

การประเมินคุณภาพทางเคมีกายภาพและจุลชีววิทยาของพริกน้ำส้มและพริกป่น ที่จำหน่ายในร้านอาหาร ตำบลแสนสุข จังหวัดชลบุรี

Assessment of Physicochemical and Microbiological Quality of Chili Vinegar and Chili Powder Used in Food Establishments in Saensuk, Chonburi Province

ปิยวรรณ โพรุ่ง¹ มัลลิกา วิทเวท¹ รพีภัทร นุชนาปี¹ รจฤดี โชติกาวิรินทร์² และภารดี อาษา^{2*}
Piyawan Phorung¹ Mallika Witwet¹ Rapepat Nuchnabee¹ Roturedee Chotigawin²
and Paradee Asa^{2*}

¹ สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

¹ Environmental Health Department, Faculty of Public Health, Burapha University, Chonburi 20131

² สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131

² Environmental Health Department, Faculty of Public Health, Burapha University, Chonburi 20131

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพทางเคมีกายภาพ และจุลชีววิทยาของพริกน้ำส้มและพริกป่นที่จำหน่ายในร้านอาหาร ตำบลแสนสุข จังหวัดชลบุรี โดยพริกน้ำส้มตรวจสิ่งปนเปื้อนทางกายภาพ กรดแอสซาร์ และปริมาณกรดน้ำส้ม พริกป่นตรวจสิ่งปนเปื้อนทางกายภาพ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย อีโคไลและเชื้อรา เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยเก็บตัวอย่างจากร้านจำหน่ายอาหาร จำนวน 30 ร้าน ครอบคลุมพื้นที่ชุมชนรอบมหาวิทยาลัยบูรพา ตลาดนัดนักท่องเที่ยว(ปาร์คอิน) และตลาดหนองมน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า ร้านจำหน่ายอาหารมีลักษณะเป็นแผงลอย และร้านอาหารมีอาคารคิดเป็นร้อยละ 56.7 และ 43.3 ตามลำดับ โดยนิยมใช้เครื่องปรุงสำเร็จรูปมากกว่าแบบผลิตเอง คุณภาพพริกน้ำส้มพบว่า ไม่พบสิ่งปนเปื้อนทางกายภาพ ไม่พบกรดแอสซาร์ แต่พบปริมาณกรดน้ำส้มไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดร้อยละ 26.7 คุณภาพพริกป่นพบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์ทางกายภาพได้แก่ สี การจับตัวเป็นก้อน และมีกลิ่นหืนร้อยละ 16.7 พริกป่นพบเชื้อโคลิฟอร์มเกินมาตรฐานร้อยละ 16.7 และพบเชื้อราเกินมาตรฐานร้อยละ 56.7 โดยการปนเปื้อนของเชื้อราโดยเฉลี่ยของพริกป่นแบบสำเร็จรูปและแบบดักแบ่งเท่ากับ 3,500 และ 30,000 โคโลนี/กรัม ตามลำดับ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเครื่องปรุงรสที่ใช้ในร้านจำหน่ายอาหารบางส่วนยังมีปัญหาด้านคุณภาพและความปลอดภัย โดยเฉพาะการปนเปื้อนของเชื้อราในพริกป่น ดังนั้น

จึงควรมีการพัฒนามาตรฐานการผลิต การเก็บรักษา และการจัดการสุขลักษณะของเครื่องปรุงรส เพื่อยกระดับความปลอดภัยอาหารและคุ้มครองสุขภาพของผู้บริโภค

คำสำคัญ: พริกน้ำส้ม พริกป่น คุณภาพทางเคมีกายภาพ คุณภาพทางจุลชีวินวิทยา ความปลอดภัยด้านอาหาร

*Corresponding author: paradeeasa@go.buu.ac.th

Abstract

This study aimed to investigate the physicochemical and microbiological quality of chili vinegar and chili powder served in food establishments in Saensuk Subdistrict, Chonburi Province. The quality assessment of chili vinegar included examinations for physical contaminants, free mineral acids, and acetic acid content. Chili powder was analyzed for physical contaminants, coliform bacteria, *Escherichia coli*, and mold contamination. This research employed a survey research design. Samples were collected from 30 food establishments covering communities surrounding Burapha University, the Park In tourist market, and Nong Mon Market. Descriptive statistics were used for data analysis. The results revealed that 56.7% of the food establishments were street food stalls, while 43.3% were restaurants with permanent buildings. Most food establishments used commercially produced condiments rather than preparing them in-house. Regarding the quality of chili vinegar, no physical contaminants or free mineral acids were detected. However, 26.7% of the samples contained acetic acid levels outside the standard requirements. For chili powder quality, 16.7% of the samples failed to meet physical quality standards due to abnormal color, lump formation, and rancid odor. Coliform bacteria contamination exceeding standard limits was found in 16.7% of the chili powder samples, while mold contamination above the standard level was detected in 56.7% of the samples. The mean mold counts in commercially packaged and bulk chili powder samples were 3.5×10^3 and 3.0×10^4 CFU/g, respectively. The findings indicate that some condiments used in food establishments still present quality and safety concerns, particularly regarding mold contamination in chili powder. Therefore, strengthening production standards, storage conditions, and hygienic handling practices for condiments is essential to improve food safety and safeguard consumer health.

Keywords: Chili vinegar, Chili powder, Physicochemical quality, Microbiological quality, Food safety

บทนำ

พริกน้ำส้มและพริกป่นเป็นเครื่องปรุงรสที่นิยมใช้รับประทานร่วมกับอาหารไทยอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในร้านก๋วยเตี๋ยวและร้านอาหารตามสั่งเพื่อเพิ่มรสชาติอาหารให้มีรสจัดขึ้นจากความเปรี้ยวและเผ็ด พริกเป็นเครื่องปรุงรสที่สำคัญในอาหาร พริกป่นผลิตจากพริกสดที่สุกและแก่จัด นำมาผ่านการอบแห้งหรือตากแดดให้แห้งสนิทเป็นพริกแห้ง จากนั้นนำไปผ่านการบดจนได้พริกป่น ซึ่งมีการใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในการปรุงแต่งรสชาติ พริกป่นเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของเชื้อราและสารอะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) ซึ่งเป็นสารพิษที่เกิดจากเชื้อรา *Aspergillus* spp. และอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ เช่น โรคตับและมะเร็งตับ ได้หากได้รับสะสมเป็นเวลานาน การศึกษาเชื้อราในพริกแห้งและพริกป่นที่จำหน่ายในประเทศไทยสูงเกินร้อยละ 85 โดยส่วนใหญ่เป็นเชื้อราที่สร้างสารพิษอะฟลาทอกซิน (Chuaysrinule et al., 2020) และพบว่าตลาดค้าส่งและตลาดค้าปลีกในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล มีจำนวนตัวอย่างพริกป่นมากกว่าร้อยละ 50 ที่มีปริมาณจุลินทรีย์สูงกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (นิชาภรณ์ สุขชุม และคณะ, 2565) สำหรับพริกน้ำส้มนั้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีองค์ประกอบของน้ำส้มสายชู โดยมีพริกชี้ฟ้าหั่นผสมเป็นเครื่องปรุงรสที่ให้รสชาติเปรี้ยวเผ็ด น้ำส้มสายชูแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ (1) น้ำส้มสายชูหมัก คือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำวัตถุดิบ ผลไม้หรือน้ำตาลมาหมักกับส่าเหล้าแล้วหมักกับเชื้อน้ำส้มสายชูตามกรรมวิธีธรรมชาติ (2) น้ำส้มสายชุกวนคือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำแอลกอฮอล์กลั่นเจือจางมาหมักกับเชื้อน้ำส้มสายชูหรือเมื่อหมักแล้วนำไปกลั่นอีก หรือได้จากการนำน้ำส้มสายชูหมักมากลั่น (3) น้ำส้มสายชูเทียมคือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำเอากรดน้ำส้ม (Acetic Acid) มาเจือจาง (กระทรวงสาธารณสุข, 2543) กรดน้ำส้ม (CH_3COOH หรือ Acetic) เป็นกรดอินทรีย์มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆ ตามกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 204 (พ.ศ. 2543) กำหนดไว้ว่าน้ำส้มสายชูต้องไม่มีกรดกำมะถันหรือกรดแอซิกระยะอย่างอื่น เพราะกรดแอซิกระยะจัดเป็นกรด

อินทรีย์มีความรุนแรงในการกัดกร่อน ได้แก่ กรดกำมะถัน (H_2SO_4 , Sulfuric acid) กรดเกลือ (HCl, Hydrochloric) กรดดินประสิว (HNO_3 , Nitric) และกรดฟอสฟอริก (H_3PO_4) ความเป็นพิษของกรดแอซิกระยะคือ มีฤทธิ์กัดกร่อนรุนแรง อันตรายต่อระบบทางเดินอาหารและตับ (อนามัย มีเตีย, 2562) หากผู้ผลิตพริกน้ำส้มใช้วัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือมีการปลอมปนกรดแอซิกระยะอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ อีกทั้งการเก็บรักษาในภาชนะเปิดเป็นเวลานาน ทำให้เกิดการเสื่อมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) รายงานผลการตรวจพบน้ำส้มสายชูที่ผลิตจากกรดแอซิกระยะ (กรดกำมะถัน) เข้มข้น ซึ่งทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหาร (มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค, 2553) ปี 2561 พบโรงงานในพื้นที่อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี มีการลักลอบผลิตน้ำส้มสายชูปลอม โรงงานมีสภาพเก่า ไม่ได้รับอนุญาตและผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐาน (เวิร์คพอยท์ทูเดย์, 2561) ปี 2567 พื้นที่กรุงเทพมหานครพบการผลิตน้ำส้มสายชูปลอม โดยสถานที่ผลิต กระบวนการผลิต ภาชนะอุปกรณ์ไม่ถูกสุขลักษณะ และพริกน้ำส้มสายชูปลอมที่ไม่ได้มาตรฐานจำนวนมาก พร้อมแจ้งข้อหาตามพระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้า การแสดงฉลากอาหารไม่ถูกต้อง และผลิตอาหารปลอม (ข่าวสด, 2567) ข้อกำหนดที่ใช้ในกฎหมายอาหารของหลายประเทศทั้งในเอเชียและยุโรปคือ น้ำส้มสายชูต้องมีกรดอะซิติกไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 และต้องไม่มีกรดแอซิกระยะ มาตรฐานนี้ถูกใช้อ้างอิงในการตรวจสอบการปลอมปนของน้ำส้มสายชู (Ho et al., 2017)

เครื่องปรุงรสทั้งพริกน้ำส้มและพริกป่นจากร้านจำหน่ายอาหารจะมีได้ 2 ลักษณะคือ 1. แบบสำเร็จรูป และ 2. แบบตักแบ่ง โดยแบบสำเร็จรูปจะมีพริกน้ำส้มหรือพริกป่นบรรจุในซองพลาสติก จัดเป็นอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท โรงงานผู้ผลิตต้องปฏิบัติตามกฎหมายได้แก่ กระทรวงสาธารณสุขเรื่องอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เรื่องการแสดงฉลากอาหาร สถานที่ผลิตต้องได้รับการตรวจประเมินตามกฎหมาย และมีเลขสารบบอาหาร (เลข อย.) สำหรับเครื่องปรุงรสแบบตักแบ่ง คือพริกน้ำส้มและพริกป่นที่ทางร้านอาหารเตรียมขึ้นเอง โดยใช้พริก

ชี้ฟ้าสดหันใส่น้ำส้มสายชูเป็นพริกน้ำส้ม ส่วนพริกป่นนิยมใช้พริกขี้หนูสวนมาคั่วให้แห้ง ทำให้ละเอียดบรรจุใส่ภาชนะมีฝาปิด เมื่อมีผู้บริโภคมาซื้ออาหารกลับบ้านก็จะแบ่งพริกน้ำส้มและพริกป่นใส่ถุงพลาสติกขนาดเล็กมัดถุงด้วยยางอย่างใดก็ตาม เครื่องปรุงรสดังกล่าวมีโอกาสปนเปื้อนทั้งทางกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา หากกระบวนการผลิต การเก็บรักษา หรือการจำหน่ายไม่ถูกสุขลักษณะ โดยเฉพาะพริกน้ำส้มและพริกป่นแบบตักแบ่งที่จัดวางไว้บนโต๊ะอาหาร ซึ่งสัมผัสกับอากาศ ความชื้น ฝุ่นละออง และการใช้ร่วมกันของผู้บริโภคจำนวนมาก หรือพริกน้ำส้มและพริกป่นแบบสำเร็จรูปหากบนฉลากไม่ระบุวันหมดอายุ ผู้จำหน่ายหรือผู้บริโภคอาจเก็บไว้นานเกินไปจนเสื่อมสภาพได้ แม้ว่าจะมีรายงานการปนเปื้อนของพริกป่นในหลายพื้นที่ของประเทศไทย แต่ยังมีข้อมูลจำกัดเกี่ยวกับคุณภาพและความปลอดภัยของพริกน้ำส้มและพริกป่นที่ใช้ในร้านอาหารในพื้นที่ท่องเที่ยวของตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี เนื่องจากมีร้านอาหารจำนวนมาก ทั้งจากแหล่งท่องเที่ยวและสถาบันการศึกษา ได้แก่ ตลาดนัดสำหรับนักท่องเที่ยว ตลาดซื้อของฝาก และชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัย โดยมีร้านอาหารที่มีการใช้พริกน้ำส้มและพริกป่นทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบตักแบ่งอย่างแพร่หลาย อาจส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงของผู้บริโภคกลุ่มใหญ่ จึงมีความสำคัญเพื่อประเมินคุณภาพทางกายภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับผู้บริโภค ผู้ประกอบการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการเฝ้าระวัง ควบคุม และพัฒนามาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหาร อันจะนำไปสู่การคุ้มครองสุขภาพของผู้บริโภคและยกระดับความปลอดภัยด้านอาหารในชุมชนต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การศึกษารั้วนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (Survey study) ระยะเวลาตั้งแต่ มิถุนายนถึงตุลาคม พ.ศ. 2568
2. ขอบเขตการศึกษาได้แก่ ร้านจำหน่ายอาหารในตำบลแสนสุข จังหวัดชลบุรี เลือกพื้นที่ 3 พื้นที่ ได้แก่

1) ชุมชนรอบมหาวิทยาลัยบูรพา 2) ตลาดนัดนักท่องเที่ยว: ตลาดปาร์คอน และ 3) ตลาดประเภทหนึ่ง: ตลาดหนองมน

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง: ประชากรคือร้านจำหน่ายอาหารประเภทก๋วยเตี๋ยวหรืออาหารตามสั่งที่มีการให้เครื่องปรุงรสประเภทพริกน้ำส้มและพริกป่นแก่ลูกค้าในกรณีซื้อกลับบ้าน อาจใช้พริกน้ำส้มและพริกป่นแบบสำเร็จรูป หรือแบบตักแบ่งก็ได้ เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบบังเอิญ (Convenience Sampling) (Creswell & Creswell, 2018) โดยเลือกพื้นที่ละ 10 ร้าน จำนวน 3 พื้นที่ รวม 30 ร้าน ในหนึ่งร้านจะเก็บตัวอย่างพริกน้ำส้ม 1 ตัวอย่างและพริกป่น 1 ตัวอย่าง รวมตัวอย่างพริกน้ำส้ม 30 ตัวอย่างและพริกป่น 30 ตัวอย่าง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 คุณภาพของพริกน้ำส้ม โดยทำการตรวจสอบดังนี้

การทดสอบทางกายภาพ : ตรวจสอบสีตะกอน หนอนน้ำส้ม โดยนำพริกน้ำส้มเทลงบนจานทดสอบ ตรวจสอบโดยการพินิจ แล้วนำมาพิจารณาตามกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 204 (2543) ว่าด้วยเรื่องน้ำส้มสายชู ที่กำหนดไว้ว่า คุณภาพของพริกน้ำส้มสายชูจะต้องใส ไม่มีตะกอน ไม่พบหนอนน้ำส้ม และไม่เติมแต่งสี

กรดแตรอัส : ทดสอบด้วยเมทิลไวโอเลต (Methyl violet) สามารถตรวจสอบกรดแตรอัสที่มีความเข้มข้นตั้งแต่ร้อยละ 0.1 และร้อยละ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งเจือปนในน้ำส้มสายชูและน้ำส้มสายชูตองพริก ตามลำดับ วิธีทดสอบคือ นำตัวอย่างน้ำส้มสายชู 5 มิลลิลิตร หยดน้ำยาเมทิลไวโอเลต 3-4 หยด เขย่าให้เข้ากัน สังเกตสี ถ้าได้สีม่วงน้ำเงินดั้งเดิมแสดงว่าไม่มีกรดแตรอัสเจือปน ถ้าให้สีตั้งแต่สีน้ำเงินจนถึงสีเขียวแสดงว่ามีกรดแตรอัสเจือปน (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2536)

ปริมาณกรดน้ำส้ม : ดูดน้ำส้มสายชูด้วยหลอดฉีดยา 1.5 มิลลิลิตรใส่ลงในหลอดแก้ว หยดฟีนอล์ฟทาลีนจำนวน 3-4 หยด จากนั้นดูดสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ด้วยหลอดฉีดยาปริมาตร 2 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดแก้วที่บรรจุตัวอย่าง เขย่าให้เข้ากัน สังเกตสีของสารละลาย ถ้าเปลี่ยนเป็นสีชมพูแสดงว่าน้ำส้มสายชูมีปริมาณกรดต่ำกว่าร้อยละ 4 ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐาน ในกรณีที่ยังไม่

เปลี่ยนสีชมพูให้เต็มสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์อีก 1.5 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน สังเกตสี ถ้าสารละลายไม่เปลี่ยนเป็นสีชมพู แสดงว่า น้ำส้มสายชูนั้นมีปริมาณกรดสูงกว่าร้อยละ 7 และถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีชมพูหมายความว่า น้ำส้มสายชูมีปริมาณกรดอยู่ในช่วงร้อยละ 4-7 (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2536)

4.2 คุณภาพของพริกป่น โดยทำการตรวจสอบดังนี้

การทดสอบทางกายภาพ : ตรวจสอบลักษณะทั่วไป สี การจับตัวเป็นก้อน สิ่งแปลกปลอมและดมกลิ่น นำพริกป่นที่เลงบนจานทดสอบ ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและดม แล้วนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (มอก.457-2526) (สถาบันอาหาร, 2526) ที่กำหนดไว้ว่า ลักษณะทั่วไปของพริกป่นจะต้องเป็นผงแห้งและไม่จับกันเป็นก้อน ต้องมีสี กลิ่น ตามธรรมชาติของพริก ไม่มีกลิ่นหืน กลิ่นอับ หรือกลิ่นรสแปลกปลอมอื่นใด ต้องไม่มีรา แมลง ชิ้นส่วนของแมลง หรือมูลสัตว์ที่สังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่า

การตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรียและอีโคไล : ด้วยชุดทดสอบ Compact Dry EC ของบริษัทปิสมาร์ทชานย์ โดยมีความไวของชุดทดสอบ ตั้งแต่ 1 โคโลนีขึ้นไป ในอาหาร 1 กรัม เตรียมตัวอย่างพริกป่น โดยเจือจางตัวอย่างตามลำดับ นำตัวอย่างผิบบนจานทดสอบเพื่อ นำจานทดสอบเขี่ยบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 33-37 องศาเซลเซียส เมื่อบ่มเชื้อครบ 24 ชั่วโมงแล้ว ตรวจสอบผล ถ้ามีการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์จะมีจุดสีปรากฏให้เห็น ดังนี้

โคโลนีสีม่วงแดงคือโคลิฟอร์ม คำนวณปริมาณของโคลิฟอร์มเท่ากับ จำนวนจุดสีม่วงแดงคูณด้วย 100 บันทึกผลเป็นปริมาณเชื้อโคลิฟอร์ม CFU/กรัม

โคโลนีสีฟ้าคืออีโคไล คำนวณปริมาณของอีโคไลเท่ากับ จำนวนจุดสีฟ้าคูณด้วย 100 บันทึกผลเป็นปริมาณเชื้ออีโคไล CFU/กรัม

การตรวจหาเชื้อรา : ด้วยวิธีมาตรฐาน Standard plate count แบบ Spread plate (U.S. Food & Drug Administration, 2020) เตรียมตัวอย่างพริกป่น : โดยเจือจางตัวอย่าง 3 ระดับความเจือจาง คือ 10^{-1} 10^{-2} 10^{-3} อาหารเลี้ยงเชื้อ Rose Bengal

Chloramphenicol Agar บ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-5 วัน เมื่อครบกำหนดเวลาทำการนับจำนวนโคโลนีของเชื้อรา แล้วบันทึกผลเป็นจำนวนโคโลนีทั้งหมดที่นับได้ (CFU/กรัม) เท่ากับ (จำนวนโคโลนีที่นับได้/ระดับความเจือจาง) $\times$ 10

5. การแปลผลเทียบมาตรฐานด้านอาหารที่เกี่ยวข้อง

5.1 พริกน้ำส้ม : ผลที่ได้เทียบตามกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 204 (2543) ว่าด้วยเรื่องน้ำส้มสายชู ดังนี้ น้ำส้มสายชูต้องไม่พบตะกอนและไม่พบหนอนน้ำส้ม ไม่มีกรดแอสซีส น้ำส้มสายชูหมักหรือน้ำส้มสายชुक้นต้องมีกรดน้ำส้มไม่น้อยกว่า 4 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร น้ำส้มสายชูเทียมมีกรดน้ำส้มไม่น้อยกว่า 4 กรัม และไม่เกิน 7 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร

5.2 พริกป่น : ผลที่ได้เทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพริกป่น (มอก.457-2526) ที่กำหนดลักษณะทั่วไปของพริกป่นดังนี้ แห้ง ไม่จับตัวเป็นก้อน ไม่มีสิ่งแปลกปลอมจากการสังเกต โคลิฟอร์มแบคทีเรียในพริกป่นต้องน้อยกว่า 3 และเชื้อราในพริกป่นต้องไม่เกิน 100 โคโลนี

6. การวิเคราะห์ข้อมูล : นำข้อมูลเข้าโปรแกรมเอกเซล ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ

เปรียบเทียบความแตกต่างของสัดส่วนการผ่านมาตรฐานระหว่างพริกป่นสำเร็จรูปและพริกป่นแบบตักแบ่ง ด้วยสถิติ Fisher's Exact Test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณเชื้อราในพริกป่นสำเร็จรูปและพริกป่นแบบตักแบ่ง ด้วยสถิติ Mann-Whitney U test กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ผลการวิจัยและการอภิปรายผลการวิจัย

ลักษณะข้อมูลทั่วไป ลักษณะทั่วไปของร้านจำหน่ายอาหาร : ร้านจำหน่ายอาหารใน 3 พื้นที่เมื่อจำแนกตามลักษณะร้าน เป็นร้านอาหาร (มีอาคาร) 13 ร้าน และเป็นแผงลอย (ไม่มีอาคาร) 17 ร้าน โดยแต่ละร้านอาจใช้พริกน้ำส้มหรือพริกป่นแบบสำเร็จรูป หรือร้าน

อาจเตรียมพริกน้ำส้มหรือพริกปั่นเองโดยนำมาบรรจุใส่ถุงพลาสติกเรียกว่าเป็นแบบตักแบ่ง พบว่าร้านอาหารมีการใช้พริกน้ำส้มแบบสำเร็จรูปร้อยละ 60 และมีการใช้

พริกปั่นแบบสำเร็จรูปร้อยละ 56.7 ดังตารางที่ 1 และแสดงภาพของตัวอย่างดังภาพที่ 1

Table 1 Characteristics of Products Classified by Food Establishments

Type of Food Establishment	Number of Establishments	Chili Vinegar		Chili Powder	
		n (%)		n (%)	
		Commercial Product	Bulk/Refilled	Commercial Product	Bulk/Refilled
Restaurants	13	8	5	8	5
Street Food Stalls	17	10	7	9	8
Total	30	18 (60%)	12 (40%)	17 (56.7%)	13 (43.3%)

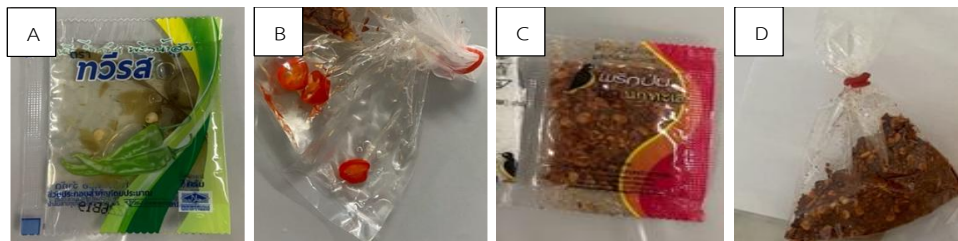


Figure 1. Representative samples of chili vinegar and chili powder products: (A) commercial chili vinegar, (B) bulk chili vinegar, (C) commercial chili powder, and (D) bulk chili powder

ผลการตรวจพริกน้ำส้ม

จากการวิเคราะห์พริกน้ำส้มทางกายภาพ กรดแอสซาร์ และปริมาณกรดน้ำส้มพบว่า พริกน้ำส้มทั้งหมดมีคุณสมบัติทางกายภาพได้แก่ ใส่ไม่มีสี ไม่มีตะกอน ไม่พบหนอนน้ำส้ม และไม่พบกรดแอสซาร์ทุกตัวอย่าง แต่พริกน้ำส้มมีปริมาณกรดน้ำส้มไม่ผ่านมาตรฐานจำนวน 8 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 26.7 โดยเป็นพริกน้ำส้มที่มีปริมาณกรดเกินจำนวน 4 ตัวอย่าง และมีปริมาณกรดต่ำกว่ามาตรฐานจำนวน 4 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 2

พริกน้ำส้มแบบสำเร็จรูปจำนวน 18 ตัวอย่าง ได้แก่ ยี่ห้อย นกทะเล (2 ตัวอย่าง) ปรุณรส (2 ตัวอย่าง) ทวีรส (4 ตัวอย่าง) รสทิพย์ (2 ตัวอย่าง) หอยนางรม (4 ตัวอย่าง) ไร่ทิพย์ (3 ตัวอย่าง) และข้าวทอง (1 ตัวอย่าง) พบว่า

มีปริมาณกรดน้ำส้มไม่ผ่านมาตรฐานจำนวน 5 ตัวอย่าง แบ่งเป็น มีปริมาณกรดต่ำกว่าร้อยละ 4 จำนวน 3 ตัวอย่าง โดยเป็นของยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด และปริมาณกรดเกินร้อยละ 7 เป็นของสองยี่ห้อ ยี่ห้อละ 1 ตัวอย่าง

พริกน้ำส้มแบบตักแบ่งจำนวน 12 ตัวอย่าง พบว่ามีปริมาณกรดน้ำส้มไม่ผ่านมาตรฐานจำนวน 3 ตัวอย่าง เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของภาชนะบรรจุ พบว่า บรรจุในภาชนะที่เหมาะสมคือสแตนเลสหรือถ้วยแก้วและมีฝาปิดมิดชิดจำนวน 4 ตัวอย่าง และมีความเหมาะสมคือ เป็นภาชนะพลาสติกทั้งแบบมีฝาปิดและไม่มีฝาปิดจำนวน 8 ตัวอย่าง โดยปริมาณกรดน้ำส้มไม่ผ่านมาตรฐานทั้งหมดเป็นภาชนะพลาสติก

ทั้งหมด โดยเป็นกรดเกินร้อยละ 7 จำนวน 2 ตัวอย่าง
และกรดต่ำกว่าร้อยละ 4 จำนวน 1 ตัวอย่าง

Table 2 Physicochemical Quality of Commercial and Bulk Chili Vinegar Samples

Type of Chili Vinegar	Total Samples	Samples Meeting Standards n (%)	Samples Not Meeting Standards n (%)			Remarks
			Physical Properties	Free Mineral Acid	Acid Content	
Commercial Product	18	13 (72.2%)	0	0	5 (27.8%)	- Acid level above standard: 2 samples - Acid level below standard: 3 samples
Bulk/Refilled	12	9 (75%)	0	0	3 (25.0%)	- Acid level above standard: 2 samples - Acid level below standard: 1 sample
Total	30	22 (73.3%)	0	0	8 (26.7%)	

ผลการตรวจพริกป่น

จากการวิเคราะห์พริกป่นทางกายภาพ โคลิฟอร์ม อีโคไล และเชื้อรา ทั้งหมด 30 ตัวอย่างพบว่า พริกป่นไม่ผ่านเกณฑ์ทางกายภาพ 5 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 16.7 มีตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโคลิฟอร์ม 5 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 16.7 มีตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานเชื้อรา 17 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 56.7 สำหรับเชื้ออีโคไล พบว่าพริกป่นทุกตัวอย่างผ่านเกณฑ์ทั้งหมดคือไม่พบเชื้ออีโคไลเลย ดังตารางที่ 3

พริกป่นแบบสำเร็จรูปจำนวน 17 ตัวอย่าง ได้แก่ ยี่ห้อนกทะเล (2 ตัวอย่าง) ไรทิพย์ (11 ตัวอย่าง) ปรุณสรสทิพย์ ชูแก้ว และธัญญา อย่างละ 1 ตัวอย่าง

พริกป่นแบบตักแบ่งจำนวน 13 ตัวอย่าง พบว่ามีความเหมาะสมของภาชนะคือเป็นถ้วยพลาสติกหรือถ้วยกระเบื้อง มีซิอนตักและมีฝาปิดมิดชิดทุกตัวอย่าง

เมื่อพิจารณาจากลักษณะพริกป่นทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบตักแบ่งพบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์ทางกายภาพเท่ากับร้อยละ 17.6 และ 15.4 ตามลำดับ ไม่ผ่านเกณฑ์ทางโคลิฟอร์มเท่ากับร้อยละ 23.5 และ 7.7 ตามลำดับและไม่ผ่านเกณฑ์ของเชื้อราเท่ากับร้อยละ 52.9 และ 61.5 ตามลำดับ (ดังตารางที่ 3) โดยพริกป่นแบบสำเร็จรูปและแบบตักแบ่งมีค่าเฉลี่ยโคลิฟอร์มแบคทีเรียเท่ากับ 2,600 และ 3,200 โคโลนี/กรัมอาหาร ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยเชื้อราเท่ากับ 3,500 และ 30,000 โคโลนี/กรัมตามลำดับ

Table 3 Physical Quality and Microbiological Contamination of Commercial and Bulk Chili Powder Samples

Type of Chili Powder	Total Samples	Samples Meeting Standards	Samples Not Meeting Standards	Reasons for Non-compliance, n (%)			
		n (%)	n (%)	Physical	Coliform	<i>E. coli</i>	Mold
Commercial Chili Powder	17	7 (41.2%)	10 (58.8%)	3 (17.6%)	4 (23.5%)	0	9 (52.9%)
Bulk Chili Powder	13	4 (30.8%)	9 (69.2%)	2 (15.4%)	1 (7.7%)	0	8 (61.5%)
Total	30	11 (36.7%)	19 (63.3%)	5 (16.7%)	5 (16.7%)	0	17 (56.7%)

น้ำส้มสายชูเป็นอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน ในการศึกษารัั้งนี้ไม่พบกรดแวลีอิสระในทุกตัวอย่าง แต่พบปริมาณกรดที่ไม่ได้มาตรฐานคือ มีกรดน้ำส้มมากกว่าร้อยละ 7 จำนวน 4 ตัวอย่าง และกรดน้ำส้มน้อยกว่าร้อยละ 4 จำนวน 4 ตัวอย่าง ด้วยตัวอย่างพริกน้ำส้มทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบตักแบ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นน้ำส้มสายชูชนิดใด เพราะถ้าเป็นน้ำส้มสายชูหมักหรือน้ำส้มสายชูกลั่นการมีกรดน้ำส้มมากกว่าร้อยละ 7 ถือว่าอยู่ในค่ามาตรฐานกำหนด แต่ถ้าปริมาณกรดน้ำส้มน้อยกว่าร้อยละ 4 อาจเกิดจากผู้ผลิตเจือจางมากเกินไป โดยเฉพาะแบบสำเร็จรูป ที่พบว่าเป็นยี่ห้อเดียวกัน มีปริมาณกรดต่ำกว่ามาตรฐานถึง 3 ตัวอย่าง บ่งชี้ถึงปัญหาในกระบวนการผลิตของโรงงานผู้ผลิต หรืออาจมาจากการเก็บรักษาพริกน้ำส้มที่นานเกินระยะเวลาที่กำหนดทำให้ปริมาณกรดเจือจางลงได้ สำหรับน้ำส้มสายชูเทียมต้องมีปริมาณกรดอยู่ที่ร้อยละ 4-7 หากพบว่าปริมาณกรดเกินร้อยละ 7 อาจส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ โดยกรดอะซิดิกที่เข้มข้นเกินไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อในช่องปากและหลอดอาหาร ความเสียหายจากการกัดกร่อน และหากรับประทานในปริมาณมากจะทำให้เกิดอาการแสบร้อนในปากและลำคอทันที หายใจลำบาก น้ำลายไหล กลืนลำบาก ปวดท้อง อาเจียนและอาจมีเลือด

ปน (UK Health Security Agency, 2024) คุณภาพของพริกน้ำส้มที่จำหน่ายในร้านอาหาร จังหวัดชลบุรี ในการศึกษานี้รวมถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์ทั้งแบบสำเร็จรูปหรือแบบตักแบ่ง ไม่มีผลต่อคุณภาพของพริกน้ำส้มทั้งทางกายภาพ ค่ากรดแวลีอิสระ ปริมาณกรดน้ำส้ม การรับประทานอาหารนอกบ้านควรสังเกตน้ำส้มสายชูก่อนปรุง ภาชนะที่ใส่น้ำส้มสายชูและช้อนตักต้องเป็นภาชนะที่ทนกรด ได้แก่ สแตนเลส แก้วหรือกระเบื้องเคลือบ ไม่ควรเป็นพลาสติก น้ำส้มสายชูอาจทำปฏิกิริยากับพลาสติกเกิดสารพิษที่ก่อเกิดโรคมะเร็งได้ หากมีพริกต้องให้สังเกตส่วนของน้ำส้มสายชูถ้าขุ่น เนื้อพริกมีสีซีดขาวและเปรี้ยวอยู่ไม่ควรบริโภค (อนามย์มีเดีย, 2562) น้ำส้มสายชูสำเร็จรูปต้องอ่านข้อมูลบนฉลากของฉงบรรจุ ซึ่งจะมีข้อมูล วันที่ผลิต/วันที่ ควรบริโภคก่อน ส่วนประกอบที่สำคัญโดยประมาณ วิธีการเก็บรักษา ผู้ผลิต เลข อย. ขนาดบรรจุ 7-8 กรัม จำนวน 50 ของ โดยทั่วไปอายุการเก็บรักษาพริกน้ำส้มเก็บรักษาได้นาน 6 เดือนนับจากวันที่ผลิต

การศึกษารัั้งนี้คุณภาพพริกปนไม่ผ่านค่ามาตรฐานเรื่องเชื้อราถึงร้อยละ 56.7 สอดคล้องกับการศึกษาพริกปนของร้านจำหน่ายกล้วยเดี่ยว ตำบลคำป่าหลาย อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหารจำนวน 20 ร้าน

มีการใช้พริกป่นแบบสำเร็จรูปและแบบเตรียมเองร้อยละ 55 และ 45 ตามลำดับ จากตัวอย่างทั้งหมดพบการปนเปื้อนเชื้อราจำนวน 9 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 45 (ธีรดา ป้องสีดา และดาวิวรรณ เศรษฐธรรม, 2562) และ การศึกษาการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซินในพริกป่น จากเครื่องปรุงก๋วยเตี๋ยวเรือ จังหวัดปทุมธานีพบว่า การศึกษาครั้งที่ 1 จำนวน 31 ตัวอย่าง พบปริมาณอะฟลาทอกซินในพริกป่นมากกว่า 20 พีพีบี ร้อยละ 22.6 ผลการศึกษาครั้งที่ 2 จำนวน 30 ตัวอย่าง พบปริมาณอะฟลาทอกซินในพริกป่นมากกว่า 20 พีพีบี ร้อยละ 100 (กัลยา บุญเพ็ญ, ม.ป.ป.) พริกแห้งในไทยมีการปนเปื้อนเชื้อราสูง โดยเฉพาะกลุ่ม *Aspergillus* spp. มีความเสี่ยงสูงต่อการปนเปื้อนสารพิษอะฟลาทอกซิน และโอคราทอกซินเอ (OTA) ที่ก่อมะเร็งและทำให้เกิดการกลายพันธุ์ (Chuaysrinule et al., 2020) การบริโภคเชื้อรา *A. flavus* ในรูปของสปอร์หรืออาหารที่ปนเปื้อน ก่อให้เกิดภาวะพิษจากอะฟลาทอกซินเรื้อรัง ได้แก่ มะเร็งตับ การเจริญเติบโตช้า ภูมิคุ้มกันลดลง และตับแข็งในเด็กที่ขาดสารอาหาร ส่วนภาวะพิษจากอะฟลาทอกซินเฉียบพลัน ได้แก่ ใช้สูง อาเจียน ท้องบวม ตับวาย บวมที่เท้า และสีช้ำ โดยแบบเฉียบพลันมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าแบบเรื้อรัง (Dhanasekaran et al., 2011) คาดว่าความเข้มข้นของอะฟลาทอกซินในอาหาร 1,000 ไมโครกรัม/กิโลกรัม สามารถก่อให้เกิดพิษในมนุษย์ได้ (WHO, 2018) การตรวจพบการติดเชื้อมากตั้งแต่เริ่มต้น มีบทบาทสำคัญในการควบคุมผลผลิตทางการเกษตร การศึกษาของ Shabeer et al. (2022) พบว่าการติดเชื้อมักเกิดขึ้นในช่วงก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวพืชผล วิธีการควบคุมอะฟลาทอกซินส่วนใหญ่จะใช้ในระยะหลังการเก็บเกี่ยว และหากมีการใช้มาตรการที่ถูกต้องในระหว่างการผลิตของพืช ได้แก่ การใช้สารชีวภาพกำจัดศัตรูพืช สายพันธุ์ *Aspergillus* ที่ไม่สร้างสารพิษเพื่อต่อต้านสายพันธุ์ที่สร้างสารพิษในการควบคุมการผลิตอะฟลาทอกซิน ในภาคสนาม สามารถควบคุมการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซินได้ (Okun et al., 2015)

เมื่อพิจารณาตามลักษณะของพริกป่นทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบดักแบ่ง พบว่าปริมาณเฉลี่ยของเชื้อรา

เท่ากับ 3,500 และ 30,000 โคโลนี/กรัม ตามลำดับ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) อย่างไรก็ตาม พริกป่นแบบดักแบ่งมีการกระจายสูงและพบค่าปริมาณเชื้อราสูงผิดปกติในบางตัวอย่าง สาเหตุมาจากการเก็บรักษาพริกป่นแบบดักในภาชนะบรรจุขนาดใหญ่ ปริมาณการใช้ต่อวันไม่มาก ทำให้มีพริกป่นคงค้างในภาชนะบรรจุ โดยเฉพาะทางร้านที่มีการเติมพริกป่นใส่ภาชนะเรื่อย ๆ ทำให้มีพริกเก่าคงค้างที่ก้นภาชนะจนเป็นสาเหตุการเพิ่มของเชื้อราจำนวนมาก สำหรับพริกป่นสำเร็จรูปมาจากการผลิตแบบอุตสาหกรรม การพบเชื้อราเกินมาตรฐานกำหนด ส่วนหนึ่งมาจากผลของบรรจุไม่มีระบุวันหมดอายุ ทำให้ร้านอาหารมีการเก็บนานเกินไปจนเสื่อมสภาพ ลักษณะทางกายภาพของพริกป่น หากพบว่า มีสีซีดผิดปกติ มีการจับตัวเป็นก้อน มีกลิ่นอับหรือหืน พริกป่นที่มีลักษณะดังกล่าวเกือบทั้งหมดตรวจพบปริมาณเชื้อราเกินมาตรฐานกำหนด ส่วนการพบเชื้อโคลิฟอร์มในพริกป่นพบว่า ลักษณะทางกายภาพของพริกป่นอาจจะ เป็นปกติได้ โดยสาเหตุที่พบโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีปริมาณเกินมาตรฐานในบางตัวอย่าง บ่งชี้ถึงการผลิตหรือการจัดการภายหลังที่ไม่สะอาดเพียงพอ เช่น การสัมผัสของคน ฝุ่นละออง รวมถึงความสะอาดของภาชนะบรรจุ แม้กลุ่มโคลิฟอร์มจะไม่ใช่อันตรายโดยตรงทั้งหมด แต่เป็นตัวชี้วัดสำคัญที่บ่งบอกถึงความเสี่ยงในการปนเปื้อนของเชื้อก่อโรคอื่น ๆ การศึกษาครั้งนี้ไม่พบเชื้ออีโคไลในพริกป่นเลย เนื่องจากเชื้ออีโคไลเป็นจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในลำไส้ของคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหรือในอาหารหรือน้ำที่มีอุจจาระปนเปื้อน ในการตรวจคุณภาพอาหาร จึงมักพบจำนวนเชื้อโคลิฟอร์มสูงกว่าอีโคไล

พริกป่นที่สะอาดและปลอดภัยนั้นต้องเริ่มจากการเลือกวัตถุดิบพริกสดที่สดใหม่ไม่เน่าเสีย ไม่ขึ้นรา นำมาล้างให้สะอาดก่อนนำมาตากหรืออบแห้ง ต้องตากพริกให้แห้งสนิท สถานที่ตากต้องสะอาดถูกสุขลักษณะ ไม่ตากบนพื้นดิน การคั่วพริก การตำหรือการปั่นต้องใช้ภาชนะ อุปกรณ์และสถานที่ต้องสะอาด ถูกสุขลักษณะ มีการป้องกันไม่ให้สิ่งแปลกปลอมปะปน และขั้นสุดท้ายสถานที่บรรจุและเก็บพริกป่น จะต้องถูกสุขลักษณะ ไม่อับชื้นและมีอากาศถ่ายเทสะดวกด้วย ผู้บริโภคควรหลีกเลี่ยงการรับ

เชื้อราจากพริกป่น โดยเลือกลักษณะพริกป่นใหม่ที่มีลักษณะร่วน ไม่เกาะตัวเป็นก้อน ไม่มีกลิ่นอับ สีเป็นปกติ ไม่มีราขึ้น เลือกซื้อพริกป่นที่ฉลากมีเครื่องหมาย อย. และวันเดือนปีที่ผลิตหรือที่หมดอายุ ถ้าเป็นไปได้ควรซื้อพริกแห้งมาคั่วป่นเองในปริมาณที่พอเหมาะกับการบริโภค เก็บพริกป่นแห้งไว้ในที่แห้งและเย็น (กรมวิทยาศาสตร์บริการ, 2567) พริกป่นสำเร็จรูปต้องอ่านข้อมูลบนฉลากของบรรจุบรรจุซึ่งจะมีข้อมูล วันทีผลิต/วันที่ควรบริโภคก่อน, ส่วนประกอบที่สำคัญโดยประมาณ, วิธีการเก็บรักษา, ผู้ผลิต, เลข อย., ขนาดบรรจุ 1.2 กรัม จำนวน 50 ซอง โดยทั่วไปอายุการเก็บรักษาพริกป่นเก็บรักษาได้นาน 1 ปี นับจากวันที่ผลิต

สรุปผลการวิจัย

คุณภาพของพริกน้ำส้มไม่พบสิ่งปนเปื้อนทางกายภาพและไม่พบกรดแอสซอร์ ซึ่งแสดงถึงความปลอดภัยในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามพบว่าร้อยละ 26.7 มีปริมาณกรดน้ำส้มไม่เกินไปตามเกณฑ์มาตรฐาน อาจสะท้อนถึงคุณภาพวัตถุดิบหรือกระบวนการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน สำหรับพริกป่นพบว่าร้อยละ 16.7 ไม่ผ่านเกณฑ์ทางกายภาพ เช่น สีสันผิดปกติ จับตัวเป็นก้อน และมีกลิ่นหืน อีกทั้งพบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินมาตรฐานร้อยละ 16.7 และพบเชื้อราเกินมาตรฐานสูงถึงร้อยละ 56.7 คำแนะนำสำหรับผู้บริโภคต้องมีการสังเกตเครื่องปรุงในร้านอาหาร ลักษณะทางกายภาพของพริกป่นให้มีสภาพปกติเป็นธรรมชาติ พริกป่นต้องไม่จับตัวเป็นก้อน ไม่มีกลิ่นหืน และพริกน้ำส้มต้องไม่ข้นหรือมีเนื้อพริกสีซีดเปื่อยยุ่ย สำหรับผู้ประกอบการร้านอาหารที่มีการใช้พริกน้ำส้มและพริกป่นแบบตักแบ่งต้องเลือกใช้ภาชนะบรรจุพริกน้ำส้มที่เหมาะสมคือสแตนเลสหรือแก้วแทนการใช้พลาสติก รวมถึงการจัดการสุขลักษณะในการเก็บรักษาพริกป่นไม่ให้เกิดความชื้นจนเป็นแหล่งสะสมของเชื้อรา สำหรับผู้ผลิตโรงงานพริกน้ำส้มและพริกป่นแบบสำเร็จรูป มีการควบคุมการผลิตให้ได้มาตรฐาน รวมถึงการจัดการฉลากบนซองโดยระบุวันที่ผลิตและวันหมดอายุ เพื่อยกระดับ

ความปลอดภัยอาหารและคุ้มครองสุขภาพผู้บริโภคในชุมชนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานท้องถิ่น มีการส่งเสริมความรู้และทักษะแก่ผู้ประกอบการ จัดทำคู่มือหรือการฝึกอบรมเกี่ยวกับการสุขาภิบาลอาหาร การจัดเก็บ การป้องกันการปนเปื้อน และการควบคุมคุณภาพเครื่องปรุงรส มีการดำเนินการติดตาม ตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ทั้งทางกายภาพ เคมีและทางจุลินทรีย์ โดยนำผลการตรวจสอบเป็นฐานข้อมูลสำหรับปรับปรุงมาตรฐานการจัดเก็บและการจำหน่าย เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ผู้บริโภค

2. หน่วยงานท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเฝ้าระวัง และกำหนดนโยบายเพื่อยกระดับมาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหารในพื้นที่ชุมชนและแหล่งท่องเที่ยว

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2536). *คู่มือชุดทดสอบอาหาร*. กองวิเคราะห์อาหาร กระทรวงสาธารณสุข. กรมวิทยาศาสตร์บริการ. (2567). *ข้อเสนอแนะในการเลือกซื้อเลือกใช้พริกป่น*. <https://www.dss.go.th/index.php/knowledge-drdss/2942-dr-dss01>
- กัลยา บุญเพ็ญ. (ม.ป.ป.). *การสำรวจการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซินในพริกป่นและถั่วลิสงป่นจากเครื่องปรุงถ้วยเต็ยเรือ คลองรังสิต จังหวัดปทุมธานี* (รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์). มหาวิทยาลัยรังสิต. <https://rsuir-library.rsu.ac.th/bitstream/123456789/1621/1/kanlaya.pdf>
- กระทรวงสาธารณสุข. (2543). *กระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 204 (พ.ศ. 2543) เรื่อง น้ำส้มสายชู*. <https://food.fda.moph.go.th/food-law/announ-moph-204>

- ข่าวสด. (2567). *บุกทลายโกดังฝังปรุรสบลอม เจอน้ำปลา-น้ำส้มสายชูไม่ได้มาตรฐาน ยึด 3 หมื่นชิ้น*. https://www.khaosod.co.th/breaking-news/news_8261879
- นิชาภรณ์ สุขชุม, สุพิชญา สุเรีวงศ์, และขวัญหทัย แซ่ทอง. (2565). *อิทธิพลของสภาวะการผลิตและการเก็บรักษาต่อสมบัติทางเคมีกายภาพของพริกป่นและพริกป่นคั่ว*. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร, 16(1), 83–94. <https://ph02.tcithaijo.org/index.php/RMUTP/article/view/243450/167673>
- ธีรดา ป้องสีดา, และดาร์วรรณ เศรษฐีธรรม. (2562). *สภาวะสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายก๋วยเตี๋ยวในเขตตำบลคำป่าหลาย อำเภอเมืองจังหวัดมุกดาหาร*. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 12(1), 22–31. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/kkujphr/article/view/145275/147067>
- มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค. (2553). *สธ. ทลายโกดังผลิตน้ำปลา-น้ำส้มสายชูปลอม*. <https://www.consumerthai.org/consumers-news/food-and-drug/1611-2010-08-11-08-53-42.html>
- เวิร์คพอยท์ทูเดย์. (2561). *บุกจับโรงงานน้ำปลา-น้ำส้มสายชูปลอม ถูกสั่งผลิตแต่ฝังรับทำตามออเดอร์*. <https://workpointtoday.com/บุกจับโรงงานน้ำปลา>
- สถาบันอาหาร. (2526). *มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพริกป่น (มอก. 457-2526)*. https://fic.nfi.or.th/law/upload/file1/TH_491.pdf
- อนามัยมีเดีย. (2562). *รู้ทัน...น้ำส้มสายชู*. กรมอนามัย. <https://multimedia.anamai.moph.go.th/help-knowledgs/vinegar/>
- Chuaysrinule, C., Maneeboon, T., Roopkham, C., & Mahakamchanakul, W. (2020). *Occurrence of aflatoxin- and ochratoxin A-producing Aspergillus species in Thai dried chilli*. Journal of Agriculture and Food Research, 2, Article 100054. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2020.100054>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage.
- Dhanasekaran, D., Shanmugapriya, S., Thajuddin, N., & Panneerselvam, A. (2011). *Aflatoxins and aflatoxicosis in human and animals*. In R. G. Guevara-González (Ed.), *Aflatoxins: Biochemistry and molecular biology* (pp. 221–254). BoD–Books on Demand.
- Ho, C. W., Mat Lazim, A., Fazry, S., Zaki, U. K. H. H., & Lim, S. J. (2017). *Varieties, production, composition and health benefits of vinegars: A review*. Food Chemistry, 221, 1621–1630. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.10.128>
- Okun, D. O., Khamis, F. M., Muluvi, G. M., Ngeranwa, J. J., Ombura, F. O., & Yongo, M. O. (2015). *Distribution of indigenous strains of atoxigenic and toxigenic Aspergillus flavus and Aspergillus parasiticus in maize and peanuts agro-ecological zones of Kenya*. Agriculture & Food Security, 4(14), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s40066-015-0037-1>
- Shabeer, S., Asad, S., Jamal, A., & Ali, A. (2022). *Aflatoxin contamination, its impact and management strategies: An updated review*. Toxins, 14(5), 307. <https://doi.org/10.3390/toxins14050307>
- UK Health Security Agency. (2024). *Acetic acid: General information*. <https://www.gov.uk/government/publications/acetic-acid-properties-uses-and-incident->

management/acetic-acid-general-information

U.S. Food and Drug Administration. (2020). *BAM chapter 18: Yeasts, molds and mycotoxins*.
<https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-18-yeasts-molds-and-mycotoxins>

World Health Organization. (2018). *Aflatoxins*.
https://www.who.int/foodsafety/FSDigest_Aflatoxins_EN.pdf