

การประเมินศักยภาพการจัดการ กระบวนการผลิต หลักการปฏิบัติที่ดี และ
คุณภาพของการผลิตกล้วยตากในจังหวัดพิษณุโลก

สุดารัตน์ เจียมยังย่น*, อีรพร กองบังเกิด และนิติพงศ์ จิตรีโกชน

**Potential Evaluation of Management, Process, GMP, and Quality
of Dried Banana Production in Phitsanulok Province**

Sudarat Jiamyangyuen*, Teeraporn Kongbangkerd, Nitipong Jitrepute

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

Department of Agro-Industry, Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment,
Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand.

*Corresponding Author : sudaratj@nu.ac.th (S. Jiamyangyuen)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและจัดลำดับศักยภาพของกลุ่มผู้ผลิตกล้วยตากในจังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ข้อมูล 2 ด้านคือ การจัดการ/กระบวนการผลิต และสุขลักษณะของสถานที่ผลิต (GMP) นอกจากนี้ ได้มีการประเมินคุณภาพด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยาของกล้วยตากที่ผลิตโดยกลุ่มวิสาหกิจจำนวน 6 กลุ่ม (A-F) ที่ตั้งอยู่ใน 4 อำเภอ คือ บางระกำ บางกระทุ่ม ขาดิระการ และวังทอง ในจังหวัดพิษณุโลก โดยการจัดกลุ่มใช้ Cluster Analysis โดยเทคนิค Hierarchical Cluster ผลการวิจัยด้านการจัดกลุ่มศักยภาพด้านการจัดการและกระบวนการผลิต พบว่าแต่ละกลุ่มมีจุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุงในแต่ละด้านแตกต่างกัน และมีวิสาหกิจชุมชนอย่างละ 2 กลุ่มที่จัดอยู่ในศักยภาพต่ำ ปานกลาง และสูง ด้านการประเมินสุขลักษณะของสถานที่ผลิต พบว่ามีวิสาหกิจ 4 กลุ่ม คือ กลุ่ม A, C, D และ E ที่ผ่านเกณฑ์ GMP ผลการวิเคราะห์ผลในห้วงปฏิบัติการ พบว่า ทุกตัวอย่างผ่านเกณฑ์คุณภาพของกล้วยตากด้านเคมี กายภาพ และจุลินทรีย์ภายในระยะเวลาการเก็บรักษา 60 วัน นอกจากนี้ พบว่าวิสาหกิจชุมชนโดยส่วนใหญ่ ประสบปัญหาด้านเงินทุนดำเนินการ ทำให้ส่งผลต่อความสามารถในการขยายการผลิต การปรับปรุงโรงเรือน/อาคารผลิต หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้เงินในการลงทุน

คำสำคัญ : กล้วยตาก คุณภาพ การจัดกลุ่มศักยภาพ การจัดการและกระบวนการผลิต GMP

Abstract

The objective of this study was to evaluate and classify potential of the small and medium community enterprise (SMCE) which produce dried banana, using 2 data groups including management/ process and good manufacturing practice (GMP) measures. In addition the quality of products regarding physical/ chemical/ microbiological aspects were also determined. The 6 SMCEs involved in this study are located in Amphur Bangrakam, Bankratoon, Charttrakam, and Wangtong in Phitsanulok province. The classification procedure was based on cluster analysis using Hierarchical Cluster technique.

The results showed that each group of SME was classified differently according to their potential. Regarding the management/process data, SME were classified as low, medium, and

high potential, and there were 2 SME in each group. When using GMP as a criterion, the results showed that group A, C, D, and E passed the GMP regulations. The laboratory analysis showed that dried banana produced by all SMEC passed standards for physical, chemical, and microbiological aspects, within 60 days of storage. In addition, it was shown that there is a limitation in terms of budget of all SME, limiting their ability to increase productivity or make any changes in their business.

Keywords : Dried banana, quality, potential classification, management and processing, GMP

บทนำ

จังหวัดพิษณุโลก มีสินค้าประเภทกล้วยแปรรูปที่เป็นที่รู้จักกันเป็นอย่างดี คือ กล้วยตาก ซึ่งเป็นสินค้าที่ขึ้นชื่อและมีการผลิตกันมากรวมทั้งยังเป็นสินค้าเกษตรแปรรูปพื้นเมืองที่ผลิตออกสู่ตลาดมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ ถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ให้มูลค่าทางเศรษฐกิจสูงกว่าผลิตภัณฑ์อื่น ๆ โดยมีตัวเลขการส่งออกในปี 2544 สูงถึง 237 เมตริกตัน สร้างมูลค่าเป็นเงิน 32.37 ล้านบาท (มณฑลพิษณุโลก และคณะ, 2548) โดยผลิตส่งขายยังต่างประเทศ เช่น สวิตเซอร์แลนด์ แคนาดา ฝรั่งเศส สิงคโปร์ อังกฤษและซาอุดีอาระเบีย นอกจากนี้กล้วยตากยังเป็นสินค้าที่ได้รับการคัดเลือกเป็น OPC (One Product Champion) ในปี พ.ศ.2547 ซึ่งเป็นสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ระดับ 5 ดาว ในระดับประเทศ รางวัลดังกล่าวส่งผลให้คนทั่วไปให้ความสนใจกับสินค้าประเภทนี้และทำการผลิตกันมาก แต่การผลิตสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ได้ทำกันเป็นอาชีพสืบทอดกันมา โดยอาจขาดข้อมูลสนับสนุนวิชาการด้านกรรมวิธีการผลิตและปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ ดังนั้น กล้วยตากที่ได้จากผู้ประกอบการรายย่อยแต่ละรายอาจมีความแตกต่างกันเนื่องมาจากวัตถุดิบที่ใช้ ตลอดจนกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกัน จึงส่งผลต่อคุณภาพโดยรวมของผลิตภัณฑ์สุดท้าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านคุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

ได้มีนักวิจัยหลายกลุ่มที่ศึกษาคุณภาพด้านต่าง ๆ ของกล้วยตาก (เฉลิมพร 2542; นิรุดี 2545) แต่ผลการศึกษาเป็นเพียงการรายงานข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการวิเคราะห์เท่านั้น ยังไม่มีนักวิจัยกลุ่มใดที่มีแนวคิดในการประมวลผลของการวิเคราะห์คุณภาพของกล้วยตากที่ผลิตโดยผู้ประกอบการหลาย ๆ กลุ่ม มาจัดเป็นลำดับของศักยภาพในการผลิต เพื่อนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการให้คำแนะนำย้อนกลับไปยังกลุ่มผู้ผลิตให้สามารถพัฒนาและปรับปรุงข้อบกพร่องที่อาจยังมีอยู่ หรืออาจเป็นการชี้แนะถึงความเป็นไปได้ในการเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและแข่งขันของผู้ประกอบการที่มีแนวโน้มของศักยภาพที่สูง แต่ยังไม่ได้นำมาถูกใช้ประโยชน์หรือมีผู้ชี้แนะ ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้ จึงไม่ใช่เพียงแค่การวิเคราะห์คุณภาพด้านต่าง ๆ เท่านั้น แต่ยังเป็นการนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลจัดลำดับศักยภาพของกล้วยตากโดยใช้วิธีทางสถิติขั้นสูง ปัจจัยคุณภาพ 2 ด้าน คือ 1) คุณภาพด้านการจัดการและกระบวนการผลิต ประเมินโดยใช้แบบสอบถามที่กลุ่มผู้วิจัยได้ออกแบบขึ้นและ 2) คุณภาพด้านสุขลักษณะที่ดีในการผลิต ประเมินโดยใช้แบบประเมินของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยข้อมูลที่ได้สามารถนำมาใช้เป็นดัชนีหนึ่งในการประเมินศักยภาพของกล้วยตากในเขตจังหวัดพิษณุโลก ผลที่ได้จากการประเมินและจัดลำดับศักยภาพของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะนำไปสู่แนวทางการให้คำแนะนำในการปรับปรุงกระบวนการผลิต ตลอดจนสุขลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิต อันจะส่งผลโดยตรงต่อผลิตภัณฑ์กล้วยตากที่ผู้บริโภคต้องการ และเป็นที่ยอมรับในการ

บริโภคด้วยความมั่นใจในความปลอดภัย และคุณภาพโดยรวม งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) จัดกลุ่มศักยภาพโดยใช้เกณฑ์ 2 ด้าน คือ การจัดการ/กระบวนการผลิต และหลักการปฏิบัติที่ดี (GMP) ของกล้วยตากซึ่งเป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ในจังหวัดพิษณุโลก 2) ประเมินคุณภาพของกล้วยตากด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์โดยใช้เกณฑ์ข้อกำหนด มผช. และ 3) นำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบการจัดการโดยรวมและช่วยยกระดับมาตรฐานของกระบวนการผลิตกล้วยตาก ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยจะทำให้ทราบสถานภาพทางด้านต่างๆ ของผู้ประกอบการหรือกลุ่มวิสาหกิจผู้แปรรูปกล้วยตาก ทั้งด้านของกระบวนการผลิตและสุขลักษณะที่ดีในการผลิต โดยสามารถทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเลิกระบบกิจการและช่วยสร้างรายได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากการสูญเสียลดลง เป็นผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและทำให้ผลิตภัณฑ์กล้วยตากได้รับการยอมรับในระดับสากลมากขึ้น

วัตถุประสงค์และวิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มวิสาหกิจผู้ผลิตกล้วยตากในจังหวัดพิษณุโลกที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจำนวน 6 กลุ่ม ซึ่งมีการกำหนดรหัสกลุ่มทั้ง 6 กลุ่ม เพื่อใช้อ้างอิงในรายงานฉบับนี้ เป็น A, B, C, D, E, และ F โดยมีกลุ่มวิสาหกิจย่อยละ 2 กลุ่ม ที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอบางกระทุ่ม (A, B) และอำเภอวังทอง (C, D) นอกจากนี้ มีกลุ่มวิสาหกิจที่ตั้งอยู่ในอำเภอบางระกำ (E) และอำเภอชาติตระการ (F) แห่งละ 1 กลุ่ม

การจัดลำดับศักยภาพด้านการจัดการและกระบวนการผลิต

การเก็บข้อมูลสำหรับการจัดศักยภาพด้านการจัดการและกระบวนการผลิต ทำโดยใช้แบบสอบถามที่กลุ่มผู้วิจัยได้ออกแบบขึ้นโดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 7 ส่วน คือ 1) ข้อมูลทั่วไป 2) ข้อมูลบุคลากร 3) ข้อมูลการผลิต 4) ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ 5) ข้อมูลการตลาด 6) ประเภทปัญหา และ 7) การดำเนินกิจกรรม

จากนั้นนำข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติเพื่อจัดกลุ่มศักยภาพวิสาหกิจชุมชนในการผลิตกล้วยตาก วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการจัดกลุ่ม คือ Cluster Analysis โดยใช้เทคนิค Hierarchical ซึ่งเป็นเทคนิคการสำรวจเบื้องต้น (Exploratory technique) ของการจำแนกหรือแบ่ง case หรือแบ่งตัวแปรออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป (ในการวิจัยครั้งนี้ case คือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนจำนวน 6 กลุ่ม) ในการแบ่งกลุ่มโดยเทคนิคนี้ case ใด case หนึ่งจะต้องอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเพียงกลุ่มเดียว โดยที่ case ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะที่คล้ายกัน ส่วน case ที่อยู่ต่างกลุ่มกันจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้น การพิจารณาเลือกลักษณะหรือตัวแปรที่จะนำมาใช้ในการแบ่งกลุ่ม case จึงมีความสำคัญมาก (กัลยา, 2544)

ตารางที่ 1 คำนวณน้ำหนักของคำถามที่ใช้ในการประเมินศักยภาพของวิสาหกิจชุมชน

ส่วนที่	คะแนน	การประเมิน	น้ำหนัก
1-7	เต็ม		
ใน	เต็ม		
แบบสอบถาม			
ถาม			
1	9.99	1. ระยะเวลาในการเปิดดำเนินการ	0.83
		2. จำนวนสมาชิก	0.33
		3. เงินทุนเริ่มแรก	0.50
		4. เงินทุนหมุนเวียน	1.67
2	18	5. ความรู้ความเข้าใจด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ การผลิตสินค้า และการตลาด	3
		6. การมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมในวิสาหกิจชุมชนด้านต่าง ๆ	3
3	6	7. ปริมาณวัตถุดิบหลักที่ผลิตเองในวิสาหกิจชุมชนหรือภายในตำบล	2
4	28.5	8. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่วิสาหกิจชุมชนได้รับ	5
		9. รางวัลต่าง ๆ ที่วิสาหกิจชุมชนได้รับ	2
		10. กำไรจากการขายสินค้าโดยเฉลี่ยต่อเดือน	2.5
5	7.5	11. ช่องทางการขาย	2.5
6	15	12. ปัญหาในการดำเนินกิจกรรม เช่น ด้านวัตถุดิบ แรงงาน เทคโนโลยี กระบวนการผลิต และบรรจุภัณฑ์	5
7	15	13. การดำเนินกิจกรรม เช่น การวางแผนการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ การประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ผ่านสื่อต่าง ๆ	5

¹ ความหมายของส่วนต่าง ๆ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของวิสาหกิจชุมชน, ส่วนที่ 2 ข้อมูลบุคลากรของวิสาหกิจชุมชน, ส่วนที่ 3 ข้อมูลการผลิตของวิสาหกิจชุมชน, ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์, ส่วนที่ 5 ข้อมูลการตลาด, ส่วนที่ 6 ประเภทปัญหาของวิสาหกิจชุมชน, ส่วนที่ 7 การดำเนินกิจกรรมของวิสาหกิจชุมชน

จากแบบสอบถาม ได้คัดเลือกตัวแปรที่มีผลต่อการแบ่งกลุ่ม จำนวน 13 ตัวแปรและมีค่าน้ำหนักดังแสดงในตาราง 1 โดยค่าน้ำหนักที่แสดงได้มาจากการประชุมกลุ่มย่อยและอภิปรายค่าน้ำหนักของแต่ละคำถามของผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย (users) ที่จัดขึ้น ณ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จากตาราง พบว่าการมีประเมิน 3 ด้าน ที่มีน้ำหนักมากที่สุด คือ 5 ได้แก่ ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่วิสาหกิจชุมชนได้รับ ปัญหาในการดำเนินกิจกรรม และการดำเนินกิจกรรม เนื่องจากเหตุผลต่าง ๆ คือ 1) ผู้ประกอบการเห็นว่ามาตรฐานที่แสดงบนฉลากผลิตภัณฑ์มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค และมาตรฐานที่ได้เป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพที่ดีของผลิตภัณฑ์ 2) กลุ่มผู้ประกอบการที่มีปัญหาน้อยในการดำเนินกิจกรรม เป็นตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพ

ที่ดีในการดำเนินการ และ 3) การดำเนินกิจกรรม เช่น การวางแผนการผลิต การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ และการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่าง ๆ มีความจำเป็นต่อการประกอบธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ ดังนั้นจึงให้ความสำคัญกับปัจจัยนี้

วิธีการจัดกลุ่มในการวิจัยนี้ มีขั้นตอนดังนี้

1. ในแต่ละข้อคำถาม (เช่น ระยะเวลาในการเปิดดำเนินการ จำนวนสมาชิก ฯลฯ) นำข้อมูลดิบที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์การจัดกลุ่มโดยใช้เทคนิค Hierarchical โดยเกณฑ์และช่วงคะแนนที่ใช้ในการจัดกลุ่ม จะถูกกำหนดขึ้นจากการวัดความคล้าย (similarity measure) นั่นคือ ถ้าระยะห่างระหว่าง case คู่ใดต่ำ แสดงว่า case คู่ นั้นอยู่ใกล้กัน หรือมีความคล้ายกัน ควรจะจัดให้อยู่ในกลุ่มหรือ cluster เดียวกัน เนื่องจากผู้วิจัยต้องการให้กลุ่มที่ได้เป็นกลุ่มศักยภาพต่ำ ปานกลาง และสูง ดังนั้น จึงกำหนดในขั้นตอนการใช้คำสั่งให้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม

2. วิสาห์กิจชุมชนแต่ละแห่ง จะถูกจัดกลุ่มตามคะแนน ช่วงของการแบ่งกลุ่ม ถูกกำหนดโดยหลักการวิเคราะห์ด้วย เทคนิค Hierarchical และแสดงผลในโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ผู้วิจัยกำหนดรหัสค่าตัวเลขของกลุ่มศักยภาพต่ำ ปานกลาง และสูง เป็น 3, 2, และ 1 ตามลำดับ ตัวอย่างเช่น ด้านระยะเวลาเปิดดำเนินการ กลุ่มวิสาหกิจ A อาจถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีศักยภาพสูง เนื่องจากมีระยะเวลาดำเนินการนานเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ ดังนั้น กลุ่มวิสาหกิจ A จึงได้รับรหัสค่าตัวเลขตามศักยภาพข้อนี้เป็น 3 เป็นต้น

3. สำหรับคำถามแต่ละข้อ นำค่าคาร์ทรหัสค่าตัวเลขตามศักยภาพของแต่ละกลุ่ม มาคูณกับค่าน้ำหนักในข้อนั้น ตัวอย่างเช่น กลุ่มวิสาหกิจ A ได้ค่าคะแนนศักยภาพสูง ด้านระยะเวลาดำเนินการ (รหัสค่าตัวเลขเป็น 3) จึงนำมาคูณกับน้ำหนักในข้อนี้ ซึ่งมีค่า 0.83 จะได้ค่าคะแนนผลคูณเป็น 2.49

4. ทำการคำนวณคะแนนผลคูณแต่ละส่วน (ส่วนที่ 1-7) กรณีที่ส่วนใดมีข้อย่อยของการประเมินมากกว่า 1 ข้อ เช่น ส่วนที่ 1 มีข้อย่อยจำนวน 4 ข้อ ให้นำค่าคะแนนผลคูณของทั้ง 4 ข้อมารวมกัน จะได้เป็นคะแนนแต่ละส่วนของกลุ่มวิสาหกิจ เช่น ส่วนที่ 1 มีคะแนนเต็มทั้งหมด 10 คะแนน เป็นต้น จากนั้น ทำการจัดกลุ่มศักยภาพของแต่ละส่วนอีกครั้งหนึ่ง

5. นำคะแนนผลคูณส่วนที่ 1-7 มารวมกัน จะได้คะแนนผลคูณรวมสุดท้าย การให้คะแนนเช่นนี้ มีข้อสังเกตว่าถ้าวิสาหกิจกลุ่มใดมีรหัสค่าตัวเลขตามศักยภาพเท่ากับ 3 ทุกข้อแล้ว วิสาหกิจกลุ่มนั้น จะมีคะแนนรวมเท่ากับ 99.9 คะแนน (หรือประมาณ 100 คะแนน) นำคะแนนรวมสุดท้าย (เต็ม 100 คะแนน) มาจัดกลุ่มศักยภาพในภาพรวมอีกครั้งหนึ่งและตีความหมายในส่วนของผลการทดลองอย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเกณฑ์การประเมินในตาราง 1 จะเห็นว่ามีลักษณะของข้อคำถามเป็นคำถามในเชิงลบ เช่น “ปัญหาในการดำเนินกิจกรรม” จึงจำเป็นต้องตีความหมายเป็นกรณีเฉพาะ วิธีการจัดการกับข้อมูลทำโดยจัดกลุ่มศักยภาพโดยขั้นตอน 1-2 จากนั้นทำการ recode กลุ่มศักยภาพให้กลับกันกับผลที่ได้ (เช่น กลุ่มศักยภาพต่ำให้เป็นสูง และกลุ่มศักยภาพสูงให้เป็นต่ำ) ตัวอย่างเช่น กลุ่มวิสาหกิจ A ถูกจัดเป็นกลุ่มศักยภาพสูง แต่เนื่องจากเป็นคำถามเชิงลบ จึง recode ให้เป็นกลุ่มศักยภาพต่ำ เป็นต้น

การจัดลำดับศักยภาพด้านสถานที่ผลิตและสุขลักษณะทั่วไป

การประเมินด้านสถานที่ผลิตและสุขลักษณะทั่วไป ทำได้โดยการเข้าสำรวจสภาพของสถานที่ผลิตจริงและการผลิต จากนั้นประเมินผลโดยใช้แบบฟอร์มของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่ 840/2545 โดยหัวข้อที่ทำการประเมินแบ่งเป็น 6 ส่วน คือ 1) สถานที่ตั้งและสถานที่ผลิต 2) เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต 3) การควบคุมกระบวนการผลิต 4) การสุขาภิบาล 5) การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และ 6) บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งมีคะแนนเต็มแต่ละส่วนเท่ากับ 19, 8, 30, 15, 13, 15 (คะแนนรวมเท่ากับ 100 คะแนน) ตามลำดับ

แบบฟอร์มของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่ 840/2545 นั้น มีการกำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละคำถามไว้แล้ว และประเมินผลเป็น 3 ระดับ คือ ดี พอใช้ และปรับปรุง ซึ่งมีคะแนน 2, 1, และ 0 ตามลำดับ ตัวอย่างเช่น ส่วนที่ 1 สถานที่ตั้งและสถานที่ผลิต มีข้อย่อยการประเมินเกี่ยวกับการไม่มีการสะสมของสิ่งปฏิกูล (น้ำหนัก 0.75) และถ้าวิสาหกิจกลุ่ม A ได้คะแนนการประเมินระดับดี (ค่าคะแนนเท่ากับ 2) จะได้ผลคูณของค่าคะแนนและน้ำหนักคือ 1.5 เป็นต้น

น้ำหนักที่ได้จากการประเมินแต่ละด้านมาทำการจัดลำดับศักยภาพ โดยใช้หลักการเดียวกับการจัดศักยภาพด้านการจัดการและกระบวนการผลิต คือ ใช้เทคนิค Hierarchical Clustering ตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มีข้อกำหนดในการผ่านเกณฑ์ GMP สำหรับบันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิต 2 ข้อ คือ 1) ต้องได้คะแนนแต่ละส่วนมากกว่า 60% และ 2) ต้องผ่านทั้ง 6 ส่วน และทั้งนี้ต้องไม่พบข้อบกพร่องรุนแรง เช่น น้ำที่ใช้ปรุงหรือผสมกับอาหาร ต้องมีคุณภาพมาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น

การวิเคราะห์สมบัติด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของกล้วยตาก

(1) ด้านกายภาพและลักษณะปรากฏ ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ของ มพข. 112-2546 คือ ลักษณะปรากฏภายนอก ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดินทราย กรวด สิ่งปฏิกูลจากสัตว์

นอกจากนี้ มีข้อกำหนดเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ดังนี้ 1) บรรจุในภาชนะที่สะอาดแห้ง ผนึกได้เรียบร้อย และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้ และ 2) น้ำหนักสุทธิของกล้วยในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในฉลาก

(2) ด้านเคมี ได้แก่ ความชื้น ต้องไม่เกินร้อยละ 21 โดยน้ำหนัก โดยวิธี AOAC (1995) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้ pH meter การเตรียมตัวอย่าง ทำโดยนำกล้วยตาก 50 กรัม และน้ำ 50 กรัมมาปั่นละเอียดด้วยเครื่องปั่น จากนั้นนำไปวัดค่า pH การวัดค่าวอเตอร์แอคทิวิตี (Aw) ทำโดยใช้เครื่องวัดวอเตอร์แอคทิวิตี (SARTORIUS MA40) ที่ควบคุมอุณหภูมิได้ประมาณ 25°C

(3) ด้านจุลชีววิทยา ได้แก่ การวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ Plate Count Agar (PCA) การวิเคราะห์ยีสต์และราทั้งหมด โดยวิธี pour plate ด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA) โดยใช้วิธีการตาม APHA (2001)

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มวิสาหกิจทั้ง 6 กลุ่ม แสดงในตาราง 2 กลุ่มวิสาหกิจ A มีระยะเวลาเปิดดำเนินการและกำลังการผลิตต่อเดือนสูงที่สุด นอกจากนี้ยังมีช่องทางการจำหน่ายกล้วยตากทั้ง 3 ช่องทาง กลุ่มวิสาหกิจ C และ F มีกำลังการผลิตกล้วยตากน้อยที่สุด คือ ประมาณเดือนละ 100 กิโลกรัม จากการสอบถามพบว่าปัญหาหลักของการผลิตที่ไม่สม่ำเสมอตลอดปี คือ ปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ (กล้วยน้ำว้า) และปัญหาด้านฤดูกาลที่ไม่สามารถตากกล้วยได้ในฤดูฝน ซึ่งปัญหาดังกล่าวนี้นี้ พบในทุกกลุ่มวิสาหกิจ

ตาราง 2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มวิสาหกิจ

ข้อมูล	กลุ่มวิสาหกิจ					
	A	B	C	D	E	F
ระยะเวลาเปิดดำเนินการ (ปี)	26	2	3	4	2	13
จำนวนสมาชิก (คน)	24	34	20	25	35	18
เงินทุนเริ่มแรก (บาท)	0 ¹	600,000	2,000	10,000	20,000	3,000
เงินทุนหมุนเวียน (บาท)	12,000	5,000	10,000	1,000	20,000	15,000
กำลังการผลิต (กก.กล้วยตาก/เดือน)	2,100	700	100	125	1,000	100
ช่องทางการจำหน่ายไปยังผู้บริโภคโดยตรง	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ช่องทางการจำหน่ายไปยังร้านค้าปลีก ร้านสะดวกซื้อ ห้างสรรพสินค้า	✓	-	-	✓	✓	✓
ช่องทางการจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลาง	✓	✓	✓	✓	✓	-

¹ ไม่มีเงินทุนเริ่มแรก เพราะรัฐสนับสนุนเครื่องมือ และสมาชิกนำกล้วยน้ำว้ามารวมกันทำเป็นกล้วยตาก

ตารางที่ 3 ข้อมูลการได้รับมาตรฐานและรางวัลของผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนที่ผลิตกล้วยตาก

ชื่อกลุ่ม	มผช.	อย.	GMP	HACCP	HALAL	การได้รับรางวัล
A	✓	✓	-	-	-	OPC 5 ดาว ปี 46 และ 47
B	-	-	-	-	-	OPC 2 ดาว
C	-	✓	-	-	-	OPC 3 ดาว
D	-	✓	-	-	-	-
E	✓	✓	-	-	-	OTOP 4 ดาว
F	✓	✓	-	-	-	รางวัลชมเชย

หมายเหตุ มผช. คือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

อย. คือ คณะกรรมการอาหารและยา

GMP คือ การปฏิบัติที่ดีในโรงงาน (Good Manufacturing Practice)

HACCP คือ ระบบการวิเคราะห์อันตรายด้วยจุดเสี่ยง (Hazard Analysis Critical Control Point)

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลการได้รับมาตรฐานและรางวัลของกลุ่มวิสาหกิจ ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ และสังเกตมาตรฐานที่ปรากฏบนตราผลิตภัณฑ์ พบว่า วิสาหกิจกลุ่ม B ไม่มีมาตรฐานใด ๆ บนกล่อง ผลิตภัณฑ์ ขณะเดียวกัน ยังไม่มีกลุ่มใดได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP, HACCP และ HALAL

1. ผลการจัดลำดับศักยภาพด้านการจัดการและกระบวนการผลิต

คะแนนที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการด้านการจัดการและกระบวนการผลิตของกลุ่ม วิสาหกิจชุมชน แสดงดังตารางที่ 4 จากตารางพบว่า กลุ่ม E ได้คะแนนรวมสูงสุด คือ 82.5 คะแนน (เต็ม 100 คะแนน) ส่วนกลุ่ม D เป็นกลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำสุด คือ 48.2 คะแนน จากคะแนนรวมที่ได้ นำมาการจัดกลุ่มศักยภาพด้านการจัดการและกระบวนการผลิตกล้วยตากของกลุ่มวิสาหกิจ พบว่า กลุ่ม B และกลุ่ม D จัดอยู่ในกลุ่มที่มีศักยภาพต่ำ กลุ่ม A และกลุ่ม C จัดอยู่ในกลุ่มที่มีศักยภาพปาน กลาง กลุ่ม E และกลุ่ม F จัดอยู่ในกลุ่มที่มีศักยภาพสูง โดยพบว่า กลุ่ม E และกลุ่ม F มีคะแนนด้าน การผลิต (ส่วนที่ 3) และการตลาด (ส่วนที่ 5) อยู่ในระดับสูง รวมทั้งประสบปัญหาด้านต่าง ๆ (ส่วนที่ 7) น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ

ตารางที่ 4 คะแนนและผลการจัดกลุ่มศักยภาพด้านการจัดการ/กระบวนการผลิตของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

กลุ่มวิสาหกิจ	คะแนนส่วนต่าง ๆ ^(1, 2)							รวม
	1	2	3	4	5	6	7	
(คะแนนเต็ม)	(10)	(18)	(6)	(21)	(15)	(15)	(15)	(100)
A	8.7	9	2	21	12.5	5	10	68.2
B	5	9	4	7	5	10	10	50.0
C	5	15	6	14	7.5	5	15	67.5
D	3.7	9	6	7	7.5	10	5	48.2
E	7	18	6	19	12.5	15	5	82.5
F	5.8	15	6	12	10	15	15	78.8

¹ ความหมายของส่วนต่าง ๆ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของวิสาหกิจชุมชน, ส่วนที่ 2 ข้อมูลบุคลากรของวิสาหกิจชุมชน, ส่วนที่ 3 ข้อมูลการผลิตของ วิสาหกิจชุมชน, ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์, ส่วนที่ 5 ข้อมูลการตลาด, ส่วนที่ 6 ประเภทปัญหาของวิสาหกิจชุมชน, ส่วนที่ 7 การดำเนินกิจกรรมของวิสาหกิจชุมชน

² ✓, ✓✓, และ ✓✓✓ หมายถึง กลุ่มศักยภาพต่ำ ปานกลาง และสูง ตามลำดับ

ตารางที่ 5 คะแนนและผลการจัดกลุ่มศักยภาพด้านสถานที่ผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป (GMP) ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

กลุ่มวิสาหกิจ	คะแนนส่วนต่าง ๆ ^(1, 2)						รวม	สรุปผลการ
	1	2	3	4	5	6		
(คะแนนเต็ม)	(19)	(8)	(30)	(15)	(13)	(15)	(100)	ผ่านเกณฑ์
คะแนน 60%	(11.4)	(7.8)	(18)	(9)	(7.8)	(9)	(60)	GMP ³
A	18 ✓✓✓	8 ✓✓✓	25.2 ✓	8 ✓✓	12 ✓✓	11.8 ✓	64.9 ✓	ผ่าน
B	15 ✓	8 ✓✓✓	25.2 ✓	5.3 ⁴ ✓	8 ✓✓	11.8 ✓	62.2 ✓	ไม่ผ่าน
C	18.5 ✓✓✓	8 ✓✓✓	30 ✓✓✓	8 ✓✓	12 ✓✓	13 ✓✓	71.0 ✓✓✓	ผ่าน
D	19 ✓✓✓	8 ✓✓✓	28.4 ✓✓✓	13 ✓✓✓	12 ✓✓	15 ✓✓✓	76.4 ✓✓✓	ผ่าน
E	16.8 ✓✓	8 ✓✓✓	24.4 ✓	14.5 ✓✓✓	12 ✓✓	15 ✓✓✓	73.9 ✓✓	ผ่าน
F	18.3 ✓✓✓	7.5 ✓✓	26.8 ✓✓	6 ⁴ ✓	13 ✓✓✓	11.5 ✓	64.8 ✓	ไม่ผ่าน

¹ ความหมายของส่วนต่าง ๆ

ส่วนที่ 1. สถานที่ตั้งและสถานที่ผลิต ส่วนที่ 2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต, ส่วนที่ 3. การควบคุมกระบวนการผลิต, ส่วนที่ 4. การสุขาภิบาล, ส่วนที่ 5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด, ส่วนที่ 6. บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน

² ✓, ✓✓, และ ✓✓✓ หมายถึง กลุ่มศักยภาพต่ำ ปานกลาง และสูง ตามลำดับ

³ สรุปผลการผ่านเกณฑ์ GMP คือ 1) ต้องได้คะแนนแต่ละส่วนมากกว่า 60% และ 2) ต้องผ่านทั้ง 6 ส่วน

⁴ คือ คะแนนที่ได้ต่ำกว่า 60% ของคะแนนเต็มในส่วนนั้น ๆ

2. ผลการจัดลำดับศักยภาพด้านสถานที่ผลิตและสุขลักษณะทั่วไป

ผลคะแนนการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป (GMP) ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ทั้ง 6 กลุ่ม เป็นดังตารางที่ 5 จากตาราง พบว่ากลุ่ม D เป็นกลุ่มที่มีคะแนนรวมมากที่สุด (76.4 คะแนน) และกลุ่ม B ต่ำที่สุด (62.2 คะแนน) จากคะแนนรวมที่ได้ นำไปจัดกลุ่มศักยภาพด้านสถานที่ผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป พบว่า มีกลุ่มวิสาหกิจจำนวน 1 กลุ่ม คือ กลุ่ม D ที่มีศักยภาพสูง กลุ่ม C และ E เป็นกลุ่มศักยภาพปานกลาง และกลุ่มที่เหลือทั้งหมด (กลุ่ม A, B, และ F) มีศักยภาพต่ำ จากการสังเกตสภาพแวดล้อม โรงเรือน และกระบวนการผลิตของแต่ละกลุ่มวิสาหกิจ พบว่า กลุ่ม D มีการจัดการโรงเรือนที่เป็นระบบและแยกสัดส่วนระหว่างห้องบ่มกล้วย ห้องเตรียม และห้องบรรจุ ส่วนกลุ่มที่มีศักยภาพปานกลางและต่ำนั้น พบว่า ยังควรต้องปรับปรุงด้านสุขาภิบาล เช่น 1) มีอ่างล้างมือ

บริเวณผลิตที่อยู่ในสภาพใช้งานได้ สะอาด มีสบู่อ่างล้างมือ และรวมทั้งการตั้งวางอ่างล้างมือในตำแหน่งที่เหมาะสม 2) สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน เช่น การสวมผ้ากันเปื้อน การสวมหมวกตาข่าย หรือสวมถุงมือ นอกจากนี้ ผู้ประกอบการบางรายยังมีการใช้น้ำประปามาทำเป็นน้ำเกลือและจุ่มกล้วย ซึ่งเป็นการใช้น้ำสัมผัสกับอาหารโดยตรง ทางกลุ่มผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำว่าควรเปลี่ยนมาใช้น้ำที่ได้รับมาตรฐาน อย. และให้คำแนะนำอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับสุขลักษณะของบุคลากรให้กับผู้ประกอบการไปแล้ว อย่างไรก็ตาม ผลสรุปว่าวิสาหกิจแต่ละกลุ่มผ่านเกณฑ์ GMP หรือไม่นั้น เป็นไปตามข้อกำหนด 2 ข้อ คือ 1) ต้องได้คะแนนแต่ละส่วนมากกว่า 50% และ 2) ต้องผ่านทั้ง 6 ส่วน โดยพบว่า มีวิสาหกิจจำนวน 66.7 % (4 กลุ่ม จากจำนวน 6 กลุ่ม) คือ กลุ่ม A, C, D, และ E ที่ผ่านเกณฑ์ GMP และมีวิสาหกิจกลุ่ม 2 กลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ กลุ่ม B และ F เนื่องจากได้คะแนนน้อยกว่า 60% ในส่วนที่ 4 (การสุขาภิบาล) เพื่อเป็นการแนะนำให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน GMP กลุ่มผู้วิจัยจึงสรุปผลการประเมินเพื่อให้ทั้ง 2 กลุ่มได้พิจารณาและปรับปรุงข้อบกพร่อง แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สรุปผลการประเมินด้านสุขาภิบาลของสถานที่ผลิตอาหารของกลุ่มวิสาหกิจ B และ F

สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ผลการประเมิน ของกลุ่ม B	ผลการประเมิน ของกลุ่ม F
1. น้ำที่ใช้ภายในสถานที่ผลิตเป็นน้ำสะอาด	ดี	พอใช้
2. มีภาชนะสำหรับใส่ขยะพร้อมฝาปิดและตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมและเพียงพอ	ต้องปรับปรุง	ดี
3. มีวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสม	พอใช้	ดี
4. มีการจัดการระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครก	ดี	ดี
5. ห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม		
(5.1) ห้องส้วมแยกจากบริเวณผลิตหรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง
(5.2) ห้องส้วมอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด	พอใช้	ต้องปรับปรุง
(5.3) ห้องส้วมมีจำนวนเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	ดี	ต้องปรับปรุง
(5.4) มีอ่างล้างมือพร้อมสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรคและอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง
(5.5) อ่างล้างมือและอุปกรณ์อยู่ในสภาพใช้งานได้และสะอาด	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง
(5.6) อ่างล้างมือมีจำนวนเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง
6. อ่างล้างมือบริเวณผลิต		
(6.1) มีสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง
(6.2) อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง
(6.3) มีจำนวนเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง
(6.4) อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง
7. มีมาตรการในการป้องกันมิให้สัตว์หรือแมลงเข้าไปในบริเวณผลิต	พอใช้	พอใช้

3. ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านกายภาพของกล้วยตาก พบว่าทุกตัวอย่างผ่านเกณฑ์ของ มผช. 112-2546 กล่าวคือ ไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด สิ่งปฏิกูลจากสัตว์ นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์เป็นไปตามเกณฑ์ คือ 1) บรรจุในภาชนะที่สะอาดแห้ง ผนึกได้เรียบร้อย และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้ และ 2) น้ำหนักสุทธิของกล้วยในแต่ละภาชนะบรรจุ ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในฉลาก

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีและค่าสีของกล้วยตาก

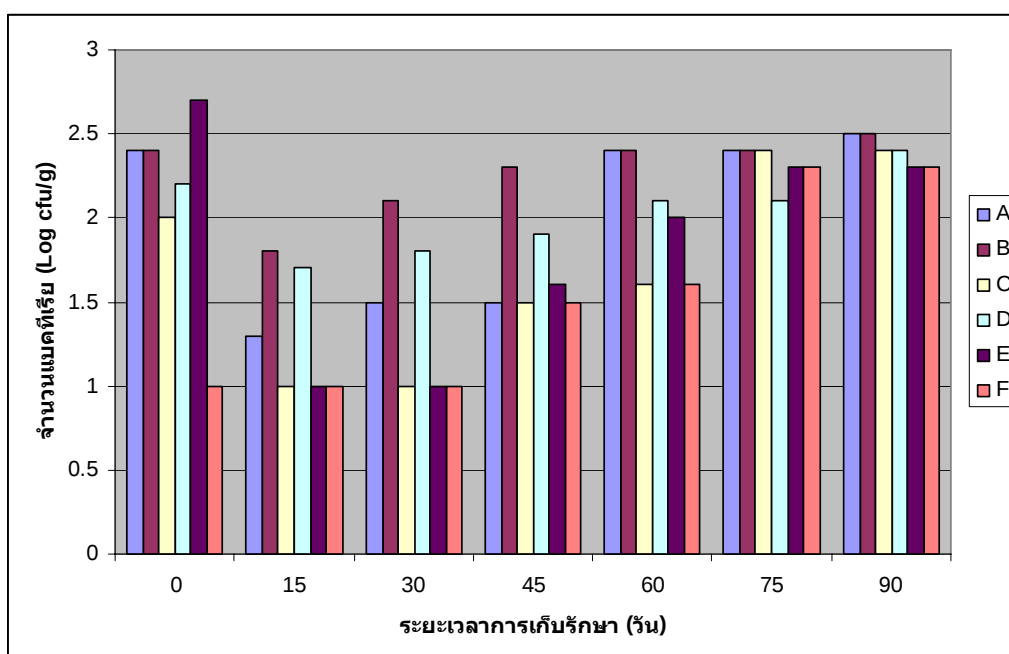
กลุ่ม วิสาหกิจ	สมบัติทางเคมี				ค่าสีของกล้วยตาก		
	ค่า pH	ค่า Aw	ความชื้น (%)	ปริมาณน้ำตาล (Brix)	L*	a*	b*
A	4.7	0.69	19.3	32.5	34.3	5.4	14.0
B	4.6	0.72	21.0	28.5	35.4	5.5	35.2
C	4.8	0.73	21.0	29.5	29.6	5.9	11.8
D	4.6	0.71	22.6	31.0	32.9	4.5	12.9
E	4.7	0.61	16.4	30.0	29.1	7.7	11.0
F	4.9	0.68	18.5	32.5	33.4	7.0	14.4

ตารางที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์ดัชนีบางประการทางเคมีและค่าสีของกล้วยตาก ปัจจัยหนึ่งที่ควรพิจารณาคือวอเตอร์แอคทิวิตี (Aw) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการคาดคะเนอายุการเก็บรักษาของกล้วยตาก และเป็นตัวบ่งชี้ถึงความปลอดภัยของอาหาร โดยทำหน้าที่ควบคุมการอยู่รอด การเจริญ และการสร้างพิษของจุลินทรีย์ โดยตามกำหนด มผช. 112/2546 ค่า Aw สำหรับกล้วยตาก ต้องไม่เกิน 0.75 โดยใช้เครื่องวัดวอเตอร์แอคทิวิตี ที่ควบคุมอุณหภูมิได้ประมาณ 25°C จากตาราง พบว่ากล้วยตากทุกตัวอย่างมีค่า Aw เป็นไปตามมาตรฐาน มผช. ค่าสีของกล้วยตาก แสดงด้วยค่า L*, a* และ b* ซึ่งแสดงถึงค่า brightness, redness และ yellowness ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่า b* พบว่ากล้วยตากส่วนใหญ่มีสีเหลืองใกล้เคียงกัน ยกเว้นตัวอย่าง B ซึ่งมีสีเหลืองเข้มกว่าตัวอย่างอื่น สีของกล้วยตากเป็นปัจจัยหนึ่งที่ผู้บริโภคเลือกซื้อ เนื่องจากกล้วยตากที่มีสีน้ำตาลเข้ม จะไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

ด้านความชื้นมาตรฐาน คือ ต้องไม่เกินร้อยละ 21 โดยน้ำหนัก โดยวิธี AOAC (1995) จากตาราง พบว่า ทุกตัวอย่างเป็นไปตามมาตรฐาน ข้อมูลด้านปริมาณน้ำตาล พบว่า กล้วยตากมีปริมาณน้ำตาลอยู่ระหว่าง 28.5-32.5 Brix โดยกล้วยตากที่ผลิตโดยกลุ่ม A และ B มีความหวานมากที่สุดและน้อยที่สุด คือ 32.5 และ 28.5 Brix ตามลำดับ

การตรวจสอบมาตรฐานด้านสุขลักษณะในการทำกล้วยอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน มผช. 112/2546 (กล้วยอบ) มีจุลินทรีย์ได้ไม่เกิน 10,000 โคโลนีต่อกรัมสำหรับจุลินทรีย์ (แบคทีเรีย)

ทั้งหมด ผลการวิเคราะห์จำนวนแบคทีเรียของกล้วยตากที่เก็บรักษา 0-90 วัน แสดงดังภาพที่ 1 โดยแสดงเป็นค่าของ log cfu/g ทั้งนี้ ตัวเลข 4 หมายถึง จำนวนแบคทีเรีย 10,000 cfu/g ดังนั้น จากรูปพบว่า กล้วยตากทุกตัวอย่างผ่านเกณฑ์มาตรฐานของ มผช. ภายในระยะเวลาการเก็บรักษา 3 เดือน ข้อกำหนดใน มผช. ของจำนวนยีสต์/รา คือไม่เกิน 100 โคโลนีต่อกรัม จากการวิเคราะห์ปริมาณยีสต์และราของกล้วยตากที่เก็บรักษา 0-90 วัน พบว่า กล้วยตากที่ผลิตโดยกลุ่มวิสาหกิจ A และ F มีปริมาณยีสต์และรา 3.1 log cfu/g ซึ่งเกินมาตรฐานที่กำหนด เมื่อเก็บรักษาที่เวลา 75 และ 90 วัน ตามลำดับ ดังนั้น สามารถกล่าวโดยรวมได้ว่า กล้วยตากทุกตัวอย่างมีความปลอดภัยสำหรับการบริโภคอย่างน้อย 60 วัน นับแต่วันที่ทำการผลิต



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์จำนวนแบคทีเรีย (log cfu/g) ของกล้วยตากที่เก็บรักษา 0-90 วัน

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

ผลการวิจัยนี้ บรรลุวัตถุประสงค์ 3 ข้อ ได้แก่ (1) การนำเทคนิค Cluster analysis มาใช้ในการจัดกลุ่มศักยภาพ โดยใช้ข้อมูล 2 ด้าน คือ การจัดการและกระบวนการ และผลิตหลักการปฏิบัติที่ดี หรือ GMP ของกล้วยตาก (2) การประเมินคุณภาพของกล้วยตากด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์โดยใช้เกณฑ์ข้อกำหนด มผช. และ (3) การนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบการจัดการโดยรวมและช่วยยกระดับมาตรฐานของกระบวนการผลิตกล้วยตาก

ตารางที่ 8 สรุปผลการประเมินศักยภาพของวิสาหกิจชุมชนทั้ง 3 หลักเกณฑ์

1. การจัดการและกระบวนการผลิต	2. สถานที่ผลิตอาหารและสุขลักษณะทั่วไป	3. คุณภาพของกล้วยตากด้านเคมี กายภาพและจุลินทรีย์
E, F ดีที่สุด B, D ต้องปรับปรุง	A, C, D, E ผ่านเกณฑ์ GMP B และ F ไม่ผ่านเกณฑ์ GMP	ทุกตัวอย่างผ่านเกณฑ์

จากผลการวิจัยการจัดกลุ่มศักยภาพการผลิตกล้วยตากของกลุ่มวิสาหกิจจำนวน 6 กลุ่ม พบว่า แต่ละกลุ่มมีจุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุงในแต่ละด้านแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 8 จากตาราง สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการจัดกลุ่มศักยภาพด้านการจัดการและกระบวนการผลิต พบว่า กลุ่มวิสาหกิจชุมชน อย่างละ 2 กลุ่มที่จัดอยู่ในศักยภาพต่ำ ปานกลาง และสูง ปัจจัยหลักที่มีผลต่อการจัดกลุ่มคือ ความรู้ ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมของสมาชิกในกลุ่ม เช่น ความรู้ความเข้าใจด้านการผลิตสินค้า ด้านการตลาด ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ จำนวนครั้งของการเข้าร่วมปรึกษาหารือเรื่องต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้น จึงควรที่หน่วยงานของรัฐจะเข้าไปส่งเสริมและให้ความรู้กับผู้ประกอบการ โดยอาจทำในรูปการอบรมให้สมาชิกกลุ่มมีความรู้ที่ถูกต้องเรื่องมาตรฐานต่าง ๆ เช่น มผช. และ GMP การขอรับรอง มาตรฐาน ความสำคัญของการได้รับมาตรฐานที่มีต่อการตัดสินใจของผู้ซื้อ และความสำคัญของการ ดำเนินกิจกรรมโดยได้รับความร่วมมือจากสมาชิกในกลุ่ม

2. วิสาหกิจกลุ่ม A, C, D, และ E ผ่านเกณฑ์ GMP และวิสาหกิจกลุ่ม กลุ่ม B และ F ไม่ผ่านเกณฑ์ GMPเนื่องจากต้องปรับปรุงในด้านการสุขาภิบาล

3. กล้วยตากทุกตัวอย่างผ่านเกณฑ์ด้านคุณภาพทางเคมี ด้านกายภาพ และด้านจุลินทรีย์ โดยมีอายุการเก็บรักษาอย่างน้อย 60 วัน

นอกจากนี้ จากการพบปะ พูดคุย และสัมภาษณ์กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ในภาพรวม สามารถสรุป ประเด็นที่สำคัญได้ดังนี้

1. วิสาหกิจชุมชนโดยส่วนใหญ่ ประสบปัญหาด้านเงินทุนดำเนินการ เนื่องจากสมาชิกมีทุน ทรัพย์จำกัด และผลกำไรที่ได้จากการขายผลิตภัณฑ์กล้วยตากมีไม่มากนัก ทำให้ส่งผลต่อความสามารถ ในการขยายการผลิต การปรับปรุงโรงเรือน/อาคารผลิต หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้เงินใน การลงทุน ในเรื่องนี้ ทางผู้วิจัยได้เล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้น คือ การไม่สามารถรวมกลุ่มกันอย่างเข้มแข็งได้ จึงทำให้ทิศทางการพัฒนากลุ่มเป็นไปได้ช้าเพราะขึ้นอยู่กับความตัดสินใจของผู้นำกลุ่มเพียงคนเดียว ดังนั้น จึงได้แนะนำให้ทางกลุ่มเห็นความสำคัญของการทำงานเป็นกลุ่ม โดยให้สมาชิกรู้สึกถึงการมีส่วนร่วม ในการตัดสินใจและดำเนินการด้านต่าง ๆ เช่น วางแผนด้านการผลิต การตลาด เป็นต้น

2. สมาชิกมีความประสงค์จะปรับปรุงกระบวนการผลิตหรือปรับปรุงอาคารให้ถูกต้องตามหลัก GMP เช่น การมีอ่างล้างมือพร้อมสบู่หรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรคและตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม แต่

เนื่องจากการออกแบบอาคารในตอนต้น ประกอบกับข้อจำกัดเรื่องเงินทุน ทำให้ทางกลุ่มฯ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงตามข้อเสนอแนะต่าง ๆ ได้ทั้งหมด

3. กลุ่มวิสาหกิจมีกำลังการผลิตพอเพียงสำหรับจำหน่ายในตลาดขนาดเล็ก เช่น ในชุมชนหรือพื้นที่ใกล้เคียง และมีความต้องการเพิ่มกำลังการผลิต พร้อมกับการขยายตลาดให้มากขึ้น แต่ประสบกับปัญหาบางประการ เช่น ปริมาณวัตถุดิบที่ไม่คงที่ตลอดปี ปัญหาเรื่องฤดูกาลที่ไม่สามารถใช้ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ได้ในฤดูฝน ทำให้มีผลต่อปริมาณกล้วยตากที่ได้

4. เนื่องจาก ยังไม่มีกลุ่มวิสาหกิจใดได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP และ HACCP สำหรับกล้วยตาก ดังนั้น จึงต้องคำนึงถึงวิธีการที่จะได้มาซึ่งมาตรฐานการรับรองดังกล่าวสำหรับการผลิตเพื่อบริโภคในตลาดบนหรือผลิตเพื่อการส่งออก

ข้อเสนอแนะ

หน่วยงานของรัฐ เช่น สถาบันการศึกษา และกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม มีบุคลากรที่สามารถให้คำแนะนำ หรือปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ เช่น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษา ให้กับกลุ่มผู้ประกอบการที่ต้องการความช่วยเหลือหรือต้องการคำปรึกษาเกี่ยวกับการผลิตกล้วยตาก

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจากเครือข่ายวิจัยภาคเหนือตอนล่าง ปีงบประมาณ 2549 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้สนับสนุนงบประมาณมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2544. การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เฉลิมพร ทองพูน. 2542. การวิเคราะห์สารเจือปนในกล้วยตาก รายงานการวิจัย ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม.
- นิรุทธิ์ บุญเปี่ยม. 2545. สุขลักษณะและความปลอดภัยของอาหารพร้อมบริโภค ประเภทกล้วยตากของจังหวัดพิษณุโลก ปัญหาพิเศษ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) 112/2546. 2546. กล้วยอบ. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) 5 หน้า.
- มณฑาทิพย์ ยุ่นฉลาด, รัชมี ศุภศรี, เนื่อทอง วานนุวัช. 2548. กล้วยอบเนย. อาหาร. 35 (2) : เมษายน- มิถุนายน. 2548

AOAC International. (1995). Official Methods of Analysis of the AOAC



International, 16th ed. Association of Official Analytical Chemists.
Arlington, VA, USA.

APHA . (2001). Compendium of methods for the microbiological examination
of foods. 4th ed. F. P. Downes and K. Ito (eds). American Public Health
Association. Washington, DC.

