

การจัดการผลผลิตที่บริโภคไม่ได้จากโรงฆ่าสัตว์ปีก
และโรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก

โดย

สุภานันท์ บุญญกาญจน์
มารุต เชียงเถียร
กิตติพงศ์ พรหมจันทร์

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์
กรมปศุสัตว์

คำนำ

การจัดทำเอกสารการจัดการผลผลิตที่บริโภคไม่ได้จากโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์ เพื่อการส่งออกฉบับนี้ ได้รวบรวมข้อมูลความรู้เกี่ยวกับผลพลอยได้ ผลผลิตที่บริโภคได้ และผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ ที่เกิดจากกระบวนการผลิตจากโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์ ข้อควรปฏิบัติ และการจัดการที่ถูกต้องลักษณะ การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้และของเสีย รวมถึงแนวทางการควบคุมและลดของเสียที่เกิดจากการผลิต เพื่อมุ่งหวังให้ใช้เป็นแนวทางในการควบคุมการผลิต สำหรับสัตวแพทย์ตรวจเนื้อที่ปฏิบัติหน้าที่ตรวจสอบ และควบคุมสุขอนามัย การผลิตโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การจัดการผลผลิตที่บริโภคไม่ได้จากโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออกฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อสัตวแพทย์ตรวจเนื้อ และบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ทั้งโรงงานเพื่อการส่งออก และโรงงานที่ผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศ รวมถึง นักศึกษา และประชาชนที่สนใจทั่วไป

สารบัญ

หน้า

1. บทนำ	1
2. กระบวนการผลิต ผลพลอยได้ และของเสีย จากโรงฆ่าสัตว์ปีก และ โรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก	3
2.1 กระบวนการผลิตในโรงงานฆ่าสัตว์ปีก	3
2.2 กระบวนการผลิตในโรงงานผลิตภัณฑ์	5
2.3 ผลพลอยได้ และของเสีย จากกระบวนการผลิต ฯ	10
3. การแยกประเภทผลพลอยได้ และผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้	15
4. การจัดการผลผลิตที่บริโภคไม่ได้	17
4.1 ข้อควรปฏิบัติทั่วไป	17
4.2 สิ่งอำนวยความสะดวก และข้อควรปฏิบัติในการปฏิบัติงาน	17
4.2.1 บริเวณสถานที่ของห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้	17
4.2.2 มาตรฐานสำหรับห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้	18
4.2.3 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับผลผลิตที่บริโภคไม่ได้	19
4.2.4 ข้อควรปฏิบัติในการจัดการผลผลิตที่บริโภคไม่ได้	20
4.2.5 การเก็บรวบรวมของเสียที่เป็นของเหลว	22
4.2.6 การคัดแยกสิ่งที่เป็นอินทรีย์สาร	23
4.2.7 การจัดการและการกำจัดของเสียที่เป็นของแข็ง	23
4.3 ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้	24
4.3.1 การแยกประเภทผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้	24
4.3.2 ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่ถูกคัดทิ้ง	24
4.3.4 การคัดแยกและการเก็บผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้ง	24

4.4 ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่ไม่ถูกคั้ดทิ้ง	25
4.4.1 ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้เพื่อทำเป็นอาหารสัตว์	25
4.4.2 การเก็บรวบรวม และการเก็บรักษาอาหารสัตว์ (ผลผลิตที่บริโภคไม่ได้)	26
4.4.3 การแช่แข็งผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์	27
4.5 ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่ไม่ถูกคั้ดทิ้งเพื่อวัตถุประสงค์ ทางการแพทย์	27
4.6 ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่ไม่คั้ดทิ้ง	28
4.7 การแปรรูปและการกำจัดผลผลิตที่ถูกคั้ดทิ้ง	29
4.7.1 การจัดการผลพลอยได้จากการผลิตโดยการนำไปแปรรูป	29
4.7.2 ข้อยกเว้น ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคั้ดทิ้งที่ไม่จำเป็นต้องทำการ แปรรูป	30
5. การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้ และของเสียจากโรงฆ่าสัตว์ปีกและ โรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก	32
6. การควบคุมและลดของเสียที่เกิดจากการผลิต	39
7. กิตติกรรมประกาศ	45
8. บรรณานุกรม	46

1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกเนื้อสัตว์ปีกและเนื้อสัตว์ปีกแปรรูปที่สำคัญ โดยมีปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ปีกแปรรูปปungsukเป็นอันดับที่ 5 ของโลก รองจากประเทศบราซิล ประเทศสหรัฐอเมริกา กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป (25 ประเทศ) และประเทศจีน (Linden ed., 2006) จากข้อมูลสถิติการส่งออกของสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ ประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกเนื้อสัตว์ปีกดิบ และเนื้อสัตว์ปีกแปรรูปปungsuk (ไก่และเป็ด) ในปี 2549 รวมทั้งสิ้น 307,602,841 กิโลกรัม ซึ่งมีมูลค่าถึง 37,121,869,898 บาท โดยประเทศที่นำเข้าหลักที่สำคัญ คือ ประเทศญี่ปุ่น 148,801,102 กิโลกรัม (ร้อยละ 48.4) ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป 138,511,869 กิโลกรัม (ร้อยละ 45) และประเทศอื่น ๆ 20,289,870 กิโลกรัม (ร้อยละ 6.6) แสดงให้เห็นว่าโรงงานฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออกของประเทศไทยมีมาตรฐาน และสามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของประเทศผู้นำเข้า และลูกค้ามีความไว้วางใจและเชื่อถือ รวมถึงหน่วยงานภาครัฐของประเทศผู้นำเข้าให้การยอมรับหน่วยงานภาครัฐของไทย ในการควบคุมดูแลการผลิตสินค้าเนื้อสัตว์ปีก ตั้งแต่การควบคุมคุณภาพการผลิตอาหารสัตว์ การควบคุมด้านมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ การรับรองมาตรฐานโรงงาน และการควบคุมตรวจสอบกระบวนการผลิตในโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก

กระบวนการผลิตในโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออกนั้น ผลผลิตที่ได้นอกจากผลผลิตที่เป็นสินค้าเนื้อสัตว์ปีกแล้ว ยังมีผลพลอยได้จากการผลิต ซึ่งมีทั้งส่วนที่สามารถนำมาบริโภคได้ เช่น เครื่องใน ขา เลือด เป็นต้น และส่วนที่บริโภคไม่ได้ เช่น เศษเลือด ขน หัว ไข่ สินค้าที่ตกพื้น เป็นต้น อีกทั้งยังมีของเสียที่เกิดจากการผลิต เช่น gut กล้อง และขยะของเสีย ผู้ประกอบการโรงงานจะต้องมีการดูแลเรื่องการจัดการผลผลิตที่ไม่ใช่เพื่อการบริโภคเหล่านี้ รวมทั้งต้องมีการจัดระบบแนวทางการควบคุมดูแล ทั้งเรื่องโครงสร้าง การจัดการด้านสุขอนามัย และการสุขาภิบาลที่ครอบคลุมในทุกส่วนของโรงงาน การทำความสะอาด เพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของเชื้อโรค และลดความเสี่ยงของการแพร่กระจายของโรคเป็นบริเวณกว้าง ช่วยป้องกันเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคทั้งในสัตว์และคน เช่น แซลโมเนลลา (*Salmonella*) และ อีโคไล (*E.coli*) เป็นต้น การจัดการผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นจากสัตว์สามารถพัฒนาเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น โดยนำสิ่งเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ สัตวแพทย์ประจำโรงงานซึ่งมีหน้าที่ตรวจสอบ และควบคุมการจัดการดังกล่าวในโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก ต้องดูแลโรงงานเพื่อให้

ปฏิบัติได้ตามมาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับของต่างประเทศ ซึ่งในปัจจุบันประเทศผู้นำเข้าต่างมีความเข้มงวดเรื่องกฎระเบียบ มีระบบการตรวจสอบโดยการเดินทางมาตรวจประเมินการควบคุมของภาครัฐและการปฏิบัติงานโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์ของไทยอย่างต่อเนื่อง และบางประเทศมีการปรับปรุงกฎระเบียบการนำเข้าสินค้าผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ปีกที่เข้มงวด จากปัญหาการเกิดโรคระบาดสัตว์ปีกต่าง ๆ ที่ประเทศผู้นำเข้าใช้เป็นเงื่อนไขทางการค้า รวมทั้งข้อกีดกันทางการค้า ทำให้ผู้ประกอบการต้องปรับปรุงการจัดการในโรงงานให้ดีขึ้น ดังนั้นจึงควรจะมีการจัดทำแนวทางการจัดการผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ เพื่อให้โรงงานมีการจัดการที่ถูกสุขลักษณะได้มาตรฐาน และเป็นไปตามกฎระเบียบของต่างประเทศ รวมทั้งผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์ภายในประเทศสามารถนำแนวทางด้านการจัดการผลผลิตที่บริโภคไม่ได้มาใช้ เพื่อปรับปรุงโรงฆ่าสัตว์ให้ได้มาตรฐานการผลิตที่ดี เพื่อผลิตเนื้อสัตว์ปีกที่ถูกสุขลักษณะสำหรับผู้บริโภคภายในประเทศ ทั้งนี้การจัดการผลผลิตที่บริโภคไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการด้านสุขอนามัยในโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์ที่ภาครัฐต้องควบคุมดูแลอย่างรอบคอบเพื่อป้องกันการปนเปื้อน และการปลอมปนไปกับผลิตภัณฑ์เพื่อการบริโภค ซึ่งผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการต้องปฏิบัติตามระเบียบของผู้นำเข้า และดูแลเรื่องสุขอนามัยอย่างเคร่งครัด และจำเป็นต้องให้ความสนใจในการจัดการผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ไม่ใช่เพื่อการบริโภค มีการบ่งชี้ว่าเป็นเนื้อที่คัดทิ้งหรือบริโภคไม่ได้ และกักไว้เพื่อการตรวจสอบ หรือเพื่อนำไปกำจัด เนื้อสัตว์ประเภทนี้ต้องมีมาตรการป้องกันไม่ให้นำมาปะปนกัน สับเปลี่ยนที่ หรือโดยวิธีการใด ๆ ที่ปนเปื้อนกับเนื้อสัตว์เพื่อการบริโภค เพื่อแน่ใจได้ว่าการผลิตมีความปลอดภัย และเป็นผลดีต่อผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตได้

การจัดการผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ เกิดผลดีด้านความปลอดภัยทางด้านสาธารณสุข และด้านสุขภาพสัตว์ สร้างภาพพจน์ที่ดีของโรงงาน ช่วยเพิ่มความมั่นใจต่อผู้บริโภคและลูกค้า การจัดการนี้ยังช่วยเรื่องสิ่งแวดล้อม ในการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่หรือลดของเสียที่เกิดจากการผลิต

2. กระบวนการผลิต ผลพลอยได้ และของเสีย จากโรงฆ่าสัตว์ปีก และโรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก

2.1 กระบวนการผลิตในโรงฆ่าสัตว์ปีก

กระบวนการผลิตในโรงฆ่าสัตว์ปีก แต่ละโรงงานจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน มีข้อกำหนดของประเทศผู้นำเข้า หรือข้อกำหนดทางศาสนา จะขอก้าวถึงกระบวนการผลิตโดยทั่วไป

การขนส่ง และการพักสัตว์

สัตว์ปีกขนส่งมายังโรงฆ่าสัตว์ปีก โดยอยู่ในกล่องบรรจุที่ออกแบบมาเป็นพิเศษ และเรียงเป็นชั้นเป็นแถวบนรถบรรทุก การบรรจุสัตว์ปีกลงในกล่อง และการขนส่งต้องป้องกันความเครียดจากความร้อนระหว่างเดินทาง ต้องปฏิบัติตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ปีกเพื่อป้องกันสัตว์บาดเจ็บ และเสียชีวิต

ทันทีที่สัตว์ปีกมาถึงโรงฆ่าสัตว์ปีก จะนำไปพักบริเวณที่พักสัตว์ปีก รอการตรวจสัตว์ก่อนฆ่า (Ante-mortem inspection) โดยพนักงานตรวจเนื้อ (meat inspector) บริเวณคอกพักสัตว์ปีกควรออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงความเครียดจากความร้อน หลังจากพนักงานตรวจเนื้อทำการตรวจสัตว์ก่อนฆ่า เพื่อตรวจดูว่าสัตว์ปีกมีสุขภาพดีเหมาะสมเพื่อการบริโภค สัตว์ปีกที่ป่วยพิการ จะถูกฆ่า และนำไปทำลาย สัตว์ปีกที่สงสัยว่าป่วยติดเชื้อจะคัดแยกออกมาเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ไปสัมผัสกับสัตว์ปีกที่มีสุขภาพดี สัตว์ปีกที่คัดแยกจะนำไปฆ่า และส่งไปทำลาย รถบรรทุกและอุปกรณ์ (กล่องใส่สัตว์ปีก) ที่ใช้สำหรับขนส่ง รวมถึงพนักงานควรมีการทำความสะอาด และฆ่าเชื้อเพื่อป้องกันโรคติดต่อไปฟาร์มอื่น ๆ

การทำให้สัตว์สลบ การเชือด การเอาเลือดออก การลอกและถอนขน

ภายหลังการตรวจสัตว์ก่อนฆ่า จะนำสัตว์ปีกออกจากกล่อง และแขวนบนราว สัตว์ปีกจะถูกแขวนห้อยหัวลง โดยขาแขวนอยู่บนราวแขวน ราวแขวนจะเคลื่อนไปยังเครื่องที่ทำให้สัตว์สลบ (Stunner) การทำให้สัตว์ปีกสลบอาจทำได้ด้วยวิธีการใดวิธีหนึ่ง จากสามวิธี คือ การทำให้สัตว์สลบด้วยกระแสไฟฟ้าผ่านอ่างน้ำ การดมก๊าซ หรือการตีให้สัตว์สลบด้วยวัตถุที่ไม่คม

การเชือดสามารถเชือดด้วยมือ หรือใช้ระบบมีดอัตโนมัติ อุปกรณ์ มีดที่ใช้ในการเชือดควรรักษาให้มีความคมตลอดเวลา และเครื่องเชือดควรตรวจสอบดูแลตลอดเวลา เพื่อที่จะทำให้น้ำสัตว์ปีกทั้งหมดถูกเชือดอย่างถูกต้อง ควรมีเวลาให้เลือดออกเพื่อให้แน่ใจว่าเลือดออกอย่างสมบูรณ์ที่สุด รวบรวมเลือดไว้ในถัง และจัดการเป็นผลพลอยได้สำหรับกระบวนการต่อไป

หลังจากนั้นนำสัตว์ปีกไปผ่านไอร้อน หรือลวกด้วยน้ำร้อน ในขั้นตอนการลวก การลวกทำให้ขนหลุดง่าย และช่วยถอนขนได้ง่ายขึ้น ถ้าอุณหภูมิน้ำร้อนที่ใช้ลวกมีอุณหภูมิสูงเกินไป ผิวหนังจะหลุดลอกออกมาด้วยระหว่างกระบวนการถอนขน กระบวนการลวกและถอนขน ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ และเวลาให้สม่ำเสมอ สัตว์ปีกที่เตรียมนำไปแช่แข็งอุณหภูมิที่ใช้ลวกประมาณ 65 องศาเซลเซียส และสัตว์ปีกที่เตรียมสำหรับการจำหน่ายแบบแช่เย็นอุณหภูมิที่ใช้ลวกประมาณ 60 องศาเซลเซียส ระหว่างที่ลวกสัตว์ปีกที่อุณหภูมิต่ำ ควรมีการเติมน้ำอย่างต่อเนื่องในถังลวกเพราะว่าสัตว์ปีกจะดูดซับน้ำ สามารถลดการปนเปื้อนข้ามของสัตว์ปีกได้ในกระบวนการลวกและถอนขน โดยใช้ระบบน้ำล้น คือมีการเติมน้ำสะอาดคือใกล้กับจุดที่สัตว์ปีกถูกถอนขน (ด้านท้ายตรงข้ามกับด้านที่สัตว์เข้ามา) การลวกด้วยไอน้ำร้อนสามารถลดการใช้พลังงาน และปรับปรุงสุขอนามัย แต่เทคนิคนี้ยังอยู่ในช่วงพัฒนา

การถอนขนโดยเครื่องจักรที่มีการออกแบบเฉพาะ จะมีส่วนที่เป็นนิ้วยางถอนขนที่หมุนได้ ซึ่งทำหน้าที่ดีและขัดถูขนจากซาก ส่วนประกอบทุกส่วนของเครื่องจักรต้องอยู่ในสภาพการทำงานที่ดีเพื่อที่จะหลีกเลี่ยงการทำลายผิวหนังสัตว์ปีก ขนจะถูกรวบรวม และเก็บเป็นผลพลอยได้จากสัตว์ปีก ระหว่างการถอนขนด้วยเครื่องจักรจะมีน้ำเพื่อล้างซากทำให้ขนหลุดออกมา และทำหน้าที่เป็นสารหล่อลื่นระหว่างการถอนขนโดยเครื่องอัตโนมัติ และขนจะร่วงลงในรางน้ำใต้เครื่องถอนขน จะถูกขนส่งโดยน้ำพาไปผ่านตะแกรง และเก็บในภาชนะ หรือบ่อเก็บขนนอกอาคารผลิต

ขนที่ไหลมาตามน้ำจะถูกรวบรวม และขาย การใช้น้ำพาขนเป็นขั้นตอนที่ยาก และเป็นกระบวนการพิเศษที่จำเป็นอย่างยิ่งในการพาขนทั้งหมด การถอนขนด้วยมือ หรือโดยกระบวนการใช้กาวยาลอกถอนขน ในกระบวนการถอนขนเปิด คือ การที่สัตว์ผ่านการถอนขนด้วยเครื่องแล้ว นำเปิดมาผ่านการจุ่มในอ่างซีฟี่เป็นของเหลวร้อน ต่อจากนั้นจุ่มเปิดลงในอ่างน้ำเย็น ซีฟี่จะแข็งขึ้นติดกับขน และใช้มือลอกขน เปิดมีขนอ่อนมากจึงต้องทำการจุ่มซีฟี่เพื่อลอกขนซ้ำ หลังจากการลวก และถอนขนแล้ว จะทำการตัดหัว และตัดขา หัวสัตว์ปีกจะเก็บเป็นผลพลอยได้จากสัตว์ ขาจะเก็บเป็นผลพลอยได้จากสัตว์ หรือ ถ้านำไปเป็นอาหารสำหรับบริโภค ต้องนำไปผ่านกระบวนการกำจัดส่วนที่บริโภคไม่ได้โดย ลอกหนังเหลือง และมีการตรวจสอบคุณภาพก่อน

การนำเครื่องในออกและการตรวจสอบ

ในการนำเครื่องในสัตว์ปีกออกโดยเครื่องอัตโนมัติ หรือโดยมือ ต้องระมัดระวังในการดึงเครื่องในเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากลำไส้ การเจาะกัน และนำเครื่องในออกสำหรับการตรวจซาก ต้องมีการอบรมพนักงานแบบตัวต่อตัว สัตว์ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภคจะถูกแยกออกมา อวัยวะที่ไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภค รวมถึงลำไส้ และปอด จะถูกนำออกไป และเก็บเป็นผลพลอยได้จากสัตว์ปีก ซากที่นำเครื่องในออกแล้ว จะผ่านการล้างภายในและภายนอกซาก ด้วยวิธีที่เหมาะสมก่อนเข้าสู่กระบวนการขั้นต่อไป

การเก็บ และการบรรจุ

หลังจากการล้างซาก ควรจะทำให้ซากเย็นลงเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ให้อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส ซึ่งมีหลายวิธีในการลดอุณหภูมิซาก

- การลดอุณหภูมิซากโดยอากาศเย็น (Air chilling) ซึ่งผ่านซากเข้าไปในห้องขนาดใหญ่ที่มีการทำความเย็น อาจแช่เย็นในห้อง หรือ โดยระบบพ่นอากาศเย็น (air blast) แบบต่อเนื่อง
- การลดอุณหภูมิซากโดยพ่นด้วยน้ำเย็น (Spray chilling) โดยเพิ่มละอองน้ำเข้าไปในอากาศ
- การลดอุณหภูมิซากโดย ถังน้ำเย็น (Immersion chilling) ซึ่งเป็นการนำซากสัตว์ปีกผ่านกระแสน้ำเย็นในอ่าง ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องใช้น้ำปริมาณมาก

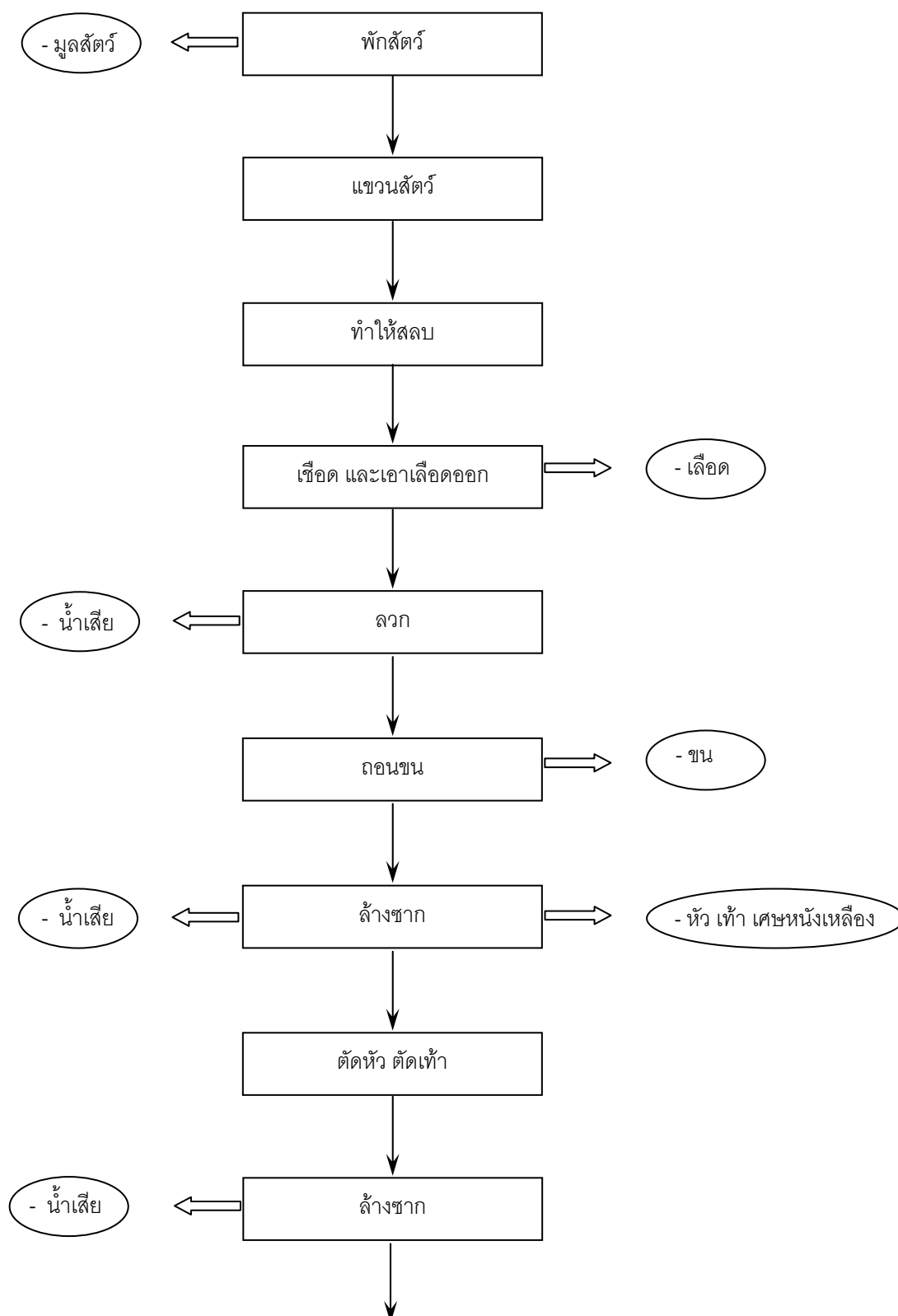
อาจมีการชั่งน้ำหนักสัตว์ปีกแต่ละตัว และแยกเรียงตามน้ำหนักเพื่อนำไปตัดแต่งสำหรับสินค้าที่แตกต่างกัน หลังจากนั้น นำไปตัดแต่ง แบ่งตามชนิดสินค้า อาจบรรจุเป็นซากสัตว์ปีกทั้งตัว ตัดแต่งเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น เนื้อหน้าอก (Boneless Breast: BB) เนื้อสันใน (Inner fillet: FL) ซึ่งนำมาบรรจุใส่ถุงพลาสติก อาจนำไปบรรจุแบบสุญญากาศ หลังจากนั้นนำไปแช่เย็นหรือแช่แข็ง กรณีแช่แข็งอาจมีการบรรจุถุงสินค้าลงกล่อง นำสินค้าเก็บที่ห้องคลังสินค้าแช่เย็นหรือแช่แข็ง เพื่อรอการขนส่งไปจำหน่ายเป็นเนื้อสัตว์ปีกแช่เย็น หรือแช่แข็งต่อไป

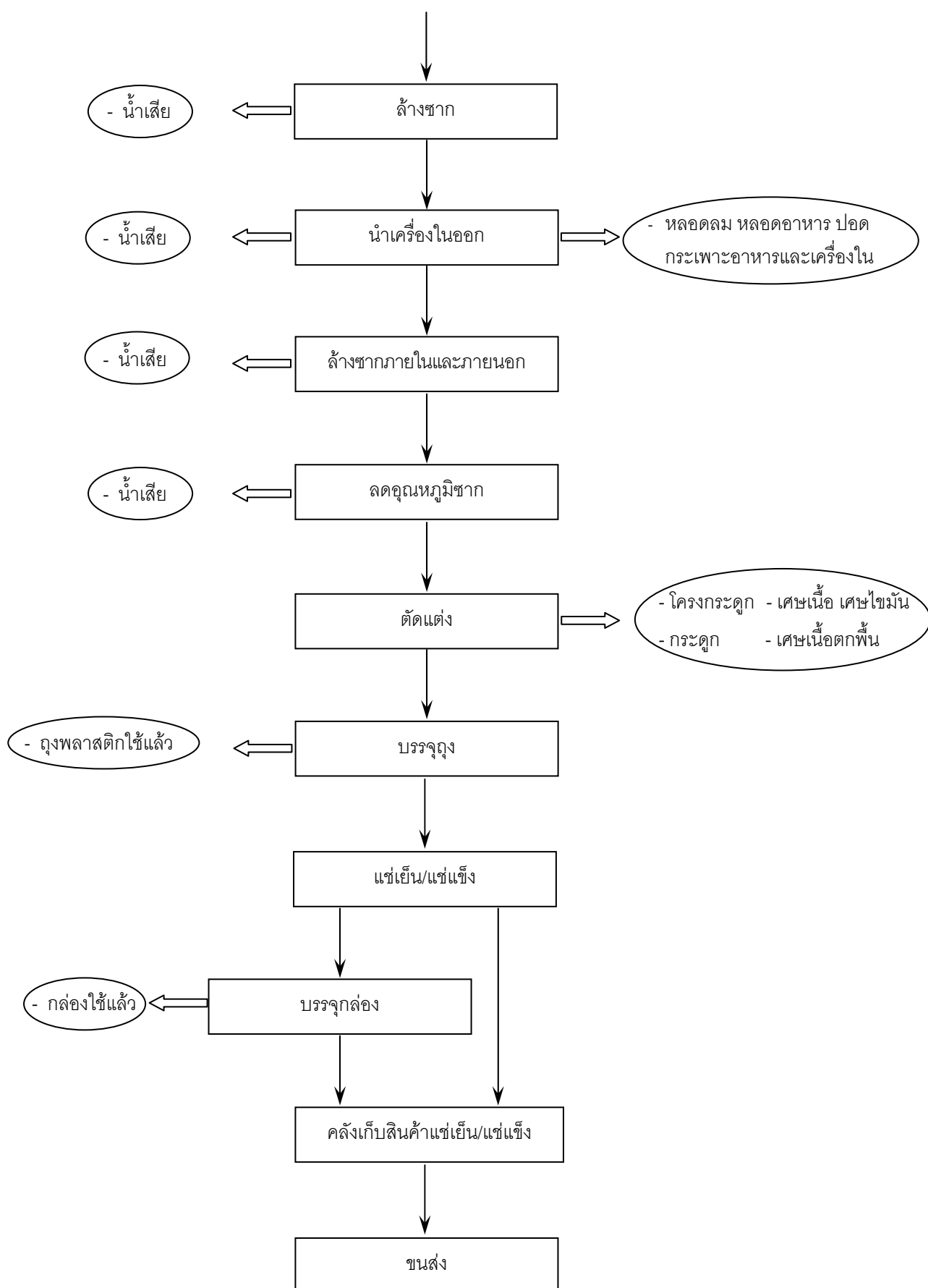
2.2 กระบวนการผลิตในโรงงานผลิตภัณฑ์

กระบวนการที่นำวัตถุดิบเนื้อสัตว์ปีกมาเพิ่มมูลค่า เตรียมเป็นอาหารพร้อมรับประทาน โดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ นำเนื้อสัตว์ปีกมาปรุงรสโดยเติมเครื่องปรุง ผ่านการนวด

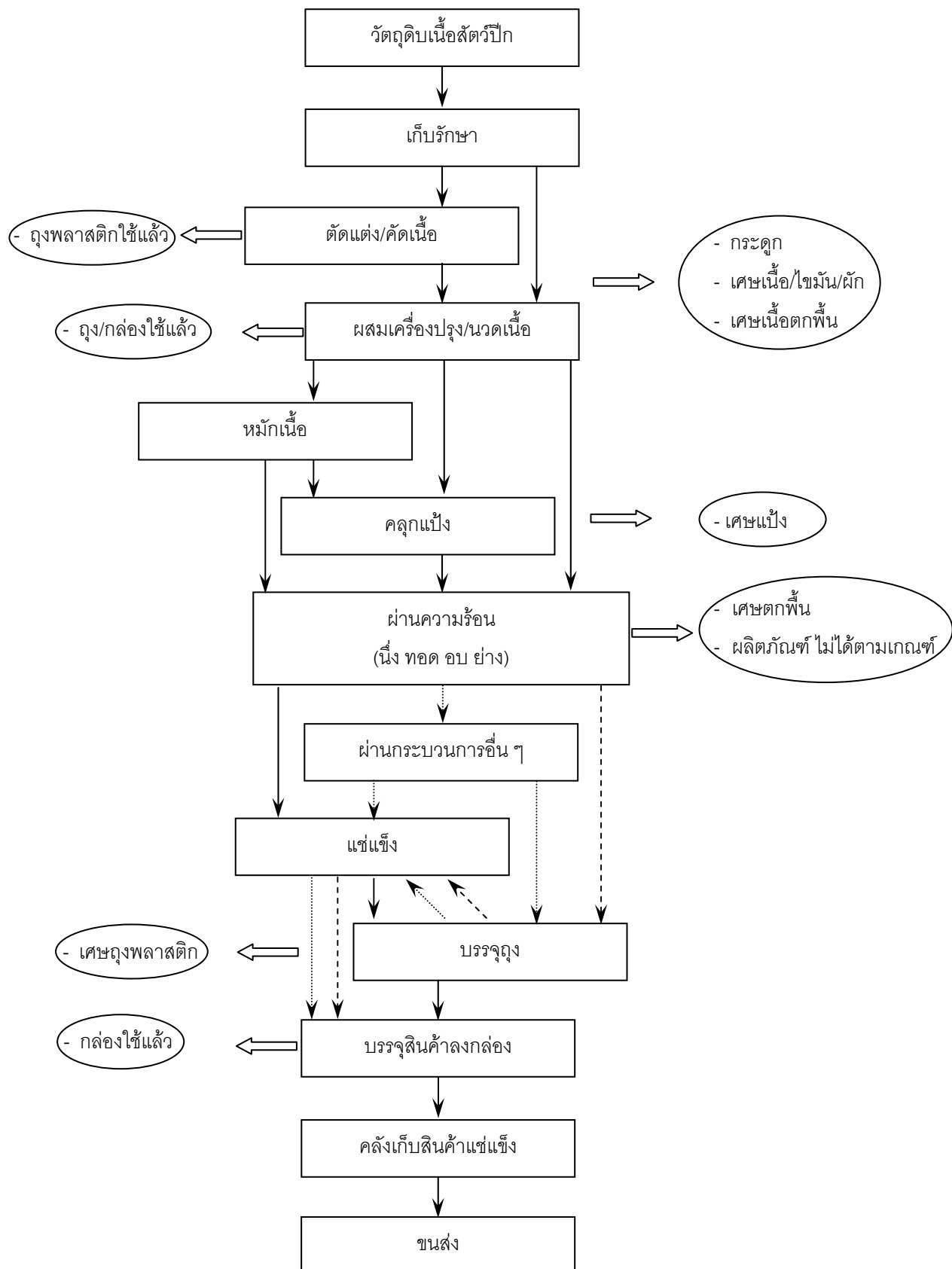
ด้วยเครื่องนวดที่รักษาความเย็น นำมาหมัก และ/หรือนำมาคลุกแป้ง อาจมีสินค้าที่มีผักเป็นส่วนผสม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนขึ้น เช่น ห่อเนื้อด้วยผัก หรือผสมผักกับเนื้อสัตว์ปีก หรือใช้เนื้อสัตว์ปีกเป็นไส้ จากนั้นทำให้สุกด้วยการผ่านความร้อน เช่น อบ นึ่ง ทอด อย่าง เป็นต้น หรือใช้สองวิธีร่วมกัน เช่น นึ่ง แล้วย่าง หลังจากผ่านความร้อนจนสุกแล้ว อาจนำมาผ่านกระบวนการอีก เช่น จุ่มซอส เป็นต้น ขั้นตอนต่อไปอาจนำไปแช่แข็งก่อน จึงนำมาบรรจุถุง หรือนำสินค้าบรรจุถุงก่อนจึงนำไปแช่แข็ง ซึ่งในโรงงานผลิตภัณฑ์จะมีชนิดสินค้า และกระบวนการผลิตที่หลากหลายแตกต่างกัน

แผนภูมิที่ 1 แสดงกระบวนการผลิต ผลพลอยได้ และของเสีย
จากกระบวนการในโรงฆ่าสัตว์ปีก





**แผนภูมิที่ 2 แสดงกระบวนการผลิต ผลพลอยได้ และของเสีย
จากกระบวนการในโรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก**



2.3 ผลพลอยได้ และของเสีย จากกระบวนการผลิต ฯ

ผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นจากการผลิตในโรงงานฆ่าสัตว์ปีก และโรงงานผลิตภัณฑ์

การผลิตในโรงงานฆ่าสัตว์ปีกจะได้ผลผลิตที่เป็นเนื้อสัตว์ปีก และผลพลอยได้ต่าง ๆ โดยมีอัตราส่วนดังตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของผลผลิตที่เกิดขึ้นจากไก่ทั้งตัวของประเทศไทยมีผลพลอยได้ที่เกิดขึ้น ได้แก่

เลือด ปริมาณเลือดทั้งหมด มีประมาณร้อยละ 10 ของน้ำหนักตัวของสัตว์ปีก อย่างไรก็ตาม มีเลือดเพียงร้อยละ 3-5 ไหลออกจากซากหลังจากเชือด (Kotula and Helbacka, 1966; Newell and Shaffer, 1950a, 1950b, cited by Kiepper, 2003)

ขน มีประมาณร้อยละ 11.5 ของน้ำหนักไก่มีชีวิต หลังจากการถอนขน ขนจะหล่นลงไปบนรางระบายที่นำพาด้วยน้ำพาขนไปยังบ่อรวมนอกอาคารผลิต เพื่อบรรจุขนย้ายไปยังโรงแปรรูปขนสัตว์ปีกปน หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่น

หัว กรณีของไก่ จะตัดหัวก่อนเข้าไปในส่วนนำเครื่องในออก โดยไก่จะเคลื่อนบนราว และหัวผ่านใบมีดตัดตกลงบนราง นำหัวออกนอกโรงงาน กรณีเป็ดจะตัดหัวภายหลังเนื่องจากคอมีมูลค่าสามารถนำไปขายได้

เท้า กรณีของไก่จะตัดในห้องลวกถอนขนก่อนเข้าไปในส่วนนำเครื่องในออกซึ่งถือว่าเป็นห้องที่สะอาดกว่า ถ้าผู้ประกอบการประสงค์จะนำไปเป็นผลผลิตเพื่อการบริโภค ต้องทำให้เท้าอาจจะตกบนราง หรือสายพานแล้วนำไปผ่านกระบวนการ และทำความสะอาดอีกชั้นหนึ่ง

หลอดลม หลอดอาหาร แยกออกจากซาก ในห้องนำเครื่องในออก โดยใช้ตะขอเกี่ยว หรือ มีด กรีด ผนัง หลอดลมหลอดอาหารออกมาบางส่วน อาจจะใส่รวมกันในภาชนะหรือลงรางระบายที่ใช้น้ำ หรือระบบสูญญากาศ พาลำไส้ด้วยน้ำออกนอกห้องผลิต

เครื่องใน เป็นส่วนของซากสัตว์ปีกที่ผ่านกระบวนการผลิต ที่ไม่ใช่ส่วนที่ออกจากร่างกายในการผลิตขั้นตอนแรก เมื่อเครื่องในสัตว์และซากสัตว์ปีกผ่านการตรวจซากหลังฆ่า (post-mortem inspection) แล้ว จะนำอวัยวะในช่องท้องสัตว์ปีกออกจากซาก โดยการใช้มือดึงออกมาทั้งหมด ทั้งส่วนเครื่องในสัตว์ ลำไส้ และปอด ยกเว้นไตไก่ที่แยกออกมายาก ในเป็ดสามารถขูดไตออกมาได้ หลังจากนำอวัยวะออกมาแล้ว แยกส่วนที่เป็นเครื่องใน คือ ตับ หัวใจ กึ๋น แยกจากลำไส้และปอด ผ่านรางลำเลียงที่นำพาด้วยน้ำ หรือ ใช้ระบบสูญญากาศดูด ที่มีเส้นทางวิ่งสวนทางกับรางระบายเครื่องใน เครื่องในที่แยกจากซากสัตว์ปีกจะถูกขนย้ายโดยน้ำพาไป หรือ

ใช้ระบบสัญญาณภาคตัดไปตามท่อเพื่อไปยังบริเวณที่รวบรวมเครื่องใน หรือในส่วนห้องที่ผลิตเครื่องใน โรงงานที่มีห้องผลิตเครื่องในโดยเฉพาะ หากมีการแช่เครื่องในจะต้องมีน้ำล้างที่มีการเติมน้ำดันทลอดเวลา รวมอาจจะมีเครื่องปั่นแยกลอกผนังด้านในของก้น ส่วนลำไส้ และปอดจะถูกนำพาไปยังส่วนบ่อเก็บภายนอกอาคาร

โครงกระดูก เมื่อซากผ่านเข้าห้องตัดแต่ง พนักงานจะเลาะเนื้อส่วนต่าง ๆ ออก เช่น เนื้อติดกระดูก ส่วนน่อง สะโพก ปีก เนื้อหน้าอก รวมทั้งสันใน จะเหลือเป็นโครงไก่ที่อาจมีเนื้อติดมากน้อยขึ้นอยู่กับฝีมือเทคนิคการตัดแต่งของแต่ละโรงงาน และข้อกำหนดของสินค้า สำหรับประเทศไทยโครงไก่สามารถขายเป็นอาหารคนได้

กระดูก เศษเนื้อ เศษไขมัน ผู้ประกอบการจะมีการวางแผนการผลิตล่วงหน้าว่าจะตัดแต่งเป็นเนื้อส่วนใดบ้าง พนักงานจะทำตามคำสั่ง ในส่วนที่มีการเลาะกระดูกออก หรือตัดข้อขาออก กระดูกจะรวมใส่ถุง และนำออกไปจากส่วนการผลิต เศษเนื้อ เศษไขมัน เกิดจากการตัดแต่งเนื้อสัตว์ปีกให้ได้ตามขนาด บางชิ้นอาจจะมีขนาดเล็ก หรืออาจเป็นแค่เศษเนื้อ ก็จะรวบรวมใส่ถุงนำไปเก็บส่วนที่ไว้เฉพาะ ซึ่งเศษเนื้อบางอย่างสามารถจัดเป็นผลผลิตที่บริโภคได้ สำหรับไขมันรวมถึงหนังสัตว์ปีก จะมีการจัดการเหมือนกับสินค้าเพื่อการบริโภค หลังจากดึงออกจากซากสัตว์ปีก จะรวบรวมใส่ถุงพลาสติก นำไปแช่แข็งถ้าลูกค้าสั่งซื้อแบบแช่แข็ง

เศษเนื้อตกพื้น สินค้าตกพื้น ในกระบวนการผลิตจะพบเนื้อที่ตกพื้นโดยไม่ตั้งใจ อาจจะเป็นซากสัตว์ปีกทั้งตัว ชิ้นส่วนที่ตัดแต่ง หรือเศษเนื้อ รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่กำลังทำการปรุงรส และแปรรูป เช่น ในขั้นตอนการผสมเครื่องปรุง นวดเนื้อ คลุกแป้ง เรียงเนื้อบนสายพานลำเลียงเข้าเครื่องเพื่อผ่านความร้อน สินค้าออกจากเครื่องทอด เครื่องอบ ขณะทำการแช่แข็ง ในขั้นตอนการบรรจุถุง

เศษแป้ง เศษเครื่องปรุง กรณีที่แปรรูปผลิตภัณฑ์ ในกระบวนการผลิตจะมีการใช้แป้ง เครื่องปรุง เพื่อนำมาคลุก หรือโรย ซึ่งมีเศษแป้งเกิดขึ้น ทั้งที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ และ/หรือนำมาใช้ใหม่ไม่ได้ จะนำมาใส่ถัง หรือถุงรวบรวมรอไว้ในห้องที่จัดเฉพาะก่อนนำไปกำจัด

เศษผัก ในการผลิตที่มีการนำผักมาเป็นส่วนประกอบ จะมีเศษผักที่มาจากจากการคัดทิ้ง ส่วนเปลือก การตัดแต่ง ส่วนที่ใช้ไม่ได้ ซึ่งต้องรวบรวม และรอการกำจัดต่อไป

เศษอาหาร ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ในการผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปปรุงสุกจะมีส่วนที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพ เช่น การทำซาลาเปา วิธีการห่อแป้งใส่ไส้เนื้อสัตว์ดิบที่เสียรูปจนนำไปทำสุกไม่ได้ อาจจะนำส่วนที่เป็นเนื้อสัตว์กลับมาใช้ได้บางส่วน แต่แป้งต้องทิ้ง ซึ่งเป็นอาหารที่ยังไม่สุก หรือการ นำไก่ทอดมาทดสอบโดยการผ่าดูสินค้าด้านเนื้อในว่าสุกหรือไม่ เมื่อดูเสร็จแล้ว

ต้องทิ้ง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่สูงแล้ว เศษอาหารต้องจะแยกออกมาใส่ถัง หรือถุงที่จัดไว้เฉพาะ
จัดเป็นของเสียที่เป็นเศษอาหาร กรณีที่สินค้าที่สูงแล้วไม่เป็นไปตามข้อกำหนดสินค้า ซึ่งไม่ใช่ด้าน
ความปลอดภัยอาหาร เช่น สินค้ามีสีเข้มหรืออ่อนเกินไป รูปทรงผิดไป เป็นต้น จัดเป็นอาหารเพื่อ
การบริโภคได้

ของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิตจากโรงงานฆ่าสัตว์ปีก และโรงงานผลิตภัณฑ์

เศษพลาสติก ถุงกระดาษ โรงงานฆ่าสัตว์ปีก และโรงงานผลิตภัณฑ์ มีการ
ใช้ถุงพลาสติกจำนวนมากที่ต้องทิ้ง ทั้งในส่วนการนำเนื้อบรรจุถุงใส่ไว้ แล้วนำไปแช่เย็น รอการตัด
แต่ง ซึ่งหลังการตัดแต่งแล้วก็ต้องนำเนื้อมาบรรจุถุงใหม่ สำหรับส่งไปยังส่วนที่มีการผลิตสินค้าส่วน
ต่าง ๆ ของโรงงาน หรือโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ถุงที่ใช้บรรจุเนื้อชั่วคราวเมื่อใช้เสร็จแล้วก็
ต้องทิ้งถุงบรรจุ ถุงที่ใส่เครื่องปรุงที่ใช้แล้ว หลังจากก็นำเครื่องปรุงมาซึ่งแบ่งเป็นถุงเล็กตามสูตร
การผลิต รวมถึงกระดาษที่เป็นบรรจุภัณฑ์ของเครื่องปรุง เมื่อใช้แล้วก็ต้องทิ้งเช่นกัน

กล่องกระดาษ ในการบรรจุสินค้าลงกล่อง จะมีส่วนหนึ่งที่กล่องมีความเสียหาย
หรือ การนำสินค้าบรรจุลงกล่องไว้ก่อนเพื่อรอกกล่องเฉพาะสินค้านั้น ๆ หรือ กล่องที่บรรจุสินค้าอยู่
แล้วเกิดความเสียหาย หรือเปลี่ยนกล่องด้วยเหตุผลต่าง ๆ

ขวด ถัง ซึ่งเป็นบรรจุภัณฑ์ของเครื่องปรุง เช่น ซอส น้ำมันพืช แม้กระทั่งบรรจุ
ภัณฑ์สารเคมีต่าง ๆ

ขยะต่าง ๆ ขยะที่เกิดขึ้น เช่น กระดาษชำระ กระดาษเช็ดมือ ถุงมือที่ใช้แล้ว ซึ่ง
จะมีถังขยะ หรือถุงขยะรองรับต่างหาก

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของผลผลิตที่เกิดขึ้นจากไก่ทั้งตัว

ผลผลิตและผลพลอยได้	อัตราส่วนร้อยละ
1. ขน	11.50
2. เลือด	3.00
3. หัว	2.50
4. ไข่	5.80
5. ขา	2.60
6. เครื่องใน	7.00
7. มัน	1.00
8. ไก่ทั้งตัว	66.60
- ไครงไก่	21.00
- เนื้ออก (BB)	12.50
- เนื้อสันใน (SM)	2.50
- กระดูกแข็ง และสะโพก	4.00
- ไข่	2.60
- เนื้อขา (BL)	16.00
- ปีกเต็ม (WING)	8.00
รวม	100.00

ที่มา : ผลผลิตมาตรฐานตามการคั้นอาหารตามมาตรฐาน 19 ทวี

(กรมปศุสัตว์, กรมศุลกากร, สมาคมผู้ผลิตไก่เพื่อส่งออกไทย)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของผลผลิตที่เกิดขึ้นจากเปิดทั้งตัว

ผลผลิตและผลพลอยได้	อัตราส่วนร้อยละ
1. ขน	5.80
2. เลือด	4.00
3. เครื่องในรวม	8.65
4. ไข่	3.30
5. หัว และคอ	10.85
6. โกรง	11.50
7. ขา	2.50
8. กระดูกสะโพก	2.25
9. แฉ่ง	2.45
10. มัน	1.60
11. บั้นท้าย	4.00
12. ปีกเต็ม	11.15
13. สันใน	1.65
14. ลีน	0.30
15. เนื้อมอก	18.00
16. เนื้อมา	12.00
รวม	100.00

ที่มา : ผลผลิตมาตรฐานตามการคั้นอากรตามมาตรฐาน 19 ทวี

(กรมปศุสัตว์, กรมศุลกากร, สมาคมผู้ผลิตไก่เพื่อส่งออกไปไทย)

3. การแยกประเภทผลพลอยได้ และผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้

ตามระเบียบของสหภาพยุโรป EU Regulation (EC) No 1774/2002 ผลพลอยได้จากสัตว์แบ่งได้เป็น 3 ประเภท โดยสรุป คือ

ประเภทที่ 1 วัตถุที่มีความเสี่ยงสูงและต้องทำลาย คือซากของสัตว์ที่สงสัยหรือยืนยันว่ามีเชื้อโรคกลุ่มโรคสมองพุนิดติดต่อในคนและสัตว์ (Transmissible spongiform encephalopathy: TSE) ซากสัตว์ของสัตว์ป่าและสัตว์เลี้ยง อวัยวะและเนื้อเยื่อของสัตว์ที่มีความเสี่ยงสูงเฉพาะต่อโรค (specified risk material: SRM) และของเสียจากร้านอาหารที่มาจากการขนส่งระหว่างประเทศ อนุญาตให้ทำลายโดยวิธีเผา การแปรสภาพแล้วตามด้วยการเผา การแปรสภาพโดยมาตรฐานการผ่านความร้อนภายใต้ความดัน (133 องศาเซลเซียส และความดัน 3 บาร์) ตามด้วยการฝังกลบ สำหรับของเสียจากร้านอาหารจากการขนส่งระหว่างประเทศให้ฝังกลบ

ประเภทที่ 2 เป็นวัตถุที่มีความเสี่ยงสูง เช่น มูลสัตว์ และ สิ่งที่อยู่ในลำไส้ ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่มีสารตกค้างยาสัตว์ โรคสัตว์ สัตว์ซึ่งตายที่ฟาร์มและไม่มี อวัยวะและเนื้อเยื่อของสัตว์ที่มีความเสี่ยงสูงเฉพาะต่อโรคที่จุดทำลาย วิธีการทำลายโดยเผา การแปรสภาพแล้วนำไปเผา การแปรสภาพที่ได้มาตรฐานการผ่านความร้อนภายใต้ความดัน (133 องศาเซลเซียส และความดัน 3 บาร์) ตามด้วยการทำลายด้วยการฝังกลบ ใช้ทำเป็นปุ๋ยหรือทำเป็นก๊าซชีวภาพ หรือโรงงานทำปุ๋ย สำหรับปลา หมักหรือทำปุ๋ย ตามระเบียบที่ตั้งขึ้น และสำหรับการแปรสภาพไขมัน

ประเภทที่ 3 เป็นวัตถุที่มีมาจากผลผลิตซึ่งเหมาะสมเพื่อการบริโภค เช่น ชิ้นส่วนของสัตว์ที่เชือดแล้วที่เหมาะสมเพื่อการบริโภคแต่ไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นอาหารของคน ชิ้นส่วนของสัตว์ที่เชือดแล้วถูกคัดออกว่าไม่เหมาะสมเพื่อการบริโภค แต่ไม่มีรอยโรคที่จะติดต่อสู่คน หรือ สัตว์ และมาจากซากสัตว์ที่เหมาะสมเพื่อการบริโภค ขน เลือด และผลพลอยได้จากการผลิตจากซากสัตว์ที่ผ่านการตรวจ และเหมาะสมเพื่อการบริโภค การทำลายคือการเผา การแปรสภาพแล้วนำไปเผา หรือฝังกลบ นำไปแปรสภาพแล้วนำไปใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารสัตว์ หรือทำเป็นปุ๋ย นำไปโรงงานผลิตอาหารสัตว์เสีย นำไปใช้โรงงานทางเทคนิค นำไปทำเป็นก๊าซชีวภาพ หรือโรงงานปุ๋ยหมัก สำหรับเป็นอาหารปลา หมักหรือทำปุ๋ย และสำหรับเพื่อการแปรสภาพไขมัน

ตามเอกสาร Environmental Health and Safety Guidelines for Poultry Processing อาจแบ่งง่าย ๆ ตามการผลิตสัตว์ปีก เป็นสองแบบคือ

1. วัตถุที่มีความเสี่ยงต่ำ

ผลพลอยได้จากการผลิตที่มีความเสี่ยงต่ำ คือ ผลพลอยได้ที่ได้จากสัตว์ที่ได้รับการรับรองแล้วว่าเหมาะสมสำหรับการบริโภค ทั้งนี้รวมถึง เลือด หัว และขา

2. วัตถุที่มีความเสี่ยงสูง

ผลพลอยได้จากการผลิตที่มีเสี่ยงสูง รวมถึงสัตว์ที่ตายจากเหตุผลอื่นนอกเหนือจากการฆ่าสัตว์ที่ถูกคัตทั้ง และชิ้นส่วนที่ถูกคัตทั้ง เช่นเดียวกับผลพลอยได้จากการผลิตที่ไม่ใช่เพื่อการบริโภค วัตถุที่เป็นสารอินทรีย์เศษชิ้นส่วนที่เป็นของแข็งที่ต้องดักจับในระบบการรักษาบำบัดน้ำเสีย ในการคัดแยกขนาดอนุภาคมากกว่า 6 มิลลิเมตร ควรจะถูกเก็บแบบผลพลอยได้ที่มีความเสี่ยงสูงอีกด้วย และส่งไปสำหรับแปรสภาพตามกำหนดตารางเวลาในโรงฆ่าสัตว์ และควรออกแบบระบบการกรองก่อนของเสีย เพื่อว่าผลพลอยได้จากการผลิตเหล่านี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีก ส่งไปสำหรับแปรสภาพ เช่น ขนสัตว์ปีก เป็นต้น

หน่วยงานอุตสาหกรรมเนื้อสัตว์ของสหรัฐอเมริกา (The U.S. Meat Industry) พิจารณาว่าทุกสิ่งที่เป็นผลผลิตจากสัตว์จากการเชือดสัตว์ปีก ยกเว้นเนื้อสัตว์ที่ตัดแต่ง เป็นผลพลอยได้ ดังนั้นผลพลอยได้ในสหรัฐอเมริกาแบ่งได้เป็น 2 ประเภท (Ockerman and Hansen, 2000)

1. บริโภคได้

2. บริโภคไม่ได้

ร้อยละของผลผลิตที่บริโภคได้ หรือ จากการตัดแต่ง ซึ่งขึ้นอยู่กับความหลากหลายของชนิดของสัตว์ปีก มีช่วงจากระดับสูงสุด ร้อยละ 77 สำหรับไก่วงจนถึงต่ำสุด คือ ร้อยละ 58 สำหรับเป็ด ชนิดสัตว์ปีก เช่น ไก่ หลังจากตัดแต่งจะมีผลผลิตที่ได้ค่าเฉลี่ยร้อยละ 70 และพบว่าผลพลอยได้จากสัตว์ที่บริโภคได้มีค่าเฉลี่ยกลางที่ร้อยละ 23-42 ของสัตว์ปีกที่ผ่านกระบวนการแล้ว ดังนั้นจะต้องนำไปใช้ประโยชน์ หรือกำจัด และสร้างตลาดการบริโภคของคน

4. การจัดการผลผลิตที่บริโภคไม่ได้

คำจำกัดความ

ซาก (carcass) หมายถึง ร่างกายของสัตว์หลังการทำให้เลือดออก และการตัดแต่ง

บริโภคได้ (edible) หมายถึง ประสงค์เพื่อใช้เป็นอาหารของมนุษย์

บริโภคไม่ได้ (inedible) หมายถึง มีการเจือสิ่งปลอมปน ไม่ได้รับการตรวจสอบหรือไม่มี ความประสงค์เพื่อใช้เป็นอาหารมนุษย์

การทำให้เสียสภาพ (denature) หมายถึง การทำให้ผลผลิตเนื้อสัตว์นั้นไม่เหมาะสมสำหรับ นำมาเป็นอาหาร

4.1 ข้อควรปฏิบัติทั่ว ๆ ไป

การใช้สิ่งที่เหลือจากผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ สามารถทำได้ในโรงงานหาก ได้รับอนุญาต ประกอบกับการจัดทำคู่มือระเบียบการปฏิบัติงานซึ่งครอบคลุมเรื่องการเก็บ/ รวบรวม การจัดการ การขนย้าย การเก็บรักษา และการกำจัด เพื่อป้องกันไม่ให้ผลผลิตและ ผลิตภัณฑ์ไม่อยู่ในสภาพที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น เนื้อสัตว์หรือผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ไม่มาปนกับ อาหารเพื่อการบริโภคของคนโดยบังเอิญ หรือมีการโกงนำไปรวมกับอาหารคน หรือก่อให้เกิด อันตรายต่อสุขภาพสัตว์

ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการ ควรจะพัฒนาการปฏิบัติงาน และดูแล รักษาการควบคุมอย่างเข้มงวดของสิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สำหรับสิ่งที่เป็นของเสียที่บริโภคไม่ได้ ระเบียบการปฏิบัติงานเรื่องการเก็บรวบรวม ปฏิบัติงาน การเก็บรักษา ระเบียบการปฏิบัติเรื่องการกำจัด และกำหนดการฝึกอบรมของพนักงาน

4.2 สิ่งอำนวยความสะดวก และข้อควรปฏิบัติในการปฏิบัติงาน

4.2.1 บริเวณสถานที่ของห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้

ผู้ประกอบการจะต้องแสดงให้เห็นว่า มีการควบคุมเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ และ วัตถุที่เป็นของเสียอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และมีสิ่งเจือปนกับผลผลิตสำหรับการ

บริโภค เพื่อปฏิบัติตามมาตรฐาน ผู้ประกอบการควรเตรียมห้องที่แยกออกมาในบริเวณที่อยู่ร่วมกันได้ของโรงงานสำหรับเก็บวัตถุของเสียที่บริโภคไม่ได้

ในกรณีที่เป็นโรงฆ่าสัตว์ปีก ห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ ควรตั้งอยู่ใกล้กับบริเวณที่ทำการเชือด บริเวณเชือดสัตว์จะได้ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่กินไม่ได้ และเนื้อสัตว์ที่เป็นผลพลอยได้ เช่น เครื่องใน อวัยวะภายใน ขน และอื่น ๆ อย่างเช่น สถานที่ตั้งของห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ในส่วนทั่ว ๆ ไปของโรงฆ่าสัตว์ปีก จะต้องเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงาน สำหรับซากที่ตัดแต่งซึ่งเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องเข้าไปในส่วนสะอาด และเพื่อหลีกเลี่ยงการข้ามกันไปมา หรือการย้อนกลับทางเก่าในการขนส่งผลผลิตที่บริโภคไม่ได้

4.2.2 มาตรฐานของห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้

เพื่อป้องกันการปนเปื้อนและมีสิ่งเจือปน ของผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ ห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ รวมถึงอุปกรณ์ที่จำเป็น จะต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

- ห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ต้องมีขนาดที่สามารถรองรับปริมาณผลผลิตที่บริโภคไม่ได้โดยไม่ชักช้า กีดขวาง หรือคั่งค้าง และไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงทางชีวภาพกับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ หรือเป็นที่มาของการปนเปื้อนบริเวณนั้นในโรงงาน
- ผู้ประกอบการควรขนย้ายสิ่งที่เป็นของเสียที่บริโภคไม่ได้ออกตามตารางเวลาที่กำหนด ด้วยความถี่ที่จะทำให้มีการปนเปื้อนน้อยที่สุด เพื่อป้องกันการคั่งค้างสะสม และเกิดสภาพที่ไม่ถูกสุขลักษณะ
- ห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ ควรสร้างด้วยวัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เช่น การใช้วัสดุที่แข็ง เรียบ และ ไม่ชื้นน้ำและดูดซับความชื้น และ มีการดูแลรักษาโครงสร้างอาคาร
- ควรจัดให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสมภายในห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ เพื่อกำจัดกลิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อป้องกันกลิ่นไม่พึงประสงค์เข้าไปในบริเวณการผลิต
- การระบายน้ำที่พื้นภายในห้อง ควรจัดให้มีการระบายอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ให้น้ำไหลอย่างสะดวก และป้องกันการสะสมของน้ำหรือของเหลว ปฏิบัติให้ได้มาตรฐาน มีการรักษาสุขอนามัย

- ห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ควรมีเส้นทางที่แยกออกมาเพื่อขนย้ายผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ออกนอกโรงงาน บริเวณขนของจะต้องแยกจากบริเวณขนย้ายอื่น ๆ ที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่บริโภคได้
- ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ต้องเก็บรวบรวมในภาชนะที่ออกแบบใช้สำหรับสิ่งที่เป็นของเสียที่บริโภคไม่ได้เท่านั้น ภาชนะจะต้องแยกสีเป็นสัญลักษณ์ หรือมีสัญลักษณ์และบ่งชี้ตามวัตถุประสงค์เหล่านั้น
- ห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ควรมีการทำความสะอาด ที่มีความสามารถเพียงพอที่จะรักษาอุณหภูมิได้ 4 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า เพื่อให้มีอันตรายทางชีวภาพน้อยที่สุด
- ภาชนะที่ใช้สำหรับสิ่งที่เป็นของเสียที่บริโภคไม่ได้ ต้องมีการทำความสะอาด และฆ่าเชื้อ (ถ้าจำเป็น) ณ ที่ความถี่เพื่อมีการปนเปื้อนน้อยที่สุด
- ห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ ผู้ประกอบการต้องจัดให้มีเครื่องมือควบคุมแมลง และสัตว์แทะที่มีประสิทธิภาพ และเหมาะสม ตามตารางการควบคุมแมลงและสัตว์แทะของบริษัท

วิธีการและความถี่ของการทำความสะอาดส่วนห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ของโรงงาน และการดูแลบำรุงรักษาห้อง จะต้องกำหนดในตารางดูแลรักษาสุขอนามัยของบริษัท

4.2.3 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับผลผลิตที่บริโภคไม่ได้

ผู้ประกอบการต้องจัดเตรียม ออกแบบ หรือ บ่งชี้อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเก็บรวบรวม กัก และ/หรือ ย้ายออกของผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับสิ่งที่เป็นของเสียที่บริโภคไม่ได้จะต้องควรมีลักษณะตามหัวข้อต่อไปนี้

ภาชนะที่ใช้บรรจุ

- วัสดุโครงสร้างสามารถทำความสะอาดได้ และโครงสร้างมีการดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี
- จัดให้มีฝาปิด หรือที่คลุมปิดอย่างเหมาะสม ที่ปิดสนิท และแน่นหนา
- ป้องกันการรั่วไหล มีการออกแบบ และมีโครงสร้างเพื่อป้องกันการหกหล่นออกมานอกภาชนะ และของเหลวจากการเล็ดลอดออกมา

- เครื่องหมายที่อ่านง่ายและชัดเจน กับที่มาของโรงงาน มีเนื้อหา และข้อมูล เช่น “อาหารสัตว์” และ/หรือ “ไม่เหมาะสมนำมาบริโภค” และ/หรือ “บริโภคไม่ได้”

สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ (เครื่องมือสำหรับแช่หรือตาก ล้อม เขี่ยมันเปื้อน อื่น ๆ)

- โครงสร้างวัสดุที่มีความทนทาน และสามารถทำความสะอาดได้และง่ายต่อการบำรุงรักษา
- เครื่องหมายที่อ่านง่าย และชัดเจนบ่งบอกวัตถุประสงค์ที่เจาะจง หรือ บ่งชี้ โดยระบบสัญลักษณ์สี

อุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้สำหรับผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ ควรมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออย่างทั่วถึงหลังจากใช้แต่ละครั้ง และก่อนที่นำเข้าไปบริเวณที่ผลิตผลผลิตที่บริโภคได้ของโรงงาน อุปกรณ์สำหรับผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ที่สะอาดจะต้องเก็บในบริเวณของโรงงานที่ยอมรับได้

4.2.4 ข้อควรปฏิบัติในการจัดการผลผลิตที่บริโภคไม่ได้

ส่วนผลผลิตที่พบว่าไม่เหมาะสมสำหรับบริโภคที่ผ่านการตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่หรือผู้ตรวจสอบ ต้องเก็บรวบรวมในภาชนะสำหรับผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ และเคลื่อนย้ายไปยังส่วนหรือห้องเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ โดยพนักงานของโรงงานที่มีหน้าที่เฉพาะ และผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว เมื่อรับของเข้าในส่วนเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ของโรงงานแล้ว ไม่สามารถนำกลับเข้ามาไปยังที่ส่วนอื่น ๆ ของโรงงานได้ เว้นแต่ผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ (นอกจากผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัตทิ้ง) ที่ต้องนำมาแช่แข็ง หรือ ขนส่งในแบบแช่แข็ง

ผู้ประกอบการต้องพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมสำหรับพนักงานของโรงงาน เช่น ตาราง เวลาสำหรับการนำของเสียที่บริโภคไม่ได้ออกไปทิ้ง วัตถุประสงค์ของโปรแกรมการฝึกอบรม และวางแผนตารางเวลาที่ลงมือปฏิบัติ และดำเนินการควบคุมที่มีประสิทธิภาพต่อไป เพื่อป้องกันการใช้ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้อย่างไม่ถูกต้องโดยบังเอิญ หรือสถานการณ์ที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ที่อาจจะปนเปื้อนเนื้อสำหรับเพื่อการบริโภค

เอกสารการฝึกอบรม และระเบียบการปฏิบัติงาน จะต้องมีหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับการจัดการ การเก็บรักษา และการขนย้ายสิ่งที่เป็นของเสียที่บริโภคไม่ได้ การควบคุมการปฏิบัติงานที่เฉพาะเจาะจง

จะต้องนำมาปฏิบัติ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามที่อาจเกิดขึ้นได้ หรือสถานการณ์ที่มี การเจ็บป่วยจากที่มีอยู่ที่เกิดขึ้นจากผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้

2. อุปกรณ์ที่เหมาะสมที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวม และเก็บกักวัตถุดิบที่เป็นของเสียที่บริโภค ไม่ได้ วิธีการปฏิบัติสำหรับขนย้ายผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ไปยังห้องเก็บผลผลิตที่บริโภค ไม่ได้ และ วิธีการปฏิบัติสำหรับการทำความสะอาด และฆ่าเชื้อภาชนะบรรจุผลผลิต ที่บริโภคไม่ได้
3. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผังการปฏิบัติงาน และหลักเลี่ยงการทับซ้อนเส้นทาง เมื่อ ขนย้ายผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ สิ่งสำคัญของเวลาที่เหมาะในการขนย้ายวัตถุดิบที่เป็นของ เสียจากการผลิตสินค้าที่บริโภคได้ หรือห้องคลังเก็บสินค้า เพื่อป้องกันอันตราย ทางด้านชีวภาพ เคมี หรือ กายภาพที่อาจเกิดขึ้นได้
4. สิ่งสำคัญเกี่ยวกับการควบคุม และวิธีการปฏิบัติการจัดการสำหรับผลผลิตที่บริโภค ไม่ได้ และภาชนะบรรจุ ต้องแน่ใจว่ามีการบ่งชี้ที่เหมาะสม และการกำจัดวัตถุดิบ ที่เหมาะสม ในแนวทางการปฏิบัติงานที่ถูกสุขลักษณะ และระเบียบปฏิบัติงานของ โรงงาน

ผู้ประกอบการจะต้องกำหนดให้พนักงานโรงงาน ที่จะรับมอบหมายงานหรือทำ หน้าที่ เฉพาะที่เกี่ยวกับการเก็บรวบรวม การขนส่ง การเก็บรักษาและการขนย้ายวัตถุดิบที่เป็นของ เสียที่บริโภคไม่ได้กรณีที่โรงงานมีขนาดเล็กซึ่งพนักงานอาจจะต้องทำหน้าที่หลายหน้าที่ตลอดการ ทำงานทั้งวัน ตารางการปฏิบัติงานของบุคคลากร จะต้องมีการละเอียดอธิบายระเบียบวิธีปฏิบัติ ด้านสุขลักษณะ และการควบคุมที่จะนำมาปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตรายด้านชีวภาพ เคมี และ กายภาพที่อาจเกิดขึ้นได้

อย่างน้อยที่สุด พนักงานทำกิจกรรมการจัดการที่เกี่ยวกับผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ บริโภคไม่ได้จะต้องเปลี่ยนชุดทำงานที่ป้องกัน หรือ ชุดคลุมที่เหมาะสม ชุดที่ใส่ทำงาน และแม้แต่ รายละเอียดเรื่องการล้างมือ ก่อนที่จะเข้าไปในส่วนของการผลิตอาหารที่บริโภคได้ของโรงงาน และ/หรือ จัดการเกี่ยวกับผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคได้หรือส่วนผสม หรือวัสดุหีบห่อ บรรจุภัณฑ์ และอุปกรณ์ แนะนำว่าถ้าเป็นไปได้ จะต้องเปลี่ยนรองเท้า หรือมีการล้างทำความสะอาดก่อนที่จะ เข้าไปในส่วนของที่บริโภคได้ของโรงงาน

โรงงานที่มีจำนวนของเสียที่บริโภคไม่ได้ปริมาณน้อย อาจจะเป็นไปได้ที่จะ เลือกใช้วิธีการทางเลือกต่าง ๆ ในการขนส่งผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ เช่น การขนย้ายวัตถุดิบของเสียที่

บริโภคไม่ได้หลังเลิกงาน และ/หรือ เมื่อเวลาที่ไม่ม่มีผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคได้ที่มีแนวโน้มความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนข้าม เนื่องจากมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัตถุของเสียที่บริโภคไม่ได้

4.2.5 การเก็บรวบรวมของเสียที่เป็นของเหลว

วัตถุของเสียที่เป็นของเหลวที่บริโภคไม่ได้ จะต้องนำออกจากบริเวณที่เกี่ยวข้องในโรงงาน ทั้งโดยการผ่านระบบระบายที่แยกออกมา หรือ ผ่านระบบเฉพาะสำหรับกำจัดของเสียที่เป็นของเหลว เช่น ระบบท่อต่อเนื่อง หรือ ควบคุมด้วยมือ ด้วยภาชนะที่กั้นน้ำที่ระบุจุดประสงค์การใช้อย่างชัดเจน

ของเสียที่เป็นของเหลวที่บริโภคไม่ได้ (ถ้าเป็นโรงฆ่าสัตว์ใหญ่จะมีปริมาณมากของเสียมากกว่า) คือ เลือด ไขมัน และ สิ่งสกปรกตะกอนแขวนลอย การกำจัดพวกของเสียที่เป็นของเหลวโดยปกติจะเกี่ยวข้องกับการบังคับใช้กฎหมายพิเศษโดยเทศบาลท้องถิ่น ผู้ประกอบการทุกรายมีหน้าที่รับผิดชอบในการปฏิบัติตามระเบียบทุกเรื่องเป็นอันดับแรก และการควบคุมข้อบังคับโดยเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น

โดยปกติ ผู้ประกอบการเลือกที่จะแยกเลือดที่จุดเก็บรวบรวม ดังนั้นด้วยวิธีนี้ป้องกันเลือดจะเข้าไปที่ถังรวม เลือดที่แยกออกมาอาจจะถูกกำจัดหลังจากนั้น รวมกับของเสียที่เป็นของแข็งไปที่โรงงานแปรรูป หรือถ้ามีปริมาณมากพอ จะถูกดูดแยกออกมาโดยบริษัทที่ทำหน้าที่กำจัด

เลือดซึ่งเก็บมาเพื่อกำจัดของเสียที่เป็นของเหลวต้องมีการจัดการ เก็บ และจัดการเป็นผลิตภัณฑ์ที่บริโภคไม่ได้ เลือดที่เก็บจะต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

- การเก็บเลือดด้วยมือ โดยพนักงานเป็นผู้ร่งเก็บ และขนย้ายออกทันทีไปยังบริเวณส่วนผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ของโรงงาน
- เก็บรวบรวมในส่วนถังเก็บแยกผ่านระบบระบายแยกต่างหาก
- ระบบท่อเฉพาะสำหรับเก็บรวบรวมและขนส่งของเสียที่เป็นของเหลว
- การออกแบบและที่ตั้งอยู่ในที่ไม่ก่อให้เกิดการติดต่อกับระบบน้ำของโรงงาน หรือกระบวนการผลิตอาหารในโรงงาน

สำหรับเลือดเพื่อการบริโภค จะกล่าวถึงในหัวข้อการใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้และของเสียจากกระบวนการในโรงงานฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก

4.2.6 การคัดแยกสิ่งที่เป็นอินทรีย์สาร

วิธีที่เหมาะสมในการแยกของเสียอินทรีย์ที่เป็นของแข็งออกจากของเหลว ควรจัดเตรียม เช่นการใช้ บ่อตก ตัวตก หรือ ท่อตกไขมัน ถ้าเทศบาลท้องถิ่นมีกฎหมายเฉพาะสำหรับตัวตกไขมัน บ่อตกไขมัน เป็นต้น ในขั้นต้นผู้ประกอบการควรปฏิบัติตามกฎหมายข้อกำหนดทุกประการ

บ่อตก หรืออุปกรณ์ตกควรตั้งอยู่ในบริเวณเก็บผลผลิตที่บริเวณไม่ได้ของโรงงาน หรือตั้งอยู่ภายนอกอาคาร บริเวณรอบบ่อตกควรเป็นพื้นผิวที่กันน้ำ และควรลาดเอียงไปยังอุปกรณ์แยกของเสียอินทรีย์ที่เป็นของแข็ง อุปกรณ์ที่นำมาใช้จะแยกกำจัดของเสียที่เป็นของแข็งและไขมันจากของเสียที่เป็นของเหลว

วัตถุที่เป็นวัตถุที่ลอยอยู่บนผิวน้ำ จะต้องไม่มีการขนย้ายผ่านเข้าไปยังบริเวณผลิตสินค้าเพื่อการบริโภค อย่างน้อยผู้ประกอบการควรมีระเบียบปฏิบัติงานที่ยอมรับได้ ที่ให้มีการปนเปื้อนไปยังผลผลิตเพื่อการบริโภค อุปกรณ์ และห้องต่าง ๆ น้อยที่สุด

อินทรีย์สารที่เป็นของแข็งที่ยังสดอยู่ วัตถุที่ลอยอยู่บนผิวน้ำ ต้องนำไปแปรสภาพฆ่าเชื้อในส่วนผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ของโรงงาน หรือกำจัดขนย้ายไปยังโรงแปรสภาพที่ได้รับการรับรอง

4.2.7 การจัดการ และการกำจัดของเสียที่เป็นของแข็ง

กล่องกระดาษลูกฟูก และของเสียที่เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ จะต้องเก็บรวบรวมจัดเก็บ และย้ายออกไปด้วยวิธีที่ไม่เกิดอันตรายกับผลิตภัณฑ์อาหารจากการจัดการ กระบวนการ และการเก็บในโรงงาน วิธีการทำลาย และระเบียบปฏิบัติการเก็บรวบรวม จะต้องดำเนินการตามในช่วงเวลาที่ป้องกันการสะสมของที่ใช้ไม่ได้แล้วและขยะ เพื่อให้มีการปนเปื้อนน้อยที่สุด

ภาชนะบรรจุที่ใช้สำหรับการเก็บรวบรวม การเก็บ และ หรือขนย้าย ขยะ หรือวัตถุของเสียที่เป็นของแข็ง จะต้องทำมาจากวัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย และมีความทนทานตามวัตถุประสงค์การใช้ และการปฏิบัติงานส่วนเรื่องโปรแกรมการบำรุงรักษาที่ถูกสุขลักษณะและมีประสิทธิภาพอุปกรณ์ทุกชิ้นรวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการจัดการของเสียและการทำลายจะต้องมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อมีความถี่ที่จะมีการปนเปื้อนน้อยที่สุดและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพด้วยวิธีการที่ถูกสุขอนามัย

4.3 ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้

4.3.1 การแยกประเภทผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้

ตามคู่มือระเบียบปฏิบัติสุขอนามัยเนื้อสัตว์ (Meat Hygiene Manual of Procedures) ของประเทศแคนาดา แบ่งผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ เป็น

1. ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้ง
2. ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ไม่ถูกคัดทิ้ง
 - 2.1 สิ่งที่เหลือจากการผลิตสำหรับเป็นอาหารสัตว์
 - 2.2 สิ่งที่เหลือจากการผลิตสำหรับวัตถุประสงค์ทางการแพทย์
 - 2.3 ถูกจัดประเภทเป็นผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้ง
 - 2.4 โดยธรรมชาติของสิ่งเหล่านั้นไม่สามารถนำมาบริโภคได้ (เช่น หนังวัว ขน

เป็นต้น)

นอกจากนั้น ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ ผลผลิตที่เป็นของเสีย เช่น มูลสัตว์ จากสัตว์ อวัยวะภายในช่องท้อง สิ่งที่อยู่ในลำไส้ เป็นต้น จะต้องถูกกำจัดในวิธีที่ถูกสุขลักษณะ

4.3.2 ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่ถูกคัดทิ้ง

การแยกประเภทของผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ คือ

1. ซากสัตว์ และ/หรือชิ้นส่วนของซากสัตว์ ที่ผ่านการตรวจสอบ หรือการตรวจสอบซ้ำ และพบว่ามีการของโรค หรือสภาพที่ผิดปกติ ซึ่งต้องคัดทิ้ง เนื่องจากผลผลิตไม่เหมาะสมสำหรับบริโภค
2. สัตว์ที่ถูกคัดทิ้งในขั้นตอนการตรวจซากสัตว์ก่อนฆ่า
3. ซากของสัตว์ที่ตายขณะขนส่งมาที่โรงงาน
4. ซากของสัตว์ที่ตายในที่พักสัตว์

4.3.3 การคัดแยกและการเก็บรวบรวมผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้ง

ในประเภทของผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้งมีศักยภาพมากที่สุดที่จะกระจายเชื้อโรคสู่คนและสัตว์ถ้ามีการจัดการที่ไม่ดี ควรมีการจัดการ การควบคุมและ

กำจัดด้วยวิธีที่ถูกสุขลักษณะ ในฐานะที่มีความสำคัญเช่นนี้ วัตถุที่บริโภคไม่ได้ที่ถูกคัดทิ้งต้องมีการดูแลให้อยู่ภายใต้การควบคุมที่เข้มงวดจนกระทั่งมีการกำจัดที่เหมาะสม และวิธีที่ถูกสุขลักษณะ

วัตถุที่ถูกคัดทิ้ง ควรจัดเก็บรวบรวมในภาชนะที่ออกแบบเฉพาะ ทำเครื่องหมายระบุ ว่า “คัดทิ้ง” (“Condemned”) หรือในภาชนะที่ใช้สัญลักษณ์ เพื่อแยกจากภาชนะที่ใช้สำหรับ “อาหารสัตว์” (“Animal Food”) และ “เพื่อการบริโภค” (“Edible”) ผลผลิตเพื่อการบริโภค

วัตถุที่ถูกคัดทิ้ง ต้องนำตรงไปยังส่วนเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ของโรงงานในเวลาและวิธีการที่ถูกสุขลักษณะ

สัตว์ที่ถูกคัดทิ้ง ต้องไม่ถอนขน หรือจัดการโดยใช้อุปกรณ์เชือด ควรส่งตรงจากคอกพักไปยังส่วนเก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ของโรงงาน

การเก็บรวบรวมและขนย้ายซากสัตว์ที่ถูกคัดทิ้งหรือชิ้นส่วนจะต้องปฏิบัติด้วยวิธีการที่ป้องกันการไปสัมผัสกับซากที่ตัดแต่งแล้ว หรือสินค้าเนื้อสัตว์ที่ตรวจสอบแล้ว อุปกรณ์ทุกชิ้นที่ใช้กับผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้ง จำเป็นต้องมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ทั้งก่อนใช้ หลังใช้ และตามความจำเป็น พนักงานของโรงงาน พนักงานตรวจเนื้อ และผู้ที่ทำการตรวจสอบที่ทำงานเกี่ยวกับการจัดการผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้ง จะต้องมีการล้างมือ มีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อชุดทำงาน หรือเปลี่ยนเสื้อผ้ากันเปื้อน และมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์ตามความเหมาะสมเพื่อป้องกันการแพร่กระจายความสกปรก

4.4 ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่ไม่ถูกคัดทิ้ง

4.4.1 ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้เพื่อทำเป็นอาหารสัตว์

ผู้มีอำนาจควบคุมระเบียบที่เหมาะสม อาจจะมีการอนุญาตให้ใช้สิ่งที่เหลือของโปรตีนจากสัตว์สำหรับอาหารสัตว์เลี้ยง อาหารสัตว์ และสำหรับการผลิตอาหารสัตว์ การจัดเตรียมการใช้ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่ถูกคัดทิ้งจะต้องอยู่ในสภาพที่ถูกสุขอนามัย สิ่งที่เหลือของโปรตีนจากสัตว์จะต้องไม่ก่อให้เกิดสภาวะ หรือสถานการณ์ที่อาจจะเป็นผลให้ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่ถูกคัดทิ้งไปปนกับอาหารคน หรือก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพสัตว์ทั้งโดยตั้งใจ หรือไม่ได้ตั้งใจ

ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่อาจจะใช้เพื่อเป็นอาหารสัตว์ต้องมีเงื่อนไขตามข้อควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. สัตว์ที่เชือดในโรงงานจากโรงงานที่ได้รับการรับรอง
2. ซากสัตว์ที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้ตรวจ หรือพนักงานตรวจเนื้อว่า เป็นอาหารที่เหมาะสมเพื่อการบริโภค ห้ามใช้สิ่งที่เหลือของผลผลิตจากซากสัตว์ที่คั้ทิ้ง
3. สัตวแพทย์ประจำโรงงานตัดสินใจว่าผลผลิตเนื้อสัตว์จะไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงกับสุขภาพสัตว์ในการผลิตเป็นอาหารสัตว์สำหรับชนิดสัตว์นั้น ๆ
4. มีการระบุผลผลิตเก็บไว้จนกว่าซากผ่านการตรวจ และการกำจัดโดยพนักงานตรวจเนื้อ หรือผู้ตรวจ
5. ผลผลิตสามารถเก็บรวบรวมในลักษณะที่ถูกสุขลักษณะ
6. ผลผลิตที่เหลือเก็บในภาชนะที่ระบุชื่อ และระบุว่าเป็นอาหารสัตว์ตลอดการขนส่ง
7. ผลผลิตที่ถูกทำให้เสียสภาพ หรือด้วยวิธีการอื่น ๆ ที่ทำให้เนื้อสัตว์นั้นไม่เหมาะสมเพื่อบริโภค และดูลักษณะเหมือนไม่เหมาะสมเป็นผลผลิตเนื้อสัตว์เพื่อการบริโภค สารที่อนุญาตให้ใช้เพื่อทำให้เสียสภาพที่จะใส่ในผลผลิตต้องทำโดยพนักงานที่ผ่านการอบรม และการนำสารมาใช้ต้องทำในส่วนผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ หรือในบริเวณอื่นของโรงงานที่เหมาะสม และเจ้าหน้าที่ภาครัฐยอมรับ

4.4.2 การเก็บรวบรวมและการเก็บรักษาอาหารสัตว์ (ผลผลิตที่บริโภคไม่ได้)

ผู้ประกอบการจะต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกในโรงงานที่เพียงพอสำหรับสิ่งที่เหลือจากผลผลิตเนื้อสัตว์เพื่อนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ สิ่งอำนวยความสะดวกต้องจัดเตรียมตามข้อกำหนดที่แบ่งแยกทางกายภาพสำหรับการแช่เย็น การบรรจุ การทำสัญลักษณ์ การเก็บ และการทำให้เสียสภาพของผลผลิต

สารที่อนุญาตให้ใช้เพื่อทำให้เสียสภาพต้องสามารถแยกความแตกต่างได้อย่างชัดเจนระหว่าง อวัยวะ และชิ้นส่วนที่ผ่านการรับรองเพื่อเป็นอาหารสัตว์ ซึ่งสารที่ใช้สำหรับอาหารสัตว์มีวิธีการเตรียม และผ่านการรับรองว่าเหมาะสมเพื่อการบริโภค ข้อยกเว้นที่ไม่ต้องมีการใช้สารทำให้เสียสภาพอาจจะทำได้ กรณีที่ธรรมชาติของผลผลิตนั้น หรือผลผลิตดูลักษณะเหมือนไม่เหมาะสมเป็นผลผลิตเนื้อสัตว์เพื่อการบริโภค (เช่น ม้าม ปอด ต้านม ทางเดินอาหารที่ไม่สะอาด และหัวและเท้าสัตว์ปีก)

4.4.3 การแช่แข็งอาหารสัตว์

อาจจะอนุญาตให้ผู้ประกอบการที่ประสงค์ที่จะแช่แข็ง หรือเก็บสินค้าแช่แข็งที่ระบุว่าเป็นอาหารสัตว์ในภาชนะที่ทำเครื่องหมาย ในห้องเก็บสินค้าแช่เย็นที่ใช้สำหรับผลิตเนื้อสัตว์เพื่อการบริโภค จะต้องมีการจัดเตรียม ดังนี้

การนำเข้าเก็บในห้องที่เตรียมแยกทางกายภาพผลิตเนื้อสัตว์เพื่อการบริโภค จากผลิตเพื่อเป็นอาหารสัตว์ (บริโภคไม่ได้) และไม่มีความเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อนข้ามได้

ห้องเก็บสินค้าแช่เย็นต้องมีการทำความสะอาด และบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอที่สอดคล้องกับโปรแกรมพื้นฐานของโรงงาน (prerequisite programs) (โปรแกรมสุขอนามัย และป้องกันบำรุงรักษา)

นอกเหนือจากนั้น ผลิตเนื้อสัตว์ที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ อาจจะขนส่งจากส่วนขนส่งผลิตที่บริโภคได้ การเตรียมการขนส่งสินค้า และการจัดการไม่ก่อให้เกิดสภาพที่ไม่ถูกสุขอนามัย หรือความเป็นไปได้ที่เกิดอันตรายทางชีวภาพ กับผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคได้

ผลิตที่จะนำไปเป็นอาหารสัตว์ จะต้องจัดเก็บในภาชนะที่มีการระบุอย่างชัดเจน อุปกรณ์มีฝาปิด หรือคลุมอย่างมิดชิดปลอดภัย ต้องไม่มีการสะสมในบริเวณเช็ด และต้องขนย้ายโดยพนักงานที่ได้รับมอบหมายหน้าที่ในการนำไปยังสถานที่ที่อำนวยความสะดวกในการใช้เก็บผลิตที่บริโภคไม่ได้

การนำสารที่ทำให้เสียสภาพที่ได้รับการรับรองแล้วไปใช้จะต้องใช้กับส่วนผลิตที่บริโภคไม่ได้ของโรงงานก่อนการขนส่งออกจากโรงงาน การขนส่งของผลิตจะต้องแยกจากการจัดการ และการขนส่งของผลิตเนื้อสัตว์เพื่อการบริโภค อย่างน้อยขึ้นอยู่กับข้อกำหนด

4.5 ผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่ไม่ถูกคัดทิ้งเพื่อวัตถุประสงค์ทางการแพทย์

ผู้ประกอบการอาจจะประสงค์เก็บเกี่ยวผลประโยชน์หรือใช้สิ่งที่เหลือจากผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ สำหรับวัตถุประสงค์ทางการแพทย์ ทางด้านวิทยาศาสตร์ เช่น การศึกษาวิจัย นำไปสกัดทำเป็นสารต่าง ๆ อาจจะอนุญาตให้ดำเนินการโดยผู้มีอำนาจ ดูแลให้เป็นตามข้อกำหนดระเบียบที่เหมาะสม ผู้ประกอบการต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโรงงานที่เตรียมการแยกโดยกายภาพ สำหรับการแช่เย็น บรรจุ ทำเครื่องหมาย และเก็บผลิตนั้น

ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ ที่ถูกกำหนดว่าจะใช้เพื่อสำหรับวัตถุประสงค์ทางการแพทย์ที่บรรจุอยู่ในภาชนะและมีป้ายบอกรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์ อาจจะแช่แข็ง และเก็บในห้องแช่แข็งที่ใช้สำหรับแช่แข็งและเก็บสินค้าที่หีบห่อบรรจุแล้ว พร้อมป้ายรายละเอียดผลผลิตเนื้อสัตว์สำหรับการบริโภค (ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคได้) ดังนั้นผลผลิตเพื่อวัตถุประสงค์ทางการแพทย์อาจจะขนส่งสินค้าออกจากบริเวณขนส่งสินค้าที่บริโภคได้

การแช่แข็ง การเก็บ และการขนส่ง ภาชนะที่บรรจุ และติดป้ายเรียบร้อยแล้ว (สำหรับวัตถุประสงค์ทางการแพทย์) อนุญาตให้ใช้ได้ ต้องปฏิบัติตามดังนี้

- มีการจัดระบบของภาชนะในห้องแช่แข็ง ต้องแบ่งแยกจากผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคได้ชัดเจน
- การจัดเตรียมระเบียบปฏิบัติในการจัดการ ที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน โดยการขนย้ายหรือขนส่ง และไม่ก่อให้เกิดสุขอนามัยที่ไม่ดีในบริเวณที่ใช้ร่วมกัน

ผู้ประกอบการที่ประสงค์ใช้ผลผลิตชนิดอื่น ๆ จากผลผลิตที่ได้ในโรงงาน หรือสิ่งที่เหลือจากวัตถุดิบที่บริโภคไม่ได้ มีวัตถุประสงค์ทางยาหรือการศึกษาวิจัย ผู้ประกอบการควรจัดเตรียมตามระเบียบ รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการจัดการสิ่งที่เหลือ และระเบียบปฏิบัติสำหรับการประเมินและยอมรับได้

4.6 ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่ไม่ถูกคัดทิ้ง

- ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ที่จัดเป็นผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้ง

ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่จัดเป็นผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้จะต้องจัดเก็บและทำลายด้วยวิธีที่ถูกสุขลักษณะ แม้ว่าการควบคุมประเภทของผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ ไม่สำคัญเท่ากับในกรณีของผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้ง ช่วงเวลาการนำไปทิ้ง และการจัดการที่ถูกสุขลักษณะเป็นสิ่งสำคัญมาก

- ผลผลิตซึ่งโดยธรรมชาติไม่สามารถบริโภคได้

การเก็บ และการทำลายผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ในประเภทนี้ จะต้องจัดการในระยะเวลา และวิธีการที่ถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนกับผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคได้

- การทำลายผลผลิตที่เป็นของเสียจากสัตว์

มูลสัตว์ และสิ่งที่อยู่ในกระเพาะ ลำไส้ เครื่องในสัตว์ จะต้องถูกทำลายในวิธีการที่ไม่ก่อให้เกิดปัญหาสุขอนามัยใด ๆ ในโรงงาน

4.7 การแปรสภาพ และการกำจัดผลผลิตที่ถูกคัดทิ้ง

4.7.1 การจัดการผลพลอยได้จากการผลิตโดยการนำไปแปรสภาพ

ผู้ปฏิบัติงานในโรงงานมีหน้าที่ที่จะต้องมีการควบคุมอย่างเคร่งครัด ในด้านการจัดการ การบ่งชี้ การขนย้าย และการกำจัดผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ ตามที่กล่าวมาข้างต้น ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้งโดยเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ หรือโดยผู้ตรวจ หรือพนักงานตรวจเนื้อ ต้องมีการระบุบ่งชี้ว่าถูกคัดทิ้ง และขนย้ายไปยังบริเวณส่วนที่เก็บผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ของโรงงาน สำหรับขั้นตอน หรือ การปฏิบัติดังต่อไปนี้

- นำไปแปรสภาพ หรือ ผ่านกระบวนการอื่น ๆ ที่ทำลายจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรค
- นำไปทำให้เสียสภาพ และขนย้ายไปยังที่อื่น เพื่อทำการแปรสภาพ หรือหรือ ผ่านกระบวนการอื่น ๆ ที่ทำลายจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรคหรือ ผ่านกระบวนการอื่น ๆ ที่ทำลายจุลชีพที่ก่อให้เกิดโรค
- นำไปกำจัดตามที่ระเบียบ หรือกฎหมายกำหนด

ผลพลอยได้จากการผลิตที่จะนำไปแปรสภาพ ต้องรวบรวมในภาชนะบรรจุที่แยกออกมา เพื่อความปลอดภัยอาหาร ภาชนะจะต้องปิดสนิทเพื่อป้องกันสัตว์รบกวน และจะต้องขนส่งไปยังโรงแปรสภาพ ที่โรงแปรสภาพ วัตถุจะถูกสับ และผ่านความร้อนภายใต้ความดัน เพื่อฆ่าเชื้อโรค และกำจัดความชื้น ไขมันเหลว และโปรตีนที่เป็นของแข็ง จะถูกแยกโดยการปั่นแยก และการบีบอัด ผลผลิตที่เป็นของแข็งสามารถนำไปผสมผงโปรตีนจากสัตว์สำหรับอาหารสัตว์ หรืออาหารสัตว์เลี้ยง ประสิทธิภาพของกระบวนการผ่านความร้อนที่ใช้สำหรับการแปรสภาพขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง รวมถึงระยะเวลา และความร้อนใจกลาง และขนาดของอนุภาคของผลผลิต กระบวนการขึ้นรูป ควรจะมีผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่ปลอดภัยจากเชื้อ แคลโมเนลลา และคลอสทริเดียม (clostridium) และจำนวนเอ็นเทอโรแบคทีเรีย (enterobacteriaceae)

4.7.2 ข้อยกเว้น ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้งที่ไม่จำเป็นต้องทำการแปรรูป

ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้งที่ไม่จำเป็นต้องทำการแปรรูป ณ ที่โรงงาน หรือที่โรงแปรรูปที่ได้รับการรับรองอื่น ๆ มีรายการดังนี้คือ

1. ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่บริโภคไม่ได้ ที่เป็นของเสียที่นำมาใช้ประโยชน์ได้จากซากสัตว์ที่คัดทิ้ง คือ

ในส่วนที่มีการกำจัดการตรวจหลังสัตว์ฆ่าโดยเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ หรือไม่เช่นนั้นอย่างน้อยควรมีสัตวแพทย์ให้คำแนะนำควบคุมผู้ปฏิบัติงาน ส่วนที่บริโภคไม่ได้ของซากที่ถูกคัดทิ้ง อาจจะเป็นของเสียที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ และจัดการเหมือนผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ โดยไม่ต้องมีการจัดการ (เช่น กระบวนการแปรรูป) ตามมาเหมือนวัตถุที่ถูกคัดทิ้ง

2. ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้ง ที่ผ่านการรับรองว่าสำหรับเป็นอาหารสัตว์ คือ

อาหารสัตว์ที่ผู้ตรวจสอบ หรือพนักงานตรวจเนื้อ หรือเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ตัดสินว่าสัตว์ซึ่งเข้าเชือดในโรงงานได้ผ่านการตรวจซากสัตว์ปีกหลังฆ่า เป็นซากสัตว์ปีกที่บริโภคได้ และผลผลิตเนื้อสัตว์ไม่ควรก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพของสัตว์ที่จะบริโภคอาหารสัตว์นั้น และผ่านการทำให้เสียสภาพ หรือไม่เช่นนั้น ผ่านการทำให้ดูลักษณะเหมือนหรือทำให้เข้าใจผิดว่าเป็นผลผลิตเนื้อสัตว์ไม่เหมาะสมเพื่อการบริโภค และอยู่ในภาชนะที่เหมาะสม และระบุว่าสำหรับเพื่อเป็นอาหารสัตว์

3. ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้งสำหรับวัตถุประสงค์ทางการแพทย์

ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ ผู้ประกอบการอาจจะได้ผลประโยชน์ หรือนำของเสียมาใช้ประโยชน์ ที่แน่นอนก็คือจากการนำผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้งมาทำเป็นเพื่อวัตถุประสงค์ทางการแพทย์ การตรวจทางห้องปฏิบัติการ จุดประสงค์เพื่อการวิจัย หรือการศึกษา

4. ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้งที่มีสารตกค้างเกินค่าที่ยอมรับได้ หรือไม่สามารถนำไปแปรรูปได้

ในกรณีที่ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ตัดสินว่าไม่สามารถนำไปแปรรูปได้เนื่องจากมีอันตรายจากสารตกค้าง หรือด้วยเหตุผลอื่น ๆ ผลผลิตอาจจะถูกกำจัดตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

5. ผลผลิตเนื้อสัตว์ที่ถูกคัดทิ้งที่ได้มาจากอาหารสัตว์ที่ติดเชื้อโรคที่สำคัญ จะต้องถูกทำลาย

ตามระเบียบของประเทศสหรัฐอเมริกา ในเรื่องการทำลายผลผลิตเนื้อสัตว์ปีกที่
บริโภคไม่ได้ (9CFR381.95 Disposal of condemned poultry products) ได้กำหนดไว้ว่า

ซากสัตว์ที่ถูกคัดทิ้ง หรือส่วนของซากที่ถูกคัดทิ้ง หรือผลผลิตเนื้อสัตว์ปีกที่ถูกคัดทิ้ง
ทั้งหมด (ยกเว้นส่วนที่ถูกคัดทิ้งเนื่องจากสารตกค้างทางด้านชีวภาพ) ซึ่งควรกำจัดด้วยวิธีการใด
วิธีการหนึ่งดังต่อไปนี้ ภายใต้การควบคุมดูแลของพนักงานตรวจเนื้อ

1. การผ่านกระบวนการหนึ่ง (ซึ่งต้องหนึ่งโดยหนึ่งผลผลิตที่ถูกคัดทิ้งในถึงที่ควบคุม
ความดันอย่างน้อยที่ 40 ปอนด์ของความดันไอน้ำ) หรือการทำให้สุกอย่างทั่วถึงในหม้อต้ม หรือถัง
ขนาดใหญ่ ด้วยระยะเวลาที่เพียงพอที่จะทำลายผลผลิตเพื่อนำไปเป็นอาหารคน และป้องกันไม่ให้เกิดการ
แพร่กระจายของโรคผ่านโดยอาหารที่สัตว์กิน (ถึงและอุปกรณ์ใช้สำหรับวัตถุประสงค์นี้
หรือสำหรับการแปรรูป หรือเตรียมผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ ต้องทำในห้องหรือส่วนที่กั้นแยกจาก
บริเวณใช้สำหรับการเตรียมผลผลิตที่บริโภคได้ ต้องไม่ติดต่อดโดยตรงผ่านท่อ หรือทางอื่น ๆ
ระหว่างถึงบรรจุผลผลิตที่บริโภคไม่ได้ และถึงที่บรรจุผลผลิตที่บริโภคได้

2. เผาในเตาเผาขยะ หรือการทำลายโดยสมบูรณ์โดยการเผา

3. การทำให้เสียสภาพด้วยสารเคมี ที่ใช้งานได้กว้างกับซากและชิ้นส่วนทั้งหมด
เช่น

- กรดคาร์บอนิกธรรมชาติ
- น้ำมันก๊าด น้ำมันเชื้อเพลิง หรือน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว
- สารฆ่าเชื้อฟิโนลิกต่าง ๆ ที่ได้ตามมาตรฐานการค้า CS 70-41 หรือ CS 71-41 ซึ่งต้องใช้อย่างน้อยที่อัตราส่วนร้อยละ 2 สำหรับสารที่เป็นอิมัลชัน (Emulsion) หรือสารละลาย (Solution)

4. สารอื่น ๆ หรือวิธีการอื่น ๆ ที่เจ้าหน้าที่รับรอง ในกรณีเฉพาะ ซึ่งจะทำให้
ผลผลิตเนื้อสัตว์ปีกเสียสภาพ

5. ซากสัตว์หรือส่วนของซากที่ถูกคัดทิ้ง เนื่องจากสารตกค้างทางชีวภาพ ต้อง
ทำลายตามข้อ 2 หรือโดยการฝังภายใต้การควบคุมดูแลของพนักงานตรวจเนื้อของภาครัฐ

5. การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้ และของเสียจากกระบวนการผลิต ในโรงฆ่าสัตว์ปีกและโรงงานผลิตภัณฑ์

ผลพลอยได้ที่บริโภคนั้นได้มีหลายชนิด แต่คุณค่าลดลงเพราะไม่สามารถทำอะไรได้ ในทางการตลาด เพราะความต้องการของผู้ซื้อน้อย มีความหลากหลายของเนื้อน้อยกว่าเนื้อสัตว์ตัดแต่งชนิดอื่น ๆ ปกติคนที่ซื้อ คือ คนที่ต้องการจะประหยัดเงิน ผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นไม่มีความต้องการในประเทศผู้ผลิตหลายประเทศ ทั้งที่ในความเป็นจริง ผลพลอยได้ที่บริโภคนั้นได้เป็นแหล่งของโปรตีนคุณภาพสูงที่มีราคาถูก เมื่อผลผลิตนี้ไม่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ หรือลดค่าลง เหมือนกรณีที่เกิดขึ้นในประเทศที่พัฒนาแล้ว จึงก่อให้เกิดมลภาวะสิ่งแวดล้อมมากมายมหาศาล

ยังโชคดีที่การปรุงอาหาร และกลุ่มชนชาติหลากหลาย จึงทำให้มีความสามารถในการเตรียมอาหาร ปรับเปลี่ยนความน่าสนใจ มีความหลากหลายของรสชาติ และปกติเป็นผู้บริโภคกลุ่มใหญ่ ของผลผลิตชนิดนี้

เนื่องจากผลผลิตที่บริโภคนั้น ปกติมีส่วนประกอบของไกลโคเจน (glycogen) สูง และไขมันปกคลุมน้อย คือ จะเน่าเสียเร็วกว่าซากสัตว์ ดังนั้นต้องแช่เย็นโดยเร็ว จัดการด้วยการสุขาภิบาลที่ดีและปรุงสุกและรับประทานเร็วที่สุดหลังจากฆ่าเท่าที่เป็นไปได้ จึงต้องมีการใช้อุณหภูมิในการรักษาหรือนำไปปรุงสุก รมควัน บรรจุกระป๋อง

เครื่องใน

หลายโรงงานจะแยกหัวใจ กึ้น ตับ และคอเป็นเครื่องในที่บริโภคนั้น เครื่องในที่บริโภคนั้นคือ ผ่านกระบวนการแยกจากซากเพื่อขายแยกต่างหาก หรือนำไปใส่ถุงและสำหรับใส่ในตัวซากสัตว์ เครื่องในนับเป็นผลพลอยได้จากสัตว์ปีกมีประมาณร้อยละ 17 – 18.5 ของน้ำหนักตัวไก่มีชีวิต

เครื่องในสัตว์ปีก หัวใจ ตับ และกึ้นที่นำออกมาจาก อวัยวะภายใน บริเวณโรงฆ่าสัตว์ ตัดถุงน้ำดีออก และดึงแยกจากตับ ถุงเยื่อหุ้มหัวใจ และเส้นเลือดแดงใหญ่ตัดออกจากหัวใจ หลังแยกกึ้นออกมา จะนำมาตัดผ่าด้านหน้าของกระเพาะแท้ (proventriculus) และผ่าทางเข้าทะลุทางออก กึ้นจะแยกนำสิ่งในกึ้นออกและล้าง และลอกผนังด้านในออกมา

เนื้อติดกระดูก

เป็นเนื้อที่บริโภคได้จากกระดูก เนื้อที่ติดกระดูกใช้ทำเป็นน้ำซุปร้อนๆ เนื่องจากค่าแรงเพิ่ม และปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทำให้มีการใช้เครื่องจักรในการตัดแต่ง เลาะกระดูกมากขึ้น ทำให้มีกระดูกที่มีเนื้อติด และไม่มีแรงงานในการเลาะเนื้อเหล่านี้มาขายเป็นเนื้อ จึงต้องขายในรูปของกระดูกที่มีราคาต่ำกว่า

โครงไก่

ซึ่งจะมีการนำมาใช้เป็นอาหารคนในหลายประเทศ ทั้งทำเป็นน้ำซุปรวมถึงนำไปแปรรูปเป็นอาหารสัตว์เลี้ยงสด และอาหารสัตว์เลี้ยงแปรรูป โครงไก่เหล่านี้ต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบ และจัดการเป็นแบบอาหารเพื่อการบริโภค

เลือด

เลือดที่จะนำมาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการบริโภคจะต้องมาจากสัตว์ที่ผ่านการตรวจ และต้องมาจากสัตว์ปีกที่มีสุขภาพดี มีการผลิตที่ป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนมูลสัตว์ ขน สิ่งสกปรก ต้องมีการควบคุมสุขลักษณะการเชือดที่ดี เลือดจะระบายไปตามรางระบายที่มีการผสมสารเคมีเพื่อป้องกันการจับตัวเป็นก้อน โดยเลือดจะผ่านไปยังห้องที่ทำการต้มเลือด อาจมีการกรอง การขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์ ก่อนนำไปทำให้สุก และบรรจุ ห้องต้มเลือดควรมีการจัดการด้านสุขอนามัยที่ดี

กรณีที่ทำเป็นอาหารสัตว์ เลือดถูกรวบรวมในถังที่แยกออกมา จำเป็นต้องมีการทำความสะอาด ขึ้นอยู่กับเวลาการเก็บก่อนกระบวนการผลิตขั้นต่อไป และควรพิจารณาเติมสารเคมีที่สามารถป้องกันการจับตัวเป็นก้อน การผลิตเป็นอาหารสัตว์เลือดจะถูกกรอง และ ทำให้แห้งโดยการพ่นเป็นฝอย เพื่อผลิตเป็นอาหารสัตว์ สามารถใช้เป็นอาหารสำหรับปลา สัตว์เลี้ยง และสัตว์อื่น ๆ

ขนไก่

ขนที่รวบรวมในภาชนะแยกต่างหาก ก่อนย้ายไปยังโรงแปรรูป หรือไปตามรางลำเลียง อันดับแรกต้องนำน้ำออกจากผลพลอยได้ที่เปียก เช่น ขนสามารถอุ้มน้ำประมาณร้อยละ 10-15 ระหว่างการลวก ถอนขน และหลังจากใช้น้ำล้างขน หัวข้อที่สำคัญที่ควรคำนึงถึงคุณภาพน้ำด้านปริมาณของจุลินทรีย์ และเชื้อโรค เพราะเนื่องจากในภาพรวมของการผลิตแบบอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการจึงพยายามหาทางที่จะบำบัดน้ำ และเวียนน้ำบางส่วนมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประหยัดต้นทุนค่าน้ำ โดยน้ำจากขั้นตอนการลวกนี้จะต้องถูกบีบอัดแยกออกมาจากขน ในกระบวนการถอนขนสามารถดึงส่วนหัวของสัตว์ปีกได้ด้วย อาจพบหัวปนกับขนสัตว์ปีก

ขนเป็นแหล่งโปรตีนสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์เมื่อส่วนประกอบโปรตีนถูกย่อยสลายสามารถใช้เป็นวัตถุดิบของเครื่องประดับ ปู่ย สิ่งเติมเต็มสำหรับปุ๋ยเคมี และทำเป็นอุปกรณ์กีฬา

ขนไก่เหล่านี้ประกอบด้วยโปรตีนประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโปรตีนโครงสร้างซับซ้อนประเภทเคราติน (keratin) โปรตีนประเภทนี้ย่อยสลายได้ยาก และหากสะสมในปริมาณมากอาจก่อมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากขนไก่ไม่สามารถย่อยสลายด้วยเอนไซม์ย่อยโปรตีนในร่างกายของมนุษย์และสัตว์ ขนสามารถนำไปเผาไหม้เพื่อให้ความร้อน ขนสามารถถูกไหม้เพื่อผลิตความร้อน หรือผ่านกระบวนการให้ความร้อนเพื่อย่อย (Hydrolyze) โปรตีน ดังนั้นการแปรรูปขนไก่มักทำโดยกระบวนการให้ความร้อนและความดันสูง ประมาณ 130-150 องศาเซลเซียส และความดัน 30-50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 0.5-2.5 ชั่วโมง เพื่อให้อยู่ในรูปของขนไก่ป่น (feather meal) เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ แม้เป็นโปรตีนคุณภาพต่ำที่ได้จากขนสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์เลี้ยง หรืออาหารสัตว์ อาหารที่ผลิตจากขนได้เหมือนกัน

หัว และขา

หัว และขา ที่ไม่ได้จัดไว้เพื่อสำหรับการบริโภค ถูกรวบรวมในที่ถังที่แยกออกมาเมื่อผลพลอยได้จากการผลิตเหล่านี้ใช้สำหรับการบริโภค จะต้องมีการผ่านการรับรองระหว่างกระบวนการการตรวจสอบอย่างละเอียด โดยทั่วไป ขาที่นำมาเพื่อการบริโภคจะผ่านความร้อนเพื่อลอกหนังเหลืองและเล็บก่อนการบรรจุ มีการลดอุณหภูมิขาไก่ และรักษาความเย็น ห้องที่ทำการผลิตได้มีการรักษาสุขอนามัยที่สำหรับการผลิตสินค้าเพื่อการบริโภค หัว ตามปกติไม่ใช่เพื่อการบริโภค ถึงแม้ว่าบางประเทศจะบริโภคเส้นเปิด กระบวนการผลิตต้องถูกสุขลักษณะในห้องการผลิตเหมือนกันผลผลิตเพื่อการบริโภค

ลำไส้

เรื่องการนำลำไส้ที่เป็นของเสียจากสัตว์ปีกมาใช้นั้น เป็นหัวข้อที่มีความสำคัญที่จะนำมาพิจารณา มีการโต้เถียงกันมากเนื่องจากเป็นวัตถุดิบอาหารสำหรับสัตว์ที่มีมูลค่าในหลายประเทศ สำหรับในประเทศที่พัฒนาแล้วหลาย ๆ ประเทศไม่นำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ เพราะสาธารณชนมีความไวต่อเรื่องเกี่ยวกับการให้อาหารสัตว์ที่มาจากวัตถุดิบมูลสัตว์ และความเป็นไปได้ที่มีความเสี่ยงของการแพร่กระจายของโรคถ้าวัตถุดิบไม่ผ่านกระบวนการผลิตที่ถูกต้อง หัวข้อนี้ได้มีการทบทวนครั้งสุดท้ายโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food And Agriculture Organization of The United Nations: FAO) เมื่อปี ค.ศ. 1982

สัดส่วนที่น่าจะนำมาพิจารณาเกี่ยวกับเสียจากลำไส้สัตว์ปีกที่ประกอบด้วยวัตถุดิบอาหารที่ไม่ย่อย และสารไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน (NPN) ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้โดยสัตว์เคี้ยวเอื้อง (ruminants) ในการย่อยแบบการหมัก ในหลายประเทศของเสียจากสัตว์ปีกมีการใช้อย่างกว้างขวางเพื่อเป็นอาหารสัตว์สำหรับปศุสัตว์ทุกชนิด รวมทั้งสัตว์ปีก อย่างไรก็ตามมีการใช้ในสัตว์เคี้ยวเอื้องมากกว่า ในบางกรณีวัตถุดิบที่ใช้เป็นอาหารสัตว์โดยที่ไม่มีกระบวนการผลิตใด ๆ และในอีกทางหนึ่งมีการผ่านความร้อนทำให้สุก ทำให้แห้ง และบด หรือ หมักด้วยวัสดุพวกฟางหญ้าที่หลากหลายประเภท

ขณะที่เอกสารอ้างอิงส่วนมาก รายงานว่าไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบนี้เป็นอาหารสัตว์ แต่บางแห่งมีรายงานการระบาดของโรค รวมถึงการระบาดครั้งใหญ่ ที่เกี่ยวกับสัตว์เคี้ยวเอื้องป่วยจากโรคอาหารเป็นพิษ (Botulism) และเกิดปัญหาเมื่อให้อาหารที่เป็นของเสียจากลำไส้เลี้ยงลูกวัว เนื่องจากคุณสมบัติที่เป็นพิษต่อดับของวัตถุดิบชนิดนี้

ของเสียจากลำไส้สัตว์ มีการใช้อย่างกว้างขวางเป็นอาหารปลาหลายชนิด รวมทั้งปลาไทโลเพียซ (Tilopias) ปลาคราฟ และปลาเทรา โดยไม่มีปัญหา ข้อเท็จจริงก็คือไม่ปรากฏอาการเจ็บป่วยจากปัญหาเป็นพิษที่ดับในปลา อาจเป็นเพราะที่จริงแล้วปลาหลายชนิดสามารถรักษาสมดุลส่วนของยูริคได้ในระดับสูงในกระแสเลือด หรือสามารถที่จะระบายขับออกมาโดยปลดปล่อยไปยังน้ำรอบ ๆ ตัว

กระบวนการผลิต วัตถุดิบมูลสัตว์ที่จะนำมาใช้ควรผ่านความร้อนฆ่าเชื้อแบบสเตอริไรซ์ (heat-sterilized) ก่อน จึงนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ แม้ว่ามันดูเหมือนว่าการหมักเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ แต่วัตถุดิบมูลสัตว์ควรมีการฆ่าเชื้อก่อนนำมาใช้ โดยการทำให้สุกผ่านความร้อนที่อุณหภูมิสูงแล้วตามด้วยการบด ในกรณีที่มีการฆ่าเชื้อแบบสเตอริไรซ์โดยความร้อนที่อุณหภูมิ 133 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 ชั่วโมง อุณหภูมินี้เป็นไปตามแนวทางของระเบียบการแปรสภาพนำมาปรับใช้ในประเศกลุ่มสหภาพยุโรป แม้ว่าจะระยะ 10 ชั่วโมงจะปรากฏว่านานเกินไป วัตถุที่นำมาหมักรวมดูเหมือนมีสาเหตุของปัญหาน้อยที่สุด ผลของแลคติกแอซิดมีผลจากการฆ่าเชื้อแบบสเตอริไรซ์

จึงมีความจำเป็นในการจัดทำแนวทางที่ทันสมัย ในกระบวนการผลิตที่ปลอดภัย และการผลิตเป็นอาหารสัตว์จากวัตถุดิบจากลำไส้ กระบวนการทั้งที่เป็นแบบการทำให้แห้งโดยผ่านความร้อน และผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการหมัก จำเป็นต้องมีการวิจัยเพื่อยืนยันผลของการหมัก ในการทำลายสิ่งมีชีวิตที่ก่อให้เกิดโรคที่มีศักยภาพ

การนำมาใช้ ลักษณะที่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อดับบจากสารที่ไม่ใช่โปรตีน เช่น กรดยูริค จากการนำลำไส้สัตว์ปีกมาใช้เป็นอาหารสัตว์ จะมีผลเฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง เนื่องจากสัตว์จุลชีพในกระเพาะหมัก หรือ กระเพาะผ้าชีว (rumen) สามารถใช้สารอาหารนี้ได้ การนำมาใช้สำหรับให้อาหารปลาจะมีความเป็นไปได้มากกว่า

แม้ว่าการนำวัตถุดิบลำไส้มาใช้เป็นอาหารสัตว์ปีกจะไม่เด่นชัดนัก ปรากฏว่ามีประโยชน์น้อย และมีความเสี่ยงของการแพร่กระจายของโรคบางชนิด แม้ว่าผ่านกระบวนการผ่านความร้อนแล้ว

จากมุมมองด้านสิ่งแวดล้อมดูเหมือนจะมีประโยชน์สูงสุดในการประยุกต์นำรูปแบบบางอย่างของกระบวนการผลิตของวัตถุดิบชนิดนี้มาปรับใช้เพื่อนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ เมื่อเทียบกับการใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น หรือนำไปถมขยะในแบบที่ไม่ผ่านกระบวนการ

เนื้อสัตว์และกระดูกสัตว์ปน

การนำเนื้อสัตว์และกระดูกสัตว์ปนมาใช้ ต้องผ่านกระบวนการแปรรูปรวมถึงการปรุงสุกส่วนของสัตว์ที่ไม่ใช่เพื่อการบริโภค ที่อุณหภูมิสูงจะช่วยให้วัตถุดิบมีความปลอดภัย และลดปริมาณของน้ำที่บรรจุให้อยู่ในระดับที่สามารถทำให้เก็บรักษาได้ กระบวนการนี้ ทำโดยการแยกไขมันโดยทางกลศาสตร์ จากสารตกค้างที่เป็นของแข็ง ซึ่งหลังจากนั้นนำมาบดเป็นรูปเนื้อสัตว์ และกระดูกสัตว์ปน โดยใช้ความร้อนสูงถึง 133 องศาเซลเซียสที่ความดัน 3 บาร์ ด้วยเวลาอย่างน้อย 20 นาที

ของเสียจากกระบวนการผลิตอาหาร

การนำเศษอาหารมาใช้เป็นอาหารสัตว์ทั่วโลกมีการทำกันมานาน โดยทำเป็นอาหารสัตว์แทนที่จะนำไปทำลายโดยการฝังกลบ เผา หรือทำเป็นปุ๋ย ของเสียที่เป็นอาหาร เช่น เศษอาหาร บางทีนำไปเป็นอาหารสำหรับสุกร สำหรับในประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป การใช้วัตถุดิบเหล่านี้มีระเบียบที่เข้มงวดมากเพราะว่ามีอันตรายต่อสุขภาพสัตว์ และคนที่อาจเกิดขึ้นได้ ปัจจุบันระเบียบของประเทศกลุ่มสหภาพยุโรปเกี่ยวกับขอบเขตนี้ คือการนำมาใช้ในการปรับใช้ประโยชน์ร่วมกับความรู้ในปัจจุบันเกี่ยวกับโรคไวรัส เนื่องจากป้องกันการโรคไวรัสในประเทศอังกฤษ ไม่อนุญาตให้ใช้โปรตีนจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมให้ใช้เป็นอาหารสัตว์ แม้ว่าของเสียที่เป็นอาหารจากสัตว์ปีกและสัตว์น้ำ สามารถใช้เศษอาหารได้หากปฏิบัติตามหัวข้อกระบวนการผลิตที่ได้ตามมาตรฐานในกระบวนการแปรรูป และทำได้ตามระเบียบ รวมถึงการ

ป้องกันอาหารที่เป็นของเสียจากสัตว์ปีกนี้นำไปให้กับสัตว์ชนิดเดียวกัน ซึ่งจุดประสงค์นี้เพื่อการป้องกันการติดต่อโรค ในประเทศออสเตรเลีย ห้ามใช้เศษอาหารเป็นอาหารสัตว์ เพื่อป้องกันการก่อให้เกิดโรคต่างถิ่นเกิดขึ้น

ข้อกำหนดในปัจจุบันนี้ การปรับใช้ในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป กระบวนการที่ใช้สำหรับเศษอาหารรวมถึงการนำของเสียมาผ่านความร้อนที่ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลาหนึ่งชั่วโมง หรือใช้อุณหภูมิที่สูงกว่า (มากกว่า 133 องศาเซลเซียส) กรณีที่สัดส่วนของช่วงเวลาล้นลง (แค่ 20 นาที ถ้าในกรณีที่ใช้อุณหภูมิ 133 องศาเซลเซียส ที่ความดัน 3 บาร์) ข้อกำหนดระเบียบนี้คือ มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตทั้งหมดต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของสัตวแพทยภาครัฐ หัวข้อที่สัตวแพทยภาครัฐต้องเฝ้าระวัง เช่น การเฝ้าระวังที่ครอบคลุมการตรวจด้านจุลชีววิทยา การแบ่งแยกการผลิตส่วนของวัตถุดิบที่ยังไม่ผ่านความร้อนแล้ว และส่วนที่ผ่านความร้อนแล้ว การตรวจสอบและรับรองของโรงงานทั้งหมดที่มีการรับ และใช้ของเสียจากเศษอาหารเป็นวัตถุดิบ ระเบียบนี้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางสำหรับระเบียบของประเทศอื่น ๆ

ปัญหาการนำเศษอาหารมาใช้เห็นอาหารสัตว์ คือ อาจจะมีการแพร่กระจายเชื้อโรคจากอาหารสัตว์ชนิดนี้ ในหลายกรณีที่เกิดขึ้นจากการที่นำเศษอาหารจากสายการบิน หรือเศษอาหารจากการนำเข้าเพื่อการบริโภคมาใช้โดยผ่านกระบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสม

เศษอาหารที่ใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ราคาอย่างมาก เป็นตัวที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมถ้าไม่นำมาเป็นอาหารสัตว์ อย่างไรก็ตามมีความเป็นไปได้ที่จะเป็นผลผลิตที่มีอันตรายเมื่อไม่ระมัดระวังให้มีการจัดการที่ดี ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่สัตว์เจ็บป่วยในหลายประเทศ ดังนั้น จำเป็นที่ทุกประเทศต้องมีกฎระเบียบด้านกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ และระเบียบปฏิบัติที่บังคับใช้เพื่อควบคุมการจัดการของเสียจากกระบวนการผลิตอาหาร

เศษอาหารนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ มักมีความชื้นสูง ขณะที่มีการอาหารเพียงพอ แม้ว่าจะมีความแปรผันสูง ตัวอย่างเช่น ขณะค่าเฉลี่ยมีโปรตีนเกินร้อยละ 20 และไขมันร้อยละ 20 แต่อาจจะมีเพียงร้อยละ 25 ที่เป็นวัตถุแห้ง จะมีตัวแปรของประสิทธิภาพของร้อยละ 40 สำหรับโปรตีน และร้อยละ 75 สำหรับไขมัน แม้ว่ามีคุณค่าทางโภชนาการด้านอาหาร แต่ยากที่จะเป็นส่วนของโปรแกรมอาหารสัตว์ทางการค้า

มีหลายรูปแบบที่ต่างออกไปของการใช้เศษอาหารที่ผ่านกระบวนการผลิต รวมทั้งเคยใช้เป็นอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้อง ของเสียจากอาหารต้องนำมาผ่านกระบวนการกำจัด แก้ว โลหะ และพลาสติก หลังจากนั้นทำให้แห้ง เคยใช้เป็นอาหารทั้งวัว และแกะ ที่คล้ายกับ

อาหารดั้งเดิม และรวมถึงเศษอาหารที่ผ่านกระบวนการทำให้แห้ง อาจจะเปรียบเทียบหรือแข่งได้กับอาหารสัตว์อื่น ๆ เช่น ฟางหญ้าแห้ง

หัวข้อด้านสุขภาพสัตว์ มักจะเป็นประเด็น เดียวในการใช้เศษอาหารเป็นอาหารสัตว์ เมื่อเศษอาหารนำมาใช้เป็นอาหารเปียก จะมีอายุการใช้สั้น และมีความเสี่ยงของโรคสัตว์ต่างกัน การระบาดของโรคสัตว์ เคยเกิดร่วมกับอาหารสัตว์ ที่เป็นเศษอาหารที่ไม่ผ่านความร้อน

เหตุผลสำคัญที่ของเสียจากอาหาร อาจะยังคงเป็นวัตถุของเสียคือ

- พลังงานต่ำ และโปรตีนต่ำ
- มีความชื้นสูง
- มีการปนเปื้อน
- ต้องผ่านกระบวนการที่มีต้นทุนสูง
- ต้นทุนการขนส่งสูง
- ขาดการรับรอง

ชนิดของอาหารของเสีย อาจมีคุณค่าทางอาหาร แต่เมื่อผ่านความร้อนในระยะเวลาสั้น ทำให้สูญเสียวิตามิน อาหารที่มีความชื้นสูง อาจจะลดปริมาณการกินของสัตว์ และได้รับมวลสารแห้งลดลง ทำให้สัตว์โตช้า การขนส่งเพิ่มต้นทุน ถ้าอาหารมีความชื้นสูง จะเป็นข้อจำกัดการนำมาใช้ประโยชน์ ถ้าความชื้นเกิน 20% ช่วงเวลาการเก็บ (ปกติ 1-2 วัน) ก่อนการนำไปผลิต หรือให้อาหารโดยไม่เน่าเสีย

6. การควบคุมและลดของเสียที่เกิดจากการผลิต

ของเสียที่เป็นของแข็ง และผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการฆ่าสัตว์ปีกและแปรรูปอาจจะก่อให้เกิดของเสียที่เป็นสารอินทรีย์ที่มีปริมาณมากอย่างเห็นได้ชัด ของเสียที่เป็นของแข็งที่เกิดขึ้น ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของเสีย โดยนำของเสียมาเข้ากระบวนการผลิตซ้ำ จึงทำให้ของเสียกลายเป็นผลพลอยได้ที่นำมาขายได้

ข้อแนะนำวิธีการจัดการเพื่อลด และควบคุมของเสียที่เป็นสารอินทรีย์ของแข็ง

ลดอาหารสัตว์ก่อนการเคลื่อนย้ายสัตว์ 6-10 ชั่วโมง เพื่อลดปริมาณอุจจาระของเสียของสัตว์ ที่ต้องมากำจัดหลังการเคลื่อนย้าย หรือหลังการเชือด จัดให้มีที่เก็บอุจจาระของเสียอย่างเพียงพอขณะขนส่งและจนกว่าขนส่งสัตว์ปีกเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อรวบรวมนำมากำจัด หรือทำเป็นปุ๋ย

นำของเสียมาผ่านกระบวนการผลิตซ้ำให้ได้มากที่สุด คำแนะนำแนวทางในการจัดการวัตถุของเสียที่มีความเสี่ยงสูง โดยป้องกันการปนเปื้อนผสมระหว่าง วัตถุที่มีความเสี่ยงต่ำและความเสี่ยงสูง ถ้าผสมกันควรจัดเป็นประเภทความเสี่ยงสูง ต้องมีการจัดการแบบวัตถุที่มีความเสี่ยงสูง เนื่องจากการกำจัดของเสียที่มีวัตถุที่มีความเสี่ยงสูงมีการจัดการเฉพาะผ่านการแปรสภาพที่ใช้ความร้อนสูงเท่านั้น

ระบบการระบายของเสียออกนอกโรงงาน ทำให้กระบวนการผลิตรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพในโรงงานที่ทันสมัย

สำหรับวัตถุที่มีความเสี่ยงต่ำ ที่ไม่สามารถนำมาผ่านกระบวนการผลิตซ้ำมีทางเลือกสำหรับการจัดการ เช่น การนำไปทำก๊าซชีวภาพ ใช้ทำเป็นปุ๋ยทางการเกษตร และอาจจะนำไปฝังการฝังควรทำในที่ที่มีสิ่งอำนวยความสะดวก สถานที่ที่อนุญาตให้กระทำได้ภายใต้มาตรฐานสากลที่แนะนำ เพื่อป้องกันมลพิษที่เกิดขึ้น

การทำให้สัตว์สลบก่อนการเชือดอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยลดการสูญเสียเลือดในภาพรวม ถ้าสัตว์ตื่นมาก เลือดจะกระจายในบริเวณกว้าง และรวมถึงอาจจะไปปนเปื้อนขน

กวาดทำความสะอาดแห้งก่อนการล้างบริเวณลานรับสัตว์ปีกเป็น

ใช้น้ำล้างจากถังลดอุณหภูมิซาก ไปใช้ประโยชน์

ชนอาจจะถูกกำจัดเป็นของเสียที่เป็นของแข็ง หรือผ่านความร้อนด้วยความดันเพื่อย่อย นอกจากนี้ โปรตีนที่มีคุณค่าทางอาหารต่ำ ที่ชื่อ เคราติน ใช้น้ำผ่านตะแกรง จากขั้นตอนก่อนชน

การใช้ชนจากเปิดในการทำเป็นเครื่องแต่งกาย และอุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน ชนเปิดสำหรับเป็นไส้หมอนหนุน

ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านความร้อนเป็นอาหารสัตว์สำหรับสุกร ปลา และกุ้ง

หัว ขา และเครื่องในที่บริโภคไม่ได้อาจจะเก็บเพื่อนำไปกำจัด หรือนำไปแปรสภาพบริโภคไม่ได้ ไข่ขาไก่สำหรับให้คนบริโภค

ข้อเสนอแนะในการควบคุมของเสีย ที่จะไปมีผลกระทบต่อการจัดการน้ำเสีย

กำจัดแยกของเสียที่เป็นสารอินทรีย์ของแข็ง จากอุปกรณ์ต่าง ๆ ชนย้ายออกไปก่อนการฉีดน้ำชะล้างและทำความสะอาด วัตถุที่เป็นสารอินทรีย์ควรเก็บแยกกับวัตถุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

ใช้ตะแกรง หรือตาข่ายกรองที่พื้น หรือวางระบายน้ำของโรงงาน เพื่อป้องกันวัตถุสารอินทรีย์ที่เป็นของแข็ง ไม่ให้เข้าไปในท่อและไปสู่อบเก็บกักน้ำเสีย

ป้องกันไม่ให้มีการรั่วไหลจากภาชนะเก็บผลพลอยได้ เช่น มีโปรแกรมการดูแลบำรุงรักษา การตรวจสอบสนิม เป็นต้น

ใช้ถาดรองรับเลือดเพื่อเก็บเลือดหลังจากการเชือด และต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าเลือดสามารถไหลผ่านไปยังถังเก็บเลือด หรือห้องต้มเลือดได้อย่างสะดวก และเลือดไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียน้อยที่สุด

พิจารณาใช้การลวกสัตว์ปีกแบบใช้น้ำร้อน เพื่อหลีกเลี่ยงน้ำเสียที่เกิดขึ้นปริมาณมากจากการใช้ถังลวก

กรณีที่ใช้เครื่องล้างเครื่องใน ต้องมีการปรับเครื่องล้างเครื่องในอย่างสม่ำเสมอ ให้เหมาะสมกับขนาดของสัตว์ปีก เพื่อลดการปนเปื้อนจากอุจจาระเนื่องจากลำไส้แตก

ถ้าเป็นไปได้ ในการขนส่งของเสียอาจจะพิจารณาใช้ปั๊มสุญญากาศแทนการขนส่งด้วยน้ำ

ขั้นตอนวิธีการทำความสะอาด ถังและอุปกรณ์ทำความสะอาดที่นำมาใช้มีความเหมาะสม เพื่อลดการใช้สารเคมี การใช้น้ำ และพลังงาน

การเลือกใช้สารทำความสะอาด และอัตราส่วนการใช้ที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือระบบบำบัดน้ำเสีย และคุณภาพของกากตะกอนของแข็งสำหรับนำไปทำปุ๋ย

ในนิตยสารโพลทรี อินเทอร์เน็ต เนชั่นแนล ดาร์เรน เจดท์ และโทนี กิลรอย (Gedge and Gilroy, 2007) ได้เขียนบทความ เรื่องอนาคตของการผลิตเนื้อไก่อุตสาหกรรมที่สามารถอยู่รอดได้ ของเสียในการผลิตอาหารแสดงถึงการสูญเสียกำไรเหมือนกับของที่ขายได้เสียไป และการควบคุมของเสีย ถือว่าเป็นจุดที่สำคัญยิ่ง การควบคุมของเสียรวมถึงของเสียที่ตกพื้น ต้นทุน ระบบการกำจัดของเสียออกจากพื้นที่ (ต้นทุนค่าฝังกลบ) น้ำเสีย บรรจุภัณฑ์ และต้นทุนของเสียร่วมกับการผลิตสินค้าตามข้อกำหนดของลูกค้า

ผู้เขียนได้โครงการที่ชื่อว่า เคลฟเวอร์ (CLEVER) ร่วมกับเจ้าหน้าที่ภาครัฐท้องถิ่น ที่ทำงานเกี่ยวกับน้ำ ซึ่งจัดทำขึ้นในปี 2546 โครงการนี้รวมถึงการทำงานอย่างใกล้ชิดกับพนักงานว่าทำอย่างไรที่จะจัดการขยะของเสียที่เป็นอาหาร ซึ่งเป็นผลจากของเสียจากระบวนการกระบวนการชะล้างลงพื้น จุดประสงค์คือเพื่อหยุดเศษขยะสะสมเริ่มต้นจากทางเข้าระบบท่อระบายน้ำ

ผู้เขียนประยุกต์ใช้เทคนิคง่าย ๆ ในการจัดการของเสีย รวมถึงการปิดกวดเศษอาหารที่พื้นออกจากท่อระบายน้ำ เพียงเพื่อให้ น้ำไหลสะดวก ของเสียที่เป็นของแข็งปิดกวดกองรวมกัน และหลังจากนั้นรวบรวมใส่ถุงเพื่อนำไปฝังกลบ

นอกจากนั้น มีตัวกรองของเครื่องจักร เมื่อล่างเครื่องจักร จะดักเศษขยะจากในเครื่องจักร แยกของเสียออกจากน้ำ ของเสียที่เป็นของแข็งจะเก็บใส่ถุง

แท่นวางเครื่องจักรที่รองรับสินค้าที่ดีไม่ให้ตกพื้นระหว่างกระบวนการตัด ซึ่งสินค้านี้นำมาขายได้เต็มราคา

- ข้อกำหนดของสินค้า

ของเสียอาจจะมากถึงร้อยละ 5 เมื่อทำเป็นขนาดเล็ก จะถูกร่อนแยกออกมา และทิ้งไป ในบางธุรกิจสามารถนำเศษนำมาสับ และขึ้นรูป หรือทำเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

- เศษตกพื้น

ของเสียที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ที่ตกพื้น ควรต่ำกว่าร้อยละ 1 และมักแสดงเป็นกราฟทุกอาทิตย์เพื่อให้เห็นภาพการควบคุม เมื่อไม่มีทางหลีกเลี่ยงได้สำหรับของเสียตกพื้น ควรเก็บออกจากท่อระบาย เพื่อไม่เพิ่มปริมาณ การปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญของเสียตกพื้นคือการทำดัชนีชี้วัดการปฏิบัติงานของพนักงาน (Key Performance Indicator) ซึ่งจะมีการประเมินพนักงานอย่างสม่ำเสมอ และทำเป็นจุดมุ่งหมายหนึ่งในหน้าที่การทำงาน

- ของเสียที่เป็นบรรจุภัณฑ์

ในประเทศอังกฤษ หน่วยงานสิ่งแวดล้อมกำหนดให้เก็บภาษีของเสียที่เป็นบรรจุภัณฑ์ และเรียกเก็บเงินกับผู้ผลิตและผู้ขายเพื่อ กำจัดของเสียที่เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือย่อยสลายทางชีวภาพ ตัวอย่างวัตถุบับ เช่น โนลอน และโฟลีโอเทธิลีน ซึ่งคิดเป็นภาษีตามปริมาณ จุดประสงค์คือเพื่อครอบคลุมต้นทุนการทำลาย และสนับสนุนผู้ผลิตนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และ/หรือพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหาร ที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ และ/หรือสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

การป้องกันและควบคุมกลิ่น

แหล่งที่มาที่สำคัญของกลิ่นจากกระบวนการผลิต รวมถึง การลวก ลานไก่เป็น บ่อบำบัดน้ำเสีย โรงแปรรูป และแหล่งอื่น ๆ ของกลิ่น รวมถึงผลพลอยได้จากการผลิต ถึงเก็บเลือด ทอดไก่ไขมัน และมูลสัตว์

มาตรการที่แนะนำเพื่อป้องกันกลิ่น

- รักษาความสะอาดบริเวณรับสัตว์ โดยการกำจัดมูล และซากสัตว์ปีกที่ตาย
- จัดสิ่งสกปรก และทำความสะอาดที่ดักไขมันเป็นประจำ
- ลด inventory ของซากสัตว์ ของเสีย และผลพลอยได้ และลดเวลาการเก็บรักษาให้น้อยที่สุด ถ้าต้องมีการเก็บรักษาควรเก็บในที่เย็น ปิดสนิท และมีการระบายอากาศที่ดี ซากสัตว์ตาย และผลพลอยได้ไม่ควรเก็บไว้ในที่เปิดโล่ง
- ระหว่างการขนส่งผลพลอยได้จากสัตว์ภาชนะต้องปิดผนึก และขนส่งเลือดในภาชนะกันความร้อนเพื่อลดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ
- ถ้าเป็นไปได้ ควรติดตั้งอุปกรณ์ในการแปรรูปในอาคารปิด ภายใต้การควบคุมความดันอากาศให้เป็นลบ

การช่วยลดของเสียจากอาหาร

1. ลดตั้งแต่เริ่มต้น การปรับปรุงคำสั่งซื้อ และการควบคุมรายการสินค้าคงเหลือ การสั่งซื้อและการควบคุมรายการสินค้า บางทีวิธีการที่ดีที่สุดในการลดของเสียก็คือการป้องกันในโอกาสแรก การควบคุมที่เหมาะสมของสินค้าดิบ ผลิตภัณฑ์สุดท้ายและของเสีย ร่วมกับการเตรียมอาหารเป็นเทคนิคการลดแหล่งกำเนิดที่สำคัญ

การปรับปรุงคำสั่งซื้อ และการควบคุมรายการสินค้าที่ส่งผลกระทบที่สำคัญ เนื่องจากเป็นผลจากการควบคุมรายการสินค้าคงเหลือที่ผิดพลาด เป็นผลจากที่มาสามสาเหตุใหญ่ คือ มีมากเกินไป หมดอายุ และวัตถุดิบที่เล็กใช้แล้ว สำหรับการลดสาเหตุตั้งแต่เริ่มต้น มีทางเลือกดังต่อไปนี้

- สั่งซื้อสำรองของที่สำคัญ
- หยุดการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่มีประโยชน์ นำส่วนที่ไม่ใช้แล้วไปขาย
- ไม่เก็บสินค้าตัวอย่างที่จะกลายมาเป็นของเสีย
- ทำงานร่วมกับผู้ส่งมอบสินค้า เพื่อส่งคืนวัสดุที่ใช้ในการขนส่ง และบรรจุภัณฑ์
- ซื้อของที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ซื้อของที่ทนทาน เช่น การใช้เครื่องเป่าลมให้มือแห้งในบางจุดของโรงงานที่เหมาะสมเพื่อลดของเสีย
- พัฒนาการทบทวนและระเบียบปฏิบัติที่รับรองแล้ว สำหรับวัตถุดิบทั้งหมด และการซื้อสินค้า ผู้ซื้ออันดับแรก สามารถปรับปริมาณการซื้อวัตถุดิบโดยผู้อื่นเพื่อลดส่วนเกินและวันหมดอายุของรายการสินค้า
- มีฉลากชัดเจนของวัตถุดิบทั้งหมด ฉลากสามารถระบุสิ่งที่อยู่ภายใน การเก็บและการจัดการและวันหมดอายุ

วิธีการที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการลดของเสียคือการป้องกันเป็นอันดับแรก การควบคุมที่เหมาะสมของสินค้าวัตถุดิบ สินค้าผลิตภัณฑ์ และของเสีย รวมกับการเตรียมอาหาร เป็นเทคนิคการลดแหล่งกำเนิดที่สำคัญ

2. การบริจาด การขาย และส่วนประกอบของอาหาร

ผู้ประกอบการควรหาทางที่จะลดของเสียจากอาหาร โดยการมีการบริจาด มีการติดต่อกับผู้ประกอบการอาหารสัตว์ ผู้ที่ทำปุ๋ย โรงงานแปรรูป การบริจาดอาหารจะช่วยให้พนักงานรู้สึกภูมิใจในการได้ช่วยเหลือคนที่ต้องการ ลดค่ากำจัดของเสียจากอาหาร และดีต่อสังคม

3. คัดแยกอาหารที่เป็นของเสียเพื่อการใช้ที่มีผลกำไร

- อาหารที่สามารถบริโภคได้มีมากเกินไป
ควรเก็บแยกจากอาหารเสีย หรือที่จะทิ้ง เพื่อนำไปบริจาด หรือเพิ่มมูลค่า
- ของเสียอาหารที่เป็นของแข็ง

ควรคัดแยกจากจากของเสียที่เป็นไขมัน และน้ำมัน นำสนใจที่เก็บแยกไว้เพื่อทำเป็นอาหารสัตว์ เศษขนมปังและผลิตภัณฑ์นมอาจนำมาใช้เป็นอาหารสุกร แต่ถ้าปะปนกับเศษอาหารอื่น ๆ ควรมีการผ่านความร้อนทำให้สุกก่อน

- ของเสียที่เป็นน้ำมัน และ ไขมัน

น้ำมันที่ใช้ หรือมาจากการทำอาหาร และไม่ผสมกับน้ำ มาจากหม้อ กระทะ การย่าง และการทอดไขมัน และมาจากเนย มันหมู ไขมัน และน้ำมันจากผัก เนื้อ ถั่ว และธัญญาพืช ต้องแยกใส่ถังเฉพาะ ไม่ทิ้งลงท่อระบายน้ำ ขายเป็นเพื่อนำไปทำประโยชน์ต่อไป

4. การทำความสะอาดแบบแห้งเพื่อลดของเสียลงท่อระบายน้ำ
5. การบำรุงรักษาที่ดักไขมัน
6. การนำของเสียจากอาหารไปทำปุ๋ย

คำแนะนำในการคัดแยกขยะมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ขยะมูลฝอยแห้ง
2. ขยะมูลฝอยเปียก
3. ขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่
4. ขยะมูลฝอยอันตรายและนำไปบำบัดและกำจัดในแต่ละประเภทให้ถูกวิธี

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอขอบคุณ สพ.ญ. ดร. วิมลพร ธิติศักดิ์ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาระบบ และรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ สพ.ญ. ดร. เพ็ญภา มัธยมพงศ์ ผู้อำนวยการส่วนตรวจสอบ และรับรองผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์ สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ และ สพ.ญ. นิดารัตน์ ไพโรคนะฮก หัวหน้าฝ่ายรับรองโรงงานผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์ส่งออก ส่วนตรวจสอบและรับรองผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์ สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไขเอกสาร

8. บรรณานุกรม

- Barbut, S. 2002. Poultry Products Processing: An Industrial Guide. CRC Press. USA. 564 p.
- Birch, G.G., Parker, K.J. and Worgan, J.T. 1976. Food From Waste. Applied Science Publishers Limited, London. 301 p.
- Bureau, D.P., Harris, A. M., Beven, D. J., Simmons, L. A., Azevedo, P. A. and Cho, C. Y. 2000. Feather meals and meat and bone meals from different origins as protein sources in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) diets. Aquaculture, 181(3/4): 281-291.
- Canadian Food Inspection Agency. 2007. Meat Hygiene Manual of Procedures. Available from: URL:
<http://www.inspection.gc.ca/english/anim/meavia/mmopmmhv/mane.shtml>
- Council Directive 77/99/EEC on health problems affecting the production and marketing of meat products and certain other products of animal origin. Official Journal L 26, 31/1/1977, p. 85–100.
- Council Directive 92/5/EEC of 10 February 1992 amending and updating Directive 77/99/EEC on health problems affecting intra-Community trade in meat products and amending Directive 64/433/EEC and Council Directive 94/65/EC laying down the requirements for the production and placing on the market of minced meat and meat Preparations. Official Journal L 057, 02/03/1992 p. 1 – 26.
- Council Directive 92/116/EEC of 17 December 1992 amending and updating Directive 71/118/EEC on health problems affecting trade in fresh poultry meat. Official Journal L 62, 5/3/1993, p. 1–37.
- EU Regulation (EC) No 1774/2002 of the European Parliament and of the Council of 3 October 2002 laying down health rules concerning animal by-products not intended for human consumption. Official Journal L 273, 10/10/2002 p. 1 – 95.

- Gedge, D. and Gilroy, T. 2007. The Future of Poultry Processing: a Sustainable Industry. Poultry International. 46 (3):16-22.
- Georgia Pollution Prevention Assistance Division Department of Natural Resources. 2000. A Fact sheet for Managing Food Materials. Available from: URL: http://www.p2ad.org/files_pdf/manage_food_mat.pdf
- Gracey, J.F. and Collins, D.S. 1981. Meat Hygiene, 7th Edition. Balliere Tindall, London. 436 p.
- International Finance Cooperation, 2007. Environmental, Health, and Safety Guidelines for Poultry Processing . Available from: URL: [http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines_2007_PoultryProcessing/\\$FILE/Final+-+Poultry+Processing.pdf](http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines_2007_PoultryProcessing/$FILE/Final+-+Poultry+Processing.pdf)
- Kiepper, B. H. 2003. Characterization of Poultry Processing Operations, Wastewater Generation, and Wastewater Treatment Using Mail Survey and Nutrient Discharge Monitoring Methods. M.S. degree Thesis, The University of Georgia: Georgia. Available from: URL: http://www.engr.uga.edu/service/outreach/kiepper_brian_h_200308_ms.pdf
- Linden, J. 2006. A Statistical Reference for Poultry Executives. Executive Guide to World Poultry Trends. Watt Publishing, Illinois. 2006/07 44 p.
- Machin, D.H. 2000. Safe use of plant and animal by-products. FAO.
- Magbunua, B. 2000. An Assessment of the Recovery and Potential of Residuals and By-Products from the Food Processing and Institutional Food Sectors in Georgia. Engineering Outreach Service, The University of Georgia. Available from: URL: <http://www.engr.uga.edu/service/outreach/ExecSummary-Food.pdf>
- North Carolina Department of Environment and Natural Resources, Division of Pollution Prevention and Environmental Assistance. 1999. A Fact sheet for Managing Food Materials. Available from: URL: <http://www.p2pays.org/ref/03/02792.pdf>
- Ockerman, H. W. and Hansen, C. L. 2000. Animal By-Product Processing and Utilization. Technomic Publishing, Lancaster. 523 p.

Pennsylvania Code. 2007. Subchapter F. Disposal of Condemned and Other Inedible Products. Commonwealth of Pennsylvania. Available from: URL:

<http://www.pacode.com/secure/data/007/chapter1/subchapFtoc.html>

USDA. 2004. 9CFR381.95 Disposal of condemned poultry products. Code of Federal Regulations. Title 9, Volume 2. p. 468.

Verheijen, L.A.H.M., Wiersema, D., Hulshoff Pol, L.W. and De Wit, J. 1996. Management of Waste from Animal Product Processing. FAO/WB Consultancy Report for Livestock and Environment Study. International Agricultural Centre, Wageningen, The Netherlands.

Westendorf, M. L. 2000. Food Waste to Animal Feed. Iowa State University Press, Iowa. 298 p.