



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

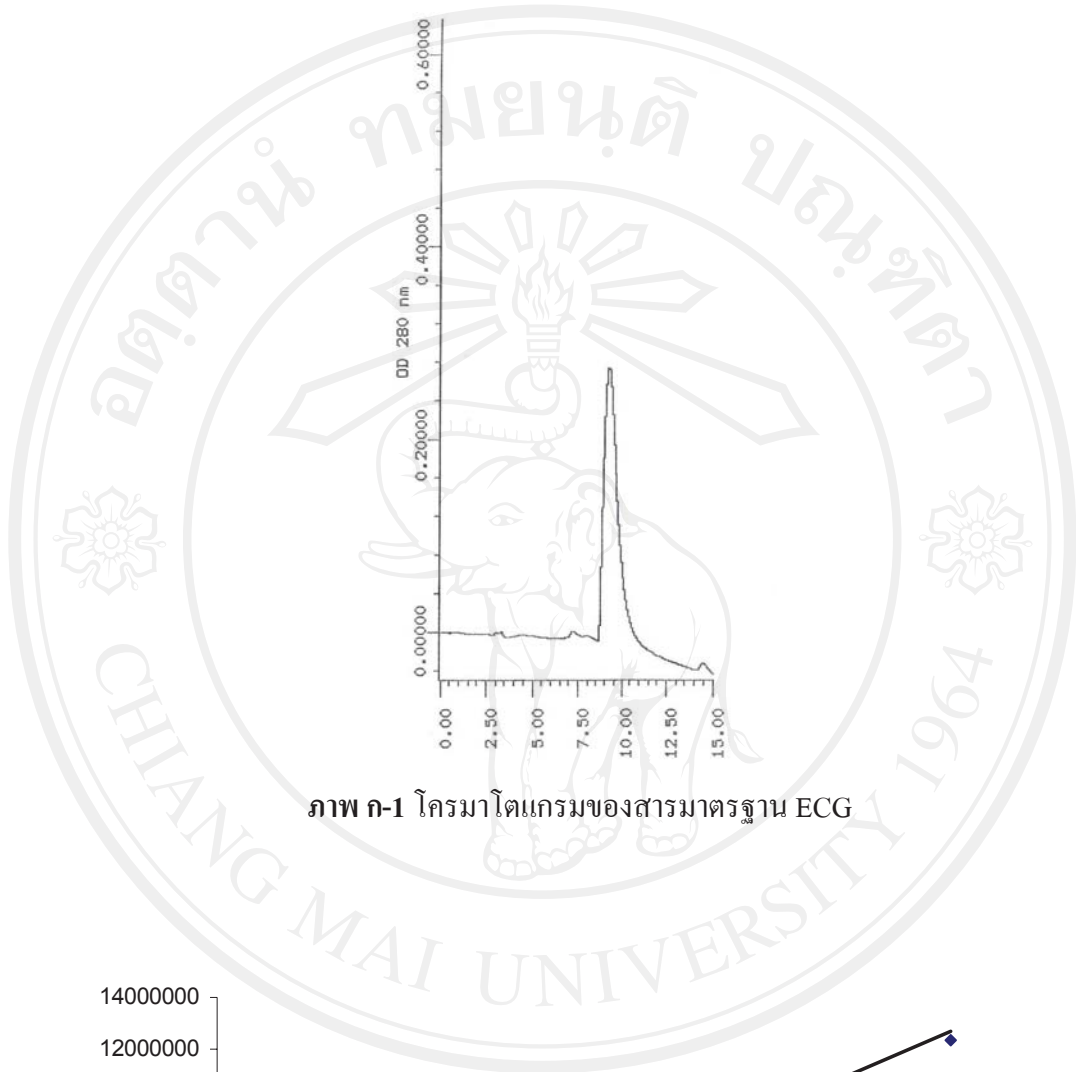
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



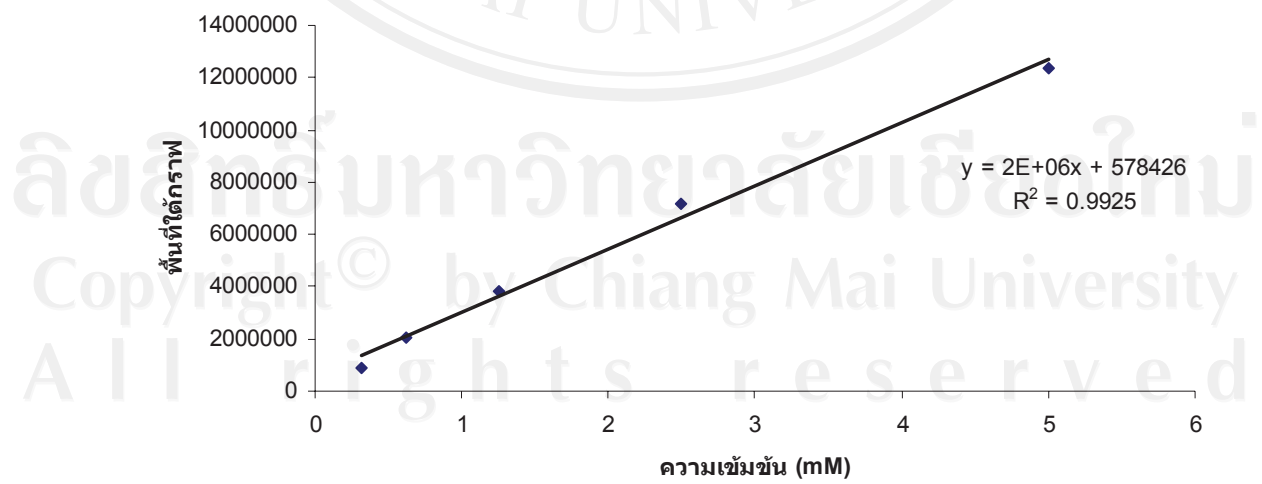
ภาคผนวก ก
การวิเคราะห์คุณภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

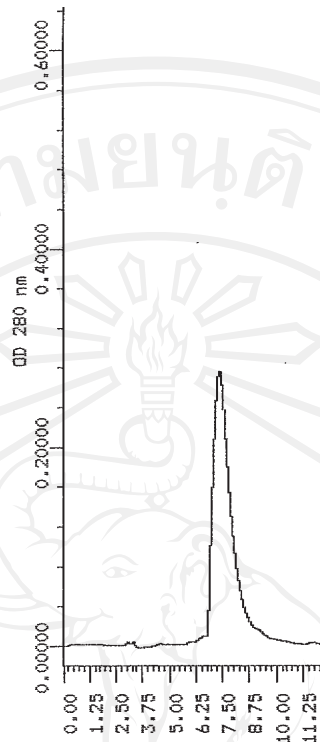
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



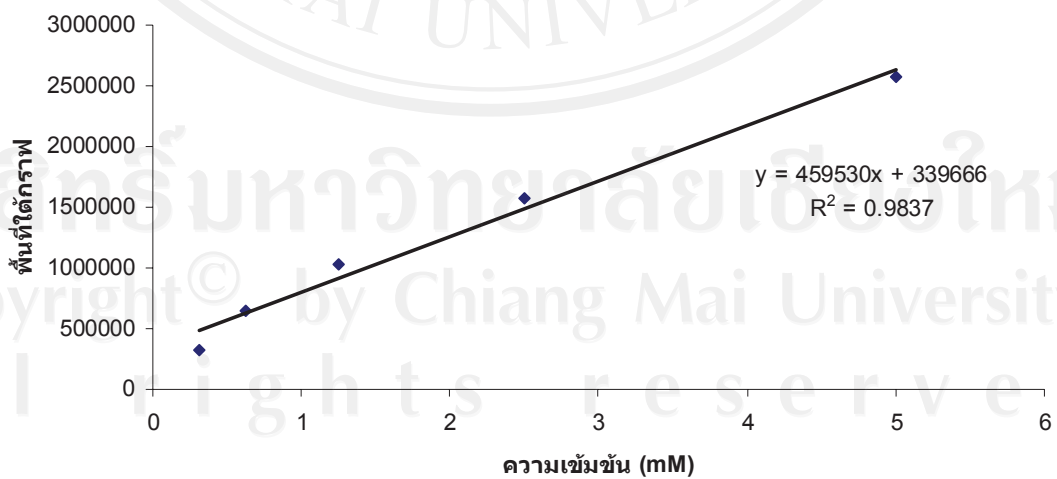
ภาพ ก-1 โครมาโตแกรมของสารมาตรฐาน ECG



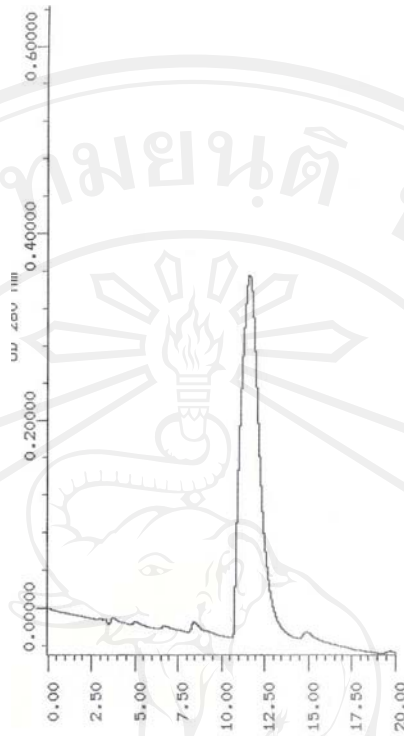
ภาพ ก-2 กราฟมาตรฐาน ECG ในการวิเคราะห์สารสกัดชาเขียว $R^2 = 0.9925$



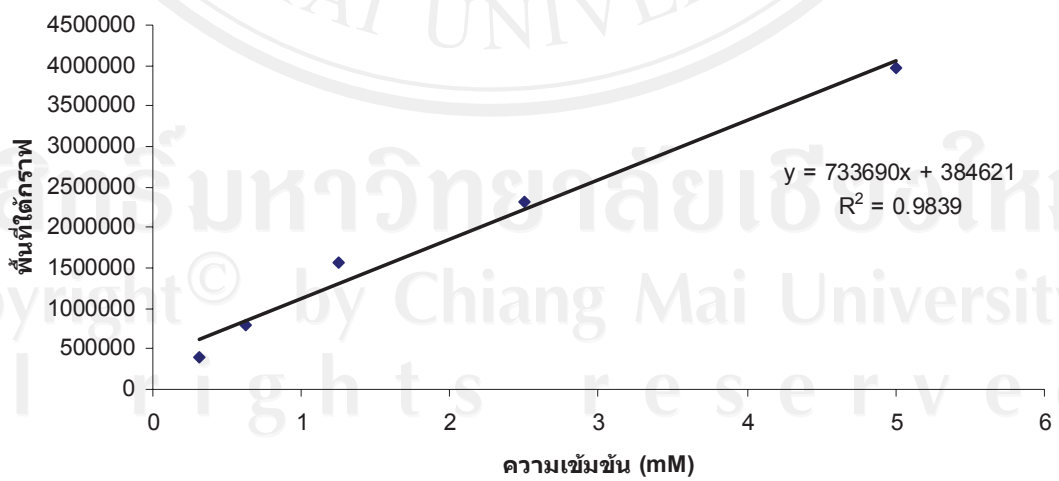
ภาพ ก-3 โครมาโตแกรมของสารมาตรฐานคาเทชิน



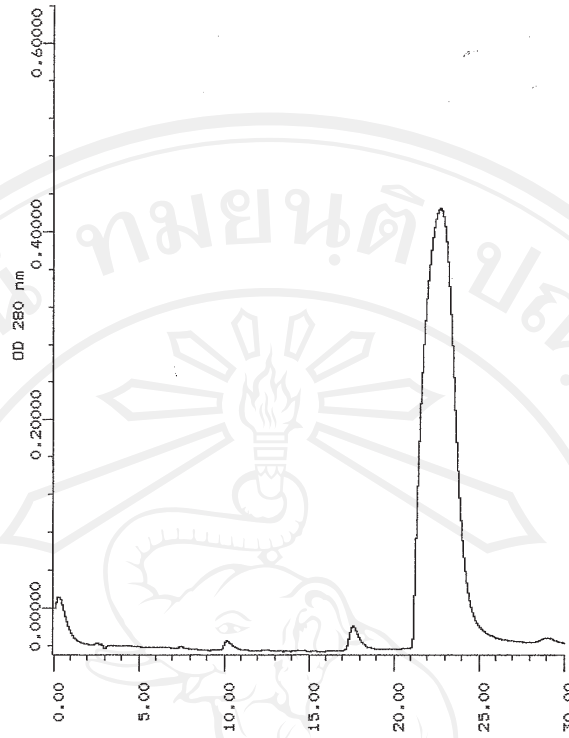
ภาพ ก-4 กราฟมาตรฐานคาเทชินในการวิเคราะห์สารสกัดชาเขียว $R^2 = 0.9837$



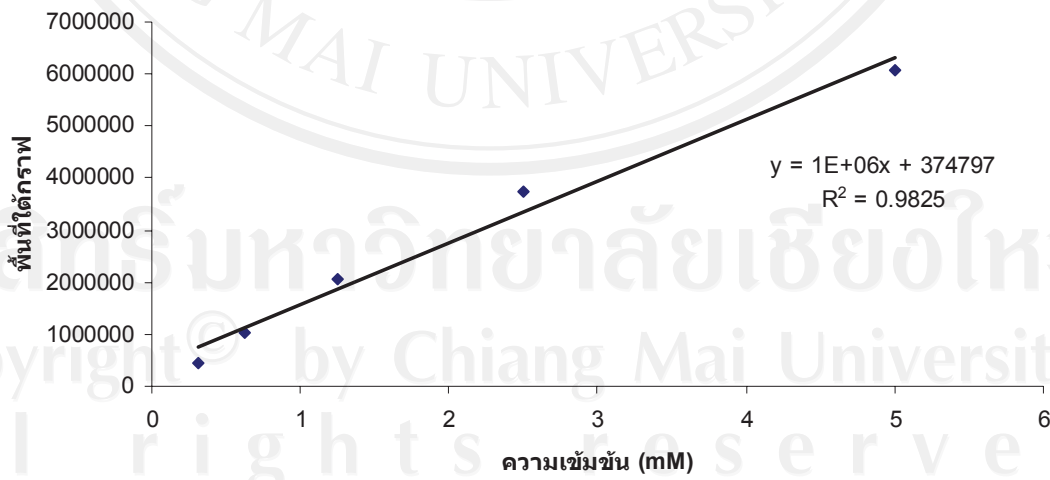
ภาพ ก-5 โครมาโตแกรมของสารมาตรฐาน EC



ภาพ ก-6 กราฟมาตรฐาน EC ในการวิเคราะห์สารสกัดชาเขียว $R^2 = 0.9839$



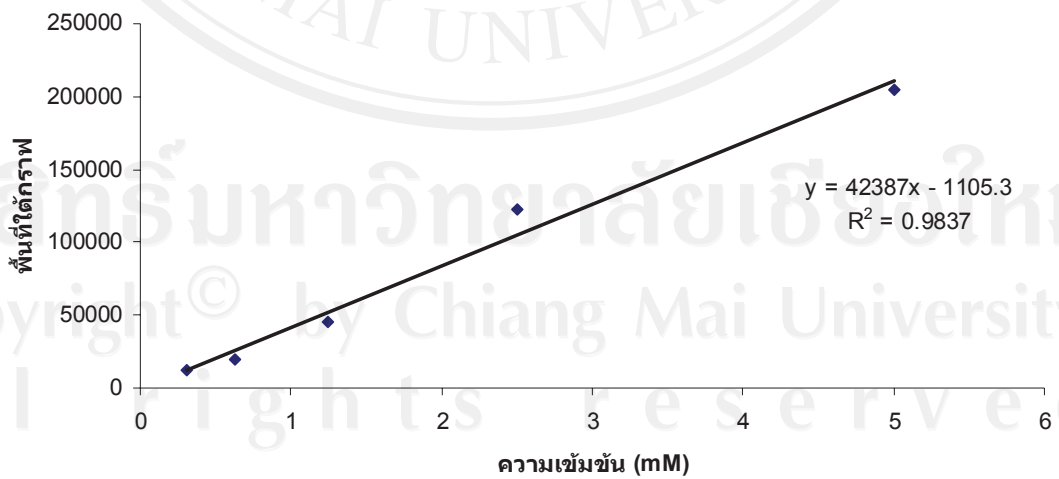
ภาพ ก-7 โครมาโตแกรมของสารมาตรฐาน EGCG



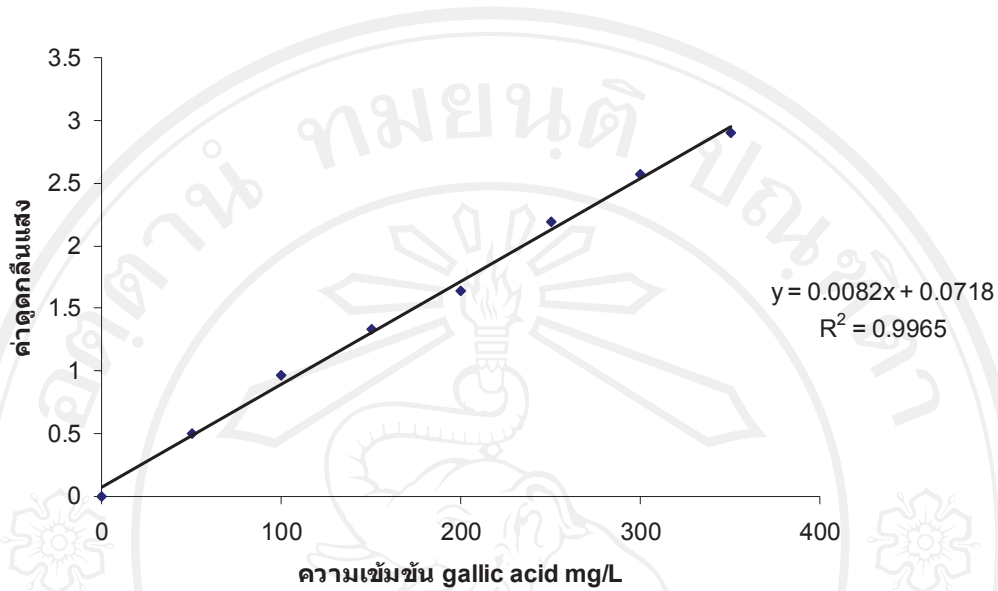
ภาพ ก-8 กราฟมาตรฐาน EGCG ในการวิเคราะห์สารสกัดชาเขียว $R^2 = 0.9825$



ภาพ ก-9 โครมาโตแกรมของสารมาตรฐาน EGC



ภาพ ก-10 กราฟมาตรฐาน EGC ในการวิเคราะห์สารสกัดชาเขียว $R^2 = 0.9837$



ภาพ ก-11 กราฟมาตรฐานกรดแกลลิก (gallic acid) ของการศึกษาสารแอนติออกซิเดนท์ในสารสกัดชาเขียว $R^2 = 0.9965$



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามและแบบทดสอบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- [] พนักงานรัฐวิสาหกิจ [] พนักงานเอกชน [] เกษตรกร
 [] แม่บ้าน [] อื่น ๆ ระบุ.....

5. รายได้ ต่อ เดือน

- [] น้อยกว่า 5,000 บาท [] 5,001 – 10,000 บาท
 [] 10,001 – 15,000 บาท [] 15,001 – 20,000 บาท
 [] มากกว่า 20,000 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมการบริโภค

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อมูลแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย [✓] หน้าข้อที่ตรงกับท่านมากที่สุด

1. โดยปกติท่านมักดื่มชาประเภทใด

- [] ชาสำเร็จรูป (เช่น ชาบรรจุขวด) [] ชากิ่งสำเร็จรูป (เช่น ชาซอง)

2. ความถี่ในการบริโภคน้ำชา

- [] น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์ [] 3-4 ครั้ง/สัปดาห์
 [] 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ [] มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์

3. เมื่อท่านเลือกซื้อเครื่องดื่มประเภทชาท่านพิจารณาเหตุผลใดในการเลือกซื้อ

- [] ราคาดี [] สีมัน
 [] ส่วนผสม [] ภาชนะบรรจุ
 [] ประโยชน์ต่อสุขภาพ [] อื่น ๆ ระบุ.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง :

กรุณาทดสอบชิม “ชาเขียวตัวอย่าง” แล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์

ตามความรู้สึกละเอียดของท่านมากที่สุด โดยกำหนดให้

- | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|
| 1 | ไม่ชอบอย่างยิ่ง | 6 | ชอบเล็กน้อย |
| 2 | ไม่ชอบมาก | 7 | ชอบปานกลาง |
| 3 | ไม่ชอบปานกลาง | 8 | ชอบมาก |
| 4 | ไม่ชอบเล็กน้อย | 9 | ชอบมากอย่างยิ่ง |
| 5 | เฉยๆ | | |

คุณลักษณะ	รหัส									
ความชอบโดยรวม										
สี										
กลิ่นโดยรวม										
กลิ่นรส										
ความรู้สึกละเอียดหลังชิม										

ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ชาตัวอย่างหรือไม่

ไม่ยอมรับ

ยอมรับ

ถ้ามีผลิตภัณฑ์ชาตัวอย่างนี้จำหน่ายในตลาด ท่านเต็มใจจะซื้อผลิตภัณฑ์นี้หรือไม่

ไม่ซื้อ

ซื้อ

ข-2 แบบสอบถามการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม

เรียน ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์ เป็นการสำรวจการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอมเพื่อใช้ประกอบการในการทำวิทยานิพนธ์ของ นางสาว กนกวรรณ พรหมจัน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้การดูแลของ ผศ. ดร. นิรมล อุดมอ่าง ซึ่งทางผู้ศึกษาใคร่ขอความกรุณาและขอความร่วมมือจากท่านในการตอบให้สมบูรณ์

โดยแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมการบริโภคชา

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อมูลลงในแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย[✓] หน้าข้อที่ตรงกับท่านมากที่สุด
ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง

2. อายุ ต่ำกว่า 15 ปี 15 - 30 ปี 30 - 45

46 - 60 ปี มากกว่า 60 ปี

3. การศึกษาสูงสุด

ต่ำกว่าหรือเทียบเท่าประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรือเทียบเท่า

อนุปริญญา หรือเทียบเท่า ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ นักเรียนประถม นักเรียนมัธยม นักธุรกิจ

นักศึกษา ข้าราชการ เกษียณอายุ

- [] พนักงานรัฐวิสาหกิจ [] พนักงานเอกชน [] เกษตรกร
 [] แม่บ้าน [] อื่น ๆ ระบุ.....

5. รายได้ ต่อ เดือน

- [] น้อยกว่า 5,000 บาท [] 5,001 – 10,000 บาท
 [] 10,001 – 15,000 บาท [] 15,001 – 20,000 บาท
 [] มากกว่า 20,000 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมการบริโภค

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อมูลแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย [✓] หน้าข้อที่ตรงกับท่านมากที่สุด

1. รูปแบบชาร้อนที่นิยมบริโภค

- [] ชาใบ [] ชาผงบรรจุซอง

2. เมื่อท่านเลือกซื้อเครื่องดื่มประเภทชาท่านพิจารณาเหตุผลใดในการเลือกซื้อ

- [] รสชาติ [] สีสีน
 [] ส่วนผสม [] ภาชนะบรรจุ
 [] ประโยชน์ต่อสุขภาพ [] อื่น ๆ ระบุ

3. ร้านค้าที่ท่านมักจะเข้าไปหาซื้อเครื่องดื่มประเภทชาเป็นประจำ

- [] ร้านขายของชำทั่วไป [] ห้างสรรพสินค้า
 [] Seven-eleven [] ในตลาดสด
 [] ซุ้มขายเครื่องดื่ม [] ร้านอาหารตามสั่งที่มีตู้แช่
 [] โรงอาหารมหาวิทยาลัย [] โรงหนัง
 [] ร้านขายหนังสือ [] coffee shop
 [] ร้านค้าตามปั้มน้ำมัน [] ตู้แช่แบบหยอดเหรียญ
 [] อื่น ๆ ระบุ.....

4. ท่านคิดว่าราคาของเครื่องดื่มประเภทชาที่มีขายตามท้องตลาดในปัจจุบันเป็นอย่างไร

- มีความเหมาะสม ไม่เหมาะสม
 ราคาถูก ราคาแพง
 ราคาสมเหตุสมผล ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องดื่ม

5. ปกติท่านดื่มเครื่องดื่มที่มีชาเป็นส่วนผสมบ่อยแค่ไหน

- ทุกวัน 2-6 ครั้ง / อาทิตย์
 อาทิตย์ละครั้ง เดือนละ 2-4 ครั้ง
 น้อยกว่า 1 ครั้ง / เดือน อื่น ๆ ระบุ

6. ปริมาณชาผง/ชาแห้งที่บริโภคต่อครั้ง

- 1 กรัม 2 กรัม 3 กรัม 4 กรัม

7. ปริมาณน้ำชาที่บริโภคต่อครั้ง

- 100 มิลลิลิตร 150 มิลลิลิตร 200 มิลลิลิตร 250 มิลลิลิตร

8. ท่านสนใจเครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอมเพื่อสุขภาพหรือไม่

- สนใจ ไม่สนใจ

ตอนที่ 3 ข้อมูลการทดสอบผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม

(ก) คำชี้แจง 1. กรุณาทดสอบชิม “เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม” แล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์

ตามความรู้สึกละเอียดของท่านมากที่สุด โดยกำหนดให้

- | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|
| 1 | ไม่ชอบอย่างยิ่ง | 6 | ชอบเล็กน้อย |
| 2 | ไม่ชอบมาก | 7 | ชอบปานกลาง |
| 3 | ไม่ชอบปานกลาง | 8 | ชอบมาก |
| 4 | ไม่ชอบเล็กน้อย | 9 | ชอบมากอย่างยิ่ง |
| 5 | เฉยๆ | | |

ตัวอย่างรหัส.....

ที่	คุณลักษณะ	คะแนนความชอบ
1	ความชอบโดยรวม	
2	สี	
3	กลิ่นโดยรวม	
4	กลิ่นรสชาติ	
5	กลิ่นรสตะไคร้	
6	กลิ่นรสชะเอม	
7	รสชาติโดยรวม	
8	ความรู้สึกละเอียด	

2. กรุณาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเข้มและความพอดีในคุณลักษณะผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ “เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม”

ที่	คุณลักษณะ	ทิศทางการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์				
		อ่อนมาก	อ่อนเล็กน้อย	พอดี	เข้มเล็กน้อย	เข้มมาก
1	สี					
2	กลิ่นโดยรวม					
3	กลิ่นรสชา					
4	กลิ่นรสตะไคร้					
5	กลิ่นรสชะเอม					
6	รสชาติโดยรวม					
7	ความรู้สึกล้นลิ้น					

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ตามความเห็นของท่านต่อผลิตภัณฑ์

- การยอมรับ : ยอมรับ ไม่ยอมรับ
- การตัดสินใจซื้อ : ซื้อ ไม่ซื้อ

กรุณาแสดงความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์ “เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม”

(ข) คำชี้แจง 1. กรุณาทดสอบชิม “เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม” แล้วให้คะแนน

ความชอบในแต่ละคุณลักษณะของ

ผลิตภัณฑ์ตามความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดให้

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 ไม่ชอบอย่างยิ่ง | 6 ชอบเล็กน้อย |
| 2 ไม่ชอบมาก | 7 ชอบปานกลาง |
| 3 ไม่ชอบปานกลาง | 8 ชอบมาก |
| 4 ไม่ชอบเล็กน้อย | 9 ชอบมากอย่างยิ่ง |
| 5 เฉยๆ | |

ตัวอย่างรหัส.....

ที่	คุณลักษณะ	คะแนนความชอบ
1	ความชอบโดยรวม	
2	สี	
3	กลิ่นโดยรวม	
4	กลิ่นรสชา	
5	กลิ่นรสตะไคร้	
6	กลิ่นรสชะเอม	
7	รสชาติโดยรวม	
8	ความรู้สึกล้นชิม	

2. กรุณาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเข้มและความพอดีในคุณลักษณะผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ “เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม”

ที่	คุณลักษณะ	ทิศทางการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์				
		อ่อนมาก	อ่อนเล็กน้อย	พอดี	เข้มเล็กน้อย	เข้มมาก
1	สี					
2	กลิ่นโดยรวม					
3	กลิ่นรสชา					
4	กลิ่นรสตะไคร้					
5	กลิ่นรสชะเอม					
6	รสชาติโดยรวม					
7	ความรู้สึกล้นชิม					

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ตามความเห็นของท่านต่อผลิตภัณฑ์

- การยอมรับ : ยอมรับ ไม่ยอมรับ
- การตัดสินใจซื้อ : ซื้อ ไม่ซื้อ

กรุณาแสดงความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์ “เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม”

.....

.....

(ค) คำชี้แจง 1. กรุณาทดสอบชิม “เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม” แล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์

ตามความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดให้

- | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|
| 1 | ไม่ชอบอย่างยิ่ง | 6 | ชอบเล็กน้อย |
| 2 | ไม่ชอบมาก | 7 | ชอบปานกลาง |
| 3 | ไม่ชอบปานกลาง | 8 | ชอบมาก |
| 4 | ไม่ชอบเล็กน้อย | 9 | ชอบมากอย่างยิ่ง |
| 5 | เฉยๆ | | |

ตัวอย่างรหัส.....

ที่	คุณลักษณะ	คะแนนความชอบ
1	ความชอบโดยรวม	
2	สี	
3	กลิ่นโดยรวม	
4	กลิ่นรสชาติ	
5	กลิ่นรสตะไคร้	
6	กลิ่นรสชะเอม	
7	รสชาติโดยรวม	
8	ความรู้สึกล้างลิ้น	

2. กรุณาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเข้มและความพอดีในคุณลักษณะผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ “เครื่องคั้นชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม”

ที่	คุณลักษณะ	ทิศทางการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์				
		อ่อนมาก	อ่อนเล็กน้อย	พอดี	เข้มเล็กน้อย	เข้มมาก
1	สี					
2	กลิ่นโดยรวม					
3	กลิ่นรสชา					
4	กลิ่นรสตะไคร้					
5	กลิ่นรสชะเอม					
6	รสชาติโดยรวม					
7	ความรู้สึกล้นชิม					

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ตามความเห็นของท่านต่อผลิตภัณฑ์

- การยอมรับ : ยอมรับ ไม่ยอมรับ
- การตัดสินใจซื้อ : ซื้อ ไม่ซื้อ

กรุณาแสดงความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์ “เครื่องคั้นชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม”

.....

(ง) คำชี้แจง 1. กรุณาทดสอบชิม “เครื่องคั้นชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม” แล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์

ตามความรู้สึกล้นชิมของคุณมากที่สุด โดยกำหนดให้

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 ไม่ชอบอย่างยิ่ง | 6 ชอบเล็กน้อย |
| 2 ไม่ชอบมาก | 7 ชอบปานกลาง |
| 3 ไม่ชอบปานกลาง | 8 ชอบมาก |
| 4 ไม่ชอบเล็กน้อย | 9 ชอบมากอย่างยิ่ง |
| 5 เฉยๆ | |

ตัวอย่างรหัส.....

ที่	คุณลักษณะ	คะแนนความชอบ
1	ความชอบโดยรวม	
2	สี	
3	กลิ่นโดยรวม	
4	กลิ่นรสชา	
5	กลิ่นรสตะไคร้	
6	กลิ่นรสชะเอม	
7	รสชาติโดยรวม	
8	ความรู้สึกล้นชิม	

2. กรุณาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเข้มและความพอดีในคุณลักษณะผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ “เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม”

ที่	คุณลักษณะ	ทิศทางการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์				
		อ่อนมาก	อ่อนเล็กน้อย	พอดี	เข้มเล็กน้อย	เข้มมาก
1	สี					
2	กลิ่นโดยรวม					
3	กลิ่นรสชา					
4	กลิ่นรสตะไคร้					
5	กลิ่นรสชะเอม					
6	รสชาติโดยรวม					
7	ความรู้สึกล้นชิม					

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ตามความเห็นของท่านต่อผลิตภัณฑ์

- การยอมรับ : ยอมรับ ไม่ยอมรับ
- การตัดสินใจซื้อ : ซื้อ ไม่ซื้อ

กรุณาแสดงความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์ “เครื่องดื่มชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอม”

.....

.....

.....



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก ก
ภาพแสดงเครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ ค-1 เครื่องไมโครเวฟสุญญากาศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ ค-3 การระเหยเอทานอลออกจากสารสกัดชาเขียวด้วยเครื่องสูญญากาศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ ค - 4 เครื่อง HPLC สำหรับการวิเคราะห์คาเทชินในชาเขียว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ ค-5 ผลิตภัณฑ์ชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอมแบบผง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ ก-6 ผลิตภัณฑ์ชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอมหลังผ่านการชงด้วยน้ำร้อน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ - สกุล นางสาวกนกวรรณ พรหมจีน
- วัน เดือน ปี เกิด 31 ตุลาคม 2526
- ประวัติการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก ปีการศึกษา 2544
ระดับปริญญาตรี
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2549
- ประวัติผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่
- กนกวรรณ พรหมจีนและนิรมล อุดมอ่าง. 2551. การศึกษาสภาวะในกระบวนการทำแห้งชาเขียวโดยใช้ไมโครเวฟสุญญากาศ. วันวิชาการมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ครั้งที่ 4. 19-20 ธันวาคม 2551, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- Kanokwan Promjeen and Niramom Utama-ang. 2552. Study on Consumer Acceptance and Purchase Intention on Green tea Mixed Liquorices and Lemongrass Using Logistic regression. Food Innovation Asia Conference 2009. 18-19 มิถุนายน 2552, BITEC บางนา. กรุงเทพฯ.
- กนกวรรณ พรหมจีนและนิรมล อุดมอ่าง. 2552. แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาเขียวผสมตะไคร้และชะเอมโดยใช้โลจิสติกส์เรกเรชัน. การประชุมวิชาการอุตสาหกรรมเกษตร ครั้งที่ 1. วันที่ 20-21 พฤศจิกายน 2552, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.