ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ภาคผนวก ก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน น้ำส้มสายชูหมัก

มผช.๓๒๖/๒๕๔๗

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
น้ำส้มสายชูหมัก

๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะน้ำส้มสายชูหมักที่บรรจุในภาชนะบรรจุ

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ น้ำส้มสายชูหมัก หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำวัตถุดิบที่เหมาะสม เช่น ธัญพืช ผลไม้ น้ำตาล หรือกากน้ำตาล มาหมักกับส่าเหล้า แล้วนำมาหมักกับเชื้อน้ำส้มสายชูตามกรรมวิธีธรรมชาติ

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ต้องเป็นของเหลวใส อาจตกตะกอนเมื่อวางทิ้งไว้

๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของน้ำส้มสายชูหมัก

๓.๓ กลิ่น

ต้องมีกลิ่นของกรดแอซีติกและอาจมีกลิ่นของวัตถุดิบที่ใช้หมักอยู่ด้วยก็ได้

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๘.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๔ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น หนอนน้ำส้ม เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

๓.๕ สารปนเปื้อน

๓.๕.๑ สารหนู ต้องไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๓.๕.๒ ตะกั่ว ต้องไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๓.๕.๓ ทองแดง ต้องไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๓.๕.๔ สังกะสี ต้องไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๓.๕.๕ เหล็ก ต้องไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

๓.๖ วัตถุเจือปนอาหาร

๓.๖.๑ ห้ามใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด หากมีการแต่งสี ให้ใช้น้ำตาลเคี่ยวไหม้เท่านั้น

๓.๖.๒ หากมีการใช้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ใช้ได้ไม่เกิน ๗๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๓.๗ กรดแอซีติก

ต้องไม่น้อยกว่า ๔ กรัมต่อ ๑๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร

๓.๘ กรดกำมะถันหรือกรดแร่อิสระ

ต้องไม่พบ

๓.๙ เมทานอล

ต้องไม่เกิน ๔๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔. สุขลักษณะ

๔.๑ สุขลักษณะในการทำน้ำส้มสายชูหมัก ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๕. การบรรจุ

๕.๑ ให้บรรจุน้ำส้มสายชูหมักในภาชนะบรรจุที่สะอาด ทำด้วยแก้ว พลาสติกทนกรด หรือเครื่องเคลือบดินเผาปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้ วัสดุที่ใช้บุหรือใช้รองด้านในของฝาปิด หรือฝาชั้นใน ต้องไม่มีสี

๕.๒ ปริมาตรสุทธิของน้ำส้มสายชูหมักในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

๖. เครื่องหมายและฉลาก

๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุน้ำส้มสายชูหมักทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(๑) ชื่อผลิตภัณฑ์

(๒) ปริมาณของกรดแอซีติก

(๓) ปริมาตรสุทธิ

(๔) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”

(๕) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง น้ำส้มสายชูหมักที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำในระยะเวลาเดียวกัน

๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๔ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าน้ำส้มสายชูหมักรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี และกลิ่น ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๗.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๓ จึงจะถือว่าน้ำส้มสายชูหมักรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสารปนเปื้อน วัตถุเจือปนอาหาร กรดแอซีติก กรดกำมะถันหรือกรดแร่อิสระ และเมทานอล ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๕ หน่วยภาชนะบรรจุ นำมาทำเป็นตัวอย่างรวม เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ ถึง ข้อ ๓.๙ จึงจะถือว่าน้ำส้มสายชูหมักรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างน้ำส้มสายชูหมักต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ และข้อ ๗.๒.๓ ทุกข้อ จึงจะถือว่าน้ำส้มสายชูหมักรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

๘. การทดสอบ

๘.๑ การทดสอบสีกลิ่น และกลิ่นรส

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบน้ำส้มสายชูหมักอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๘.๑.๒ เทตัวอย่างน้ำส้มสายชูหมักลงในแก้วใสโดยมีกระดาษสีขาวเป็นฉากหลัง ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจ

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

มผช.๓๒๖/๒๕๔๗

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน

(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ต้องเป็นของเหลวใส อาจตกตะกอนเมื่อวางทิ้งไว้	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของน้ำส้มสายชูหมัก	๔	๓	๒	๑
กลิ่น	ต้องมีกลิ่นของกรดแอซีติกและอาจมีกลิ่นของวัตถุดิบที่ใช้หมักอยู่ด้วยก็ได้	๔	๓	๒	๑

๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

ให้ตรวจพินิจ

๘.๓ การทดสอบสารปนเปื้อน วัตถุเจือปนอาหาร กรดแอซีทิก กรดกำมะถันหรือกรดแร่อิสระ และเมทานอล

ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๔ การทดสอบปริมาตรสุทธิ

ให้ใช้เครื่องวัดปริมาตรที่เหมาะสม

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ภาคผนวก ก.

สุขลักษณะ

(ข้อ ๔.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขัง แฉะ และสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เขม่า ควัน มากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำอยู่ในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุดิบและส่วนผสมในการทำ สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลง และฝุ่นผง ไม่ให้เข้าในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๔ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสุขลักษณะของผู้ทำ

ผู้ทำทุกคน ต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขา และเมื่อมือสกปรก

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ภาคผนวก ข
มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน น้ำสลัด

มผช.๖๗๒/๒๕๔๗

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
น้ำสลัด

๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะน้ำสลัดที่บรรจุในภาชนะบรรจุ

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ น้ำสลัด หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากน้ำส้มสายชูกับเครื่องปรุงแต่งกลิ่นรส เช่น น้ำตาล เกลือ น้ำมะนาว ตีผสมให้เข้ากันดี อาจเติมน้ำมันสลัด น้ำมันพืช แป้งสาลี ผลิตภัณฑ์จากนม เช่น นมสด นมข้นหวาน และอาจเติมผัก ผลไม้ ไข่ไก่ สมุนไพร เครื่องเทศ เช่น พริกไทย กระเทียม

๒.๒ น้ำสลัดสุก หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไข่ไก่ที่อาจทำให้สุกก่อนหรือหลังการผสมกับน้ำส้มสายชู เครื่องปรุงแต่งกลิ่นรส เช่น น้ำตาล เกลือ น้ำมะนาว ตีผสมให้เข้ากันดี เติมน้ำมันสลัด น้ำมันพืช อาจเติมแป้งสาลี ผลิตภัณฑ์จากนม เช่น นมสด นมข้นหวาน และอาจเติมผัก ผลไม้ สมุนไพร เครื่องเทศ เช่น พริกไทย กระเทียม

๒.๓ น้ำสลัดข้น หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไข่ไก่ดิบ น้ำส้มสายชู เครื่องปรุงแต่งกลิ่นรส เช่น น้ำตาล เกลือ น้ำมะนาว ตีผสมให้เข้ากันดี เติมน้ำมันสลัด น้ำมันพืช อาจเติมแป้งสาลี ผลิตภัณฑ์จากนม เช่น นมสด นมข้นหวาน และอาจเติมผัก ผลไม้ สมุนไพร เครื่องเทศ เช่น พริกไทย กระเทียม

๒.๔ น้ำสลัดใส หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากน้ำส้มสายชู เครื่องปรุงแต่งกลิ่นรส เช่น น้ำตาล เกลือ น้ำมะนาว ตีผสมให้เข้ากันดี อาจเติมน้ำมันสลัด น้ำมันพืช และอาจเติมผัก ผลไม้ สมุนไพร เครื่องเทศ เช่น พริกไทย กระเทียม

๓. ชนิด

๓.๑ น้ำสลัด แบ่งออกเป็น ๓ ชนิด คือ

๓.๑.๑ น้ำสลัดสุก

๓.๑.๒ น้ำสลัดข้น

๓.๑.๓ น้ำสลัดใส

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

มผช.๖๗๒/๒๕๔๗

๔. คุณลักษณะที่ต้องการ

๔.๑ ลักษณะทั่วไป

๔.๑.๑ น้ำสลัดสุก

ต้องเป็นของเหลวข้นกึ่งแข็ง เป็นเนื้อเดียวกัน ไม่แยกตัว ถ้ามีการเติมส่วนประกอบอื่นต้องกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

๔.๑.๒ น้ำสลัดข้น

ต้องเป็นของเหลวข้น เป็นเนื้อเดียวกัน ไม่แยกตัว ถ้ามีการเติมส่วนประกอบอื่นต้องกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

๔.๑.๓ น้ำสลัดใส

ต้องเป็นของเหลวใส อาจมีการแยกชั้น และอาจมีผัก ผลไม้ สมุนไพร หรือเครื่องเทศลอยตัวอยู่

๔.๒ สี

ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้

๔.๓ กลิ่น

ต้องมีกลิ่นที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน

๔.๔ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๙.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๔.๕ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น หนอนน้ำส้ม เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวดชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

๔.๖ ค่าเพอร์ออกไซด์ (กรณีมีน้ำมันเป็นส่วนประกอบ)

ต้องไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมสมมูลเพอร์ออกไซด์ออกซิเจนต่อกิโลกรัม

๔.๗ วัตถุเจือปนอาหาร

หากมีการใช้วัตถุกันเสีย ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด

๔.๘ จุลินทรีย์

๔.๘.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน ๑ × ๑๐^{๔} โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๔.๘.๒ <u>ซาลโมเนลลา</u> (กรณีมีไข่ไก่เป็นส่วนประกอบ) ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม

๔.๘.๓ <u>สตาฟิโลค็อกคัส</u> <u>ออเรียส</u> ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๑ กรัม

๔.๘.๔ <u>เอสเชอริเชีย</u> <u>โคไล</u> โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๔.๘.๕ ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

๕. สุขลักษณะ

๕.๑ สุขลักษณะในการทำน้ำสลัด ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๖. การบรรจุ

๖.๑ ให้บรรจุน้ำสลัดในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้

๖.๒ ปริมาตรสุทธิหรือน้ำหนักสุทธิของน้ำสลัดในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

๗. เครื่องหมายและฉลาก

๗.๑ ที่ภาชนะบรรจุน้ำสลัดทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำสลัด น้ำสลัดสุก น้ำสลัดข้น น้ำสลัดใส สลัดน้ำข้น สลัดน้ำใส

(๒) ส่วนประกอบที่สำคัญ

(๓) ชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร (ถ้ามี)

(๔) ปริมาตรสุทธิหรือน้ำหนักสุทธิ

(๕) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”

(๖) ข้อแนะนำในการบริโภคและการเก็บรักษา

(๗) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

๘. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

๘.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง น้ำสลัดชนิดเดียวกันที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำในระยะเวลาเดียวกัน

๘.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

๘.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๔.๕ ข้อ ๖. และข้อ ๗. จึงจะถือว่าน้ำสลัดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๘.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่น และกลิ่นรส ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๘.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๔.๑ ถึงข้อ ๔.๔ จึงจะถือว่าน้ำสลัดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

๘.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบค่าเพอร์ออกไซด์และวัตถุเจือปนอาหาร ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีปริมาตรรวมหรือน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตรหรือ ๓๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีปริมาตรรวมหรือน้ำหนักร วมตามที่กำหนดเมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๔.๖ และข้อ ๔.๗ จึงจะถือว่าน้ำสลัดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๘.๒.๔ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีปริมาตรรวมหรือน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตรหรือ ๒๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีปริมาตรรวมหรือน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๔.๘ จึงจะถือว่าน้ำสลัดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๘.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างน้ำสลัดต้องเป็นไปตามข้อ ๘.๒.๑ ข้อ ๘.๒.๒ ข้อ ๘.๒.๓ และข้อ ๘.๒.๔ ทุกข้อ จึงจะถือว่าน้ำสลัดรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

๙. การทดสอบ

๙.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่น และกลิ่นรส

๙.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบน้ำสลัดอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๙.๑.๒ เทตัวอย่างน้ำสลัดลงในจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและชิม

๙.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

มผช.๖๗๒/๒๕๔๗

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน

(ข้อ ๙.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	น้ำสลัดสุก ต้องเป็นของเหลวข้นกึ่งแข็ง เป็นเนื้อเดียวกัน ไม่แยกตัว ถ้ามีการเติมส่วนประกอบอื่นต้องกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ	๔	๓	๒	๑
	น้ำสลัดข้น ต้องเป็นของเหลวข้น เป็นเนื้อเดียวกัน ไม่แยกตัว ถ้ามีการเติมส่วนประกอบอื่นต้องกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ	๔	๓	๒	๑
	น้ำสลัดใส ต้องเป็นของเหลวใส อาจมีการแยกชั้นและอาจมีผัก ผลไม้ สมุนไพร หรือเครื่องเทศลอยตัวอยู่	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้	๔	๓	๒	๑
กลิ่น	ต้องมีกลิ่นที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน	๔	๓	๒	๑
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์				

๙.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

ให้ตรวจพินิจ

๙.๓ การทดสอบค่าเพอร์ออกไซด์

ให้ใช้วิธีทดสอบตาม IUPAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๙.๔ การทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร

ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๙.๕ การทดสอบจุลินทรีย์

ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๙.๖ การทดสอบปริมาตรสุทธิหรือน้ำหนักสุทธิ

ให้ใช้เครื่องวัดปริมาตรหรือเครื่องชั่งที่เหมาะสม

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

มผช.๖๗๒/๒๕๔๗

ภาคผนวก ก.
สุขลักษณะ
(ข้อ ๕.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขัง แฉะ และสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เขม่า ควัน มากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำอยู่ในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุดิบและส่วนผสมในการทำ สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลง และฝุ่นผง ไม่ให้เข้าในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๔ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสุขลักษณะของผู้ทำ

ผู้ทำทุกคน ต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขา และเมื่อมือสกปรก

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ภาคผนวก ค

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แซนด์วิชสเปรด

มอก. 1376-2539

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
แซนด์วิชสเปรด

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ส่วนประกอบ คุณลักษณะที่ต้องการ วัตถุเจือปนอาหาร สารปนเปื้อน สุขลักษณะ การบรรจุ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบแซนด์วิชสเปรด

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 แซนด์วิชสเปรด หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากน้ำมันพืชหรือน้ำมันพืชผสมกับไข่แดง ให้เป็นเนื้อเดียวกัน (emulsion) ผสมผักดอง ปรุงแต่งรสด้วยน้ำส้มสายชูและ/หรือน้ำมะนาว และส่วนประกอบอื่น อาจผสมแป้งสุกและ/หรือนื้อสัสัตว์ ใช้สำหรับปรุงแต่งรสอาหาร

3. ส่วนประกอบ

3.1 ส่วนประกอบหลัก

3.1.1 น้ำมันพืชและ/หรือไขมันพืช

3.1.2 ไข่แดง

3.1.3 น้ำส้มสายชูและ/หรือน้ำมะนาว

3.1.4 ผักดอง

3.2 ส่วนประกอบอื่น

3.2.1 ไข่ขาวหรือผลิตภัณฑ์จากไข่

3.2.2 เกลือบริโภค

3.2.3 น้ำตาล

3.2.4 มัสตาร์ด พริกไทย หรือเครื่องเทศอื่น ๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

3.3 ส่วนประกอบอื่นที่อาจมีได้

3.3.1 แป้งสุก ทำจากแป้งชนิดใดชนิดหนึ่ง เช่น แป้งมันสำปะหลัง แป้งสาลี แป้งดัดแปรสำหรับอาหาร

3.3.2 เนื้อสัตว์ เช่น เนื้อปลาทูนา เนื้อไก่ แฮม

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป

มีลักษณะเหลวค่อนข้างข้น ชิ้นของผักและเนื้อสัตว์ (ถ้ามี) กระจายสม่ำเสมอ มีกลิ่นรสดีตามส่วนประกอบที่ใช้ทำ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.2 ไขมันทั้งหมด

ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (1995) ข้อ 43.1.3.4

4.3 ความเป็นกรด-ด่าง

ต้องไม่เกิน 4.1

การทดสอบให้ทำโดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง

5. วัตถุเจือปนอาหาร

วัตถุเจือปนอาหารให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กำหนดต่อไปนี้

5.1 สารเพิ่มความเป็นกรด ในปริมาณที่เหมาะสม

5.1.1 กรดแอซิติก และเกลือโซเดียมหรือเกลือโพแทสเซียมของกรดนี้

5.1.2 กรดซิทริก และเกลือโซเดียมหรือเกลือโพแทสเซียมของกรดนี้

5.1.3 กรดแล็กติก และเกลือโซเดียมหรือเกลือโพแทสเซียมของกรดนี้

5.1.4 กรดมาลิก และเกลือโซเดียมหรือเกลือโพแทสเซียมของกรดนี้

5.1.5 กรดทาร์ทาริก และเกลือโซเดียมหรือเกลือโพแทสเซียมของกรดนี้ ไม่เกิน 5 กรัมต่อกิโลกรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตามวิธีที่กำหนดใน A Laboratory Handbook, edited by E. Stahl, translated by M.R.F Ashworth, 2nd edtion, Springer-Verlag Berlin. Heidelberg-New York, 1969 หน้า 650 ถึง 656

5.2 สารกันหืน ดังต่อไปนี้

5.2.1 โทโคฟีรอล ไม่เกิน 240 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (1995) ข้อ 45.1.24

5.2.2 กรดอัสคอร์บิก ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (1995) ข้อ 45.1.14

5.2.3 บิวทิเลนไฮดรอกซีอะนิโซล ไม่เกิน 140 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (1995) ข้อ 45.2.03

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

5.2.4 แคลเซียมไดโซเดียมเอทิลีนไอแอมีนเททระแอซีเทต ไม่เกิน 75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม Food Additives Analytical Manual Vol.1 A Collection of Analytical Methods for Selected Food Additives. U.S. Food and Drug Administration, 1988

5.3 สี
ห้ามใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม Modern food analysis, F.L. Hart and Fisher, Springer-Verlag, New York, 1971

5.4 สารแต่งกลิ่นรส
ให้ใช้ได้ในปริมาณที่เหมาะสม

5.5 สารทำให้คงตัว ดังต่อไปนี้

5.5.1 สารต่อไปนี้ชนิดใดชนิดหนึ่งหรือผสมกัน ในปริมาณที่เหมาะสม

5.5.1.1 คาร์ระนีแนน

5.5.1.2 โซเดียมแอลจิเนต หรือโพแทสเซียมแอลจิเนต หรือโพรพิลีนไกลคอลแอลจิเนต

5.5.1.3 คารอบกัม หรือกัวกัม หรือแซนแทนกัม

5.5.1.4 โซเดียมคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส

5.5.1.5 ทรากะแคนต์

5.5.1.6 เพกติน

5.5.1.7 กัมอะคาเซีย

5.5.2 แป้งดัดแปรต่อไปนี้ ชนิดใดชนิดหนึ่งหรือผสมกัน ในปริมาณที่เหมาะสม

5.5.2.1 แอซิทิเลเตดไดสตาร์ชอะดิเพต

5.5.2.2 แอซิทิเลเตดไดสตาร์ชฟอสเฟต

5.5.2.3 ไดสตาร์ชฟอสเฟต

5.5.2.4 ไฮดรอกซี-โพรพิลฟอสเฟต

5.6 วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร

5.6.1 โมโนโซเดียม แอล-กลูตาเมต ในปริมาณที่เหมาะสม

6. สารปนเปื้อน

6.1 สารหนู ต้องไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (1995) ข้อ 9.1.01

6.2 ตะกั่ว ต้องไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (1995) ข้อ 9.2.19 หรือข้อ 50.1.15

6.3 สารหนู ต้องไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (1995) ข้อ 45.2.03

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

7. สุขลักษณะ

7.1 สุขลักษณะ ให้เป็นไปตาม มอก.34

7.2 จุลินทรีย์

7.2.1 จุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องน้อยกว่า 1,000 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 335 เล่ม 1 อาหารที่มีความเป็นกรด

7.2.2 ยีสต์และรา ต้องน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 335 เล่ม 1 อาหารที่มีความเป็นกรด

7.2.3 โคลิฟอร์ม โดยวิธีเอ็มพีเอ็น (MPN) ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (1995) ข้อ 17.2.02

7.2.4 แล็กโทบาซิลลัส ต้องน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 11.1

8. การบรรจุ

8.1 ให้บรรจุแซนด์วิชสเปรดในภาชนะบรรจุที่สะอาด และกันการปนเปื้อนจากภายนอกได้

8.2 ปริมาตรบรรจุแซนด์วิชสเปรดในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของความจุภารชนะบรรจุ
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 11.2

8.3 น้ำหนักสุทธิหรือปริมาตรสุทธิ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก
การทดสอบหาปริมาตรสุทธิให้ปฏิบัติตามข้อ 11.3

9. เครื่องหมายและฉลาก

9.1 ที่ภาชนะบรรจุแซนด์วิชสเปรดทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) คำว่า “แซนด์วิชสเปรด”

(2) ส่วนประกอบที่สำคัญโดยประมาณ (ในกรณีที่ไม่ใช้ไข่ไก่ให้ระบุชนิดของไข่)

(3) น้ำหนักสุทธิ หรือปริมาตรสุทธิในระบบเมตริก

(4) เดือน ปีที่ทำ หรือวัน เดือน ปีที่อาหารยังมีคุณภาพดี โดยมีข้อความ “ควรบริโภคก่อน”

(5) วิธีเก็บรักษา

(6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

9.2 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

10. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

10.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง แซนด์วิชสเปรดที่มีส่วนประกอบและกรรมวิธีทำเหมือนกัน ที่ทำหรือซื้อขายหรือส่งมอบในระยะเวลาเดียวกัน

10.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

10.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

10.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 1 นำตัวอย่างทั้งหมดไปตรวจสอบภาชนะบรรจุและเครื่องหมายและฉลากก่อน แล้วจึงเปิดภาชนะออกตรวจปริมาตรบรรจุ และน้ำหนักสุทธิหรือปริมาตรสุทธิ

10.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 8. และข้อ 9. ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ 1 จึงจะถือว่าแซนด์วิชสเปรดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

(ข้อ 10.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 150	8	1
151 ถึง 500	13	2
501 ถึง 1,200	20	3
1,201 ถึง 10,000	32	5
เกิน 10,000	50	7

10.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ วัตถุเจือปนอาหาร และสารปนเปื้อน

10.2.2.1 นำตัวอย่างจากข้อ 10.2.1 เทออกใส่ภาชนะบรรจุตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่พอที่จะตรวจสอบได้ง่าย จากนั้นคนตัวอย่างให้เข้ากัน แบ่งตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุในปริมาณเท่า ๆ กัน มาผสมกันให้ได้ตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 200 กรัม บรรจุในภาชนะบรรจุตัวอย่างที่สะอาดและแห้ง แล้วปิดให้สนิท หากไม่ทำการวิเคราะห์ทันทีให้เก็บไว้ในที่มืดอุณหภูมิ 2 ถึง 6 องศาเซลเซียส ก่อนนำมาวิเคราะห์ให้ทำให้มีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้องและคนให้เป็นเนื้อเดียวกัน

10.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ข้อ 5. และข้อ 6. จึงจะถือว่าแซนด์วิชสเปรดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

10.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบจุลินทรีย์

10.2.3.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 5 ภาชนะบรรจุ

10.2.3.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 7.2 จึงจะถือว่าแซนด์วิชสเปรดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

10.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างแซนด์วิชสเปรดต้องเป็นไปตามข้อ 10.2.1.2 ข้อ 10.2.2.2 และข้อ 10.2.3.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าแซนด์วิชสเปรดรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

11. การทดสอบ

11.1 แล็กโทบาซิลลัส

อาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการทดสอบ ให้ใช้อาหารเลี้ยงเชื้อเอ็มอาร์เอสอะการ์สำเร็จรูปที่มีการเติมแคลเซียมคาร์บอเนตและโบรโมครีซอลเพอร์เพิล หรืออาหารเลี้ยงเชื้อเอ็มอาร์เอสอะการ์ ตามที่กำหนดต่อไปนี้

11.1.1 อาหารเลี้ยงเชื้อเอ็มอาร์เอสอะการ์ (MRS agar)

โพรทีโอสเพปโทน เบอร์ 3 (proteose peptone No.3)	10.0 กรัม
บีฟเอกซ์แทรกต์ (beef extract)	10.0 กรัม
ยีสต์เอกซ์แทรกต์ (yeast extract)	5.0 กรัม
กลูโคส (glucose)	20.0 กรัม
ทวีน 80 (Tween 80)	1.0 กรัม
ไดโพแทสเซียมฟอสเฟต (dipotassium phosphate)	2.0 กรัม
โซเดียมแอซีเทต ไตรไฮเดรต (sodium acetate trihydrate)	5.0 กรัม
ไตรแอมโมเนียมซีเทรต (triammonium citrate)	2.0 กรัม
แมกนีเซียมซัลเฟต เฮปตะไฮเดรต (magnesium sulfate .7H_2O)	0.2 กรัม
แมกนีเซียมซัลเฟต เททระไฮเดรต (magnesium sulfate .4H_2O)	0.05 กรัม
แคลเซียมคาร์บอเนต (calcium carbonate)	10.0 กรัม
โบรโมครีซอลเพอร์เพิล (bromocresol purple)	0.04 กรัม
อะการ์ (agar)	15.0 กรัม
น้ำกลั่น	1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

นำส่วนผสมทั้งหมดใส่ในน้ำกลั่น ต้มให้สะลาย ปรับความเป็นกรด-ด่าง เป็น 6.2 ถึง 6.6 ถ่ายใส่ขวดแก้วแล้วหุ้มด้วยกระดาษตะกั่ว ฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งอัด ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส และความดัน 103.4 กิโลพาสคัล (15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) นาน 15 นาที

11.1.2 สารละลายเพื่อเจอจาง

11.1.2.1 สารละลายเพปโทนร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักเพื่อเจือจาง (peptone dilution blank 0.1%)

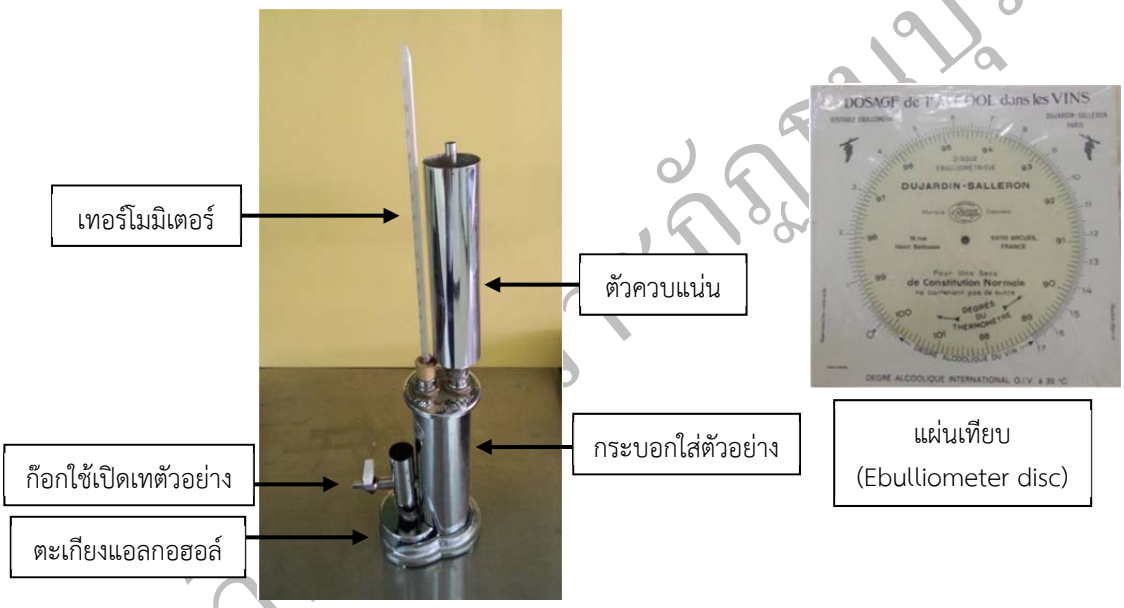
ชั่งเพปโทนหนัก 1 กรัม ใส่ในน้ำกลั่น 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร ใส่ในขวดแก้วทนความร้อน ปิดด้วยจุกหรือฝาเกลียว นำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งอัดอุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 103.4 กิโลพาสคัล นาน 15 นาที

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ภาคผนวก ง
วิธีการวิเคราะห์ทางเคมี

ง-1 วิธีการวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์โดยใช้เครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์แบบอีบูลิโอมิเตอร์ (Ebulliometer)

เครื่องอีบูลิโอมิเตอร์ (Ebulliometer) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้หาปริมาณแอลกอฮอล์โดยอาศัยหลักความแตกต่างระหว่างจุดเดือดของน้ำบริสุทธิ์กับจุดเดือดของตัวอย่างที่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบ แล้วเทียบหาปริมาณแอลกอฮอล์จากตาราง หรือแผ่นเทียบ (Ebulliometer disc)



ส่วนประกอบเครื่อง Ebulliometer

วิธีการหาปริมาณแอลกอฮอล์

1. ล้างกระบอกใส่ตัวอย่างของเครื่องให้สะอาด
2. เติมน้ำกลั่น 25 มิลลิลิตร เสียบเทอร์โมมิเตอร์และปรับจุกยางให้แน่น
3. เติมน้ำเย็นลงในตัวควบแน่น (Reflux condenser)
4. จุดตะเกียง ต้มน้ำในกระบอกให้เดือด บันทึกอุณหภูมิน้ำเดือด
5. เทน้ำออกจากกระบอกต้ม ล้างกระบอกต้มด้วยตัวอย่างที่ต้องการวัดปริมาณแอลกอฮอล์เล็กน้อย
6. เติมตัวอย่าง 50 มิลลิลิตร ลงในกระบอกต้ม ต้มให้เดือด บันทึกอุณหภูมิ
7. อ่านค่าเปอร์เซ็นต์ของแอลกอฮอล์โดยหมุนแผ่นเทียบ ให้อุณหภูมิน้ำเดือดตรงกับเลขศูนย์ของแผ่นวงกลมวงนอก อ่านค่าเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ที่อยู่ตรงข้ามบนแผ่นคำนวณวงใน

ง-2 การวิเคราะห์หาปริมาณของกรดอะซิติกในน้ำส้มสายชู

(ดัดแปลงจาก AOAC, 2000)

สารเคมี

1. สารละลายฟีนอล์ฟธาลีน (phenolphthalein) ที่มีความเข้มข้น 1%
2. สารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ที่มีความเข้มข้น 0.5 นอร์มอล
3. โพแทสเซียมไฮโดรเจนพาธาเลท (KHP: $KHC_8H_4O_4$)

วิธีการ Standardization สารละลายมาตรฐาน NaOH

1. อบ KHP ที่ 110 องศาเซลเซียน นาน 1-2 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้น
2. ชั่งน้ำหนัก 0.50-0.52 กรัม บันทึกน้ำหนักที่แน่นอน (ทศนิยม 4 ตำแหน่ง) ใส่ในขวดรูปชมพู่ เติมน้ำกลั่น 25 มิลลิลิตร และเติมสารละลายฟีนอล์ฟธาลีน 2-3 หยด เขย่าให้เข้ากัน
3. ไตเตรตกับสารละลาย NaOH ที่เตรียมไว้ จนถึงจุดยุติ สารละลายจะเปลี่ยนเป็นสีชมพูจาง ๆ อย่างถาวร ทำการทดลอง 3 ซ้ำ เพื่อคำนวณค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของสารละลาย NaOH
4. คำนวณค่าความเข้มข้นที่แน่นอนของสารละลายมาตรฐาน NaOH โดยใช้สูตร

$$\text{Normality of NaOH} = \frac{W_{KHP}}{204.22 \times V_{NaOH}} \times 1000$$

โดย W_{KHP} = น้ำหนักของ KHP (กรัม)

V_{NaOH} = ปริมาตรของ NaOH ที่ใช้ในการไตเตรท (มิลลิลิตร)

204.22 = มวลโมเลกุลของ KHP

วิธีการหาปริมาณของกรดอะซิติก

1. ปิเปตตัวอย่างน้ำส้มสายชู 5 มิลลิลิตร ลงในขวดรูปชมพู่ เติมน้ำกลั่นลงไป 10 มิลลิลิตร
2. เติมสารละลายฟีนอล์ฟธาลีน 2-3 หยด เขย่าให้เข้ากัน
3. ไตเตรตกับสารละลาย NaOH จนถึงจุดยุติ ทำการทดลอง 3 ซ้ำ
4. คำนวณปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดอะซิติก โดยใช้สูตร

$$\%\ \text{acetic acid} = V_{NaOH} \times N \times 1.2$$

โดย V_{NaOH} = ปริมาตรของ NaOH ที่ใช้ในการไตเตรท (มิลลิลิตร)

N = ความเข้มข้นของสารละลาย NaOH (นอร์มอล)

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ง-3 การวิเคราะห์หาค่าเพอร์ออกไซด์ในผลิตภัณฑ์น้ำสลัด

(ดัดแปลงวิธีจาก AOCS, 1998)

สารเคมี

1. สารละลายกรดอะซิติก-คลอโรฟอร์ม (acetic acid-chloroform) ในอัตราส่วน 3:2
2. สารละลายโพแทสเซียมไอโอไดด์ (KI) อิ่มตัว เก็บในขวดสีชา
3. สารละลายมาตรฐานโซเดียมไทโอซัลเฟต ($Na_2S_2O_3.5H_2O$) ความเข้มข้น 0.1 นอร์มอล
4. โพแทสเซียมไดโครเมต ($K_2Cr_2O_7$)
5. กรดไฮโดรคลอริก (HCl)
6. น้ำกลั่น
7. สารละลายน้ำแป้งสุก 1%

วิธีการ Standardization สารละลายมาตรฐาน sodium thiosulfate

1. อบโพแทสเซียมไดโครเมต ที่ 105 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้น
2. ชั่งน้ำหนัก 0.16-0.20 กรัม บันทึกน้ำหนักที่แน่นอน (ทศนิยม 4 ตำแหน่ง) ใส่ในขวดรูปชมพู่ เติมน้ำกลั่น 25 มิลลิลิตร และกรดไฮโดรคลอริก 5 มิลลิลิตร
3. เติมสารละลาย KI อิ่มตัว 20 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน ตั้งในที่มืดประมาณ 5 นาที เติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร
4. ไตเตรตกับสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต เขย่าตลอดเวลา จนกระทั่งสีเหลืองของสารละลายจางหายไปเกือบหมด เติมสารละลายน้ำแป้งสุก 2 มิลลิลิตร จะได้สารละลายสีน้ำเงิน ไตเตรตต่ออย่างช้า ๆ จนกระทั่งสีน้ำเงินจางหายไป ทำการทดลอง 3 ซ้ำ เพื่อคำนวณค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน
5. คำนวณค่าความเข้มข้นที่แน่นอนของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไทโอซัลเฟต จากสูตร

$$\text{Normality of sodium thiosulfate} = \frac{20.394 \times W_{\text{potassium dichromate}}}{V_{\text{sodium thiosulfate}}}$$

วิธีการวิเคราะห์ค่าเพอร์ออกไซด์

1. ชั่งน้ำหนักตัวอย่างน้ำสลัด 5.00 ± 0.05 กรัม ลงใน glass-stoppered Erlenmeyer ขนาด 250 มิลลิลิตร
2. เติมสารละลายกรดอะซิติก-คลอโรฟอร์ม 30 มิลลิลิตร ปิดฝาจุก แล้วเขย่าให้ละลาย
3. เติมสารละลาย KI อิ่มตัว 20 มิลลิลิตร เขย่าตลอดเวลา 1 นาที แล้วเติมน้ำกลั่น 30 มิลลิลิตร ลงในขวดทันที
4. เติมสารละลายน้ำแป้งสุก ประมาณ 2 มิลลิลิตร สารละลายจะกลายเป็นสีน้ำเงิน
5. ไตเตรตด้วยสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต เขย่าอย่างแรง จนกระทั่งสีฟ้าจางหายไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

6. ทดลองกับ blank (ทำเหมือนข้อ 1-5 แต่ไม่ต้องเติมตัวอย่าง) โดยใช้สารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต 0.01 N ไม่เกิน 0.1 มิลลิลิตร
7. คำนวณค่าเพอร์ออกไซด์ จากสูตร

$$\text{peroxide value (mEqv.}\,O_2/\text{kg)} = \frac{(S - B) \times N \times 1000}{W_{sample}}$$

โดย

S = ปริมาตรของสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟตที่ใช้ในการไตเตรตตัวอย่าง (มิลลิลิตร)

B = ปริมาตรของสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟตที่ใช้ในการไตเตรต blank (มิลลิลิตร)

N = ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต (นอร์มอล)

ง-4 การวิเคราะห์หาปริมาณไขมันทั้งหมดในผลิตภัณฑ์แซนวิชสเปรด

(ดัดแปลงจาก AOAC, 2000)

สารเคมี

ปิโตรเลียมอีเทอร์

วิธีการ

1. นำขวดแก้วก้นกลมสำหรับหาปริมาณไขมันไปอบไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 105°C ประมาณ 3 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้น ชั่ง บันทึกน้ำหนักที่แน่นอน
2. ชั่งตัวอย่าง 1-2 กรัม บนกระดาษกรองเบอร์ 4 ห่อให้มิดชิด ใส่ลงใน thimble สำหรับใส่ตัวอย่าง
3. ใส่ thimble ลงใน extraction tube ของเครื่อง soxhlet
4. เติมปิโตรเลียมอีเทอร์ 150 มิลลิลิตร ลงในขวดหาไขมัน
5. ประกอบอุปกรณ์ชุดกลั่นไขมัน เปิดน้ำหล่ออุปกรณ์ควบแน่น เปิดสวิทช์ให้ความร้อน ปรับความร้อนให้หยดของสารทำละลายกลั่นตัวจากอุปกรณ์ควบแน่นด้วยอัตรา 150 หยดต่อนาที
6. สกัดไขมันนานประมาณ 6-10 ชั่วโมง นำ thimble ที่ใส่ตัวอย่างออก ปล่อยให้ตัวทำละลายไหลจาก Soxhlet ลงในขวดก้นกลมจนหมด
7. ระเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยแบบสุญญากาศ
8. นำขวดหาไขมันไปอบที่อุณหภูมิ 105°C ประมาณ 30 นาที หรือจนแห้ง ปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้น ชั่ง บันทึกน้ำหนัก
9. อบซ้ำนานครั้งละ 30 นาที จนกระทั่งผลต่างของน้ำหนักทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม
10. คำนวณหาปริมาณไขมันจากสูตร

$$\%\ \text{ไขมัน} = \frac{\text{น้ำหนักไขมัน}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}} \times 100$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ภาคผนวก จ
วิธีการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา

จ-1 จุลินทรีย์ทั้งหมด

(ดัดแปลงจาก Bacteriological Analytical Manual, 2001)

สารเคมี

1. สารละลายเพปโตน 0.1% (buffered peptone water, BPW)
2. plate count agar (PCA)

วิธีการ

1. เตรียมตัวอย่างโดยชั่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกปราศจากเชื้อสำหรับตีป่นอาหาร เติม BPW 225 มิลลิลิตร ใช้เครื่อง stomacher ตีให้ตัวอย่างกระจายทั่ว สารละลายที่ได้มีความเจือจางเท่ากับ 10^{-1}

2. ปิเปตสารละลายตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร เติมลงในหลอดทดลองที่มี BPW 9 มิลลิลิตร ใช้เครื่อง vortex เขย่าหลอดให้ตัวอย่างกระจายทั่ว จะได้สารละลายที่ได้มีความเจือจางเท่ากับ 10^{-2} ทำการเจือจางต่อจนได้ตัวอย่างที่ระดับความเจือจาง 10^{-3} และ 10^{-4} ตามลำดับ

3. ปิเปตสารละลายตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในจานเพาะเชื้อ เทอาหารเลี้ยงเชื้อ PCA ที่อุณหภูมิประมาณ 45 องศาเซลเซียส ลงไปในจานประมาณ 15-20 มิลลิลิตร หมุนวนจานเพื่อให้ตัวอย่างกระจายทั่วโดยวนไปทางด้านขวา ซ้าย หน้า และหลัง 3-4 ครั้ง ทำความเข้มข้นละ 2 ซ้ำ ตั้งทิ้งไว้ให้อาหารแข็งตัวที่อุณหภูมิห้อง แล้วคว่ำจานเพาะเชื้อให้อาหารเลี้ยงเชื้ออยู่ด้านบน นำไปบ่มในตู้ incubator ที่อุณหภูมิ 35 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ± 2 ชั่วโมง

4. นับจำนวนโคโลนีบนจานที่มีจำนวนโคโลนีอยู่ระหว่าง 25–250 โคโลนี คำนวณและรายงานผลเป็นจำนวนโคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม (CFU/g)

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

จ-2 ยีสต์และรา

(ดัดแปลงจาก Bacteriological Analytical Manual, 2001)

สารเคมี

1. สารละลายเพปโตน 0.1% (buffered peptone water, BPW)
2. potato dextrose agar (PDA) ที่ปรับค่า pH ให้ได้ประมาณ 3.5 ด้วยกรดแลคติกที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วลงในอาหาร PDA ที่อุณหภูมิ 45-50 องศาเซลเซียส เขย่าให้เข้ากัน แล้วเทลงในจานเพาะเชื้อวางไว้ให้อาหารแข็งตัวที่อุณหภูมิห้อง 1 คืน ทำให้ผิวหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อแห้งในตู้ Laminar flow cabinet

วิธีการ

1. เตรียมตัวอย่างโดยชั่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกปราศจากเชื้อสำหรับตีป่นอาหาร เติม BPW 225 มิลลิลิตร ใช้เครื่อง stomacher ตีให้ตัวอย่างกระจายทั่ว สารละลายที่ได้มีความเจือจางเท่ากับ 10^{-1}

2. ปิเปตสารละลายตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร เติมลงในหลอดทดลองที่มี BPW 9 มิลลิลิตร ใช้เครื่อง vortex เขย่าหลอดให้ตัวอย่างกระจายทั่ว จะได้สารละลายที่ได้มีความเจือจางเท่ากับ 10^{-2} ทำการเจือจางต่อจนได้ตัวอย่างที่ระดับความเจือจาง 10^{-3} และ 10^{-4} ตามลำดับ

3. ปิเปตสารละลายตัวอย่าง 0.1 มิลลิลิตร ลงบนผิวหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อที่แห้งแล้ว ใช้แท่งแก้วงอปราศจากเชื้อ (จุ่มแอลกอฮอล์แล้วลนไฟทันที) เกลี่ยตัวอย่างให้ทั่ว ทำความเข้มข้นละ 3 ซ้ำ บ่มที่อุณหภูมิ 25 ± 2 องศาเซลเซียส โดยไม่ต้องคว่ำจานเพาะเชื้อ นาน 5 วัน ถ้าไม่มีโคโลนีขึ้น ให้บ่มต่ออีก 48 ± 2 ชั่วโมง

4. นับจำนวนโคโลนีบนจานที่มีจำนวนโคโลนีอยู่ระหว่าง 10–150 โคโลนี คำนวณและรายงานผลเป็นจำนวนโคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม (CFU/g)

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

จ-3 โคลิฟอร์มและเอสเชอริเชีย โคไล

(ดัดแปลงจาก Bacteriological Analytical Manual, 2001)

สารเคมี

1. สารละลายเพปโตน 0.1% (buffered peptone water, BPW)
2. layryl tryptose broth (LST) single strength
3. brilliant green lactose bile broth (BGLB)
4. EC broth

วิธีการ

1. เตรียมตัวอย่างโดยชั่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกปราศจากเชื้อสำหรับตีป่นอาหาร เติม BPW 225 มิลลิลิตร ใช้เครื่อง stomacher ตีให้ตัวอย่างกระจายทั่ว สารละลายที่ได้มีความเจือจางเท่ากับ 10^{-1}

2. ปิเปตสารละลายตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร เติมลงในหลอดทดลองที่มี BPW 9 มิลลิลิตร ใช้เครื่อง vortex เขย่าหลอดให้ตัวอย่างกระจายทั่ว จะได้สารละลายที่ได้มีความเจือจางเท่ากับ 10^{-2} ทำการเจือจางต่อจนได้ตัวอย่างที่ระดับความเจือจาง 10^{-3}

3. MPN - Presumptive test สำหรับโคลิฟอร์มและเอสเชอริเชีย โคไล

ปิเปตสารละลายตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร ลงในหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อ LST ที่มีหลอดดักแก๊สคว่ำอยู่ระดับความเจือจางละ 3 หลอด (3-tube MPN) นำไปบ่มในตู้ incubator ที่อุณหภูมิ 35 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 2 ชั่วโมง คัดหลอดที่เกิดแก๊สออก และบ่มหลอดที่ไม่เกิดแก๊สต่อไปอีกให้ครบเวลา 48 ± 2 ชั่วโมง

4. MPN - Confirmed test สำหรับโคลิฟอร์ม

ถ่ายเชื้อจากหลอด LST ที่เกิดแก๊สลงในหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อ BGLB ที่มีหลอดดักแก๊สคว่ำอยู่ หลอดละ 1 loop นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 35 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ± 2 ชั่วโมง นับจำนวนหลอดที่เกิดแก๊สไปอ่านค่าจากตาราง MPN 3:3:3 รายงานผลเป็น MPN/g ตัวอย่าง

5. MPN - Confirmed test สำหรับเอสเชอริเชีย โคไล

ถ่ายเชื้อจากหลอด LST ที่เกิดแก๊สลงในหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อ EC broth ที่มีหลอดดักแก๊สคว่ำอยู่ หลอดละ 1 loop นำไปบ่มใน water bath ที่อุณหภูมิ 45.5 ± 0.2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ± 2 ชั่วโมง คัดหลอดที่เกิดแก๊สที่เวลา 24 ± 2 ชั่วโมง และบ่มหลอดที่ไม่เกิดแก๊สต่อไปอีกจนครบเวลา 48 ± 2 ชั่วโมง นับจำนวนหลอดที่เกิดแก๊สไปอ่านค่าจากตาราง MPN 3:3:3 รายงานผลเป็น MPN/g ตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตารางที่ จ-1 ค่า MPN ต่อกรัมของตัวอย่าง (สำหรับ 3 หลอด) ที่ระดับความเจือจาง 0.1 0.01 และ 0.001 ที่ระดับความเชื่อมัน 95%

Pos. tubes			MPN/g	Conf. lim.		Pos. tubes			MPN/g	Conf. lim.	
0.10	0.01	0.001		Low	High	0.10	0.01	0.001		Low	High
0	0	0	<3.0	-	9.5	2	2	0	21	4.5	42
0	0	1	3.0	0.15	9.6	2	2	1	28	8.7	94
0	1	0	3.0	0.15	11	2	2	2	35	8.7	94
0	1	1	6.1	1.2	18	2	3	0	29	8.7	94
0	2	0	6. 2	1.2	18	2	3	1	36	8.7	94
0	3	0	9.4	3.6	38	3	0	0	23	4.6	94
1	0	0	3.6	0.17	18	3	0	1	38	3.7	110
1	0	1	7.2	1.3	18	3	0	2	64	17	180
1	0	2	11	3.6	38	3	1	0	43	9	180
1	1	0	7.4	1.3	20	3	1	1	75	17	200
1	1	1	11	3.6	38	3	1	2	120	37	420
1	2	0	11	3.6	42	3	1	3	160	40	420
1	2	1	15	4.5	42	3	2	0	93	18	420
1	3	0	16	4.5	42	3	2	1	150	37	420
2	0	0	9.2	1.4	38	3	2	2	210	40	430
2	0	1	14	3.6	42	3	2	3	290	90	1,000
2	0	2	20	4.5	42	3	3	0	240	42	1,000
2	1	0	15	3.7	42	3	3	1	460	90	2,000
2	1	1	20	4.5	42	3	3	2	1,100	180	4,100
2	2	2	27	8.7	94	3	3	3	>1,100	420	-

จ-4 <u>ซาลโมเนลลา</u>

(ดัดแปลงจาก Bacteriological Analytical Manual, 2001)

สารเคมี

1. lactose broth (LB) เข้มข้นร้อยละ 0.5
2. Rappaport – Vassiliadis broth (RV)
3. xylose lysine desaxycholate agar (XLD)
4. triple sugar iron agar (TSI)
5. lysine iron agar (LIA)

วิธีการ

1. (pre-enrichment) เตรียมตัวอย่างโดยชั่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกปราศจากเชื้อสำหรับตีป่นอาหาร เติม LB 225 มิลลิลิตร ใช้เครื่อง stomacher ตีให้ตัวอย่างกระจายทั่ว

2. นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 35 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 2 ชั่วโมง

3. (selective enrichment) นำถุงตัวอย่างที่บ่มครบตามเวลาที่กำหนด เขย่าถุงเบา ๆ ปิเปตสารละลายตัวอย่าง 0.1 มิลลิลิตร เติมลงในหลอดทดลองที่มี RV 10 มิลลิลิตร นำไปบ่มใน water bath ที่อุณหภูมิ 42 ± 0.2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 2 ชั่วโมง

4. (selective plating) เขี่ยเชื้อจากหลอดทดลอง RV ที่บ่มครบตามเวลา มา streak บน XLD agar นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 35 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 2 ชั่วโมง ตรวจสอบลักษณะโคโลนีที่เกิดขึ้น โดยโคโลนีจะมีลักษณะกลม สีชมพูใส อาจมีหรือไม่มีสีดำตรงกลางโคโลนี อาหารเลี้ยงเชื้อเป็นสีชมพู (อาจพบโคโลนีขนาดใหญ่ที่มีจุดดำแวววาวตรงกลาง หรืออาจสีดำทั้งโคโลนี)

5. (biochemical screening) เมื่อบ่มครบตามเวลา ให้เลือกโคโลนีต้องสงสัย (typical colony) มาทำการทดสอบทาง biochem ต่อ กรณีไม่พบโคโลนีต้องสงสัย ให้เลือก atypical colony ที่มีลักษณะ โคโลนีกลม สีเหลือง อาจมีหรือไม่มีจุดดำตรงกลางโคโลนี มาทดสอบ

- การทดสอบการใช้น้ำตาลใน TSI

ใช้ needle ถ่ายเชื้อลงใน TSI โดย streak บน slant และ stab จนถึงก้นหลอดทดลอง (butt) บ่มที่อุณหภูมิ 35 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 2 ชั่วโมง ตรวจสอบลักษณะเฉพาะของ<u>ซาลโมเนลลา</u> โดย TSI จะมีสีแดงที่ slant และมีสีเหลืองที่ butt อาจมีการสร้างก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟต์ โดยอาหารจะมีสีดำที่ butt

- การทดสอบในอาหาร LIA

ใช้ needle ที่ถ่ายเชื้อลงใน TSI แล้วมาถ่ายเชื้อต่อลงใน LIA โดย stab จนถึงก้นหลอดทดลอง (butt) 2 ครั้ง แล้ว streak บน slant บ่มที่อุณหภูมิ 35 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 2 ชั่วโมง ตรวจสอบลักษณะเฉพาะของ<u>ซาลโมเนลลา</u> โดย LIA จะมีสีม่วงทั่วหลอด และหากมีการสร้างก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟต์ อาหารจะมีสีดำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

จ-5 สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส

(ดัดแปลงจาก AOAC, 2000)

สารเคมี

1. สารละลายเพปโตน 0.1% (buffered peptone water, BPW)
2. trypticase soy broth + NaCl 10% (TSB-NaCl)
3. Baird-Parker agar + potassium tellurite 3.5%
4. brain heart infusion broth

วิธีการ

1. เตรียมตัวอย่างโดยชั่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกปราศจากเชื้อสำหรับตีป่นอาหาร เติม BPW 225 มิลลิลิตร ใช้เครื่อง stomacher ตีให้ตัวอย่างกระจายทั่ว สารละลายที่ได้มีความเจือจางเท่ากับ 10^{-1}

2. ปิเปตสารละลายตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ TSB-NaCl ปริมาตร 10 มิลลิลิตร นำไปบ่มในตู้ incubator ที่อุณหภูมิ 37 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 - 48 ชั่วโมง

3. นำมา streak ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Baird-Parker agar + potassium tellurite 3.5% ตัวอย่างละ 2 เพลท นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 - 24 ชั่วโมง สังเกตโคโลนีที่มีสีดำกลมนูน เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2-3 มิลลิเมตร มีวงแหวนขาวขุ่นล้อมรอบ (opaque zone) และมีโซนใส (clear zone) ล้อมรอบอีกชั้นหนึ่ง (โคโลนีอาจมีสีเทาถึงดำ อาจไม่มีโซนทึบและโซนใสรอบ ๆ โคโลนีก็ได้ เมื่อใช้ needle เขี่ยจะยืดเหนียว)

4. ถ่ายเชื้อจากโคโลนีต้องสงสัยลงใน brain heart infusion broth 0.5 มิลลิลิตร จำนวน 2 หลอด บ่มที่อุณหภูมิ 37 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 - 24 ชั่วโมง

5. ทดสอบ coagulase test โดยปิเปต plasma 0.5 มิลลิลิตรลงใน brain heart infusion broth จากข้อ 4. เขย่าให้เข้ากัน บ่มที่อุณหภูมิ 37 ± 1 องศาเซลเซียส ในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ ตรวจสอบการแข็งตัวของ plasma หลังการบ่มเชื้อนาน 2 4 และ 24 ชั่วโมง ถ้าผลการทดสอบ coagulase test positive ให้รายงานผลว่าพบเชื้อ<u>สตาฟิโลค็อกคัส</u> <u>ออเรียส</u> ในตัวอย่างอาหาร 0.1 กรัม

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

จ-6 แล็กโทบาซิลลัส

(ดัดแปลงจาก AOAC, 1999)

สารเคมี

1. สารละลายเพปโตน 0.1% (buffered peptone water, BPW)
2. MRS agar

วิธีการ

1. เตรียมตัวอย่างโดยชั่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกปราศจากเชื้อสำหรับตีป่นอาหาร เติม BPW 225 มิลลิลิตร ใช้เครื่อง stomacher ตีให้ตัวอย่างกระจายทั่ว สารละลายที่ได้มีความเจือจางเท่ากับ 10^{-1}

2. ปิเปตสารละลายตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร เติมลงในหลอดทดลองที่มี BPW 9 มิลลิลิตร ใช้เครื่อง vortex เขย่าหลอดให้ตัวอย่างกระจายทั่ว จะได้สารละลายที่ได้มีความเจือจางเท่ากับ 10^{-2} ทำการเจือจางต่อจนได้ตัวอย่างที่ระดับความเจือจาง 10^{-3} และ 10^{-4} ตามลำดับ

3. ปิเปตสารละลายตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในจานเพาะเชื้อ เทอาหารเลี้ยงเชื้อ MRS agar ที่อุณหภูมิประมาณ 45 องศาเซลเซียส ลงไปในจานประมาณ 15-20 มิลลิลิตร หมุนวนจานเพื่อให้ตัวอย่างกระจายทั่วโดยวนไปทางด้านขวา ซ้าย หน้า และหลัง 3-4 ครั้ง ทำความเข้มข้นละ 2 ซ้ำ ตั้งทิ้งไว้ให้อาหารแข็งตัวที่อุณหภูมิห้อง แล้วคว่ำจานเพาะเชื้อให้อาหารเลี้ยงเชื้ออยู่ด้านบน นำไปบ่มในตู้ incubator ที่อุณหภูมิ 37 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ± 2 ชั่วโมง

4. นับจำนวนโคโลนีบนจานที่มีจำนวนโคโลนีอยู่ระหว่าง 25–250 โคโลนี คำนวณและรายงานผลเป็นจำนวนโคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม (CFU/g)

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ภาคผนวก ฉ

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีสเกลความพอดี (just-about-right scale)

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีสเกลความพอดี

****

คำชี้แจง แบบประเมินนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาน้ำสลัดและแซนวิชสเปรดจากน้ำส้มสายชูกล้วย โดยผลิตภัณฑ์ที่ท่านจะได้ทดสอบชิมต่อไปนี้มีส่วนผสมของน้ำส้มสายชูหมักจากกล้วยน้ำว้า ไข่ไก่ มัสตาร์ด พริกไทยป่น และน้ำมันถั่วเหลือง เป็นต้น ผลิตภัณฑ์นี้ผ่านความร้อนเพื่อทำให้ไข่สุกแล้ว

ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำสลัดชนิดข้นต่อไป จึงขอความอนุเคราะห์ท่าน**ร่วมการประเมินตามความสมัครใจ**

ขั้นตอนการตอบแบบประเมิน

กรุณาชิมผลิตภัณฑ์น้ำสลัดชนิดข้นต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านต้องการให้ปรับปรุงคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์นี้

คุณลักษณะ	เหมาะสมแล้ว	ควรปรับลดลง		ควรปรับเพิ่มขึ้น	
		เล็กน้อย	มาก	เล็กน้อย	มาก
ความข้นหนืด					
กลิ่นน้ำมันพืช					
กลิ่นรสเครื่องเทศ					
รสเปรี้ยว					
รสหวาน					

โดยสรุป ท่านให้คะแนนความชอบโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์นี้ที่ระดับใด โดยใช้สเกลคะแนน ดังนี้

9 = ชอบมากที่สุด 8 = ชอบมาก 7 = ชอบปานกลาง 6 = ชอบเล็กน้อย
5 = เฉย ๆ (บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ)
4 = ไม่ชอบเล็กน้อย 3 = ไม่ชอบปานกลาง 2 = ไม่ชอบมาก 1 = ไม่ชอบมากที่สุด

คะแนนความชอบโดยรวมสำหรับผลิตภัณฑ์นี้ = ...

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

หมายเหตุ สำหรับการทดสอบผลิตภัณฑ์แซนวิชสเปรด ใช้แบบฟอร์มแบบเดียวกันนี้ แต่ในตารางให้ประเมินคุณลักษณะด้านรสเปรี้ยว รสหวาน ปริมาณแตงกวาดอง ปริมาณแครอทดอง และความข้นหนืด (ความชอบในการปาดทาแซนวิชสเปรดลงบนขนมปัง)

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ภาคผนวก ช

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point Hedonic scale)

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ

****

คำชี้แจง แบบประเมินนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาน้ำสลัดและแซนวิชสเปรดจากน้ำส้มสายชูกล้วย ซึ่งผู้วิจัยสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยผลิตภัณฑ์ที่ท่านจะได้ทดสอบชิมต่อไปนี้ มีส่วนผสมของน้ำส้มสายชูหมักจากกล้วยน้ำว้า ไข่ไก่ มัสตาร์ด พริกไทยป่น และน้ำมันถั่วเหลือง เป็นต้น ผลิตภัณฑ์นี้ผ่านความร้อนเพื่อทำให้ไข่สุกแล้ว

ขั้นตอนการตอบแบบประเมิน

กรุณาชิมผลิตภัณฑ์น้ำสลัดต่อไปนี้ แล้วให้คะแนนความชอบคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความรู้สึกของท่าน โดยใช้สเกลคะแนน ดังนี้

9 = ชอบมากที่สุด 8 = ชอบมาก 7 = ชอบปานกลาง 6 = ชอบเล็กน้อย
5 = เฉย ๆ (บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ)
4 = ไม่ชอบเล็กน้อย 3 = ไม่ชอบปานกลาง 2 = ไม่ชอบมาก 1 = ไม่ชอบมากที่สุด

รหัสตัวอย่าง	คะแนนความชอบคุณลักษณะด้านต่าง ๆ				
	ลักษณะปรากฏ	กลิ่น	รสชาติ	ความข้นหนืด	ความชอบโดยรวม
522					
748					
973					
164					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

หมายเหตุ สำหรับการทดสอบผลิตภัณฑ์แซนวิชสเปรด ใช้แบบฟอร์มแบบเดียวกัน
โดยคุณลักษณะความข้นหนืด หมายถึง ความชอบในการปาดทาแซนวิชสเปรดลงบนขนมปัง

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ภาคผนวก ซ
แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม
การผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากกล้วยน้ำว้า ผลิตภัณฑ์น้ำสลัด และแซนวิชสเปรด
วัน...ที่ ..... พ.ศ. 2563
ณ .....
****

คำอธิบาย แบบประเมินฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ขอให้ผู้ตอบแบบประเมินตอบให้ครบทั้ง 3 ตอน เพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ และเพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดโครงการครั้งต่อไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบประเมิน

1. เพศ ☐ หญิง ☐ ชาย
2. อายุ ☐ ไม่เกิน 30 ปี ☐ 30 - 39 ปี ☐ 40 - 49 ปี ☐ 50 - 59 ปี ☐ 60 ปีขึ้นไป
3. สถานภาพ ☐ สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
   ☐ ผู้ที่สนใจทั่วไป
   ☐ อื่น ๆ .....

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการจัดอบรม

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความพร้อมของสถานที่ และอุปกรณ์ในการอบรม					
2. การถ่ายทอดและการตอบคำถามของวิทยากร					
3. เนื้อหาการอบรมเข้าใจได้ง่าย					
4. เอกสารประกอบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์					
5. ท่านได้รับความรู้เพิ่มขึ้นหลังการจัดอบรม					
6. ท่านสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้					
7. ท่านสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้รับให้แก่ผู้อื่นได้					
8. ความพึงพอใจโดยภาพรวมต่อการจัดอบรมครั้งนี้					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ภาคผนวก ฌ

ประมวลภาพบรรยากาศการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ - นามสกุล	ดร.นวลระหง เทพวิวัฒน์จิต
การทำงาน	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
ประวัติการศึกษา	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี M.S. (Packaging) Michigan State University วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
งานวิจัย	- การผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากน้ำหวานจาก (2559) - การพัฒนาเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำส้มสายชูหมักจากน้ำหวานจาก (2559, ไกรรัช เทศมี และนวลระหง เทพวิวัฒน์จิต) - การวิจัยและการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนเพื่อการพึ่งพาตนเอง: กรณีศึกษาการเพิ่มมูลค่าผลิตผลต้นจาก ในเขตอำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ (2559, ประสิทธิ์ ภูสมมา, พรศิริ กองนวล, นวลระหง เทพวิวัฒน์จิต และจันวิภา สุปะกิ่ง) - การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาใบจาก (2560)
ตีพิมพ์	- นวลระหง เทพวิวัฒน์จิต. (2559). Production of vinegar from nipa (*Nypa fruticans* Wurmb) sap using rapid-tray-culture method for community use. *ศรีวนาลัยวิจัย, 6* (ฉบับพิเศษ 2/2559), 124-136. - Krairuch Thetmee and Nualrahong Thepwiwatjit. (2016). Development of Nipa Sap Vinegar Drink. 4th Rajabhat University National and International Research and Academic Conferrence 22-24 พฤศจิกายน 2559 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. - Nualrahong Thepwiwatjit, Janwipa Supaking, Prasit Phoosomma, Pornsiri Kongnuan and Krairuch Thetmee. (2016). Research and Development of Community Economy for Self-Reliance: Food Product Development from Nipa Palm in Phra Samut Chedi District, Samut Prakarn Province. โครงการประชุมสัมมนาและนิทรรศการวิชาการนานาชาติ ครั้งที่ 13 เรื่อง “เครือข่ายความรู้เพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคเอเชีย” 8 - 12 กรกฎาคม 2560 University of Miyazaki, Japan. - Nualrahong Thepwiwatjit. (2018). Development of Dried Nipa Palm Leaf for Infusion. 5th Rajabhat University National and International Research and Academic Conferrence 2-5 ธันวาคม 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี