



รายงานโครงการวิทยาศาสตร์

เรื่อง ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มสับปะรดและกากกาแฟในการทำ
สครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว

โดย

1. นางสาวชิตชนก ชิดการ
2. นางสาวรุ่งฟ้า อุตสาหกรรม
3. นางสาวพรธิชา เพียรแท้
4. นางสาวนิภารัตน์ คนเพียร
5. นางสาวพินพกา จันทะวาส

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีการศึกษา 2569
วิทยาลัยเทคนิคพิมาย อาชีวศึกษาจังหวัดนครราชสีมา
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานโครงงานวิทยาศาสตร์

เรื่อง ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มสับปะรดและกากกาแฟในการทำ
สครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว

โดย

1. นางสาวชิตชนก ชิดการ
2. นางสาวรุ่งฟ้า อุตส่าห์งาน
3. นางสาวพรธิชา เพียรแท้
4. นางสาวนิภารัตน์ คนเพียร
5. นางสาวพัฒนภา จันทะวาส

ครูที่ปรึกษา

1. นางโรจน์ สุขสว่าง
2. นางสาวบุษบาวรรณ เข้มพิมาย
3. นางมยุรฉัตร สามัคคี

ที่ปรึกษาพิเศษ

1. นายธนเศรษฐ์ สุขสว่าง

ชื่อโครงการ	ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มสับปะรด ในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว
ชื่อผู้จัดทำ	1. นางสาวชิตชนก ชิดการ 2. นางสาวรุ่งฟ้า อุตสาหงาน 3. นางสาวพรธิชา เพียรแท้ 4. นางสาวนิภาธร คนเพียร 5. นางสาวพินพกา จันทะवास
ที่ปรึกษา	นางโรจน์ี สุขสว่าง
ปีการศึกษา	2569
สถานศึกษา	วิทยาลัยเทคนิคพินาย

บทคัดย่อ

การจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มสับปะรด ในการ
ทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาวมีจุดมุ่งหมายของการศึกษา ค้นคว้า คือ เพื่อ
ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว
กับครีมล้างมือตามท้องตลาด และ ประสิทธิภาพของน้ำส้มสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมัน
น้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว สมมุติฐานการวิจัย น้ำส้มสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมัน
น้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว ได้อย่างสะอาด ไม่มีกลิ่น ไม่ระคายเคืองผิวและใช้งานสะดวก

ตัวแปรต้น ได้แก่ น้ำส้มหมักจากสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และ
กาว**ตัวแปรตาม** ได้แก่ ล้างคราบและกลิ่นที่มือด้วยน้ำส้มหมักจากสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมัน
น้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว**ตัวแปรควบคุม** ได้แก่ คราบสกปรกต่างๆ

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่าง 50 คน พบว่าเรื่องน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแพใน
การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว พบว่ามี 5 คน มีอาการแพ้ และอีก 45
คน ไม่มีอาการแพ้ และให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแพใน การทำสครับ
ล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว พบว่า 50 คน ไม่มีอาการแพ้ สามารถล้างมือได้
เทียบเท่ากับครีมล้างมือตามท้องตลาด และไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจาก
ผลการศึกษา พบว่าสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแพใน การทำส
ครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว จะมีประสิทธิภาพเท่ากับครีมล้างมือท้องตลาด
และไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง

คำสำคัญ สครับล้างมือ สับปะรด กากกาแพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คณะผู้บริหารทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์งบประมาณในการจัดทำงานวิจัย และช่วยเหลือในการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การรูปแบบในการจัดทำเอกสารการจัดทำโครงการนี้ต้องขอขอบพระคุณคณะครู นักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพิมาย ต.ในเมือง อ.พิมาย จ.นครราชสีมา ที่เสียสละเวลามาให้ข้อมูลในการวิจัย คณะครูแผนกสามัญ และเมคคาทรอนิกส์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำปรึกษา อนุเคราะห์เครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดทำน้ำส้มสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาวนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดาที่ได้ส่งเสริมสนับสนุน อบรมสั่งสอน รวมทั้งเพื่อน นักศึกษาทุกแผนกวิชาที่ให้ความสนใจ ร่วมช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว จนสามารถทำงานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ชิดชนก ชิดการ และคณะ

2569

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	1
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	2
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	2
นิยามเชิงปฏิบัติการ	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
สับปะรด	3
น้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรด	4
การหมัก	7
สคริปต์ล้างมือตามท้องตลาด	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย	9
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	10
อุปกรณ์ในการทดลอง	10
ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	14
การสร้างเครื่องในการตรวจสอบข้อมูล	14
การเก็บรวบรวมข้อมูล	15
การวิเคราะห์ข้อมูล	16
บทที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้า	16
ผลการหาประสิทธิภาพของน้ำส้มหมักจากสับปะรด	16

	ง
	หน้า
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า	23
สรุปผล	23
อภิปรายผล	23
ประโยชน์	24
ข้อเสนอแนะ	24
บรรณานุกรม	
เอกสารอ้างอิง	25

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพของน้ำส้มหมัก	16
4.2 ตารางบันทึกผลการทดลอง บันทึกผลการทดลอง การหาประสิทธิภาพสูตรน้ำส้ม	17
4.3 ตารางบันทึกผลการทดลอง บันทึกผลการทดลอง การหาประสิทธิภาพการล้างมือ	18
4.4 ตารางผลการวิเคราะห์วิเคราะห์น้ำส้มหมักจากสับปะรด	19

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 การจัดเตรียมอุปกรณ์	10
3.2 ขั้นตอนการทำน้ำหมักชีวภาพจากเปลือกสับปะรด	13
3.3 วิธีในการทำ	15
ก-1-3 การทดสอบการใช้งาน	
ข -1 การทดสอบใช้งานในการล้างมือ	
ค -1 เผยแพร่ผลการใช้งาน	
ง -1 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ปัจจุบันสารเคมีอันตรายได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์มากขึ้น โดยเฉพาะการนำมาใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นสารอันตรายที่ชัดเจนอย่าง สารเคมีในยาฆ่าแมลง ผลิตภัณฑ์ดับกลิ่น ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นและเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ไปจนถึง ผลิตภัณฑ์ที่ไม่น่าเชื่อว่าจะมีผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น น้ำยาลบคำผิด สบู่เหลว แชมพู ครีمل้างมือ น้ำยาล้างจาน น้ำยาซักผ้า ซึ่งในความเป็นจริงแล้วผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ล้วนมีส่วนผสมของสารเคมีตัวเดียวกันทั้งสิ้น สามารถสะสม ในร่างกายระยะยาว และอาจจะกลายเป็นสารก่อมะเร็งเป็นอันตรายต่อสุขภาพอย่างรุนแรงในที่สุด

ในการศึกษาครั้งนี้ จึงเป็นการนำปัญหาในเรื่องของการล้างมือจากการทำงานด้วยน้ำมันเครื่อง จารบี ซิลิโคน สีสเปรย์ สีนํ้ามัน หมึก กาวต่างๆ จากน้ำสัมผัสยชุที่ใช้วิธีการหมักชีวภาพที่มาจากผลไม้ที่หาได้ง่าย ซึ่งมีประสิทธิภาพที่สามารถจัดคราบล้างมือได้เช่นเดียวกับสารต่างๆ ผงซักฟอก และสามารถใช้งานได้ง่าย ในการจัดทำนี้จะเป็นการลดปัญหาในการใช้สารเคมี ซึ่งเป็นวิธีจัดการสกปรกที่ติดที่มือด้วยน้ำสัมผัสหมักชีวภาพจากสับปะรด

ทางคณะผู้จัดทำ จึงได้เล็งเห็นคุณค่าของการจัดการต่างโดยใช้ส่วนผสมจากธรรมชาติ และจากการศึกษาค้นคว้าด้านต่างๆ หรือจากการสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต ในหนังสือเกี่ยวกับการจัดการคราบได้ความว่า สับปะรดมีเอนไซม์ ช่วยจัดการสกปรกได้เป็นอย่างดี ซึ่งเอนไซม์ที่ได้จากสับปะรดเรียกว่า เอนไซม์โบรมีเลน (Bromelain) (อ้างอิง กองการแพทย์ทางเลือก) สามารถกำจัดคราบสกปรกได้จริง แต่จะกำจัดได้มากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับคราบความสกปรกที่นำมาทดลอง ดังนั้นผู้จัดทำจึงนำน้ำสัมผัสยชุหมักชีวภาพจากสับปะรด นำมาศึกษาประสิทธิภาพของน้ำสัมผัสหมักจากสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาวด้วยวิธีการหมักในโหล และทิ้งระยะให้ เพื่อยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานขึ้น และสามารถนำมาใช้ได้อย่างต่อเนื่อง

1.2 จุดหมายของการศึกษาและค้นคว้า

ในการวิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของน้ำสัมผัสสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว กับครีمل้างมือตามท้องตลาด และ ประสิทธิภาพของน้ำสัมผัสสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว

1.3 สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

น้ำส้มสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว ได้อย่างสะอาด ไม่มีกลิ่น ไม่ระคายเคืองผิวและใช้งานสะดวก

1.4 ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1.4.1 น้ำส้มหมักจากสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว

1.4.2 สครับล้างมือตามท้องตลาด

1.4.3 ระยะเวลาดำเนินการ 1 กุมภาพันธ์ 2569 - 30 พฤษภาคม 2569

1.4.4 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ กลุ่มผู้วิจัยได้เลือกใช้กลุ่มประชากรผู้ทดลองใช้จริง

1.5 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

ตัวแปรต้น ได้แก่ น้ำส้มหมักจากสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว

ตัวแปรตาม ได้แก่ ล้างคราบและกลิ่นที่มือด้วยน้ำส้มหมักจากสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว

ตัวแปรควบคุม ได้แก่ คราบสกปรกต่างๆ

1.6 นิยามเชิงปฏิบัติการ

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพน้ำส้มหมักจากสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว เพื่อให้เข้าใจได้ละเอียดยิ่งขึ้นจึงได้กำหนดคำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัยเพื่อให้มีความเข้าใจตรงกันดังนี้คือ

สับปะรด หมายถึง ไม้ล้มลุกชนิด ลำต้นเป็นข้อสั้นๆ ใบรูปแถบยาวปลายแหลมขอบใบมีหนาม ออกเวียนเป็นกระจุกรอบต้น ผลเป็นผลรวมทรงกลมแกมทรงกระบอก เนื้อรสเปรี้ยวๆ หวานๆ มีหลายพันธุ์

น้ำส้มหมักสับปะรด หมายถึง เป็นการนำเอาสับปะรดเข้าสู่กระบวนการแปลงสภาพทางชีวเคมี เพื่อให้วัตถุดิบ (สับปะรด) เปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ โดยอาศัยการทำงานของเอนไซม์ของจุลินทรีย์

กากกาแฟ หมายถึง เศษผงเมล็ดกาแฟคั่วบดที่เหลืออยู่หลังจากผ่านกระบวนการสกัดหรือชงดื่มแล้ว แม้จะถูกสกัดน้ำกาแฟและกลิ่นหอมหลักออกไปแล้ว แต่กากกาแฟยังคงเต็มไปด้วยน้ำมันหอมระเหยและแร่ธาตุต่างๆ ทำให้กลายเป็นไอเท็มสารพัดประโยชน์ที่นำไปใช้ได้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการดำเนินงานดังนี้

2.1 สับปะรด

สับปะรด ชื่อสามัญ Pineapple (ถ้าเป็นพายสับปะรดจะใช้คำว่า Pineapple Pie)

สับปะรด ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ananas comosus* (L.) Merr. จัดอยู่ในวงศ์สับปะรด (BROMELIACEAE) และอยู่ในวงศ์ย่อย BROMELIOIDEAE สับปะรด มีต้นกำเนิดมาจากทวีปอเมริกาใต้ มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี และจัดว่าเป็นผลไม้เศรษฐกิจของบ้านเราด้วย แหล่งปลูกที่สำคัญ ๆ มักจะอยู่ใกล้ ๆ ทะเล เช่น ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ชลบุรี หรืออุตรดิตถ์ ลำปาง พิจิตรโลก เป็นต้น สำหรับพันธุ์ที่นิยมปลูกในบ้านเราก็มีย่อยหลายสายพันธุ์ เช่น พันธุ์ปัตตาเวีย (สับปะรดศรีราชา ผลใหญ่ เนื้อฉ่ำ สีเหลืองอ่อน), พันธุ์อินทรี (หรือพันธุ์พื้นเมือง), พันธุ์ภูเก็ต (ผลเล็กเปลือกหนา เนื้อสีเหลือง หวานกรอบ), พันธุ์นางแล (พันธุ์น้ำผึ้ง เนื้อจะเข้มเหลือง รสออกหวานจัด) เป็นต้น สับปะรดจัดเป็นผลไม้เพื่อสุขภาพอีกชนิดหนึ่ง โดยประโยชน์ของสับปะรดนั้นมีอยู่หลากหลาย เพราะอุดมไปด้วยแร่ธาตุและวิตามินต่าง ๆ จำนวนมาก ซึ่งได้แก่ คาร์โบไฮเดรต วิตามินซี วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินบี 3 วิตามินบี 5 วิตามินบี 6 กรดโฟลิก ธาตุแคลเซียม ธาตุโพแทสเซียม ธาตุแมกนีเซียม ธาตุแมงกานีส ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก ธาตุสังกะสี เป็นต้น ซึ่งเหล่านี้ถือว่ามีประโยชน์ต่อร่างกายและสุขภาพเราเป็นอย่างมาก และสรรพคุณสับปะรดทางสมุนไพรนั้น ก็ช่วยรักษาอาการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายเช่นกัน เช่น โรคบิด โรคนี้ว ช่วยบรรเทาอาการแผลเป็นหนอง ขับปัสสาวะ เป็นต้น

ดังนั้น การนำสับปะรด มาแปรรูปเป็น น้ำหมักเอนไซม์สับปะรด จะช่วยลดปริมาณน้ำตาล อีกทั้งยังเพิ่มคุณค่าของสารอาหารที่ได้จากน้ำหมักเอนไซม์สับปะรด และสามารถเก็บรักษาไว้รับประทานเพื่อสุขภาพได้ยาวนาน อย่างไม่มีวันหมดอายุอีกด้วยการทำน้ำหมักเอนไซม์จากสับปะรด บ้านรักษสุขภาพ จะแยกส่วนของเนื้อสับปะรด และเปลือกสับปะรด มาทำการหมักเพื่อให้ได้เป็นเอนไซม์น้ำหมักเพื่อสุขภาพ

แหล่งอ้างอิง : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.), วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี, USDA Nutrient Database เรียบเรียงข้อมูลโดยเว็บไซต์เมดไทย (Medthai)

2.2 น้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรด

เป็นการนำเอาสับปะรดเข้าสู่กระบวนการแปลงสภาพทางชีวเคมี เพื่อให้วัตถุดิบ(สับปะรด) เปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ โดยอาศัยการทำงานของเอนไซม์ของจุลินทรีย์

ประโยชน์ของน้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรด

น้ำส้มสายชูกับการซักผ้า

1. ใช้น้ำส้มสายชูจัดกลิ่นอับและทำความสะอาดในเครื่องซักผ้า ให้นำน้ำส้มสายชู 1 - 2 ถ้วย ผสมน้ำเปล่าในอัตราส่วน 1:1 แล้วใส่ผงซักฟอกเหมือนใช้งานปกติ จากนั้นเปิดใช้งานเครื่องตามปกติ ซึ่งการล้างถึงเครื่องซักผ้านี้จะช่วยให้เสื้อผ้าของเราสะอาดมากยิ่งขึ้น หากไม่มีการทำความสะอาดถึงซักเลย จะทำให้ถึงซักผ้าก็กักเก็บสิ่งสกปรกและเชื้อแบคทีเรียไว้ ซึ่งจะส่งผลให้เสื้อผ้าไม่สะอาดและมีกลิ่นอับง่าย
2. น้ำส้มสายชูช่วยทำให้ผ้าขนหนูนุ่มฟูและไม่มีการลื่นอับ ให้นำน้ำส้มสายชูประมาณ 2 ฝาใส่ลงไปในช่องน้ำยาปรับผ้านุ่มแล้วกดซักผ้าตามปกติ หรือผสมน้ำส้มสายชู 1 ถ้วยตวงกับน้ำประมาณ 30 ลิตร นำผ้าแช่ไว้ก่อนล้างน้ำและขึ้นตาก ก็จะทำให้ผ้าขนหนูไม่มีการลื่นอับ สามารถใช้แทนน้ำยาปรับผ้านุ่มได้เลย ที่เป็นเช่นนี้เพราะน้ำส้มสายชูนั้นจะสามารถทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตจนปลายเส้นใยผ้าตั้งฟูขึ้นได้ โดยเฉพาะกับผ้าที่มีเส้นใยสั้น อย่างผ้าขนหนู ผ้าลินิน ผ้าฝ้าย เป็นต้น
3. น้ำส้มสายชูจัดคราบเหลืองบนผ้าขาว เสื้อผ้าสีขาวเมื่อใส่ไปนาน ๆ แล้วมักจะเกิดคราบเหลืองบริเวณคอเสื้อและแขนได้เร็วแล้ว หรือแม้แต่การพับเก็บไว้นานเกินไปก็ทำให้เกิดคราบเหลืองได้เช่นกัน ให้เราใช้น้ำส้มสายชูไม่ต้องผสมอะไร เทราดลงไปยังจุดที่มีคราบหรือแช่ผ้าเฉพาะส่วนที่มีคราบลง ไปทิ้งไว้ประมาณ 15 - 30 นาที ก่อนนำไปซักตามปกติ ก็จะช่วยให้คราบเหลืองจางลงได้ง่าย
4. น้ำส้มสายชูช่วยกำจัดแบคทีเรียและกลิ่นอับบนผ้า น้ำส้มสายชูสามารถช่วยลดกลิ่นอับบนผ้าได้เช่นเดียวกับการใช้ล้างถึงซัก ให้ผสมน้ำส้มสายชูครึ่งถ้วยตวงเข้ากับผงซักฟอก แล้วกดซักตามปกติ หรือนำไปผสมกับน้ำร้อนเพื่อแช่ผ้าก่อนซัก กลิ่นเหม็นอับที่สะสมอยู่ก็จะหมดไป

น้ำส้มสายชูกับเรื่องในครัว

1. น้ำส้มสายชูช่วยป้องกันเนื้อติดตะแกรงย่างได้ สำหรับสายปิ้งย่างเวลาย่างเนื้อหรือปลาแล้วติดตะแกรง ลองแก้ปัญหาง่าย ๆ ด้วยการนำน้ำส้มสายชูมาทาตะแกรงก่อนนำขึ้นย่าง นอกจากจะทำให้เนื้อไม่ติดแล้ว ยังทำให้ทำความสะอาดตะแกรงได้ง่ายขึ้นด้วย
2. น้ำส้มสายชูช่วยให้ข้าวสวยในหม้ออร่อยนาน โดยหลังจากข้าวข้าวและใส่น้ำลงหม้อเรียบร้อยแล้ว ก่อนกดหุงข้าวให้เติมน้ำส้มสายชูล้นหรือ น้ำส้มสายชูหมักลงไป ในอัตราส่วน 1 ช้อนชาต่อข้าว 1 ถ้วย ก็จะช่วยทำให้ข้าวบูดช้าลงได้ และวิธีนี้ยังเพิ่มความนุ่มอร่อยของข้าวได้อีกด้วย ไม่ต้องกลัวว่าข้าวเราจะเปรี้ยว เพราะอัตราส่วนค่อนข้างน้อยไม่ทำให้เกิดรสชาติได้

น้ำส้มสายชูกับการจัดคราบทั่วไป

1. น้ำส้มสายชูช่วยให้กระจกใสกริ่ง ให้ผสมน้ำส้มสายชูกับน้ำยาล้างจานในอัตราส่วน 1:1 จากนั้นนำฟองน้ำชุบแล้วไปเช็ดกระจกบริเวณที่มีคราบต่าง ๆ ป่วยทิ้งไว้ประมาณ 10 - 15 นาที จากนั้นใช้ฟองน้ำชุบน้ำสบู่อีกครั้ง สูดท้ายให้ล้างออกด้วยน้ำสะอาด กระจกจะเงาวับเหมือนใหม่
2. ใช้ น้ำส้มสายชูช่วยทำความสะอาดโถชักโครก ให้ใช้น้ำส้มสายชูมาราดลงไปทีคราบในโถชักโครก แล้วปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที แล้วค่อยนำแปรงมาขัดคราบออก หากเป็นคราบหนักให้ทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง คราบก็จะออกได้อย่างง่ายดาย
3. สามารถใช้น้ำส้มสายชูขัดราด้าของร่องยาแนวได้ หากใครไม่ยากลใช้น้ำยาล้างห้องน้ำกำจัดราด้าและคราบสะสมบริเวณร่องยาแนว ให้ลองใช้น้ำส้มสายชูผสมน้ำยาล้างจาน ราดทิ้งไว้ประมาณ 5 - 10 นาที จากนั้นขัดด้วยแปรง คราบราด้าตามร่องยาแนวบนผนังและพื้นห้องน้ำก็จะหมดไป
4. ใช้น้ำส้มสายชูเช็ดก๊อกน้ำให้เงาสวย โดยนำมาผสมน้ำเปล่าในอัตราส่วน 1:1 ใส่ลงในขวดสเปรย์ แล้วนำไปฉีดพ่นตรงก๊อกน้ำสแตนเลสจากนั้นให้เช็ดออก ก๊อกน้ำที่เต็มไปด้วยคราบต่างก็จะเป็นเงา น้ำส้มสายชูกับเรื่องรอบบ้าน

1. น้ำส้มสายชูไล่สัตว์ต่าง ๆ ที่มากวนใจได้ ไม่ว่าจะเป็น มด หนู หรือแมวจร ให้นำน้ำส้มสายชูเช็ดหรือราดตามทางเดินของสัตว์เหล่านั้น หรือนำไปฉีดพ่นตามบริเวณบ้าน ก็จะช่วยไม่ให้สัตว์เหล่านั้นมารบกวน หรือหากเป็นการไล่แมลงที่รบกวนพืช ให้ผสมน้ำส้มสายชูกับเหล้าขาวอย่างละ 2 ช้อนโต๊ะแล้วนำไปผสมกับน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทั่วไปพืชให้เปียกชุ่ม ฉีดเป็นประจำจนกว่าแมลงจะหายไป
2. น้ำส้มสายชูช่วยยืดอายุดอกไม้ในแจกัน อยากให้ดอกไม้ในแจกันบานสวยงาม ๆ ให้ใส่น้ำส้มสายชูลงไปในแจกันประมาณ 2 ช้อนโต๊ะ และน้ำตาลอีกนิดหน่อย แค่นี้ก็ทำให้ดอกไม้ในแจกันบานสวยได้นานขึ้น
3. น้ำส้มสายชูช่วยไม่ให้สบตาตอนหันหัวหอม ให้นำน้ำส้มสายชูมาทาที่มิด เชียง หรือทาที่หัวหอมโดยตรง ซึ่งน้ำส้มสายชูจะช่วยดูดซับน้ำมันหอมระเหยจากหัวหอมไว้ให้ฟุ้งกระจายน้อยลง และลดอาการสบตาระหว่างหันหัวหอมได้
4. น้ำส้มสายชูใช้ถูพื้นให้สะอาดไร้กลิ่นคาว โดยนำน้ำส้มสายชูผสมน้ำเปล่าในอัตราส่วน 1:3 แล้วใช้ถูพื้น น้ำส้มสายชูจะมีส่วนช่วยทั้งในเรื่องของการขัดคราบเชื้อโรค และกลิ่นต่าง ๆ ได้
5. น้ำส้มสายชูใช้ทำความสะอาดคราบหน้าต่างเฑาะไรด์ได้ ให้นำน้ำส้มสายชูชนิดหน้อย ผสมกับเกลืออีกเล็กน้อย นำผ้าหรือสำลีมาชุบ แล้วเช็ดคราบบนเฑาะไรด์ ก็จะทำให้คราบออกอย่างง่ายดาย

2.3 การหมัก (Fermentation)

การหมัก คือ กระบวนการแปลงสภาพทางชีวเคมี เพื่อให้วัตถุดิบเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ โดยอาศัยการทำงานของเอนไซม์ของจุลินทรีย์ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมัก เช่น ไวน์ เบียร์ ซีอิ๊ว เต้าเจี้ยว ยาปฏิชีวนะ เอทานอล กรดซิตริก เป็นต้น ในกระบวนการหมักต้องอาศัยสิ่งมีชีวิต ซึ่งเรียกว่า จุลินทรีย์ (Microorganisms) ซึ่งมีมากมายหลายชนิด อาศัยอยู่ทั่วไปทั้งในดิน น้ำ อากาศ รวมทั้งในร่างกาย หรือในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต เช่น ไวรัส แบคทีเรีย ยีสต์ ฟังไจ เซลล์สัตว์ หรือ เซลล์พืช

ในกระบวนการหมักต้องอาศัยจุลินทรีย์ เพื่อให้จุลินทรีย์ทำในสิ่งที่ต้องการ เช่น ผลิตสารเคมีบางชนิด หรือเพิ่มจำนวนเซลล์มากๆ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเข้าใจถึงธรรมชาติของเซลล์จุลินทรีย์ การเจริญเติบโตของเซลล์ (Growth) คือการเพิ่มจำนวนหรือการสร้างเซลล์ใหม่ สิ่งมีชีวิตจะนำโมเลกุลที่เป็นส่วนประกอบในอาหารมาสังเคราะห์เป็นส่วนประกอบต่างๆ ของเซลล์ โดยกระบวนการสังเคราะห์เกือบทั้งหมดเป็นปฏิกิริยาชีวเคมี ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะมีเอนไซม์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการทำงานของ

เอนไซม์ต้องมีสภาวะที่เหมาะสม ซึ่งได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรดเบส และโคแฟกเตอร์ นอกจากนี้ยังต้องอาศัยพลังงานเพื่อให้ปฏิกิริยาต่างๆ เกิดขึ้นได้ ดังนั้นในกระบวนการหมักจึงจำเป็นต้องควบคุม

ปัจจัยต่างๆ ให้เหมาะสมต่อจุลินทรีย์นั้นๆ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ประกอบด้วย

2.2.1. พลังงาน พลังงานที่จุลินทรีย์ใช้ในการเจริญเติบโตมาจากสองแหล่ง คือ พลังงานแสง และพลังงานจากปฏิกิริยาออกซิเดชันขององค์ประกอบในอาหาร

2.2.2. อาหาร เป็นแหล่งวัตถุดิบที่จุลินทรีย์นำไปใช้สร้างเซลล์ ดังนั้นอาหารจึงควรประกอบด้วยธาตุต่างๆ ในปริมาณที่สอดคล้องกับธาตุที่เป็นองค์ประกอบของเซลล์จุลินทรีย์

2.2.3. อุณหภูมิ ปฏิกิริยาชีวเคมีของเอนไซม์ในจุลินทรีย์แต่ละชนิดมีความทนทานต่ออุณหภูมิไม่เหมือนกัน สิ่งนี้จึงเป็นเหตุผลที่อธิบายว่าทำไมอุณหภูมิที่ดีที่สุดสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์จึงไม่เท่ากัน

2.2.4. ความเป็นกรดเบส เหตุผลเดียวกันกับอุณหภูมิเอนไซม์เป็นโปรตีนมีช่วงการเร่งปฏิกิริยาภายใต้สภาวะ pH ที่เหมาะสมต่างกัน โดยทั่วไปแบคทีเรียมักเจริญได้ดีที่ pH เป็นกลาง ยีสต์และฟังไจเจริญได้ดีใน pH ที่เป็นกรด เป็นต้น

2.4 สคริปต์ล้างมือตามท้องตลาด

ถูกผลิตออกมาสามรูปแบบคือ แบบเจลล้างมือ โฟมล้างมือ และสบู่เหลวล้างมือ โดยทั้งหมดถูกผลิตมาใช้เฉพาะในการล้างมือ ทำความสะอาดมือในงานช่างและผู้ที่ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันเครื่อง จารบี สีสเปรย์ สีน้ำมัน หมึก กาว และประกอบไปด้วยสารเคมีล้วน

ผลกระทบการใช้งาน ผลกระทบต่อร่างกาย

การระคายเคืองผิวหนัง: สารเคมีรุนแรงจะดึงความชุ่มชื้นและไขมันตามธรรมชาติออกไป ส่งผลให้ผิวแห้ง แสบแดง ลอก คัน หรือเกิดผื่นแพ้สัมผัสการติดเชื้อที่ผิวหนัง: หากผิวแห้งแตกเป็นแผล อาจทำให้เชื้อแบคทีเรียเข้าสู่ผิวหนังได้ง่ายพิษต่อระบบประสาท: น้ำยาล้างมือบางประเภทผสมสารปิโตรเลียม (เช่น น้ำมันสน) หากสูดดมไอระเหยเป็นเวลานานอาจทำให้เวียนหัว คลื่นไส้ หรือส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจ

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สารเคมีตกค้าง: สารจำพวกปิโตรเลียมหรือตัวทำละลายอินทรีย์ไม่สามารถย่อยสลายได้ง่าย เมื่อชะล้างลงสู่ท่อระบายน้ำจะสร้างมลพิษทางน้ำและเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

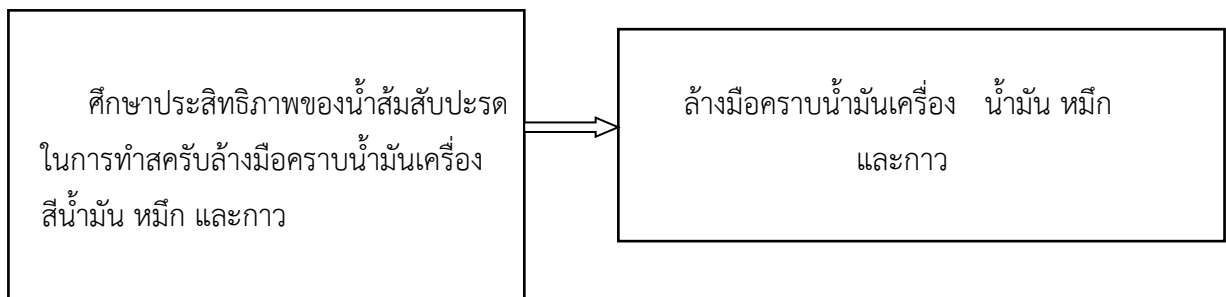
นันทกร ยีวน. (2565). โครงการสบู่เหลวล้างมือสับปะรดขจัดกลิ่นคาว (Pineapple Liquid Soap) มีวัตถุประสงค์ เพื่อผลิตสบู่เหลวล้างมือขจัดกลิ่นคาวมาใช้ในแผนกครัว 2) เพื่อเรียนรู้วิธีทำสบู่เหลวจาก สับปะรดที่เหลือใช้ 3) ลดต้นทุนค่าสบู่เหลวล้างมือในแผนก โดยจากการปฏิบัติสหกิจศึกษาในแผนกสถาปัตย์ ของโรงแรมอนันตรา ริเวอร์ไซด์ กรุงเทพฯ รีสอร์ท (Anantara Riverside Bangkok Resort) ผู้จัดทำมีหน้าที่จัดเตรียมอาหารให้พนักงานของโรงแรม อาทิ 1. อาหารประจำวัน (Daily food) 2. เครื่องดื่มสมุนไพร (Herbal juice) 3. น้ำอัดลม (Soft drink) 4. ผลไม้ (Fruit) ให้เพียงพอต่อพนักงานในแต่ละมื้อ และต้องไม่เหลือทิ้ง ผู้จัดทำจึงได้เห็นปัญหาว่าผลไม้ที่เหลือจากการปอก สามารถนำมาใช้เป็นกลิ่นของสบู่เหลวได้ ประกอบกับการทำอาหารอยู่ตลอดเวลาทำให้ต้องคอยทำความสะอาดแบบเข้มข้นไว้ใช้ในแผนกครัว และเพื่อลดต้นทุนของโรงแรมในการ ซื้อสบู่เหลวทำความสะอาดมือ ผู้จัดทำได้สำรวจความพึงพอใจต่อสบู่เหลวล้างมือสับปะรดขจัด กลิ่นคาวของพนักงานในแผนกครัว จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Questionnaire) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อสบู่เหลวล้างมือสับปะรดขจัดกลิ่นคาวโดยรวมอยู่ใน ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.35 หากพิจารณารายด้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจ มากที่สุดคือ ด้านการขจัดกลิ่นและไม่ระคาย

เคื่องต่อผิวหนังมีค่าเฉลี่ย 4.50 รองลงมาคือ ด้านกลิ่น ของสับปรดและด้านความสะดวกในการใช้ มีค่าเฉลี่ย 4.37 ส่วนด้านการลดต้นทุนในการจัดซื้อ สบู่เหลวนั้นผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.00

แก้วกัลยา โสติสวัสดิ. (2565). ประสิทธิภาพของเจลล้างมือที่ผลิตจากเม่าหลวง (*Antidesmethaitesianum* Muell. Arg.) ต่อการทำลายจุลินทรีย์ก่อโรค งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเจลล้างมือที่ผลิตจากเม่าหลวงในการทำลายจุลินทรีย์ก่อโรคและการต้านอนุมูลอิสระ โดยการสกัดสารสำคัญอย่างหยาบจากเม่าผงที่บดละเอียด แล้วนำมาสกัดด้วยเครื่องกลั่นระเหยสุญญากาศ ทำให้ได้สารสกัดออกมา ซึ่งคิดเป็นค่า %Yield โดยเฉลี่ยคือ 7.344 ในการทดสอบประสิทธิภาพโดยการหาความเข้มข้นต่ำที่สุดของสารสกัดจากเม่าหลวงในการยับยั้งการเจริญ (Minimum inhibitory concentration: MIC) และทำลาย (Minimum bactericidal concentration: MBC) เชื้อทดสอบ ซึ่งพบว่า ค่า MIC และ MBC ของ *Bacillus cereus* และ *Escherichia coli* คือ ความเข้มข้นของสารสกัดเม่าหลวงที่ระดับ 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และ 80 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ ในขณะที่ค่า MIC และ MBC ของ *Salmonella* sp. และ *Staphylococcus aureus* คือ 20 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และ 40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ และเมื่อศึกษาเปรียบเทียบกับผลของแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์พบว่า ที่ระดับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ สามารถยับยั้งการเจริญและทำลายจุลินทรีย์ก่อโรคที่ใช้ทดสอบได้ทุกสายพันธุ์ หลังจากนั้นจึงได้เลือกระดับความเข้มข้นของสารสกัด เพื่อใช้เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือ ได้แก่ สูตรที่ 1 คือ สูตรมาตรฐาน, สูตรที่ 2 คือมีความเข้มข้นของสารสกัด 80 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร, สูตรที่ 3 มี 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร, และ สูตรที่ 4 มี 120 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สำหรับผลการทดสอบความคงตัว (ความเสถียร) ทางกายภาพและชีวภาพของเจลล้างมือ พบว่าความคงตัวของเจลล้างมือสูตรที่มีสารสกัดเม่าหลวงเป็นส่วนผสม ได้แก่ สูตรที่ 2, 3, และ 4 อยู่ในช่วงเฉดสี Greyed- Orange ในขณะที่ช่วงของสีเจลล้างมือสูตรมาตรฐาน (สูตรที่ 1) อยู่ในช่วงเฉดสี Greyed-White สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดต่าง พบว่าเจลล้างมือสูตรที่ 4 มีค่า pH เฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 5.084 ในขณะที่ในเจลล้างมือสูตรที่ 3 และ 2 มีค่า pH เฉลี่ยอยู่ที่ 5.222 และ 5.277 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับสูตรที่ 1 ซึ่งมีค่า pH เฉลี่ยอยู่ที่ 6.813 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของเจลล้างมือในการทำลายจุลินทรีย์ก่อโรค ด้วยวิธี paper disk diffusion พบว่าเจลล้างมือสูตรที่ 2, 3, และ 4 มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อทดสอบทุกสายพันธุ์ ยกเว้น *E. coli* ได้ดีกว่าสูตรที่ 1 เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางของบริเวณยับยั้ง (Inhibition zone) ที่สูงกว่า สำหรับผลการวิเคราะห์ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของเจลล้างมือทั้ง 4 สูตร พบว่า ตลอดระยะเวลา 30 วัน สูตรที่ 1 มีค่าเปอร์เซ็นต์ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระต่ำกว่าทุกสูตร ในขณะที่สูตรที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์

ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระค่อนข้างสูงและคงที่กว่าสูตรที่ 3 และ 4 และเมื่อทำการศึกษาการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์เจลล้างมือทั้ง 4 สูตรโดยใช้วิธี Five-Point-Hedonic Scale ในอาสาสมัคร จำนวน 25 คน โดยมีตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบคือ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความพึงพอใจโดยรวม แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ Least Significant Difference Test (LSD) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 พบว่าอาสาสมัครผู้ทดสอบมีความพึงพอใจในทุกตัวแปรคือ ด้านสี, กลิ่น, เนื้อสัมผัส และความพึงพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์เจล ล้างมือสูตรมีสารสกัดเมาเป็นส่วนผสม ได้แก่ สูตรที่ 2, 3, และ 4 ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95 แต่มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์เจลล้างมือสูตรที่ 1 ซึ่งพบว่าผู้ทดสอบมีความพึงพอใจในทุกตัวแปรที่ใช้ทดสอบต่อผลิตภัณฑ์เจลล้างมือสูตรดังกล่าวมากที่สุด

กรอบแนวคิดในการวิจัย



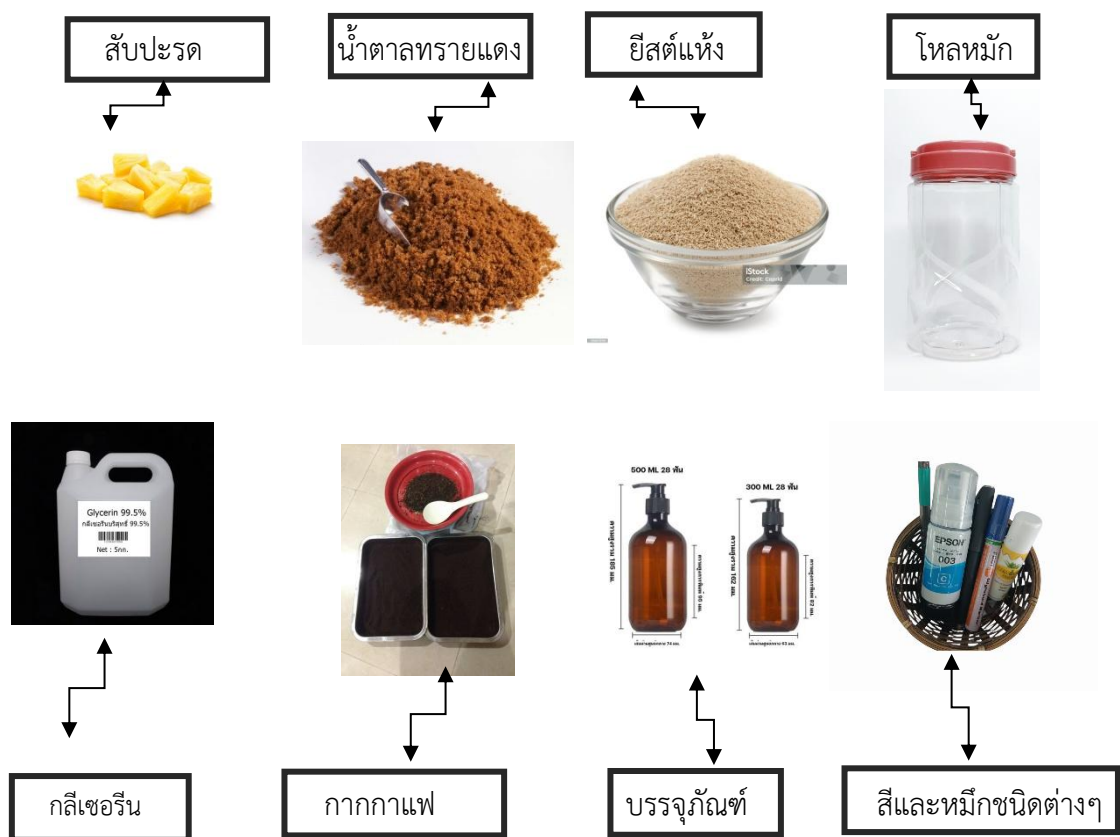
บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีศึกษาค้นคว้า

โครงการเรื่อง ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาวยา ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลการทำงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 การศึกษาและหาประสิทธิภาพของน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาวยา

3.1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาวยา



ภาพที่ 3.1 การจัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อใช้ในการทำน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาวยา

3.1.2 ขั้นตอนและวิธีการทำน้ำส้มหมักจากสับปะรด

เตรียมอุปกรณ์ต่างๆให้พร้อม

1. ปอกเปลือกสับปะรด เฉือนตาออก สับเป็นชิ้นเล็กๆ คั้นเอาแต่น้ำให้ได้ปริมาณ 5 ลิตร เติมน้ำ 8 ลิตร และน้ำตาลทราย 1 กิโลกรัม ลงไปต้มให้เดือด 5-10 นาที หรืออาจใช้กากสับปะรดแทนน้ำสับปะรด โดยต้มให้เดือดด้วยไฟอ่อน 30 นาที
 2. กรองด้วยผ้ากรอง ทิ้งไว้ให้เย็น แล้วเทลงในภาชนะหมัก เช่น โถแก้ว หรือไหเคลือบ
 3. แบ่งน้ำสับปะรดครึ่งถ้วย ใส่ยีสต์แห้งหรือยีสต์ทำขนมปัง 1 ช้อนชา (อาจใช้ลูกแบ่งข้าวหมากแทนยีสต์ได้) ทิ้งไว้สักครู่ให้ยีสต์ทำงาน จะสังเกตเห็นได้จากการเกิดฟอง
 4. เทน้ำสับปะรดที่ได้ลงในน้ำสับปะรดที่เหลือ ปิดด้วยผ้าไม้ เพื่อกันฝุ่นและเชื้อโรคจากภายนอก ปลอ่ยให้ยีสต์ทำปฏิกิริยากับน้ำตาลในน้ำสับปะรดจนฟองหยุด และยีสต์ตกตะกอน ซึ่งใช้เวลา 7-10 วัน
 5. ถ่ายส่วนที่เป็นน้ำใสลงในภาชนะอีกใบหนึ่ง เพื่อให้น้ำส้มที่ได้ใสเร็วและไม่มีการกลั่นยีสต์
 6. เติมน้ำส้มสายชูหมักที่ยังไม่ได้ต้มฆ่าเชื้อลงไปประมาณร้อยละ 10 ทิ้งไว้ให้เกิดกรดน้ำส้มประมาณ 30-45 วัน จะได้น้ำส้มสายชูหมักที่มีความแรงของกรด ประมาณร้อยละ 4
 7. ถ่ายส่วนใสออก ต้มให้เดือด บรรจุในขวดให้เต็ม ตั้งทิ้งไว้หลายๆ วัน ตะกอนจะนอนก้น ได้น้ำส้มสายชูที่ใส นำไปกรองผ่านผ้าดิบอีกครั้ง ก่อนบรรจุขวด
- ⚠️ข้อแนะนำ : หากต้องการให้ใสเร็ว ทำได้โดยการกรองผ่านเครื่องกรองหรือต้มให้เดือด แล้วเติมสารเบนโทไนท์ ในอัตราส่วน 1:200 คนให้ทั่ว ตั้งทิ้งไว้ข้ามคืน ตะกอนจะนอนก้น ทำให้กรองได้ง่ายขึ้น
- ที่มาของสูตร: สำนักงานพิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (องค์การมหาชน) (ม.ป.ป.) คู่มือการถนอมอาหารและแปรรูปอาหารเพื่อการพึ่งพาตนเอง. สำนักงานพิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (องค์การมหาชน).38.

3.1.3 ขั้นตอนการทำน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมัก และกา

สูตรที่ 1 ใส่ น้ำส้มหมักสับปะรด 50 มิลลิลิตร กากกาแฟ 180 กรัม กลีเซอรีน 70 มิลลิลิตร

1. ผสมสารบำรุงก่อน: เทกลีเซอรีนเหลวผสมกับสบู่เหลวเด็กให้เข้ากันในถ้วย.ให้ได้สัดส่วน 70 ml
2. เจือจางกรด: เติมน้ำส้มจากสับปะรด 50 ml ลงไปคนให้เข้าเนื้อ (กลีเซอรีนและสบู่จะช่วยหล่อลื่นและเจือจางความแรงของกรด)
3. ใส่ผงสครับ: ใส่กากกาแฟตากแห้งลงไปเป็นลำดับสุดท้าย คนจนกลายเป็นเนื้อครีมสครับข้นหนืด ปริมาณ 180 กรัม

4. วิธีขัดล้างมือ: นำเนื้อสครับมาขัดถูวนเบาๆ บนมือที่แห้งหรือเปียกหมาด ห้ามขัดแรง และห้ามทิ้งไว้บนมือนานเกิน 1 นาที จากนั้นรีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดปริมาณมากๆ
5. คนให้เข้ากันทิ้งไว้ให้ฟองยุบแล้วเทใส่บรรจุภัณฑ์

สูตรที่ 2 ใส่ส่วนผสมกสบะปรด 42 มิลลิลิตร กากกาแฟ 172 กรัม กลีเซอริน 86 มิลลิลิตร

1. ผสมสารบำรุงก่อน: เทกลีเซอรินเหลวผสมกับให้เข้ากันในถ้วยให้ได้สัดส่วน 86 ml
2. เจือจางกรด: เติมน้ำส้มจากสบะปรด 42 ml ลงไปคนให้เข้าเนื้อ (กลีเซอรินและสบู่จะช่วยหล่อลื่นและเจือจางความแรงของกรด)
3. ใส่ผงสครับ: ใส่กากกาแฟตากแห้งลงไปเป็นลำดับสุดท้าย คนจนกลายเป็นเนื้อครีมสครับข้นหนืด ปริมาณ 72 กรัม
4. วิธีขัดล้างมือ: นำเนื้อสครับมาขัดถูวนเบาๆ บนมือที่แห้งหรือเปียกหมาด ห้ามขัดแรง และห้ามทิ้งไว้บนมือนานเกิน 1 นาที จากนั้นรีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดปริมาณมากๆ
5. คนให้เข้ากันทิ้งไว้ให้ฟองยุบแล้วเทใส่บรรจุภัณฑ์

สูตรที่ 3 ใส่ส่วนผสมกสบะปรด 42 มิลลิลิตร กากกาแฟ 172 กรัม กลีเซอริน 86 มิลลิลิตร

1. ผสมสารบำรุงก่อน: เทกลีเซอรินเหลวผสมกับสบู่เหลวเด็กให้เข้ากันในถ้วยให้ได้สัดส่วน 86 ml
2. เจือจางกรด: เติมน้ำส้มจากสบะปรด 42 ml ลงไปคนให้เข้าเนื้อ (กลีเซอรินและสบู่จะช่วยหล่อลื่นและเจือจางความแรงของกรด)
3. ใส่ผงสครับ: ใส่กากกาแฟตากแห้งลงไปเป็นลำดับสุดท้าย คนจนกลายเป็นเนื้อครีมสครับข้นหนืด ปริมาณ 72 กรัม
4. วิธีขัดล้างมือ: นำเนื้อสครับมาขัดถูวนเบาๆ บนมือที่แห้งหรือเปียกหมาด ห้ามขัดแรง และห้ามทิ้งไว้บนมือนานเกิน 1 นาที จากนั้นรีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดปริมาณมากๆ
5. คนให้เข้ากันทิ้งไว้ให้ฟองยุบแล้วเทใส่บรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการทำน้ำส้มหมักจากสับปะรด

ที่มา เว็บไซต์อภัยภูเบศร

3.2 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้งานน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมัก และกากกับครีมล้างมือตามท้องตลาด

การวางแผนการทดลอง การศึกษาผลของน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมัก และกาก ต่อการขจัดคราบ โดยมี 5 หน่วยการทดลอง ดังนี้

1. ใช้ น้ำส้มสับปะรด 1 ส่วน: กากกาแฟ 4 ส่วน : กลีเซอรินและสบู่เด็ก 2 ส่วน ล้างน้ำมันเครื่อง
2. ใช้ น้ำส้มสับปะรด 1 ส่วน: กากกาแฟ 4 ส่วน : กลีเซอรินและสบู่เด็ก 2 ส่วน ล้างสีน้ำมัน
3. ใช้ น้ำส้มสับปะรด 1 ส่วน: กากกาแฟ 4 ส่วน : กลีเซอรินและสบู่เด็ก 2 ส่วน ล้างหมัก
4. ใช้ น้ำส้มสับปะรด 1 ส่วน: กากกาแฟ 4 ส่วน : กลีเซอรินและสบู่เด็ก 2 ส่วน ล้างกาก
5. ใช้ครีมล้างมือ 3 ยี่ห้อตามท้องตลาดล้างคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมัก กาก

เป็นการเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพการขจัดคราบน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึกและกาว ใช้ครีมล้างมือตามท้องตลาด โดยเปรียบเทียบเป็นตารางข้อมูล มีเอกสารแบบเก็บข้อมูล การใช้งานจริง โดยการเก็บข้อมูลที่ทุกคนพร้อมๆกัน ทำการวัดระยะเวลาหลังจากที่ใช้งานจริงระหว่างครีมล้างมือ และน้ำส้มสับปะรดและกากกาแฟที่ทดลองจะต้องใช้อัตราส่วนผสมเท่ากัน ชักพร้อมๆกันแล้วทิ้งระยะ ทำการสังเกต สังเกตหลังจากล้างมือทุกวัน บันทึกผลลงตาราง

3.3 ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ครู เจ้าหน้าที่ นักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพิมาย อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา

ได้กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูและเจ้าหน้าที่ และนักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพิมาย ตำบลในเมือง อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 50 คน

3.4 การสร้างเครื่องมือในการตรวจสอบข้อมูล

เครื่องมือในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์ ที่ผู้จัดทำโครงงานสร้างขึ้น เพื่อศึกษาการเปรียบเทียบของน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว กับ ครีมล้างมือตามท้องตลาด และประสิทธิภาพของ น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาค้นคว้าจากตำราเอกสาร ทฤษฎี แนวคิด และโครงงานที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับปัญหาของคนที่แพ้ น้ำยาล้างมือตามท้องตลาด และประสิทธิภาพของน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาวเพื่อเป็นแนวทางในการ แบบสัมภาษณ์
- 2) ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโครงงาน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ และปรับแบบ สัมภาษณ์
- 3) นำแบบสัมภาษณ์ฉบับร่าง ที่จัดทำขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบแก้ไขให้มีความตรง และความสมบูรณ์ของเนื้อหา รวมทั้งการใช้ภาษาที่เหมาะสม
- 4) จัดทำแบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้จัดทำโครงการได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์โดยตรง กับกลุ่มตัวอย่าง 50 คน ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. สอบถามกลุ่มตัวอย่างว่าเคยใช้ครีมล้างมือหรือไม่ และมีการแพ้หรือไม่
2. นำยาหรือครีมล้างมือจากสมุนไพรธรรมชาติและตามท้องตลาด ให้กลุ่มตัวอย่างเพื่อทำ การทดสอบ
3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยวิธีการสัมภาษณ์
4. วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การทดลองนี้ จะวิเคราะห์ข้อมูล จากวิธีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 คน เพื่อสรุปและอภิปรายผลการทดลอง

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยเรื่อง น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว นำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงผลการผลิตน้ำส้มหมักจากสับปะรด

การทดลอง	ผลการทดลอง			
	วันที่ 7	วันที่ 10	วันที่ 15-45	วันที่ 60 ขึ้น
น้ำสับปะรด 5 ลิตร น้ำตาล 1 กก. น้ำดื่ม 8 ลิตร	เกิดฟองแก๊สฟู ขึ้นมา เนื้อ สับปะรดลอยตัว ยีสต์กำลัง ทำงาน	ฟองแก๊สเริ่ม นิ่ง เนื้อสับปะรด จม ลงกันโหล พร้อม กรองกาก	เกิดแผ่นวุ้นสีขาว ขุ่นลอยบนผิวน้ำ (Mother of Vinegar) เปลี่ยนแอลกอฮอล์ เป็นกรด	น้ำหมักเริ่มใสขึ้น มีกลิ่นฉุนเปรี้ยว รสเปรี้ยวจัด

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ส่วนการใช้เปลือกสับปะรดหรือเนื้อสับปะรดในการหมักนั้น มีความเป็นกรดสูงและมีเอนไซม์โบรมีเลน (bromelain) ซึ่งมีส่วนช่วยย่อยสลายสารกลุ่มไนโปรตีนคาบไซม์อื่นอีกทั้งยังสามารถช่วยขจัดคราบสกปรก หรือจำพวกเชื้อรา และช่วยในการดับกลิ่นไม่พึงประสงค์ได้ดี โดยพบว่าในวันแรกสีและกลิ่นยังปกติเหมือนเดิม และพบว่าเมื่อผ่านไป 3 วัน เริ่มเหลืองขุ่น วันที่ 7 เริ่มมีสีเหลืองอมน้ำตาลเล็กน้อยเปลือกเริ่มนิ่มและมีฝ้า และในวันที่ 14 มีสีเหลืองอมน้ำตาลเข้ม กลิ่นหอมอมเปรี้ยวมากขึ้นเปลือกเปื่อยนิ่มและมีฝ้าด้านบนเต็ม และสามารถกรองน้ำหมักมาใช้งานได้

ตารางที่ 4.2 บันทึกผลการทดลอง การหาประสิทธิภาพสูตรน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมัก และกาว

ครั้ง	ปริมาณสัดส่วน	การทดลอง	ผลที่ได้
1	ใส่น้ำส้มหมัก สับปะรด 100 มิลลิลิตร กากกาแฟ 133 กรัม กลีเซอริน 67 มิลลิลิตร	เมื่อทำการผสมในส่วนผสมแล้วจะได้ ปริมาณของครีมล้างมือ 1 ขวด โดยใช้ สัดส่วน 3 ต่อ 4 ต่อ 2	พบว่า มีการระคายเคืองที่ผิว เกิดขึ้นเนื่องจากการผสมสัดส่วน ของน้ำส้มในปริมาณที่มากเกินไป
2	ใส่น้ำส้มหมัก สับปะรด 42 มิลลิลิตร กากกาแฟ 172 กรัม กลีเซอริน 86 มิลลิลิตร	เมื่อทำการผสมในส่วนผสมแล้วจะได้ ปริมาณของครีมล้างมือ 1 ขวด โดยใช้ สัดส่วน 1 ต่อ 4 ต่อ 2 ส่วนเพื่อลดการ ระคายเคืองผิวเนื่องจากกรดจากน้ำส้ม	พบว่า มีการใช้งานที่ได้ผล มีความ ชุ่มชื้นที่ผิวพอเหมาะ มีค่าความ เป็นกรดลดลง มีการใช้ชำระล้าง มือได้เป็นอย่างดีเป็นสูตรที่ เหมาะสม
3	ใส่น้ำส้มหมัก สับปะรด 42 มิลลิลิตร กากกาแฟ 172 กรัม กลีเซอริน และสบู่เด็ก 86 มิลลิลิตร	เมื่อทำการผสมในส่วนผสมแล้วจะได้ ปริมาณของครีมล้างมือ 1 ขวด โดยใช้ สัดส่วน 1 ต่อ 4 ต่อ 2 ส่วนเพื่อลดการ ระคายเคืองผิวเนื่องจากกรดจากน้ำส้ม	พบว่า มีการใช้งานที่ได้ผล มีความ ชุ่มชื้นที่ผิวพอเหมาะ โดยมีการ ผสมสารบำรุงก่อนคือกลีเซอริน เหลวผสมกับสบู่เหลวเด็กให้เข้ากัน ในถ้วย แล้วด้วยน้ำส้มและสครับ กาแฟ พบว่าเป็นสูตรที่ดีที่สุด ลด การระคายเคืองผิว
4	ครีมล้างมือตาม ท้องตลาด	บีบล้างมือตามปกติ	พบว่า การขจัดคราบได้ดี แต่คราบ บางส่วนและกลิ่นยังติดที่มือ

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การใช้ปริมาณสัดส่วนของน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมัก และกาวปริมาณที่เหมาะสมอยู่ที่อัตราส่วนใส่น้ำส้ม หมักสับปะรด 42 มิลลิลิตร กากกาแฟ 172 กรัม กลีเซอรินและสบู่เด็ก 86 มิลลิลิตร หรือ 1:4 :2 จะได้ ปริมาณที่เหมาะสมในการทำน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมัก และกาวและมีส่วนที่ใช้ล้างมือได้อย่างเหมาะสม

ตารางที่ 4.3 บันทึกผลการทดลอง การหาประสิทธิภาพการล้างมือจากน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว

การทดลองชนิดของหมึก	ผลการทดลอง				
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
ปากกา					
น้ำมันเครื่อง	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓
สีน้ำมัน	ล้างไม่ได้ ×	ล้างได้รอย จาง	ล้างได้รอย จาง	ล้างได้รอย จาง	ล้างได้รอย จาง
หมึกปากกา	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓
กาว	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓	ล้างออก ✓

จากตารางที่ 4.3 พบว่าประสิทธิภาพการขจัดคราบที่มีมือ ของวันที่1-5 พบว่าขจัดคราบน้ำมันเครื่อง ล้างออกได้ขาวสะอาดทั้ง 5 ครั้ง การขจัดคราบหมึกปากกาและจากกาว วันที่1-5 ลบออกได้ขาวสะอาดทั้ง 5 ครั้ง เช่นเดียวกัน แต่เมื่อทดลองใช้สีน้ำมัน วันที่ 1-5 ลบออกได้แต่ยังมีรอยจางทั้ง 5 ครั้ง พบว่า ขจัดคราบได้ไม่หมดยังมีหมึกจางอยู่เล็กน้อยเนื่องจากสีน้ำมันมีส่วนผสมของสารยึดเกาะประเภท แอลคิลเรซิน หรือน้ำมันพืชซึ่งเมื่อแห้งตัวจะสร้างฟิล์มที่เหนียวและทนทาน ไม่สามารถใช้ น้ำเปล่าหรือสบู่ธรรมดาล้างออกได้

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์น้ำสัมผัสจากสับปรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบ
น้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว และน้ำยาล้างมือตามท้องตลาดจากการสัมภาษณ์กลุ่ม
ตัวอย่างทั้งหมด 50 คน ดังตาราง

กลุ่มตัวอย่าง	อาการแพ้ครีมล้างมือตาม ท้องตลาด		อาการแพ้สครับน้ำสัมผัส หมักสับปรดและกาก กาแฟ		น้ำสัมผัสจากสับปรดและกาก กาแฟใน การทำสครับล้างมือ สามารถจัดคราบที่มือได้ดีเท่ากับ ครีมล้างมือตามท้อง	
	แพ้	ไม่แพ้	แพ้	ไม่แพ้	ได้	ไม่ได้
คนที่ 1	✓			✓	✓	
คนที่ 2	✓			✓	✓	
คนที่ 3	✓			✓	✓	
คนที่ 4	✓			✓	✓	
คนที่ 5		✓		✓	✓	
คนที่ 6	✓			✓	✓	
คนที่ 7	✓			✓	✓	
คนที่ 8	✓			✓	✓	
คนที่ 9	✓			✓	✓	
คนที่ 10	✓			✓	✓	
คนที่ 11	✓			✓	✓	
คนที่ 12	✓			✓	✓	
คนที่ 13	✓			✓	✓	
คนที่ 14		✓		✓	✓	
คนที่ 15		✓		✓	✓	
คนที่ 16		✓		✓	✓	
คนที่ 17	✓			✓	✓	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์น้ำส้มหมักจากสับประรดและกากกาแพใน การทำสครับล้างมือคราบ
น้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว และนํ้ายาล้างมือตามท้องตลาดจากการสัมภาษณ์กลุ่ม
ตัวอย่างทั้งหมด 50 คน ดังตาราง

กลุ่มตัวอย่าง	อาการแพ้ น้ำยาซักผ้าขาว ตามท้องตลาด		อาการแพ้ แท่งสติกจาก น้ำหมักชีวภาพ		แท่งสติกขจัดหมึกจากน้ำหมัก เปลือกสับประรดสามารถขจัดหมึก ได้เทียบเท่านํ้ายาซักผ้าขาวตาม ท้องตลาด	
	แพ้	ไม่แพ้	แพ้	ไม่แพ้	ได้	ไม่ได้
คนที่ 18	✓			✓	✓	
คนที่ 19		✓		✓	✓	
คนที่ 20		✓		✓	✓	
คนที่ 21	✓			✓	✓	
คนที่ 22		✓		✓	✓	
คนที่ 23		✓		✓	✓	
คนที่ 24		✓		✓	✓	
คนที่ 25		✓		✓	✓	
คนที่ 26	✓			✓	✓	
คนที่ 27		✓		✓	✓	
คนที่ 28		✓		✓	✓	
คนที่ 29		✓		✓	✓	
คนที่ 30	✓			✓	✓	
คนที่ 31		✓		✓	✓	
คนที่ 32		✓		✓	✓	
คนที่ 33		✓		✓	✓	
คนที่ 34	✓			✓	✓	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์น้ำส้มหมักจากสับประรดและกากกาแพใน การทำสครับล้างมือคราบ
น้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว และน้ำยาล้างมือตามท้องตลาดจากการสัมภาษณ์กลุ่ม
ตัวอย่างทั้งหมด 50 คน ดังตาราง

กลุ่มตัวอย่าง	อาการแพ้ น้ำยาซักผ้าขาว ตามท้องตลาด		อาการแพ้ แท่งสติกจาก น้ำหมักชีวภาพ		แท่งสติกขจัดหมักจากน้ำหมัก เปลือกสับประรดสามารถขจัดหมัก ได้เทียบเท่า น้ำยาซักผ้าขาวตาม ท้องตลาด	
	แพ้	ไม่แพ้	แพ้	ไม่แพ้	ได้	ไม่ได้
คนที่ 35		✓		✓	✓	
คนที่ 36		✓		✓	✓	
คนที่ 37		✓		✓	✓	
คนที่ 38		✓		✓	✓	
คนที่ 39		✓		✓	✓	
คนที่ 40		✓		✓	✓	
คนที่ 41		✓		✓	✓	
คนที่ 42		✓		✓	✓	
คนที่ 43		✓		✓	✓	
คนที่ 44		✓		✓	✓	
คนที่ 45		✓		✓	✓	
คนที่ 46		✓		✓	✓	
คนที่ 47		✓		✓	✓	
คนที่ 48		✓		✓	✓	
คนที่ 49		✓		✓	✓	
คนที่ 50		✓		✓	✓	

จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 คน เมื่อให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ครีมล้างมือตามท้องตลาด พบว่ามี 5 คน มีอาการแพ้ครีมล้างมือตามท้องตลาด และอีก 45 คน ไม่มีอาการแพ้ครีมล้างมือ และให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือ ผลการวิเคราะห์น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบ น้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาวย และน้ำยาล้างมือตามท้องตลาดจากการสัมภาษณ์กลุ่ม ตัวอย่างทั้งหมด 50 คน ดังตาราง พบว่า 50 คน ไม่มีอาการแพ้ อีกทั้งผลการวิเคราะห์น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบ น้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาวย และน้ำยาล้างมือตามท้องตลาดจากการ สัมภาษณ์กลุ่ม ตัวอย่างทั้งหมด 50 คน ดังตารางสามารถจัดคราบได้เทียบเท่ากับครีมล้างมือตามท้องตลาด ปราศจากสารเคมี ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบ น้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาวย จะมีประสิทธิภาพเท่ากับครีมล้างมือตามท้องตลาด และ ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิว และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

4.2 ผลการวิเคราะห์ปัญหาและข้อเสนอแนะของโครงการ

การศึกษาประสิทธิภาพน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบ น้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาวยแบบสอบถามแบบปลายเปิดของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ ผู้วิจัยนำมาสรุปเป็นความเรียงได้ ดังนี้

- 1) ควรนำมาผสมกับส่วนอื่นๆให้เป็นสูตรอื่นอีก
- 2) ควรหาวิธีการใช้ได้หลากหลาย
- 3) **การควบคุมความคงตัว**เนื่องจากน้ำส้มหมักมีสภาพเป็นกรด หากเก็บไว้นานอาจทำให้กากกาแฟเปรี้ยวๆ ควรมีการเติมสารสร้างเนื้อเจลธรรมชาติ (เช่น Xanthan Gum) หรือสารลดแรงตึงผิวอ่อนๆ เพื่อให้เนื้อสครับเกาะตัวกันดีขึ้น
- 4) **การควบคุมเชื้อจุลินทรีย์** แม้กรดจะช่วยยับยั้งแบคทีเรียได้บางส่วน แต่การทำผลิตภัณฑ์สครับล้างมือที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบ ควรมีการทดสอบอายุการเก็บรักษา (Shelf-life) เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อรา

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

5.1 สรุปผล

จากการศึกษาเรื่องน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว มีจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มสับปะรดในการทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว กับครีมล้างมือตามท้องตลาด และประสิทธิภาพของการใช้ สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 คน เมื่อให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ครีมล้างมือตามท้องตลาด พบว่ามี 5 คน มีอาการแพ้ และอีก 45 คน ไม่มีอาการแพ้ และให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว พบว่า 50 คน ไม่มีอาการแพ้ สามารถล้างมือได้เทียบเท่ากับครีมล้างมือตามท้องตลาด และไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจากผลการศึกษา พบว่า สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว จะมีประสิทธิภาพเท่ากับครีมล้างมือท้องตลาด และไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง

5.2 อภิปรายผล

จากโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า เพื่อ ศึกษาประสิทธิภาพของ การใช้น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 คน ไม่มีอาการแพ้ น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาวอีกทั้งน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว สามารถซักผ้าได้เทียบเท่ากับครีมล้างมือ ตามท้องตลาด และ ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคือง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะสอดคล้องกับ โครงการการศึกษาประสิทธิภาพน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบน้ำมันเครื่อง สีน้ำมัน หมึก และกาว ที่มีผลการศึกษาน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟสามารถกำจัดคราบฝังลึก (น้ำมันเครื่อง, สีน้ำมัน, หมึก, กาว) บนผิวหนังได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง โดยอาศัยกลไกการทำละลายด้วยกรดอินทรีย์ธรรมชาติ

5.3 ประโยชน์

5.3.1 น้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟใน การทำสครับล้างมือคราบ น้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งานและแรงงานกลุ่มเป้าหมายจัดคราบฝังลึกได้หมดจด: สามารถล้างคราบหนักที่ล้างออกยากมาก เช่น น้ำมันเครื่อง สีนํ้ามัน หมึก และกาว ให้หลุดออกจากผิวหนังได้อย่างมีประสิทธิภาพพบนมผิวพรรณและความปลอดภัย: ช่วยให้ช่างยนต์ ช่างสี หรือผู้ใช้งาน ไม่ต้องเสี่ยงสัมผัสสารเคมีอันตราย เช่น ทินเนอร์ น้ำมันก๊าด หรือนํ้ามันเบนซิน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งและทำให้ผิวแห้งกร้าน ลดกลิ่นสารเคมีตกค้าง: ช่วยดับกลิ่นฉุนของนํ้ามันและสารเคมีติดมือ โดยเปลี่ยนเป็นกลิ่นหอมสะอาด ธรรมชาติจากกาแฟและสับปะรดแทนบำรุงผิวในขั้นตอนเดียว: ได้รับความชุ่มชื้นจากนํ้ามันธรรมชาติในกากกาแฟ และช่วยผลัดเซลล์ผิวอย่างอ่อนโยนด้วยเอนไซม์โบรมีเลนจากสับปะรด

5.3.2. ประโยชน์ในเชิงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมพิสูจน์กลไกทางเคมีธรรมชาติ: ได้รับองค์ความรู้เรื่องการทำงานร่วมกันระหว่างการทำละลายด้วยกรดอินทรีย์ (Chemical Action) และการขัดถูทางกายภาพ (Physical Action) ของวัสดุธรรมชาติลดขยะตามหลัก Zero Waste: ช่วยลดปริมาณขยะเหลือทิ้งในชุมชน โดยการนำกากกาแฟจากร้านเครื่องดื่ม และเปลือก/เนื้อสับปะรดจากตลาดมารีไซเคิลให้เกิดประโยชน์สูงสุดเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม: น้ำทิ้งจากการล้างมือสามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ (Biodegradable) ไม่ปนเปื้อนสารเคมีซัฟฟอกรุนแรงลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

5.3.3. ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจและการต่อยอดความรู้ลดรายจ่ายในครัวเรือนและอุตสาหกรรม: ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อนํ้ายาล้างมืออุตสาหกรรมราคาแพง โดยใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นที่มีต้นทุนต่ำมากหรือไม่มีต้นทุนเลยแนวทางการสร้างรายได้เสริม: สามารถนำสูตรที่ผ่านการทดลองนี้ไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) หรือสินค้าทางเลือกสำหรับกลุ่มช่างและแม่บ้านได้ เป็นฐานข้อมูลเพื่องานวิจัยขั้นสูง: โครงการนี้สามารถใช้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับการศึกษาพัฒนาสูตรเนื้อสัมผัสสครับ (Formulation) หรือการยืดอายุผลิตภัณฑ์ในอนาคต

5.4 ข้อเสนอแนะ

ปัญหาและข้อเสนอแนะของโครงการจากการศึกษาประสิทธิภาพของสครับล้างมือจากน้ำส้มหมักสับปะรดและกากกาแฟ แม้ตัวผลิตภัณฑ์จะแสดงศักยภาพสูงในการขจัดคราบฝังลึก (น้ำมันเครื่อง, สีนํ้ามัน, หมึก, และกาว) ได้ด้วยกลไกธรรมชาติ แต่การจะพัฒนาต่อยอดโครงการนี้ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความเสถียร ปลอดภัย และใช้งานได้ในระดับสากลหรือเชิงพาณิชย์ ยังคงมีประเด็นสำคัญที่ต้องนำมาอภิปรายและปรับปรุงในอนาคต ดังนี้เนื่องจากน้ำส้มหมักสับปะรดมีสถานะเป็นของเหลวไอที่มีความหนาแน่นต่ำ ขณะที่กากกาแฟเป็นเนื้อของแข็งที่มีน้ำหนัก ปัญหาหลักที่พบคือการตกตะกอนและการแยกชั้นอย่างรวดเร็วเมื่อตั้งทิ้งไว้ ซึ่งลดความสะดวกในการใช้งานและการยอมรับของผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข: ในการทดลองขั้นต่อไป จำเป็นต้องศึกษาผลของการเติม สารเพิ่มความหนืดและสารสร้างเนื้อเจลธรรมชาติ (Natural Hydrocolloids) เช่น แซนแทนกัม (Xanthan Gum), กัวร์กัม (Guar Gum) หรืออนุพันธ์ของเซลลูโลส ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน (เช่น 0.5%, 1.0%, และ 1.5% โดยน้ำหนัก) เพื่อสร้างโครงข่ายสามมิติพองให้อนุภาคคอลลอยด์กระจายตัวได้อย่างสม่ำเสมอ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการขัดถูและค่าความเป็นกรด-ด่างเดิมของระบบ

เอกสารอ้างอิง

1. สุทธิจิตต์ จันทรเสน. (2563). เคมีโพลิเมอร์พื้นฐานและการสลายพันธะเหนียวยึดเกาะ. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
2. ทรูปุกปัญญา. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ไม่ควรนำมาผสมกัน [อินเทอร์เน็ต]. truelookpanya.com. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 21 กันยายน 2567].
2. กระปุก. 13 น้ำยาทำความสะอาดที่ไม่ควรใช้ด้วยกัน เลี่ยงเลยก่อนเกิดอันตราย ! [อินเทอร์เน็ต]. kapook.com. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 21 กันยายน 2567].
3. วุฒิเชษฐ รุ่งเรือง, จิตติพล เยาวลักษณ์. ภาวะพิษจากก๊าซคลอรีน Chlorine Gas Poisoning. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล 2565;32:241-7.
4. กรมควบคุมโรค. คลอโรฟอร์ม (Chloroform). [อินเทอร์เน็ต]. ddc.moph.go.th. 2563. [เข้าถึงเมื่อ 21 กันยายน 2567].
5. จิรภาส กุลศิริก, ภัทราพร บุปผเวส, และ อจลญา ชาวราชกูร์. (2565). โครงการวิทยาศาสตร์เรื่อง น้ำยาขจัดคราบสกปรกด้วยเหง้าสับปะรด. ระยอง: โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง.
6. RSPG สถานีบูรพา. (2564). ข้อมูลผลิตภัณฑ์ : น้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรด. สืบค้นเมื่อ 29 มิถุนายน 2569.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
ภาพผลการดำเนินงาน



ก-1 ก่อนหมักนำสับปะรด มาปอกเปลือก



ก-2 ส่วนผสมในการทำน้ำส้มสับปะรด



ขั้นตอนการทำน้ำส้มหมัก



ก-3 หมักส่วนผสมใส่โหลปิดไว้ 7-30 วัน นำมาใช้งานได้



นำส่วนผสมตามสูตรมารอกใส่บรรจุภัณฑ์



ก-4 นำส่วนผสมตามสูตรมารอกใส่บรรจุภัณฑ์

ภาคผนวก ข.

ทดสอบการใช้งานน้ำส้มหมักจากสับปะรดและกากกาแฟในการทำสครับล้างมือ



ทดสอบใช้งาน



ภาคผนวก ค.
เผยแพร่ผลการใช้งาน

ภาคผนวก ง.

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสัมภาษณ์

(จากกลุ่มตัวอย่าง 50 คน ที่ใช้น้ำสั้หมักจากสับปะรดและกากกาแพ และครีมล้างมือตามท้องตลาด)

ชื่อ- สกุล ผู้ให้สัมภาษณ์วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....

เวลา.....สถานที่

บทสัมภาษณ์

1. ผู้ใช้เคยใช้ครีมล้างมือ และผงซักฟอกตามท้องตลาดหรือไม่ และมีอาการแพ้หรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผู้ใช้แท้งน้ำสั้หมักจากสับปะรดและกากกาแพในการทำสั้ล้างมือ มีอาการแพ้หรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผู้ที่ได้ทดลองใช้น้ำสั้หมักจากสับปะรดและกากกาแพในการทำสั้ล้างมือแล้วประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์น้ำสั้หมักจากสับปะรดและกากกาแพในการทำสั้ล้างมือเท่ากับผงซักฟอกหรือครีมล้างมือตามท้องตลาด ใช่หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....