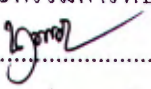


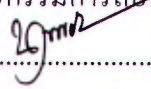
การศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตสบู่ลูกยอ
Determination the Appropriate Proceeding the Noni Soap

วิชัย ราชฤทธิ์
Mr. Wichai Rapparit
ศรัณญา อำนัคมณี
Miss. Sarunya Amnakmane

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
Bachelor of Education Project in Chemistry
Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตสบู่ถูกยอ
ผู้เขียน นายวิชัย ราชฤทธิ์
 นางสาวศรัณญา อำนัณณ
สาขาวิชา เคมี

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์นงเยาว์ เทพยา)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์นงเยาว์ เทพยา)


.....กรรมการ
(อาจารย์เน่งน้อย แสงเสนห์)


.....กรรมการ
(อาจารย์ดวงรัตน์ ทองคำ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช อนุมัติให้นับโครงการวิจัย ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี


.....
(อาจารย์ประวิทย์ เนืองมัจฉา)
ประธานหลักสูตร โปรแกรมวิชาเคมี

ชื่องานวิจัย	การศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตสบู่ลูกยอ
ชื่อผู้วิจัย	นายวิชัย ราชฤทธิ์
	นางสาว ศรัณญา อำนัณณ
การวิจัย	ครุศาสตรบัณฑิต
ปีการศึกษา	2547

บทคัดย่อ

สบู่เป็นผลิตภัณฑ์ทางเคมีอย่างหนึ่ง ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ปัจจุบันสบู่นิยมใช้สมุนไพรเป็นส่วนผสมเพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการบำรุงรักษาผิว ยอ เป็นพืชสมุนไพรชนิดหนึ่งที่มีสารธรรมชาติ ซึ่งมีประโยชน์ต่อการบำรุงรักษาผิว สารชะลอความแก่ สารกำจัดอนุมูลอิสระ การนำลูกยอมาเป็นส่วนผสมของสบู่ถือว่าการนำผลผลิตจากธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งได้แนวความคิดจากการทำสบู่เปลือกมังคุด ดังนั้นเพื่อให้ได้สบู่ลูกยอที่มีคุณภาพจึงทำการวิจัยโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตสบู่ลูกยอ และให้มีคุณภาพใกล้เคียงกับมาตรฐานสบู่ดั่ว โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 ชั้น ชั้นที่ 1 กำหนดอัตราส่วนของน้ำมันพืช 4 ชนิด คือ น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว น้ำมันมะกอก น้ำมันงา ได้ 35 สูตร ทำการทดลองโดยทำปฏิกิริยากับด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ได้สบู่สูตรที่เหมาะสม 4 สูตร คือ สูตร B1 E5 G1 และ I2 นำสบู่ทั้ง 4 สูตรไปทำการทดลองในชั้นที่ 2 เพื่อหาปริมาณผงลูกยอที่เหมาะสม ในการผลิตสบู่ลูกยอมีอัตราส่วนระหว่างสบู่กับผงลูกยอเท่ากับ 2:1 4:1 8:1 และ 16:1 หลังจากทำการทดลอง ได้สบู่สูตร G1 ผสมกับผงลูกยอในอัตราส่วน 16:1 ซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสมและใกล้เคียงกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์สบู่ดั่ว สามารถผลิตเป็นสบู่ลูกยอได้ จากผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้สบู่ลูกยอ ที่ผลิตได้พบว่า มีระดับความพึงพอใจ ในการใช้สูงถึง 65.7 เปอร์เซนต์

Thesis Title Determination the Appropriate Producing The Noni Soap
Author Mr. wichai Rapparit
 Miss. Sanrunya Amnakmane
Major Program Chemistry
Academic Year 2004

Abstract

Soap is an important Chemical Product which plays special role on the protection of the skin from bacteria and dirt. Herbs and some other plants are mixed for special purposes, such as, Noni, is used for skin protection, and elimination of free radical. The “ Noni ” fruits in soap or the Noni Soap, like the Mangosteen Soap, made from natural raw materials, we study the appropriate procedure to produce the nearest standard toilet soap. One procedure has 2 steps, the first step in produced the definite proportions of oils and sodiumhydroxide of 35 ratios (from 4 oils, palm oil, coconut oil, olive oil and sesame oil) collected the best 4 formulas, B1, E5, G1 and I2. The second step we added the appropriate Noni paste into the soap, soap; Noni paste; 2:1, 4:1, 8:1 and 16:1 found that the ratio 16:1 of formula G1 produce the toilet soap which has the properties like the standard soap and has The favorable level 65.7 % from the test persons

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงต่ออาจารย์ นงเยาว์ เทพยา และ อาจารย์
ทุกท่าน ประจำโปรแกรมวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครศรีธรรมราช ที่ให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนได้ แกะไขข้อบกพร่อง ด้วยความ
เอาใจใส่อย่างดียิ่งตลอดระยะเวลาที่ทำ การวิจัย ในครั้งนี้จนบรรลุผลสำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คุณเกษตรพร ใจจง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ ประจำภาควิชาเคมี ที่กรุณาให้
ความสะดวกในการทดลองวิจัย เป็นผลทำให้การวิจัย ดำเนินไปตามขั้นตอนที่วางไว้ ขอขอบคุณ คณะ
อาจารย์และนักเรียนโรงเรียนเสมีคจวน ที่ช่วยเป็นกลุ่มตัวอย่าง ขอขอบพระคุณพ่อ แม่ น้องๆ และ
เพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจที่ดีตลอดมา

นายวิชัย ราชฤทธิ์

นางสาวศรัณญา อำนัณณ

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อ	(2)
Abastract.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(5)
สารบัญภาพ.....	(6)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของการวิจัย.....	1
การตรวจเอกสาร.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	10
ขอบเขตของการวิจัย.....	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
บทที่ 2 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	11
รูปแบบการวิจัย.....	11
วัสดุ.....	11
อุปกรณ์.....	11
วิธีการดำเนินการ.....	12
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	18
บทที่ 3 ผลการวิจัย.....	19
บทที่ 4 สรุปผล อภิปรายผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ	42
บรรณานุกรม.....	44
ภาคผนวก.....	45
ประวัติผู้วิจัย.....	72

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1. แสดงกรดไขมันอิ่มตัว.....	2
2. แสดงกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว.....	2
3. แสดงกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน.....	2
4. แสดงลักษณะของลูกยอ.....	8
5. แสดงลักษณะของใบยอ.....	9
6. แสดงสปีดสูตร A1-A3.....	31
7. แสดงสปีดสูตร B1-B3.....	32
8. แสดงสปีดสูตร C1-C.....	32
9. แสดงสปีดสูตร D1-D6.....	33
10. แสดงสปีดสูตร E1-E6.....	33
11. แสดงสปีดสูตร F1-F3.....	34
12. แสดงสปีดสูตร G1-G3.....	34
13. แสดงสปีดสูตร H1-H3.....	35
14. แสดงสปีดสูตร I1-I3.....	35
15. แสดงสปีดสูตร G1ที่ผสมกับผงลูกยอในอัตราส่วน 1:2, 1:4, 1:8.....	38
16. แสดงสปีดสูตร G1 ที่ผสมกับผงลูกยอในอัตราส่วน 1:16, 1:16	39
17. แสดงสารเคมีและวัตถุดิบในการวิจัย.....	46
18. แสดงสารเคมีและวัตถุดิบในการวิจัย.....	51

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

สบู่ (Soap) เป็นผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ สบู่ก้อน (Soap Bar) ที่เกิดจากปฏิกิริยา Saponification ระหว่างกรดไขมันกับด่าง โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) และ สบู่เหลว (Liquid Soap) ที่เกิดจากปฏิกิริยา Saponification ระหว่างกรดไขมันกับด่าง โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH)

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์สบู่นิยมใช้สารสกัดจากสมุนไพรเป็นส่วนผสมเพื่อเสริมคุณภาพในการบำรุงรักษาผิว ซึ่งเป็นที่นิยมของผู้ใช้ พืชสมุนไพรที่ใช้ส่วนใหญ่มีคุณสมบัติทางยาหรือมีคุณสมบัติในการบำรุงรักษาผิวโดยมีสมุนไพรหลายชนิดที่มีคุณสมบัติดังกล่าวและนำมาเป็นส่วนผสมในการผลิตสบู่ ยอเป็นพืชพื้นบ้านชนิดหนึ่งที่ปลูกกันมากในภาคใต้โดยนิยมใช้ใบอ่อนมารับประทานกับข้าวยา ใช้รอกันกระตังในการทำห่อหมก ผลของยอมีการนำมาทำเป็นน้ำลูกยอแต่ก็ยังไม่เป็นที่นิยม ทำให้ส่วนที่เป็นผลของยอ ถูกทิ้งเป็นของเสียและเน่าเหม็น ซึ่งในลูกยอมีสารธรรมชาติหลายชนิดที่มีประโยชน์ ได้แก่ กรดอะมิโน (Amino acid) เป็นสารที่ช่วยให้การสังเคราะห์โปรตีนของร่างกายเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์และช่วยเสริมระบบกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อระบบไหลเวียนโลหิตให้ดีขึ้น และยังมีผลในการชะลอความแก่ เนื่องจากกรดอะมิโน จะเข้าไปซ่อมแซมอวัยวะส่วนที่เสื่อมลง ,กรดไขมันลิโนเลอิก (Linoleic acid) เป็นสารช่วยดูแลรักษาผิว, สโคโปเลติน (Scopoletin) เป็นสารด้านการอักเสบสารต้านฮิสตามีน สารต้านเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา ช่วยลดความคันโลหิต, แอนทราควิโนน (Anthraquinone) เป็นสารช่วยควบคุมการติดเชื้อแบคทีเรีย, ไฟโตนิวเทรียนท์ (Phytonutrients) และซีเลเนียม (Selenium) เป็นสารช่วยในการต้านอนุมูลอิสระ นอกจากนี้ยังมีสารอื่นอีกหลายชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ดังนั้นจึงเห็นควรนำผลิตผลจากธรรมชาติชนิดนี้มาใช้ประโยชน์โดยการนำมาเป็นส่วนผสมในการผลิตสบู่ลูกยอ จึงทำการวิจัยเพื่อทดลองหาคุณสมบัติต่าง ๆ ที่สามารถทำให้สบู่ลูกยอที่ผลิตขึ้นมีคุณภาพเป็นที่พึงพอใจแก่ผู้ใช้

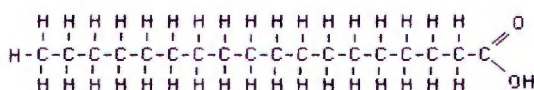
1.2 การตรวจเอกสาร

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.2.1 สบู่ (Soap) คือสารประกอบที่เกิดขึ้นจากการทำปฏิกิริยาระหว่างกรดไขมันและด่างมีหลายรูปแบบทั้งชนิดก้อน (Soap Bar) และของเหลวเช่น สบู่เหลว (Liquid Soap) โฟมอาบน้ำ (Foam Bath) น้ำมันอาบน้ำ โดยมีส่วนประกอบดังนี้

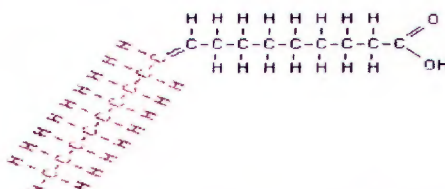
1.2.1.1 ไขมัน อาจได้จากพืชหรือสัตว์เช่นน้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว ไขมันจากวัวและไขมันจากแกะซึ่งจะใช้กรดไขมันในการทำปฏิกิริยาการเกิดสบู่ กรดไขมันอาจแบ่งตามความอิ่มตัวได้เป็น 2 ชนิด คือ กรดไขมันอิ่มตัวและกรดไขมันไม่อิ่มตัว

ไขมันอิ่มตัว Saturated fat หมายถึง กรดไขมันที่มีธาตุ C ต่อกันด้วย single bond เท่านั้นการรับประทานอาหารไขมันชนิดอิ่มตัวจะทำให้ไขมันในเลือดสูงและเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหลอดเลือดตีบ แหล่งอาหารของไขมันอิ่มตัวได้แก่ น้ำมันปาล์ม กะทิ เนย นม เนื้อมันแดง ช็อกโกแลต



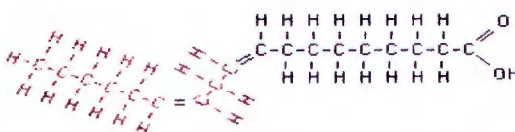
ภาพที่ 1 แสดงกรดไขมันอิ่มตัว

ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว Monounsaturated เป็นกรดไขมันที่มีธาตุ C ต่อกันด้วย Double bond เพียงหนึ่งตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าการรับประทานไขมันประเภทนี้ทดแทนไขมันอิ่มตัวจะช่วยลดระดับ LDL Cholesterol ซึ่งเป็นไขมันที่ไม่ดีก่อให้เกิดโรคหลอดเลือดตีบ อาหารที่มีไขมัน Monounsaturated ได้แก่ avocados, nuts, and olive, peanut and canola oils



ภาพที่ 2 แสดงกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว

กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน Polyunsaturated หมายถึงกรดไขมันที่มีธาตุ C ต่อกันด้วย Double bond อยู่หลายตำแหน่ง หากรับประทานแทนไขมันอิ่มตัวจะไม่เพิ่มระดับไขมันในร่างกาย อาหารที่มีไขมันชนิดนี้คือ น้ำมันพืชทั้งหลายเช่น น้ำมันข้าวโพด น้ำมันดอกทานตะวัน น้ำมันถั่วเหลือง



ภาพที่ 3 แสดงกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน

น้ำมันที่เลือกใช้จะเป็นตัวกำหนดคุณสมบัติของสบู่ เช่น สีของเนื้อสบู่ ความแข็งของเนื้อสบู่ ปริมาณฟองและประสิทธิภาพในการทำสะอาด(การชำระล้าง) ดังนั้น ในการทำสบู่จึงเลือกใช้น้ำมันเพียงชนิดเดียว หรือหลายชนิดรวมกันเพื่อให้ได้คุณสมบัติตามต้องการ

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติของน้ำมันชนิดต่างๆ ที่นำมาใช้ทำสบู่

สบู่ที่ทำจากน้ำมัน	สีของเนื้อสบู่	เนื้อสบู่	ฟอง	ประสิทธิภาพการชำระล้าง	ผลต่อผิวหนัง	การทำปฏิกิริยา
มะพร้าว	ขาว/เหลืองอ่อน	แข็งมาก	ฟองมาก/ใหญ่	ดีมาก	ทำให้ผิวแห้ง	เร็ว
ปาล์ม	เหลืองอ่อน	แข็ง	ฟองละเอียด อยู่นาน	ดีมาก	ทำให้ผิวแห้ง	ง่ายมาก
มะกอก	เหลืองอมเขียว	นิ่มมาก	ฟองละเอียด อยู่นาน	ดี	ผิวเนียน นุ่ม	ค่อนข้างง่าย
ถั่วเหลือง	เหลืองอ่อน/ขาวขุ่น	นิ่ม	ฟองมากอยู่นาน	ดี	ผิวเนียน นุ่ม	ค่อนข้างง่าย
ละหุ่ง	เหลืองอ่อน	นิ่ม	ฟองหนาอยู่นาน	ดี	ผิวเนียน นุ่ม	ง่าย
ไขมันวัว	เหลืองอ่อน/ขาวขุ่น	แข็งมาก	เป็นฟองช้า/หนา/อยู่นาน	ดี	ผิวเนียน นุ่ม	ง่ายมาก
ไขมันหมู	ขาว	แข็ง	เป็นฟองหนาช้า/หนา/อยู่นาน	ดี	ผิวเนียน นุ่ม	ค่อนข้างง่าย

ที่มา : คมสัน ตะแพทย์ "สบู่ใสแบบธรรมชาติ" เกษตรกรรมธรรมชาติ. 10(2546: 3)

1.2.1.2. ค่างที่ใช้ทำปฏิกิริยากับกรดไขมัน ค่างที่นิยมใช้คือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ทำให้ได้สบู่แข็ง และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์(KOH)ทำให้ได้สบู่เหลวปริมาณค่างที่ทำปฏิกิริยาพอดีกับน้ำมัน 1 กรัมเรียกว่า Saponification Number ซึ่งน้ำมันแต่ละชนิดจะมีค่า Saponification Number เฉพาะตัว เช่น น้ำมันปาล์มมีค่า Saponification Number เท่ากับ 0.135 กรัม

น้ำมันมะพร้าวมี Saponification Number เท่ากับ 0.175 กรัม น้ำมันมะกอกมีค่า Saponification Number เท่ากับ 0.128 กรัม และ น้ำมันงามีค่า Saponification Number เท่ากับ 0.13 กรัม

1.2.1.3 น้ำหอมที่ใช้ในการแต่งกลิ่นให้น้ำใช้ได้แก่ กลิ่นกุหลาบ กลิ่นเวนเดอร์ กลิ่นพญาสัตบรรณ สารแต่งสี สารเพิ่มความลื่น เพื่อให้ความชุ่มชื้นแก่ ผิวหนังทำให้ผิวเนียนนุ่ม สารจับโลหะ (Sequestering Agent or Chelating Agent) เพื่อจับกับโลหะในน้ำกระด้างไม่ให้เกิดปฏิกิริยากับสบู่จนเกิดคราบโคล ตกตะกอนออกมา ตัวอย่างเช่น สารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ สารกำจัดกลิ่น และ สารกำจัดผิว

1.2.2 สบู่ก้อน (Soap Bar)

การผลิตสบู่เป็นกระบวนการที่ไม่ยุ่งยากมากแต่ต้องอาศัยความชำนาญโดยเริ่มตั้งแต่การเลือกใช้กรดไขมันจากวัตถุดิบตามธรรมชาติ การเลือกค่าที่ทำปฏิกิริยากับกรดไขมัน การเลือกสารยึดเกาะเพื่อให้สบู่เป็นก้อน และเลือกกลิ่นสีที่เหมาะสม เมื่อได้สบู่ อาจจะเป็นค่ามากเกินไปจนทำให้เกิดการระคายเคืองผิวหนังและเกิดคราบโคล ตกตะกอนโลหะในน้ำกระด้างจึงต้องมีการปรับปรุงคุณภาพของสบู่ให้ได้สมบัติที่ต้องการ หลังจากนั้นจึงผ่านเครื่องบด และเข้าเครื่องตัดเป็นก้อนและบรรจุในกล่อง

คุณสมบัติที่ดีของสบู่ทำให้สบู่เป็นที่นิยม ได้แก่ สามารถทำความสะอาดได้ดี เกิดฟองมาก มีกลิ่นหอม ราคาถูกไม่ทำให้ระคายเคืองผิวหรือไม่เป็นพิษ สำหรับการปรับปรุงคุณภาพของสบู่เพื่อให้ได้สบู่ที่ดีทำได้ดังนี้

การแก้ความเป็นด่าง เพื่อลดการระคายเคืองผิวหนัง ทำได้โดยการใช้ กรดไขมันในปริมาณที่สูงขึ้น ให้มีกรดไขมันเหลือจากปฏิกิริยา แต่กรดไขมันที่ใช้ควรเป็นกรดไขมันที่มีจำนวนคาร์บอนไม่น้อยกว่า 12 และไม่สูงกว่า 14 ทำให้การระคายเคืองผิวลดลง เช่น สบู่ที่เกิดจาก กรดโอเลอิก (Oleic Acid) มีจำนวนคาร์บอนเท่ากับ 12 ทำให้เกิดการระคายเคืองผิวมากกว่าสบู่ที่เกิดจากกรดสเตียริก (Stearic Acid) มีจำนวนคาร์บอนเท่ากับ 18 ค่า pH ที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 5.5-6 การลดอำนาจในการขจัดไขมันของผิวหนังโดยสบู่โดยการผสมสารชำระล้างสังเคราะห์เช่น Sulfonated Fatty Alcohol ลงไปแทนที่สบู่บางส่วนหรือใช้สารเพิ่มความชุ่มชื้นยังช่วยลดความเป็นด่างในสบู่เพื่อใช้ทดแทนไขมันที่ถูกสบู่ขจัดออกไป เช่น ลาโนลิน แพลคิ แอลกอฮอล์

1.2.3 สบู่ขี้ผึ้งและ สบู่ผึ้ง (Honey and Beeswax Soaps)

สบู่ธรรมชาติใช้ขี้ผึ้งเป็นส่วนผสมมีข้อดีหลายประการคือจะช่วยให้สบู่จับตัวเป็นก้อนเร็ว ได้สบู่ที่มีลักษณะแข็ง นุ่มนวลถ้าใช้ขี้ผึ้งแท้สบู่จะออกสีเหลืองและกลิ่นหอมของขี้ผึ้งในเนื้อสบู่ การใช้ขี้ผึ้งทำสบู่ทำได้ 2 วิธีคือ วิธีแรกใช้ขี้ผึ้งเสมือนไขมันหรือน้ำมันชนิดหนึ่ง นำมาทำปฏิกิริยากับด่างก็จะได้สบู่ขี้ผึ้ง ซึ่งวิธีนี้จะต้องคำนวณหาค่า Saponification Number ของขี้ผึ้ง เพื่อหาปริมาณด่างที่จะใช้ทำปฏิกิริยากับขี้ผึ้งไปเป็นสบู่ อีกวิธีหนึ่งคือเติมขี้ผึ้งลงในสบู่ในขั้นสุดท้าย

ก่อนเทลงแบบ วิธีนี้จะใช้จี๊ฟี่ปริมาณไม่มาก จี๊ฟี่ยังคงสภาพของจี๊ฟี่แทรกอยู่กับเนื้อสบู่ ทำให้ได้สบู่ก้อนแข็ง นุ่มนวลขึ้น สำหรับน้ำผึ้งที่ใช้เติมลงไปนั้น น้ำผึ้งเป็นสารที่ให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวพรรณ และอุดมไปด้วยวิตามิน แต่เติมน้ำผึ้งลงในสบู่แล้วสบู่จะนิ่มขึ้นจึงไม่ควรเติมมากเกินไป และ บ้างก็เกิดการแยกตัวน้ำผึ้ง ไม่ผสมเข้ากับเนื้อสบู่จึงควรทำด้วยความปราณีต

วิธีการทำสบู่จี๊ฟี่ น้ำผึ้งและรำข้าว มีส่วนผสมดังนี้

น้ำมันมะพร้าว 95 กรัม ,น้ำมันมะกอก 115 กรัม,น้ำมันรำข้าว 95 กรัม,จี๊ฟี่ 19 กรัม, น้ำ 104 กรัม,โซเดียมไฮดรอกไซด์ 47.5 กรัม,รำข้าว 19 กรัม,น้ำผึ้ง 10 กรัม,น้ำมันหอมระเหย 5 กรัม

1.2.3.1 ขั้นตอนการทำสบู่จี๊ฟี่และ สบู่ น้ำผึ้ง

ก. ชั่งน้ำ 104 กรัมใส่ในชามแก้วหรือชามสแตนเลส ชั่งโซเดียมไฮดรอกไซด์ 47.5 กรัม เทลงในน้ำใช้ช้อนสแตนเลสคนจนค้างละลายหมด เป็นของเหลวใสไม่มีสี อุณหภูมิของค้างจะเพิ่มสูงขึ้นประมาณ 90 องศาเซลเซียส ตั้งทิ้งไว้ให้อุณหภูมิลดลงเหลือ 50-60 องศาเซลเซียส

ข. นำจี๊ฟี่ใส่หม้อสแตนเลส นำขึ้นตั้งไฟอ่อนๆ จนจี๊ฟี่ละลายหมด เติมน้ำมัน 3 ชนิดลงไป ใช้ไม้พายกวนให้เข้ากันอุ่นน้ำมันและจี๊ฟี่ให้อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 50-60 องศาเซลเซียส แล้วยกลงจากไฟ

ค. เทสารละลายค้างลงในน้ำมัน ใช้ไม้พายกวนส่วนผสมต่อไปเรื่อยๆ ประมาณ 15-30 นาที ส่วนผสมจะเปลี่ยนเป็น เนื้อที่มีสภาพเหนียวขึ้น

ง. ใส่รำข้าวลงไปเนื้อสบู่ ใช้ไม้พายกวนให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน ใส่ น้ำผึ้งลงไปใช้ไม้พายกวนให้เป็นเนื้อเดียวกัน หยคน้ำมันหอมระเหยที่ชอบใช้ไม้พายกวนให้เข้ากัน จากนั้นเทลงแบบที่เตรียมไว้

จ. ตั้งทิ้งไว้ 1-2 วันสบู่จะจับตัวเป็นก้อนแข็ง เอาออกจากแบบตัดเป็นก้อนตามที่ต้องการเก็บต่อไป 2-4 สัปดาห์จึงนำไปใช้ได้

1.2.4 สบู่ นมแพะ (Goat Milk Soap)

นํานมแพะอุดมไปด้วยโปรตีน วิตามินและเกลือแร่ ซึ่งช่วยบำรุงหล่อเลี้ยงร่างกายของเราได้ทั้งภายในและภายนอก นํานมแพะถูกนำมาใช้รักษาผิวพรรณให้ชุ่มชื้น สดใสและสวยงามมานานแล้ว ในวงการเครื่องสำอางจะถือว่านํานมแพะเป็นไลโบโซมธรรมชาติ (Natural Libosomes) ซึ่งเป็นสารที่ช่วยนำเอาความชุ่มชื้น โปรตีน วิตามิน และเกลือแร่ จะซึมลงสู่ผิวหนังชั้นในให้ดีขึ้น ใน วงการเครื่องสำอางมีเทคนิคการใช้ไลโบโซม ซึ่งเป็นสารประกอบไขมันที่ได้จากเยื่อหุ้มเซลล์มาใช้เป็นตัวนำให้สารต่างๆ ซึมเข้าผิวหนังชั้นในให้ดีขึ้น และช่วยปล่อยสารสำคัญสู่ผิว

หนังให้ออกฤทธิ์ได้นานจน ส่วนใหญ่ใช้ในผลิตภัณฑ์ ชะลอความแก่ ครีมจีพีโอเคอร์มิน ครีมหน้าแดงขมิ้นชันขององค์การเภสัชกรรมก็ใช้เทคนิคนี้ น้ำมันพะเจจึงเป็นสารจากธรรมชาติชนิดหนึ่งที่ได้ ได้รับความนิยมนำมาเป็นส่วนประกอบผลิตภัณฑ์บำรุงผิวพรรณเช่น สบู่ ครีม โลชั่น

1.2.4.1 ขั้นตอนการทำสบู่ยมพะ

ก. ส่วนผสม น้ำมันมะพร้าว 120 กรัม น้ำมันปาล์ม 40 กรัม น้ำมันมะกอก 240 กรัม น้ำมันพะ 160 กรัม และ ค่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) 59 กรัม

ข. ขั้นตอนการทำสบู่ยมพะ

(1) ชั่งน้ำมันแต่ละชนิดรวมกันในชามสเตนเลสอุ่นน้ำมันให้มีอุณหภูมิประมาณ 50 องศาเซลเซียส

(2) ชั่งค่าง และน้ำมันพะ เทค่างลงในน้ำมันพะในชามแก้วใช้ไม้พายกวนจนกว่าค่างละลายหมด

(3) เมื่อเทค่างลงในน้ำมัน น้ำมันจะขุ่นแล้วจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนและหากปล่อยทิ้งไว้จะเปลี่ยนไปเป็นสีส้ม ให้เทน้ำมันที่ละลายค่างแล้วลงในน้ำมันขณะน้ำมันเป็นสีน้ำตาลอ่อน

(4) ใช้ไม้พายกวนส่วนผสมให้เข้ากัน กวนต่อไปเรื่อยๆนานอย่างน้อย 30 นาทีจนส่วนผสมเปลี่ยนเป็นเนื้อสบู่ลักษณะเป็นครีมข้น หากต้องการเติมน้ำมันหอมระเหยให้เติมในขั้นตอนนี้

(5) เทเนื้อสบู่ลงแบบที่เตรียมไว้ตั้งทิ้งไว้ 12 -24 ชั่วโมงสบู่จะจับตัวเป็นก้อนแข็ง จึงเอาออกจากแบบนำมาตัดเป็นก้อนตามขนาดที่ต้องการเก็บต่อไปนาน 6-8 สัปดาห์จึงนำมาใช้ได้

1.2.5 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสบู่ถูตัว

1.2.5.1 ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการ การบรรจุหีบห่อ การชักตัวอย่าง และการทดสอบของสบู่ถูตัว ไม่รวมถึงสบู่ที่ใช้ซักล้าง หรือสบู่ชนิดพิเศษอื่น ๆ เช่นสบู่ใส (Transtarent Soap) และสบู่คาร์บอริก (Carbolic Soap)

1.2.5.2 คุณลักษณะที่ต้องการ

ก. ต้องเป็นสบู่ซึ่งทำจากปฏิกิริยาทางเคมีของค่างกับไขมัน หรือกรดไขมันของสัตว์ ของพืช และมีลักษณะเป็นก้อนปราศจากสิ่งที่เป็นอันตรายแก่ร่างกาย และระคายเคืองต่อ ผิวหนัง ฟองดี และมีกลิ่นหอม มีประโยชน์ใช้ทำความสะอาดร่างกาย

ข. สบู่ต้องมีคุณลักษณะอื่นๆ ตามที่กำหนดในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 แสดงคุณลักษณะที่ต้องการ

รายการที่	คุณลักษณะ	ความต้องการ ร้อยละโดยน้ำหนัก
1	ความชื้น (Moisture)	ไม่มากกว่า 16
2	ไขมันทั้งหมด (Total fatty matter)	ไม่น้อยกว่า 75
3	ด่าง (Free caustic alkali as NaOH)	ไม่มากกว่า 0.1
4	เกลือ (NaCl)	ไม่มากกว่า 1.0
5	สารที่ไม่ละลายในแอลกอฮอล์	ไม่มากกว่า 3.0

ที่มา :สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม "มาตรฐานสบู่ถูตัว" (2516:4)

1.2.6.3 การบรรจุหีบห่อและการทำเครื่องหมาย

ก. สบู่ต้องห่อหรือใส่กล่องปิดเรียบร้อย และมีข้อความบนห่อหรือกล่องที่เห็นได้ง่ายดังต่อไปนี้

- (1) ชนิดของสบู่
- (2) ชื่อโรงงานผู้ทำ
- (3) ชื่อผลิตภัณฑ์หรือตราเครื่องหมายการค้า
- (4) น้ำหนักสุทธิ

ข. ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์นั้นได้เมื่อได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ยอ (Noni)

วงศ์ Rubiaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Morinda Citrifolia* Linn.

ชื่อสามัญ ยอ, มะตาเสือ, แะใหญ่

เรื่องศรี โรจนรุจิรัตน์ (2546:12-15) ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นิยมปลูก ยอ เป็นพืชมงคลชนิดหนึ่ง เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก สูงประมาณ 2- 6 เมตรมีถิ่นกำเนิดในประเทศอินเดีย เกาะต่างๆ ในทะเลอันดามันเป็นไม้ที่เจริญเติบโตได้เองตามธรรมชาติ การนำปรุงเป็นอาหารใช้ใบและ

ผล เพราะมีสารอาหารมากมาย เช่น แคลเซียม วิตามินเอ วิตามินบี 1 วิตามินบี 12 วิตามินซี การนำไปปรุงอาหาร เช่น ใช้รองกันกระทงในห่อหมก ใส่แกงอ่อม คัมจิม น้ำพริก

ส่วนประกอบต่างๆ ของยอ

เปลือก ชาวอินเดีย นำเอาเปลือกของยอมาต้มคั้นเป็นยาฝาคสมาน ส่วนชาวมาเลเซีย นำมาต้มคั้นแก้อาการไข้จับสั่น เปลือกของยอประกอบด้วยสารที่สำคัญ คือ สารกลุ่มควินอยด์ (quinoids) ซึ่งได้แก่ อลิซาริน (alizarin) กรดรูเบอริทริก (ruberithric acid) และรูเบียดิน (rubiadin) การใช้สามารถ แก้อาการคลื่นไส้ อาเจียน ตามตำรายาไทย ซึ่งเป็นที่รู้จักกันมานาน และใช้ได้โดยไม่มีพิษภัยหรือผลข้างเคียงต่อร่างกาย

เมล็ด นำมาเป็นยาระบายอ่อนๆ ซึ่งในเมล็ดของยอจะมีน้ำมันซึ่งประกอบด้วย กรดริซิโนเลอิก (ricinoleic acid)

ผล มีสรรพคุณในการรักษาอาการ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเฟ้อ จุกเสียด ท้องผูก เป็นลม วิงเวียน และยังรักษา แผลในปาก เหงือกและพยาธิในลำไส้



ภาพที่ 4 ลักษณะลูกยอ

ใบยอ ใช้รักษา อาการท้องอืด ท้องผูก ปวดข้อเบื่ออาหาร ปวดหัว น้ำร้อนลวก แผลเรื้อรัง รักษาอาการไอ โลหิตจาง และ ช่วยในการรักษาอาการ ท้องร่วง แก้จุกเสียด ชาวฟิลิปปินส์ นำใบสดของยอมาใช้ในการรักษาแผลเปื่อยรักษาอาการข้ออักเสบในขณะที่ชาวอินเดีย นำยอมาเป็นยาสมานแผล และนำมาบริโภคเป็นยาบำรุง ส่วนชาวมาเลเซีย นำใบยอมาปิ้งไฟให้ร้อนมาวางบนอกหรือหน้าท้องเพื่อลด อาการไอ คับโต คลื่นไส้และเป็นไข้ ในสมัยโบราณของประเทศไทยยังใช้ใบยอแก้อาการท้องร่วง และยัง แก้ปวดตามข้อของนิ้วมือนิ้วเท้า โดยมีองค์ประกอบ ทางเคมีและกลุ่มสารสำคัญต่างๆ คือ สารแอสเพอรูโลไซด์ (asperuloside) เบตา-

ซีโทสเตอรอล (B- sitosterol) กรดอังก์โซลิก (ursolic acid) เบตา- คารอทีน (B- carotene) โปรตีน นอกจากนี้ในขอยังมี แคลเซียมมากถึง 469 มิลลิกรัมต่อน้ำหนัก 100กรัม



รูปที่ 5 ลักษณะของใบขย

ราก สามารถนำมาปรุงเป็นยาระบาย ซึ่งชาวอินเดียได้นำเอารากมา ปรุงเป็นยาระบาย โดยมีแพทย์แผนปัจจุบันได้นำมาศึกษาพบองค์ประกอบ ทางเคมี และกลุ่มสารสำคัญต่าง ๆ ดังนี้ มอริโคน (marindon) มอริโนน (morenone) นอร์แดมมาเซ็นเท (nordamacenthal) รูเบียดิน (rubiadin) และอนุพันธ์ (rubiadin 1- methylether) และในเปลือกของราก มีสารสีคือ มอรินดิน (morindin)

นอกจากนี้รากที่มีอายุ 3-4 ปี นำมาทำเป็นสีย้อมผ้า ด้ายขยสามารถนำมาใช้เป็นที่เกาะของต้นพริกไทย และใบขยยังนำมาเป็นอาหารของสัตว์และยังนำมาเลี้ยงตัวไหม

ขยบ้านก็มีความสำคัญซึ่งสามารถนำมาเป็นยาระบายที่ได้ผล ที่บริโภคกันเชื่อว่าจะมีข้อดีทั้งหมด ซึ่งข้อไม่คินั้น เขาห้ามไม่ให้สตรีที่มีครรภ์บริโภค เพราะมีฤทธิ์ขับประจำเดือนอาจทำให้แท้งได้ แต่ถ้าหากบริโภคขยเป็นประจำจะเป็นผลดี ต่อร่างกาย ช่วยให้เจริญอาหารบำรุงร่างกาย และให้คุณค่าทางอาหารซึ่งใบขย หากจะเปรียบเทียบกับสารอาหารใน 100 กรัม จะให้พลังงานต่อร่างกาย 73 กิโลแคลอรีซึ่งประกอบด้วย

เส้นใย	4	กรัม
วิตามินบี	0.14	มิลลิกรัม
ไนอาซิน	7.2	มิลลิกรัม

วิตามินซี	3	มิลลิกรัม
แคลเซียม	469	มิลลิกรัม
วิตามินเอ	43333	iu
เหล็ก	1.4	มิลลิกรัม
วิตามินบี 1	0.30	มิลลิกรัม

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 เพื่อนำลูกขอมมาเป็นส่วนผสมในการผลิตสบู่

1.3.2 เพื่อเปรียบเทียบหาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตลูกขอมและมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับมาตรฐานของสบู่ตัว

1.3.3 ได้สบู่ที่มีคุณภาพและมีคุณสมบัติเป็นที่พึงพอใจแก่ผู้ใช้

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ผลิตสบู่โดยใช้ผงลูกขอมเป็นส่วนผสม

1.4.2 ตัวแปรอิสระ

อัตราส่วนของวัตถุดิบในแต่ละสูตร คือ ปริมาณของน้ำมันพืช 4 ชนิด

14.2.1 น้ำมันปาล์ม

14.2.2 น้ำมันมะพร้าว

14.2.3 น้ำมันมะกอก

14.2.4 น้ำมันงา

1.4.3 ตัวแปรตาม

1.4.3.1 คุณสมบัติของสบู่

1.4.3.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้สูตรที่เหมาะสมในการผลิตสบู่ลูกขอม

1.4.2 ได้สบู่ที่มีคุณภาพใกล้เคียงกับมาตรฐานสบู่ตัว

1.4.3 สบู่ที่ได้มีคุณสมบัติเป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้

บทที่ 2

วิธีการทำวิจัย

รูปแบบการทำวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาหาอัตราส่วนของน้ำมันพืชชนิดคือน้ำมันปาล์ม, น้ำมันมะพร้าว, น้ำมันมะกอก, น้ำมันงา และปริมาณผงถั่วที่ผสมในการผลิตสบู่

2.1 วัสดุ

- 2.1.1 ผงถั่ว
- 2.1.2 น้ำมันปาล์ม
- 2.1.3 น้ำมันมะพร้าว
- 2.1.4 น้ำมันมะกอก
- 2.1.5 น้ำมันงา
- 2.1.6 โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) หรือโซดาไฟ
- 2.1.7 กลีเซอรีน
- 2.1.8 สารแต่งกลิ่นพฤษา
- 2.1.10 โปรตีนนม (Milk Protein)

2.2. อุปกรณ์

- 2.2.1. เครื่องอ่างไอน้ำ (Water bath)
- 2.2.2. เตาไฟฟ้า
- 2.2.3. คุ้อบ
- 2.2.4. เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Mettler รุ่น PB 1502
- 2.2.5. เครื่องบดสาร(จิ้งร้านบดสมุนไพร)
- 2.2.6. เตาไฟฟ้า
- 2.2.7. กระดาษวัด pH
- 2.2.8. Beaker ขนาด 25, 50, 250, 500, 1000 mL
- 2.2.9. Stirring rod
- 2.2.10. Wire gauze
- 2.2.11. Measuring pipet

2.2.12. Graduated cylinder

2.2.13. Wash bottle

2.2.14. Erlenmeyer flask

2.3 วิธีการดำเนินการ

2.3.1 ขั้นตอนเตรียมผลสุกยอ

2.3.2.1. นำผลสุกยอห่าม น้ำหนัก 3 กิโลกรัม

2.3.2.2. หั่นเป็นชิ้นบาง ๆ

2.3.2.3. อบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส 5 วัน

2.3.2.4. บดให้ละเอียดด้วยเครื่องบดสาร

2.3.2 ขั้นตอนการผลิตสบู่

2.3.2.1. ขั้นตอนทดลองหาสูตรสบู่ที่เหมาะสม

ก. กำหนดอัตราส่วนผสมของน้ำมันพืชแต่ละสูตรโดยกำหนดน้ำหนักรวมของน้ำมัน สูตรละ 50 กรัม

ตารางที่ 3 แสดงอัตราส่วนของน้ำมันแต่ละชนิดและปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ของแต่ละสูตร

ชุด	สูตรที่	น้ำมันที่ใช้น้ำหนักรวม 50 กรัมต่อสูตร				NaOH (กรัม)
		น้ำมันปาล์ม (กรัม)	น้ำมันมะพร้าว (กรัม)	น้ำมันมะกอก (กรัม)	น้ำมันงา (กรัม)	
A	1	50	-	-	-	6.75
	2	-	50	-	-	8.75
	3	-	-	50	-	6.42
	4	-	-	-	50	6.50
B	1	40	10	-	-	7.15
	2	40	-	10	-	6.68
	3	40	-	-	10	6.7
C	1	10	40	-	-	8.35
	2	-	40	10	-	8.38
	3	-	40	-	10	8.30

ตารางที่ 3 แสดงอัตราส่วนของน้ำมันแต่ละชนิดและปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ของ
แต่ละสูตร (ต่อ)

ชุด	สูตรที่	น้ำมันที่ใช้น้ำหนักรวม 5 กรัมต่อสูตร				NaOH (กรัม)
		น้ำมันปาล์ม (กรัม)	น้ำมันมะพร้าว (กรัม)	น้ำมันมะกอก (กรัม)	น้ำมันงา (กรัม)	
D	1	35	10	5	-	7.16
	2	35	10	-	5	7.12
	3	35	5	10	-	6.89
	4	35	-	10	5	6.66
	5	35	5	-	10	6.90
	6	35	-	5	10	6.67
E	1	10	35	5	-	8.12
	2	10	35	-	5	8.13
	3	5	35	10	-	8.08
	4	-	35	10	5	8.06
	5	5	35	-	10	8.10
	6	-	35	5	10	8.07
F	1	30	10	5	5	8.71
	2	30	5	10	5	8.48
	3	30	5	5	10	8.49
G	1	10	30	5	5	7.89
	2	5	30	10	5	7.85
	3	5	30	5	10	7.87
H	1	25	10	10	5	7.26
	2	25	5	10	10	6.83
	3	25	10	5	10	7.07
I	1	10	25	10	5	7.66
	2	10	25	5	10	7.67
	3	5	25	10	10	7.63

ข. คำนวณหาปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์(NaOH)ที่ทำปฏิกิริยาพอดีกับน้ำมันพืช 1 กรัม หรือค่า Saponification number น้ำมันพืชแต่ละชนิดจะมีค่า Saponification number โดยน้ำมันพืชที่ใช้ทำการวิจัยมีค่า Saponification number ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงค่า Saponification number ของน้ำมันพืช

ชนิดของน้ำมันพืช	ค่า Saponification number
1. น้ำมันปาล์ม	0.135 กรัม
2. น้ำมันมะพร้าว	0.175 กรัม
3. น้ำมันมะกอก	0.128 กรัม
4. น้ำมันงา	0.130 กรัม

วิธีการคำนวณ

น้ำหนักค่า = (น้ำหนักของน้ำมันแต่ละชนิด x ค่า Saponification number)

ค. ทดลองหาสูตรที่เหมาะสมในการใช้งาน

ขั้นตอนการทดลอง

ชั่งน้ำมันพืชตามอัตราส่วนที่กำหนดเท่านั้น
ที่ซึ่งใส่ในบีกเกอร์ขนาด 500 cm³ อุณหภูมิ 60 °C

↓
ชั่ง NaOH ตามที่คำนวณ ละลายด้วยน้ำกลั่น โดยปริมาณน้ำกลั่นที่ใช้คำนวณจาก
(น้ำหนักของ NaOH x 3.33) - น้ำหนักของ NaOH ตั้งสารละลาย NaOH ให้อุณหภูมิ 60 °C

↓
นำละลาย NaOH ที่ได้ผสมกับน้ำมันในบีกเกอร์คนให้สารทั้งสองผสม
เป็นเนื้อเดียวกันและมีลักษณะข้นเหนียว

↓
เทใส่พิมพ์สบู่ที่เตรียมไว้

↓
เก็บไว้ 14 วัน
ทดลองใช้

ง. ทดลองใช้โดยวัดค่า pH ทดลองใช้ สังเกตการชำระล้าง ปริมาณของฟอง ความรู้สึกของผิวหลังใช้ ตลอดจนลักษณะของก้อนและเนื้อสบู์

จ. เลือกสูตรที่เหมาะสมซึ่งผ่านการทดสอบและคำนวณ จาการาคาต้นทุนการผลิต

ตารางที่ 5 แสดงต้นทุนการผลิตสบู่ในแต่ละสูตร

สูตรที่	ต้นทุนการผลิต(บาท)	สูตรที่	ต้นทุนการผลิต(บาท)
A1	2.8	E2	3.78
A2	3.6	E3	5.97
A3	15.45	E4	6.31
A4	6.95	E5	4.27
B1	2.96	E6	5.45
B2	5.33	F1	4.64
B3	3.63	F2	5.83
C1	3.44	F3	4.97
C2	5.97	G1	4.96
C3	4.27	G2	6.31
D1	4.22	G3	5.45
D2	3.38	H1	5.91
D3	5.41	H2	6.24
D4	5.75	H3	5.05
D5	3.71	I1	4.59
D6	4.89	I2	4.59
E1	4.62	I3	6.64

2.3.2.2. ค้นหาปริมาณที่เหมาะสมของผงลูกยอที่นำมาเป็นส่วนผสมของสบู่

ก. เตรียมไขสบู่สูตรที่เหมาะสม

ตารางที่ 6 แสดงอัตราส่วนของน้ำมันพืชและโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ของสูตรสบู่ที่เหมาะสม

สูตร	น้ำมันปาล์ม (กรัม)	น้ำมันมะพร้าว (กรัม)	น้ำมันมะกอก (กรัม)	น้ำมันงา (กรัม)	NaOH (กรัม)
B1	40	10	-	-	7.15
E5	5	35	-	10	8.10
G1	10	30	5	5	7.90
I2	10	25	5	10	7.66

ข. กำหนดอัตราส่วนของผงลูกยอที่ใช้เป็นส่วนผสม

ตารางที่ 7 แสดงอัตราส่วนของผงลูกยอที่ใช้เป็นส่วนผสมในสบู่สูตรที่เหมาะสม

สูตร	น้ำหนักน้ำมันที่ทำสบู่ (กรัม)	น้ำหนักผงลูกยอ (กรัม)	อัตราส่วนระหว่าง สบู่ : ผงลูกยอ
B1	50	25	2 : 1
	50	12.5	4 : 1
	50	6.25	8 : 1
	50	3.125	16 : 1
E5	50	25	2 : 1
	50	12.5	4 : 1
	50	6.25	8 : 1
	50	3.125	16 : 1

ตารางที่ 7 แสดงอัตราส่วนของผงลูกยอที่ใช้เป็นส่วนผสมในสบู่สูตรที่เหมาะสม(ต่อ)

สูตร	น้ำหนักน้ำมันที่ทำสบู่ (กรัม)	น้ำหนักผงลูกยอ (กรัม)	อัตราส่วนระหว่าง สบู่ : ผงลูกยอ
G1	50	25	2 : 1
	50	12.5	4 : 1
	50	6.25	8 : 1
	50	3.125	16 : 1
I2	50	25	2 : 1
	50	12.5	4 : 1
	50	6.25	8 : 1
	50	3.125	16 : 1

ค. ทำการทดลองตามสูตรที่กำหนด

ขั้นตอนการทดลอง

ชั่ง น้ำมันพืชตามอัตราส่วนที่กำหนดเทน้ำมัน
ที่ชั่งใส่ในบีกเกอร์ขนาด 500 cm³ อุ่นให้อุณหภูมิ 60 °C

↓
ชั่ง NaOH ตามที่คำนวณ ละลายด้วยน้ำกลั่น โดยปริมาตรน้ำกลั่นที่ใช้คำนวณจาก
(น้ำหนักของ NaOH x 3.33) - น้ำหนักของ NaOH ตั้งสารละลาย NaOH ให้อุณหภูมิ 60 °C

↓
นำละลาย NaOH ที่ได้ผสมกับน้ำมันในบีกเกอร์คนให้สารทั้งสองผสมเป็นเนื้อเดียวกัน

↓
ผสมผงลูกยอที่ชั่งตามอัตราส่วนที่กำหนด

↓
คนส่วนผสมต่อประมาณ 15 นาทีจนสบู่และผงลูกยอรวมเป็นเนื้อเดียวกัน

↓
เทใส่พิมพ์สบู่ที่เตรียมไว้

↓
เก็บไว้ 14 วัน
ทดลองใช้

ง. ทดลองใช้ สังเกตการชำระล้าง ปริมาณฟอง ความรู้สึกของผิวหลังใช้
สบู่ ลูกยอและลักษณะเนื้อและสีของสบู่

จ. เลือกอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างไข่สบู่กับผงลูกยอ แล้วผลิตเป็น
สบู่ลูกยอ

2.3.2.2 ขั้นตอนประเมินผลจากผู้ใช้

นำสบู่ลูกยอที่ผลิตได้ใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 70 คนทดลองใช้แล้วประเมิน
ผลการใช้โดยใช้ วิธีการออกแบบสอบถาม

2.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ โปรแกรม SPSS

บทที่ 3

ผลการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยทำการวิจัยเรื่องการศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตสบู่ถูกยอ การทดลองแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 จะเป็นการศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมของสบู่ และ ขั้นที่ 2 เป็นการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของสบู่สูตรที่เหมาะสมกับผงถูกยอเพื่อผลิตเป็นสบู่ถูกยอ

ขั้นที่ 1 ขั้นศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมของสบู่

ขั้นศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมของสบู่ ใช้น้ำมันพืช 4 ชนิดเป็นวัตถุดิบ ได้แก่ น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว น้ำมันมะกอก น้ำมันงา ทำปฏิกิริยากับ ด่าง NaOH ในอัตราส่วนที่ต่างกันจำนวน 35 สูตร ซึ่งอัตราส่วนของน้ำมันจะทำให้เกิดสบู่ที่มีคุณสมบัติต่างกันดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8 แสดงคุณสมบัติของสบู่ที่ได้จากการทดลอง ขั้นศึกษาหาสูตรสบู่ที่เหมาะสม

สูตรที่	สีของเนื้อสบู่	เนื้อสบู่	ปริมาณและลักษณะของฟอง	ประสิทธิภาพการชำระล้าง	ผลต่อผิวหนัง	pH
A1	เหลืองอ่อน	แข็งหยาบ	ฟองใหญ่อยู่ไม่นาน	ไม่ดี	ผิวคัน	11
A2	ขาว	แข็งมากหยาบ	ฟองขนาดใหญ่อยู่ยาวนาน	ดี	ผิวแห้ง	12
A3	เหลืองอ่อน	นิ่มเนียน	ฟองละเอียดอยู่ยาวนาน	ดี	ผิวนุ่ม	12
A4	น้ำตาล	นิ่มมากเนียน	ฟองละเอียดมากปริมาณมากทนนาน	ดี	ผิวนุ่ม	12
B1	ขาวอมเหลือง	แข็งหยาบ	ฟองใหญ่ทนนาน	ดี	ผิวนุ่ม	11
B2	ขาวอมเหลือง	แข็งหยาบ	ฟองใหญ่ทนนาน	ดี	ผิวแห้ง	12

ตารางที่ 8 แสดงคุณสมบัติของสบู่ที่ได้จากการทดลอง ชั้นศึกษาหาสูตรสบู่ที่เหมาะสม (ต่อ)

สูตรที่	สีของเนื้อสบู่	เนื้อสบู่	ปริมาณและลักษณะของฟอง	ประสิทธิภาพการชำระล้าง	ผลต่อผิวหนัง	pH
B3	ขาวอมเหลือง	แข็งหยาบ	ฟองละเอียด ปริมาณน้อย อยู่ไม่นาน	ดี	ผิวนุ่มแห้ง	12
C1	ขาว	แข็งหยาบ	ฟองใหญ่ ปริมาณมาก อยู่ทนนาน	ดี	ผิวลื่นมัน	11
C2	เหลือง	แข็งเนียน	ฟองใหญ่ ปริมาณมาก อยู่ทนนาน	ดี	ผิวนุ่ม	11
C3	ขาวอมเหลือง	แข็งเนียน	ฟองละเอียด ปริมาณมาก อยู่ทนนาน	ดี	ผิวนุ่ม	11
D1	ขาวอมเหลือง	แข็งเนียน	ฟองขาดใหญ่มี ปริมาณมาก อยู่ไม่นาน	ดี	ผิวนุ่ม	11
D2	ขาวอมเหลือง	แข็งเนียน	ฟองใหญ่ ปริมาณมาก อยู่ไม่นาน	ดี	ผิวแห้ง	12
D3	ขาว	แข็งเนียน	ฟองใหญ่ ปริมาณมาก	ดี	ผิวนุ่มลื่น	10
D4	ขาวอมเหลือง	แข็งหยาบ	ฟองละเอียด ปริมาณมาก อยู่ทนนาน	ดี	ผิวนุ่มลื่น	11

ตารางที่ 8 แสดงคุณสมบัติของสบู่ที่ได้จากการทดลอง ชั้นศึกษาหาสูตรสบู่ที่เหมาะสม (ต่อ)

สูตรที่	สีของเนื้อสบู่	เนื้อสบู่	ปริมาณและลักษณะของฟอง	ประสิทธิภาพการชำระล้าง	ผลต่อผิวหนัง	pH
D5	ขาว	นุ่มหยาบ	ฟองละเอียด ปริมาณน้อย อยู่ไม่นาน	ดี	ลื่นนุ่ม	12
D6	ขาว	นุ่มหยาบ	ฟองขนาดใหญ่ ปริมาณน้อย อยู่ยาวนาน	ดี	ผิวแห้ง	10
E1	ขาว	แข็งเนียน	ฟองขนาดใหญ่ ปริมาณมาก อยู่ยาวนาน	ดี	นุ่มแห้ง	12
E2	ขาว	นุ่มหยาบ	ฟองขนาดใหญ่ ปริมาณมาก ทนนาน	ดี	ผิวแห้ง	12
E3	ขาวอมเหลือง	แข็งเนียน	ฟองเล็ก ปริมาณน้อย ไม่ทนนาน	ดี	ผิวนุ่มล้างยาก	12
E4	ขาว	นุ่มหยาบ	ฟองขนาดเล็ก ปริมาณมาก ทนนาน	ดี	ผิวแห้งยาก	11
E5	ขาวอมเหลือง	แข็งเนียน	ฟองขนาดใหญ่ ปริมาณน้อย ทนนาน	ดี	ผิวนุ่มลื่น	11
E6	ขาวอมเหลือง	แข็งหยาบ	ฟองใหญ่ ปริมาณมาก ไม่นาน	ดี	ผิวแห้ง	10

ตารางที่ 8 แสดงคุณสมบัติของสบู่ที่ได้จากการทดลอง ชั้นศึกษาหาสูตรสบู่ที่เหมาะสม (ต่อ)

สูตรที่	สีของเนื้อสบู่	เนื้อสบู่	ปริมาณและลักษณะของฟอง	ประสิทธิภาพการชำระล้าง	ผลต่อผิวหนัง	pH
F1	เหลือง	แข็งหยาบ	ฟองละเอียดมากอยู่ทนนาน	ดี	ผิวนุ่มแห้ง	12
F2	ขาวอมเหลือง	นิ่มหยาบ	ฟองขนาดใหญ่ปริมาณมากทนนาน	ดี	ผิวแห้ง	12
F3	ขาวอมเหลือง	นิ่มหยาบ	ฟองละเอียดปริมาณมากอยู่ไม่นาน	ดี	ผิวนุ่มนวล	11
G1	ขาวอมเหลือง	นิ่ม	ฟองละเอียดปริมาณมากอยู่ไม่นาน	ดีมาก	ผิวนุ่มนาน	10
G2	ขาวอมเหลือง	นิ่ม	ฟองละเอียดปริมาณมากอยู่ไม่นาน	ดีมาก	ผิวนุ่มนวล	12
G3	เหลือง	นิ่มมาก	ฟองละเอียดปริมาณมากอยู่ทนนาน	ดีมาก	ผิวนุ่มนวล	7
H1	เหลืองอ่อน	แข็ง	ฟองละเอียดปริมาณมากอยู่ไม่นาน	ดีมาก	ผิวนุ่มนวล	12
H2	ขาวอมเหลือง	นิ่ม	ฟองละเอียดปริมาณน้อยไม่นาน	ดีมาก	ผิวนุ่มนวล	11

ตารางที่ 8 แสดงคุณสมบัติของสบู่ที่ได้จากการทดลอง ชั้นศึกษาหาสูตรสบู่ที่เหมาะสม (ต่อ)

สูตรที่	สีของเนื้อสบู่	เนื้อสบู่	ปริมาณและลักษณะของฟอง	ประสิทธิภาพการชำระล้าง	ผลต่อผิวหนัง	pH
H3	เหลืองอ่อน	นุ่มมาก	ฟองละเอียดปริมาณมากไม่นาน	ดีมาก	ผิวนุ่ม	12
I1	ขาวอมเหลือง	แข็ง	ฟองละเอียดปริมาณน้อยไม่นาน	ดี	ผิวนุ่ม	11
I2	ขาวอมเหลือง	แข็ง	ฟองละเอียดปริมาณมากไม่นาน	ดี	ผิวนุ่ม	10
I3	เหลืองอ่อน	นุ่มมาก	ฟองละเอียดปริมาณมากไม่นาน	ดี	ผิวนุ่ม	10

จากตารางแสดงคุณสมบัติของสบู่ ในชั้นการศึกษาหาสูตรสบู่ที่เหมาะสม สามารถสรุปคุณสมบัติต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

สูตร A1

น้ำมันที่ใช้คือ น้ำมันปาล์ม 50 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 6.75 กรัม ได้สบู่สีเหลืองอ่อนเนื้อสบู่แข็งหยาบ pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดใหญ่หลังจากเกิดฟองจะอยู่ได้ไม่นาน

ประสิทธิภาพในการชำระล้างไม่ดี เพราะหลังจากล้างออกแล้วผิวลื่นและใช้เวลาในการล้างนาน

สูตร A2

น้ำมันที่ใช้ คือน้ำมันมะพร้าว 50 กรัม ทำปฏิกิริยา กับ NaOH 8.75 กรัม ได้สบู่สีขาว เนื้อสบู่แข็งมากและลักษณะของเนื้อจะหยาบ pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่หลังจากฟองจะอยู่ได้นาน

ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี แต่หลังจากล้างออกด้วยน้ำแล้วผิวจะแห้ง

สูตร A3

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันมะกอก 50 กรัม ทำปฏิกิริยา NaOH 6.42 กรัม ได้สบู่สีเหลืองอ่อน เนื้อสบู่ نرمและเนียน pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดเล็กหลังจากเกิดฟองจะอยู่ได้นาน

ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี หลังการล้างออกผิวจะนุ่ม

สูตร A4

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันงา 50 กรัม ทำปฏิกิริยา กับ NaOH 6.5 กรัม ได้สบู่สีน้ำตาลมีเนื้อสบู่ نرمเนียน pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดเล็กหลังฟอง แล้วจะอยู่ได้นาน

ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี หลังการล้างออกแล้วผิวนุ่ม

สูตร B1

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 40 กรัม น้ำมันมะพร้าว 10 กรัม ทำปฏิกิริยา กับ NaOH 7.15 กรัม ได้สบู่สีขาวอมเหลืองและมีเนื้อสบู่แข็งหยาบมี pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่หลังจากฟองจะมีฟองอยู่ทนนาน

ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี หลังจากล้างออกจะทำให้ผิวนุ่ม

สูตร B2

น้ำมันที่ใช้ น้ำมันปาล์ม 40 กรัม น้ำมันมะกอก 10 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 6.68 กรัม ได้สบู่สีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่มีลักษณะแข็งและหยาบมี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่หลังจากฟองแล้วฟองอยู่ได้นาน

ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี หลังจากล้างออกผิวจะแห้ง

สูตร B3

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 40 กรัม และ น้ำมันงา 10 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 6.7 กรัม ได้สบู่มีสีขาวเหลือง เนื้อสบู่จะแข็งและหยาบมี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดเล็กปริมาณน้อยหลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี หลังจากล้างออกจะทำให้ผิวแห้ง

สูตร C1

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 10 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 40 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.35 กรัม ได้สบู่มีสีขาว เนื้อสบู่จะแข็งมากและหยาบมี pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดใหญ่มี ปริมาณมากหลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างไม่ดี เพราะหลังจากล้างออกจะทำให้ผิวลื่นมัน

สูตร C2

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันมะพร้าว 40 กรัม และ น้ำมันมะกอก 10 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.28 กรัม ได้สบู่มีสีเหลืองอ่อน เนื้อสบู่จะแข็งและหยาบมี pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่ปริมาณมากหลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะหลังจากล้างออกจะทำให้ผิวนุ่ม

สูตร C3

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันมะพร้าว 40 กรัม และ น้ำมันงา 10 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.3กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่จะแข็งและเนียนมี pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดเล็กปริมาณมากหลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะหลังจากล้างออกผิวจะรู้สึกนุ่ม

สูตร D1

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 35 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 10 กรัม น้ำมันมะกอก 5 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 7.12 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่จะแข็งและเนียน มีค่า pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่ปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะหลังจากล้างออกผิวจะรู้สึกนุ่ม

สูตร D2

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 35 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 10 กรัม น้ำมันมะกอก 5 กรัมทำปฏิกิริยากับ NaOH 7.12 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่จะแข็งและเนียนมี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่ปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะหลังจากล้างออกทำให้ผิวแห้ง

สูตร D3

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 35 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 5 กรัม น้ำมันมะกอก 5 กรัมทำปฏิกิริยากับ NaOH 6.89 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่จะแข็งและเนียนมี pH = 10

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่ปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะหลังจากล้างออกทำให้ผิวนุ่มและลื่น

สูตร D4

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 35 กรัม และ น้ำมันมะกอก 10 กรัม น้ำมันงา 5 กรัมทำปฏิกิริยากับ NaOH 6.66 กรัม ได้สบู่มีสีขาว เนื้อสบู่จะแข็งและหยาบ มี pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดเล็กปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะหลังจากล้างออกทำให้ผิวนุ่มและลื่น

สูตร D5

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 35 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 5 กรัม น้ำมันงา 10 กรัมทำปฏิกิริยากับ NaOH 6.9 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่จะหยาบและนึ่มมี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดเล็กปริมาณน้อย แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะหลังจากล้างออกทำให้ผิวนุ่มและลื่น

สูตร D6

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 35 กรัม และ น้ำมันมะกอก 5 กรัม น้ำมันงา 10 กรัมทำปฏิกิริยากับ NaOH 6.67 กรัม ได้สบู่มีสีขาว เนื้อสบู่จะนึ่มและหยาบมี pH = 10

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่ปริมาณน้อย แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะหลังจากล้างออกทำให้ผิวแห้ง

สูตร E1

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 10 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 35 กรัม น้ำมันมะกอก 5 กรัมทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.12 กรัม ได้สบู่มีสีขาว เนื้อสบู่จะแข็งและเนื้อเนียนมี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่ปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะหลังจากล้างออกทำให้ผิวแห้ง

สูตร E2

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 10 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 35 กรัม น้ำมันมะกอก 5 กรัมทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.125 กรัม ได้สบู่มีสีขาว เนื้อสบู่จะนุ่มและเนียนมี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่ปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะหลังจากล้างออกทำให้ผิวแห้ง

สูตร E3

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 5 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 35 กรัม น้ำมันมะกอก 10 กรัมทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.09 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลืองเนื้อสบู่จะแข็งและเนื้อเนียนมี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดเล็กปริมาณน้อย แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี จะทำให้ผิวนุ่ม แต่จะใช้เวลาในการล้างออกนานและล้างออกยาก

สูตร E4

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันมะพร้าว 35 กรัม และ น้ำมันมะกอก 10 กรัม น้ำมันงา 5 กรัมทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.06 กรัม ได้สบู่มีสีขาว เนื้อสบู่จะนุ่มและเนื้อเนียนมี pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดเล็กปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างไม่ดี เพราะล้างออกยากแล้วมีความรู้สึกลื่นมัน

สูตร E5

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 5 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 35 กรัม น้ำมันงา 10 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.1 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่จะแข็งและเนื้อเนียนมี pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่ปริมาณน้อย แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน

ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะล้างออกยากแล้วมีความรู้สึกนุ่มลื่น

สูตร E6

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันมะพร้าว 35 กรัม และ น้ำมันมะกอก 5 กรัม น้ำมันงา 10 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.067 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลืองเนื้อสบู่จะแข็งและเนื้อหยาบมี pH = 10

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะมีขนาดใหญ่ปริมาณน้อย แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน

ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะล้างออกยากแล้วจะทำให้ผิวแห้ง

สูตร F1

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 30 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 10 กรัม น้ำมันมะกอก 5 กรัมและน้ำมันงา 5 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.71 กรัม ได้สบู่มีสีเหลือง เนื้อสบู่จะแข็งและหยาบมี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง ละเอียดปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน

ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะล้างออกยากแล้วมีความรู้สึกผิวนุ่ม

สูตร F2

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 30 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 5 กรัม น้ำมันมะกอก 10 กรัมและน้ำมันงา 5 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.48 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่จะนุ่มและหยาบมี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง ละเอียดปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน

ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะล้างออกแล้วมีความรู้สึกผิวนุ่ม

สูตร F3

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 30 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 5 กรัม น้ำมันมะกอก 5 กรัมและน้ำมันงา 10 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 8.49 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่จะหยาบมี pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง จะละเอียดปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี เพราะล้างออกแล้วมีความรู้สึกผิวนุ่ม

สูตร G1

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 10 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 30 กรัม น้ำมันมะกอก 5 กรัมและน้ำมันงา 50 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 7.9 กรัม ได้สบู่มีสีเหลือง เนื้อสบู่จะแข็งและ
หยาบมี pH = 10

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดเล็กมากปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี มาก เพราะล้างออกแล้วมีความรู้สึกผิวนุ่ม

สูตร G2

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 5 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 30 กรัม น้ำมันมะกอก 10 กรัมและน้ำมันงา 5 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 7.85 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่จะนุ่ม
มี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดเล็กมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดีมาก เพราะล้างออกแล้วมีความรู้สึกผิวนุ่ม

สูตร G3

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 5 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 30 กรัม น้ำมันมะกอก 5 กรัมและน้ำมันงา 50 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 7.87 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลือง เนื้อสบู่จะ
แข็งและเนียนมี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดเล็กมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี มาก เพราะล้างออกแล้วมีความรู้สึกผิวนุ่ม

สูตร H1

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 25 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 10 กรัม น้ำมันมะกอก 10 กรัมและน้ำมันงา 5 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 7.3 กรัม ได้สบู่มีสีเหลืองอ่อนเนื้อสบู่จะแข็งมี
pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดเล็กมากปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี มาก เพราะล้างออกแล้วมีความรู้สึกผิวชุ่ม

สูตร H2

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 25 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 10 กรัม น้ำมันมะกอก 10 กรัมและน้ำมันงา 10 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 6.83 กรัม ได้สบู่มีสีเหลืองอ่อนเนื้อสบู่นุ่มมี pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีปริมาณน้อย แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี มาก เพราะล้างออกแล้วมีความรู้สึกผิวชุ่ม

สูตร H3

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 25 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 10 กรัม น้ำมันมะกอก 5 กรัมและน้ำมันงา 10 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 7.06 กรัม ได้สบู่มีสีเหลืองอ่อนเนื้อสบู่นุ่มมากมี pH = 12

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดเล็กมากปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี มาก เพราะล้างออกแล้วมีความรู้สึกผิวชุ่ม

สูตร I1

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 10 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 25 กรัม และน้ำมันงา 5 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 7.66 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลืองเนื้อสบู่อ่อนนุ่ม มีค่า pH = 11

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดเล็กมากปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี มาก เพราะล้างออกแล้วมีความรู้สึกผิวชุ่ม

สูตร I2

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 10 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 25 กรัม และน้ำมันงา 10 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 7.66 กรัม ได้สบู่มีสีขาวอมเหลืองเนื้อสบู่อ่อนนุ่ม pH = 10

คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดเล็กมากปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้นาน
ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี มาก เพราะล้างออกแล้วมีความรู้สึกผิวชุ่ม

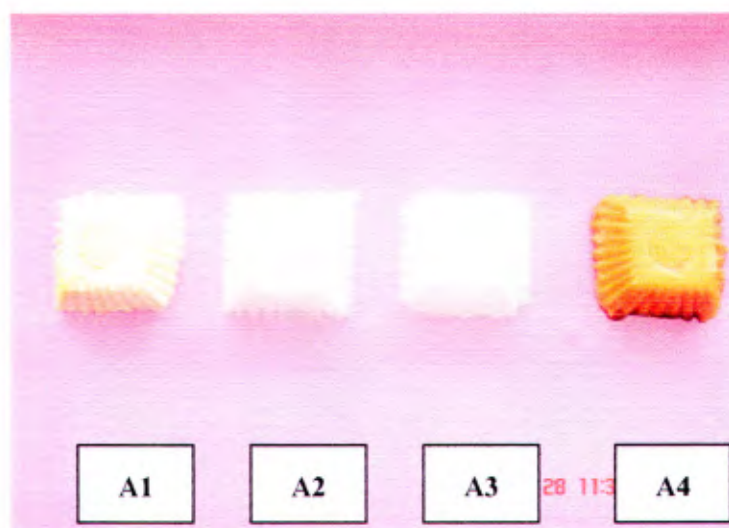
สูตร I3

น้ำมันที่ใช้ คือ น้ำมันปาล์ม 5 กรัม และ น้ำมันมะพร้าว 25 กรัม น้ำมันมะกอก 10 กรัม และน้ำมันงา 10 กรัม ทำปฏิกิริยากับ NaOH 7.63 กรัม ได้สบู่มีสีเหลืองอ่อนเนื้อสบู่จะนิ่มมาก มีค่า pH = 10

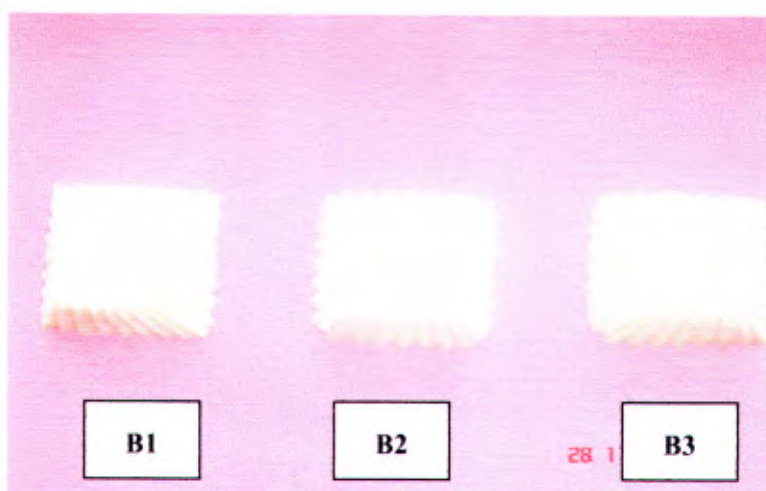
คุณสมบัติต่าง ๆ หลังทดลองใช้

ฟอง มีขนาดเล็กมากปริมาณมาก แต่หลังจากฟอกแล้วฟองจะอยู่ได้ไม่นาน ประสิทธิภาพในการชำระล้างดี มาก เพราะล้างออกแล้วมีความรู้สึกผิวชุ่ม

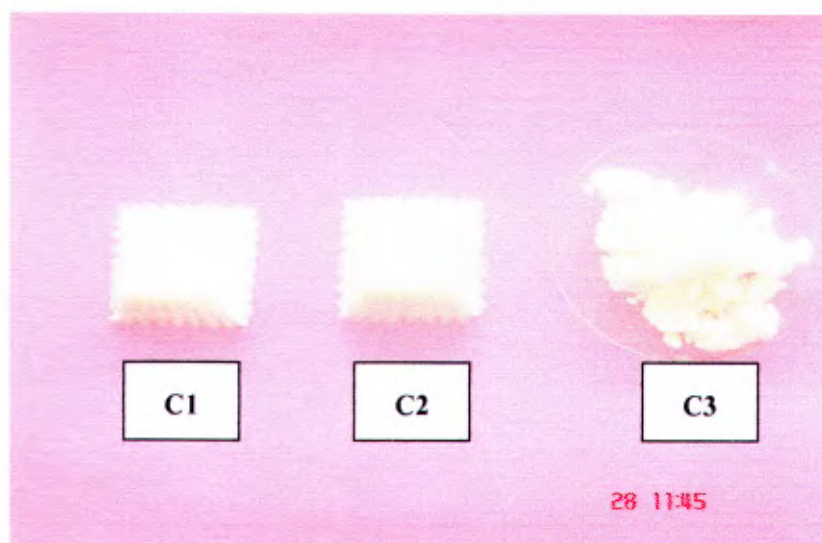
ภาพแสดง ลักษณะของสบู่ในขั้นตอนที่ 1



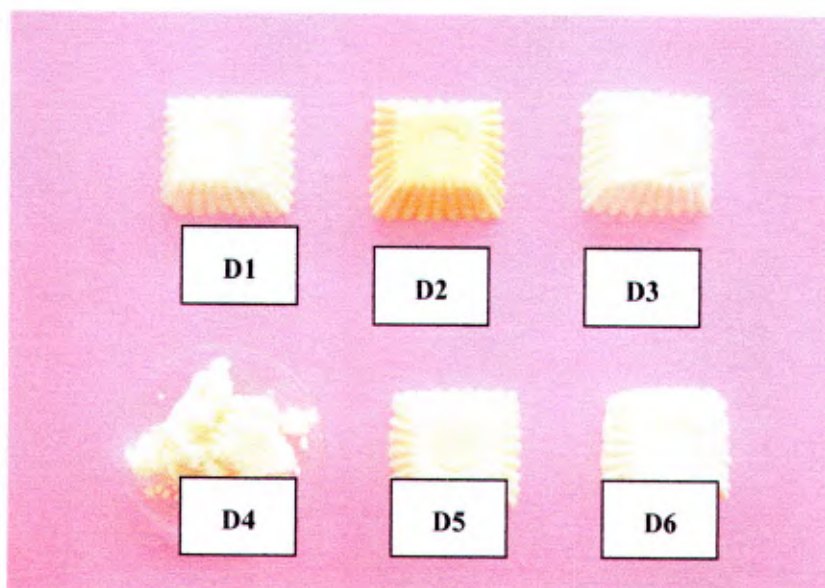
ภาพที่ 6 แสดง สบู่สูตร A1-A4



ภาพที่ 7 แสดง สบู่สูตร B1-B3



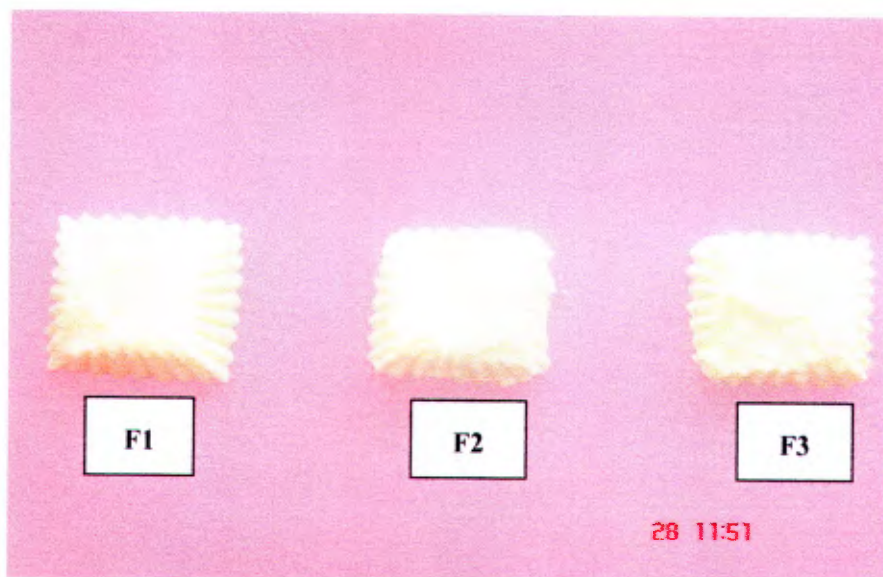
ภาพที่ 8 แสดง สบู่สูตร C1-C3



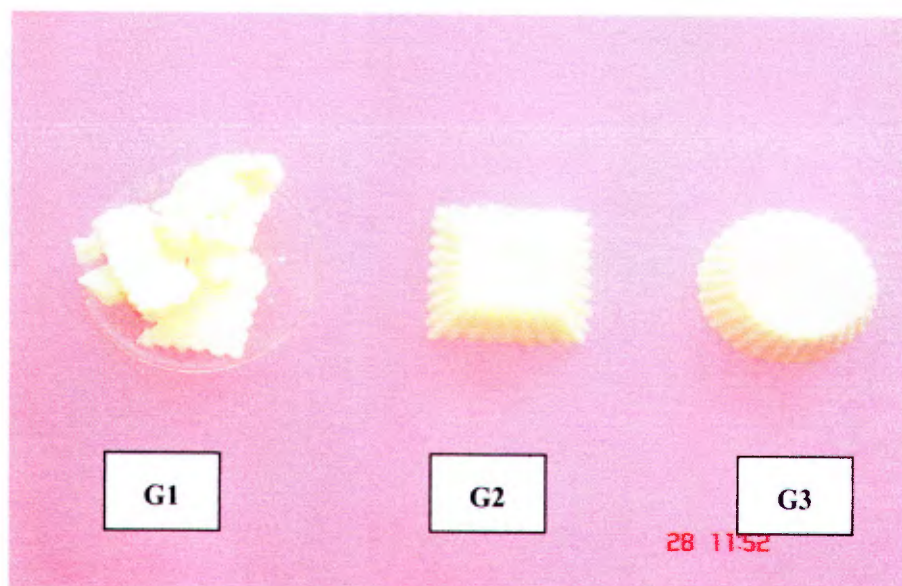
ภาพที่ 9 แสดง สบู่สูตร D1-D6



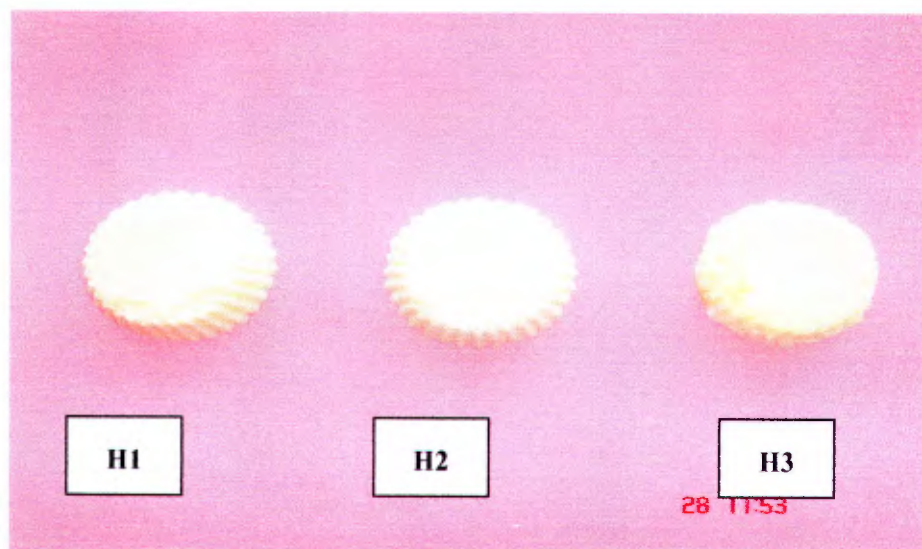
ภาพที่ 10 แสดง สบู่สูตร E1-E6



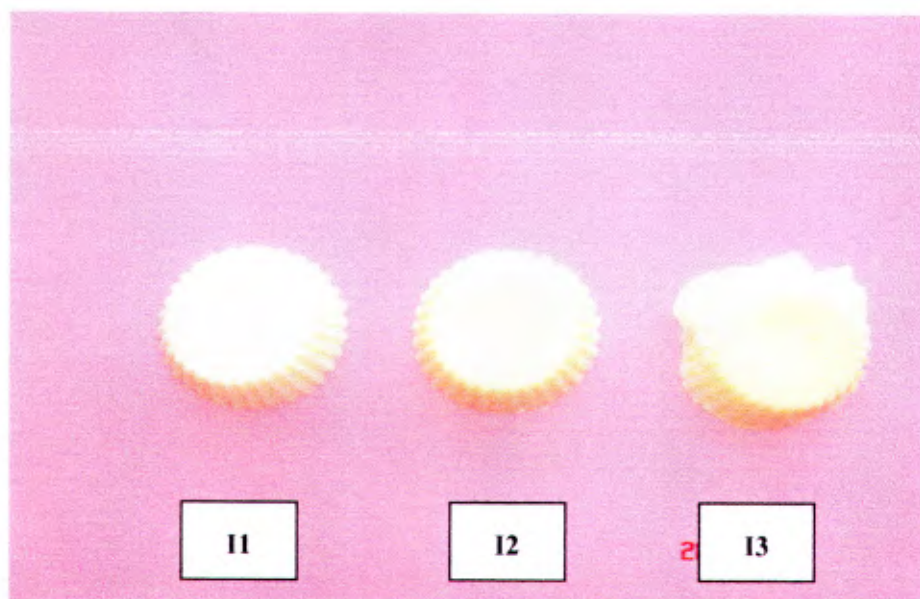
รูปที่ 11 แสดง สบู่สูตร F1-F3



ภาพที่ 12 แสดง สบู่สูตร G1-G3



ภาพที่ 13 แสดง สบู่สูตร H1-H3



ภาพที่ 14 แสดง สบู่สูตร I1-I3

จากผลการทดลองได้สูตรสบู่ที่เหมาะสม โดยพิจารณาจาก ลักษณะเนื้อสบู่ ประสิทธิภาพการชำระล้าง ค่า pH ต้นทุนการผลิต จำนวน 4 สูตร คือสูตร B1, E5, G1, และ I2 ซึ่งมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับมาตรฐานสบู่ตัวคือ ปริมาณไขมันทั้งหมด (Total fatty matter) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 โดยน้ำหนัก และ ปริมาณด่าง (Free caustic alkali as NaOH) ไม่มากกว่า ร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก และมีคุณสมบัติสอดคล้องกับหลักการพิจารณาข้างต้นดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 9 แสดงคุณสมบัติของสบู่ สูตรที่เหมาะสม

สูตร	ลักษณะเนื้อสบู่	การชำระล้าง	ค่า pH	ต้นทุนการผลิต (บาท/สูตร)
B1	เนื้อสบู่มีสีขาวอมเหลือง แข็ง	ดี ล้างออกง่าย	11	2.45
E5	เนื้อสบู่มีสีขาวอมเหลือง แข็งเนียน	ดี ล้างออกง่าย	11	4.27
G1	เนื้อสบู่มีสีขาวอมเหลือง นุ่มเนียน	ดีมาก ล้างออกง่าย	10	4.96
I2	เนื้อสบู่มีสีขาวอมเหลือง แข็ง	ดี ล้างออกง่าย	10	4.59

ขั้นที่ 2 หาปริมาณที่เหมาะสมของผงถูยอที่นำมาเป็นส่วนผสมของสบู่

จากการนำสูตรสบู่ที่เหมาะสมจำนวน 4 สูตร ผสมกับผงถูยอ ในอัตราส่วน 2 : 1, 4 : 1, 8 : 1 และ 16 : 1 ได้สบู่ถูยอที่มีคุณสมบัติดังตารางต่อไปนี้

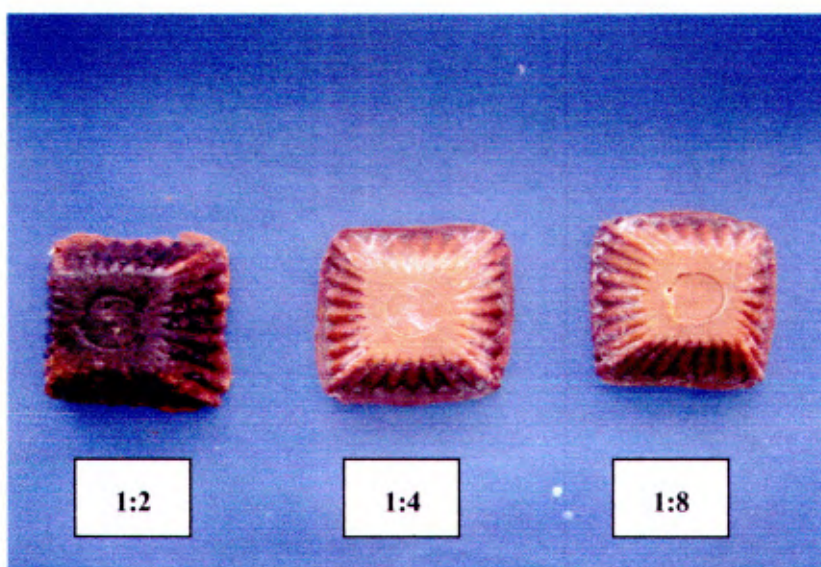
ตารางที่ 10 แสดงคุณสมบัติของสบู่ที่ผสมผงลูกยอในอัตราส่วนต่างๆ

สูตร	อัตราส่วน สบู่ : ผงลูกยอ	คุณสมบัติของสบู่ที่ได้
B1	2 : 1	เนื้อสบู่แข็งหยาบ สีดำเข้ม กลิ่นเหม็น ไม่มีฟอง การชำระล้างไม่ดี pH = 11
	4 : 1	เนื้อสบู่แข็งหยาบ สีดำ กลิ่นเหม็น มีฟองน้อยมาก การชำระล้างไม่ดี pH = 11
	8 : 1	เนื้อสบู่แข็งหยาบ สีน้ำตาลเข้ม กลิ่นเหม็น มีฟองน้อย การชำระล้างไม่ดี pH = 11
	16 : 1	เนื้อสบู่แข็งหยาบ สีน้ำตาล กลิ่นฉุน มีฟองมาก การชำระล้างดี pH = 11
E5	2 : 1	เนื้อสบู่แข็งหยาบ สีดำเข้ม กลิ่นเหม็น ไม่มีฟอง การชำระล้างไม่ดี pH = 11
	4 : 1	เนื้อสบู่แข็งหยาบ สีดำ กลิ่นเหม็น มีฟองน้อยมาก การชำระล้างไม่ดี pH = 11
	8 : 1	เนื้อสบู่แข็งเนียน สีน้ำตาลเข้ม กลิ่นเหม็น มีฟองน้อย การชำระล้างไม่ดี pH = 11
	16 : 1	เนื้อสบู่แข็งเนียน สีน้ำตาล กลิ่นฉุน มีฟองมาก การชำระล้างดี pH = 11
G1	2 : 1	เนื้อสบู่แข็งหยาบ สีดำเข้ม กลิ่นเหม็น ไม่มีฟอง การชำระล้างไม่ดี pH = 10
	4 : 1	เนื้อสบู่แข็งหยาบ สีดำ กลิ่นเหม็น มีฟองน้อยมาก การชำระล้างไม่ดี pH = 10
	8 : 1	เนื้อสบู่แข็งเนียน สีน้ำตาลเข้ม กลิ่นฉุน มีฟองน้อย การชำระล้างไม่ดี pH = 10
	16 : 1	เนื้อสบู่แข็งเนียน สีน้ำตาล กลิ่นฉุน มีฟองมาก การชำระล้างดี pH = 10

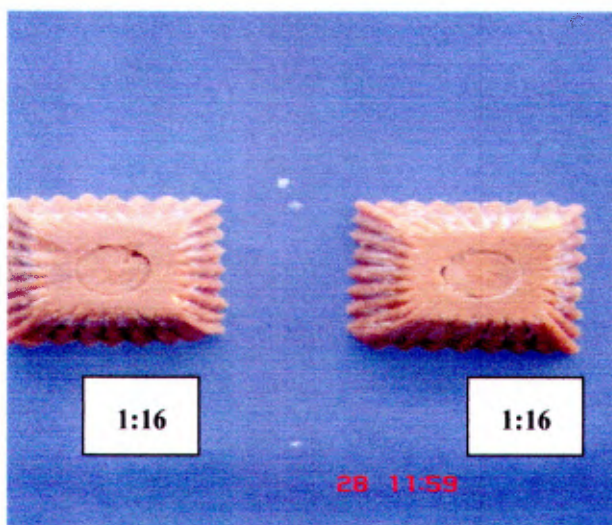
ตารางที่ 10 แสดงคุณสมบัติของสบู่ที่ผสมผงถูกยอในอัตราส่วนต่างๆ (ต่อ)

สูตร	อัตราส่วน สบู่ : ผงถูกยอ	คุณสมบัติของสบู่ที่ได้
I2	2 : 1	เนื้อสบู่แข็งหยาบ สีดำเข้ม กลิ่นเหม็น ไม่มีฟอง การชำระล้างไม่ดี pH = 10
	4 : 1	เนื้อสบู่แข็งหยาบ สีดำ กลิ่นเหม็น มีฟองน้อยมาก การชำระล้างไม่ดี pH = 10
	8 : 1	เนื้อสบู่แข็งเนียน สีน้ำตาลเข้ม กลิ่นเหม็น มีฟองน้อย การชำระล้างไม่ดี pH = 10
	16 : 1	เนื้อสบู่เนียน สีน้ำตาล กลิ่นฉุน มีฟองมาก การชำระล้างดี pH = 11

ภาพแสดง ลักษณะของสบู่ในขั้นตอนที่ 2



รูปที่ 15 แสดงสบู่สูตร G1 ที่ผสมกับผงถูกยอในอัตราส่วน 1:2, 1:4, 1:8



รูปที่ 16 แสดง สบู่สูตร G1 ที่ผสมกับผงลูกยอในอัตราส่วน 1:16, 1:16

จากผลการทดลองในขั้นที่ 2 ได้สบู่สูตรที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการผลิตสบู่ลูกยอ คือ สูตร G1 ที่ผสมกับผงลูกยอในอัตราส่วน 16 : 1 ซึ่งมีลักษณะเนื้อสบู่แข็งเนียน สีน้ำตาลอ่อน ฟองปริมาณมากและ pH = 10 และมีสมบัติใกล้เคียงกับสบู่ตัวมากที่สุด และนำสบู่สูตรดังกล่าว ผลิตเป็นสบู่ลูกยอ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่าง ทดลองใช้ และประเมินผลการใช้ด้วยแบบสอบถาม

ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินผลคุณสมบัติของสบู่จากผู้ใช้

การประเมินผลประสิทธิภาพการใช้สบู่ลูกยอจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 70 คน ได้ผลการ ประเมินผลดังนี้ ข้อมูลทั่วไปของผู้ทดลองใช้สบู่

เพศ ชาย 25 คน หญิง 45 คน

อาชีพ รับราชการ 1 คน เกษตรกร 3 คน ธุรกิจส่วนตัว (ค้าขาย) 1 คน

นักศึกษา 14 คน นักเรียน 51 คน

ตารางที่ 11 แสดงผลการประเมินคุณภาพของสบู่ออกจากกลุ่มตัวอย่าง 70 คน

ระดับความพึงพอใจ

0 = ไม่แสดงความคิดเห็น 1 = ไม่พอใจเลย 2 = ไม่พอใจ 3 = พอใจปานกลาง
4 = พอใจ 5 = พอใจมาก

ประเด็น	จำนวนผู้ประเมินในแต่ละระดับความพึงพอใจ(คน)					
	5	4	3	2	1	0
1. ขนาดของก้อนสบู่ถูกละ	23	40	7	-	-	-
2. สีและกลิ่น	11	28	30	2	-	-
3. เนื้อสบู่ถูกละ	16	33	21	-	-	-
4. การชำระล้าง	34	32	4	-	-	-
5. ความรู้สึกของผิวหลังใช้สบู่ถูกละ	30	34	6	-	-	-
6. ความพึงพอใจในการใช้สบู่ถูกละ	19	46	5	-	-	-

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรม SPSS ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS

ประเด็น	จำนวนผู้ประเมินในแต่ละระดับความพึงพอใจ (เปอร์เซ็นต์)					
	5	4	3	2	1	0
1. ขนาดของก้อนสับดูดยอ	32.9	57.1	10.0	-	-	-
2. สีและกลิ่น	15.7	40.0	42.9	1.4	-	-
3. เนื้อสับดูดยอ	22.9	47.1	30.0	-	-	-
4. การชำระล้าง	48.6	45.7	5.7	-	-	-
5. ความรู้สึกของผิวหลังใช้สับดูดยอ	42.9	48.6	8.6	-	-	-
6. ความพึงพอใจในการใช้สับดูดยอ	27.1	65.7	7.1	-	-	-

บทที่ 4

สรุปและการอภิปรายผลการวิจัย

สรุปและการอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตสบู่ถูกยอ ได้ทำการทดลอง 2 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการศึกษาหาสูตรที่เหมาะสม

จากการทดลองได้กำหนดอัตราส่วนของน้ำมันพืช 4 ชนิด คือ น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว น้ำมันมะกอก และน้ำมันงา จำนวน 35 สูตร ได้สบู่ 4 สูตรที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ทั้ง เนื้อสบู่ ประสิทธิภาพการชำระล้าง ค่า pH ดัชนีทุนการผลิต และ นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับมาตรฐานสบู่gett คือ มีปริมาณไขมัน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 โดยน้ำหนัก ปริมาณค่าไม่มากกว่าร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก

2. ขั้นหาปริมาณที่เหมาะสมของผงถูกยอ

หลังการนำสบู่ 4 สูตรจากขั้นตอนที่ ผสมกับผงถูกยอในอัตราส่วน 2 : 1 4 : 1 8 : 1 และ 16 : 1 ได้ สบู่สูตร G1 ผสมกับผงถูกยอในอัตราส่วน 16 : 1 ที่มีคุณสมบัติทั้ง การชำระล้าง สี กลิ่น ค่า pH เหมาะสมที่สุดและมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับมาตรฐานสบู่gett และ นำสูตรสบู่ที่ผลิตเป็นสบู่ถูกยอ ส่วนสบู่สูตรอื่น ที่ผสมกับผงถูกยอ ในอัตราส่วน 2 : 1 4 : 1 และ 8 : 1 ได้สบู่ที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสม เช่น ลักษณะเนื้อสบู่หยาบ ค่า pH สูง ฟองน้อย การชำระล้างไม่ดี เป็นต้น

3. ขั้นประเมินคุณภาพของสบู่ถูกยอจากผู้ใช้งาน จำนวน 70 คน

3.1 ความพึงพอใจของผู้ใช้สบู่ถูกยอคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

3.1.1 ขนาดของก้อนสบู่ถูกยอ ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ พอใจ ร้อยละ 57.1 พอใจมาก และ พอใจปานกลาง ตามลำดับ

3.1.2 สีและกลิ่นของก้อนสบู่ถูกยอ ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ พอใจปานกลาง ร้อยละ 42.9 พอใจมาก พอใจ และไม่พอใจ ตามลำดับ

3.1.3 เนื้อสบู่ถูกยอ ระดับความพึงพอใจ ของผู้ใช้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ พอใจ ร้อยละ 47.1 พอใจมาก และพอใจปานกลาง ตามลำดับ

3.1.4 ประสิทธิภาพการชำระล้าง ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ พอใจมาก ร้อยละ 48.6 พอใจ และ พอใจปานกลาง ตามลำดับ

3.1.5 ความรู้สึกของผิวหลังการใช้สบู่ถูกยอ ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ พอใจมาก ร้อยละ 34.0 พอใจมาก และ ปานกลาง ตามลำดับ

ระดับความพึงพอใจจากสถิติคงกล่าว บางประเด็นจะมีการกระจายของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้เพราะ กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนมีสภาพผิวที่แตกต่างกันและความสามารถที่ผิวจะปรับสภาพ ต่อ สารในลูกยอ pH ตลอดจนชนิดของน้ำมันที่ใช้ มีไม่เท่ากัน ดังนั้นระดับความพึงพอใจของแต่ละคนจึงแตกต่างกัน และถือว่าผลการประเมินบรรลุตามจุดประสงค์การวิจัย

ข้อเสนอแนะ

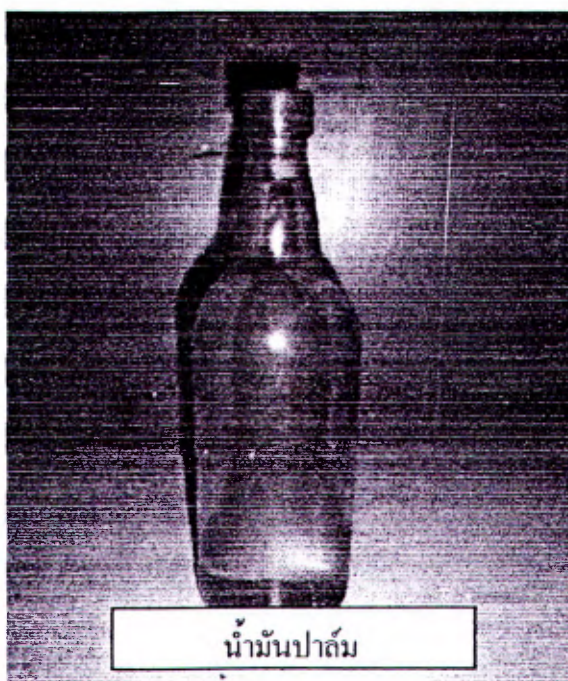
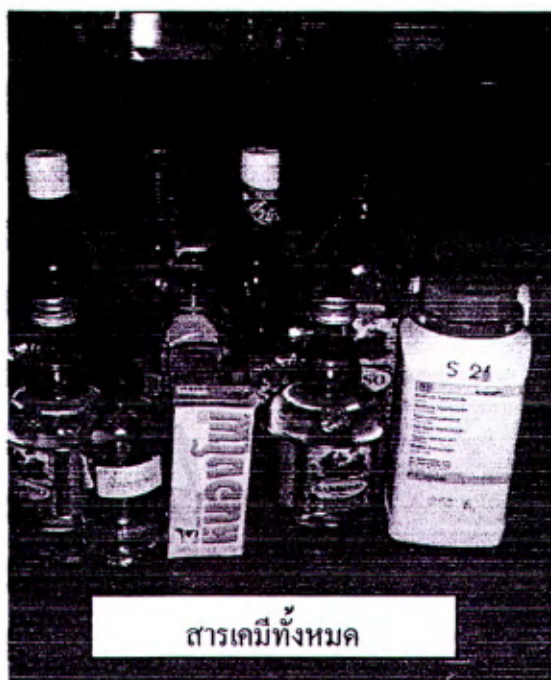
1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาปริมาณความชื้น เกลือ (NaCl) และสารที่ไม่ละลายในแอลกอฮอล์ เพื่อใช้เปรียบเทียบกับ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม"มาตรฐานสบู่ดั่ว"
2. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปอาจใช้สมุนไพรตัวอื่น ผสมเพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่ให้มีความหลากหลาย ทางด้านคุณภาพ
3. กลุ่มตัวอย่างควรมาก กว่านี้ เพื่อให้เห็นความแตกต่างได้มากขึ้น
4. จำนวนครั้งในการทดสอบ ควรทำให้มากขึ้น เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของผลที่ปรากฏออกมา

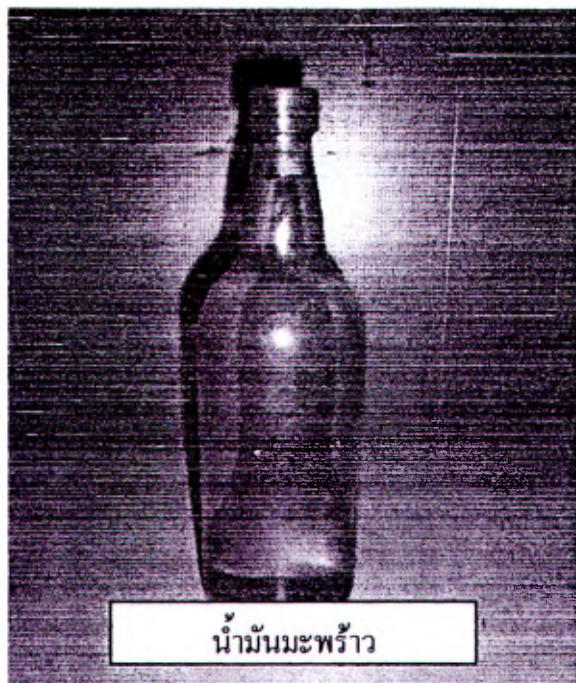
บรรณานุกรม

- คมสัน หุตะแพทย์. "พืชน้ำมันที่สกัดด้วยวิธีธรรมชาติ". *เกษตรกรรมธรรมชาติ*. 5(2546):29-31.
- _____. "สบู่ใสแบบธรรมชาติ". *เกษตรกรรมธรรมชาติ*. 10(2546):4-7.
- _____. "ทำสบู่เหลวธรรมชาติใช้เอง ". *เกษตรกรรมธรรมชาติ*. 8(2547):27-29.
- _____. "สบู่นมแพะ ". *เกษตรกรรมธรรมชาติ*. 7(2547):1-3.
- _____. "สบู่ขี้ผึ้ง-สบู่ขี้ผึ้ง ". *เกษตรกรรมธรรมชาติ*. 9(2547):1-3.
- _____. "สบู่เครื่องเทศ". *เกษตรกรรมธรรมชาติ*. 11(2547):1-3.
- _____. "สบู่เครื่องเทศ". *เกษตรกรรมธรรมชาติ*. 11(2547):9.
- สุรัตน์วีดี จิระจินดา. "การแปรรูปน้ำมันหอมระเหยจากมะนาวเป็นสบู่ โลชั่น เจลหอม
ดับกลิ่น" .*เกษตรกรรมธรรมชาติ*. 11(2547):31-32
- รศ.ดร. อาภัสสรา ชมิคท์. **ปฏิบัติการชีวเคมี**. ภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2538:167-169
- ผศ. สมฤทัย จิตภักดีปดินทร์. **เครื่องสำอางในชีวิตประจำวัน**.
- รศ.พญ. พรทิพย์ ภูวนิจิตสิน "เครื่องสำอาง". *วารสารโรคผิวหนัง*. 16(2543): 210-221.
- รศ.พญ.จิราพรรณ มัชฌมจันทร์ การบริโภคน้ำมันพืชอย่างไรให้ดีต่อภาพ. 11(2547):53-59
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม .**มาตรฐานผลิตภัณฑ์สบู่ดู่ตัว**. กระทรวงอุตสาหกรรม.
2516 :1-6
- http://www.thai.net/lookyor/history_lookyor.html
- <http://www.school.net.th/libarry/create-web/10000/technology/10000-8547.html>

การพัฒน

ภาพที่ 17 แสดงสารเคมีและวัตถุดิบในการวิจัย





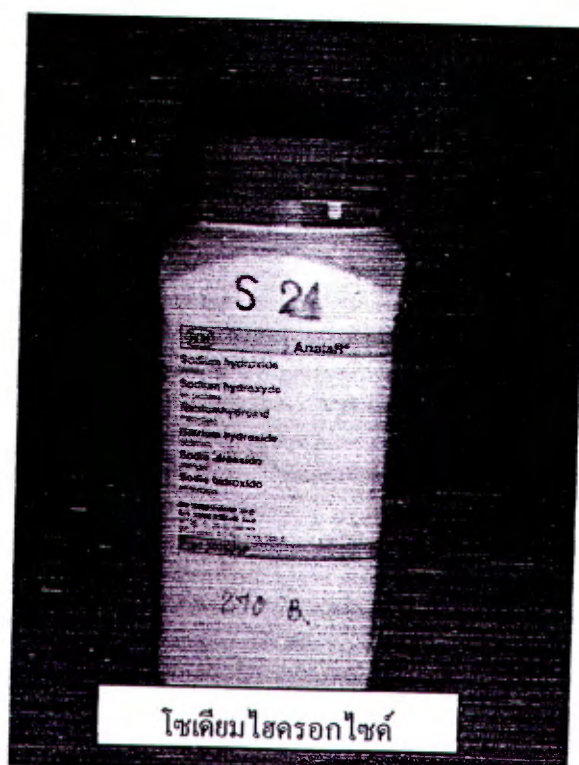
น้ำมันมะพร้าว



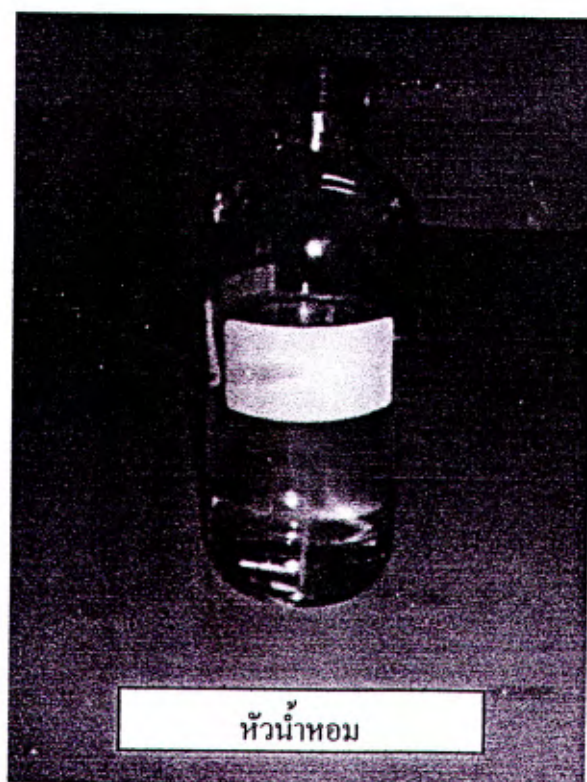
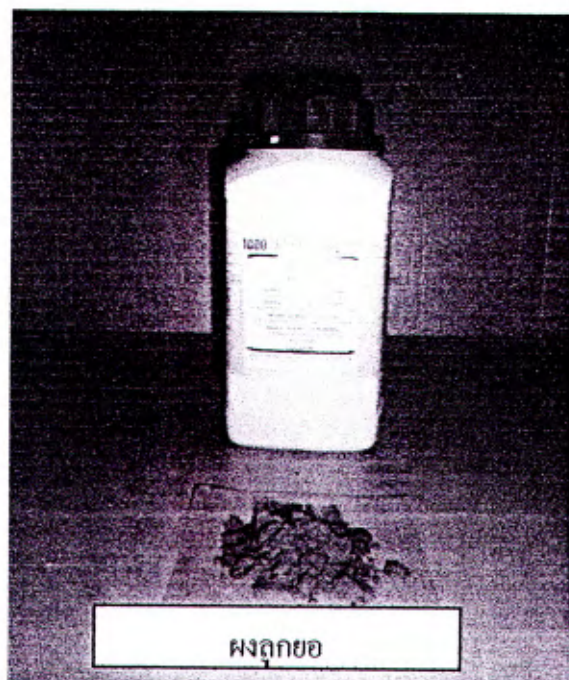
น้ำมันมะกอก

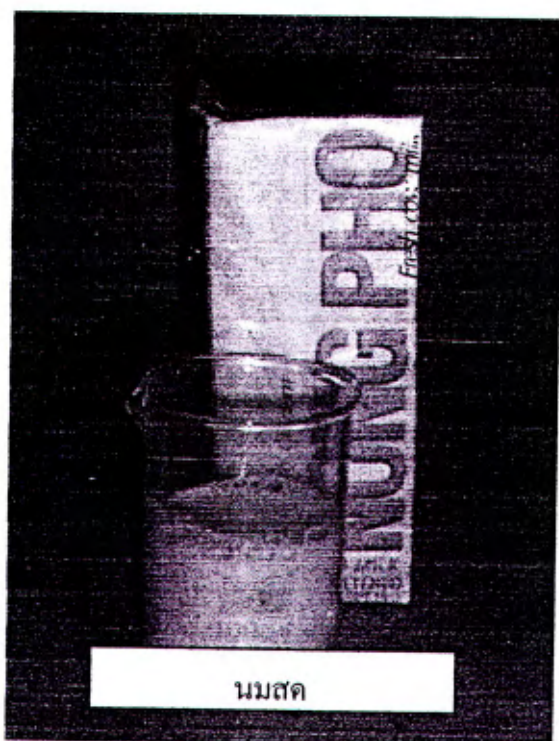


น้ำมันงา

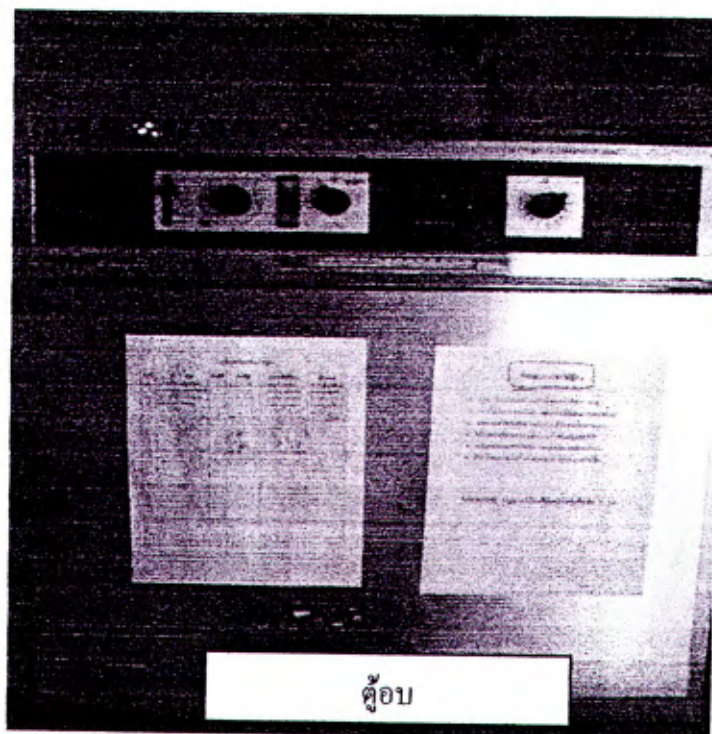


โซเดียมไฮดรอกไซด์





ภาพที่ 18 แสดงสารเคมีและวัตถุอันตรายในการวิจัย





ภาพแสดง ลักษณะการกวนสบู

12/08

ตารางที่ 13 แสดง วิธีการคำนวณหาปริมาณต่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ในแต่ละสูตร

ชุด	สูตร ที่	วิธีการคำนวณหาปริมาณ โซเดียมไฮดรอกไซด์ ปริมาณ NaOH =ผลรวมของ(น้ำหนักของน้ำมัน x ค่า Saponification number)
A	1	$50 \times 0.135 = 6.75$
	2	$50 \times 0.175 = 8.75$
	3	$50 \times 0.128 = 6.42$
	4	$50 \times 0.130 = 6.5$
B	1	$(40 \times 0.135) + (10 \times 0.175) = 7.15$
	2	$(40 \times 0.135) + (10 \times 0.128) = 6.68$
	3	$(40 \times 0.135) + (10 \times 0.130) = 6.7$
C	1	$(40 \times 0.175) + (10 \times 0.135) = 8.35$
	2	$(40 \times 0.175) + (10 \times 0.128) = 8.28$
	3	$(40 \times 0.175) + (10 \times 0.130) = 8.30$
D	1	$(35 \times 0.135) + (10 \times 0.175) + (5 \times 0.128) = 7.16$
	2	$(35 \times 0.135) + (10 \times 0.175) + (5 \times 0.130) = 7.12$
	3	$(35 \times 0.135) + (10 \times 0.128) + (5 \times 0.175) = 6.89$
	4	$(35 \times 0.135) + (10 \times 0.128) + (5 \times 0.130) = 6.66$
	5	$(35 \times 0.135) + (10 \times 0.130) + (5 \times 0.175) = 6.90$
	6	$(35 \times 0.135) + (10 \times 0.130) + (5 \times 0.128) = 6.67$
E	1	$(35 \times 0.175) + (10 \times 0.135) + (5 \times 0.128) = 8.12$
	2	$(35 \times 0.175) + (10 \times 0.135) + (5 \times 0.130) = 8.13$
	3	$(35 \times 0.175) + (10 \times 0.128) + (5 \times 0.135) = 8.08$
	4	$(35 \times 0.175) + (10 \times 0.128) + (5 \times 0.130) = 8.06$
	5	$(35 \times 0.175) + (10 \times 0.130) + (5 \times 0.135) = 8.10$
	6	$(35 \times 0.175) + (10 \times 0.130) + (5 \times 0.128) = 8.07$
F	1	$(30 \times 0.135) + (10 \times 0.175) + (5 \times 0.128) + (5 \times 0.130) = 8.71$
	2	$(30 \times 0.135) + (10 \times 0.175) + (5 \times 0.128) + (5 \times 0.130) = 8.48$
	3	$(30 \times 0.135) + (10 \times 0.175) + (5 \times 0.128) + (5 \times 0.130) = 8.49$

ตารางที่ 13 แสดงวิธีการคำนวณหาปริมาณด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ในแต่ละสูตร(ต่อ)

ชุด	สูตร ที่	วิธีการคำนวณหาปริมาณ โซเดียมไฮดรอกไซด์ ปริมาณ NaOH =ผลรวมของ(น้ำหนักของน้ำมัน x ค่า Saponification number)
G	1	$(30 \times 0.175) + (10 \times 135) + (5 \times 0.128) + (5 \times .130) = 7.89$
	2	$(30 \times 0.175) + (10 \times 128) + (5 \times 0.135) + (5 \times .130) = 7.85$
	3	$(30 \times 0.175) + (10 \times 130) + (5 \times 0.128) + (5 \times .135) = 7.87$
H	1	$(25 \times 0.135) + (10 \times 175) + (10 \times 0.128) + (5 \times .130) = 7.26$
	2	$(25 \times 0.135) + (5 \times 175) + (10 \times 0.128) + (10 \times .130) = 6.83$
	3	$(25 \times 0.135) + (10 \times 175) + (5 \times 0.128) + (5 \times .130) = 7.07$
I	1	$(10 \times 0.135) + (25 \times 175) + (10 \times 0.128) + (5 \times .130) = 7.66$
	2	$(10 \times 0.135) + (25 \times 175) + (5 \times 0.128) + (10 \times .130) = 7.67$
	3	$(5 \times 0.135) + (25 \times 175) + (10 \times 0.128) + (10 \times .130) = 7.63$

ตารางที่ 14 แสดงการคำนวณหาปริมาณน้ำที่ใช้ในแต่ละสูตร

ชุด	สูตร	วิธีการคำนวณ
		ปริมาณน้ำ = (น้ำหนักต่าง NaOH x 3.33) - น้ำหนักต่าง NaOH
A	1	$(6.75 \times 3.33) - 6.75 = 15.73$
	2	$(8.75 \times 3.33) - 8.75 = 20.38$
	3	$(6.42 \times 3.33) - 6.42 = 14.96$
	4	$(6.50 \times 3.33) - 6.50 = 15.15$
B	1	$(7.15 \times 3.33) - 7.15 = 16.66$
	2	$(6.68 \times 3.33) - 6.68 = 15.56$
	3	$(6.70 \times 3.33) - 6.70 = 15.61$
C	1	$(8.35 \times 3.33) - 8.35 = 19.49$
	2	$(8.38 \times 3.33) - 8.38 = 19.53$
	3	$(8.30 \times 3.33) - 8.30 = 19.34$
D	1	$(7.16 \times 3.33) - 7.16 = 16.68$
	2	$(7.12 \times 3.33) - 7.12 = 16.59$
	3	$(6.89 \times 3.33) - 6.89 = 16.05$
	4	$(6.66 \times 3.33) - 6.66 = 15.52$
	5	$(6.90 \times 3.33) - 6.90 = 16.07$
	6	$(6.67 \times 3.33) - 6.67 = 15.54$
E	1	$(8.12 \times 3.33) - 8.12 = 18.92$
	2	$(8.13 \times 3.33) - 8.13 = 18.94$
	3	$(8.08 \times 3.33) - 8.08 = 18.83$
	4	$(8.06 \times 3.33) - 8.06 = 18.77$
	5	$(8.10 \times 3.33) - 8.10 = 18.87$
	6	$(8.07 \times 3.33) - 8.07 = 18.80$

* 3.33 คือค่าคงที่การคำนวณหาปริมาณน้ำที่ใช้ในสบู : คมสัน หุตะแพทย์ :10(2546):4

ตารางที่ 14 แสดงการคำนวณหาปริมาณน้ำที่ใช้ในแต่ละสูตร (ต่อ)

ชุด	สูตร	วิธีการคำนวณ
		ปริมาณน้ำ(mL) = (น้ำหนักต่าง NaOH x 3.33) - น้ำหนักต่าง NaOH
F	1	$(8.71 \times 3.33) - 8.71 = 20.29$
	2	$(8.48 \times 3.33) - 8.48 = 19.39$
	3	$(8.49 \times 3.33) - 8.49 = 19.78$
G	1	$(8.89 \times 3.33) - 8.89 = 20.71$
	2	$(7.85 \times 3.33) - 7.85 = 18.29$
	3	$(7.87 \times 3.33) - 7.87 = 18.34$
H	1	$(7.26 \times 3.33) - 7.26 = 16.92$
	2	$(6.83 \times 3.33) - 6.83 = 15.92$
	3	$(7.07 \times 3.33) - 7.07 = 16.47$
I	1	$(7.66 \times 3.33) - 7.66 = 17.85$
	2	$(7.67 \times 3.33) - 7.67 = 17.87$
	3	$(7.63 \times 3.33) - 7.63 = 16.88$

การคำนวณต้นทุนการผลิตสบู่(เฉพาะน้ำมัน)

น้ำมันที่ใช้

1. น้ำมันปาล์ม 500 กรัม ราคา 28 บาท ราคา 0.56 บาทต่อกรัม
2. น้ำมันมะพร้าว 630 มิลลิลิตร ราคา 41.2 บาท ราคา 0.072 บาทต่อกรัม
3. น้ำมันมะกอก 1000 มิลลิลิตร ราคา 285 บาท ราคา 0.309 บาทต่อกรัม
4. น้ำมันงา 630 มิลลิลิตร ราคา 80 บาท ราคา 0.139 บาทต่อกรัม

ตารางที่ 15 แสดงต้นทุนการผลิตในแต่ละสูตร

สูตร	ต้นทุนการผลิต(บาท)	สูตร	ต้นทุนการผลิต(บาท)
A1	2.8	E4	6.31
A2	3.6	E5	4.27
A3	15.45	E6	5.45
A4	6.95	F1	4.64
B1	2.96	F2	5.83
B2	5.33	F3	4.97
B3	3.63	G1	4.96
C1	3.44	G2	6.31
C2	5.97	G3	5.45
C3	4.27	H1	5.91
D1	4.22	H2	6.24
D2	3.38	H3	5.05
D3	5.41	I1	4.595
D4	5.75	I2	4.59
D5	3.71	I3	6.64
D6	4.89		
E1	4.62		
E2	3.78		
E3	5.97		

ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินผลคุณสมบัติของสมุนไพร

การประเมินผลิตภัณฑ์การใช้สมุนไพรจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 70 คน ได้ผลการประเมินผลดังนี้ ข้อมูลทั่วไปของผู้ทดลองใช้สมุนไพร

เพศ ชาย 25 คน หญิง 45 คน

อาชีพ รับราชการ 1 คน เกษตรกร 3 คน ธุรกิจส่วนตัว(ค้าขาย) 1 คน

นักศึกษา 14 คน นักเรียน 51 คน

ตารางที่ 16 แสดงผลการประเมินคุณภาพของสมุนไพรจากกลุ่มตัวอย่าง 70 คน

ประเด็น	จำนวนผู้ประเมินในแต่ละระดับความพึงพอใจ(คน)					
	5	4	3	2	1	0
1. ขนาดของก้อนสมุนไพร	23	40	7	-	-	-
2. สีและกลิ่น	11	28	30	2	-	-
3. เนื้อสมุนไพร	16	33	21	-	-	-
4. การชำระล้าง	34	32	4	-	-	-
5. ความรู้สึกของผิวหลังใช้สมุนไพร	30	34	6	-	-	-
6. ความพึงพอใจในการใช้สมุนไพร	19	46	5	-	-	-

ตารางที่ 17 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS

เพศ

	Frequency	Percent
Valid ชาย	25	35.7
หญิง	45	64.3
Total	70	100

ช่วงอายุ

	Frequency	Percent
Valid 16 - 20	54	77.1
21 - 25	14	20.0
26 - 30	2	2.9
Total	70	100.0

อาชีพ

	Frequency	Percent
Valid รับราชการ	1	1.4
เกษตรกร	3	4.3
ธุรกิจส่วนตัว	1	1.4
นักศึกษา	14	20.0
นักเรียน	51	72.9
Total	70	100

ความพึงพอใจของผู้ใช้

ขนาดของก้อนสบู

	Frequency	Percent
Valid ไม่พอใจ	-	-
ปานกลาง	7	10.0
พอใจ	40	57.1
พอใจมาก	23	32.9
Total	70	100.0

สีและกลิ่นของสบู่ถูกายอ

	Frequency	Percent
Valid ไม่พอใจ	1	1.4
ปานกลาง	30	42.9
พอใจ	28	40.0
พอใจมาก	11	15.7
Total	70	100.0

เนื้อสบู่ถูกายอ

	Frequency	Percent
Valid ไม่พอใจ	-	-
ปานกลาง	21	30
พอใจ	33	47.1
พอใจมาก	16	22.9
Total	70	100.0

ประสิทธิภาพการชำระล้าง

	Frequency	Percent
Valid ไม่พอใจ	-	-
ปานกลาง	4	5.7
พอใจ	32	45.7
พอใจมาก	34	48.6
Total	70	100.0

ความรู้สึกของผิวหลังใช้สบู่ถูกยอ

	Frequency	Percent
Valid ไม่พอใจ	-	-
ปานกลาง	6	8.6
พอใจ	34	48.6
พอใจมาก	30	42.9
Total	70	100.0

ความพึงพอใจในการใช้สบู่ถูกยอ

	Frequency	Percent
Valid ไม่พอใจ	-	-
ปานกลาง	5	7.1
พอใจ	46	65.7
พอใจมาก	19	27.1
Total	70	100.0

โครงการวิจัย

ชื่อโครงการ

การศึกษาหาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตสบู่ลูกยอ

Determination the Appropriate Proceeding The Noni Soap

ประเภทของงานวิจัย

การวิจัยเชิงทดลอง

สาขาที่ทำการวิจัย

เคมี

ผู้ดำเนินการวิจัย

นายวิชัย ราพฤทธิ์

Mr. Wichai Rapparit

นางสาวศรีธัญญา อำนัคมณี

Miss. Sarunya Amnakmane

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์นงเยาว์ เทพยา

สถานที่ทำการทดลอง

โปรแกรมวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ความสำคัญ และความเป็นมาของปัญหาที่ทำการวิจัย

สบู่เป็นผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือสบู่ก้อน และสบู่เหลว

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์สบู่นิยมใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรเป็นส่วนผสมเพื่อเสริมคุณภาพในการบำรุงและรักษาผิว ซึ่งเป็นที่นิยมของผู้ใช้ พืชสมุนไพรที่ใช้ส่วนใหญ่มีสรรพคุณทางยาหรือมีคุณสมบัติในการบำรุงรักษาผิว โดยมีพืชสมุนไพรหลายชนิดที่มีคุณสมบัติดังกล่าวและมีการนำมาเป็นส่วนประกอบในการผลิตสบู่ ยอ เป็นพืชพื้นบ้านชนิดที่ปลูกกันมากในภาคใต้โดยนิยมใช้กินกับข้าวยา ลูกยอ มีสารธรรมชาติหลายชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น Linoleic Acid เป็นสารที่ช่วยรักษาสุขภาพผิว Anthraquinone เป็นสารที่ควบคุมการติดเชื้อแบคทีเรีย เป็นต้น แต่การนำ

ดูยกยอ มาใช้ประโยชน์มีน้อยมาก ดังนั้นจึงเห็นควรนำผลิตผลจากธรรมชาติชนิดนี้มาใช้เป็นประโยชน์โดยการนำมาเป็นส่วนผสมในการผลิตสบู่จึงทำการวิจัยเพื่อทดลองหาคุณสมบัติต่างๆ ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อนำดูยกยอมาเป็นส่วนผสมในการผลิตสบู่
2. เพื่อเปรียบเทียบหาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตสบู่ดูยกยอและมีคุณภาพตรงกับความต้องการของผู้ใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้สูตรในการผลิตสบู่ที่มีคุณภาพตรงกับความต้องการของผู้ใช้

เอกสารอ้างอิง

คมสัน หุตะแพทย์ "พืชน้ำมันที่สกัดด้วยวิธีธรรมชาติ" เกษตรกรรมธรรมชาติ. 5(2546):29-

31

_____. "สบู่ใสแบบธรรมชาติ" เกษตรกรรมธรรมชาติ.10(2546):4-7

_____. "ทำสบู่เหลวธรรมชาติใช้เอง" เกษตรกรรมธรรมชาติ.8(2547):27-29

_____. "สบู่นมแพะ" เกษตรกรรมธรรมชาติ.7(2547):1-3

_____. "สบู่ขี้ผึ้ง-สบู่ฟ้า" เกษตรกรรมธรรมชาติ.9(2547):1-3

_____. "สบู่เครื่องเทศ" เกษตรกรรมธรรมชาติ.11(2547):1-3

"สบู่เครื่องเทศ" เกษตรกรรมธรรมชาติ.11(2547):9

สุรัตน์วดี จิระจินดา "การแปรรูปน้ำมันหอมระเหยจากมะนาวเป็นสบู่ โลชั่น เจลหอมดับกลิ่น" เกษตรกรรมธรรมชาติ.11(2547):31-32

รศ.ดร. อาภัสสรา ชมิคท์ ปฏิบัติการชีวเคมี

ผศ. สมฤทัย จิตภักดีบัณฑิต เครื่องสำอางในชีวิตประจำวัน

รศ.พญ. พรทิพย์ ภูบัณฑิตสิน "เครื่องสำอาง" วารสารโรคผิวหนัง. 16(2543): 210-221

รศ.พญ.จิราพรรณ มัชฌมจันทร์ การบริโภคน้ำมันพืชอย่างไรให้ดีต่อภาพ. 11(2547):53-59

http://www.thai.net/lookyor/history_lookyor.html

<http://www.school.net.th/libarry/create-web/10000/technology/10000-8547.html>

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นเตรียมผงถุกยอ

1. เตรียมวัตถุดิบ
2. หั่นเป็นชิ้นบาง
3. อบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส 5 วัน
4. บดให้ละเอียดด้วยเครื่องบดสาร

ขั้นการผลิตสบู่

ขั้นทดลองหาสูตรสบู่ที่เหมาะสม

1. กำหนดอัตราส่วนผสมของน้ำมันพืชแต่ละสูตร โดยกำหนดน้ำหนักรวมของน้ำมันสูตรละ 50 กรัม
2. คำนวณหาปริมาณ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ที่ทำปฏิกิริยาพอดีกับน้ำมัน 1 กรัม หรือค่า Saponification
3. ทดลองหาสูตรที่เหมาะสมในการใช้งาน โดยทดสอบวัดค่า pH ทดลองใช้ สังเกตการชำระล้าง ปริมาณของฟอง ความรู้สึกของผิวหลังใช้ ตลอดจนลักษณะของก้อนและเนื้อสบู่
4. เลือกสูตรที่เหมาะสมซึ่งผ่านการทดสอบข้อ 2

ขั้นหาปริมาณที่เหมาะสมของถุกยอที่นำมาเป็นส่วนผสมของสบู่

1. เตรียมไขสบู่สูตรที่เหมาะสม
2. กำหนดอัตราส่วนของผงถุกยอที่ใช้เป็นส่วนผสม
3. ทำการทดลองตามสูตรที่กำหนด
4. ทดลองใช้ สังเกตการชำระล้าง ปริมาณฟอง ความรู้สึกของผิวหลังใช้สบู่ และลักษณะเนื้อและสีของสบู่
5. เลือกอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างไขสบู่กับผงถุกยอ แล้วผลิตเป็นสบู่ถุกยอ

ขั้นประเมินผลจากผู้ใช้อย่าง

นำสบู่ถุกยอที่ได้ให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คนทดลองใช้แล้วประเมินผลการใช้โดยใช้แบบสอบถาม

ขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลิตสบู่โดยใช้ผงถุกยอเป็นส่วนผสม
2. ตัวแปรอิสระ
อัตราส่วนของวัตถุดิบในแต่ละสูตร

3. ตัวแปรตาม

3.1 ลักษณะก้อนสนุ่

3.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้

ระยะเวลาการทำวิจัย

เดือนสิงหาคม 2547 - เดือนมีนาคม 2548

แผนงานการดำเนินงานตลอดโครงการ

กิจกรรมการวิจัย	2547						2548					
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
1.ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเขียนเค้าโครงการวิจัย		←→										
2.สร้างเครื่องมือและทำการทดลอง			←→									
3.รวบรวมข้อมูล						←→						
4.วิเคราะห์ข้อมูลแปลผลและสรุปผลการวิจัย						←→						
5.จัดทำเอกสารรายงานผลการวิจัยและเผยแพร่							←→					

เครื่องมือและอุปกรณ์การวิจัย

1. เครื่องอุ่นสาร(Water baht)
2. เตาไฟฟ้า
3. คู่มือ
4. เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Mettler รุ่น PB 1502
5. เครื่องบดสาร(จิ้งร้านบดสมุนไพร)
6. เตาไฟฟ้า
7. กระดาษ pH
8. Beaker ขนาด 25, 50, 250, 1000 ml

9. Stirring rod
10. Wire gauze
11. Measuring pipet
12. Graduated cylinder
13. Wash bottle
14. Watch glass
15. Erlenmeyer flask
16. ขวดพลาสติก
17. มีด
18. ถาด

สารเคมี

1. ผงลูกยอ
3. น้ำมันปาล์ม
4. น้ำมันมะพร้าว
5. น้ำมันมะกอก
6. น้ำมันงา
7. โซเดียมไฮดรอกไซด์(NaOH) หรือ โซดาไฟ
8. กลีเซอรีน
9. สารแต่งกลิ่น
10. โปรตีนนม(Milk Protein)
11. คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (Carboxy Methyl Cellulose)
12. ซัลโฟเนตเต็ดแฟตแอลกอฮอล์ (Sulfoated Fatty Alcohol)

งบประมาณการวิจัย

- | | | |
|--|---------------------|---------|
| 1. ผงลูกยอ | ค่าจ้างบดตัวอย่างละ | 30 บาท |
| 2. น้ำมันปาล์ม 3 ถัง | ถังละ 28 บาท รวม | 140 บาท |
| 3. น้ำมันมะพร้าว 6 ขวด | ขวดละ 25 บาทรวม | 150 บาท |
| 4. น้ำมันมะกอก 1 ขวด | | 285 บาท |
| 5. น้ำมันงา 3 ขวด | ขวดละ 80 บาท | 240 บาท |
| 6. โซเดียมไฮดรอกไซด์(NaOH) หรือ โซดาไฟ | | 350 บาท |
| 7. กลีเซอรีน | | |
| 8. สารแต่งกลิ่น | | |
| 9. โปรตีนนม(Milk Protein) | | |

} รวม 475 บาท

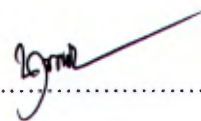
10. พิมพ์ใส่สมุด 30 บาท
11. ค่าพิมพ์เอกสาร
12. ค่าถ่ายเอกสาร
13. ค่าเช่าเล่ม
14. ค่าล้างอัดรูป
15. ค่าซื้อฟิล์ม

รวมงบประมาณทั้งหมด 4000 บาท

ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา

.....เป็นงานวิจัยที่ดี.....อาจมีโครงเรื่องแปลกใหม่ไปๆ ฟังแล้วเกิดจินตนาการ
 ๗๕๒

ลงชื่อ.....



(นางสาวนงเยาว์ เทพยา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

แบบสอบถาม

การประเมินผลิตภัณฑ์การใช้สมุนไพร

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 เพศ () ชาย () หญิง
- 1.2 อายุ () 10-15 ปี () 16-20 ปี () 21-25 ปี () 26-30 ปี
- 1.3 อาชีพ () รับราชการ () รัฐวิสาหกิจ () เกษตรกร
- () ธุรกิจส่วนตัว (ค้าขาย) () นักศึกษา () นักเรียน
- () เอกชน (บริษัท, ห้างหุ้นส่วน) () อื่นๆ ระบุ.....

ส่วนที่ 2 : การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

2.1 สมุนไพรที่คุณใช้ในชีวิตประจำวันเป็นสมุนไพรที่มีลักษณะแบบใด

- () สมุนไพร () สมุนไพรเหลว

2.2 ยี่ห้อสมุนไพรที่คุณใช้ในชีวิตประจำวัน

- () สมุนไพร () สมุนไพร () สมุนไพร () สมุนไพร
- () สมุนไพร () สมุนไพร () สมุนไพร () สมุนไพร
- () อื่น ๆ ระบุ.....

2.3 เหตุผลใดที่คุณเลือกใช้สมุนไพรนี้ในชีวิตประจำวัน

- () ราคาถูก () คุณภาพที่เหมาะสมสำหรับผิวพรรณ
- () กลิ่นหอม () บรรจุภัณฑ์สวยงาม
- () เชื่อตามโฆษณา () ราคาถูกและมีคุณภาพดี
- () อื่นๆ ระบุ.....

2.4 คุณเคยมีอาการแพ้หลังการใช้สบู่หรือไม่

☐ เคยแพ้ ☐ ไม่เคยแพ้

หากคุณมีอาการแพ้ ; อาการแพ้ที่แสดง.....

ส่วนที่ 3 : ความรู้สึกหลังการใช้สบู่ถูกยอ

3.1 ขนาดของก้อนสบู่ถูกยอ

☐ ขนาดเล็กเกินไป ☐ ขนาดพอเหมาะสมควร ☐ ขนาดใหญ่เกินไป

3.2 ลักษณะเนื้อของสบู่

☐ หยิบเกินไป ☐ แข็งเกินไป ☐ เนื้อเนียนนุ่ม

☐ นิ่มเกินไป ☐ อื่นๆ ระบุ.....

3.3 ลักษณะของสีและกลิ่น

☐ สีเข้มกลิ่นจืด ☐ สีอ่อน กลิ่นหอม ☐ มีสี ไม่มีกลิ่น

☐ อื่นๆ ระบุ.....

3.4 ปริมาณฟองสบู่ถูกยอ

☐ ฟองใหญ่ (ปริมาณน้อย) ☐ ฟองเล็ก (ปริมาณมาก)

☐ ฟองเล็ก (ปริมาณน้อย) ☐ ไม่มีฟอง

3.5 ความรู้สึกของผิวหลังการใช้สบู่ถูกยอ

☐ ผิวแห้งตึง ☐ ผิวมันลื่น ☐ ผิวแห้ง ☐ เนียนนุ่ม

☐ อื่นๆ ระบุ.....

3.6 หลังจากคุณใช้สบู่ถูกยอคุณมีอาการแพ้หรือไม่

☐ แพ้ ☐ ไม่แพ้

3.7 อาการแพ้ที่เกิดขึ้นคือ

() ปวดแสบปวดร้อน () เป็นผื่นคัน () ผิวน้ำลอก () อื่นๆ ระบุ.....

3.8 คุณจะใช้สมุนไพรต่อไปหรือไม่

() ใช้ต่อไป () หยุดใช้

3.9 คุณมีความคิดเห็นอย่างไรถ้ามีการผลิตสมุนไพรจำหน่าย

() เห็นด้วย () ไม่เห็นด้วย

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจในการใช้สมุนไพร

0 = ไม่แสดงความคิดเห็น 1 = ไม่พอใจเลย 2 = ไม่พอใจ 3 = ปานกลาง

4 = พอใจ 5 = พอใจมาก

ประเด็น	ระดับความพึงพอใจ					
	5	4	3	2	1	0
1. ขนาดของก้อนสมุนไพร						
2. สีและกลิ่น						
3. เนื้อสมุนไพร						
4. การชำระล้าง						
5. ความรู้สึกของผิวหลังการใช้งาน						
6. ความพึงพอใจในการใช้สมุนไพร						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ
ผู้ทำวิจัย

ประวัติผู้ทำการวิจัย

ชื่อ นายวิชัย ราชฤทธิ์

วัน/เดือน/ปีเกิด เกิดวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2525

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ระดับประถมศึกษาปีที่ 6	โรงเรียนบ้านหินลูกช้าง	2537
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนเสมีดจวนวิทยาคม	2540
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนเสมีดจวนวิทยาคม	2543

ประวัติผู้ทำการวิจัย

ชื่อ	นางสาวศรัณญา อำนักรณ์		
วัน/เดือน/ปีเกิด	เกิดวันที่ 28 พฤศจิกายน 2525		
ประวัติการศึกษา	วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
	ระดับประถมศึกษาปีที่ 6	โรงเรียนควนเมา	2537
	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนวังหินวิทยาคม	2540
	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนคลองปางวิทยาคม	2543