



การศึกษาผลิตภัณฑ์จากน้ำมันสมุนไพร
study herbal oil products

นาย สุทัศน์ บรรเท็งใจ
นาย อณารินทร์ เกียนกู

ปัญหาพิเศษเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
พ.ศ 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



ใบรับรองปัญหาพิเศษ
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
เรื่อง การศึกษาผลิตภัณฑ์จากน้ำมันสมุนไพร
study herbal oil products

ผู้วิจัย นายสุทัศน์ บรรเท็งใจ , นายอนารินทร์ เกียนุกู

คณะกรรมการควบคุมได้พิจารณาปัญหาพิเศษฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารยา มุสิกกา)

.....กรรมการสอบกรรมการ
สอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา สานุสันต์) (อาจารย์เลิศภูมิ จันทระเพ็ญกุล)

หัวหน้าสาขา.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารยา มุสิกกา)

คณบดี.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิจพร ณ พัทลุง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องการศึกษาผลิตภัณฑ์น้ำมันสนุนไพร จากไพล มะกรูด และตะไคร้หอม ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจากหลายฝ่ายผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. อารยา มุสิกกา ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลังในการทำปัญหาพิเศษ ที่ได้ให้ความกรุณาแนะนำความรู้ ตลอดจนการตรวจสอบและแก้ไข ข้อบกพร่องงานวิจัยเล่มนี้จนทำให้ปัญหาพิเศษเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ด้วยดี

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ผู้วิจัยยังขาดความรู้ และขาดประสบการณ์อยู่มากผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาเกษตรศาสตร์ ที่ได้อบรมและมอบความรู้อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป และขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำปัญหาพิเศษที่ให้การสนับสนุน และให้การช่วยเหลือมา ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นายสุทัศน์ บรรเทงใจ

นายอนารินทร์ เกียนุกู

ตุลาคม 2565

ชื่อเรื่อง	การศึกษาผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพร
ผู้วิจัย	นายสุทัศน์ บรรเทงใจ นายอนารินทร์ เกียนกู
ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารยา มุสิกกา
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์
หน่วยงาน	คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการขั้นตอนการทำน้ำมันสมุนไพรและเพื่อเปรียบเทียบน้ำมันสมุนไพรสูตรใดที่ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากที่สุด สูตรน้ำมันสมุนไพรทั้ง 3 สูตรทำการทดลองที่ 54/2/2 ถ.ธานี ต.ในเมือง อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ 31000 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนตุลาคม 2565 โดยตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม แล้วหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่า SD ส่วนตอนที่ 2 ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (RCBD) โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง (Treatment) จำนวน 40 ซ้ำ (Replication) ได้แก่ T₁: น้ำมันไพล T₂: น้ำมันมะกรูด และ T₃: น้ำมันตะไคร้หอม ผลการทดลองพบว่า

ตอนที่ 1 ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศ คือ เพศชาย ร้อยละ 50 เพศหญิง ร้อยละ 50 เท่ากัน มีอายุระหว่าง 21-25 ปี มากที่สุด ร้อยละ 72.5 ส่วนใหญ่เป็นนิสิตนักศึกษามากที่สุด ร้อยละ 50 ไม่เคยใช้น้ำมันสมุนไพรมากที่สุด ร้อยละ 52.5 ความเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรพบว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ มากที่สุด ร้อยละ 35.29

ตอนที่ 2 ลักษณะปัจจัยคุณภาพ ด้านกลิ่นของน้ำมันสมุนไพรที่ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ T₂: น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 4.15 T₃: น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.15 ด้านสีของน้ำมันสมุนไพรที่ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ T₃: น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.15 ด้านประสิทธิภาพของน้ำมันสมุนไพรที่ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ T₁: น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.13 ด้านความชอบโดยรวมของน้ำมันสมุนไพรที่ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ T₃: น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.28 ดังนั้น จะเห็นได้ว่าปัจจัยคุณภาพของลักษณะ กลิ่น สี ประสิทธิภาพ และความชอบโดยรวม ผู้บริโภคส่วนใหญ่ชอบน้ำมันสมุนไพร T₃: น้ำมันตะไคร้หอม มากที่สุด

ความสำคัญ : ไพล , มะกรูด , ตะไคร้หอม , การสกัด

Title : Study on herbal oil products
 Researcher : Mr. Sutad Bantaengjai Mr. Anarin Kaenku
 Advisor : Assistant Professor Araya Musika
 Degree : Bachelor of Science (Agriculture)
 Office : Agriculture faculty of Agricultural Technology Buriram Rajabhat
 University
 Year : 2022

Abstract

The objective of this experiment was to study the production of herbal oils and to compare herbal oil formulas that consumers are most satisfied with all 3 Study herbal oil. The experiment was performed at 54/2/2 Thani Nai Mueang Subdistrict, Mueang District, Province .Buriram 31000 between July and October 2022. Part 1 was used to find percentages. Mean and SD values, while part 2 was based on a completely randomized trial (RCBD), divided into 4 trials (Treatment) of 40. Replication is T1: plai oil T2: bergamot oil T3: citronella oil

The results of The experiment showed

Part 1: The number of respondents was the balanced number of male and female Respondents 50 percent, Most of them aged 21-25 years, 72.5 percent, most of them were Students, 50 percent, never used herbal oil, 52.5 percent, Consume that had an effect on herbal oil It is interesting product for most consumers 35.29 percent.

Part 2: Characteristics of quality factors The smell aspect of the herbal oil that the assessors were most satisfied with was T2: bergamot oil 4.15 T3: citronella oil 4.15 The color aspect of the herbal oil that the assessors were most satisfied with was T3: citronella oil 4.15 the performance of the herbal oil that the assessors were most satisfied with was T1: plai oil 4.13 Overall preference of the herbal oil that the assessors were most satisfied with was T3: citronella oil 4.28. smell, color side and overall liking most consumers like T3: citronella oil The most.

Importance : Plai, Bergamot, Citronella, Extraction.

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับการวิจัย	1
1.4 ขอบเขตการศึกษา	1
1.5 สถานที่ดำเนินการ	2
1.6 งบประมาณ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	3
2.1 สมุนไพร	3
2.2 ไพล	3
2.3 มะกรูด	8
2.4 ตะไคร้หอม	10
2.5 ขั้นตอนการทำน้ำมันสมุนไพร	11
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการทดลองและอุปกรณ์	16
3.1 วัสดุอุปกรณ์	16
3.2 การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล	16
3.3 สถานที่ดำเนินงาน	16
3.4 ระยะเวลาการดำเนินงาน	17
3.5 วิธีการดำเนินงาน	17
บทที่ 4 ผลการทดลอง	19
ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามเพศ	19
ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามอายุ	19
ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามอาชีพ	20

เรื่อง	สารบัญญ(ต่อ)	หน้า
	ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตาม ผู้บริโภคเคยใช้น้ำมันสมุนไพรหรือไม่	20
	ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามความเห็น ของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพร	21
	ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพร ด้านกลิ่นในแต่ละสูตร	22
	ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพร ด้านสีในแต่ละสูตร	22
	ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพร ด้านประสิทธิภาพในแต่ละสูตร	23
	ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพร ด้านความชอบโดยรวมในแต่ละสูตร	23
	ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงลักษณะปัจจัยคุณภาพโดยรวมของน้ำมันสมุนไพร	24
	บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	26
	5.1 สรุปผลการทดลอง	26
	5.2 การอภิปรายผลการทดลอง	27
	5.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	28
	5.4 ปัญหาที่พบ	28
	บรรณานุกรม	29
	ภาคผนวก ก วัสดุอุปกรณ์การทดลอง	30
	ภาคผนวก ข ขั้นตอนและวิธีการทดลอง	33
	ภาคผนวก ค การเก็บข้อมูลตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถาม	36
	ภาคผนวก ง ผลวิเคราะห์ข้อมูล	42
	แบบสอบถามความพึงพอใจต่อน้ำมันสมุนไพร	47
	ประวัติผู้วิจัย	49

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.2 ไพล	3
ภาพที่ 2.3 มะกรูด	8
ภาพที่ 2.4 ตะไคร้หอม	10

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามเพศ	19
ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามอายุ	19
ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามอาชีพ	20
ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามผู้บริโภค เคยใช้น้ำมันสมุนไพรหรือไม่	20
ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามความเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพร	21
ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรด้านกลิ่นในแต่ละสูตร	22
ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรด้านสีในแต่ละสูตร	22
ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรด้านประสิทธิภาพในแต่ละสูตร	23
ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรด้านความชอบโดยรวมในแต่ละสูตร	23
ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงลักษณะปัจจัยคุณภาพโดยรวมของน้ำมันสมุนไพร	24

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์รู้จักใช้พืชมาแต่โบราณกาล โดยใช้เป็นอาหาร เชื้อเพลิง เครื่องนุ่งห่ม เครื่องมือในการดำรงชีพ ที่พักอาศัย และการบำบัดรักษาโรค นอกจากนั้นพืชยังช่วยดูดกรองอากาศพิษได้ด้วย ประเทศเราเป็นประเทศกสิกรรมมีพืชพันธุ์ธัญญาหารมากมาย ซึ่งพืชเกือบทุกชนิดมีฤทธิ์ทางการรักษา มากบ้างน้อยบ้าง จึงน่าที่จะเลือกพืชบางชนิดง่าย ๆ มาใช้เป็นสมุนไพรในการรักษาอาการของโรคพื้นๆ เช่น ปวดหัว ตัวร้อน ท้องผูก หรืออื่นๆ สมุนไพรเป็นสิ่งที่คุ้นเคยกับชีวิตประจำวันมานาน และเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น โดยสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากมาย หลายด้าน สมุนไพรส่วนมากมีฤทธิ์อ่อนไม่ค่อยเป็นพิษหรือมีอาการข้างเคียงมากเช่นยาแผนปัจจุบัน สมุนไพรมีราคาถูกกว่ายาแผนปัจจุบันมาก หาง่าย ใกล้บ้าน ไม่ต้องซื้อ เพราะสมุนไพรเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เรามีอยู่แล้ว จึงควรอย่างยิ่งที่เราจะนำสมุนไพรมาใช้เป็นประโยชน์ ให้ถูกต้องถูกประเภทกับชนิดของโรคหรืออาการต่างๆ เพื่อบรรเทาหรือรักษาให้ดีขึ้น.(นางสีตรีอภิเษะ อาแข็งบาราแม, 2561)

น้ำมันสมุนไพร เป็นขั้นตอนการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรออกมาจากตัวสมุนไพร เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ โดยวิธีการผ่านความร้อน โดยการต้มหรือทอด เพื่อให้ได้น้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพรที่ต้องการใช้จะได้นำไปทำเป็นส่วนผสมผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา เรื่องการศึกษาผลิตภัณฑ์จากน้ำมันสมุนไพร เพื่อศึกษาการเปรียบเทียบสมุนไพรทั้ง 3 สูตรคือ ไพล มะกรูด และตะไคร้หอม ว่าสูตรไหนควรนำไปพัฒนาต่อยอดมากที่สุด และเพื่อการสร้างมูลค่าให้กับสมุนไพรไทย อีกอย่างยังช่วยให้สมุนไพรไทยเกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษากระบวนการขั้นตอนการทำน้ำมันสมุนไพร
- 1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบน้ำมันสมุนไพรสูตรใดที่ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากที่สุด

1.3 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับการวิจัย

- 1.3.1 ทราบขั้นตอนและวิธีการทำน้ำมันสมุนไพร
- 1.3.2 เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสมุนไพรไทย

1.4 ขอบเขตการศึกษา

- 1.4.1 ศึกษาการทำน้ำมันสมุนไพร ไพล มะกรูด และตะไคร้หอม
- 1.4.2 ศึกษากลิ่น สี ประสิทธิภาพ และความรู้สึกลหลังการใช้

1.5 สถานที่ดำเนินการ

1.5.1 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.5.2 54/2/2 ถ.ธานี ต.ในเมือง อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ 31000

1.6 งบประมาณ

ค่าอุปกรณ์ 220 บาท

ค่าวัสดุดิบ 550 บาท

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของไว้ดังนี้

2.1 สมุนไพร

สมุนไพร คือ ผลิตผลธรรมชาติ ได้จาก พืช สัตว์ และแร่ธาตุ ที่ใช้เป็นยา หรือผสมกับสารอื่นตามตำรับยา เพื่อบำบัดโรค บำรุง ร่างกาย หรือใช้เป็นยาพิษ หากนำเอาสมุนไพรตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปมาผสมรวมกันซึ่งจะเรียกว่า ยา ในตำรับยา นอกจากพืชสมุนไพรแล้วยังอาจประกอบด้วยสัตว์และแร่ธาตุอีกด้วย เรียกพืช สัตว์ หรือแร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบของยานี้ว่า เภสัชวัตถุ พืชสมุนไพรบางชนิด เช่น เร่ว กระวาน กานพลู และจันทน์เทศ เป็นต้น (พจนานุกรม ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542)



ภาพที่ 2.2 ไพล

ที่มา : สุทัศน์ บรรเทงใจ (2565)

2.2 ไพล

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Zingiber cassumunar* Roxb

ชื่อวงศ์ : Zingiberaceae

ชื่ออื่น ๆ : ไพล ไพลเหลือง ว่านไฟ (ภาคกลาง) ปูลอย ปูเลย เฮียงคำ (ภาคเหนือ)

มีนสะล่าง ฉาน (แม่ฮ่องสอน) ว่านปอบ (ภาคอีสาน)

2.2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นไม้ล้มลุกมีความสูงประมาณ 0.7-1.5 เมตร มีเหง้าอยู่ใต้ดิน เปลือกมีสีน้ำตาลแกมเหลือง เนื้อด้านในมีสีเหลืองถึงสีเหลืองแกมเขียว ทางเหนือหรือลำต้นเทียมขึ้นเป็นกอ โดยจะประกอบไปด้วย กาบหรือ โคนใบหุ้มซ้อนกันอยู่ เหง้าไพลสดฉ่ำน้ำ รสฝาด เยียด ร้อนซ่า มีกลิ่นเฉพาะ ส่วนเหง้าไพล

แก่สดและแห้งจะมีรสเผ็ดเล็กน้อย ลักษณะใบ ใบเดี่ยว เรียงสลับ รูปขอบขนานแกมใบหอกปลายใบเรียวแหลม โคนใบมน หรือเว้ารูปหัวใจดอกลักษณะดอก เป็นดอกช่อ ลักษณะเป็นแท่งกลมยาวปลายแหลมออกจากเหง้าใต้ดิน ดอกเป็นเกสรตัวผู้และตัวเมีย เป็นปุ่มคล้ายลูกตุ้มถ่วงน้ำหนัก โดกลม ปลายแหลม คล้ายลูกมะกอก มีดอกเล็ก ๆ แซมออกตามเกสร ดอกมีความสวยงามเช่นเดียวกับดอกขิง หรือดอกกะทือกลีบดอกสีนวลใบประดับสีม่วง ลักษณะผล ผลเป็นผลแห้ง รูปทรงกลม ขนาดเล็ก แก่แตก 3 พู เมล็ดรูปไข่กลม ผิวเป็นมัน สีดำ มีเมล็ดจำนวนมาก

2.2.2 การปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว

1. การปลูก

1. ฤดูเพาะปลูก ส่วนมากจะอยู่ในช่วงฤดูฝนหรือก่อนฤดูฝนเล็กน้อย ประมาณเดือนเมษายน-พฤษภาคม

2. การเตรียมพื้นที่ระบบแควดล้อมที่ห่างจากเกษตรเคมีหากหลีกเลี่ยงจากแปลงปลูกเคมีไม่ได้ ทำแนวป้องกัน เช่น ชั้นที่ 1 ปลูกหญ้าเนเปียร์ ชั้นที่ 2 ปลูกกล้วย หรือปลูกไม้เป็นแนว หรือปลูกพืชที่ใช้ประโยชน์ได้

3. การเตรียมดิน

3.1 ตรวจเช็คดิน

- สารพิษตกค้าง
- โลหะหนัก อาทิเช่น สารหนู ทองแดง ตะกั่ว แคดเมียม
- ตรวจเช็คชนิดของดิน
- ตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (PH)

3.2 ตรวจธาตุอาหาร

การเตรียมดินปลูกไพลจำเป็นต้องไถพรวน เพื่อให้ดินร่วนซุยขึ้น ถ้าเป็นพื้นที่ที่มีวัชพืชมากและหน้าดินแข็งควรไถพรวนไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง คือ ไถตะ เพื่อกำจัดวัชพืชและเปิดหน้าดินให้ร่วนซุย แล้วตากดินไว้ 1-2 สัปดาห์ เพื่อทำลายไข่แมลง เชื้อโรคในดิน และไถแปร อย่างน้อย 2 รอบ เพื่อให้ดินฟูร่วนซุย

4. การเตรียมพันธุ์ ต้องเป็นหัวพันธุ์ที่มีอายุมากกว่า 1 ปี มีตาสมบูรณ์ไม่มีโรคแมลงเข้าทำลาย ปล่อยให้หัวพันธุ์พักตัวในระยะเวลาหนึ่งหัวพันธุ์มีตา 3-5 ตาได้ ก่อนนำไปปลูกควรแช่หัวพันธุ์ในเชื้อราไตรโคเดอร์มา แล้วนำไปผึ่งให้แห้งก่อนนำไปปลูก (หัวพันธุ์อินทรีย์)

5. การเตรียมแปลง การเตรียมแปลงปลูก มีดังนี้

5.1 หลังจากไถพื้นที่แล้ว ปรับพื้นที่วัดระดับน้ำ เพื่อหาระดับการลาดเทของพื้นที่หาทิศทางการไหลของน้ำไม่ให้น้ำท่วมขังแปลง

5.2 แปลงปลูกสภาพยกสันร่อง หรือยกแปลงให้สูงจากระดับดินเดิม 40-50 เซนติเมตร แปลงกว้าง 120 เซนติเมตร (ปลูกสลับฟันปลาได้ 2 แถว) ระหว่างแปลงควรห่างกันอย่างน้อย 80 เซนติเมตร-1 เมตร เพื่อให้มีร่องระบายน้ำได้ดี หรือยกร่องเหมือนปลูกมันสำปะหลังแต่สัน

แปลงควรวาง 80 เซนติเมตร (ปลูกได้ 1 แถว) การยกแปลงสูงเพื่อลดการดูดสารโลหะหนักของรากพืช การดูอาหารของรากพืชจะอยู่ที่ความลึกประมาณ 30-50 เซนติเมตร

5.3 การใส่อินทรีย์วัตถุในแปลงปลูก อินทรีย์วัตถุทุกชนิดต้องตรวจเช็คสารพิษตกค้างในอินทรีย์วัตถุทุกชนิดก่อนการหมัก และหลังการหมัก อินทรีย์วัตถุหมักอย่างน้อย 3 เดือน หรือ 90 วัน ประกอบไปด้วย มูลวัว แกลบดิบ ขุยมะพร้าว เศษใบไม้หรืออินทรีย์วัตถุในท้องถิ่นในอัตราสัดส่วน 1:1 ต่อตารางเมตร และใส่ฮิวมิสธรรมชาติ เพื่อให้ดินร่วนซุย เพิ่มประสิทธิภาพให้กับรากพืช รากพืชนำไปใช้ในการสร้างหัวแล้วใช้รถพรวนดินผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน และแต่งแปลงอีกครั้ง

5.4 ระบบน้ำแต่ละแปลงจะประกอบไปด้วย 2 ระบบคือ

1) สปริงเกอร์ ความสูงของหลักสปริงเกอร์ 1.20 เมตรระยะห่างของหัวสปริงเกอร์ 4 เมตร เพื่อล้างใบ ล้างน้ำค้าง ล้างเชื้อราชนิดต่าง ๆ ล้างไขแมลง ล้างสิ่งสกปรก และสร้างความชื้นสัมพัทธ์ในแปลงปลูก

2) น้ำหยด จะเป็นเทปน้ำหยด หรือสายน้ำหยด ระยะห่างรูเทปน้ำหยด 25 เซนติเมตร 1 แปลง จำเป็นต้องใช้เทปน้ำหยดทั้งหมด 4 เส้น ระยะห่างแต่ละเส้น 30 เซนติเมตร เพื่อให้หน้าและอาหารให้เพียงพอต่อความต้องการของพืช และลดการสูญเสียอาหารและน้ำที่พืชจะได้รับ เพิ่มประสิทธิภาพในการให้ปุ๋ยและน้ำและระบบน้ำแต่ละชนิดจะแยกท่อเมนย่อยของแต่ละชนิด เพื่อให้การควบคุมการให้น้ำได้สะดวกมากขึ้นระบบน้ำต้องเป็นระบบน้ำที่สะอาด ไม่ควรใช้แหล่งน้ำในธรรมชาติเนื่องจากการปนเปื้อนสูง หากมีการใช้แหล่งน้ำธรรมชาติ ควรนำมาพักทิ้งไว้ในบ่อที่เตรียมไว้ (บ่อที่มีขอบสูงกว่าทางน้ำไหลบ่า ของน้ำฝน)และต้องบำบัดด้วยการเพิ่มออกซิเจน หรือบำบัดด้วยพืช ที่มีคุณสมบัติในการดูดซับสารพิษได้ดี เช่น จอก ผักตบชวา เป็นต้น

5.5 การคลุมฟาง ฟางควรมีการหมักอย่างน้อย 1 เดือน และมีการตรวจสอบสารพิษตกค้างและสารโลหะหนักในฟาง ก่อนคลุมแปลงในการคลุมแปลงแต่ละแปลง ให้มีความหนาประมาณ 20-30 เซนติเมตรคลุมตลอดจนถึงขอบแปลงด้านล่าง เพื่อรักษาความชื้นในดิน และป้องกันวัชพืชขึ้นแซม และรดด้วยเชื้อปฏิปักษ์ (เชื้อราไตรโคเดอร์มา) 1 สัปดาห์ก่อนปลูก เพื่อป้องกันและกำจัดเชื้อราชนิดอื่น ที่ส่งผลต่อการเกิดโรคราเน่าโคนเน่า และลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของจุลินทรีย์ เนื่องจากการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ (เกิดความร้อน ทำให้อุณหภูมิในดินสูง) และเพิ่มจุลินทรีย์ในดิน

6. วิธีปลูก หลังจากเตรียมแปลงแล้วเสร็จ คลุมฟางหนาประมาณ 20-30 เซนติเมตร ปลูกไพล ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร โดยใช้ไม้แหลมหรือเสียมเจาะหลุมให้ใกล้เคียงหัวน้ำหยด แล้ววางหัวพันธุ์ใช้ดินกลบเกลี่ยฟางคลุม เป็นการปลูกเสร็จเรียบร้อย

ข้อห้าม ห้ามบุคคลภายนอกที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติหน้าที่ในแปลง เข้าแปลงก่อนได้รับอนุญาต พนักงานที่จะต้องปฏิบัติงานในแปลง ต้องมีการฉีดพ่นฆ่าเชื้อก่อนเข้าแปลง เพื่อป้องกันการนำเชื้อโรคจากภายนอกเข้าสู่แปลง ทุกครั้งที่มีการฉีดพ่นเชื้อปฏิปักษ์ และสารสกัดสมุนไพร ต้องมีการใส่ชุดคลุมป้องกันทุกครั้ง

2. การดูแลรักษา

1. การให้น้ำ ไพลเป็นพืชที่ต้องการความชื้นสูง แต่ไม่ต้องการสภาพที่ชื้นแฉะ การให้น้ำแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือช่วงเช้า และช่วงบ่าย หรือตามความเหมาะสม

2. การให้ปุ๋ย จะให้ปุ๋ยอยู่ 3 ประเภทคือ

2.1 ปุ๋ยหมัก อินทรีย์วัตถุทุกชนิด ต้องตรวจเช็คสารพิษตกค้างในอินทรีย์วัตถุทุกชนิด ก่อนการหมัก และหลังการหมัก อินทรีย์วัตถุหมักอย่างน้อย 3 เดือน หรือ 90 วัน ประกอบไปด้วย มูลวัว แกลบดิบ ขุยมะพร้าว เศษใบไม้หรืออินทรีย์วัตถุในท้องถิ่น หลังจากนั้นก็นำมาใส่ในแปลงปลูก การหมักอินทรีย์วัตถุทุกครั้งต้องใช้จุลินทรีย์ท้องถิ่น และไตรโคเดอร์มาผสมน้ำรดอินทรีย์วัตถุที่หมัก

2.2 อาหารพืชชนิดน้ำและฮอร์โมนพืชต่าง ๆ จะใช้ทั้งหมด 2 แบบ คือ

1) ฉีดพ่นทางใบ

2) ให้ทางน้ำหยด การให้อาหารพืชชนิดน้ำและฮอร์โมนพืชต่าง ๆ จะให้ในช่วงเวลาเช้าเท่านั้น

2.3 ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด จะใส่ในแปลงปลูกใส่ในอัตราตามช่วงอายุของพืชแต่ละช่วง

3. การกำจัดวัชพืช ควรเอาใจใส่ดูแลกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในช่วงแรกหลังต้นงอกและระยะที่ต้นยังเล็ก กรณีที่มีวัชพืชขึ้นมากควรใช้มือในการกำจัด ห้ามใช้จอบดาบหญ้าและของมีคมดาบหญ้าโดยเด็ดขาด ลดการทำลายรากพืช (งดการพรวนดิน งดการใช้อุปกรณ์มีคมทุกชนิดในการกำจัดวัชพืช เพราะเป็นการทำลายรากพืช จะทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโต)

3. การเก็บเกี่ยว

ฤดูเก็บเกี่ยว ควรเก็บในฤดูแล้ง

1. การเก็บเกี่ยว ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงวันที่เก็บเกี่ยวผลผลิตไพลจะใช้ระยะเวลาสั้น 2-3 ปี เป็นระยะเวลาที่เหมาะสม ในการนำไพลไปสกัดน้ำมัน จะได้ปริมาณน้ำมันมาก และมีคุณภาพหัวไพล จะเก็บช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม จะสังเกตเห็นต้นไพลแห้งและพุ่มลงกับพื้น ห้ามเก็บหัวไพลขณะที่เริ่มแตกหน่อใหม่ เพราะจะทำให้ได้น้ำมันไพลที่มีปริมาณและคุณภาพต่ำ (มีการตรวจสอบสารสำคัญและสารพิษตกค้าง ตั้งแต่ 5 เดือนถึงระยะการเก็บเกี่ยว)

2. วิธีการเก็บเกี่ยว ใช้จอบ เสียมขุด หรือนิยมใช้อีเตอร์ (อีจิก) ขุดเหง้าไพลขึ้นมาจากดิน (ต้องระวังไม่ให้เกิดแผลหรือรอยช้ำกับเหง้า) เขย่าดินออก และเก็บเกี่ยวหลังปลูก 21 เดือน

3. การทำความสะอาด คัดแยกหัวและแงงออกจากกัน ตัดราก และส่วนต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการทิ้ง คัดเลือกส่วนที่สมบูรณ์ปราศจากโรคและแมลงนำมาล้างด้วยน้ำสะอาดหลายๆ ครั้ง จากนั้นคัดแยกส่วนของผลผลิตที่จะนำไปทำแห้งและเก็บรักษาไว้ทำหัวพันธุ์ต่อไป (M-Group Article,2561)

2.2.3 ประโยชน์และสรรพคุณของไพล

1. ประโยชน์ของไพล

1. ช่วยทำให้ผิวหนังชุ่มชื้น ด้วยการใช้น้ำเสียด 1 แ่ง นำมาผานเป็นชั้นบาง ๆ แล้วต้มรวมกับสมุนไพรชนิดอื่น ๆ เนื่องจากไพลจะมีน้ำมันหอมระเหย (เหง้าสด)

2. ช่วยไล่แมลง ข่าแมลง (เหง้า)
3. ช่วยกันยุงและไล่อยุง น้ำมันจากหัวไพลผสมกับแอลกอฮอล์นำมาใช้ทาผิวสามารถช่วยกันยุงและไล่อยุงได้ (หัวไพล)
4. สามารถนำมาทำเป็น ครีมไพล, น้ำมันไพล, ไพลผง, ไพลขัดผิว, ไพลทาหน้า

2. สรรพคุณของไพล

1. ใบ รสขื่นเอียน แก้ปวดเมื่อย แก้ครั่นเนื้อครั่นตัว
2. เหง้าขับโลหิตร้ายทั้งหลายให้ตกเสีย ขับประจำเดือนสตรี แก้ฟกช้ำ เคล็ดบวม ขับลมในลำไส้ ขับระดู ไส้แมลง แก้จุกเสียด รักษาโรคเหน็บชา แก้ปวดท้อง บิดเป็นมูกเลือด ช่วยสมานแผล สมานลำไส้ แก้ลำไส้อักเสบ แก้มูกติกระดูขาว ขับลม แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ แก้ปวดท้อง แก้ท้องผูก แก้อาเจียน แก้ปวดฟัน เป็นยารักษาหืด แก้เคล็ดขัดยอก ข้อเท้าแพลง แก้โรคผิวหนัง แก้ฝี ทาเคลือบแผลป้องกันการติดเชื้อ ดูดหนอง สมานแผล แก้ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ เป็นยาชาเฉพาะที่ใช้ป้องกันเล็บถอด และใช้ต้มน้ำอาบหลังคลอด รักษาอาการปวดเมื่อย เคล็ดขัดยอก ฟกช้ำ ลดอาการอักเสบ บวม เส้นตึง เมื่อยขบ เหน็บชา และลดอาการปวด มีฤทธิ์เป็นยาชาเฉพาะที่ สมานแผล หรือต้มน้ำสมุนไพรอาบ เป็นส่วนประกอบในยาประคบ ภูวดตัว บำรุงผิวพรรณ
3. ต้น รสฝาดขื่นเอียน แก้ธาตุพิการ อุจจาระไม่เป็นปกติ
4. ดอก รสขื่น กระจายเลือดที่เป็นลิ่มเป็นก้อน แก้ช้ำใน ทำลายเลือดเสีย ขับประจำเดือนสตรี
5. ราก ช่วยบรรเทาอาการเลือดกำเดาไหลได้ ขับโลหิต แก้อาเจียนเป็นโลหิต แก้ปวดท้อง ช่วยทำให้ประจำเดือนมาปกติ แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ แก้ท้องผูก แก้โรคผิวหนัง แก้เคล็ดขัดยอก (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2546)



ภาพที่ 2.3 มะกรูด
ที่มา : สุทัศน์ บรรเทงใจ (2565)

2.3 มะกรูด

ชื่อสามัญ : Porcupine Orange, Kiffir Lime, Leech Lime

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Citrus hystrix DC.

วงศ์ : Rutaceae

ชื่อท้องถิ่น : มะขุน มะขุด (ภาคเหนือ) มะหุด (หนองคาย) ส้มกรูด ส้มมั่วผี (ภาคใต้) โกรยเซียด (เขมร) มะขู (กะเหรี่ยง - แม่ฮ่องสอน)

2.3.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ไม้ต้นขนาดเล็ก สูง 2-8 เมตร เปลือกต้นเรียบ สีน้ำตาล มีหนามแหลมตามกิ่งก้าน ใบ เป็นใบประกอบที่มีใบย่อยใบเดี่ยว ออกเรียงสลับ ปลายใบและโคนใบมน ขอบใบเรียบ แผ่นใบเรียบเป็นมันสีเขียวเข้ม มีต่อมน้ำมันอยู่ตามผิวใบ มีกลิ่นหอมเฉพาะ ก้านใบมีปีกดูคล้ายใบ ดอก ออกเป็นช่อตามซอกใบที่ปลายกิ่ง ดอกสีขาว กลีบเลี้ยงมี 5 กลีบ กลีบดอกมี 5 แฉก โคนกลีบดอกติดกัน ผล เป็นรูปทรงกลมหรือรูปไข่ โคนผลเรียวเป็นจุก ผิวขรุขระ มีต่อมน้ำมัน ผลอ่อนสีเขียวแก่ สุกเป็นสีเหลือง มีรสเปรี้ยว เมล็ดกลมรี สีขาว มีหลายเมล็ด

2.3.2 การปลูก

ควรปลูกด้วยกิ่งตอน ก่อนจะปลูกควรนำปุ๋ยคอกมาใส่ผสมกับดิน เพื่อให้ดินมีอาหารอุดมสมบูรณ์ดี หลุมที่ปลูกมีขนาดกว้าง x ยาว x ลึก ประมาณ 80 เซนติเมตรก่อนที่จะวางพีชลงปลูกในหลุม ควรหาใบไม้ใบหญ้าแห้งที่เน่าเปื่อยผุพังใส่รองก้นหลุมระยะปลูกประมาณ 5 x 5 เมตร

2.3.3 การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การให้น้ำ ในระยะที่ปลูกมะกรูดใหม่ ๆ ต้องหมั่นรดน้ำให้ความชุ่มชื้นแก่พีช จะทำให้พีชตั้งตัวได้เร็ว แตกใบอ่อนกิ่งอ่อนดี

2. การใส่ปุ๋ย ควรใส่ปุ๋ยเพิ่มธาตุอาหารให้พืชเป็นครั้งคราว ซึ่งอาจเป็นปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และปุ๋ยชีวภาพก็ได้ ปกติจะรับประทานใบมะกรูดเป็นอาหารจึงมักใช้ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนสูง เช่น 20-14-14 หรือใส่ปุ๋ยพื้น เช่น 15-15-15

3. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จะมีหนอนของผีเสื้อกลางคืนกัดกินใบมะกรูดและยอดอ่อน จึงควรตรวจตราจับหนอนดังกล่าวในเวลาเช้าแล้วทำลายทิ้งเสีย

2.3.4 ประโยชน์และสรรพคุณทางยา

ประโยชน์

1. ใช้เป็นยาหรือส่วนผสมของยาต่าง ๆ คือ น้ำในผลแก้อาการท้องอืด ช่วยให้เจริญอาหาร น้ำมะกรูดใช้ดองยา เพื่อใช้ฟอกเลือด และบำรุงโลหิตสตรี เนื้อของผลใช้เป็นยาแก้อาการปวดศีรษะ ใบมะกรูดใช้เป็นยาขับลมในลำไส้ แก้กุ๊กเสียด ผลมะกรูดที่ควั่นไส้ออกนำมาหาหิงส์ใส่แทนใช้เป็นยาขับลมแก้ปวดท้องในเด็กอ่อน

2. ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องหอมและเครื่องสำอางต่าง ๆ

3. กรด Citric ช่วยขจัดคราบสบู่ (ต่าง) ที่หลงเหลืออยู่ ทำให้ผมหวีง่าย น้ำมันจากผิวมะกรูดช่วยให้ผมดกเป็นเงางาม

4. ใช้ปรุงแต่งกลิ่นรสอาหาร ในดับกลิ่นคาวของอาหาร ใช้เป็นส่วนผสมในเครื่องแกงต่าง ๆ

2.3.5 สรรพคุณทางยา

ขับลมแก้กุ๊กเสียด (the-than,2561)



ภาพที่ 2.4 ตะไคร้หอม
ที่มา : สุทัศน์ บรรเทงใจ (2565)

2.4 ตะไคร้หอม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cymbopogon nardus* Rendle

ชื่อสามัญ : Citronella grass

วงศ์ : GRAMINEAE

ชื่ออื่น : จะโคมะขูด ตะโครมะขูด (ภาคเหนือ) ตะไคร้แดง (นครศรีธรรมราช)

2.4.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ไม้ล้มลุก อายุหลายปี สูง 0.75-1.2 เมตร แตกเป็นกอ เหง้าใต้ดินมีกลิ่นเฉพาะ ข้อและปล้องสั้นมาก กาบใบของตะไคร้หอมมีสีเขียวปนม่วงแดง ยาวและหนาหุ้มข้อและปล้องไว้แน่น ใบ เดี่ยวเรียงสลับ กว้าง 1-2 ซม. ยาว 70-100 ซม. แผ่นใบและขอบใบสากและคม (ตะไคร้หอมใบยาวและนิ่มกว่า ตะไคร้ธรรมดาเล็กน้อย ทำให้ปลายห้อยลงปรกดินกว่า) ดอก ช่อ สีน้ำตาลแดง แทงออกจากกลางต้น ออกดอกยาก ผลเป็นผลแห้ง ไม่แตก

2.4.2 การปลูก

1. วิธีปลูก

ฤดูปลูกที่เหมาะสมคือต้นฝน ขุดหลุมขนาด กว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร ลึก 15 เซนติเมตร

นำต้นพันธุ์ที่เตรียมไว้ปลูก 3 ต้นต่อหลุม ปักต้นพันธุ์ตะไคร้ลงให้เอียง 45 องศาไปด้านใดด้านหนึ่งแล้ว กลบดินพอมิดราก แล้วรดน้ำให้ชุ่ม

2. การเตรียมดินใส่ใบไม้แห้งหรือปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเล็กน้อยรองก้นหลุม

3. ระยะปลูกระยะระหว่างต้น และระยะระหว่างแถว 1.5 x 1.5 เมตรจำนวนต้นต่อไร่ 2,100 -2,200ต้น

2.4.3 การดูแลรักษา

1. การใส่ปุ๋ย

ช่วงหนึ่งเดือนแรกใส่ปุ๋ยคอก 1 ครั้ง หลังจากนั้น ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) หรือแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0)

อัตรา 15-20 ก.ก.ต่อไร่ ทุก 3 เดือนหรือใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-8 หรือ 16-20-0 หรือ 15-15-15 อัตราการให้ขึ้นอยู่กับ

ความสมบูรณ์ของดิน

2. การให้น้ำ

รดน้ำสม่ำเสมอ ทุกวัน ตลอดการปลูก (กรมวิชาการเกษตร.มมป.,2561)

2.4.4 สรรพคุณ

น้ำมันสะกัดตะไคร้หอม

- ปรุกกับน้ำหอมทาตัวป้องกันยุงกัด
- ใส่กระบอกสุบผสมกับน้ำมันอื่นฉีดไล่ยุงได้ดีมากทั้งต้น
- ใช้ตะไคร้หอม 4-5 ต้น นำมาทั้งต้น ทูบๆ วางทิ้งไว้ในห้องมืดๆ กลิ่นน้ำมันหอมระเหย

ออกมา ยุง แมลงจะหนีหมด

2.4.5 ประโยชน์ทางยา

- แก่ริดสีดวงในปาก (คือปากแต่กระแงเป็นแผลในปาก)
- ปรุกเป็นยาขับลมในลำไส้ และแก้แน่นได้ด้วย
- สตรีมีครรภ์รับประทานให้ตกลูกหรือทำลายโลหิตให้ด้วย (ทำให้แท้ง) คือมีอำนาจในทางปีบริตมดลูกได้ดีด้วย (plants_data,2561)

2.5 ขั้นตอนการทำน้ำมันสมุนไพร

2.5.1 ไพล

อุปกรณ์

1. กระทะ
2. ตะแกรง
3. ขวด
4. ตราชี้่ง

วัสดุ

1. หัวไพลสด 1 กิโลกรัม
2. น้ำมันปาล์ม หรือน้ำมันมะพร้าว
3. ดอกกานพลู 100 กรัม
4. การบูร 100 กรัม

ขั้นตอนการสกัดน้ำมันไพลโดยวิธีการทอด

1. เลือกเหง้าแก่ของไพล ที่มีอายุ 2-3 ปีหลังปลูก จากนั้นนำเหง้าไพลมาล้างให้สะอาด และ หั่นแผ่นบางๆ ทิ้งให้หมาด และ นำไปซั้ง 1 กก
2. เทน้ำมันปาล์ม 0.5 กก ลงกระทะ และยกตั้งไฟ พอน้ำมันร้อนปานกลาง นำไพลลงทอดใน น้ำมัน คนเป็นระยะ
3. ทอดจนกระทั่งไพลกรอบ และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแก่ (ไพลขึ้นกรอบดีแล้วใช้นิ้วหักได้ไม่ เหนียว) ระวังอย่าให้ไหม้
4. ตักเอาชิ้นไพลออกเหลือไว้แต่น้ำมันสีเหลือง
5. ตากานพลูให้ป่น นำลงทอดในน้ำมันต่อและลดไฟให้เหลือไฟอ่อน ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ น้ำมันที่อยู่ในกานพลูระเหยไป ทอดประมาณ 5 นาที กรองด้วยผ้าขาวบาง
6. พอน้ำมันอุ่น ๆ ผสมการบูรลงในน้ำมัน แล้วเทลงในภาชนะที่สามารถปิดฝาให้สนิทป้องกันการ ระเหยได้ แล้วเทบรรจุลงขวดเล็กปิดฝาให้แน่นเพื่อนำไปใช้ต่อไป

2.5.2 มะกรูด

อุปกรณ์

1. กระทะหรือหม้อนึ่ง
2. โซริงค์
3. ถ้วยหรือขัน
4. ขวด

วัตถุดิบ

1. มะกรูด
2. น้ำ
3. น้ำแข็ง

ขั้นตอนการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากมะกรูด

1. เลือกมะกรูดที่แก่ มีผิวสีเขียวเข้ม นำมาล้างทำความสะอาด แล้วปอกเอาแต่เปลือก
2. นำผิวมะกรูดที่ทำการปอกลงไปให้กระทะ แล้วเติมน้ำเปล่าให้ท่วมและนำถ้วยมาวางไว้ตรงกลางกระทะแล้วปิดฝา
3. นำน้ำแข็งมาวางตรงกลางฝา โดยใช้ไฟอ่อนในการต้มประมาณ 1-2 ชั่วโมง
4. หลังจากนั้นให้ทำการนำไซริงค์มาดูดเอาน้ำมันหอมระเหยใส่ขวดเพื่อใช้ต่อไป

2.5.3 ตะไคร้หอม

อุปกรณ์

1. กระทะหรือหม้อหนึ่ง
2. ไซริงค์
3. ถ้วยหรือขัน
4. ขวด

วัตถุดิบ

1. ตะไคร้หอม
2. น้ำ
3. น้ำแข็ง

ขั้นตอนการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอม

1. นำตะไคร้หอมล้างทำความสะอาด แล้วหั่นเอาแค่ส่วนใบ
2. นำตะไคร้หอมที่หั่นมาแล้วลงในกระทะ แล้วเติมน้ำให้ท่วม
3. นำถ้วยวางไว้ตรงกลางกระทะ แล้วทำการปิดฝาลงน้ำแข็งมาวางไว้ตรงกลางฝา
4. ตั้งไฟอ่อน ทำการต้มไว้ประมาณ 1-2 ชั่วโมง
5. ทำการนำไซริงค์มาดูดน้ำมันหอมระเหยใส่ขวด เพื่อนำไปใช้ต่อไป

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิรัตน์ นิวัฒน์นันท์, 2532 ทำการประเมินฤทธิ์ระงับอาการอักเสบของสาร 7 ชนิด ที่พบในส่วนสกัดเฮกเซนจากไพล โดยใช้การทดสอบการบวมของอุ้งเท้าหนูขาวที่เกิดจากคاراจีนิน พบว่าสารเหล่านี้เมื่อให้ในขนาดเดียวกับแอสไพริน (300 มก/กก) มีแนวโน้มว่าจะมีฤทธิ์ระงับอาการอักเสบ โดยสามารถยับยั้งการบวมของอุ้งเท้าหนูขาวได้ในช่วง 24.2 ถึง 83.9 เปอร์เซ็นต์ โดยที่สาร D [ชื่อทางเคมี (E)-4-(3',4'-dimethoxyphenyl)but-3-en-1-ol] มีฤทธิ์ยับยั้งการบวมสูงที่สุด ดังนั้นจึงเลือกสาร D เพื่อทำการศึกษาโดยละเอียดต่อไป นอกจากนี้ยังทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดสารที่ให้กับการตอบสนองที่เกิดขึ้นของสาร D และอนุพันธ์เอสเทอร์อีก 2 ชนิด คือสาร D-acetate และสาร D-

palmitate จากการทดลองโดยทำให้เกิดการอักเสบหลายวิธี พบว่าสาร D มีฤทธิ์ระงับอาการอักเสบในระยะเฉียบพลันได้ดี ดังจะเห็นได้ในการทดลองที่ทำให้เกิดการบวมของอุ้งเท้า และการอักเสบในช่องอกของหนูขาวโดยใช้คาร์ราจีโนน ส่วนฤทธิ์ระงับอาการอักเสบในระยะเกือบจะเรื้อรัง และระยะเรื้อรัง พบว่าสาร D มีฤทธิ์ไม่มากนัก ซึ่งจะเห็นได้จากการที่สาร D มีฤทธิ์ระงับอาการบวมของอุ้งเท้าหนูขาวที่เกิดจาก adjuvant ได้เพียงเล็กน้อย และไม่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเกิด granuloma (การอักเสบเรื้อรัง) ที่กระตุ้นด้วยก้อนสำลี ในขณะที่เพรดนิโซโลนซึ่งเป็นยาในกลุ่มสเตียรอยด์ สามารถระงับอาการอักเสบในการทดลองทั้งสองแบบได้ดี นอกจากนี้ เพรดนิโซโลนยังมีฤทธิ์ลดน้ำหนักของต่อม thymus และการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัว เนื่องจากพบว่าสาร D ไม่มีฤทธิ์เหล่านี้ ดังนั้นสาร D จึงน่าจะมีการออกฤทธิ์ที่ต่างจากยาในกลุ่มสเตียรอยด์ จากการที่สาร D มีฤทธิ์แรงในการยับยั้งการเกิด exudate ในช่องอกของหนูขาว การสะสมของเม็ดเลือดขาว และการสร้างสารที่มีฤทธิ์คล้ายพรอสตาแกลนดินใน exudate ดังนั้นกลไกการออกฤทธิ์ส่วนหนึ่งของสาร D น่าจะเกิดจากการยับยั้งชีวสังเคราะห์ของพรอสตาแกลนดิน และพบว่าสาร D มีฤทธิ์แรงในการลดไข้ในหนูที่ซีสต์กระตุ้นให้เกิดไข้ ทั้งนี้เพราะการสังเคราะห์พรอสตาแกลนดินในระบบประสาทส่วนกลาง เป็นจุดรวมของกลไกในการทำให้เกิดไข้ ในการทดสอบฤทธิ์ระงับความเจ็บปวดของสาร D พบว่าสาร D สามารถออกฤทธิ์ระงับความเจ็บปวดได้ดีพอๆ กับแอสไพริน ในการทดลองที่ทำให้เกิดความเจ็บปวดโดยฉีดกรดอะซีติกเข้าทางช่องท้องของหนูถีบจักร แต่มีฤทธิ์เพียงเล็กน้อยในการทดลอง tail-flick เมื่อเทียบกับมอร์ฟีน ดังนั้นสาร D จึงน่าจะออกฤทธิ์ระงับความเจ็บปวด โดยผ่านกลไกในระบบประสาทส่วนกลาง ส่วนการสังเกตผลของสาร D เมื่อให้เข้าทางช่องท้องของหนูขาวที่ไม่สลบ พบว่า สาร D สามารถลด motor activity ร่วมกับการสูญเสีย righting reflex และ screen grip โดยสองอาการหลังจะเกิดขึ้นเพียงชั่วขณะหนึ่งเท่านั้น เมื่อให้สาร D ในขนาดสูง (500 มก/กก) สัตว์ทดลองจะตายเนื่องจากการหยุดการหายใจ

ดลรวดี สีลารุ่งระยับ, 2552 ฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระในหลอดทดลองของน้ำมันไพล ทดสอบด้วยวิธี ABTS cation radical decolorization และ DPPH โดยเปรียบเทียบกับน้ำมันจากใบยูคาลิปตัส และเปลือกมะนาว และฤทธิ์ในการทำลายอนุมูลชนิดไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ในเซลล์โมโนซัยต์ โดยใช้สารเรืองแสง DCFH ผลการศึกษาพบว่าน้ำมันไพลมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด (11.46 ± 0.72 mmol Trolox/ml) ตามด้วยน้ำมันจากใบยูคาลิปตัส (9.30 ± 2.20 mmol Trolox/ml) และน้ำมันจากเปลือกผิวมะนาว (0.00 ± 0.58 mmol Trolox/ml) น้ำมันไพลยังสามารถทำลายอนุมูลชนิด H₂O₂ ที่เกิดจากการใช้ Ultrasound (3.0 W/cm², continuous mode, 20 min) โดยพบว่าน้ำมันไพลที่ความเข้มข้น 1:2,000 และ 1:1,000 โดยปริมาตรต่อปริมาตร สามารถลดการเรืองแสงของ DCFH ภายในเซลล์ได้ดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับเซลล์ควบคุม ฤทธิ์ในการต้านการอักเสบ ทำการศึกษาในเซลล์เพาะเลี้ยงแมคโคฟาจัน (J774) ที่กระตุ้นการอักเสบด้วยสาร Lipopolysaccharide (LPS) โดยทำการตรวจวัดปริมาณของไนตริกออกไซด์ และปริมาณของเอนไซม์ COX II ซึ่งเป็นสารที่เกิดขึ้นในขบวนการอักเสบ ด้วยวิธี Griess reagent และชุดตรวจวัด

COX II ELISA kit ผลการทดสอบพบว่าน้ำมันไพลสามารถยับยั้งการหลั่งสารไนตริกออกไซด์จากเซลล์แมคโคฟาจได้ตามความเข้มข้นที่ 1:100 ($24.20 \pm 1.42 \mu\text{mol/L}$) และ 1:1,000 ($28.56 \pm 3.8 \mu\text{mol/L}$) เมื่อเปรียบเทียบกับเซลล์ควบคุม ($35 \pm 5.2 \mu\text{mol/L}$) นอกจากนี้แล้วยังพบว่าน้ำมันไพลยังสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ COX II ได้ตามความเข้มข้นของน้ำมันไพลที่ 1:1,000 และ 1:2,000 อย่างมีนัยสำคัญ การตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันไพลด้วยเครื่อง GC-MS พบว่ามีสารสำคัญ 3 ชนิดคือ Sabinene (18.79%), Terpinen-4-ol (48.17%) และ (E)-1-(3,4-dimethoxyphenyl) butadiene (15.09%) สำหรับฤทธิ์ต้านการอักเสบในหนูทดลอง โดยนำน้ำมันไพลไปเก็บกักในนีโอโซม แล้วนำมาผสมในเจล สำหรับการรักษาด้วยเครื่อง Ultrasound หรือ Iontophoresis โดยกระตุ้นการอักเสบที่ผิวหนังด้วยสาร LPS ทำการตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิผิว และอัตราการไหลของเลือดที่ผิวหนัง หลังจากได้พัฒนาน้ำมันไพลในรูปแบบของนีโอโซลที่ความเข้มข้น 0.1% แล้วนำมารักษาด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ (Ultrasound) ที่ความเข้ม 0.2 w/cm² ในรูปแบบ 20% นาน 3 นาที ในหนูที่กระตุ้นการอักเสบเฉพาะที่ผิวหนังด้วย LPS (100 ไมโครกรัมต่อ 100 ไมโครลิตรต่อจุด) พบว่าสามารถช่วยทำให้อุณหภูมิ และอัตราการไหลเวียนของเลือดที่อักเสบมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับหนูควบคุม หรือหนูที่รักษาด้วยนีโอโซมควบคุม แต่การรักษาด้วยการผลึกสาร (Iontophoresis) โดยใช้นีโอโซล พบว่าประสิทธิผลในการช่วยลดอุณหภูมิ หรืออัตราการไหลของเลือดไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม

คณะกรรมการแห่งชาติด้านยา, 2549 การทดลองประสิทธิภาพของครีมไพลจีซาลในนักกีฬาที่บาดเจ็บข้อเท้าแพลง 21 ราย โดยกลุ่มที่ได้รับยาไพลจีซาล 10 ราย ยาหลอก 11 ราย พบว่านักกีฬากลุ่มที่ได้รับยาไพลจีซาล มีการบวมเพิ่มขึ้นของข้อเท้าน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะในช่วง 2-3 วันแรกของการรักษา ช่วยลดอาการปวด โดยผู้ป่วยรับประทานยาเม็ดแก้ปวด paracetamol น้อยกว่า ผู้ป่วยที่ได้รับยาหลอก และช่วยให้การเคลื่อนไหวของข้อเท้าดีขึ้น โดยขยับข้อเท้าลงได้ดีกว่า

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการทดลองและอุปกรณ์

3.1 วัสดุอุปกรณ์

3.1.1 วัสดุ

1. ไพลสด
2. มะกรูด
3. ตะไคร้หอม
4. น้ำมันมะพร้าว
5. กานพลู
6. การบูร
7. น้ำ
8. น้ำแข็ง

3.1.2 อุปกรณ์

1. กระทะ
2. ตะแกรง
3. ขวด
4. ตราชั่ง
5. ไซริงค์
6. ถ้วยหรือขัน

3.2 การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้แบบสอบถามวิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 การวางแผนการทดลอง โดยใช้การวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มีทั้งหมด 3 Treatment 40 ซ้ำ วิเคราะห์ข้อมูลตามแผนการทดลอง โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Spss. และเปรียบเทียบข้อแตกต่างของแต่ละกรรมวิธี โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

3.3 สถานที่ดำเนินงาน

- 54/2/2 ถ.ธานี ต.ในเมือง อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ 31000
- มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

3.4 ระยะเวลาการดำเนินงาน

เดือน/ปี พ.ศ. 2565	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค
1. การวางแผนการทดลอง	←→			
2. ศึกษาเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง		←→		
3. ทดลองปฏิบัติการ			←→	
4. สอบถามความพึงพอใจ/เก็บรวบรวมข้อมูล			←→	
5. วิเคราะห์ข้อมูล			←→	
6. สรุปผลการทดลอง				←→

3.5 วิธีการดำเนินงาน

สูตรที่ 1 น้ำมันไพล

วัตถุดิบ

1. หัวไพลสด 1 กิโลกรัม
2. น้ำมันปาล์ม หรือน้ำมันมะพร้าว
3. ดอกกานพลู 100 กรัม
4. การบูร 100 กรัม

วิธีการทำ

1. เลือกเหง้าแก่ของไพล ที่มีอายุ 2-3 ปีหลังปลูก จากนั้นนำเหง้าไพลมาล้างให้สะอาด และหั่นแผ่นบางๆ ทิ้งให้หมาด
2. เทน้ำมันปาล์ม 0.5 กก ลงกระทะ และยกตั้งไฟ พอน้ำมันร้อนปานกลาง นำไพลลงทอดในน้ำมัน คนเป็นระยะ
3. ทอดจนกระทั่งไพลกรอบ และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแก่ (ไพลขึ้นกรอบดีแล้วใช้นิ้วหักได้ไม่เหนียว) ระวังอย่าให้ไหม้
4. ตักเอาชิ้นไพลออกเหลือไว้แต่น้ำมันสีเหลือง
5. ตักกานพลูให้ปน นำลงทอดในน้ำมันต่อและลดไฟให้เหลือไฟอ่อน ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำมันที่อยู่ในกานพลูระเหยไป ทอดประมาณ 5 นาที กรองด้วยผ้าขาวบาง

6. พอน้ำมันอุ่น ๆ ผสมการบูรลงในน้ำมัน แล้วเทลงในภาชนะที่สามารถปิดฝาให้สนิทป้องกันการระเหยได้ แล้วเทบรรจุลงขวดเล็กปิดฝาให้แน่นเพื่อนำไปใช้ต่อไป

สูตรที่ 2 น้ำมันมะกรูด

วัตถุดิบ

1. มะกรูด
2. น้ำ
3. น้ำแข็ง

วิธีการทำ

1. เลือกมะกรูดที่แก่ มีผิวสีเขียวเข้ม นำมาล้างทำความสะอาด แล้วปอกเอาแต่เปลือก
2. นำผิวมะกรูดที่ทำการปอกลงไปให้กระทะ แล้วเติมน้ำเปล่าให้ท่วมและนำถ้วยมาวางไว้ตรงกลางกระทะแล้วปิดฝา
3. นำน้ำแข็งมาวางตรงกลางฝา โดยใช้ไฟอ่อนในการต้มประมาณ 1-2 ชั่วโมง
4. หลังจากนั้นให้ทำการนำไซริงค์มาดูดเอาน้ำมันหอมระเหยที่อยู่ในถ้วยใส่ขวดเพื่อใช้ต่อไป

สูตรที่ 3 น้ำมันตะไคร้หอม

วัตถุดิบ

1. ตะไคร้หอม
2. น้ำ
3. น้ำแข็ง

วิธีการทำ

1. นำตะไคร้หอมล้างทำความสะอาด แล้วหั่นเอาแค่ส่วนใบ
2. นำตะไคร้หอมที่หั่นมาแล้วลงในกระทะ แล้วเติมน้ำให้ท่วม
3. นำถ้วยวางไว้ตรงกลางกระทะ แล้วทำการปิดฝาจึงนำน้ำแข็งมาวางไว้ตรงกลางฝา
4. ตั้งไฟอ่อน ทำการต้มไว้ประมาณ 1-2 ชั่วโมง
5. ทำการนำไซริงค์มาดูดน้ำมันหอมระเหยลงใส่ขวด เพื่อนำไปใช้ต่อไป

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ผลการทดลองเรื่องการศึกษาผลิตภัณฑ์จากน้ำมันสมุนไพร ซึ่งมีอยู่ 3 สูตร ได้แก่ น้ำมันไพล น้ำมันมะกรูด และน้ำมันตะไคร้หอม แบ่งการทดลองเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 การศึกษาความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพร 3 สูตร ได้แก่ น้ำมันไพล น้ำมันมะกรูด และน้ำมันตะไคร้หอม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	20	50
หญิง	20	50
รวม	40	100

จากตารางที่ 4.1 จำนวนร้อยละของผู้ประเมิน แสดงจำนวนผู้ประเมินทั้งหมด 40 คน พบว่ามีผู้ตอบแบบประเมินที่เป็น เพศชายจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และผู้ตอบแบบประเมินที่เป็น เพศหญิงจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
15-20 ปี	8	20
21-25 ปี	29	72.5
26-30 ปี	2	5
31-35 ปี	1	2.5
36-40 ปี	0	0
41-45 ปี	0	0
46-50 ปี	0	0
51 ปีขึ้นไป	0	0
รวม	40	100

จากตารางที่ 4.2 จำนวนร้อยละของผู้ประเมิน จำแนกผู้ประเมินตามอายุ พบว่าผู้ประเมินทั้งหมด 40 คน พบว่าอายุระหว่าง 21-25 ปี ทำการประเมินมากที่สุดเป็นจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5 รองลงมา คือ อายุระหว่าง 15-20 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20 อายุระหว่าง 26-30 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5 อายุระหว่าง 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
นิสิตนักศึกษา	20	50
นักเรียน	8	20
ข้าราชการ	0	0
รับจ้าง	6	15
ค้าขาย	3	7.5
อื่นๆ	3	7.5
รวม	40	100

จากตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของผู้ประเมิน จำแนกตามอาชีพ พบว่าผู้ประเมินที่เป็นนิสิตนักศึกษามีจำนวนมากที่สุด จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมา คือ นักเรียน จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20 รับจ้าง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15 ค้าขาย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 อื่นๆ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามผู้บริโภคเคยใช้น้ำมันสมุนไพรหรือไม่

การใช้น้ำมันสมุนไพร	จำนวน	ร้อยละ
เคย	19	47.5
ไม่เคย	21	52.5
รวม	40	100

จากตารางที่ 4.4 จำนวนร้อยละของผู้ประเมิน แสดงจำนวนผู้ประเมินทั้งหมด 40 คน พบว่ามีผู้ตอบแบบประเมินที่เคยใช้น้ำมันสมุนไพร จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5 และผู้ที่ตอบแบบประเมินที่ไม่เคยใช้น้ำมันสมุนไพร จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามความเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพร

ความเห็น (เลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ)	จำนวน	ร้อยละ
คุณภาพไม่ต่างจากน้ำมันสมุนไพรทั่วไป	6	11.76
มีความแปลกใหม่	12	23.53
เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ	18	35.29
เป็นทางเลือกสำหรับผู้บริโภค	14	27.45
อื่นๆ	1	1.96
รวม	51	100

จากตาราง 4.5 จำนวนร้อยละของผู้ประเมิน แสดงจำนวนผู้ประเมินทั้งหมด 40 คน พบว่ามีผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าน้ำมันสมุนไพรเป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจมากที่สุด จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 35.29 รองลงมา คือ ผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าน้ำมันสมุนไพรเป็นทางเลือกสำหรับผู้บริโภค จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 27.45 ผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าน้ำมันสมุนไพรมีความแปลกใหม่ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 23.53 ผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าน้ำมันสมุนไพรคุณภาพไม่ต่างจากน้ำมันสมุนไพรทั่วไป จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 11.76 ผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าอื่นๆ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.96 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพร 3 สูตร ได้แก่ น้ำมัน
ไพล น้ำมันมะกรูด และน้ำมันตะไคร้หอม

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรด้านกลิ่นในแต่ละ
สูตร

ทรีตเมนต์	จำนวนผู้ประเมิน	กลิ่น
T ₁ :น้ำมันไพล	40	4.05
T ₂ :น้ำมันมะกรูด	40	4.15
T ₃ :น้ำมันตะไคร้หอม	40	4.15
F-test		*
%CV		23.60

หมายเหตุ : ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

**; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรในแต่ละสูตร มีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะกลิ่น คือ
T₂:น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 4.15 T₃:น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.15 มากที่สุด รองลงมา T₁:น้ำมันไพล
เฉลี่ย 4.05 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรด้านสีในแต่ละ
สูตร

ทรีตเมนต์	จำนวนผู้ประเมิน	สี
T ₁ :น้ำมันไพล	40	4.0
T ₂ :น้ำมันมะกรูด	40	4.0
T ₃ :น้ำมันตะไคร้หอม	40	4.15
F-test		*
%CV		23.92

หมายเหตุ : ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

**; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านสีของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรในแต่ละสูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะสี คือ T3: น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.15 มากที่สุด รองลงมา T1: น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.0 T2: น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 4.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรด้านประสิทธิภาพในแต่ละสูตร

ทรีตเมนต์	จำนวนผู้ประเมิน	ประสิทธิภาพ
T ₁ : น้ำมันไพล	40	4.13
T ₂ : น้ำมันมะกรูด	40	3.95
T ₃ : น้ำมันตะไคร้หอม	40	4.05
F-test		*
%CV		24.09

หมายเหตุ : ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรในแต่ละสูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะประสิทธิภาพ คือ T1: น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.13 มากที่สุด รองลงมา T3: น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.05 T2: น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 3.95 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรด้านความชอบโดยรวมในแต่ละสูตร

ทรีตเมนต์	จำนวนผู้ประเมิน	ความชอบโดยรวม
T ₁ : น้ำมันไพล	40	4.05
T ₂ : น้ำมันมะกรูด	40	4.13
T ₃ : น้ำมันตะไคร้หอม	40	4.28
F-test		*
%CV		21.56

หมายเหตุ : ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรในแต่ละสูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะความชอบโดยรวม คือ T3: น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.28 มากที่สุด รองลงมา คือ T2: น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 4.13 T1: น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.05 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงลักษณะปัจจัยคุณภาพโดยรวมของน้ำมันสมุนไพร

ตัวอย่าง	จำนวนผู้ประเมิน	ความพึงพอใจ			
		กลิ่น	สี	ประสิทธิภาพ 1	ความชอบ โดยรวม
น้ำมันไพล	40	4.05	4.0	4.13	4.05
น้ำมันมะกรูด	40	4.15	4.0	3.95	4.13
น้ำมันตะไคร้หอม	40	4.15	4.15	4.05	4.28
F-test		*	*	*	*
%CV		23.60	23.92	24.09	21.56

หมายเหตุ : ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรในแต่ละสูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะกลิ่น คือ T2: น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 4.15 T3: น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.15 มากที่สุด รองลงมา T1: น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.05 ตามลำดับ

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านสีของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรในแต่ละสูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะสี คือ T3: น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.15 มากที่สุด รองลงมา T1: น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.0 T2: น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 4.0 ตามลำดับ

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรในแต่ละสูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะ

ประสิทธิภาพ คือ T1:น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.13 มากที่สุด รองลงมา T3:น้ำมันตะไค้หอม เฉลี่ย 4.05 T2: น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 3.95 ตามลำดับ

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรในแต่ละสูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะความชอบโดยรวม คือ T3:น้ำมันตะไค้หอม เฉลี่ย 4.28 มากที่สุด รองลงมา คือ T2:น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 4.13 T1:น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.05 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทดลอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศของผู้ประเมินทั้งหมด 40 คน พบว่ามีผู้ตอบแบบประเมินที่เป็น เพศชายจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และผู้ตอบแบบประเมินที่เป็น เพศหญิงจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ตามลำดับ

อายุของผู้ประเมินทั้งหมด 40 คน พบว่าอายุระหว่าง 21-25 ปี ทำการประเมินมากที่สุดเป็นจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 72.5 รองลงมา คือ อายุระหว่าง 15-20 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20 อายุระหว่าง 26-30 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5 อายุระหว่าง 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.5 ตามลำดับ

อาชีพของผู้ประเมินที่เป็น นิสิตนักศึกษา มีจำนวนมากที่สุด จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมา คือ นักเรียน จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 20 รับจ้าง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15 ค้าขาย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 อื่นๆ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 ตามลำดับ

ความเห็นของผู้บริโภคเคยใช้น้ำมันสมุนไพรหรือไม่จากผู้ประเมินทั้งหมด 40 คน มีผู้ตอบแบบประเมินที่เคยใช้น้ำมันสมุนไพร จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5 และผู้ตอบแบบประเมินที่ไม่เคยใช้น้ำมันสมุนไพร จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการทดลองน้ำมันไพล น้ำมันมะกรูด น้ำมันตะไคร้หอม

ผลการทดลองลักษณะปัจจัยคุณภาพโดยรวมของน้ำมันสมุนไพร 3 สูตร ได้แก่ T1 :น้ำมันไพล T2 :น้ำมันมะกรูด และ T3 :น้ำมันตะไคร้หอม พบว่า

ลักษณะกลิ่นของน้ำมันสมุนไพรที่ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ T2:น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 4.15 T3:น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.15 มากที่สุด รองลงมา T1:น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.05 ตามลำดับ

ลักษณะสีของน้ำมันสมุนไพรที่ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ T3:น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.15 มากที่สุด รองลงมา T1:น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.0 T2:น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 4.0 ตามลำดับ

ลักษณะประสิทธิภาพของน้ำมันสมุนไพรที่ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ T1:น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.13 มากที่สุด รองลงมา T3:น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.05 T2:น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 3.95 ตามลำดับ

ลักษณะความชอบโดยรวมของน้ำมันสมุนไพรที่ผู้ประเมินมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ T3: น้ำมันตะไคร้หอม เฉลี่ย 4.28 มากที่สุด รองลงมา คือ T2:น้ำมันมะกรูด เฉลี่ย 4.13 T1:น้ำมันไพล เฉลี่ย 4.05 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

- 1.เพิ่มความเข้มข้น
- 2.ควรเพิ่มหลายสูตร

5.2 การอภิปรายผลการทดลอง

จากผลการทดลองลักษณะปัจจัยคุณภาพโดยรวมของน้ำมันสมุนไพรทั้ง 3 สูตร พบว่าน้ำมันสมุนไพรที่ให้ลักษณะกลิ่น ที่ผู้บริโภครู้สึกพึงพอใจมากที่สุด คือ น้ำมันสมุนไพรสูตรที่ 2 (T2 :น้ำมันมะกรูด) เฉลี่ย 4.15 มะกรูดจะมีน้ำมันอยู่ในตัวผิวอยู่แล้ว พอนำมาทำการสกัดเอาน้ำมันจึงทำให้กลิ่นของมะกรูดดูดีขึ้น

จากผลการทดลองลักษณะปัจจัยคุณภาพโดยรวมของน้ำมันสมุนไพรทั้ง 3 สูตร พบว่าน้ำมันสมุนไพรที่ให้ลักษณะสี ที่ผู้บริโภครู้สึกพึงพอใจมากที่สุด คือ น้ำมันสมุนไพรสูตรที่ 3 (T3:น้ำมันตะไคร้หอม) เฉลี่ย 4.15 เนื่องจากสีของตะไคร้หอมจะสีอ่อนๆ ดูเป็นธรรมชาติไม่เหลืองเกินไปเหมือนกับไพล

จากผลการทดลองลักษณะปัจจัยคุณภาพโดยรวมของน้ำมันสมุนไพรทั้ง 3 สูตร พบว่าน้ำมันสมุนไพรที่ให้ลักษณะประสิทธิภาพ ที่ผู้บริโภครู้สึกพึงพอใจมากที่สุด คือ น้ำมันสูตรที่ 1 (T1:น้ำมันไพล) เฉลี่ย 4.13 เนื่องจากน้ำมันไพลมีส่วนผสมหลายอย่างจึงทำให้การออกฤทธิ์ดีกว่า

จากผลการทดลองลักษณะปัจจัยคุณภาพโดยรวมของน้ำมันสมุนไพรทั้ง 3 สูตร พบว่าน้ำมันสมุนไพรที่ให้ลักษณะความชอบโดยรวม ที่ผู้บริโภครู้สึกพึงพอใจมากที่สุด คือ น้ำมันสูตรที่ 3 (T3:น้ำมันตะไคร้หอม) เฉลี่ย 4.28 เนื่องจากผู้ประเมินให้เหตุผลว่ามีกลิ่นหอมโดยรวมมากที่สุดจากทั้ง 3 สูตร

5.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มสมุนไพรมากกว่านี้
2. เพิ่มผลิตภัณฑ์มากกว่านี้

5.4 ปัญหาที่พบ

1. อุปกรณ์ไม่พร้อม
2. วัตถุดิบบางอย่างอาจหาได้ยาก

บรรณานุกรม

- dthaiสมุนไพร. (2561). รายชื่อสมุนไพรไทย-จีน. เข้าถึงได้จาก medthai:
<https://medthai.com/>
- M-Group Article. (2561). การปลูกไพล.
 เข้าถึงได้จาก m-group: http://www.m-group.in.th/article/plants_data. (2561). <http://www.rspg.or.th/>. สรรพคุณสมุนไพร 200 ชนิด
 เข้าถึงได้จาก rspg: http://www.rspg.or.th/plants_data/herbs/herbs_25.htm
- the-than. (2561). มะกรูด.
 เข้าถึงได้จาก the-than: http://www.the-than.com/samonpai/sa_16.html
- กรมวิชาการเกษตร.มมป. (2561). ขั้นตอนการปลูกตะไคร้หอม. เข้าถึงได้จาก agriman:
<http://www.agriman.doae.go.th/home/Research/Herb57/2015.pdf>
- ดลรวี ลีลารุ่งระยับ. (2552). การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและการอักเสบของนีโอไพลและแนวทางการประยุกต์มาใช้ทางด้านกายภาพบำบัด. เข้าถึงได้จาก archive:
https://archive.lib.cmu.ac.th/full/res/2552/treshsc530070_52_full.pdf
- สีตีรอกีเยาะ อาแข็งบาราแม. (2561). โครงการส่งเสริมการใช้น้ำมันไพลลดอาการปวดเมื่อย. เข้าถึง
 ได้จาก localfund.happynetwork:
<https://localfund.happynetwork.org/project/27512/info.short>
- สุดารัตน์ หอมหวล. (2554). ฐานข้อมูลสมุนไพร. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
 เข้าถึงได้จาก
[phargarden.com:http://www.phargarden.com/main.php?action=contact](http://www.phargarden.com/main.php?action=contact)
- พจนานุกรม ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). สมุนไพร.
 เข้าถึงได้จาก wikipedia: <https://th.wikipedia.org/wiki>
- เมตไทย. (2561). ไพล สรรพคุณและประโยชน์ของไพล.
 เข้าถึงได้จาก medthai: <https://medthai.com/ไพล/>,
- วิรัตน์ นิววัฒนันท์. (2532). ฤทธิ์ระงับการอักเสบของน้ำมันระเหยง่ายและสารสกัดจากพืชหอม
 ไทยบางชนิด.
 เข้าถึงได้จาก dric.nrct: <https://dric.nrct.go.th/Search/SearchDetail/191215>

ภาคผนวก ก
วัสดุอุปกรณ์การทดลอง



ภาพที่ 1 ไพล



ภาพที่ 2 มะกรูด



ภาพที่ 3 ตะไคร้หอม



ภาพที่ 4 ก้านพลู



ภาพที่ 5 การบูร



ภาพที่ 6 น้ำมันมะพร้าว



ภาพที่ 7 ตะแกรง



ภาพที่ 8 ขวด



ภาพที่ 9 ไชริงค์



ภาพที่ 10 ถ้วย



ภาพที่ 11 ตะหลิว



ภาพที่ 12 กระทะ



ภาพที่ 13 ตราชั่ง



ภาพที่ 14 มีด

ภาคผนวก ข
ขั้นตอนและวิธีการทดลอง



ภาพที่ 15 ปอกเปลือกมะกรูด



ภาพที่ 16 นำลงกระทะ



ภาพที่ 17 นำลงกระทะ



ภาพที่ 18 นำถ้วยมาวาง



ภาพที่ 19 ปิดฝา



ภาพที่ 20 เอาออกจากเตา แล้ว
ดูดใส่ขวด



ภาพที่ 21 หั่นไพล



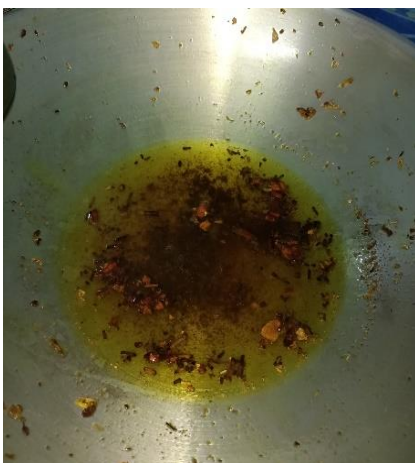
ภาพที่ 22 ใส่น้ำมันมะพร้าว



ภาพที่ 23 ทอดไพล



ภาพที่ 24 ตักไพลออก



ภาพที่ 25 ใส่น้ำมันก้านพลู



ภาพที่ 26 กรอง



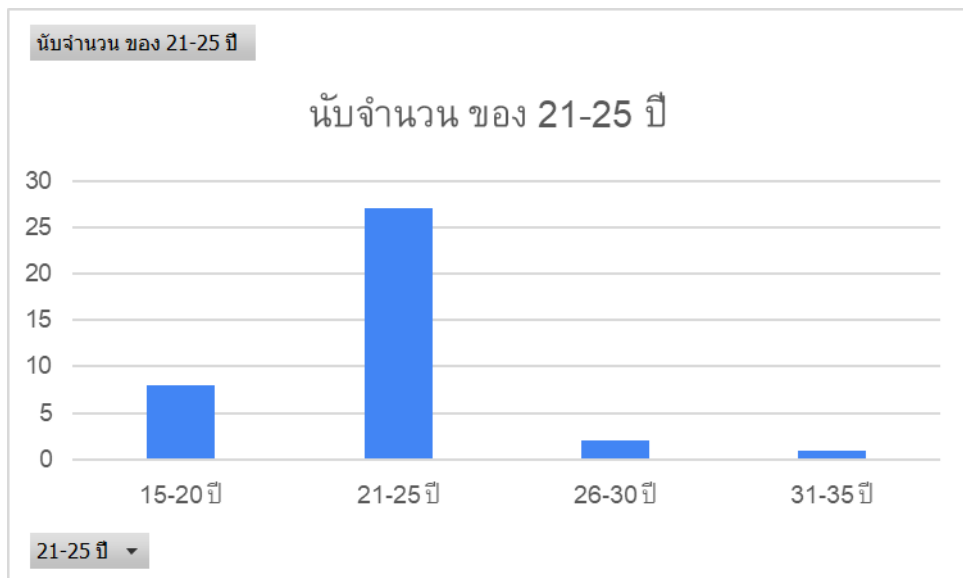
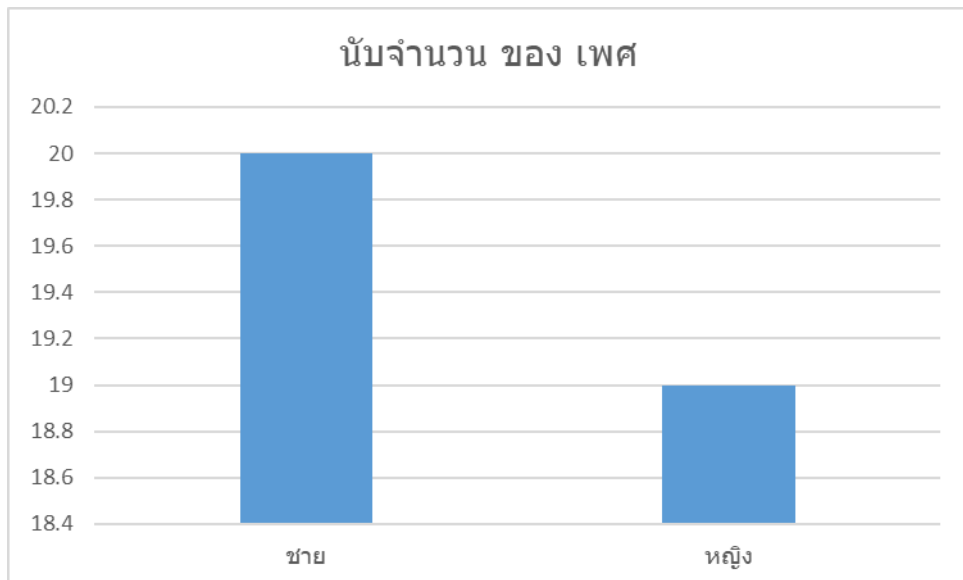
ภาพที่ 27 ใส่การบูร

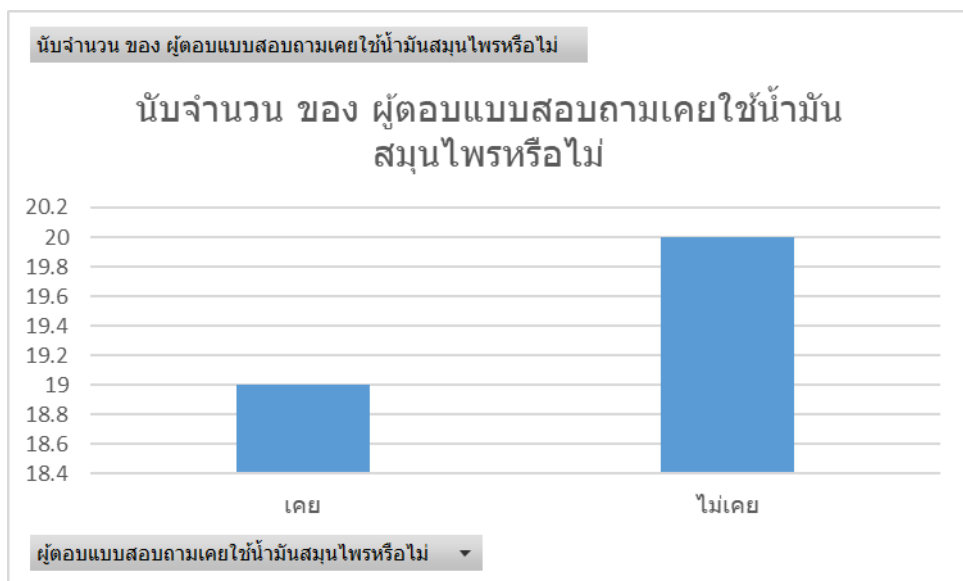
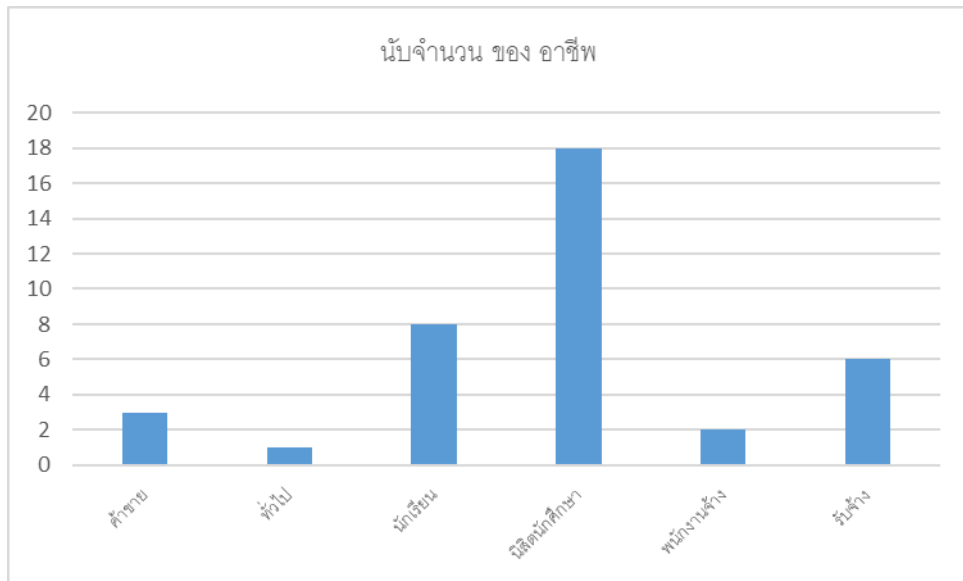


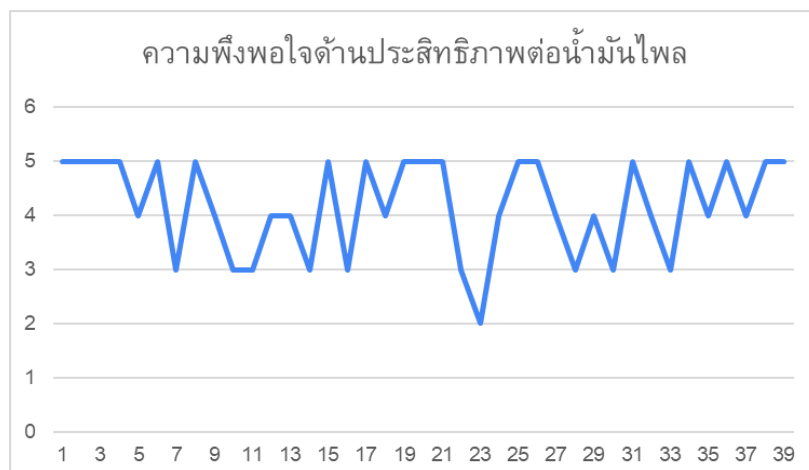
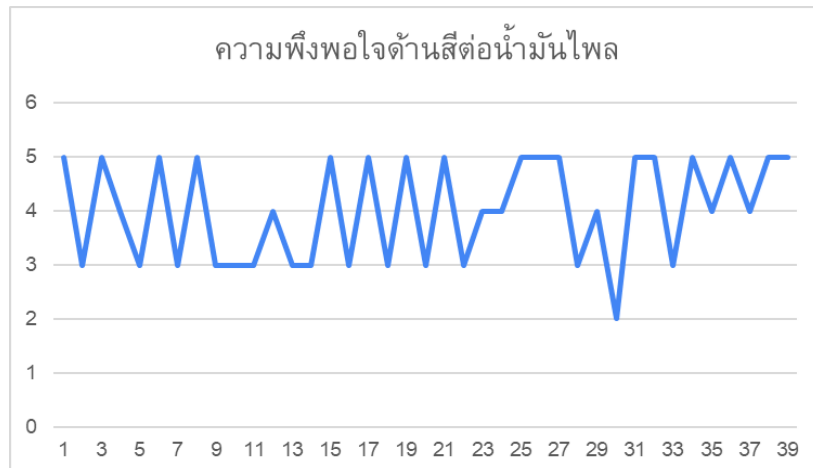
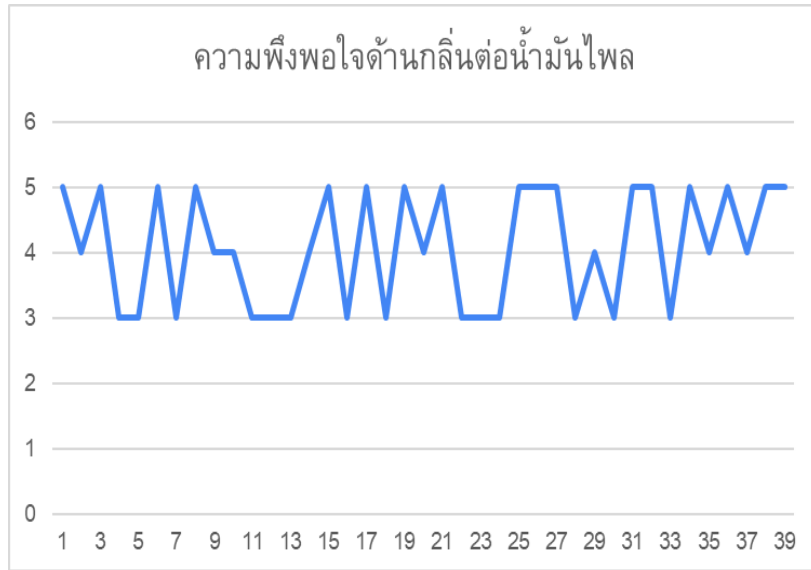
ภาพที่ 28 บรรจุใส่ขวด

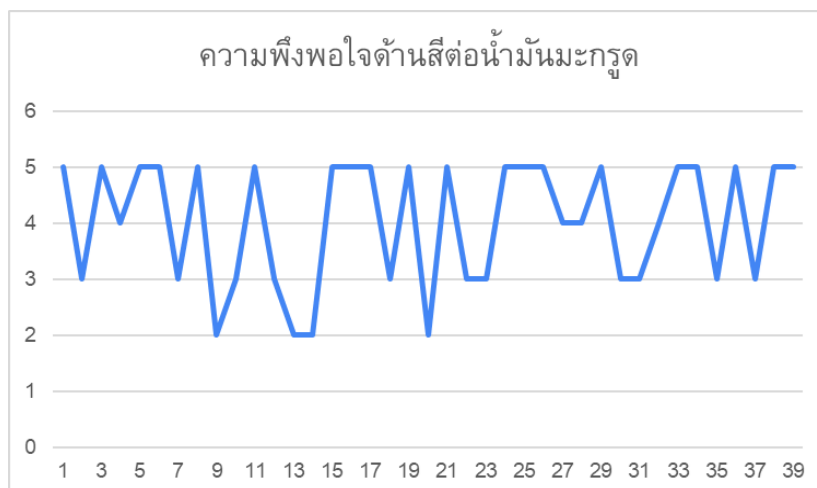
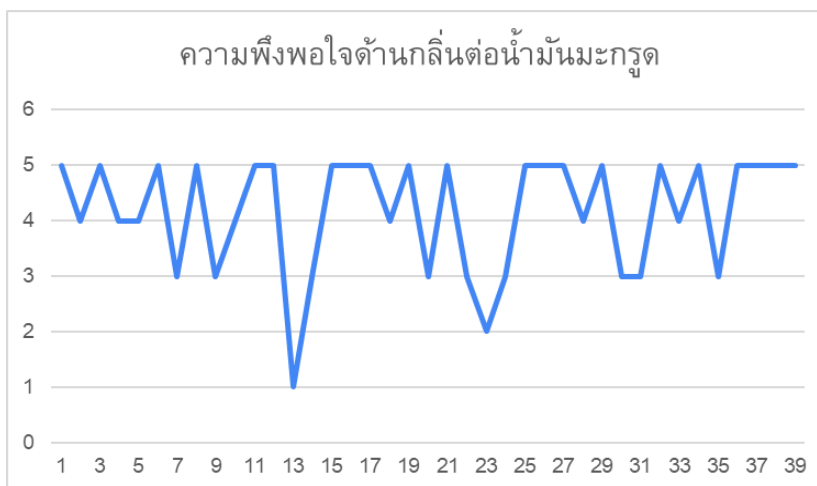
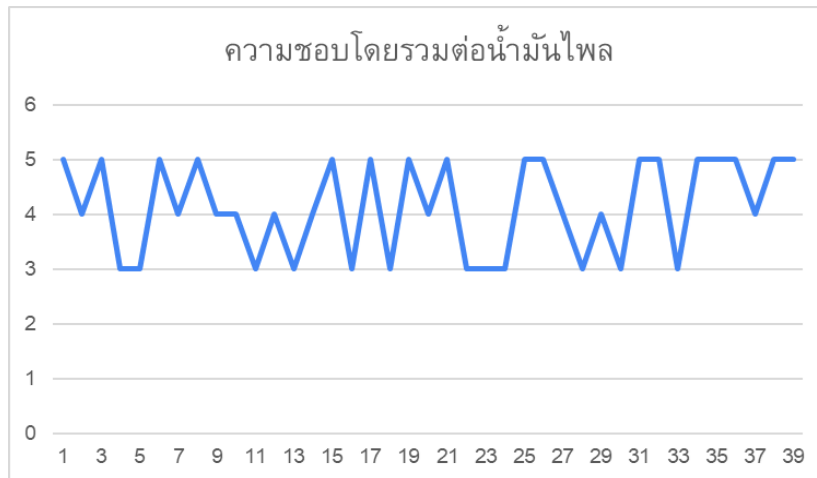
ภาคผนวก ค

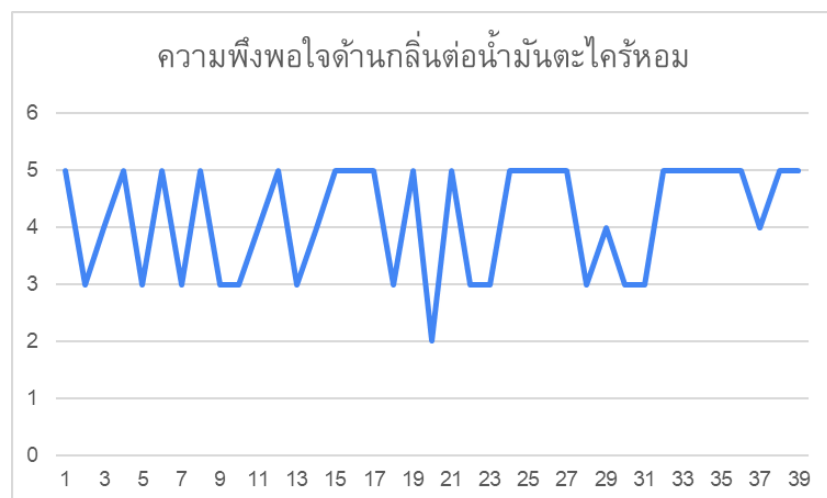
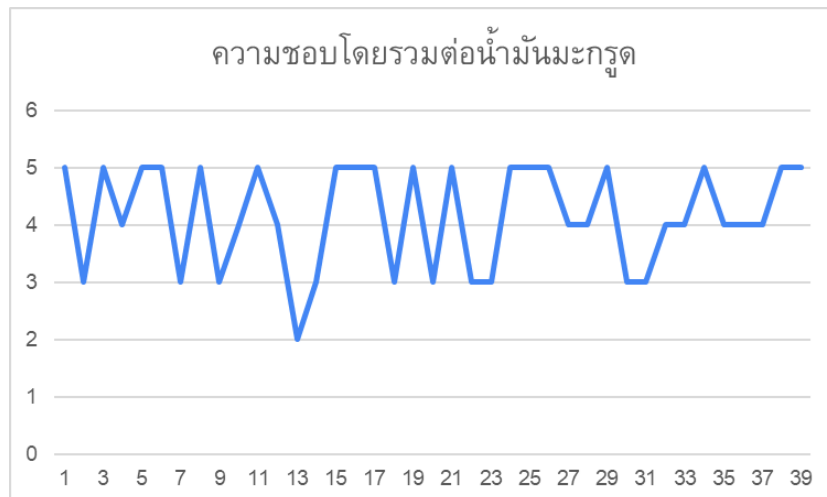
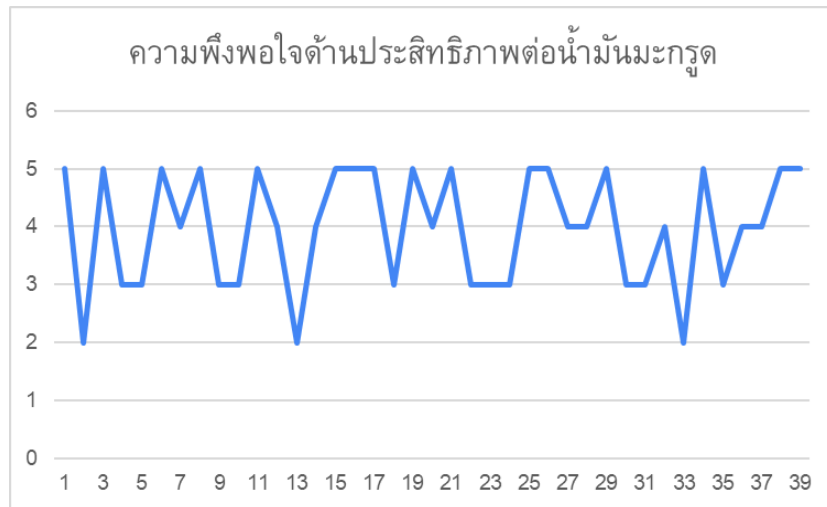
การเก็บข้อมูลตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถาม

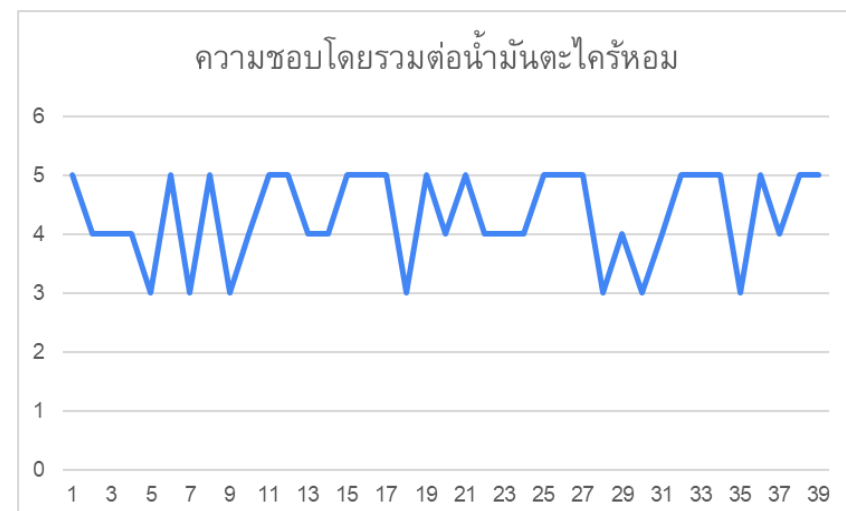
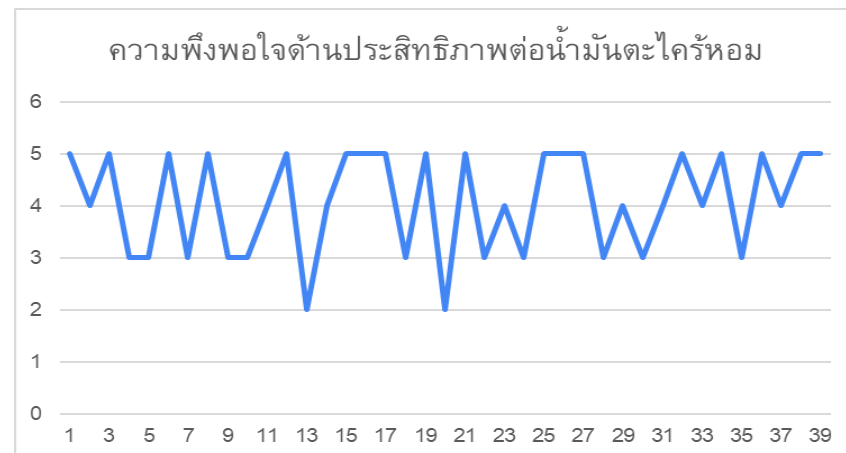












ภาคผนวก ง
ผลวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางตอนที่ 1

Statistics

N	เพศ	อายุ	อาชีพ
Valid	40	40	40
Missing	0	0	0
Mean	1.50	1.90	2.70
Std. Deviation	0.50	0.59	1.88
Sum	60.00	76.00	108.00

Frequency Table

เพศ

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
ชาย	20	50.0	50.0	50.0
หญิง	20	50.0	50.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

อายุ

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
15-20 ปี	8	20.0	20.0	20.0
21-25 ปี	29	72.5	72.5	92.5
26-30 ปี	2	5.0	5.0	97.5
31-35 ปี	1	2.5	2.5	100.0
Total	40	100.0	100.0	

อาชีพ

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
นิสิตนักศึกษา	20	50.0	50.0	50.0
รับจ้าง	6	15.0	15.0	65.0
ค้าขาย	3	7.5	7.5	72.5
นักเรียน	8	20.0	20.0	92.5
อื่นๆ	3	7.5	7.5	100.0
รวม	40	100.0	100.0	

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

กลีน

Duncan

ตัวอย่าง	N	Subset
		1
น้ำมันไพล	40	4.05
น้ำมันมะกรูด	40	4.15
น้ำมันตะไคร้หอม	40	4.15
Sig.		0.50

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .390.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 40.000.

b Alpha = .05.

๓๗

Duncan

ตัวอย่าง	N	Subset
		1
น้ำมันไพล	40	4.0
น้ำมันมะกรูด	40	4.0
น้ำมันตะไคร้หอม	40	4.15
Sig.		0.28

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .343.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 40.000.

b Alpha = .05.

ประสิทธิภาพ

Duncan

ตัวอย่าง	N	Subset
		1
น้ำมันไพล	40	4.12
น้ำมันมะกรูด	40	3.95
น้ำมันตะไคร้หอม	40	4.05
Sig.		0.26

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .437.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 40.000.

b Alpha = .05.

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อน้ำมันสมุนไพร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริง

1.เพศ

ชาย หญิง

2.อายุ

15-20 ปี 21-25 ปี 26-30 ปี 31-35 ปี
 36-40 ปี 41-45 ปี 46-50 ปี 50 ปีขึ้นไป

3.อาชีพ/ตำแหน่ง

นิสิตนักศึกษา นักเรียน ข้าราชการ
 รับจ้าง ค้าขาย อื่นๆ.....

4.ผู้บริโภคเคยใช้น้ำมันสมุนไพรหรือไม่

เคย ไม่เคย

5.ความเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพร (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ)

คุณภาพไม่ต่างจากน้ำมันสมุนไพรทั่วไป มีความแปลกใหม่
 เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ เป็นทางเลือกสำหรับผู้บริโภค
 อื่นๆ.....

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อน้ำมันสมุนไพร

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ประเด็นความพึงพอใจ	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1.แสดงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์น้ำมันสมุนไพรด้านความชอบโดยรวมในแต่ละสูตร					
1.1 น้ำมันไพล					
กลิ่น					
สี					
ประสิทธิภาพ					
ความชอบโดยรวม					
1.2 น้ำมันมะกรูด					
กลิ่น					
สี					
ประสิทธิภาพ					
ความชอบโดยรวม					
1.3 น้ำมันตะไคร้หอม					
กลิ่น					
สี					
ประสิทธิภาพ					
ความชอบโดยรวม					

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล นายสุทัศน์ บรรเท็งใจ
 วัน เดือน ปีเกิด 27 มกราคม 2544
 ที่อยู่ 8 ม.13 ตำบลสะแก อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์
 ประวัติการศึกษา
 ระดับประถม โรงเรียนวัดบ้านพลับ
 ระดับมัธยม โรงเรียนนิคมพัฒนาสายโท11
 ปัจจุบัน กำลังศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาเกษตรศาสตร์
 คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ชื่อ-นามสกุล นายอนารินทร์ เกียนกู
 วัน เดือน ปีเกิด 17 มกราคม 2542
 ที่อยู่ 117 ม.11 ตำบลสำโรงใหม่ อำเภอละหานทราย จ.บุรีรัมย์ 31170
 ประวัติการศึกษา
 ระดับประถม โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย
 ระดับมัธยม โรงเรียนละหานทรายรัชดาภิเษก
 ปัจจุบัน กำลังศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาเกษตรศาสตร์
 คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์