

ณัฐสุดา จันทร์พีก 2561: การออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับในการจัดการเชื้อ *Listeria species* สำหรับเนื้อไก่ปรุงสุกพร้อมบริโภคแช่เยือกแข็ง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: รองศาสตราจารย์ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา, Ph.D. 70 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง สำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อไก่ปรุงสุกพร้อมบริโภคแช่เยือกแข็งด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ที่พัฒนาขึ้นจากหน่วยงาน ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods) เป็นการใช้สถิติและเกณฑ์ทางจุลชีววิทยา นำมาสร้างแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการตรวจสอบคุณลักษณะแบบเชิงลักษณะสองชั้น ปัจจัยที่มีความสำคัญที่มีผลกระทบบนแผนการสุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของเชื้อปนเปื้อนภายในรุ่นสินค้า ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในรุ่นสินค้า และเลขการยอมรับ (c) เพื่อหาขนาดตัวอย่าง (n) เนื่องจากไม่ทราบการกระจายตัวของเชื้อ *Listeria species* จึงกำหนดให้การกระจายตัวของเชื้อภายในรุ่นสินค้าอยู่ในช่วง $0.5 - 3.0 \log_{10} \text{cfu/g}$ และกำหนดให้รุ่นสินค้าที่ดีมีค่าความเข้มข้นของเชื้อภายในรุ่นเท่ากับ $(-2.6) - (-4.0) \log_{10} \text{cfu/g}$ ความน่าจะเป็นในการปฏิเสธรุ่นสินค้ามีค่าเท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ และถ้าเป็นรุ่นที่ไม่ดีมีค่าความเข้มข้นของเชื้อภายในรุ่นเท่ากับ $(-2.0) - (0.0) \log_{10} \text{cfu/g}$ ความน่าจะเป็นในการปฏิเสธรุ่นสินค้ามีค่าเท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์ จึงใช้เส้นโค้งแสดงคุณลักษณะค่าคุณภาพผ่านออกเฉลี่ยและค่าขีดจำกัดคุณภาพผ่านออกเฉลี่ยเป็นค่าวัดประสิทธิภาพของแผนการสุ่มตัวอย่างที่ดี

ผลการศึกษาพบว่าแผนการสุ่มตัวอย่างที่สร้างขึ้นที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเชื้อภายในรุ่นสินค้าน้อยที่สุดเท่ากับ $\pm 0.5 \log_{10} \text{cfu/g}$ จะมีขนาดตัวอย่าง (n) เท่ากับ 7 แผนการสุ่มตัวอย่างนี้จะให้ค่าความน่าจะเป็นของการปฏิเสธรุ่นสินค้าได้ตามเป้าหมาย (91.29 เปอร์เซ็นต์ ในรุ่นสินค้าที่ไม่ดี และรุ่นสินค้าที่ดีมีค่าเท่ากับ 3.32 เปอร์เซ็นต์) และให้ค่าขีดจำกัดคุณภาพผ่านออกเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 4.8 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับแผนการสุ่มตัวอย่างที่ปรับลดขนาดตัวอย่างลงเป็น $n=5$ พบว่าค่าคุณภาพผ่านออกเฉลี่ยไม่แตกต่างกันมาก และค่าขีดจำกัดคุณภาพผ่านออกเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 6 เปอร์เซ็นต์ จึงเลือกใช้แผนการสุ่มตัวอย่าง $n=5$ $c=0$ เพราะจำนวนตัวอย่างและค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์น้อยลง

ณัฐสุดา จันทร์พีก
ลายมือชื่อนิติ


ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก 12 / 07 / 2561

Natsuda Junfuk 2018: Design of Acceptance Sampling Plan in *Listeria species* Management for Frozen Ready to Eat Chicken. Master of Engineering, Major Field: Engineering Management, Department of Industrial Engineering. Independent Study Advisor: Associate Professor Prapaisri Sudasna na Ayudhya, Ph.D. 70 pages.

The objective of this research is to design the acceptance sampling plan in *Listeria species* Management for Frozen Ready to Eat Chicken using Microsoft Excel developed by the ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Food). The use of statistics and microbiological criteria were adopted to construct a two-class attributes sampling plan. All these distributions require the estimation of the following important characteristics such as microbial concentration in a food (Mean), Standard deviation (S.D) and the acceptance number (c) to determine the appropriate sample size (n). In this research unknown a value for the standard deviation of *Listeria species* and assumed a value standard deviation within a lot was $0.5 - 3.0 \log_{10} \text{cfu/g}$, microbial concentration in a good lot was $(-2.6) - (-4.0) \log_{10} \text{cfu/g}$ and determine the probability of rejecting target is 1 percent and if the model is not good, a microbial concentration was $(-2.0) - (0.0) \log_{10} \text{cfu/g}$ and determine the probability of rejecting target was 90 percent. The propose sampling plan were created to use operating characteristic curve the average outgoing quality, average outgoing quality level and average total inspection to select the appropriate sampling plan.

The results show that the sampling plan generated with the lowest standard deviation within lot range was $\pm 0.5 \log_{10} \text{cfu/g}$, the sample size (n) was equal to 7. The plan would give the probability of rejecting lot within target (91.29 percent for bad lot and 3.32 percent for good lot) and the lowest average outgoing quality level was 4.8 percent. Compared with the sampling plan of the sample size equal to 5, the average outgoing quality was not different and the average outgoing quality level was increased to 6 percent (4.8 percent vs 6 percent). Therefore, the plan of $n = 5 \ c = 0$ should be used because of the sample size and the cost of analysis were less.

Natsuda Junfuk
Student's signature

R. K. na Ayudhya 12 / 07 / 2018
Independent Study Advisor's signature