



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดขนอ่อนในสินค้าเนื้อน่องไก่ติดสะโพกหันขึ้น (BL-K)
Increasing the efficiency of hairs elimination in
chicken boneless leg chicken kiritimi (BL-K) product.

โดย

นางสาวดวงกมล มีน้อย

รหัสนักศึกษา 56080161

ปฏิบัติงาน ณ

บริษัท อาหารเบทเทอร์ จำกัด

ที่อยู่ 4/2 ม.7 ซอยสุขบาล 2 ถนนพุทธมณฑลสาย 5 ตำบลอ้อมน้อย อำเภอกระทุ่มแบน

จังหวัดสมุทรสาคร รหัสไปรษณีย์ 74130

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 9 มกราคม พ.ศ. 2560 จนถึงวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 ที่มีการนำไปใช้



หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ผลงานหรือการปฏิบัติงาน

นักศึกษาสหกิจศึกษา คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) เกื้อพันธ์ อุษะสุนทร ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายผลิต
ชื่อหน่วยงาน บริษัท อภินิหารเกษตร จำกัด สถานที่ตั้งที่อยู่เลขที่ 412 ถนน พุทธรักษาซอย 5
แขวง/ตำบล อ้อมน้อย เขต/อำเภอ กระทุ่มแบน จังหวัด สมุทรสาคร
รหัสไปรษณีย์ 74130 โทรศัพท์ 02-420-7660 โทรสาร 02-4207661 มือถือ 0870601366
E-mail address keeaphonc@betagro.com

ขอรับรองว่าผลงาน/การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของ (นาย/นางสาว) อวอนลล ฐิติไธย

สังกัดสาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นประโยชน์ต่อองค์กร/หน่วยงาน/กลุ่ม ของข้าพเจ้า ทางด้านต่อไปนี้ (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- [x] การปฏิบัติงานของนักศึกษา ทำให้พนักงานประจำมีเวลาในการพัฒนางาน ส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องอันก่อให้เกิดประโยชน์โดยรวมต่อบริษัท
[x] ผลงานของนักศึกษาเป็นที่ยอมรับและบริษัทนำผลงานไปใช้จริงในเชิงธุรกิจ
[x] ผลงานของนักศึกษาสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของส่วนงานได้มากขึ้น
[x] ผลงานของนักศึกษามีประโยชน์ และบริษัทได้นำผลงานไปใช้จริงในการปฏิบัติงาน
[] อื่นๆ

(ระบุ)

ลงลายมือชื่อ (.....)
ตำแหน่ง
วันที่ 6 / 6 / 60

ประทับตราของหน่วยงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หนังสือยินยอมให้เผยแพร่รายงาน/โครงการสหกิจศึกษาต่อสาธารณชน

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) เกื้อพันธ์ ชัยสุนทร
ตำแหน่ง..... ผู้จัดการส่วนอสัง ชื่อสถานประกอบการ..... บริษัท อักษรเบทาโกร จำกัด
สถานที่ตั้งที่อยู่เลขที่..... 4/2 ถนน..... พุทธมณฑลสาย 5 แขวง/ตำบล..... อัมพทอง
เขต/อำเภอ..... กรรมาheim จังหวัด..... สมุทรสาคร โทรศัพท์..... 02-420-7650
โทรสาร..... 02-420-7661

ได้ตรวจสอบข้อมูลทั้งหมดในรายงาน/โครงการสหกิจศึกษา เรื่อง การเก็บส่งสินค้าจากฟาร์ม
กำจัดสารอันตรายในสินค้าก่อนเอาไปตลาด: โคนก้า นีชีเอ (BL-K)
ของ (นาย/นางสาว) อรวรรณ ชัยสุนทร สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรอุตสาหกรรม
คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีความยินดีให้เผยแพร่
รายงาน/โครงการสหกิจศึกษาดังกล่าวต่อสาธารณชนที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา

ลงลายมือชื่อ
(เกื้อพันธ์ ชัยสุนทร)
ตำแหน่ง.....
วันที่..... 6 / 6 / 60
ประทับตราของหน่วยงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ การเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดขนอ่อนในสินค้าเนื้อน่องไก่ติดสะโพกหันขึ้น (BL-K)
Increasing the efficiency of hairs elimination in chicken boneless leg chicken kiritimi (BL-K) product.

โดย นางสาวดวงกมล มีน้อย รหัสนักศึกษา 56080161

สาขาวิชา วิศวกรรมแปรรูปอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร

ผู้นิเทศงาน วรรณภา พจนทวิลาส

อาจารย์ผู้นิเทศ ผศ.ดร. พอใจ งามาการ

บทคัดย่อ

สินค้าเนื้อน่องไก่ติดสะโพกหันขึ้น (BL-K) เป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมและส่งออกไปยังต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น และฮ่องกง แต่มักพบปัญหาการตรวจพบขนอ่อนเกินกว่าค่าควบคุมที่ 2% จุดประสงค์ของการทดลองคือการศึกษาวิธีการกำจัดขนอ่อนในกระบวนการผลิต อันดับแรกการศึกษาเกี่ยวกับอุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขน โดยเปรียบเทียบการใช้อุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขน (ทั้ง 3 เครื่อง) ที่อุณหภูมิ 47-50°C และ 59-62°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ไม่ทำให้อกไก่สุก พบว่าตรวจพบปริมาณขนอ่อนเฉลี่ยที่ 90% และ 76.67% ตามลำดับ อันดับถัดมาทำการศึกษาจำนวนพนักงานชุดขน ทดลองเปรียบเทียบจำนวนพนักงานชุดขน 4, 6, 8, 10 และ 12 คน ผลการทดลองพบว่าสามารถชุดขนบนราวตัดและหลงเหลือที่สินค้า เท่ากับ 14.85% 6.53% 4.92% 3.44% และ 7.38% ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าเมื่อเพิ่มจำนวนพนักงาน ปริมาณการตรวจพบขนอ่อนบนสินค้าจะลดลง แต่สังเกตพบที่จำนวนพนักงาน 12 คนมีปริมาณการตรวจพบขนอ่อนสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่การยืนที่จำกัด ทำให้ห้องศากการกางแขนของพนักงานในการชุดขนไม่ถนัดต่อการทำงาน จากการทดลองที่จำนวนพนักงาน 8 และ 10 คน ตรวจพบขนอ่อนน้อยที่สุดแต่ยังไม่อยู่ในค่าที่ควบคุม จึงศึกษาตำแหน่งที่พบขนอ่อน พบว่ามี 2 ตำแหน่งคือ สะโพกส่วนหน้า และน่องด้านใน การทดลองสุดท้ายจึงกำหนดตำแหน่งการชุดขนโดยให้พนักงานชุดสะโพกส่วนหน้า และน่องด้านใน และชุดไปในทิศทางที่กำหนด โดยเปรียบเทียบจำนวนพนักงานชุดขน 8 และ 10 คน ผลการทดลองพบว่าจำนวนพนักงานชุดขน 8 คน ให้ผลการตรวจพบขนอ่อนเฉลี่ยอยู่ที่ 1.83% ส่งผลให้การปฏิบัติดังกล่าวตรวจพบขนอ่อนอยู่ในค่าที่ควบคุม



(นางสาว ดวงกมล มีน้อย)



(ผศ.ดร. พอใจ งามาการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จขึ้นตามความหวังของผู้เขียนลงได้ด้วยดี เนื่องมาจากความเมตตา กรุณาของ ผศ.ดร. พอใจ ถาฆาการ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยสละเวลามาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และ ความช่วยเหลือในหลายสิ่งหลายอย่าง จนกระทั่งลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณวรรณภา พจนทวิลาส ตำแหน่งเจ้าหน้าที่อาวุโส พี่เลี้ยง คอยสละเวลามาให้ คำปรึกษาเกี่ยวกับการทดลองการแก้ปัญหา คอยชี้แนะการวางแผน คอยฝึกให้รู้จักการตอบปัญหาการ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ บริษัท อาหารเบทเทอร์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ ขอขอบคุณผู้จัดการโรงงาน เจ้าหน้าที่ และพนักงานทุกท่านที่มีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล และทำการทดลองใน ทุกๆครั้ง

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ร่วมสหกิจต่างสถาบันทุกคน ที่คอยช่วยเหลือการทดลอง สอนการนำเสนอ งาน การฝึกพูด และคอยการให้กำลังใจ

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และพี่ชายผู้เขียนที่สนับสนุนด้านการเรียนและคอยเป็น กำลังใจในทุกๆเวลาที่รู้สึกท้อ ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า

ดวงกมล มีน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	II
สารบัญเรื่อง	III
สารบัญตาราง	VII
สารบัญภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะสถานประกอบการ ผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ หรือการให้บริการ	1
1.3 วิสัยทัศน์ของสถานประกอบการ	2
1.4 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารงาน	3
1.5 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ	4
1.6 ชื่อและตำแหน่งของผู้นิเทศงาน	4
1.7 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	4
บทที่ 2 วัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและแผนการปฏิบัติสหกิจศึกษา	5
2.1 วัตถุประสงค์ที่นักศึกษาหรือผู้นิเทศงานกำหนดให้ทำ	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน	5
2.3 แผนการทำงาน	5
บทที่ 3 การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดขนอ่อนในสินค้าเนื้อน่องติดสะโพกหั่นชิ้น	6
3.1 บทนำ ความสำคัญหรือที่มาของปัญหาเป็นการนำเสนอข้อมูล	6
3.2 การตรวจสอบเอกสาร เป็นการสรุปงานวิจัยที่ได้มีผู้ทำมาก่อนเกี่ยวกับเรื่องการศึกษาทำ วิจัย	7
3.2.1 ชื่อผู้เขียน: นายอภิรักษ์ วิไลรัตน์ (2555)	7
3.2.2 ชื่อผู้เขียน: นายเศรษฐวิทย์ สัมโปสะเสน (2555)	8
3.3 วัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับมอบหมาย	9
3.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการที่ศึกษา	9
3.5 ขอบเขตของการศึกษา	9
บทที่ 4 วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาหรือจัดทำโครงการ	10
4.1 วัสดุดิบและอุปกรณ์	10
4.1.1 วัสดุดิบ	10
4.1.2 อุปกรณ์	10
บทที่ 5 วิธีการดำเนินการวิจัย	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.1 ศึกษากระบวนการผลิตสินค้าเนื้อน่องติดสะโพกหั่นชิ้น (BL-K)	11
5.1.1 ขั้นตอนการรับไก่เป็น	12
5.1.2 ขั้นตอนการแขวนไก่	12
5.1.3 ขั้นตอนการสลบด้วยไฟฟ้า(Stunner)	13
5.1.4 ขั้นตอนการเชือด	13
5.1.5 ขั้นตอนการลวก	13
5.1.6 ขั้นตอนการถอนขน	13
5.1.7 ขั้นตอนการตัดหัว ตัดขา และล้างเครื่องใน	13
5.1.8 ขั้นตอนการลดยอดหมูมิซาก	14
5.1.9 ขั้นตอนการชำแหละ	14
5.1.10 ขั้นตอนการตัดแต่ง และบรรจุ	14
5.1.11 ขั้นตอนการส่งเข้าคลัง	14
5.2 หลักในการตรวจสอบขนอ่อน	14
5.3 ขั้นตอนการทดลอง	15
5.3.1 การทดลองผลของอุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขนต่อคุณภาพสินค้า	15
5.3.2 การทดลองเพิ่มจำนวนพนักงานในการชูดขน ต่อการตรวจพบปริมาณ ขนอ่อนที่หลงเหลือในสินค้า	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	19
บทที่ 6 ผลการทดลอง และวิจารณ์	20
6.1 การทดลองผลของอุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขนต่อคุณภาพสินค้า	20
6.2 การทดลองเพิ่มจำนวนพนักงานในการชูดขน ต่อการตรวจพบปริมาณขนอ่อนที่เหลือ ในสินค้า	22
บทที่ 7 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	25
7.1 สรุปผลการทดลอง	25
7.2 ข้อเสนอแนะ	25
บรรณานุกรม	26
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รูปภาพ	30
ภาคผนวก ข บันทึกการปฏิบัติงาน	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
5.1 หลักเกณฑ์ในการตรวจสอบখনอ่อน	14
6.1 ค่าการตรวจวัดอุณหภูมิในบ่อลวก เครื่องถนอมขน อุณหภูมิที่อกไก่และเปอร์เซ็นต์การตรวจพบอกสุก จากการทดลอง 3 ครั้ง	21
6.2 ค่าการตรวจพบปริมาณขนอ่อนที่สะโพกซ้าย สะโพกขวา และเปอร์เซ็นต์การพบอกสุก จากการทดลอง 3 ครั้ง	21



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ห่วงโซ่ธุรกิจเบทาโกร	1
3.1 ลักษณะขนอ่อนที่ตรวจพบบนสินค้า	6
5.1 กระบวนการผลิตสินค้าเนื้อน่องติดสะโพกหันขึ้น (BL-K) ของทางโรงงานอาหารเบทาโกร	11
5.2 ตรวจขนอ่อนที่ไก่ตัว	17
5.3 ชิ้นเนื้อน่องติดสะโพกที่ผ่านการเลาะกระดูก	17
5.4 แสดงตำแหน่ง และทิศทางในการขูดขน	18
6.1 ปริมาณการตรวจพบขนอ่อน ก่อนขูด หลังขูด และที่สินค้า	22
6.2 แสดงตำแหน่งการพบขนอ่อน	23
6.3 แสดงตำแหน่ง และทิศทางในการขูดขน	24
6.4 ปริมาณการตรวจพบขนอ่อน ก่อนขูด หลังขูด และที่สินค้า	24
ก.1 ป้ายโรงงาน	32
ก.2 ถ่ายร่วมกับพนักงานโรงงาน	32
ก.3 รูปขณะปฏิบัติงาน	33
ก.4 ร่วมกิจกรรมถวายความอาลัย	33
ก.5 ร่วมกิจกรรมต้นไม้ของพ่อ	34
ก.6 ร่วมกิจกรรมงานวันเด็ก	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

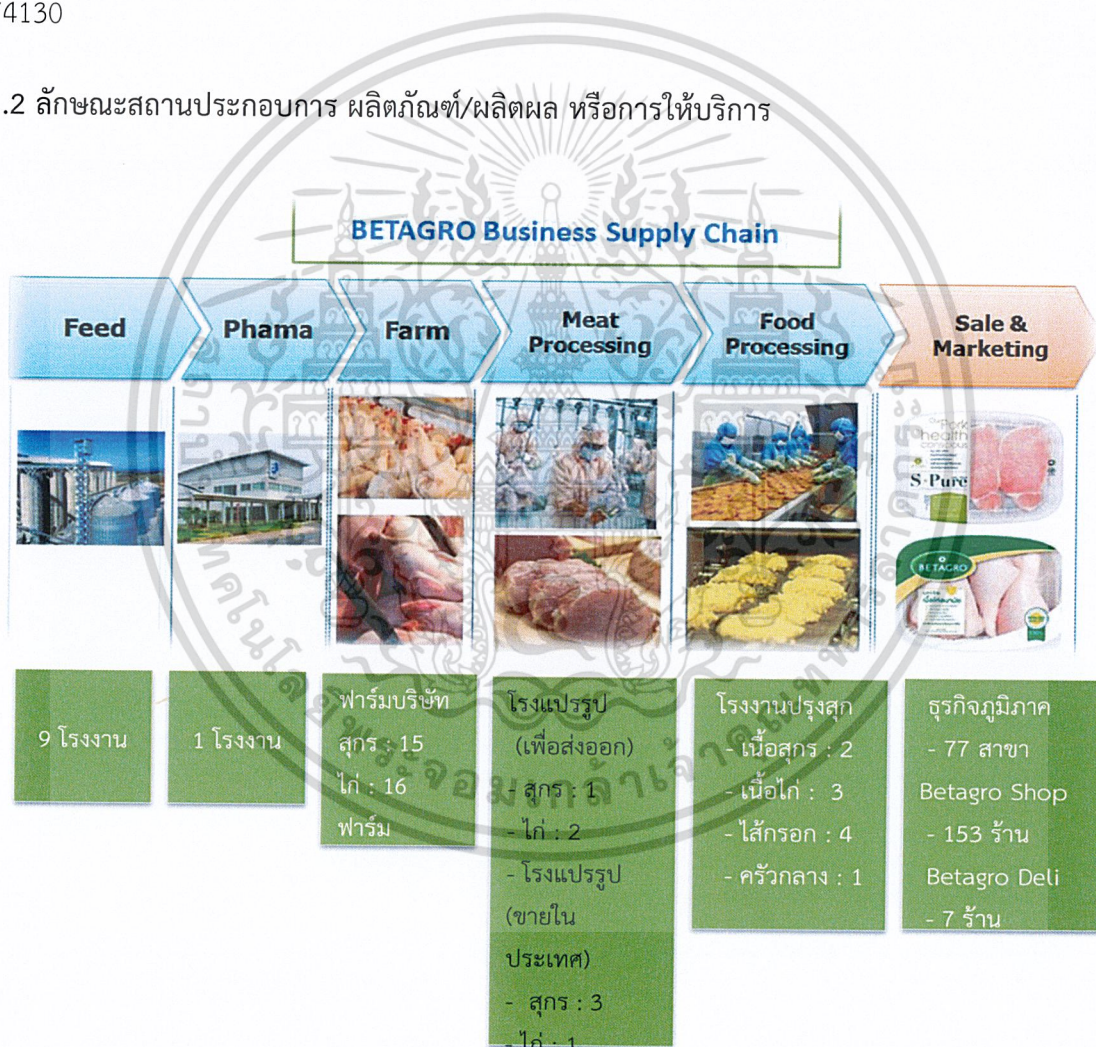
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท อาหารเบทาโกร จำกัด เป็นบริษัทในเครือของบริษัท เบทาโกร จำกัด โรงงานตั้งอยู่ที่ 4/2 หมู่ 7 ซอยสุขาภิบาล 2 พุทธมณฑลสาย 5 ตำบลอ้อมน้อย อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร 74130

1.2 ลักษณะสถานประกอบการ ผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ หรือการให้บริการ



ภาพที่ 1.1 ห่วงโซ่ธุรกิจเบทาโกร

ที่มา: โรงงาน อาหารเบทาโกร จำกัด (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท เบทาโกร จำกัด มีธุรกิจที่เกี่ยวข้องทั้งในด้าน อาหารสัตว์, ยารักษาสัตว์, ฟาร์ม, โรงงานแปรรูปอาหาร, อาหารแปรรูปปรุงสุก และการตลาด ดังแสดงในภาพ 1.1 ซึ่ง บริษัท อาหารเบทาโกร จำกัด อยู่ในกลุ่มธุรกิจของ โรงงานแปรรูปอาหาร (Meat processing) ในโรงงานประกอบด้วย 3 โรงงาน คือ

1. โรงงานไก่ชำแหละ
2. โรงงานอาหารปรุงสุก
3. โรงงานลูกชิ้น - ไส้กรอก

ด้วยกำลังการชำแหละไก่จำนวน 155,000 ตัว/วัน มีพนักงานประมาณ 3,000 คน ซึ่งประกอบด้วยแรงงานไทย แรงงานพม่า และแรงงานกัมพูชา ซึ่งแรงงานพม่า และกัมพูชาเป็นแรงงานนำเข้าแบบ MOU ถูกต้องตามกฎหมาย ผลิตภัณฑ์อาหารครอบคลุมหลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่เนื้อไก่สดชำแหละ และเนื้อไก่สดแช่แข็ง ผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุดิบหลักจากไก่ เช่น ไส้กรอก และไก่ปรุงสุกพร้อมรับประทาน โดยปัจจุบันนำเสนอผลิตภัณฑ์อาหารภายใต้ 2 แบรินด์หลัก ได้แก่

1. เอสเพียว (S-Pure) ผลิตภัณฑ์อาหารคุณภาพสูงสุดจากเครือเบทาโกร ได้รับความนิยมในกลุ่มผู้บริโภคที่เน้นด้านความปลอดภัยของอาหารและมีคุณภาพสูงเป็นพิเศษ รวมถึงได้รับการยอมรับในตลาดต่างประเทศเบทาโกร
2. เบทาโกร (BETAGRO) ผลิตภัณฑ์คุณภาพมาตรฐานของเครือเบทาโกร ผลิตจากเนื้อสัตว์อณามัยหลากหลายรูปแบบ ทั้งอาหารพร้อมปรุง อาหารพร้อมรับประทาน โดยจัดจำหน่ายให้แก่กลุ่มผู้บริโภคทั่วไป

1.3 วิสัยทัศน์ของสถานประกอบการ

วิสัยทัศน์ (Vision) เครือเบทาโกร:

มุ่งผลิตและพัฒนาอาหารที่มีคุณภาพ
สูงและปลอดภัยจากฐานอุตสาหกรรม
การเกษตรที่ทันสมัยเพื่อเสริมสร้าง
คุณภาพชีวิตของประชากรโลก

วิสัยทัศน์ (Vision) World Class Manufacturing (WCM):

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับมุ่งมั่นสู่องค์กรผลิต และพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิ คุณภาพที่มีความปลอดภัยในระดับสากลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นโยบาย 5ส:

พนักงานทุกคนมุ่งมั่น	ทำ 5ส เป็นนิสัย
เพื่อสร้างระเบียบวินัย	เป็นพื้นฐานสู่ WCM

นโยบาย ISO 9001:

มุ่งพัฒนาผลิตภัณฑ์	มุ่งมั่นคุณภาพ
มุ่งเน้นความสะอาด	มุ่งมั่นลูกค้าประทับใจ

นโยบาย ISO 14001:

พนักงานทุกคนมุ่งมั่นเน้นใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

ร่วมพัฒนาสิ่งแวดล้อม

นโยบาย ISO OHSAS 18001:

พัฒนาความปลอดภัย

ใส่ใจในหน้าที่

หลีกเลี่ยงความประมาท

อุบัติเหตุเป็นศูนย์ “OK”

1.4 รูปแบบการจัดการองค์กรและการบริหารงาน

จากธุรกิจที่เป็นพื้นฐานด้านอุตสาหกรรมเกษตรนำไปสู่การจัดตั้งบริษัทในเครือที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านอีกหลายแห่ง เพื่อรองรับเครือข่ายธุรกิจของเครือเบทาโกรตั้งแต่ธุรกิจการผลิตและการพัฒนาสายพันธุ์ ทั้งสุกร ไก่เนื้อและไก่ไข่ การจัดทำฟาร์มพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ การผลิตและจำหน่ายเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ในระดับมาตรฐานระดับสากล อีกทั้งยังร่วมมือกับเกษตรกรในโครงการประกันราคาไก่เนื้อและไข่ไก่โครงการเลี้ยงสุกรขุน การผลิตและจำหน่ายสุกรขุน เนื้อไก่สด ไข่ไก่และผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศและส่งออก

ปัจจุบัน เครือเบทาโกร เป็นหนึ่งในผู้นำธุรกิจอุตสาหกรรมการเกษตรและอาหารครบวงจรของประเทศไทย ครอบคลุมตั้งแต่ธุรกิจอาหารสัตว์ ปศุสัตว์ ผลิตภัณฑ์ สำหรับสุขภาพสัตว์ ไปจนถึงผลิตภัณฑ์อาหารคุณภาพเพื่อการส่งออกและจำหน่ายในประเทศเพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างหลากหลาย ภายใต้แนวคิด “เพื่อคุณภาพชีวิต”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับกรณีใช้แบบเพื่อการศึกษายกเว้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พัฒนาศักยภาพของพนักงานทุกระดับ
- ปรับปรุงกระบวนการทำงานทุกขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง โดยการบริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและผู้บริโภค
- ดำเนินการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้ได้สินค้าและบริการที่เป็นเลิศ ภายใต้สัญลักษณ์ของเครือเบทาโกร
- มีเครือข่ายการตลาดและการผลิตในแหล่งที่สำคัญของโลก
- สร้างประโยชน์ร่วมกันในระยะยาวต่อลูกค้า คู่ค้า พนักงาน ผู้ร่วมทุน และผู้ถือหุ้น

1.5 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ

ตำแหน่ง: เจ้าหน้าที่ผลิต แผนก: ผลิต (Cut Up)

ลักษณะงาน: รับมอบหมายหัวข้อโครงงานเรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดขนอ่อนในสินค้าเนื้อน่องไก่ติดสะโพกหั่นชิ้น (BL-K)”

1.6 ชื่อและตำแหน่งของผู้นิเทศงาน

คุณวรรณภา พจนทวิลาส

ตำแหน่ง : เจ้าหน้าที่อาวุโส แผนก: ผลิต (Cut Up)

1.7 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

9 มกราคม 2560 – 3 พฤษภาคม 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและแผนการปฏิบัติสหกิจศึกษา

2.1 วัตถุประสงค์ที่นักศึกษาหรือผู้เฝ้างานกำหนดให้ทำ

- 2.1.1 เพื่อลดจำนวนชนอ่อนในสินค้าเนืองนองติดสะโพกหั้นชั้น (BL-K) ให้อยู่ในค่าที่ควบคุมคือ 2%

2.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงาน

- 2.2.1 ได้วิธีการทำงานที่สามารถลดชนอ่อนให้ไม่เกินค่าที่ควบคุม 2%
- 2.2.2 ลดการถูกร้องเรียนสินค้าจากลูกค้า
- 2.2.3 เพิ่มประสิทธิภาพของการตัดแต่งสินค้า BL-K ของพนักงาน

2.3 แผนการทำงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน) พ.ศ.2560																				หมายเหตุ
	ม.ค.				ก.พ.				มี.ค.				เม.ย.				พ.ค.				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1) ศึกษาปัจจัยที่ทำให้ชนอ่อนเกินไป	plan																				
	Actual																				
2) วางแผน ลำดับข้อมูลก่อนหลัง เลือกปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่จะศึกษา	plan																				
	Actual																				
3) หาข้อมูลเพิ่มเติมและวิเคราะห์ข้อมูล	plan																				
	Actual																				
4) เก็บข้อมูล ค่าจริงหน้างานที่ปฏิบัติ	plan																				
	Actual																				
5) วิเคราะห์ข้อมูลหน้างาน หาวิธีการแก้ไขปัญหาแต่ละจุด	plan																				
	Actual																				
6) ทำการทดลอง เก็บผลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้	plan																				
	Actual																				
7) เปรียบเทียบผลก่อนหลังดูความแตกต่าง*	plan																				
	Actual																				*หากทำการทดลองแล้วค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างต้องทำการเปลี่ยนปัจจัยใหม่
8) ทำซ้ำและวิเคราะห์ผล	plan																				
	Actual																				
9) สรุปผล เตรียมนำเสนอ	plan																				
	Actual																				
10) นำเสนอ	plan																				
	Actual																				

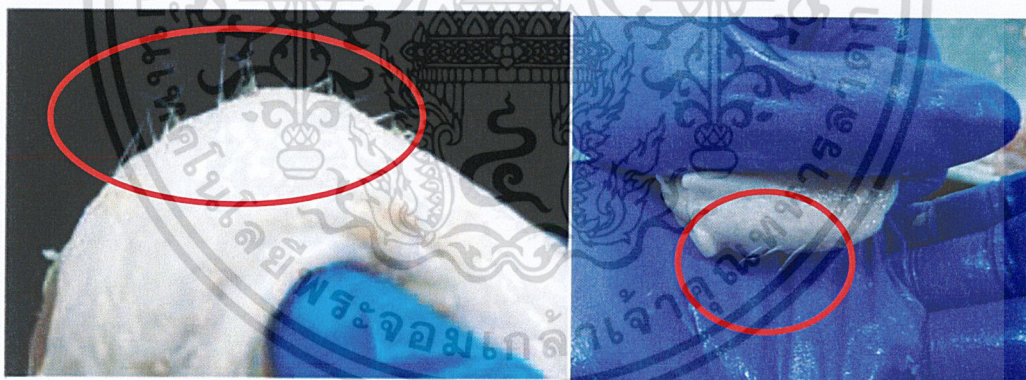
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดขนอ่อนในสินค้าเนื้อม่องไก่ติดสะโพกหั่นชิ้น (BL-K)

3.1 บทนำ ความสำคัญหรือที่มาของปัญหาเป็นการนำเสนอข้อมูล

จากการศึกษาข้อมูลพบว่า ในส่วนของสินค้า เนื้อม่องติดสะโพกหั่นชิ้น (BL-K) เป็นสินค้าที่ผลิตเพื่อการส่งออกทั้งลูกค้าในและต่างประเทศ อีกทั้งยังเป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมอย่างยิ่ง ทางโรงงานจึงจำเป็นต้องตั้งข้อกำหนดในเรื่องของคุณภาพของสินค้า เช่น ข้อจำกัดในการตรวจพบกระดูก เนื้อชำแฉง สะเก็ดแผล รวมกันไม่เกิน 5% ข้อจำกัดในการตรวจพบขนอ่อนไม่เกิน 2% ดังแสดงในภาพ 3.1 โดยมีมาตรการว่า ในทุกๆ ชั่วโมงทาง QC จะทำการสุ่มตรวจสินค้า หากพบค่าเกินกว่าที่กำหนดทาง QC จะทำการกักสินค้าในช่วงชั่วโมงการทำงานนั้นไว้เพื่อส่งกลับให้พนักงานบนรางสินค้าทำการคัดใหม่ ซึ่งปัจจุบันพบปัญหาในเรื่องของการตรวจพบขนอ่อนในสินค้าเกินกว่าค่าที่กำหนดอยู่บ่อยครั้ง ส่งผลให้เกิดการหยุดชะงักในการตัดสินค้าเป็นผลให้สูญเสียรายได้ จึงเป็นที่มาในการทำโครงการครั้งนี้เพื่อหาวิธีการในการกำจัดขนอ่อน



ภาพที่ 3.1 ลักษณะขนอ่อนที่ตรวจพบบนสินค้า
ที่มา: โรงงานอาหารเบทเทอร์ จำกัด (2560)

3.2 การตรวจสอบเอกสาร เป็นการสรุปงานวิจัยที่ได้มีผู้ทำมาก่อนเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาทำวิจัย

ปัญหาเรื่อง การตรวจพบขนอ่อนบนสินค้าเกินกว่าค่าที่ทางโรงงานควบคุม จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องอยู่ด้วยกัน 2 แผนกคือ แผนก LBDE ซึ่งจะมีหน้ารับไก่เป็น แขนงไก่ เชือดคอ ส่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าลงบ่อลวกซึ่งเป็นจุดงานแรกที่มีส่วนเกี่ยวข้องของการถนอมขน โดยไก่จะถูกห้อยหัวลงเคลื่อนที่ผ่านบ่อน้ำไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดบังแสงเงาและต้องอ้างอิงถึงเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อนที่มีการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงที่กำหนด ในการปรับอุณหภูมิน้ำร้อนจะขึ้นกับความเร็วในการผลิตของแต่ละวัน ซึ่งอุณหภูมิน้ำจะเป็นส่วนช่วยในการ ล้างซากสิ่งสกปรก และช่วยในการเปิดรูขุมขนของไก่ ก่อนจะถูกส่งไปทำการถอนขน เมื่อไก่ขึ้นจากบ่อลวกจะถูกส่งเข้าเครื่องถอนขนจำนวน 3 เครื่อง ซึ่งทั้ง 3 เครื่องจะต่างกันว่า ความแข็งของลูกยาง ความยาวของลูกยาง และตำแหน่งการจัดวางของลูกยางในเครื่องถอนขน โดยทั้ง 3 สิ่งนี้จัดเป็นปัจจัยหลักๆที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการถอนขน จากนั้นไก่ถูกส่งไป ตัดหัว ตัดขา ล้างเครื่องใน ล้างซาก ก่อนจะถูกส่งมายังแผนก Cut up ที่มีหน้าที่ในการลดอุณหภูมิซากไก่ ก่อนจะส่งชำแหละ และ ซึ่งในส่วนของแผนก Cut up จะต้องมีการขูดขนในส่วนที่ยังหลงเหลือ และ เป็นส่วนที่มีการควบคุม โดยจะมีการขูดขนในช่วงของการชำแหละ หรือที่ทางโรงงานเรียกว่า ราวตัด ทำการขูดในส่วนของสะโพกที่จะมีการนำไปทำเป็นสินค้าที่มีการควบคุมเรื่องการตรวจพบขนมากที่สุดก่อนจะส่งต่อไปตัดแต่งเป็นสินค้า

จึงได้ทำการหาข้อมูลภายในโรงงานย้อนหลัง พบว่ามีการศึกษาและทดลองเรื่องที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการถอนขนดังนี้

3.2.1 ชื่อผู้เขียน: นายอภิรักษ์ วิไลรัตน์ (2555)

ศึกษาเรื่อง : ศึกษาปัจจัยที่มีผลกับปริมาณขนอ่อนบนไก่ตัว

การทำงาน : ทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณขนอ่อนบนไก่ตัวที่ส่งผลให้หลงเหลือไปยังแผนก Cut up หลังจากศึกษาและการเก็บข้อมูลพบว่า อุณหภูมิที่ตัวไก่หลังขึ้นจากบ่อลวกแล้วมีการลดลงเรื่อยๆ เมื่อไก่เข้าเครื่องถอนขนทำให้ถอนขนออกได้ยาก และที่ส่วนของลูกยางพบขนอ่อนพันติดที่ลูกยางจำนวนมาก โดยสันนิษฐานว่าอาจเป็นผลให้ลูกยางไม่สามารถถอนขนไก่ออกได้ จึงได้ทำการติดตั้งน้ำร้อนในเครื่องถอนขนที่ 1 และ 3 ทำการเปลี่ยนจากระบบ Hydraulic เป็นระบบ Motor เพื่อคงความเร็วรอบของการถอนขนในเครื่องถอนขนที่ 2 และหลังจากนั้นพบว่าที่ตำแหน่งของลูกยางไม่ถูกตำแหน่งที่ยังคงพบขนอ่อนจึงทำการตัดตัวค้ำยันของเครื่องออกเพื่อให้ระดับของลูกยางโดนตัวไก่ได้ในตำแหน่งของขนอ่อน และปรับระยะกัม-เงยของลูกยาง ปรับระยะห่างของเครื่อง

ผลที่ได้ : สามารถลดปริมาณขนอ่อนที่ตรวจพบจาก 70% ให้ลดลงเหลือ 27.67%

3.2.2 ชื่อผู้เขียน: นายเศรษฐวิทย์ สัมโปสะเสน (2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีศึกษาเรื่อง อีการหาค่าอุณหภูมิน้ำบ่อลวกที่ดีที่สุดที่ไม่ส่งผลให้เกิดปัญหาเรื่องอกไก่สู่การนำไปใช้

การทำงาน : ทำการทดลองปรับอุณหภูมิน้ำบ่อลวกทั้ง 2 บ่อ โดยเริ่มจากการกำหนดน้ำหนักไก่อ ความเร็วในการผลิต จากนั้นทำการค่อยๆปรับอุณหภูมิน้ำบ่อลวกทั้ง 2 บ่อ นำไก่แขวนขึ้นราวเมื่อไก่ขึ้น จากบ่อลวกที่ 2 ปลดไก่อลง ทำการวัดอุณหภูมิที่อกไก่ และฉีกอกไก่อดูสภาพด้านใน

ผลที่ได้ : ได้อุณหภูมิน้ำที่ดีที่สุด คือ ในบ่อที่ 1 เท่ากับ 46°C บ่อที่ 2 เท่ากับ 58°C

หลังจากศึกษาข้อมูลการทดลองย้อนหลังแล้วพบว่า ปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการขนจึง ประกอบไปด้วย

1. เครื่องถอนขน
2. อุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขน
3. ตำแหน่งการวางของลูกยาง
4. องศาการปรับแต่งของลูกยาง

นอกจากปัจจัยด้านบนทั้ง 4 ข้อแล้วยังพบว่า ควรมีการศึกษาอุณหภูมิน้ำในบ่อลวก ร่วมด้วย เนื่องจากว่า ไก่จะผ่านน้ำในบ่อลวกเป็นอันดับแรกเพื่อทำการชำระล้างซาก และเพื่อเปิดรูขุมขน ซึ่งหา ปรับอุณหภูมิไม่เหมาะสม หากต่ำเกินไปรูขุมขนของไก่จะไม่ถูกเปิดออก หากปรับอุณหภูมิสูงเกินไปจะ ส่งผลให้เกิดปัญหาเรื่องอกสุก ในการศึกษาและการทดลองในครั้งนี้จึงได้มีการอ้างอิงใช้อุณหภูมิน้ำบ่อ ลวกตามการทดลองที่ทางโรงงานมีการทดลองไว้ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาที่ไม่ต้องการต่อไป

3.3 วัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 3.3.1 เพื่อลดจำนวนขนอ่อนในสินค้าเนื้อน้องติดสะโพกหันชั้น (BL-K) ให้อยู่ในค่าที่ควบคุมคือ 2%

3.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการที่ศึกษา

- 3.4.1 ได้วิธีการทำงานที่สามารถลดขนอ่อนลงให้อยู่ในSpecที่กำหนดคือ2%
- 3.4.2 ลดการถูร่องเรียนสินค้าจากลูกค้ำ
- 3.4.3 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานตัดแต่ง BL-K

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ขอบเขตของการศึกษา

ทำการศึกษากระบวนการถอนด้วยเครื่องที่แผ่นก LBDE (รับไถ่เป็น ถอนชน ล้างเครื่องใน) และ ศึกษากระบวนการชุดชนก่อนการตัดแต่งเป็นสินค้าแผ่นก Cut up (ตัดแต่ง บรรจุสินค้า ส่งให้กลับ คลัง)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาหรือจัดทำโครงการ

4.1 วัสดุดิบและอุปกรณ์

4.1.1 วัสดุดิบ

4.1.1.1 ไม้เป็น

4.1.2 อุปกรณ์

4.1.2.1 เทอร์มิเตอร์ (Thermometer)

4.1.2.2 เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง

4.1.2.3 สายรัด (Cable Tie)

4.1.2.4 กล้อง

4.1.2.5 ถังมือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

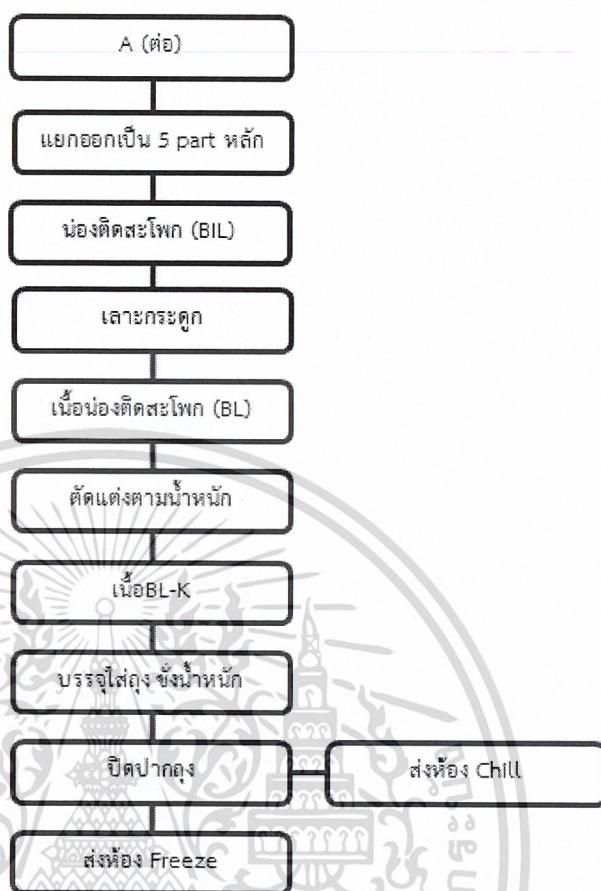
วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 ศึกษากระบวนการผลิตสินค้าเนื้อน่องติดสะโพกหั่นชิ้น (BL-K) ดังแสดงในภาพ 5.1



ภาพที่ 5.1 กระบวนการผลิตสินค้าเนื้อน่องติดสะโพกหั่นชิ้น (BL-K) ของทางโรงงานอาหารเบทาโกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1(ต่อ) กระบวนการผลิตสินค้าเนื้อน่องติดสะโพกหันขึ้น (BL-K) ของทางโรงงานอาหารเบทาโกร

5.1.1 ขั้นตอนการรับไก่เป็น

รถบรรทุกไก่จะมาถึงก่อนเวลาประมาณ 30 นาที เพื่อทำการพักไก่และลดอุณหภูมิของไก่ ตามหลักของ Animal Welfare จากนั้นจะทำการชั่งโดย ชั่งรถบรรทุก (รถหนัก/รถเปล่า) และชั่งน้ำหนักไก่ที่ละ 1 ตัง (6 ถัง)

5.1.2 ขั้นตอนการแขวนไก่

พนักงานรายวันทำการแขวนไก่เป็นขณะแขวนไก่ หากพบไก่ตาย จะไม่ทำการแขวนเข้าเชือด ทิ้งไว้ในกล่องเพื่อให้พนักงานดึงคอและตัดออก โดยจะแขวนขาใส่ร่องราวแขวนไก่ (Shackle)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 ขั้นตอนการสลบด้วยไฟฟ้า(Stunner)

การทำให้ไก่สลบด้วยไฟฟ้าในเชิงอุตสาหกรรม นิยมใช้อ่างน้ำทำให้สลบ ประกอบด้วยอ่างน้ำสำหรับใส่น้ำสะอาด โดยน้ำจะทำหน้าที่เป็น Water Electrode ด้านหน้า (ทางเข้า ของสัตว์) และด้านหลัง (ทางออก) จะเปิดโล่งเพื่อเป็นทางผ่านของราวแขวนในลักษณะหัวไก่ห้อยลงจากพื้น และเคลื่อนที่ผ่านอ่างน้ำ ไก่จะจุ่มหัวลงในอ่างน้ำเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 4 วินาทีขณะที่ไก่กำลังเคลื่อนที่ กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านทั่วร่างกายและผ่านสมองจนไก่สลบและหมดความรู้สึก แต่ในขั้นตอนนี้กระแสไฟที่ไหลผ่านไก่จะต้องไม่ส่งผลให้ไก่ตาย (ที่มา: คู่มือการกำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรมการฆ่าสัตว์ประเภทฆ่าและชำแหละเนื้อไก่)

5.1.4 ขั้นตอนการเชือด

พนักงานเชือดจะใช้มีดปาดบริเวณหนึ่งคอ โดยเส้นเลือดต้องขาดพร้อมกันทั้ง 4 เส้น จากนั้นสะเด็ดเลือดก่อนลงบ่อลวก ใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 180 วินาที

5.1.5 ขั้นตอนการลวก

จะผ่านการลวก 2 บ่อ ที่ระยะเวลาเท่ากัน โดยมีการควบคุม Overflow น้ำลวก ≥ 1 ลิตร/ตัว และระดับอุณหภูมิในบ่อลวก

บ่อลวก 1: อุณหภูมิ 40 -55 องศาเซลเซียส

บ่อลวก 2: อุณหภูมิ 58 -65 องศาเซลเซียส

5.1.6 ขั้นตอนการถอนขน

เมื่อไก่ขึ้นจากบ่อลวกที่ 2 ไก่จะถูกส่งเข้าเครื่องถอนขน ทั้งหมด 3 เครื่อง ซึ่งจะมีความแข็ง และเวลาที่ต่างกัน โดยเครื่องที่ 1 จะทำการถอนขนแบบหยาบ และเครื่องที่ 2, 3 จะทำการถอนขนแบบละเอียด

5.1.7 ขั้นตอนการตัดหัว ตัดขา และล้างเครื่องใน

ไก่จะผ่านเครื่องตัดหัว และตัดขา และเข้ากระบวนการการล้างเครื่องใน เจาะกัน เปิดช่องท้อง จัดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เครื่องใน บ่อยเครื่องในลงถาด ดึงหลอดลม เก็บชิ้นส่วนที่ตกค้าง ล้างภายใน-ภายนอก ไม่วางกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.8 ขั้นตอนการลดอุณหภูมิซาก

ไก่จะถูกปล่อยลงChiller เพื่อทำการลดอุณหภูมิซากให้ต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส และจะผ่านการสะเด็ดน้ำด้วยเครื่อง dripping drum

5.1.9 ขั้นตอนการชำแหละ

พนักงานจะทำการชำแหละ แยกไก่ออกเป็น 5 ส่วนหลัก

1. ปีก
2. น่องติดสะโพก
3. ออกไก่
4. สันใน
5. โคร่งไก่

5.1.10 ขั้นตอนการตัดแต่ง และบรรจุ

ในส่วนของสินค้า BL-K จะใช้เนื้อส่วนของน่องติดสะโพก นำมาทำการเลาะกระดูก ส่งไปให้พนักงานตัดเป็นชิ้นสี่เหลี่ยม ตามช่วงน้ำหนักที่กำหนด และส่งมาทำการบรรจุ และชั่งน้ำหนัก

5.1.11 ขั้นตอนการส่งเข้าคลัง

สินค้าจะถูกขึ้นกระเช้า เพื่อทำการปิดปากทุก ด้วยเครื่อง จากนั้นขึ้นรถเข็น (Trolley) ส่งเข้าห้องแช่เย็นและห้องแช่เยือกแข็ง ก่อนบรรจุใส่กล่องส่งให้กับคลังสินค้า

5.2 หลักในการตรวจสอบขนอ่อน ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 หลักเกณฑ์ในการตรวจสอบขนอ่อน

รายการ	การนับ
สุ่มตรวจไก่ตัวเมื่อออกจากChiller	>5 เส้น นับเป็น 1 Defect
สุ่มตรวจที่ชิ้นเนื้อน่องติดสะโพก	>3 เส้น นับเป็น 1 Defect
สุ่มตรวจที่สินค้าBL-K	>5 เส้น นับเป็น 1 Defect

ที่มา: โรงงาน อาหารเบทาเทอร์ จำกัด (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ขั้นตอนการทดลอง

5.3.1 การทดลองผลของอุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขนต่อคุณภาพสินค้า

การทดลองที่ 1 เริ่มต้นจาก ทำการทดลองปรับหาอุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขนที่ดีที่สุด เพื่อช่วยในการถอนขนโดยตั้งสมมติฐานว่า “หากปรับอุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขนให้สูงขึ้น ปริมาณการตรวจพบขนอ่อนจะลดลง” ซึ่งมีการอ้างอิงอุณหภูมิน้ำในบ่อลวกจากการศึกษาก่อนหน้า ที่ไม่ส่งผลให้เกิด Defect ในเรื่องของอกสูกเพิ่มขึ้นมา เนื่องจากในกระบวนการถอนขนไก่อจะเริ่มต้นจากการลวกด้วยความร้อนในบ่อลวก 2 บ่อที่มีอุณหภูมิแตกต่างกัน และหากปรับอุณหภูมิที่สูงเกินไปอาจส่งผลให้เกิดเรื่องอกสูกได้ ดังขั้นตอนการทดลองต่อไปนี้

1. ชั่งน้ำหนักตัวไก่ให้อยู่ที่ 2.5 – 2.6 กิโลกรัม ผูกด้วยสายรัด (Cable Tie) จำนวน 50 ตัว
2. ชั่งน้ำหนักตัวไก่ให้อยู่ที่ 2.5 – 2.6 กิโลกรัม ผูกด้วยสายรัด (Cable Tie) จำนวน 50 ตัว
3. ปรับอุณหภูมิน้ำบ่อลวก โดยวัดอุณหภูมิด้วยเทอร์โมมิเตอร์
 - บ่อที่ 1 เท่ากับ 46 °C
 - บ่อที่ 2 เท่ากับ 58 °C
4. ปรับอุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนทั้ง 3 เครื่อง ให้อยู่ในช่วง 47 – 50 °C
5. เมื่อปรับน้ำได้ตามอุณหภูมิที่กำหนด ทำการแขวนไก่ โดยกำหนดความเร็วในการผลิตอยู่ที่ 135 ตัว/นาที
6. ปลดไก่อลงเมื่อไก่ออกจากบ่อลวกที่ 2 จำนวน 10 ตัว
7. วัดอุณหภูมิที่อกไก่ โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์เสียบตรงอกประมาณ $\frac{1}{2}$ นิ้ว เพื่อให้ปลายเทอร์โมมิเตอร์อยู่ในช่วงของอกไก่ จดบันทึกผล
8. ฉีกหนังดูสภาพของอกไก่เพื่อดูว่าสุกหรือไม่ จดบันทึกผล และถ่ายภาพประกอบ
9. ปลดไก่อลงเมื่อไก่ออกจากเครื่องถอนขนที่ 3 จำนวน 10 ตัว
10. วัดอุณหภูมิที่อกไก่ โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์เสียบตรงอกประมาณ $\frac{1}{2}$ นิ้ว เพื่อให้ปลายเทอร์โมมิเตอร์อยู่ในช่วงของอกไก่ จดบันทึกผล
11. ฉีกหนังดูสภาพของอกไก่เพื่อดูว่าสุกหรือไม่ จดบันทึกผล และถ่ายภาพประกอบ
12. ทำการทดลองเพิ่ม 2 ซ้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2

1. ชั่งน้ำหนักตัวไก่ให้อยู่ที่ 2.5 – 2.6 กิโลกรัม ผูกด้วยสายรัด (Cable Tie) จำนวน 50 ตัว
2. ปรับอุณหภูมิน้ำบ่อลวก โดยวัดอุณหภูมิด้วยเทอร์โมมิเตอร์
 - บ่อที่ 1 เท่ากับ 46°C
 - บ่อที่ 2 เท่ากับ 58°C
3. ปรับอุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถนองทั้ง 3 เครื่อง ให้อยู่ในช่วง 59 – 62 °C
4. เมื่อปรับน้ำได้ตามอุณหภูมิที่กำหนด ทำการแขวนไก่ โดยกำหนดความเร็วในการผลิตอยู่ที่ 135 ตัว/นาที
5. ปลดไก่ลงเมื่อไก่ออกจากบ่อลวกที่ 2 จำนวน 10 ตัว
6. วัดอุณหภูมิที่อกไก่ โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์เสียบตรงอกประมาณ $\frac{1}{2}$ นิ้ว เพื่อให้ปลายเทอร์โมมิเตอร์อยู่ในช่วงของอกไก่ จดบันทึกผล
7. ฉีกหนังดูสภาพของอกไก่เพื่อดูว่าสุกหรือไม่ จดบันทึกผล และถ่ายภาพประกอบ
8. ปลดไก่ลงเมื่อไก่ออกจากเครื่องถนองขนที่ 3 จำนวน 10 ตัว
9. วัดอุณหภูมิที่อกไก่ โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์เสียบตรงอกประมาณ $\frac{1}{2}$ นิ้ว เพื่อให้ปลายเทอร์โมมิเตอร์อยู่ในช่วงของอกไก่ จดบันทึกผล
10. ฉีกหนังดูสภาพของอกไก่เพื่อดูว่าสุกหรือไม่ จดบันทึกผล และถ่ายภาพประกอบ
11. ทำการทดลองเพิ่ม 2 ซ้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 การทดลองเพิ่มจำนวนพนักงานในการชุดขน ต่อการตรวจพบปริมาณขนอ่อนที่หลงเหลือในสินค้า

การทดลองที่ 1 หาจำนวนคนชุดขนบนราวตัดที่เหมาะสม โดยตั้งสมมติฐานว่า “หากจำนวนพนักงานชุดขนเพิ่มมากขึ้น ปริมาณขนอ่อนจะลดลง”

- กำหนดเงื่อนไข ดังแสดงในภาพที่ 5.5
 - 4 คนชุดขน แบ่งเป็น ชาย 2 คน ขว 2 คน
 - 6 คนชุดขน แบ่งเป็น ชาย 3 คน ขว 3 คน
 - 8 คนชุดขน แบ่งเป็น ชาย 4 คน ขว 4 คน
 - 10 คนชุดขน แบ่งเป็น ชาย 5 คน ขว 5 คน
 - 12 คนชุดขน แบ่งเป็น ชาย 6 คน ขว 6 คน
- กำหนดความเร็วในการผลิต 40 ตัว/นาที
- สุ่มตรวจขนอ่อนเมื่อไก่ออกจาก Chiller 30 ตัว จดบันทึกผล ดังแสดงในภาพ 5.2



ภาพที่ 5.2 ตรวจขนอ่อนที่ไก่อตัว

ที่มา: โรงงาน อาหารเบทเทอร์ จำกัด (2560)

- ทิ้งช่วงให้พนักงานชุดขนประมาณ 20 นาที หลังจากนั้นสุ่มตรวจขนอ่อนหลังชุดขนที่เนือ่นองติดสะโพกเลาะกระดูก ชาย 30 ชิ้น ขว 30 ชิ้น จดบันทึกผล ดังแสดงในภาพ 5.3



ภาพที่ 5.3 ชิ้นเนือ่นองติดสะโพกที่ผ่านการเลาะกระดูก

ที่มา: โรงงาน อาหารเบทเทอร์ จำกัด (2560)

- นำเนือ่นองติดสะโพกเลาะกระดูก ส่งให้รางตัดแต่ง ตัดเป็นสินค้า เนือ่นองติดสะโพกหั่นชิ้น น้ำหนัก 28-32 กรัม จำนวน 3 ถัง ถังละ 2 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุที่แม่เหล็กแม่เหล็ก และต้องอยู่ห่างจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

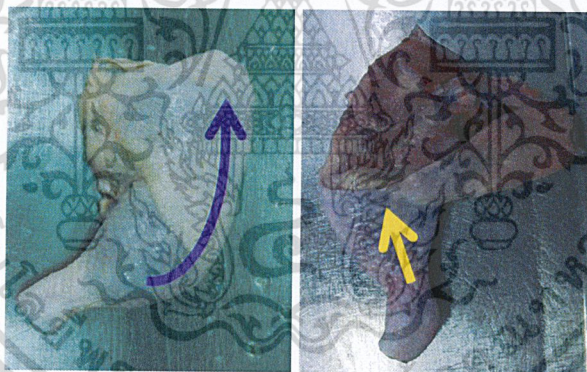
6. ส่งตัวอย่างให้ QC ทำการตรวจ (5 เส้น นับเป็น 1 Defect) จดบันทึกผล
7. ทำการทดลองซ้ำ 2 ซ้ำ

เมื่อได้จำนวนคนชูดขนบนราวตัดที่เหมาะสมแล้ว ทำการปรับแต่งวิธีในการชูดขนเนื่องจากว่าจุดในการชูดขนยังไม่ครบ

การทดลองที่ 2

1. กำหนดเงื่อนไข ดังแสดงในภาพ 5.9

- 8 คนชูดขน แบ่งเป็น ชูดในส่วนของสะโพกซ้าย 2 คน ขวา 2 คน ชูดในส่วนของน่องด้านในซ้าย 2 คน ขวา 2 คน
- 10 คนชูดขน แบ่งเป็น ชูดในส่วนของสะโพกซ้าย 3 คน ขวา 3 คน ชูดในส่วนของน่องด้านในซ้าย 2 คน ขวา 2 คน



ภาพที่ 5.4 แสดงตำแหน่ง และทิศทางในการชูดขน
ที่มา: โรงงาน อาหารเบทเทอร์ จำกัด (2560)

2. กำหนดความเร็วในการผลิต 40 ตัว/นาที
3. สุ่มตรวจขนอ่อนเมื่อไก่ออกจาก Chiller 30 ตัว จดบันทึกผล
4. ทิ้งช่วงให้พนักงานชูดขนประมาณ 20 นาที หลังจากนั้นสุ่มตรวจขนอ่อนหลังชูดขนที่เนื่อน่องติดสะโพกและกระดูก ซ้าย 30 ชิ้น ขวา 30 ชิ้น จดบันทึกผล
5. นำเนื่อน่องติดสะโพกและกระดูก ส่งให้รางตัดแต่ง ตัดเป็นสินค้า เนื่อน่องติดสะโพกหั่นชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
น้ำหนัก 28-32 กรัม จำนวน 3 ถูง ถูงละ 2 กิโลกรัม
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่งตัวอย่างให้ QC ทำการตรวจ (5 เส้น นับเป็น 1 Defect) จัดบันทึกผล
7. ทำการทดลองซ้ำ 2 ซ้ำ

5.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การนับปริมาณขนอ่อนในส่วนของสะเก็ดด้านซ้าย และ สะเก็ดด้านขวา คือ นับขนอ่อน 5 เส้น หากพบเกินกว่า 5 เส้น นับเป็น 1 Defect จากนั้นนำมาหาเปอร์เซ็นต์การตรวจพบ โดย

$$\text{เปอร์เซ็นต์การตรวจพบ} = \frac{\text{จำนวน Defect ที่ตรวจพบ}}{\text{จำนวนส้มทั้งหมด}}$$

การนับปริมาณขนอ่อนในชั้นส่วน BL คือ นับขนอ่อน 3 เส้น หากพบเกินกว่า 3 เส้น นับเป็น 1 Defect จากนั้นนำมาหาเปอร์เซ็นต์การตรวจพบ โดย

$$\text{เปอร์เซ็นต์การตรวจพบ} = \frac{\text{จำนวน Defect ที่ตรวจพบ}}{\text{จำนวนส้มทั้งหมด}}$$

การนับปริมาณขนอ่อนในส่วนของสินค้า BL-K คือ นับขนอ่อน 5 เส้น หากพบเกินกว่า 5 เส้น นับเป็น 1 Defect จากนั้นนำมาหาเปอร์เซ็นต์การตรวจพบ โดย

$$\text{เปอร์เซ็นต์การตรวจพบ} = \frac{\text{จำนวน Defect ที่ตรวจพบ}}{\text{จำนวนส้มทั้งหมด}}$$

บทที่ 6

ผลการทดลอง และวิจารณ์

6.1 การทดลองผลของอุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขนต่อคุณภาพสินค้า

ในการถอนขนไก่ ไก่จะถูกส่งลงสู่บ่อลวกก่อนที่จะเข้าเครื่องถอน โดยในเครื่องถอนขนของทางโรงงานจะมีการติดตั้งน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขนเพื่อช่วยในการคงอุณหภูมิของไก่เพื่อไม่ให้รู้ชุมชนปิด และช่วยชะล้างขนไก่ที่ติดกับลูกยาง ซึ่งไก่จะถูกสัมผัสกับน้ำร้อนตลอดเวลาจึงจำเป็นต้องมีการปรับอุณหภูมิน้ำทั้งในส่วนของบ่อลวก และสเปรย์ในเครื่องถอนขน เพื่อหาช่วงอุณหภูมิที่ไม่ส่งผลให้เกิดปัญหาที่ทางโรงงานไม่ต้องการคือเรื่องของ “อกสุก” และสามารถช่วยในการถอนขน จึงทำการศึกษาข้อมูลย้อนหลังพบว่าทางโรงงานมีการศึกษาและทดลองเกี่ยวกับอุณหภูมิในบ่อลวกพบว่า ควรปรับอุณหภูมิในบ่อลวกบ่อที่ 1 เท่ากับ 46°C และบ่อที่ 2 เท่ากับ 58°C จะไม่ส่งผลให้เกิดอกไก่สุก จึงได้ทำการหยิบยกอุณหภูมิในบ่อลวกมาทำการทดลองต่อ เพื่อทดสอบหาช่วงอุณหภูมิในเครื่องถอนขนทั้ง 3 เครื่อง ซึ่งปัจจุบันทางโรงงานไม่ได้มีการควบคุมที่จุดนี้ แบ่งการทดลองเป็น 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1 เมื่อทำการปรับอุณหภูมิในบ่อลวก และน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขนทั้ง 3 เครื่อง โดยปรับอุณหภูมิในบ่อลวก บ่อที่ 1 ให้อยู่ที่ $46.1 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ บ่อที่ 2 $58.3 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ปรับอุณหภูมิในเครื่องถอนขนที่ 1 อยู่ที่ $49.6 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ เครื่องถอนขนที่ 2 อยู่ที่ $48.1 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ และเครื่องถอนขนที่ 3 อยู่ที่ $49.4 \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ โดยจากค่าอุณหภูมิเฉลี่ยจากการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ จากนั้นทำการสุ่มตรวจอุณหภูมิที่อกไก่ และลักษณะของอกไก่ 2 จุด จุดที่ 1 หลังไก่ขึ้นจากบ่อลวกที่ 2 พบว่าอุณหภูมิที่อกไก่เฉลี่ยเท่ากับ $42.1 \pm 0.7^{\circ}\text{C}$ ในจุดนี้ไม่พบอกไก่สุก จุดที่ 2 เมื่อไก่ออกจากเครื่องถอนขนที่ 3 พบว่าอุณหภูมิที่อกไก่เฉลี่ยเท่ากับ $40.8 \pm 0.7^{\circ}\text{C}$ ในจุดนี้ไม่พบอกไก่สุกเช่นกัน (เป็นการตรวจจากแผนก LBDE) ดังแสดงในตารางที่ 6.1 จากนั้นทำการทดลองปรับอุณหภูมิในบ่อลวกเพิ่มเติมตั้งข้อมูลข้างต้นเพื่อทำการตรวจสอบปริมาณขนอ่อนที่หลงเหลือ และตรวจการสุกของอกไก่หลังจากออกจาก Chiller พบว่าเมื่อไก่ออกจาก Chiller ทำการตรวจนับปริมาณขนอ่อนที่ยังหลงเหลือเกินกว่าที่กำหนด พบว่าที่สะโพกซ้ายพบ 72 ตัว จาก 90 ตัว คิดเป็น 80.00% และสะโพกขวาพบ 73 ตัว จาก 90 ตัว คิดเป็น 81.11% หลังจากนั้นนำไก่ไปทำการชำแหละนำส่วนของอกไก่ส่งให้กับ QC ตรวจการสุกของอกไก่ ไม่พบอกไก่สุก โดยการตรวจอกไก่ของทางแผนก Cut up จะยอมรับอกไก่อยู่ที่ 50% ของชิ้นเนื้อ ดังแสดงในตารางที่ 6.2

การทดลองที่ 2 ทำการปรับอุณหภูมิในบ่อลวก โดยปรับอุณหภูมิในบ่อลวก บ่อที่ 1 และบ่อที่ 2 ให้อยู่ที่ $46.1 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ และ $58.3 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ตามลำดับ เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 และปรับอุณหภูมิในเครื่องถอนขนที่ 1 ให้อยู่ที่ $60.7 \pm 0.9^{\circ}\text{C}$ เครื่องถอนขนที่ 2 $60.1 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ และเครื่องถอนขนที่ 3 $59.8 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ โดยจากค่าอุณหภูมิเฉลี่ยจากการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ จากนั้นทำการสุ่มตรวจอุณหภูมิที่อกไก่ และลักษณะของอกไก่ 2 จุด จุดที่ 1 หลังไก่ขึ้นจากบ่อลวกที่ 2 พบว่าอุณหภูมิที่อกไก่เฉลี่ยเท่ากับ

42.0 ±0.5°C ในจุดนี้ไม่พบออกไ้สูง จุดที่ 2 เมื่อไ้่ออกจากเครื่องถอนขนที่ 3 พบว่าอุณหภูมิที่ออกไ้่เฉลี่ยเท่ากับ 42.4 ±0.5°C ในพบออกไ้่สูง 10 ตัว คิดเป็น 33.33% จากทั้งหมด 3 ซ้ำ ซึ่งเกินค่ากว่าที่ทางโรงงานมีการกำหนด โดยลักษณะของออกไ้่หลังจากทำการฉีกหนังตรวจดูผิวออกด้านใน จะมีลักษณะการเกิดริ้วสีขาว แต่ไม่ถึง 25% ของพื้นที่ขึ้นออกไ้่ (เป็นการตรวจจากแผนกLBDE) ดังแสดงในตารางที่ 6.1 และทำการทดลองปรับอุณหภูมิน้ำเช่นเดิมตั้งข้อมูลข้างต้นเพื่อทำการตรวจสอบปริมาณขนอ่อนที่หลงเหลือ และตรวจการสุกของออกไ้่หลังจากออกจากChiller พบว่าปริมาณขนอ่อนที่ยังหลงเหลือเกินกว่าค่าที่กำหนดพบว่าที่สะโพกซ้าย 67 ตัว จาก 90 ตัว คิดเป็น 74.44% และสะโพกขวาพบ 64 ตัว จาก 90 ตัว คิดเป็น 71.11% จากนั้นนำไปชำแหละนำส่วนของออกไ้่ส่งให้กับ QC ตรวจการสุกของออกไ้่ ไม่พบออกไ้่สูง ดังแสดงในตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.1 ค่าการตรวจวัดอุณหภูมิในบอลลูก เครื่องถอนขน อุณหภูมิที่ออกไ้่และเปอร์เซ็นต์การตรวจพบออกสุก จากการทดลอง 3 ครั้ง

การทดลองที่	อุณหภูมิน้ำบอลลูกที่1 (°C)	อุณหภูมิน้ำบอลลูกที่2 (°C)	อุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขน1 (°C)	อุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขน2 (°C)	อุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขน3 (°C)	อุณหภูมิที่ออกไ้่หลังจากบอลลูกที่2 (°C)	อุณหภูมิที่ออกไ้่หลังจากเครื่องถอนขน3 (°C)	เปอร์เซ็นต์ออกไ้่สูง (%)
1	46.1 ±0.2	58.3 ±0.2	49.6 ±0.4	48.1 ±0.4	49.4 ±0.8	42.1 ±0.7	40.8 ±0.7	0.00
2	46.1 ±0.2	58.3 ±0.2	60.7 ±0.9	60.1 ±0.3	59.8 ±0.4	42.0 ±0.5	42.4 ±0.5	33.33

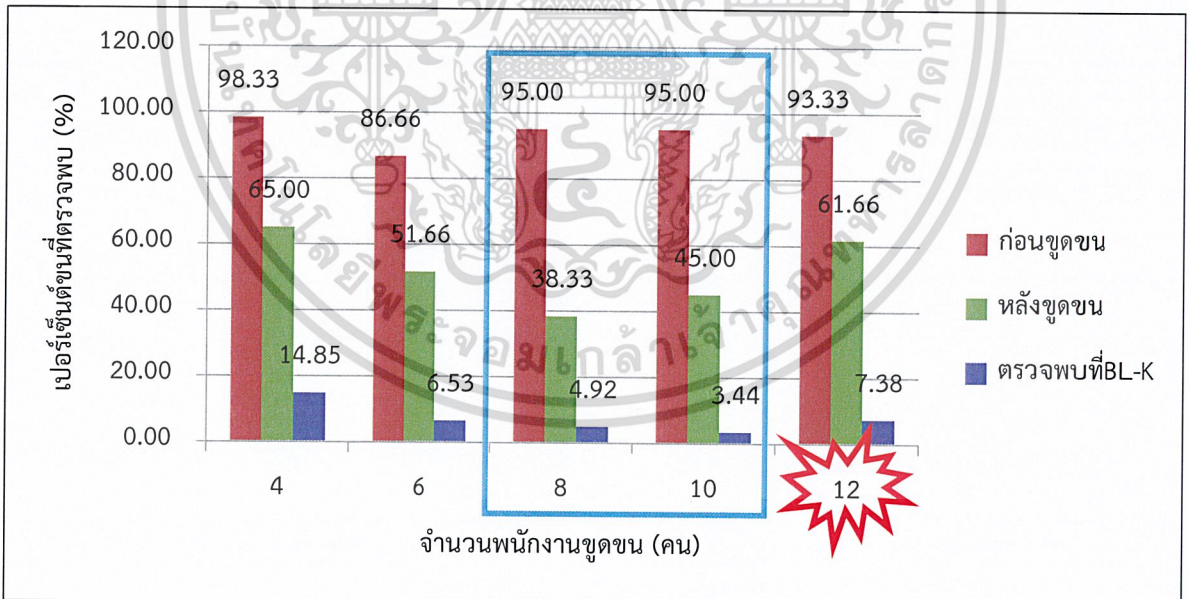
ตารางที่ 6.2 ค่าการตรวจพบปริมาณขนอ่อนที่สะโพกซ้าย สะโพกขวา และเปอร์เซ็นต์การพบออกสุก จากการทดลอง 3 ครั้ง

	เปอร์เซ็นต์การพบขนอ่อน		เปอร์เซ็นต์การพบออกสุก
	สะโพกซ้าย	สะโพกขวา	
การทดลองที่1	80.00	81.11	0.00
การทดลองที่2	74.44	71.11	0.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 การทดลองเพิ่มจำนวนพนักงานในการชุดขน ต่อการตรวจพบปริมาณขนอ่อนที่หลงเหลือในสินค้า

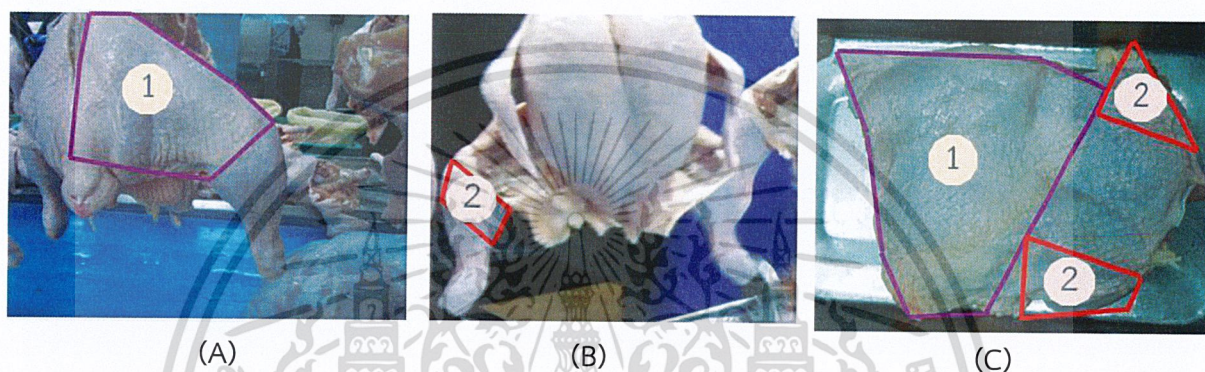
ในการทดลองจะทำการสุ่มตรวจเมื่อไ้ผ่านเครื่องสะเด็ดน้ำก่อนชุดขนที่สะโพกซ้าย และขวา 30 ตัว โดยตรวจนับขนอ่อน หากพบเกินกว่า 5 เส้น/ด้าน จะถูกนับเป็น 1 Defect จากนั้นเมื่อชุดเสร็จ จะทำการสุ่มตรวจอีกครั้งที่ชั้นสะโพกซ้าย และสะโพกขวา อย่างละ 30 ชั้น ตรวจนับขนอ่อน หากพบเกินกว่า 3 เส้น/ชั้น ชั้นนั้นจะถูกนับ 1 Defect หลังจากนั้นนำไปหั่นเป็นสินค้า จำนวน 3 ถุง ถุงละ 2 กิโลกรัม ส่งให้ QC เป็นผู้ตรวจสอบ การตรวจนับขนอ่อนบนชั้นเนื้อหากพบเกินกว่า 5 เส้น/ชั้น จะถูกนับเป็น 1 Defect ทำการเปรียบเทียบพนักงานในการชุดขน ที่จำนวน 4 คน, 6 คน, 8 คน, 10 คน, และ 12 คน ผลการทดลองพบว่า จำนวนพนักงานชุดขน 4 คน พบขนอ่อนก่อนชุดขนเฉลี่ย 98.33% หลังชุดขนเฉลี่ย 65.00% และพบที่สินค้าเฉลี่ย 14.85% พนักงานชุดขน 6 คน พบก่อนชุดขนเฉลี่ย 86.66% หลังชุดขนเฉลี่ย 51.66% และพบที่สินค้าเฉลี่ย 6.53% จำนวนพนักงานชุดขน 8 คน พบก่อนชุดขนเฉลี่ย 95.00% หลังชุดขนเฉลี่ย 38.33% และพบที่สินค้าเฉลี่ย 4.92% จำนวนพนักงานชุดขน 10 คน พบก่อนชุดขนเฉลี่ย 95.00% หลังชุดขนเฉลี่ย 45.00% และพบที่สินค้าเฉลี่ย 3.44% จำนวนพนักงานชุดขน 12 คน พบขนอ่อนก่อนชุดขนเฉลี่ย 93.33% หลังชุดขนเฉลี่ย 61.66% และพบที่สินค้าเฉลี่ย 7.38% ดังแสดง ในภาพที่ 6.1



ภาพที่ 6.1 ปริมาณการตรวจพบขนอ่อน ก่อนชุด หลังชุด และที่สินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลดังกล่าวจะพบว่า เมื่อมีการเพิ่มจำนวนพนักงานชุดชนมากขึ้น ปริมาณการตรวจพบขนอ่อนจะลดลง แต่จะเห็นว่าที่จำนวนพนักงาน 12 คน มีปริมาณการตรวจพบขนอ่อนเพิ่มขึ้น เนื่องจากตำแหน่งในการยื่นของพนักงานมีจำกัด ทำให้ห้องศากการกางแขนเพื่อชุดชนไม่เหมาะสม จึงส่งผลให้ปริมาณขนอ่อนสูงขึ้น และจากผลการทดลองปริมาณการพบขนอ่อนที่สินค้ายังเกินกว่าค่าที่ควบคุมคือ 2% จึงได้ทำการสำรวจตำแหน่งที่ยังคงพบขนอ่อนที่ยังหลงเหลือ พบว่ามีด้วยกัน 2 ตำแหน่ง คือ สะโพกด้านหน้า ที่ปกติมีการชุดอยู่แล้ว และ น่องด้านใน ที่ไม่ได้มีการชุดชน ดังแสดงในภาพที่ 6.2



(A)

(B)

(C)

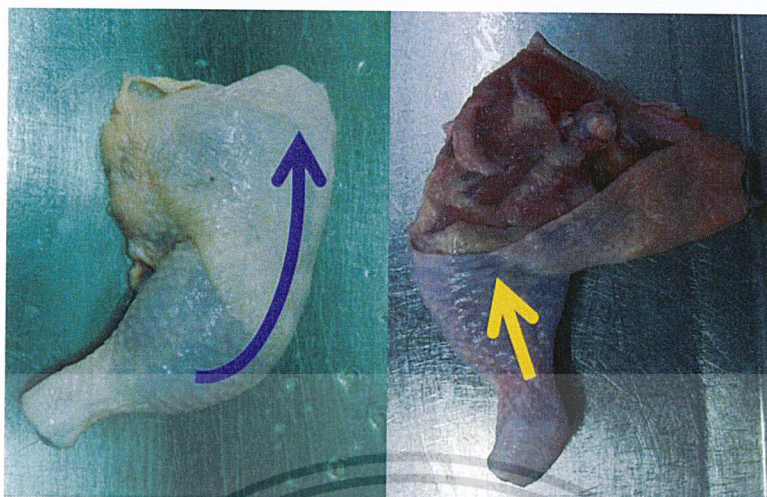
ภาพที่ 6.2 แสดงตำแหน่งการพบขนอ่อน

(A) น่องติดสะโพกส่วนหน้า แสดงตำแหน่งที่ 1 ที่พบขนอ่อน; (B) น่องติดสะโพกส่วนใน แสดงตำแหน่งที่ 2 ที่พบขนอ่อน; (C) เนื้อน่องติดสะโพกและกระดูก

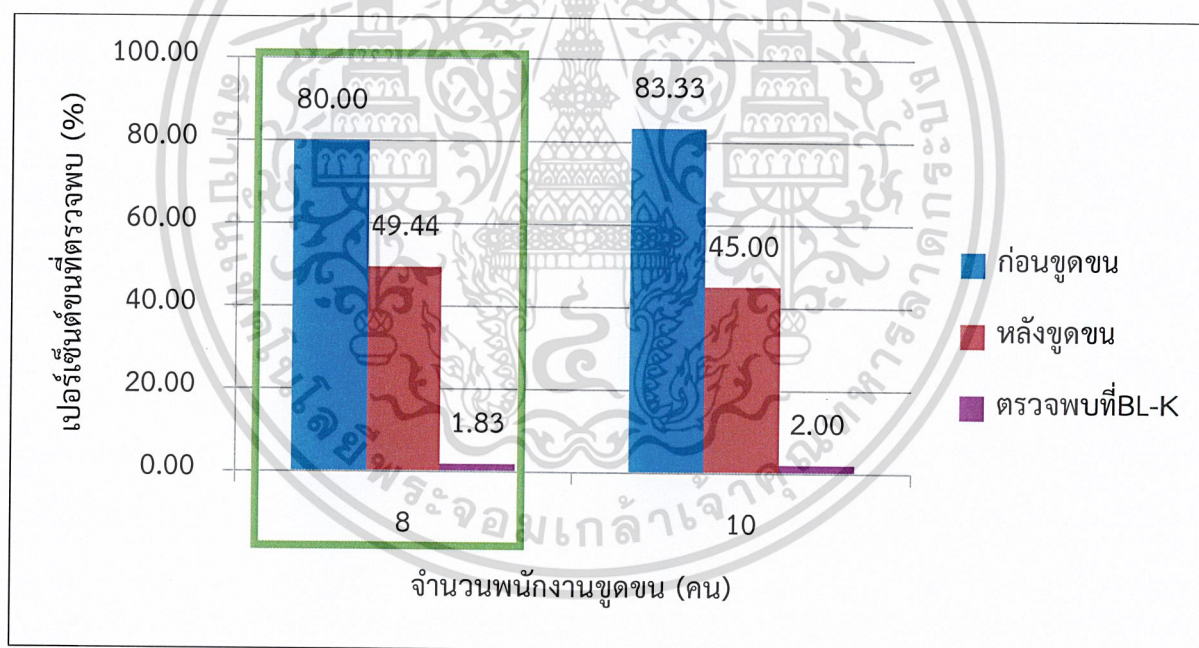
ที่มา: โรงงาน อาหารเบทเทอร์ จำกัด (2560)

จึงได้ทำการทดลองเพิ่มเติมโดยหีบยกจำนวนพนักงานในการชุดชนที่ให้ค่าปริมาณการตรวจพบขนอ่อนที่สินค้าน้อยที่สุดจากการทดลองที่ผ่านมา คือที่จำนวนพนักงาน 8 คน และ 10 คน โดยกำหนดให้ชุดในส่วนของสะโพกด้านหน้า และน่องด้านใน ตามทิศทางที่กำหนด ดังแสดงในภาพที่ 6.3 ผลการทดลองพบว่า ที่จำนวนพนักงาน 8 คน สุ่มตรวจก่อนชุดชนพบเฉลี่ย 80.00% สุ่มตรวจหลังชุดชนพบเฉลี่ย 49.44% พบที่สินค้าเฉลี่ย 1.83% และที่จำนวนพนักงาน 10 คน สุ่มตรวจก่อนชุดชนพบเฉลี่ย 83.33% สุ่มตรวจหลังชุดชนพบเฉลี่ย 45.00% และพบที่สินค้าเฉลี่ย 2.00% ดังแสดงในภาพที่ 6.4 ซึ่งจากผลจะเห็นได้ว่ามีปริมาณการตรวจพบขนอ่อนที่สินค้าใกล้เคียงกันโดยห่างกันเพียง 1 ชั้น และที่จำนวนพนักงานชุดชนทั้ง 2 มีค่าไม่เกินกว่าค่าที่ควบคุมคือ 2% จึงเลือกใช้ที่จำนวนพนักงานชุดชน 8 คน โดยชุดส่วนของสะโพกด้านหน้า และน่องด้านใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.3 แสดงตำแหน่ง และทิศทางในการจุดชน
ที่มา: โรงงาน อาหารเบทเทอร์ จำกัด (2560)



ภาพที่ 6.4 ปริมาณการตรวจพบชนอ่อน ก่อนจุด หลังจุด และที่สินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาเกี่ยวกับการกำจัดขนอ่อนบนสินค้าพบว่า มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอยู่หลายปัจจัย และได้ทำการหิบบกมาเพื่อทำการทดลองอยู่ด้วยกัน 3 ปัจจัยคือ ในส่วนของอุณหภูมิน้ำจะประกอบไปด้วย อุณหภูมิน้ำบ่อลวกก่อนถอนขนและอุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขน ปัจจัยต่อมาจะเกี่ยวข้องกับ จำนวนพนักงานในการชูดขนก่อนนำมาทำการตัดแต่งเป็นสินค้า และสุดท้ายจะเป็นส่วนของตำแหน่งในการชูดขน สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. การทดลองปรับอุณหภูมิน้ำบ่อลวกและอุณหภูมิน้ำสเปรย์ในเครื่องถอนขนทั้ง 3 เครื่อง พบว่า เมื่อมีการปรับอุณหภูมิน้ำสเปรย์ให้สูงขึ้นปริมาณขนอ่อนที่หลงเหลือจะลดลง โดยควบคุมอุณหภูมิน้ำบ่อลวก บ่อที่ 1 อยู่ที่ 46°C และบ่อที่ 2 อยู่ที่ 58°C และทำการปรับอุณหภูมิน้ำสเปรย์ทั้ง 3 เครื่องให้อยู่ในช่วง $59-62^{\circ}\text{C}$ จะสามารถช่วยลดปริมาณขนอ่อนที่หลงเหลือบริเวณสะโพกด้านซ้ายและด้านขวาจาก 90% ลดลงเหลือเฉลี่ย 76.67%
2. การเพิ่มจำนวนพนักงานในการชูดขนบนราวสินค้าก่อนนำมาทำการตัดแต่ง จากเดิม 4 คน เพิ่มขึ้นเป็น 8 คน โดยกำหนดให้พนักงานชูดในส่วนของสะโพกด้านหน้า น่องด้านใน ตามทิศทางที่กำหนด พบว่าสามารถลดปริมาณการตรวจพบขนอ่อนบนสินค้า เฉลี่ยอยู่ที่ 1.83% ซึ่งไม่เกินค่าที่ทางโรงงานควบคุม

7.2 ข้อเสนอแนะ

แม้จะสามารถจัดการลดปริมาณขนอ่อนที่หลงเหลือบนสินค้า ให้ไม่เกินค่าที่ทางโรงงานมีการควบคุม แต่การจัดการนี้ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ตรงจุดได้เท่าที่ควร เพราะในปัญหาเรื่องของขนอ่อนที่หลงเหลือปัจจัยหลักๆที่มีส่วนเกี่ยวข้องก็คือ เครื่องถอนขน ซึ่งจะประกอบไปด้วย ลูกยาง แต่ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ทำการทดลองและศึกษาจุดนี้ เนื่องจากว่า ณ ขณะการทำการศึกษาในส่วนของลูกยางและการปรับแต่งองศาเกิดการชำรุดหรือการซ่อมแซม จึงได้ทำการศึกษาเรื่องอุณหภูมิน้ำ เพื่อเป็นส่วนช่วยในระหว่างการรอซ่อมแซม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

เกษม นันทชัย. 2526. เอกสารประกอบการสอนเรื่องกล้ามเนื้อและเนื้อสัตว์. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

คู่มือการกำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรมฆ่าสัตว์และชำแหละเนื้อไก่. บทที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับ อุตสาหกรรมฆ่าและชำแหละเนื้อไก่. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก.

http://www2.diw.go.th/l_Standard/Datafiles/04%20%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%201%20%E0%B9%84%E0%B8%81%E0%B9%88%208%20Jan%2010.pdf,

คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. 2540. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จันทร์พร เจ้าทรัพย์. 2541. เครื่องถอนขนไก่แบบฉีดน้ำอัตโนมัติ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชัยณรงค์ คันธพนิต. 2529. วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4687. 2558. เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยางถอนขนไก่. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก

http://www.aimconsultant.com/th/_lawtisi.asp?LawCod=070200, สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2558.

นภาพรณ์ เรืองคำ. 2550. การออกแบบการทดลองในการปรับปรุงกระบวนการถอนขนไก่. กรณีศึกษา โรงงานผลิตไก่สด. ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาการจัดการวิศวกรรม. ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหการ. ประชานกรรมการที่ปรึกษา. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา, Ph.D. 53 หน้า

เยาวลักษณ์ สุรพันธ์พิษฐ์. 2536. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สหมิตรออฟเซต.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุจิตรา เลิศพฤกษ์. 2535. "เอกสารประกอบการบรรยาย วิชา ทอ 470 เทคโนโลยี-ผลิตภัณฑ์เนื้อ"
ภาควิชาอุตสาหกรรมการเกษตร คณะธุรกิจการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้
เชียงใหม่. Bennion, M. 1995. Introductory Foods. New Jersey : Englewood Cleffs.

Bilgili, S.F. 2002. Poultry products and processing in the international market place. Auburn
University, AL 36849-5416, 56 pages.

Hung, N.V. and Kovac, S. 2003. Design of poultry processing line 500 birds per hour for Vietnam
condition. In: III. International Young Scientist conference. Praha : CZU. p100-105.

Hung, N. V. 2003. Analysis and technological rationalization of poultry processing lines. Ph.D
thesis. University of Agriculture in Nitra, Slovakia. 170 pages.

Hung, N.V. 2006. Reseach on Improving of small scale systems of poultry processing in Hochiminh
city (in Vietnamese). Summary Report of the Project supported by Ministry of Education
and Training. 84 pages.

Hung, N.V. 2008. Numerical methods and Applied Matlab in Engineering (in Vietnamese).
Vietnamese Agricultural Publishing House. 150 pages.

Hung, N.V. 2010. Reseach on improving techonology and equipment of small scale poultry
slaughtering systems under chicken characteristics in Vietnam (in Vietnamese). Summary
Report of the Project supported by Ministry of Education and Training. 120 Pages.

Momtney, G.J. – Carmen, R. – ParkHurst, L. 1984. Poultry products technology. Third Edition,
Food Products Press, New York, 446 pages.

Rao, SS. 1985. Optimization – Theory and Appllication. New Age International (P) Limited,
Publishers Wiley Eastern Limited, 739 pages.

Sams, A.R. 2001. Poultry meat processing. Boca Raton CRS Press. 334 pages.

Zivorad R. L. 2004. Design of Experiments in Chemical Engineering. WILEY-VCH Verlag GmbH
& Co. KGaA, Weinheim (ISBN: 3-527-31142-4), page 351-356.

UN Food and Agriculture Organization; General Statistics Office of Vietnam. 2010; World Bank;

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ทางสำนักเริ่มกรนำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

www.meattradenewsdaily.co.uk/news/210710/vietnam_poultry_farming_on_the_rise_.aspx,

Accessed August 2011.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1 ป้ายโรงงาน



รูปที่ 2 ถ่ายร่วมกับพนักงานโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3 ขณะปฏิบัติงาน



รูปที่ 4 ร่วมกิจกรรมถวายความอาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5 ร่วมกิจกรรมต้นไม้ของพ่อ



รูปที่ 6 ร่วมกิจกรรมงานวันเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้