
ก.พ. 47	24.30%	25	6
มี.ค. 47	38.10%	31	6
เม.ย. 47	27.47%	55	5



รูปที่ 1.2 *% สัดส่วนจำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อ Salmonella ต่อจำนวนตัวอย่างที่สุ่มทั้งหมดในสินค้าสำเร็จรูป ก่อนส่งให้ลูกค้า ช่วงเดือน ก.ย.46 – เม.ย.47*



รูปที่ 1.3 *จำนวนกระดูกรวม (ขนาดยาวกว่า 10 mm.) ที่ตรวจพบในสินค้าสำเร็จรูป ช่วงเดือน ก.ย.46 – เม.ย.47*



รูปที่ 1.4 *จำนวนชิ้นโลหะ (ขนาดใหญ่กว่า 4 mm.) ที่ตรวจพบในสินค้าสำเร็จรูป ช่วงเดือน ก.ย.46 – เม.ย.47*

จากจำนวนอันตรายและสิ่งปนเปื้อนในอาหารที่ตรวจพบภายในโรงงานที่ยังมีปริมาณสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนดอยู่ อาจส่งผลให้มีความเสี่ยงที่จะมีอันตรายและสิ่งปนเปื้อนในอาหารหลุดรอดไปถึงมือผู้บริโภคได้

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อหาประเด็นปัญหา โดยผู้วิจัยขอแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 เรื่อง คือ

1. การศึกษาประเด็นปัญหาของ % Salmo.
2. การศึกษาประเด็นปัญหาจำนวนกระดูกรวม
3. การศึกษาประเด็นปัญหาจำนวนชิ้นโลหะ

1.4.1 การศึกษาประเด็นปัญหาของ % Salmo.

จากการศึกษาข้อมูลการควบคุมจุดวิกฤตช่วงเดือน ก.ย. 46 – เม.ย. 47 (ตารางที่ ข.1 ในภาคผนวก ข) เปรียบเทียบกับผล % สัดส่วนจำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อ Salmonella ต่อจำนวนตัวอย่างที่สุ่มทั้งหมดในสินค้าสำเร็จรูป ก่อนส่งให้ลูกค้า พบว่า

- การควบคุมจุดวิกฤตในหัวข้อ "อุณหภูมิไก่ตัวขึ้นจาก Chiller" ทั้ง 1 และ 2 มีปัญหา คือไม่สามารถควบคุมให้มีเปอร์เซ็นต์บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายได้บ่อยครั้ง
- ในบางเดือน เช่น เดือน ก.ย. 46 มี การสุ่มตรวจพบ Salmo. ปนเปื้อนในสินค้าเฉลี่ยที่ 15 % และเดือน มี.ค. 47 สุ่มตรวจพบที่เฉลี่ย 38.10 % ซึ่งสูงกว่าในเดือน ก.ย. 46 ประมาณ 2 เท่า แต่กลับปรากฏว่า % ผลสัมฤทธิ์ในการควบคุมจุดควบคุมวิกฤตทุกตัวกลับดีกว่าของเดือน ก.ย. 46

และจากการศึกษาในรายละเอียดเพิ่ม พบว่าการวิเคราะห์หาเหตุที่ทำให้จุดควบคุมไม่เป็นไปตามที่กำหนด เป็นไปโดยอาศัยการลองผิดลองถูกตามประสบการณ์ของพนักงาน พบการนำข้อมูลมาประกอบการวิเคราะห์ปัญหาน้อยมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเพิ่มเติมถึงความสมบูรณ์ของการกำหนดจุดควบคุม การกำหนดระดับควบคุม และการแก้ปัญหาจุดควบคุมโดยใช้ข้อมูลประกอบการวิเคราะห์แก้ปัญหา

1.4.2 การศึกษาประเด็นปัญหาของจำนวนกระดูกรวม

จากการศึกษากระบวนการการผลิตทั้งหมดพบว่า ไม่มีจุดใดเลยในกระบวนการการผลิตที่จะสามารถระบุได้ว่ามีการควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดกระดูกหัก มีเพียงจุดสุดท้ายของกระบวนการชำแหละที่ห้องตัดแต่ง ที่กำหนดให้มีพนักงาน Checker เป็นผู้คอยตรวจสินค้าว่าพบกระดูกหรือไม่ ก่อนส่งเข้าแผนกบรรจุเพื่อทำการบรรจุเป็นสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งปัจจุบันมีการจัดให้มีพนักงาน Checker คอยตรวจสอบกระดูกทั้งสิ้น 15 คน โดยแบ่งเป็น พนักงานตรวจสอบกระดูกแข็งใน BL (Boneless Meat) จำนวน 4 คน, พนักงานตรวจสอบกระดูกเข็มใน BL (Boneless Meat) จำนวน 4 คน, พนักงานตรวจสอบกระดูกแข็งใน BB (Boneless Breast) จำนวน 4 คน และ พนักงานตรวจสอบกระดูกแข็งใน FLT (Fillet Meat) จำนวน 3 คน

ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาหาจุดควบคุมในกระบวนการ เพื่อทำการควบคุมที่แหล่งกำเนิด ซึ่งจะทำให้ลดโอกาสที่จะเกิดกระดูกหักติดปนไปกับสินค้า อีกทั้งยังเป็นการลดพนักงาน Checker เพราะหากสามารถควบคุมที่แหล่งกำเนิดได้แล้ว การมีพนักงาน Checker ก็ไม่จำเป็นอีกต่อไป และอีกประการหนึ่งการตรวจสอบกระดูกขึ้นอยู่กับความสามารถพนักงาน Checker เพียงอย่างเดียว ซึ่งมีโอกาสผิดพลาดได้ เห็นได้จากข้อมูลเดือน ก.ย. 46 – เม.ย. 47 พบว่าแม้จะมีพนักงาน Checker คอยตรวจสอบ 100 % ก็ยังมีจำนวนกระดูกรวมหลุดไปถึง QC ได้อีก เฉลี่ยถึง 41.25 ชิ้นต่อเดือน

1.4.3 การศึกษาประเด็นปัญหาของจำนวนชิ้นโลหะ

จากการศึกษากระบวนการผลิตพบเพียงจุดเดียวที่มีการตรวจสอบโลหะปนเปื้อนในสินค้า คือจุดบรรจุสินค้า ซึ่งการตรวจสอบดังกล่าวเป็นการตรวจสอบด้วยเครื่อง Metal Detection 100 % และถึงแม้เครื่องดังกล่าวจะสามารถดักจับโลหะปนเปื้อนในสินค้าได้ 100 % ก็ตาม แต่เครื่องก็สามารถดักจับได้เฉพาะโลหะที่มีขนาดใหญ่กว่า 4 มิลลิเมตรเท่านั้น ดังนั้นโอกาสที่โลหะที่มีขนาดเล็กกว่า 4 mm. จะสามารถหลุดติดไปกับสินค้าก็อาจเป็นไปได้สูงหากมีแนวโน้มการตรวจพบโลหะขนาดใหญ่สูง ซึ่งจากข้อมูลเดือน ก.ย. 46 – เม.ย. 47 ก็ตรวจพบโลหะขนาดใหญ่กว่า 4 mm. เฉลี่ยถึง 8 ชิ้นต่อเดือน โดยเฉพาะในเดือน กันยายน 2547 ที่ตรวจพบเศษถึงโลหะ 23 ชิ้น ซึ่งทั้งหมดเป็นสนิมเหล็กที่ปนมาจากน้ำแข็งที่ถูกบดด้วยเครื่องทำน้ำแข็งที่เป็นสนิม โดยมีการนำน้ำแข็งดังกล่าวมาเติมใน Chiller เพื่อลดอุณหภูมิไก่ตัว เนื่องจากเครื่องทำน้ำแข็งโรงงานเสียเป็นการชั่วคราว และพบว่าทุกครั้งที่มีการตรวจพบโลหะจะต้องมีการตรวจสินค้าใน Sub Lot นั้นและต้องตรวจใน Sub Lot ก่อนหน้าและหลัง Sub Lot ที่เป็นปัญหาอีก 1 Sub Lot

รวมต้องตรวจทั้งสิ้น 3 Sub Lot จึงเป็นการเสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น (1 Sub Lot คิดเป็นไก่ประมาณ 10,000 ตัว หรือคิดเป็นน้ำหนักสินค้าประมาณ 6,000 กิโลกรัม)

จากกรณีดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาหาจุดควบคุม หรือจุดตรวจสอบในกระบวนการผลิต เพื่อเป็นการป้องกันที่แหล่งกำเนิดสาเหตุ

<u>หมายเหตุ</u>

- ตามมาตรฐานของกรมปศุสัตว์ ("มาตรฐานสำหรับสินค้าส่งประเทศต่างๆ", กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์) กำหนดให้
  1. เนื้อสัตว์ปีกส่งออกประเทศสหภาพยุโรป ต้องไม่พบ Salmonella typhimurium และ S. enteritidis (กรุ๊ป B และ D) ในตัวอย่าง 25 กรัม
  2. เนื้อสัตว์ปีก (หนังไก่) ส่งออกประเทศออสเตรีย ต้องไม่พบ Salmonella sp. ในตัวอย่าง 25 กรัม
  3. เนื้อสัตว์ปีกส่งออกประเทศเกาหลี ต้องไม่พบ S. enteritidis (กรุ๊ป D) ในตัวอย่าง 25 กรัม
  4. เนื้อสัตว์ปีกส่งออกประเทศแอฟริกาใต้ ต้องไม่พบ S. enteritidis (กรุ๊ป D) ในตัวอย่าง 25 กรัม
  5. เนื้อสัตว์ปีกส่งออกประเทศสิงคโปร์ ต้องไม่พบ Salmonella typhi., S. paratyphi และ S. enteritidis (กรุ๊ป A, B, C และ D) ในตัวอย่าง 25 กรัม
- จากข้อมูลของโรงงานในการส่งออก หรือขายสินค้าให้กับลูกค้า ยังไม่มีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการตรวจพบเชื้อ Salmonella ที่ตรงกับข้อกำหนดแต่อย่างใด รวมถึง ข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการตรวจพบกระดูก และโลหะปนเปื้อน

โดยสรุปแล้ว ผู้วิจัยจะแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ศึกษาเพิ่มเติมถึงความสมบูรณ์ของการกำหนดจุดควบคุม การกำหนดระดับควบคุม และการแก้ปัญหาจุดควบคุมโดยใช้ข้อมูลประกอบการวิเคราะห์แก้ปัญหา ในปัญหา % Salmo.
2. ศึกษาหาจุดควบคุมในกระบวนการ เพื่อทำการควบคุมที่แหล่งกำเนิด ซึ่งจะทำให้ลดโอกาสที่จะเกิดกระดูกหักติดปนไปกับสินค้า
3. ศึกษาหาจุดควบคุม หรือจุดตรวจสอบในกระบวนการผลิต เพื่อเป็นการป้องกันที่แหล่งกำเนิดเหตุ ของปัญหาสิ่งแปลกปลอมที่เป็นโลหะ

1.5 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อปรับปรุงจุดควบคุมกระบวนการ และระบบควบคุมคุณภาพการผลิต ที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ "อาหารปลอดภัย" (Food Safety)

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

ปรับปรุงระบบควบคุมคุณภาพ และจุดควบคุมเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์อาหารปลอดภัย ในกระบวนการชำแหละไก่ ตั้งแต่ขั้นตอนการรับไก่เป็นจนถึงบรรจุ โดยวัดผ่านดัชนีชี้วัดระดับผลิตภัณฑ์อาหารปลอดภัย 3 ดัชนี คือ

1. % สัดส่วนจำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อ Salmonella ต่อจำนวนตัวอย่างที่สุ่มทั้งหมดในสินค้าสำเร็จรูป ก่อนส่งให้ลูกค้า โดยตั้งเป้าหมายไว้ต้องตรวจพบไม่เกิน 8%
2. จำนวนกระดูกรวม (ขนาดยาวกว่า 10 mm.) ที่ตรวจพบในสินค้าสำเร็จรูป ตั้งเป้าหมายไว้ที่สุ่มตรวจพบโดย QC ไม่เกิน 30 ชิ้นต่อเดือน
3. จำนวนชิ้นโลหะ (ขนาดใหญ่กว่า 4 mm.) ที่ตรวจพบในสินค้าสำเร็จรูป ตั้งเป้าหมายไว้ว่าไม่ควรถูกตรวจพบโดยเครื่องตรวจจับโลหะเลย (100 % Check)

1.7 ข้อจำกัดของการวิจัย

(1) ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการตรวจที่คุ้มค่าพอที่จะตรวจนับปริมาณเชื้อ Salmonella ในเชิง Quantitative (ปัจจุบันตรวจได้เฉพาะเชิง Qualitative เท่านั้น)

(2) โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานเก่าตั้งมานานเกือบ 30 ปี และตั้งอยู่ในที่ชุมชน ดังนั้นการขยายปรับปรุงจึงทำได้ยาก

(3) แหล่งที่มาของวัตถุดิบค่อนข้างหลากหลาย (ตัวไก่) และน้ำหนักไม่คงที่

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกิดระบบควบคุมคุณภาพ และจุดควบคุม ที่สามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเกิดอันตรายทั้ง 3 ชนิด ซึ่งจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ก้าวเข้าสู่คุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร "อาหารปลอดภัย" ได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และรักษาไว้ได้อย่างต่อเนื่อง

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

1.9 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาขั้นตอนการชำแหละไก่, ระบบ HACCP และระบบควบคุมคุณภาพในแต่ละขั้นตอน
2. ศึกษาข้อมูลในอดีตของอันตรายชีวภาพ, อันตรายเคมี และอันตรายกายภาพ และวิเคราะห์ผล
3. ศึกษาหาข้อบกพร่องของระบบควบคุมคุณภาพเดิม
4. ค้นหา และกำหนดจุดควบคุมที่มีผลต่อการควบคุมอันตรายทั้ง 3 ชนิด
5. เลือกรูปแบบ และวิธีการ ที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงจุดควบคุม อันตรายทั้ง 3 ชนิด
6. จัดทำระบบควบคุมคุณภาพ และจุดควบคุม
7. ดำเนินการใช้ระบบควบคุมคุณภาพ และจุดควบคุมแบบใหม่ พร้อมทั้งเก็บผล
8. สรุปผล และจัดทำรายงาน

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่ 17 ก.ค. 2555
217808

1.10 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

อันตราย (Hazard) *(สุวิมลม, 2543: 7)*

หมายถึง สิ่งที่มีคุณลักษณะทางชีวภาพ เคมี หรือฟิสิกส์ ที่มีอยู่ในอาหาร หรือสภาวะของอาหารที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ (A biological, chemical agent in, or physical agent in, or condition of food with the potential to cause an adverse health effect)

จุดควบคุมวิกฤต (Critical Control Point) *(สุวิมล, 2545: 78,152)*

คือ จุดหรือขั้นตอนการผลิตที่ได้รับการวิเคราะห์แล้วว่าเป็นจุดที่สำคัญที่สามารถควบคุมอันตรายนั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นขั้นตอนที่จำเป็นในการควบคุมเพื่อป้องกัน กำจัด หรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ค่าวิกฤต (Critical Limit) *(สุวิมล, 2545: 109)*

หมายถึง ค่าที่จะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด และหากมีการเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤตินั้น ก็หมายความว่าผลิตภัณฑ์นั้นไม่ปลอดภัย ค่าวิกฤตอาจเป็นค่าที่วัดทางประสาทสัมผัส เช่น สี ความใส การสะท้อนแสง กลิ่น ความหนืด เป็นต้น หรือ ค่าที่วัดทางเคมี เช่น pH ความ

เป็นกรด ปริมาณเกลือ เป็นต้น หรือค่าที่วัดทางฟิสิกส์ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น เวลา ความเข้มข้น แรงดัน เป็นต้น

***จุดควบคุม** (Control Point)*

ใน HACCP (สุวิมล, 2545: 152) จุดควบคุม คือ จุดที่สามารถควบคุมอันตรายของอาหารได้ในระดับหนึ่ง เพื่อช่วยให้จุด CCP สามารถควบคุมอันตรายที่ระบุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Salmonella (อรุณ บ่างตระกูลนนท์, 2001 : 1,7)

Salmonella เป็นแบคทีเรียรูปท่อน ไม่สร้างสปอร์ มีขนาด 0.7 – 1.5 ไมโครเมตร ยาว 2.0 – 5.0 ไมโครเมตร เจริญได้ดีทั้งในสภาพที่มีและไม่มีออกซิเจน (facultative anaerobe) ไม่สร้างแคปซูล เคลื่อนที่ด้วยแฟลกเจลลาที่ยาวและมีอยู่รอบเซลล์ เป็นเชื้อที่พบได้ทั่วไป ได้แก่ ในสัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม รวมทั้งมนุษย์ สามารถก่อให้เกิดโรคได้ดีในผู้ที่มีความต้านทานต่ำ หรือได้รับเชื้อเข้าสู่ร่างการเป็นจำนวนมาก สาเหตุทั่วไปของการติดเชื้อ เกิดจากการับประทานอาหารหรือน้ำที่มีเชื้อปะปนเข้าไป ผู้ที่ได้รับเชื้ออาจมีอาการหรือไม่มีอาการของโรคปรากฏ อาการของโรคที่เกิดจาก Salmonella จำแนกออกเป็น 3 แบบ คือ

1. Enteric fevers ได้แก่ โรคไทฟอยด์และพาราไทฟอยด์ ผู้ป่วยจะมีอาการไข้สูง ปวดศีรษะ ปวดเมื่อยตามตัว เซื่องซึม เบื่ออาหาร มีอาการท้องอืดหรือท้องผูก ม้ามโต ต่อมาอาจมีอุจจาระร่วง อาจมีเลือดปนกับอุจจาระด้วย
2. Septicemia ไม่มีอาการของอุจจาระร่วง แต่มีอาการไข้สูงเป็นระยะๆ ตับและม้ามโต น้ำหนักลด เซื่องซึม อาจทำให้เกิดปอดบวม เยื่อหุ้มสมองอักเสบ เยื่อบุลิ้นหัวใจอักเสบ
3. Gastroenteritis ผู้ป่วยจะมีอาการอักเสบ ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วง มีไข้เล็กน้อย

***อาหารปลอดภัย** (Food Safety)*

หมายถึง อาหารที่ปราศจากอันตราย และสารที่ก่อให้เกิดอันตราย (สุวิมล, 2545: 121) โดย

อันตราย คือ สิ่งที่บริโภคเข้าไปในร่างกายแล้วเกิดอันตรายหรือเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้บริโภค

สารที่ก่อให้เกิดอันตราย คือ สารที่อยู่ในอาหารที่มีโอกาสก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด

1. อันตรายชีวภาพ เช่น แบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคที่ปนเปื้อนในอาหาร ไวรัสริกเกตเซีย (Ricketsiae) พยาธิที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของคน ซึ่งอาจทำให้เกิดโรคที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
2. อันตรายเคมี เช่น สารเคมีที่เจือปนในอาหารและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์
3. อันตรายกายภาพ เช่น สิ่งแปลกปลอมที่เจือปนในอาหาร และเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์