



โครงการ

เรื่อง น้ำยาล้างจานจากมะนาว

ประจำปีการศึกษา 2566



จัดทำโดย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2

ครูที่ปรึกษา

นายนรวิตร มณีภักดี

นางสาวอารีญา หมาดเส้น

โรงเรียนกีฬาจังหวัดตรัง

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

บทคัดย่อ

โครงการ เรื่องน้ำยาล้างจานจากกรดมะนาว นี้จัดทำขึ้นเพื่อต้องการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความเป็นกรดของน้ำมะนาว ที่สามารถชำระล้างสิ่งสกปรกได้ดีพอๆ กับน้ำยาล้างจานที่มีสารเคมีหรือไม่ ต้นทุนต่ำและไม่มีสารตกค้าง เพราะใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ อย่างน้ำมะนาว น้ำด่าง น้ำเกลือ และหัวเขื่อน้ำยา โดยมีขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า โดยนำหัวเขื่อน้ำยาล้างจานในถังโดยใช้ไม้กวนไปทางเดิม ห้ามกวนสวนทาง และใส่น้ำมะกรูด น้ำด่าง น้ำเกลือลงไปทีละนิดสลับกันจนหมดกวนซักพักทิ้งไว้ และเมื่อนำไปล้างจานจะเกิดผลอย่างไร ผลปรากฏว่า เมื่อนำไปล้างจานจะสะอาดพอกับน้ำยาล้างจานที่มีสารเคมี มีต้นทุนที่ต่ำกว่า สามารถทำใช้เองได้ภายในบ้าน ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายภายในบ้านด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องน้ำยาล้างจานจากกรดมะนาว ในครั้งนี้ คณะผู้จัดได้รับความอนุเคราะห์จากคุณครู นรวิทย์ มณีภักดี คุณครูอาริยา หมาดเส็น ที่ให้คำแนะนำ ปรึกษาเกี่ยวกับกรดมะนาวที่ชาวบ้านได้ทำการผลิตกันขึ้นมาเองจากวัตถุดิบ ที่ปลอดภัยและมีได้ให้คำแนะนำในเรื่องของการทำน้ำยาล้างจานวิธีการทำสบู่อย่างถูกต้องและถูกวิธีตลอดจนอธิบายถึงการเตรียมอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นต้องใช้ในการนำมาทำน้ำยาล้างจานและสามารถนำไปลงมือปฏิบัติจริง

ในการจัดทำโครงการชิ้นนี้และได้คำแนะนำปรึกษาในการทำโครงการอย่างเป็นกันเองรวมทั้งแนวคิดตลอดจนข้อบกพร่องต่างๆที่ต้องแก้ไขทำให้คณะผู้จัดทำสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำโครงการชิ้นนี้ได้จนโครงการเรื่องนี้เสร็จสมบูรณ์คณะผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำ

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

น้ำยาล้างจานคือสารชำระล้าง(detergent) ที่ใช้ช่วยในการล้างจานมีส่วนผสมของสารลดแรงตึงผิว (surfactant) ที่มีการระคายเคืองต่ำประโยชน์หลักของน้ำยาล้างจานคือใช้ล้างภาชนะและเครื่องครัวด้วยมือ หลังจากประกอบหรือรับประทานอาหารแล้วน้ำยาล้างจานทำให้สิ่งสกปรกและไขมันหลุดจากภาชนะและรวมตัวเป็นอิมัลชัน (emulsion) อยู่ในน้ำหรือฟอง (foam) เนื่องจากโมเลกุลของน้ำยาล้างจานประกอบด้วยส่วนที่มีขั้วและไม่ขั้วเช่นเดียวกับผนังฟองส่วนที่มีขั้วจะจับกับโมเลกุลของน้ำ และส่วนที่ไม่มีขั้วจะจับกับสิ่งสกปรกให้หลุดออกในสมัยก่อนมีชื่อเรียกอื่นๆ เช่น สบู่ล้างจาน หรือครีมล้างจานเนื่องจากเคยผลิตในรูปของสบู่และครีมมาก่อน ปัจจุบันน้ำยาล้างจานมีส่วนผสมอื่นรวมอยู่ด้วยเช่น น้ำมะนาวหรือชา ซึ่งเชื่อว่าเป็นการช่วยให้ภาชนะสะอาดมากขึ้นและถนอมมือมากกว่าเดิม

ปัญหาที่พบได้บ่อยที่เกิดจากการล้างจานไม่สะอาดทำให้มีเศษอาหารหลงเหลือติดอยู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของจานเมื่อเวลาผ่านไปเศษอาหารที่เหลือเหล่านั้นอาจเน่าเสียได้เป็นสาเหตุให้เกิดโรคต่างๆ ได้สาเหตุที่เกิดจากการเน่าเสียของอาหารได้แก่

แบคทีเรีย

จุลินทรีย์ที่มีขนาดเล็กมีรูปร่างต่างๆกัน เช่น กลีวยวกระบอกหรือท่อน กลมซึ่งอาจเกาะเรียงตัวกันเป็นสายหรือกลุ่ม แบคทีเรียมีการเจริญเพิ่มจำนวนโดยการแบ่งเซลล์โดยเฉลี่ยที่สภาวะเหมาะสมจะเพิ่มจำนวนเป็น 2 เท่าทุก 20-30 นาที ดังนั้นหากในอาหารมีแบคทีเรียปนเปื้อนเพียง 1 เซลล์ ภายใน 10 ชั่วโมงจะมีจำนวนแบคทีเรียมากกว่าล้านเซลล์ อาหารที่มีแบคทีเรียปนเปื้อนอยู่ในระดับนี้จะเกิดการเน่าเสียเกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัดตัวอย่างแบคทีเรียที่ทำให้อาหารเน่าเสีย เช่น *Pseudomonas Acinetobacter*, *Moraxella*, *Flavobacterium* เป็นต้น แบคทีเรียที่ทำให้อาหารเกิดการเน่าเสียอาจแบ่งเป็นกลุ่มๆ ได้โดยอาจพิจารณาจากความสามารถในการย่อยสลายประเภทอาหารและผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น

ยีสต์

จุลินทรีย์ ที่มีขนาดใหญ่กว่า แบคทีเรีย เซลล์มีรูปร่างหลายลักษณะ เช่น กลมรี เป็นต้น ส่วนใหญ่เพิ่มจำนวนโดยการแตกหน่อยีสต์เจริญได้ดีในอาหารที่มีน้ำตาลสูง เช่น น้ำผลไม้ แยมผลไม้แช่อิ่มหรือแห้ง รวมทั้งอาหารที่มีปริมาณเกลือมาก เช่น ผักดองแฮม เบคอน และเนื้อเค็มสปอร์ของยีสต์ไม่ทนความร้อนเหมือนกับ สปอร์ของแบคทีเรีย นอกจากนี้ยีสต์ยังมีเอนไซม์ที่ย่อยสลายกรดอินทรีย์ต่างๆที่ใช้ในการถนอม

อาหารเช่น กรดแล็กติกกรดแอซิดิกได้ทำให้กรดมีความเข้มข้นลดลง ทำให้อาหารมีสถานะเหมาะสมต่อการเจริญของแบคทีเรียได้อาหารที่เกิดการเน่าเสียจากยีสต์มักเกิดกลิ่นหมักเมือกหรือฝ้าบริเวณผิวหน้ารวมทั้งเกิดความขุ่นและแก๊สได้ตัวอย่างยีสต์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียเช่น *Saccharomyces*, *Pichia*, *Torulopsis* เป็นต้น

รา

จุลินทรีย์ที่พบอยู่ทั่วไป มีรูปร่างลักษณะและสีต่าง ๆ กัน ราเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผักผลไม้และอาหารแห้ง ผลิตภัณฑ์ขนมอบ เกิดการเน่าเสีย มีสีกลิ่น ที่ผิดปกติ และราบางชนิดเช่น *Aspergillus flavus* ยังสามารถสร้างสารพิษอะฟลาทอกซินขึ้นในอาหาร ได้โดยทั่วไปราเจริญได้ช้ากว่าแบคทีเรียและยีสต์แต่เมื่อเจริญได้สักระยะหนึ่งก็จะเจริญได้อย่างรวดเร็วราสามารถทนต่อสภาพที่ไม่เหมาะสมได้ดีเช่น มีความชื้นน้อยความเป็นกรด จึงเป็นปัญหาในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารมาก ตัวอย่างราที่ทำให้เกิดการเน่าเสียของอาหาร เช่น *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus* เป็นต้น

แหล่งของจุลินทรีย์

จุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่พบได้ทั่วไปตามธรรมชาติในสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมสำหรับการเจริญของจุลินทรีย์แต่ละชนิด แหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของจุลินทรีย์สามารถจัดแบ่งเป็นแหล่งที่อยู่ตามธรรมชาติทางกายภาพและทางชีวภาพ ซึ่งการทราบถึงแหล่งที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์จะช่วยทำให้ทราบถึงการแพร่กระจายหรือการปนเปื้อนข้ามของจุลินทรีย์สู่วัตถุดิบทางการเกษตรหรืออาหาร

วัตถุประสงค์

การศึกษาการนำ สมุนไพรมาทำน้ำยาล้างครั้งนี้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อทราบค่าคุณภาพของกรดจากมะนาว ที่นำมาทำเป็นน้ำยาล้างจาน

ขอบเขตของการศึกษา

ด้านระยะเวลา

1 มีนาคม – 5 มีนาคม 2567 รวมระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา คั้นคว่ำ และทดลอง

ทั้งหมด 5 วัน

ด้านเนื้อหา

ในการศึกษาทดลองโครงการนี้มุ่งศึกษาการทำน้ำยาจากสมุนไพรที่ใช้ส่วนผสมที่มีความแตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบและศึกษาค้นคว้าต่อไป

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถสร้างน้ำยาล้างจานจํากรดจากมะนาวที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับน้ำยาล้างจานได้มากขึ้น
2. สามารถรู้ได้ว่า การใช้กรดจากมะนาวทำให้ล้างจานได้สะอาดขึ้น

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาระดับนี้มุ่งเน้นมาทำน้ำยาล้างจาน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพว่า สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้น้ำยาล้างจานดีขึ้นหรือไม่ผู้ศึกษาได้ทำการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังมีหัวข้อ ต่อไปนี้

1. ความสำคัญของน้ำยาล้างจาน
2. สารต่างๆ ที่อยู่ในน้ำยาล้างจาน
3. ประโยชน์ โทษของน้ำยาล้างจาน และการดูแลรักษาเมื่อเกิดอาหารผิดปกติที่เกิดจากน้ำยาล้างจาน

1. ความสำคัญ ของน้ำยาล้างจาน

น้ำยาล้างจาน คือ สารชำระล้าง (detergent) ที่ใช้ช่วยในการล้างจาน มีส่วนผสมของสารลดแรงตึงผิว (surfactant) ที่มีการระคายเคืองต่ำ ประโยชน์หลักของน้ำยาล้างจานคือใช้ล้างภาชนะ และเครื่องครัวด้วยมือหลังจากประกอบหรือรับประทานอาหารแล้ว น้ำยาล้างจานทำให้สิ่ง สกปรกและไขมันหลุดจากภาชนะและรวมตัวเป็นอิมัลชัน (emulsion) อยู่ในน้ำ หรือ ฟอง (foam) เนื่องจากโมเลกุลของน้ำ ยาล้างจานประกอบด้วยส่วนที่มีขั้วและไม่ขั้วเช่นเดียวกับผงซักฟอก ส่วนที่มีขั้วจะจับกับ โมเลกุลของน้ำ และส่วนที่ไม่ขั้วจะจับกับ สิ่งสกปรกให้หลุดออก ในสมัยก่อนมีชื่อเรียกอื่นๆ เช่น สบู่ล้างจาน หรือครีมล้างจานเนื่องจากเคยผลิตในรูปของ สบู่และครีมมาก่อน ปัจจุบัน น้ำยาล้างจานมีส่วนผสมอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น น้ำมะนาว หรือชา ซึ่ง เชื่อว่า เป็นการช่วยให้ภาชนะสะอาดมากขึ้นและถนอมมือมากกว่าเดิม

2. สารต่างๆ ที่อยู่ในน้ำยาล้างจาน

น้ำ ยาล้างจาน Linear Alkylbenzene Sulfonates, Sodium Salt (LAS) จัดเป็นสารลดแรงตึงผิวชนิดประจุลบ (anionic surfactant) LAS เป็นสารผสมของสารที่มีจำนวนคาร์บอนอยู่ระหว่าง 10-14 อะตอมบนสายอัลคิล (alkyl chain) ซึ่งต่อกับวงแหวนเบนซีนที่ตำแหน่งพารา LAS ในรูปของเกลือ โซเดียมจัดเป็นสารสำคัญในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดเสื้อผ้าและผลิตภัณฑ์ล้างจาน ในความเข้มข้นระหว่าง 5-25 %2 เนื่องจาก LAS สามารถทำให้สิ่งสกปรกหรือคราบไขมันหลุดจกผิวของผ้าหรือจานชามได้

3. ประโยชน์ โทษของน้ำยาล้างจานและการดูแลรักษาเมื่อเกิดอาหารผิดปกติที่เกิดจากน้ำยาล้างจาน

ประโยชน์ใช้ทำความสะอาดภาชนะหรือเครื่องใช้ในครัว อากาศเมื่อเป็นพิษความเป็นพิษของสารนี้ต่อมนุษย์จัดว่าเป็นพิษน้อยโดยทั่วไปอาจก่อให้เกิด อากาศระคายเคืองต่อผิวหนังหรือตาได้เล็กน้อยในการทดลองการก่อการระคายเคืองของสารนี้ต่อผิวหนังและตาในกระต่ายพบว่าสารนี้สามารถก่อให้เกิดการระคายเคืองที่ตาได้ในความเข้มข้น 5% ส่วนที่ผิวหนังต้องใช้ในความเข้มข้นที่สูงประมาณ 47-50% ส่วนความเป็นพิษเมื่อ

รับประทานนั้นต้องได้รับสารนี้ในความเข้มข้นมากกว่า 65%3 และจากการทดลองในหนู พบว่า ปริมาณสารมากที่สุดที่ยังปลอดภัยเมื่อรับประทาน คือ 85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน

4 อาการเป็นพิษที่พบได้ในหนูจะพบความผิดปกติดังนี้ เดีน โซเซ ขนตั้งชัน การหายใจลดลง ง่วง ซึม หนักตาก ท้องเสีย เป็นต้น

การปฐมพยาบาล

- กรณีรับประทาน ห้ามทำให้อาเจียน ให้บริดน้ำ หรือนมมาก ๆ เพื่อลดการดูดซึม แล้วรีบนำ ผู้ป่วยส่งแพทย์ทันที
- กรณีเข้าตา ให้บริดล้างตาด้วยน้ำมาก ๆ จนอาการระคายเคืองตาหายไป หากไม่ดีขึ้นควรรนำผู้ป่วยพบแพทย์

ข้อควรระวัง (คำเตือน)

- ห้ามรับประทาน
- ระวังอย่า ให้เข้าตาควรเก็บในที่มิดชิดให้ห่างจากเด็กและอาหาร

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การศึกษาสมุนไพรมาทำน้ำยาล้างจานมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพว่าสมุนไพรชนิดใดที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับน้ำยาล้างจานได้มากกว่ากันคณะผู้รายงาน กำหนดขั้นตอน/วิธีการศึกษาไว้ดังนี้
วัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้

1.N70

2.มะนาว



3.น้ำเปล่า

4.เกลือป่น



วิธีการ/ขั้นตอนการศึกษา

1. ขั้นตอนการเตรียม

1.1 เตรียมน้ำจากมะนาว

1.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้ครบ

2. ขั้นตอนการ

2.1 เตรียมหั่นมะนาวตั้งไว้



2.2 เทน้ำใส่หม้อแล้วตั้งไฟ



2.3 อามะนาวเทใส่หม้อที่ต้มน้ำค้างไว้



2.4 เอา 70 และเกลือป่นเทลงภาชนะ



2.5 คนส่วนผสมเรื่อยๆให้เข้ากัน



2.7 คนให้เข้ากันอีกครั้งหนึ่ง



2.6 เอน้ำมันมะนาวที่คั้นตั้งไว้ตรงใส่ผ้าและบีบ

ลงในภาชนะที่ผสมเกลือและN70ตั้งไว้



2.8 ตักใส่บรรจุภัณฑ์แล้วก้อนเป็นเสร็จ



3. ขึ้นสรุปและรายงานผล

3.1 นำน้ำยาล้างจานที่ได้ทดลองล้างจาน แล้วดูความสะอาด

3.2 บันทึกผลที่ได้จากการ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานำมะนาวมาเป็นส่วนผสมในการทำน้ำยาล้างจานมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าน้ำมะนาวจะมีคุณภาพที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้น้ำยาล้างจานได้มากขึ้นหรือไม่ มีผลการศึกษา ดังนี้

การทำน้ำยาล้างจานจากกรดมะนาวนั้นช่วยให้ผู้จัดทำโครงการได้ความรู้และได้เรียนรู้วิธีการทำเพื่อเป็นประโยชน์ในอนาคต อีกทั้งช่วยประหยัดรายจ่ายจากการที่ต้องไปซื้อน้ำยาล้างจานจากท้องตลาดอีกด้วย

บทที่ ๑

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาการนำน้ำมะนาวมาเป็นส่วนผสมในการทำน้ำยาล้างจานมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าคุณภาพของน้ำมะนาวจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้น้ำยาล้างจานได้มากขึ้นได้หรือไม่ สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

อภิปรายและสรุปผล

จากการที่เราได้ศึกษา และได้ผลิตน้ำยาล้างจานจากมะนาวออกมาใช้นั้นมีประสิทธิภาพในการชำระล้างสิ่งสกปรกซึ่งน้ำยาล้างจานของเรามีส่วนผสมของน้ำด่างซึ่งมีฤทธิ์เป็นเบสช่วยในการชำระล้างสิ่งสกปรก ส่วนมะกรูดนั้นมีฤทธิ์เป็นกรดซึ่งทำปฏิกิริยากับไขมันจึงช่วยขจัดความมันและกลิ่นคาว เกือบช่วยขจัดสิ่งสกปรก ส่วนหัวเชื้อ N8000 ช่วยให้น้ำยาล้างจานของเรามีฟองน่าใช้ ดังนั้นน้ำยาล้างจานที่เราผลิตขึ้นนี้จึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสะอาดทางเลือก ใหม่ที่ดีอีกทางหนึ่ง

บรรณานุกรม

กานดาอ่อนไวลิขิต “ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดสูตรไหนดี้”,วารสารฉลาดซื้อ, ฉบับที่9
, หน้า 42-44 ,2538.