

สรุปแนวทางการควบคุมเชื้อซัลโมเนลล่าในขั้นตอนการผลิตเนื้อไก่
ในโรงฆ่าและชำแหละไก่เพื่อการส่งออก

ซัลโมเนลล่า (Salmonella spp.) เป็นเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคอาหารเป็นพิษ (Food borne disease bacteria) ที่มีความสำคัญมากชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขในหลายประเทศทั่วโลก และมีผลกระทบต่อ การส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทย โดยเฉพาะเชื้อซัลโมเนลล่า ชนิด S. enteritidis และ S. typhimurium ประเทศผู้นำเข้าเนื้อไก่ได้กำหนดมาตรฐานเนื้อไก่ให้ปลอดจากเชื้อซัลโมเนลล่า โดยกระบวนการผลิตเนื้อไก่ในโรงฆ่าและชำแหละเพื่อการส่งออก เริ่มตั้งแต่การรับไก่มีชีวิตเข้าสู่โรงฆ่า การพักไก่ การทำให้สลบ การเชือด การลวกและถอนขน การล้างเอาเครื่องในออกจากซาก การล้างซาก การลดอุณหภูมิซาก การตัดแต่งและถอดกระดูก การแช่เย็น การแช่แข็ง และการจัดเก็บรักษา ปัจจัยที่ส่งผลให้พบเชื้อซัลโมเนลล่าในเนื้อไก่ ได้แก่ การมีมาของเชื้อซัลโมเนลล่าในไก่มีชีวิตจากฟาร์ม การปนเปื้อนข้ามในระหว่างการผลิต และการเจริญเติบโตเพิ่มจำนวน

การควบคุมเชื้อซัลโมเนลล่าในขั้นตอนการผลิตเนื้อไก่ในโรงฆ่าและชำแหละไก่เพื่อการส่งออก มีการควบคุมในแต่ละขั้นตอนการผลิตที่สำคัญ ดังนี้

ขั้นตอนการผลิต	สาเหตุ	การควบคุม
<u>ก่อนจับไก่เข้าโรงฆ่า (pre-harvest)</u>	-การมีมาของเชื้อซัลโมเนลล่าในไก่มีชีวิตจากฟาร์ม	-ไก่เนื้อต้องมาจากฟาร์มมาตรฐาน และมีการจัดการฟาร์มที่ดี โดยเฉพาะเรื่องความปลอดภัยทางชีวภาพ (biosecurity) -มีการงดอาหารก่อนจับอย่างเหมาะสม และไม่ควรรนำไก่เข้าโรงฆ่าหลังจากงดอาหารน้อยกว่า 4 ชั่วโมง -การปรับสภาพน้ำดื่มในระยะงดอาหารก่อนจับให้มีสภาพเป็นกรด <u>หมายเหตุ</u> เป็นการควบคุมที่ฟาร์ม
<u>การรับไก่มีชีวิตและการแขวนไก่</u>	-การมีมาของเชื้อซัลโมเนลล่าในไก่มีชีวิตจากฟาร์ม - การปนเปื้อนข้ามจากอุจจาระ ขนไก่ ในบริเวณที่พักระบาด ลานแขวนไก่ -การปนเปื้อนจากกล่องบรรจุไก่	-จัดการเช่นเดียวกับขั้นตอนก่อนจับไก่เข้าโรงฆ่า -การจัดการด้านสวัสดิภาพสัตว์ที่ดี เพื่อลดการตื่นตกใจ การฟุ้งกระจายของขนไก่ และไม่ควรรรนำไก่ที่รรถบรรทุกไก่ขณะพักระบาด -การจัดการด้านสุขาภิบาลที่ดี -มีการล้างและฆ่าเชื้อกล่องบรรจุไก่หลังใช้งาน และควรปล่อยให้แห้งอย่างน้อย 48 ชั่วโมง -การจัดการด้านสุขาภิบาลที่ดี

<p><u>การลวกขน</u></p>	<p>-การปนเปื้อนจากน้ำในบ่อลวกที่มีสิ่งสกปรก เช่น อุจจาระ เศษขน</p> <p>-การปนเปื้อนข้ามจากตัวไก่</p> <p>-การเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนของเชื้อในบ่อลวก เนื่องจากการสะสมของเชื้อ และอุณหภูมิในบ่อลวกเหมาะต่อการเจริญเติบโต</p>	<p>-มีปริมาณน้ำสะอาดไหลล้น (over flow) ในระดับที่เหมาะสมและเพียงพอในการลดความสกปรกอย่างน้อย 0.25 แกลลอนต่อซาก (0.94 ลิตรต่อซาก) ระบบน้ำควรเป็นการไหลสวนทางกับตัวไก่ (counter flow)</p> <p>-คงสภาพ pH ในบ่อลวกให้มีสภาพที่เป็นกรดหรือด่าง</p> <p>-ควรใช้บ่อลวกที่มากกว่าหนึ่งบ่อและบ่อลวกควรมีการล้างทำความสะอาดอย่างน้อยทุกครั้งหลังการผลิตในแต่ละวัน</p> <p>-การใช้แปรงขัดทำความสะอาดตัวไก่ก่อนลงบ่อลวก</p> <p>-การใช้ น้ำสะอาดล้างซากหลังลวกขนแล้ว แต่ น้ำสะอาดควรมีอุณหภูมิที่อยู่ในระดับเดียวกับน้ำในบ่อลวก เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อกระบวนการถอนขน</p> <p>-อุณหภูมิ น้ำที่ใช้ต้องมีระดับเพียงพอ แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพซาก อุณหภูมิ น้ำในบ่อลวกที่สูงกว่า 116.6 °F (47 °C) ก็เพียงพอที่จะควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อซัลโมเนลล่าได้</p>
<p><u>การถอนขน</u></p>	<p>-การปนเปื้อนข้ามจากตัวไก่ หรือจากเครื่องถอนขน เนื่องจากการสะสมของเศษขนในเครื่องถอนขน และเกิดการสะสมเชื้อซัลโมเนลล่า</p>	<p>-มีการล้าง นีวียง และ ซากไก่ ในเครื่องถอนขนด้วยน้ำสะอาด ตลอดเวลาที่มีการใช้งาน เพื่อป้องกันการสะสมของเศษขนในเครื่องถอนขน เพราะจะ เป็นการสะสมเชื้อซัลโมเนลล่า</p> <p>-เครื่องถอนขนและลูกยาง ต้องมีการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคอย่างน้อยหลังพักและหลังใช้งานทุกวัน</p> <p>-มีโปรแกรมการบำรุงรักษาอุปกรณ์ โดยเฉพาะลูกยางหากแตกชำรุด ต้องเปลี่ยนทันที</p> <p>-หลังจากซากออกจากเครื่องถอนขนแล้ว ต้องล้างด้วยน้ำสะอาดที่มีปริมาณและแรงดันเพียงพอในการขจัดสิ่งสกปรกทันที ทั้งนี้ ในขั้นตอนการสเปรย์ล้างซากหลังถอนขนนี้ อาจกำหนดให้ขั้นตอนนี้เป็นจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP) โดยกำหนดค่าวิกฤตเป็นปริมาณน้ำ และแรงดันที่ใช้ต่อซากไก่</p>

<p><u>การล้างเครื่องใน</u></p>	<p>-การปนเปื้อนข้าม จาก อุปกรณ์ เช่น มีด เหล็กงัด เครื่องใน หรือ จากเครื่องล้าง อัดโนมิติ</p> <p>-การปนเปื้อนข้ามจาก พนักงาน</p> <p>-การที่เชื้อมีมาบนซากไก่ เนื่องจากการปนเปื้อนจากการล้างเครื่องใน เช่น ไล่แตก มีการปนเปื้อนอุจจาระ น้ำดี ของเหลวจากทางเดินอาหาร</p>	<p>-ซากไก่ควรมีการล้างด้วยน้ำสะอาดหลังจากที่มีการแขวนใหม่ (rehang) จากห้องถอนขนมายังห้องล้าง</p> <p>-อุปกรณ์ที่ใช้ในการล้างเครื่องใน ต้องมีการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค โดยการต้มที่อุณหภูมิสูงกว่า 82 °C มีอุปกรณ์ที่ล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคแล้ว ส้วมในห้องทำงานอย่างน้อย 1 ชุด เมื่ออุปกรณ์เกิดการปนเปื้อน เช่น อุจจาระ ของเหลวจากทางเดินอาหาร ต้องเปลี่ยนใหม่ทันที</p> <p>-การล้างเครื่องในโดยพนักงาน อุปกรณ์ควรมีการล้างน้ำสะอาดทันที ทุกครั้งที่มีการสัมผัสซาก หรือล้างเครื่องในแต่ละครั้ง เช่น มีด เหล็กงัดเครื่องใน venting gun เป็นต้น</p> <p>-เครื่องจักรล้างเครื่องในอัดโนมิติ ต้องมีการบำรุงรักษาตามโปรแกรม โดยเฉพาะใบมีดต้องมีความคมอยู่เสมอ มีการเปลี่ยนอะไหล่ตามกำหนดของผู้ผลิตเครื่องจักรล้างเครื่องใน เมื่อเกิดความผิดปกติ ซึ่งมีผลต่อการล้างเครื่องในควรหยุดเครื่องจักรเพื่อปรับแต่งให้มีประสิทธิภาพ และไก่ที่เข้าฆ่าควรกำหนดให้มีขนาดใกล้เคียงกัน</p> <p>-ลดปัญหาการไล่แตกให้น้อยที่สุด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนอุจจาระ ของเหลวจากทางเดินอาหาร ที่ซากไก่</p> <p>-เครื่องในต้องถูกนำออกจากซากไก่ทั้งหมด ก่อนเข้าสู่กระบวนการลดอุณหภูมิซาก ยกเว้นไตที่อนุญาตให้มีได้</p> <p>-การฝึกอบรมพนักงานให้ปฏิบัติงาน ในขั้นตอนการล้างเครื่องในอย่างถูกต้อง เพื่อลดปัญหาไล่แตก</p> <p>-พนักงานต้องมีการปฏิบัติงานตามหลักสุขอนามัยและสุขศาสตร์ส่วนบุคคลที่ดี เช่น ต้องล้างมือในขณะปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>-ซากที่มีการปนเปื้อนอุจจาระ น้ำดี ของเหลวจากทางเดินอาหาร ควรมีการตัดแต่งซาก (trimming) หรือ partial condemned ก่อนผ่านไปสู่ขั้นตอนถัดไป เพื่อเป็นการลดเชื้อมีมาบนซากไก่เนื่องจากการปนเปื้อน</p>
--------------------------------	--	--

<p><u>การล้างภายใน-ภายนอกซาก</u></p>	<p>-การที่เชื้อมีมาบนซากไก่ เนื่องจากการปนเปื้อนจากการล้างเครื่องใน เช่น ไข่แตก มีการปนเปื้อนอุจจาระ น้ำดี ของเหลวจากทางเดินอาหาร</p>	<p>-ปริมาณน้ำและแรงดัน ต้องเพียงพอในการล้างทำความสะอาดซากทั้งภายใน-ภายนอก และเป็นไปตามมาตรฐานผู้นำเข้า หรืออย่างน้อยสำหรับซากไก่ที่มีน้ำหนักซากไม่เกิน 2.5 กิโลกรัม จะต้องใช้ปริมาณน้ำล้างภายใน-ภายนอกซากไม่ต่ำกว่า 1.5 ลิตรต่อซาก แต่หากน้ำหนักซาก 2.5-5.0 กิโลกรัม ต้องใช้ปริมาณน้ำล้างภายใน-ภายนอกซากไม่ต่ำกว่า 2.5 ลิตรต่อซาก โดยควรกำหนดให้ขั้นตอนนี้เป็นจุด CCP โดยกำหนดค่าวิกฤตเป็นปริมาณน้ำล้างภายใน-ภายนอกซาก น้ำที่ใช้ต้องสะอาดเทียบเท่าคุณภาพน้ำดื่ม</p> <p>-ตำแหน่งของหัวฉีดน้ำ ควรอยู่ในระดับที่สามารถล้างซากไก่ทั่วทั้งซาก มีการบำรุงรักษาหัวฉีดน้ำ เพื่อให้การฉีดน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ</p>
<p><u>การลดอุณหภูมิซาก</u></p>	<p>-การเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนของเชื้อเนื่องจากอุณหภูมิซากสูง</p> <p>-การปนเปื้อนเชื้อซัลโมเนลล่า</p> <p>1. จากน้ำในถังลดอุณหภูมิซากโดยน้ำแช่เย็น</p> <p>2. จากราวแขวนซากไก่ในกรณีการลดอุณหภูมิซากโดยอากาศเย็น</p>	<p>-การลดอุณหภูมิซากโดยน้ำแช่เย็น อุณหภูมิของน้ำในถังลดอุณหภูมิซากและซากไก่ที่ออกจากถังลดอุณหภูมิซาก เป็นไปตามมาตรฐานของผู้นำเข้า และอุณหภูมิซากไก่หลังออกจากการลดอุณหภูมิซาก เป็นไปตามมาตรฐานผู้นำเข้า หรือต้องไม่สูงเกิน 4 °C และควรกำหนดให้ขั้นตอนนี้เป็นจุด CCP โดยกำหนดค่าวิกฤตเป็นอุณหภูมิซากไก่หลังออกจากการลดอุณหภูมิซาก</p> <p>-ระบบน้ำเป็นระบบไหลสวนทางกับซากไก่ (counter-flow) มีระบบน้ำไหลล้นต่อซากที่มากพอและเป็นไปตามมาตรฐานผู้นำเข้า หรือซากไก่ที่น้ำหนักไม่เกิน 2.5 กิโลกรัม ปริมาณน้ำไหลล้นอย่างน้อย 2.5 ลิตรต่อซากและควรกำหนดให้ขั้นตอนนี้เป็นจุด CCP โดยกำหนดค่าวิกฤตเป็นปริมาณน้ำไหลล้นต่อซาก</p> <p>-มีการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคถังลดอุณหภูมิซาก อย่างน้อยทุกครั้งหลังการผลิตในแต่ละวัน</p> <p>-น้ำและน้ำแข็งที่ใช้ต้องสะอาดเทียบเท่าคุณภาพน้ำดื่ม (Potable water)</p> <p>-ต้องมีการบำรุงรักษาราวแขวนซากไก่ และ ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคราวแขวนซากไก่ พื้นห้องและผนัง อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง</p>

<p><u>กระบวนการตัดแต่งถอดกระดูกออกและการบรรจุถุง</u></p>	<p>-การปนเปื้อนข้ามจากอุปกรณ์ เช่น มีด เขียง สายพาน</p> <p>-การปนเปื้อนข้ามจากพนักงาน</p> <p>-การเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนของเชื้อเนื่องจากอุณหภูมิซากหรืออุณหภูมิเนื้อสูง</p>	<p>-อุปกรณ์ เครื่องมือ ที่ใช้ในการผลิตต้องมีการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคในระหว่างผลิตอย่างสม่ำเสมอ มีโปรแกรมการประเมินความสะอาดด้วยวิธีตรวจพื้นผิวสัมผัส(Swab test)เพื่อตรวจสอบทางจุลชีววิทยา</p> <p>-พนักงานต้องปฏิบัติงานตามหลักสุขอนามัยและสุขศาสตร์ส่วนบุคคลที่ดีเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม</p> <p>-ควบคุมอุณหภูมิห้องไม่ให้สูงกว่า 12 °C อุณหภูมิเนื้อไก่ขณะตัดแต่ง ไม่ควรสูงเกิน 4 °C ก่อนการบรรจุถุง เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของผู้นำเข้า</p> <p>-ควรตัดแต่งให้เร็วที่สุด หากอุณหภูมิเนื้อไก่สูงกว่ามาตรฐาน ควรนำเข้าห้องแช่เย็นก่อน เพื่อลดอุณหภูมิ หากใช้น้ำแข็งช่วยลดอุณหภูมิเนื้อไก่ ไม่ควรให้น้ำแข็งสัมผัสซากโดยตรง และน้ำแข็งที่ใช้ต้องสะอาดเทียบเท่าคุณภาพน้ำดื่ม</p>
<p><u>การแช่เย็น การแช่แข็ง การบรรจุกล่อง การเก็บรักษา</u></p>	<p>-การเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนของเชื้อเนื่องจากอุณหภูมิซากหรืออุณหภูมิเนื้อสูง</p> <p>-การปนเปื้อนข้ามจากพนักงาน</p> <p>-การปนเปื้อนจากถุงบรรจุที่ฉีกขาด แตก</p>	<p>-ควบคุมอุณหภูมิห้องไม่ให้มีผลต่อการเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนของเชื้อซัลโมเนลล่าและเป็นไปตามมาตรฐานผู้นำเข้า</p> <p>-กรณีเนื้อแช่เย็น อุณหภูมิเนื้อไม่สูงเกิน 4 °C และจัดเก็บในห้องที่มีการรักษาอุณหภูมิให้อยู่ระหว่าง 0-4 °C ส่วนเนื้อแช่แข็ง จัดเก็บในห้องที่รักษาให้ อุณหภูมิเนื้อไม่สูงเกิน -18 °C</p> <p>-พนักงานต้องปฏิบัติงานตามหลักสุขอนามัยและสุขศาสตร์ส่วนบุคคลที่ดีเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม</p> <p>-ตรวจสอบสภาพถุงบรรจุ กล่องต้องไม่ แตก หรือ ฉีกขาด และควบคุมการผลิตให้ถูกตามหลักสุขอนามัย</p>

นอกจากนี้ยังต้องมีมาตรการอื่นที่มีผลต่อการควบคุมเชื้อซัลโมเนลล่า ได้แก่ การสุขาภิบาลในการปฏิบัติงานในโรงฆ่าและชำแหละไก่เพื่อการส่งออก สิ่งสำคัญที่เป็นแนวทางในการปฏิบัติ คือ ขั้นตอนมาตรฐานการสุขาภิบาล (Standard Sanitation Operation Procedure) หรือ SSOP น้ำและน้ำแข็งที่ใช้ในโรงฆ่าและชำแหละไก่ ต้องมีคุณภาพเทียบเท่าน้ำดื่ม (potable water) เนื่องจากในกระบวนการผลิตมีหลายขั้นตอนที่ต้องมีน้ำหรือน้ำแข็งเข้าไปสัมผัสกับซากไก่โดยตรง ระบบการระบายอากาศ โดยพื้นที่สะอาดต้องมีแรงดันเป็นบวกเพื่อให้อากาศไม่ไหลย้อนกลับจากพื้นที่ส่วนสกปรกเข้ามาภายในพื้นที่สะอาด โดยเฉพาะอากาศจากบริเวณลานไก่มีชีวิต ที่พบได้บ่อยว่ามีเชื้อซัลโมเนลล่าในอากาศบริเวณลานไก่มีชีวิตการเติมอากาศ (air supply) เข้าไปในอาคารโรงงานก็เป็นสิ่งสำคัญ โดยต้องมั่นใจว่าอากาศที่เติมลงในอาคารการผลิตต้องสะอาด ทั้งนี้ อากาศที่เติมลงในพื้นที่การผลิตในห้องต่าง ๆ ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิห้องให้อยู่ในระดับที่ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อซัลโมเนลล่า การควบคุมเรื่องสุขศาสตร์ส่วนบุคคลที่ดีและที่สำคัญ คือ ระบบความปลอดภัยของอาหารที่โรงงานต้องมีการควบคุมกระบวนการผลิตที่ถูกต้องลักษณะและตามหลักการผลิตที่ดี หรือ GMP และมีการจัดทำระบบการวิเคราะห์อันตรายและควบคุมจุดวิกฤติ หรือ HACCP เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการผลิตเนื้อไก่มีความปลอดภัยได้มาตรฐาน

นายอนุชา มุ่มอ่อน

(นายสัตวแพทย์ 7 วช)

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์