

การศึกษาคุณภาพทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ชุมชนในจังหวัดมหาสารคาม

Study of Microbiological Quality of Local Products in Mahasarakham

สกุลรัตน์ รัตนาเกียรติ์ (Sakulrat Rattanakiat)*

ปวีตรา พูลบุตร (Pawitra Pulbutr)*

จันทร์ทิพย์ กาญจนศิลป์ (Juntip Kanjanasilp)*

*คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทคัดย่อ

รัฐบาลจัดให้มีโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการพัฒนาสินค้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 และจัดทำโครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนขึ้นเพื่อควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ส่วนใหญ่ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายเป็นประเภทอาหารซึ่งมาตรฐานทางด้านจุลชีววิทยาคือสิ่งที่สำคัญที่สุดการศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ชุมชนในจังหวัดมหาสารคาม โดยเลือกตัวอย่างจากผลิตภัณฑ์ชุมชนในจังหวัดมหาสารคามจำนวน 11 ตัวอย่าง ได้แก่ ชาเขียวใบหม่อน 3 ตัวอย่าง ข้าวแต๋น 1 ตัวอย่าง มันทอดหรือมันรังก 2 ตัวอย่าง ก๋วยเตี๋ยวหรือก๋วยเตี๋ยวทอดกรอบ 3 ตัวอย่าง น้ำลูกหม่อน 1 ตัวอย่าง และน้ำชาใบหม่อน 1 ตัวอย่าง นำมาตรวจสอบหาเชื้อจุลินทรีย์ตามที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแต่ละชนิด พบว่า ผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 63.63) และไม่ผ่าน 4 ตัวอย่าง (ร้อยละ 36.36) ซึ่งทั้ง 4 ตัวอย่างนี้ไม่ผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับเชื้อรา และมี 1 ตัวอย่างที่ไม่ผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดด้วย

คำสำคัญ : ผลิตภัณฑ์ชุมชน มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน คุณภาพทางจุลชีววิทยา

Abstract

“One Tambon One Product” project has been advocated in rural development strategy by Thai government since 2001. The Thai Community Product Standard has arranged to control the quality of products. Since food is the most productive local product, thus the microbiological standard is the most important standard for quality control. The objective of this study was to determine microbiological quality of food products in Mahasarakham. Eleven samples of products including 3 mulberry leaf tea samples, 1 packed dried rice sample (Kao-Tan), 2 fried sweet potato samples (Mun-Tod or Mun-Rung-Nok), 3 fried banana samples (Kluay-Charb or Kluay-Tod-Krob), 1 mulberry juice sample, and 1 mulberry

* ผู้เขียนที่สามารถติดต่อได้ : โทรศัพท์ 043-754360

Corresponding author : Tel : 043-754360, E-mail : Juntip.k@msu.ac.th

leaf tea juice sample were chosen. Methods of microbiological tests were performed according to the community product standard of each sample type. Results showed that seven samples (63.63%) passed whereas 4 samples (36.36%) did not pass. These samples had problem with fungal contamination and one of them did not pass due to the problem of microbial contamination.

Keywords : community products, community product standard, microbiological quality

บทนำ

ในเวลาที่ประเทศชาติ กำลังเผชิญปัญหาวิกฤตทางเศรษฐกิจ และประชาชนทุกระดับ ประสบปัญหาต่างๆ ปัญหาหนึ่งที่ประชาชนระดับรากหญ้า ซึ่งเป็นคนกลุ่มใหญ่ของประเทศถูกรุมเร้าคือปัญหาความยากจน รัฐบาลจึงได้ประกาศสงครามกับความยากจน โดยได้แถลงนโยบายต่อรัฐสภาว่าจะจัดให้มีโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์เพื่อให้แต่ละชุมชนได้ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการพัฒนาสินค้าสนับสนุนกระบวนการพัฒนาท้องถิ่น สร้างชุมชนให้เข้มแข็งพึ่งตนเองได้ ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสร้างรายได้ด้วยการนำทรัพยากร ภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพ มีจุดเด่นมูลค่าเพิ่ม สอดคล้องกับวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ และได้กำหนดระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วย คณะกรรมการอำนวยการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ แห่งชาติ พ.ศ. 2544 ประกาศ ณ วันที่ 7 กันยายน 2544 ขึ้น และกำหนดให้มีคณะกรรมการอำนวยการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ แห่งชาติ (กอ.นตผ) “หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์” จึงเป็นแนวทางประการหนึ่งที่จะสร้างความเจริญแก่ชุมชนให้สามารถยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของคนในชุมชนให้ดีขึ้น เพื่อรองรับการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชนก่อนที่จะมีการพัฒนาปรับปรุงระดับคุณภาพให้เข้าสู่มาตรฐานระดับประเทศและระดับสากล อีกทั้งยังเป็นการขานรับนโยบายสำคัญของรัฐบาลตามโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์กระทรวงอุตสาหกรรมมอบหมายให้

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) จัดทำ “โครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน “ และจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) ขึ้น

มาตรฐานด้านจุลชีววิทยาจัดเป็นมาตรฐานที่สำคัญอย่างหนึ่งในการควบคุมคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยเฉพาะเครื่องอุปโภคบริโภคเช่น เครื่องสำอาง อาหาร เครื่องดื่ม เป็นต้น เนื่องจากการปนเปื้อนจุลินทรีย์ทั้งชนิดที่ก่อโรคและไม่ก่อโรคเป็นปัญหาสำคัญของผลิตภัณฑ์ชุมชนเนื่องจากขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชนนั้นเป็นการผลิตในปริมาณที่ไม่มากนักและอาจยังไม่มีกระบวนการควบคุมกระบวนการผลิตที่ดีเพียงพอ จึงมีการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ และส่งผลเสียต่อผู้บริโภคเช่น การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มทำให้เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร หรือการปนเปื้อนเชื้อ *Staphylococcus aureus* ในเครื่องสำอาง ทำให้เกิดฝีหนอง เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจส่งผลกระทบต่อลักษณะทางกายภาพ ความน่าใช้และประสิทธิภาพหรือคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชุมชนนั้นด้วย ดังนั้นการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพทางด้านจุลชีววิทยาจึงสามารถช่วยให้ผู้บริโภคปลอดภัยจากจุลินทรีย์ก่อโรค และมีความมั่นใจในการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชนต่อไปอีกด้วย วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาคุณภาพทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ชุมชนในจังหวัดมหาสารคาม

วิธีการวิจัย

1. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ชุมชน

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ชุมชนในจังหวัดมหาสารคามที่ใช้ในการศึกษาวิจัย 11 ตัวอย่าง

2. จุลินทรีย์ทดสอบ

จุลินทรีย์ที่ใช้ทดสอบคุณสมบัติอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อและคุณสมบัติด้านจุลินทรีย์ของตัวอย่างได้แก่

Staphylococcus aureus ATCC 6538

Pseudomonas aeruginosa ATCC 9027

Escherichia coli ATCC 8739

Salmonella typhi ATCC 6539

3. ขั้นตอนการทดลอง

ขั้นตอนและวิธีการทดลองเป็นการประยุกต์จากวิธีที่กำหนดในเภสัชตำรับไทย (Department of Medical Sciences, 1986) เภสัชตำรับสหรัฐอเมริกา (Authority of the United States Pharmacopeial Convention, 2002) เภสัชตำรับสหราชอาณาจักร (The department of health on behalf of the health ministries, 1998) และ Bacteriological Analytical Manual (BAM) Online, January 2001 (Center for Food Safety and Applied Nutrition, 2005)

3.1 การตรวจหาจำนวนทั้งหมดของจุลินทรีย์มีชีวิตซึ่งเจริญโดยอาศัยออกซิเจน (Total viable aerobic microbial count) โดยวิธี multiple tube

3.1.1 การตรวจสอบคุณสมบัติอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อและคุณสมบัติด้านจุลินทรีย์ของตัวอย่าง

3.1.1.1 การเตรียมจุลินทรีย์ทดสอบเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ทดสอบแต่ละสายพันธุ์ในแต่ละหลอดที่บรรจุ Fluid soybean casein digestive medium (FSCDM) ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18-24 ชั่วโมง แล้วนำมาเจือจางด้วย FSCDM ให้ได้จำนวนเชื้อมีชีวิตประมาณ 1,000

ซีเอฟยู/มิลลิลิตร นำเชื้อจุลินทรีย์ทดสอบทุกสายพันธุ์มาผสมกันโดยใช้ปริมาตรเท่ากันทั้งหมด

3.1.1.2 การตรวจสอบคุณสมบัติของอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อ

เติมจุลินทรีย์ทดสอบที่เตรียมจากข้อ 3.1.1.1 ปริมาตร 0.4 มิลลิลิตร ลงในหลอดที่บรรจุ FSCDM หลอดละ 10 มิลลิลิตร จำนวน 3 หลอด นำเข้าตู้น้ำเชื้อที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ดูผลการเจริญของจุลินทรีย์จากความขุ่นของอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อ ทุกหลอดต้องมีเชื้อเจริญ

3.1.1.3 การตรวจสอบคุณสมบัติด้านจุลินทรีย์ของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ชุมชน

เจือจางตัวอย่าง 1:10 โดยเติมตัวอย่าง 10 กรัมหรือ 10 มิลลิลิตร ลงใน FSCDM 100 มิลลิลิตร ผสมโดยการเขย่า 1-2 นาที ดูตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดที่บรรจุ FSCDM 9 มิลลิลิตร จำนวน 3 หลอด เติมจุลินทรีย์ทดสอบที่เตรียมได้จากข้อ 3.1.1.1 ลงไปหลอดละ 0.4 มิลลิลิตร นำเข้าตู้น้ำเชื้อที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน ดูผลการเจริญของจุลินทรีย์จากความขุ่นของอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อ ถ้าอาหารเลี้ยงเชื้อใดแสดงว่าตัวอย่างนั้นมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ แต่ถ้าอาหารเลี้ยงเชื้อขุ่นแสดงว่าตัวอย่างนั้นไม่มีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์

3.1.2 การตรวจหาจำนวนทั้งหมดของจุลินทรีย์มีชีวิตซึ่งเจริญโดยอาศัยออกซิเจนด้วยวิธี Plate count technique (หรือการนับโคโลนีด้วยวิธีเพลท)

3.1.2.1 ตัวอย่างตรวจที่ไม่มีฤทธิ์ด้านจุลินทรีย์

เจือจางตัวอย่างด้วย FSCDM ให้มีความเข้มข้น 1:10, 1:100, 1:1000 จากนั้นปิเปตสารละลายตัวอย่างแต่ละความเข้มข้น ใส่ลงในจาน

เพาะเลี้ยงเชื้อ จานละ 1 มิลลิลิตร ทำซ้ำความเข้มข้น
ละ 2 จาน เทอาหารเลี้ยงเชื้อ Tryptic Soy Agar
(TSA) ที่ปราศจากเชื้อ หลอมเหลวและมีอุณหภูมิ
45-55 องศาเซลเซียส ลงในแต่ละจานที่มีสารละลาย
ตัวอย่างนั้นและจานเพาะเลี้ยงเชื้อเปล่าเพื่อควบคุมอีก
2 จาน ประมาณจานละ 20 มิลลิลิตร หมุนจาน
เพาะเลี้ยงเชื้อเบาๆเพื่อให้สารละลายตัวอย่างกระจายตัว
ในอาหารเลี้ยงเชื้ออย่างทั่วถึง แล้วปล่อยให้เย็นและ
แข็งตัวที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นกลับจานเพาะเลี้ยงเชื้อ
แล้วนำไปบ่มในตู้บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส
นาน 1-2 วัน คูณโดยการนับโคโลนีของเชื้อที่เจริญขึ้น
หาค่าเฉลี่ยจาก 2 จานซ้ำ แล้วคำนวณเป็นจำนวน
จุลินทรีย์มีชีวิตที่ต้องการอากาศที่มีทั้งหมดในตัวอย่าง
ผลิตภัณฑ์ชุมชน

3.1.2.2 ตัวอย่างตรวจที่มีฤทธิ์
ต้านจุลินทรีย์ทำวิธีเดียวกับข้อ 3.1.2.1 แต่ใช้อาหาร
เพาะเลี้ยงเชื้อ คือ FSCDM ซึ่งมี Soy lecithin และ
Polysorbate 80 ในการยับยั้งฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์
ของตัวอย่าง

3.1.3 การตรวจสอบรา

3.1.3.1 การตรวจสอบราที่มองเห็นด้วยตาเปล่าทดสอบผลิตภัณฑ์ลงบนพื้นขาว แล้ว
สังเกตด้วยตาเปล่าว่ามีเชื้อราขึ้นในผลิตภัณฑ์ชุมชน
ให้เห็นได้อย่างชัดเจนหรือไม่

3.1.3.2 การตรวจสอบปริมาณรา
ปีเปิดตัวอย่างแต่ละความเข้มข้นคือ 1:10,
1:100 และ 1:1000 ใส่ลงในจานเพาะเลี้ยงเชื้อ จาน
ละ 1 มิลลิลิตร ทำซ้ำความเข้มข้นละ 2 จาน แล้ว
เทอาหารเลี้ยงเชื้อปราศจากเชื้อ Sabouraud dextrose
agar (SDA) ซึ่งมีคลอแรมเฟนิคอลในปริมาณ 50
มิลลิกรัม/1000 มิลลิลิตรสำหรับการยับยั้งการเจริญ
ของแบคทีเรีย ที่หลอมเหลวและมีอุณหภูมิ 45-55
องศาเซลเซียส ลงในแต่ละจานที่มีสารละลาย
ตัวอย่างนั้น และจานเพาะเลี้ยงเชื้อที่ไม่มีตัวอย่างเพื่อ

ควบคุมอีก 2 จาน ปริมาณจานละ 20 มิลลิลิตร หมุน
จานเพาะเลี้ยงเชื้อเบาๆเพื่อให้สารละลายตัวอย่าง
กระจายตัวในอาหารเลี้ยงเชื้ออย่างทั่วถึง แล้วปล่อยให้
เย็นและแข็งตัวที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นกลับจาน
เพาะเลี้ยงเชื้อแล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิประมาณ 25-30
องศาเซลเซียส นาน 5 วัน คูณโดยการนับโคโลนี
ของเชื้อที่เจริญขึ้น หาค่าเฉลี่ยจาก 2 จานซ้ำ แล้วคำนวณ
เป็นจำนวนเชื้อราทั้งหมดที่มีในตัวอย่างผลิตภัณฑ์
ชุมชน

สำหรับตัวอย่างตรวจที่มีฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ทำ
วิธีเดียวกัน แต่ใช้อาหารเพาะเลี้ยงเชื้อที่เติม soy lecithin
0.5% และ polysorbate 80 4.0%

3.2 การตรวจหาเชื้อจำเพาะ *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus*

เจือจางตัวอย่างด้วย FSCDM ให้มีความ
เข้มข้น 1:10, 1:100, 1:1000

3.2.1 การตรวจหาและวัดปริมาณ
Escherichia coli โดยวิธี Most Probable Number
(MPN)

เจือจางตัวอย่างด้วย FSCDM ให้มีความ
เข้มข้น 1:10 บรรจุอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อชนิด Brilliant
green lactose bile (BGLB) broth, 2% ปริมาตร
20 มิลลิลิตรลงในหลอดทดลอง 4 ชุด (ชุด single
strength) ชุดละ 5 หลอด แต่ละหลอดมีหลอดดัก
ก๊าซ (Durham tube) คว่ำอยู่ อีก 1 ชุด บรรจุ BGLB
ที่เข้มข้นกว่าปกติ 2 เท่า ปริมาตร 10 มิลลิลิตร (ชุด
double strength) แต่ละหลอดมีหลอดดักก๊าซ
(Durham tube) คว่ำอยู่เช่นกัน

ปีเปิดสารละลายตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร ใส่
ในแต่ละหลอดของชุด double strength และปีเปิด
สารละลายตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร ใส่ในแต่ละหลอด
ของชุด single strength 1 ชุด แล้วปีเปิด
สารละลายตัวอย่าง 0.1 มิลลิลิตร ใส่ในแต่ละหลอด
ของชุด single strength อีก 1 ชุด ส่วนชุด single

strength อีกสองชุดที่เหลือเป็นหลอดควบคุม ชุดหนึ่งไม่เติมสารละลายตัวอย่างอีกชุดหนึ่งเติมเชื้อ *Escherichia coli* มาตรฐาน นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 35-37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-2 วัน คูณผลโดยนับหลอดที่ให้ผลบวกคือมีเชื้อเจริญจนขึ้น และมีก๊าซในหลอดดักก๊าซโดยประมาณไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของหลอดดักก๊าซ ยืนยันผลว่าเป็น *Escherichia coli* โดยเพาะลงบนจานอาหารเพาะเชื้อที่มี Levine eosin-methylene blue agar และดูลักษณะโคโลนี ภายใต้แสงสะท้อน (reflected light) ถ้าโคโลนีมีลักษณะวาวโลหะสะท้อน (metallic sheen) แสดงว่าเชื้อนี้คือ *Escherichia coli* แล้วเทียบเป็นปริมาณเชื้อโดยดูจากตาราง MPN

3.2.2 การตรวจหา *Staphylococcus aureus* เขย่าขวดบรรจุตัวอย่างซึ่งเป็นของเหลว ให้เข้ากันดี ปิเปิดตัวอย่างปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในจานเพาะเลี้ยงเชื้อ โดยทำ 4 จานซ้ำ แล้วเทอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อ Manitol-salt agar medium ที่ทำให้หลอมเหลว และมีอุณหภูมิ 45-55 องศาเซลเซียส ลงในแต่ละจานที่มีตัวอย่างนั้น และจานเพาะเลี้ยงเชื้อเปล่าเพื่อควบคุมอีก 2 จาน ประมาณจานละ 20 มิลลิลิตร หมุนจานเพาะเลี้ยงเชื้อเบาๆ เพื่อให้สารละลายตัวอย่างกระจายตัวในอาหารเลี้ยงเชื้ออย่างทั่วถึงแล้วปล่อยให้เย็นและแข็งตัวที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นกลับจานเพาะเลี้ยงเชื้อแล้วนำไปบ่มในตู้บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 2-3 วัน คูณผลโดยดูลักษณะโคโลนีของเชื้อที่เจริญ สีเหลืองและมีโซนรอบสีเหลือง นำเชื้อที่เจริญมาข้อมสีแกรม ถ้าติดแกรมบวก รูปกลม เรียงตัวรูปวงง่อน และยืนยัน

ผลโดยการทดสอบ coagulase test ให้ผลบวก แสดงว่าพบเชื้อ *Staphylococcus aureus* ทั้งนี้ทดลองยืนยันผลโดยทำเปรียบเทียบกับเชื้อ *Staphylococcus aureus* มาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. การตรวจสอบคุณสมบัติอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อและคุณสมบัติด้านจุลินทรีย์

ผลการตรวจสอบคุณสมบัติอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อพบว่าอาหารเพาะเลี้ยงที่ใช้ไม่มีสารยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ และมีคุณสมบัติส่งเสริมการเจริญของจุลินทรีย์ทดสอบได้ดี และผลการตรวจสอบคุณสมบัติด้านจุลินทรีย์ของตัวอย่างพบว่าตัวอย่างสมุนไพรทั้งหมดไม่มีสารต้านการเจริญของจุลินทรีย์ ดังนั้นจุลินทรีย์ที่มีในตัวอย่างสมุนไพรสามารถเจริญได้โดยไม่ต้องดัดแปลงแก้ไขหรือเติม neutralizing agent แต่อย่างใด

2. การตรวจหาจำนวนทั้งหมดของจุลินทรีย์มีชีวิตซึ่งเจริญโดยอาศัยออกซิเจน (Total viable aerobic microbial count) โดยวิธีเทเพลท ผลการตรวจหาราด้วยตาเปล่า ผลการตรวจหาเชื้อราทั้งหมดโดยวิธีเทเพลท และผลการหาเชื้อจำเพาะจากตัวอย่างทั้งหมด 11 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 63.63) ไม่ผ่าน 4 ตัวอย่าง (ร้อยละ 36.36) ซึ่งตัวอย่างที่ไม่ผ่านมผช.ทั้ง 4 ตัวอย่างนี้ไม่ผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับเชื้อรา และมี 1 ตัวอย่างที่ไม่ผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดด้วย

ตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจหาจำนวนทั้งหมดของจุลินทรีย์มีชีวิตซึ่งเจริญโดยอาศัยออกซิเจนและเชื้อรา

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์ชุมชน	ข้อกำหนดด้านจุลินทรีย์								ผ่าน/ไม่ผ่าน มพช.
		จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน (โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม หรือ มล.)		รา (โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม หรือมิลลิลิตร)		<i>Staphylococcus aureus</i> (โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 มล.)		<i>Escherichia coli</i> (MPN ต่อตัวอย่าง 100 มล.)		
		เกณฑ์*	ผลที่ได้	เกณฑ์	ผลที่ได้	เกณฑ์*	ผลที่ได้	เกณฑ์*	ผลที่ได้	
1	ชาเขียวใบหม่อน	1 x 10 ⁴	85	ไม่มีราปรากฏให้เห็นได้ อย่างชัดเจน	ไม่มีราปรากฏให้เห็นได้ อย่างชัดเจน (15 cfu/g)	-	-	-	-	ผ่าน
2	เครื่องดื่มจากใบหม่อนชนิดดอง	1 x 10 ⁴	3.90 x 10 ³	ไม่มีราปรากฏให้เห็นได้ อย่างชัดเจน	ไม่มีราปรากฏให้เห็นได้ อย่างชัดเจน (25 cfu/g)	-	-	-	-	ผ่าน
3	เครื่องดื่มจากใบหม่อนชนิดชง	1 x 10 ⁴	40	ไม่มีราปรากฏให้เห็นได้ อย่างชัดเจน	ไม่มีราปรากฏให้เห็นได้ อย่างชัดเจน (10 cfu/g)	-	-	-	-	ผ่าน
4	ข้าวโข่ง	1 x 10 ⁴	2.90 x 10 ³	ไม่มีราปรากฏให้เห็นได้ อย่างชัดเจน	ไม่มีราปรากฏให้เห็นได้ อย่างชัดเจน (550 cfu/g)	-	-	-	-	ผ่าน
5	มันฝรั่งสดเค็ม	1 x 10 ³	6.60 x 10 ²	ราไม่เกิน 10	160	-	-	-	-	ไม่ผ่าน
6	มันฝรั่งหวาน	1 x 10 ³	5.25 x 10 ²	ราไม่เกิน 10	440	-	-	-	-	ไม่ผ่าน

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์ชุมชน	ข้อกำหนดด้านจุลินทรีย์								ผ่าน/ไม่ผ่าน มผช.
		จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน (โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม หรือ มล.)		รา (โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม หรือ มิลลิตร)		Staphylococcus aureus (โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 มล.)		Escherichia coli (MPN ต่อตัวอย่าง 100 มล.)		
		เกณฑ์*	ผลที่ได้	เกณฑ์	ผลที่ได้	เกณฑ์*	ผลที่ได้	เกณฑ์*	ผลที่ได้	
7	กล้วยอบน้ำผึ้ง	1×10^3	9.0×10^2	ราไม่เกิน 10	< 10	-	-	-	-	ผ่าน
8	กล้วยฉาบ ตัวอย่าง ก	1×10^3	1.19×10^3	ราไม่เกิน 10	100	-	-	-	-	ไม่ผ่าน
9	กล้วยฉาบ ตัวอย่าง ข	1×10^3	5.95×10^2	ราไม่เกิน 10	55	-	-	-	-	ไม่ผ่าน
10	น้ำลูกหม่อน	1×10^4	< 10	ยีสต์และราไม่เกิน 100	< 10	-	-	< 2.2	< 0.01	ผ่าน
11	น้ำชาใบหม่อน กลิ่นใบเตย	1×10^4	< 10	ยีสต์และราไม่เกิน 100	< 10	-	-	< 2.2	< 0.01	ผ่าน

* เกณฑ์ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2548)

วิจารณ์และสรุปผล

รัฐบาลจัดให้มีโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ เพื่อให้แต่ละชุมชนได้ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการพัฒนาสินค้า สนับสนุนกระบวนการพัฒนาท้องถิ่น สร้างชุมชนให้เข้มแข็ง พึ่งตนเองได้ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสร้างรายได้ด้วยการนำทรัพยากรภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพ มีจุดเด่น มูลค่าเพิ่ม สอดคล้องกับวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศทั้งนี้กระทรวงอุตสาหกรรม มอบหมายให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) จัดทำ “โครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน” และจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) ขึ้น

เพื่อรองรับการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชนก่อนที่จะมีการพัฒนาปรับปรุงระดับคุณภาพให้เข้าสู่มาตรฐานระดับประเทศและระดับสากล อีกทั้งยังเป็นการจรรับนโยบายสำคัญของรัฐบาลตามโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ โดยส่วนใหญ่ผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าอุปโภค บริโภค ซึ่งคุณภาพของผลิตภัณฑ์สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายต่อผู้บริโภคได้ มี มผช.ที่ประกาศใช้แล้วในปัจจุบันจำนวน 1,029 รายการ เป็นสินค้าประเภทอุปโภคบริโภคเช่น อาหาร เครื่องดื่ม สมุนไพร เครื่องสำอาง ไม่ต่ำกว่า 540 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 52.5 ของจำนวนมผช.ทั้งหมด ซึ่ง 540 ฉบับเป็น มผช.ที่กำหนดมาตรฐานทางด้านจุลชีววิทยา(สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2548) ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารและเครื่องดื่มจาก 2 แหล่ง คือ ศูนย์มีชัย และสถานที่ผลิตของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรกรน้ำเกลี้ยงเวียงชัย จำนวน 11 รายการ ใช้ มผช. ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 6 ฉบับ แต่ละฉบับมีจำนวนผู้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนทั้งประเทศและภายในจังหวัดมหาสารคาม (ถึงวันที่ 27 ตุลาคม 2548) (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2548) ดังนี้

1. มผช. 30/2546 ชาใบหม่อน จำนวนผู้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน 36 ราย (ในจังหวัดมหาสารคาม 2 ราย ได้แก่ ชาใบหม่อนที่ผลิตโดยกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรกรน้ำเกลี้ยง-เวียงชัย และสหกรณ์การเกษตรประชาคมน้ำเกลี้ยงเวียงชัย จำกัด ต.นาข่า อ.วาปีปทุม ออกใบรับรองในวันที่ 13 ก.ย. 2547 ใบรับรองหมดอายุในวันที่ 12 ก.ย. 2550)

2. มผช. 36/2546 ข้าวแตน จำนวนผู้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน 75 ราย (ในจังหวัดมหาสารคาม 2 ราย ได้แก่ ข้าวแตนน้ำแดงโม และข้าวแตนหน้าหมูยอที่ผลิตโดยกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านตะคุ ต.วังแสง อ.แกดำ ออกใบรับรองในวันที่ 13 ก.ย. 2547 ใบรับรองหมดอายุในวันที่ 12 ก.ย. 2550 และข้าวแตนที่ผลิตโดยกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านม่วง ต.หนองม่วง อ.บรบือ ออกใบรับรองในวันที่ 20 เม.ย. 2548 ใบรับรองหมดอายุในวันที่ 19 เม.ย. 2551)

3. มผช. 110/2546 มันทอด จำนวนผู้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน 8 ราย ยังไม่มีผู้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานที่อยู่ในจังหวัดมหาสารคาม

4. มผช. 111/2546 กลัวยทอดกรอบ จำนวนผู้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน 84 ราย (ในจังหวัดมหาสารคาม 1 ราย ได้แก่ กลัวยฉาบและกลัวยเส้นสามรส ที่ผลิตโดยกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านม่วง ต.หนองม่วง อ.บรบือ ออกใบรับรองในวันที่ 20 เม.ย. 2548 ใบรับรองหมดอายุในวันที่ 19 เม.ย. 2551)

5. มผช. 851/2548 น้ำลูกหม่อน ยังไม่มีผู้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน

6. มผช. 852/2548 น้ำชาใบหม่อน ยังไม่มีผู้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน

ในการศึกษาคุณภาพทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ชุมชนในจังหวัดมหาสารคามครั้งนี้ จากตัวอย่างทั้งหมด 11 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 63.63) ไม่ผ่าน 4 ตัวอย่าง (ร้อยละ 36.36) ซึ่งตัวอย่างที่ไม่ผ่านมผช.ทั้ง 4 ตัวอย่างนี้ไม่ผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับเชื้อรา และมี 1 ตัวอย่างที่ไม่ผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดด้วย

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ชุมชนที่เป็นของแหล่งส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับปริมาณเชื้อรา สาเหตุอาจจะมาจากการที่ผลิตภัณฑ์แห้งไม่พอ ภาชนะบรรจุไม่มีฉีดยหรือป้องกันความชื้นได้ไม่ดีพอและสภาวะการเก็บรักษาขณะรอจำหน่ายและวางจำหน่ายไม่เหมาะสม และส่งเสริมการเจริญของเชื้อรา เช่นมีความชื้นสูง การแก้ไขปรับปรุงอาจทำได้โดยการปรับปรุงสุขลักษณะทั่วไปของสถานที่ผลิต ภาชนะ อุปกรณ์การผลิตให้มีความสะอาด ลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ การปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตเพื่อให้ผลิตภัณฑ์สัมผัสกับเชื้อปนเปื้อนน้อยที่สุด ทำให้ผลิตภัณฑ์แห้งยิ่งขึ้น และรีบบรรจุในภาชนะหรือหีบห่อที่สามารถป้องกันจุลินทรีย์และความชื้นจากภายนอก จัดสถานที่วางจำหน่ายที่เหมาะสม ไม่มีความชื้นสูง และการกำหนดวันหมดอายุของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งที่ภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์มักไม่ระบุวันหมดอายุไว้

ผลการศึกษาคูณภาพทางจุลชีววิทยาของชาใบหม่อนผ่านมาตรฐาน เป็นยืนยันการได้รับการรับรองมาตรฐานทั้งสองแหล่งผู้ผลิต แสดงให้เห็นถึงมาตรฐานการผลิตที่สม่ำเสมอของผู้ผลิตและมีแนวโน้มที่จะผ่านการทดสอบมาตรฐาน มผช.ครั้งต่อไป

ผลการศึกษาคคุณภาพทางจุลชีววิทยาของกล้วยฉาบตัวอย่าง ข ซึ่งผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน แต่ในการศึกษากครั้งนี้ไม่ผ่านเกณฑ์ของปริมาณเชื้อรา ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุที่กล่าวไปแล้วข้างต้น จึงควรมีการปรับปรุงแก้ไขต่อไปเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ได้รับการรับรอง

กล้วยฉาบตัวอย่าง ก ไม่ผ่านมาตรฐานจำนวนจุลินทรีย์โดยรวมอยู่เล็กน้อย และยังมีปัญหาปริมาณเชื้อรา จึงต้องมีการปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตรวมถึงวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผ่านมพช. เมื่อมีการขอใบรับรองมาตรฐาน มพช.

น้ำลูกหม่อนและน้ำชาใบหม่อนกลิ่นใบเตย มีศักยภาพในการพัฒนาไปเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนที่จำหน่ายได้จริงต่อไป รวมถึงการขอใบรับรองมพช. ด้วย ซึ่งมาตรฐานด้านจุลชีววิทยาเป็นมาตรฐานที่มีความสำคัญมากอย่างหนึ่งของผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องดื่ม

ผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ยังไม่ได้ขอใบรับรองมพช. ควรผลักดันให้ได้รับการรับรองเพื่อสร้างความมั่นใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคและประโยชน์ทางด้านการตลาดของผู้ผลิตด้วยนับเป็นกลไกหนึ่งในการส่งเสริมการตลาดของผลิตภัณฑ์ชุมชนให้เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและตลาดต่างประเทศต่อไป ซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของชุมชนได้ในที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากเงินรายได้มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีพุทธศักราช 2548 และได้รับการสนับสนุนสถานที่ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย จากคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. รายชื่อผู้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2548 จาก <http://www.tisi.go.th/otop/standard/standards.html>.
- Authority of the United States Pharmacopeial Convention. (2002). *The United States Pharmacopoeia: the National Formulary*. Rockville.
- Center for Food Safety and Applied Nutrition, U.S. Food and Drug Administration. (2001). *Bacteriological Analytical Manual (BAM)*. Retrieved October 1, 2005, from <http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-toc.html>.
- Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. (1987). *Thai Pharmacopoeia 1987*. Bangkok.
- Department of health, United Kingdom. (1998). *British Pharmacopoeia*. United Kingdom.