

การลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต กรณีศึกษาโรงงานผลิตผักสดแช่เย็น

Waste Reduction in Production Process: The case study of Fresh-Cut Vegetables Factory

จรัญญา

ชานิตา วงศ์อภัย¹ พัทธนันท์ กิตติสุนทรวงศ์² และ จิรัญญา โชตยะกุล³

1, 2, 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

¹Email : antchanita@gmail.com ; ²Email : kphatcharanan@yahoo.co.th ; ³Email : enjoy.chot@gmail.com

บทคัดย่อ

ของเสียในกระบวนการผลิตจัดเป็นความสูญเปล่าและเป็นต้นทุนที่สำคัญในการผลิต งานวิจัยฉบับนี้ได้ศึกษาสินค้าประเภทหน่อไม้ฝรั่งในโรงงานผลิตผักสดแช่เย็น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดของเสียที่เกิดในกระบวนการผลิต จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่าความสูญเปล่าเกิดจากการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบตั้งแต่แรกเข้า รวมทั้งความสูญเปล่าในกระบวนการผลิต ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางในการแก้ไข โดยการออกแบบเครื่องมือช่วยในการปรับปรุงการทำงาน และการกำหนดมาตรฐานการสุ่มตัวอย่างเพื่อควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ ผลการวิจัยพบว่า ของเสียที่เกิดในกระบวนการผลิตลดลง จากเดิมมีปริมาณของเสียเกิดขึ้นทั้งหมด 36.95% ลดลงเหลือ 11.24% นอกจากนี้ยังช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน ช่วยลดเวลา และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

คำสำคัญ : ความสูญเปล่า, การควบคุมคุณภาพ, การสุ่มตัวอย่าง

Abstract

Waste from the production process is one of seven wastes. It is defined as a major cost in the production process. The case study selected in this research is a Fresh-Cut Vegetables Factory, fresh-cut Asparagus. The objective is to reduce waste in the process of purchasing asparagus from the contractors. After studying the production process in detail, it is found that waste firstly occurs in the process of quality control after receiving fresh asparagus from the contractors and in the production process. This study develops two types of Jig and an acceptance sampling plan based on Military Standard 105E in order to reduce waste in the production process and also improves the production process. The results show that waste from production process decreases from 36.95% to 11.24%. In addition, the number of steps in the working procedures, as well as, working time is reduced.

Key words : Waste Reduction, Quality Control, Acceptance Sampling Plan

1. บทนำ

ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมการแปรรูปสินค้าเกษตรมีการแข่งขันที่ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการแข่งขันด้านเทคโนโลยีการผลิตและด้านราคา ผักและผลไม้สดแช่เย็น แช่แข็ง จัดเป็นสินค้าเกษตรกรรมที่นำรายได้เข้าสู่ประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งหน่อไม้ฝรั่งจัดอยู่ในส่วนของผักแช่เย็นที่มีมูลค่าการส่งออกสูง โดยในปี 2556 หน่อไม้ฝรั่งมีมูลค่าการส่งออก 6.01 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และเพิ่มขึ้นในปี 2557 มีมูลค่าการส่งออก 6.25 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ มีอัตราการขยายตัวร้อยละ 4 [1] การนำเทคนิคการเพิ่มผลผลิต โดยการควบคุมคุณภาพและลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตจึงเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญที่จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและลดต้นทุนการผลิต

ในการลดของเสียซึ่งเป็นความสูญเปล่าหนึ่งใน 7 ประการ ที่เกิดจากปัญหาด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จึงต้องมีการควบคุมคุณภาพ โดยทั่วไปการควบคุมคุณภาพแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การควบคุม

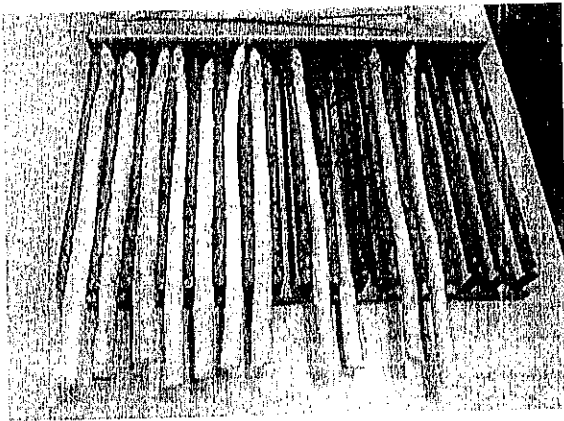
คุณภาพสินค้าสำเร็จรูป [2] ซึ่งต้องใช้พนักงานในการตรวจสอบคุณภาพเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดต้นทุนทั้งในด้านเวลาและค่าใช้จ่าย อีกทั้งในการตรวจสอบด้วยสายตาของผู้ปฏิบัติงานอาจทำให้เกิดความเมื่อยล้าและขาดมาตรฐานเดียวกัน จึงมีความถูกต้องสูงสุดเพียง 80% เท่านั้น [3] จึงมีการออกแบบอุปกรณ์เพื่อช่วยในการตรวจสอบ ซึ่งสามารถลดความผิดพลาดจากผู้ปฏิบัติงานได้ ทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน รวมทั้งการใช้เทคนิคในการสุ่มตัวอย่างโดยการประยุกต์หลักการทางสถิติ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมอย่างมาก เพื่อช่วยลดข้อจำกัดจากการตรวจสอบคุณภาพแบบ 100% ได้

การสุ่มตัวอย่าง เป็นกระบวนการช่วยในการตัดสินใจก่อนนำวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต หรือก่อนส่งสินค้าให้ลูกค้า ซึ่งเป็นการป้องกันสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพ จึงเป็นการควบคุมคุณภาพของสินค้าทางอ้อม เนื่องจากการตรวจสอบคุณภาพ 100% มีต้นทุนการดำเนินงานที่สูง และต้องใช้เวลาในการตรวจสอบค่อนข้างมาก ซึ่งเหมาะกับการตรวจสอบวัตถุดิบหรือสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพ หรือมี

4.2.1 การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ

จากแผนผังแสดงเหตุและผล แสดงให้เห็นว่า สาเหตุหลักของความสูญเสียเปล่ามาจากการขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยในการคัดเกรดหน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพของวัตถุดิบที่จะเข้ามา ดังนั้นจึงได้ออกแบบเครื่องมือช่วยในการปรับปรุงการทำงาน เนื่องจากวิธีการทำงานแบบเดิมมีการตรวจสอบคุณภาพโดยใช้ประสาทสัมผัสและตาของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์เป็นอย่างมาก อีกทั้งยังก่อให้เกิดการเมื่อยล้าและความผิดพลาดได้จากการตรวจสอบ พบว่า มีหน่อไม้ฝรั่งเกรด B ปะปนมา 13.81% และมีหน่อไม้ฝรั่งตกเกรดปะปนมา 9.36% จึงได้ออกแบบเครื่องมือช่วยในการคัดเกรดหน่อไม้ฝรั่งเกรด A โดยลักษณะของหน่อไม้ฝรั่งเกรด A ต้องมีลำต้นตรง เส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 1 ซม.

สำหรับเครื่องมือที่ออกแบบนั้นจะประกอบด้วยช่องสำหรับใส่หน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งแต่ละช่องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ซม. สามารถคัดแยกหน่อไม้ฝรั่งเกรด A ได้โดยการเรียงหน่อไม้ฝรั่งในแต่ละช่อง ถ้าพบหน่อไม้ฝรั่งเกรด B หรือตกเกรด หน่อไม้ฝรั่งเหล่านั้นจะหล่นผ่านช่องคัดแยกกลงไปด้านล่าง ดังรูปที่ 7



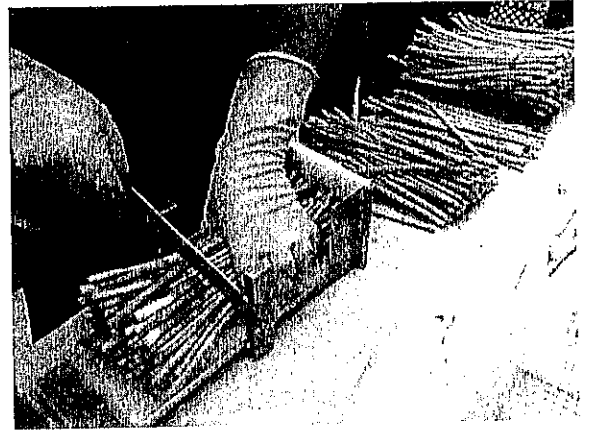
รูปที่ 7 เครื่องมือช่วยในการคัดเกรดหน่อไม้ฝรั่ง

ผลการนำเครื่องมือช่วยในการคัดเกรดหน่อไม้ฝรั่งไปใช้ช่วยเพิ่มความแม่นยำและความถูกต้องในการรับซื้อหน่อไม้ฝรั่งเกรด A จากวิธีการแบบเดิมที่ได้หน่อไม้ฝรั่งเกรด A 76.83% เพิ่มเป็น 88.23% คิดเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นเป็น 11.4%

4.2.2 การควบคุมระหว่างกระบวนการ

อีกหนึ่งสาเหตุสำคัญของความสูญเสียเปล่าที่พบจากแผนผังแสดงเหตุและผล พบว่า วิธีการตัดหน่อไม้ฝรั่งที่ไม่เหมาะสม โดยในการตัดหน่อไม้ฝรั่งแบบเดิมผู้ปฏิบัติงานจะหยิบหน่อไม้ฝรั่งขึ้นมา ทำการวัดความยาวของหน่อไม้ฝรั่งให้ได้ตามขนาดที่กำหนด แล้วจึงตัดลงบนเชียงด้วยมีดตามขนาดที่วัดไว้ ทำให้ความยาวที่ได้ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ซึ่งจากการตรวจสอบ พบว่า มีหน่อไม้ฝรั่งสั้นกว่ามาตรฐาน 6.38% และยาวเกินมาตรฐาน 2.47% ทำให้เกิดของเสียหรือต้องเสียเวลาในการตัดอีกครั้ง นอกจากนี้ในขั้นตอนการตัดต้องเสียเวลาในการวัดซ้ำๆ กัน และนำมาตรวจสอบความยาวอีกครั้ง ดังนั้นจึงได้ออกแบบเครื่องมือเพื่อช่วยกำหนดตำแหน่งในการตัด ดังรูปที่ 8 ช่วยให้ตำแหน่งในการตัดหน่อไม้ฝรั่งในแต่ละครั้งมีความ

ครั้งหนึ่ง จึงช่วยลดการทำงานลงอีกด้วย จากเดิมมีหน่อไม้ฝรั่งที่ได้ความยาวตามขนาด 91.15% เพิ่มขึ้นเป็น 97.29% คิดเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้นเป็น 6.14%



รูปที่ 8 เครื่องมือช่วยในการตัดหน่อไม้ฝรั่ง

4.2.3 การควบคุมคุณภาพในขั้นตอนสุดท้าย

จากผลการปรับปรุงคุณภาพของหน่อไม้ฝรั่งโดยอาศัยเครื่องมือช่วยในการคัดเกรด และช่วยในการตัด ทำให้ของเสียในกระบวนการรับซื้อลดลง ผู้วิจัยจึงได้ปรับเปลี่ยนวิธีการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าจากการตรวจสอบแบบ 100% มาเป็นการสุ่มตัวอย่าง เพื่อลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

จากการนำมามาตรฐาน MIL-STD-105E มาใช้ในการสุ่มตัวอย่างหน่อไม้ฝรั่ง ณ จุดรับซื้อ ซึ่งมีขนาดของล็อตเท่ากับ 100 กิโลกรัม โดยใช้การตรวจสอบแบบทั่วไประดับ II และใช้แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยวปกติ [12] พบว่า ที่ AQL เท่ากับ 0.65 จะได้ขนาดสิ่งตัวอย่างเท่ากับ 20 โดยมีตัวเลขแห่งการยอมรับ (Ac) เป็น 0 ตัวเลขแห่งการปฏิเสธ (Re) เป็น 1 แสดงว่าต้องทำการสุ่มหน่อไม้ฝรั่งในแต่ละล็อต จำนวน 20 กิโลกรัม จาก 100 กิโลกรัม จึงจะได้ตัวแทนที่ดีของประชากรทั้งหมดที่สามารถอธิบายลักษณะคุณภาพของล็อตได้ หลังจากนั้นจึงได้จัดทำเป็นมาตรฐานการทำงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้นำไปใช้ในการทำงานต่อไป แสดงดังรูปที่ 9

จากขั้นตอนในการรับซื้อหน่อไม้ฝรั่งเริ่มจากการรับเข้าหน่อไม้ฝรั่งจากเกษตรกรที่ทำเกษตรภายใต้สัญญาของบริษัท จากนั้นนำมาคัดเกรด โดยใช้เครื่องมือช่วยในการคัดเกรดหน่อไม้ฝรั่งสำหรับหน่อไม้ฝรั่งเกรด A จากนั้นนำมาตัดโดยใช้เครื่องมือช่วยในการตัดหน่อไม้ฝรั่ง และทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพ จำนวน 20 กิโลกรัมต่อหนึ่งล็อต หากพบว่ามีของเสียเกิน 1 กิโลกรัม แสดงว่าให้ปฏิเสธล็อตนั้น หากไม่พบของเสียจึงนำไปชั่งน้ำหนักเพื่อรับซื้อหน่อไม้ฝรั่ง และส่งไปยังโรงงานผลิตต่อไป