

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ก๋วยเตี๋ยวสมุนไพร
(Herbal noodles)

โดย

| | | |
|-----------------|-----------------|-----------------------|
| นางสาวจันทร์ฉาย | ชาติฉลาด | รหัสนักศึกษา 41044387 |
| นางสาวชนวรรณ | วังโน | รหัสนักศึกษา 41044401 |
| นางสาวปริญทิพย์ | จิรหฤทัย | รหัสนักศึกษา 41044412 |
| นายวีรศักดิ์ | วิสุทธิพรชัยกุล | รหัสนักศึกษา 41044429 |
| นางสาวปิยาภรณ์ | ชนะวิเศษกุล | รหัสนักศึกษา 41044465 |

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

Department of Agricultural Industry Faculty of Agricultural Technology

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

King Mongkut's Institute of Technology

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Chaokuntaharn Ladkrabang

กรุงเทพฯ 10520

Bangkok 10520 Thailand

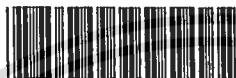
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ก๋วยเตี๋ยวสมุนไพร

(Herbal noodles)



T097006

| | | | |
|-----------------|-----------------|--------------|----------|
| นางสาวจันทร์ฉาย | ชาติฉลาด | รหัสประจำตัว | 41044387 |
| นางสาวชนวรรณ | วังใน | รหัสประจำตัว | 41044401 |
| นางสาวปรีนทิพย์ | จิรหุทัย | รหัสประจำตัว | 41044412 |
| นายวีรศักดิ์ | วิสุทธิพรชัยกุล | รหัสประจำตัว | 41044429 |
| นางสาวปิยาภรณ์ | ชนะวิเศษกุล | รหัสประจำตัว | 41044465 |

ปพ.
จ ๑๕๘ ก
๒๕๔๔

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 97006
วัน,เดือน,ปี..... 5 JUN 2009

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ก๋วยเตี๋ยวสมุนไพร

(Herbal noodles)



T097006

| | | | |
|-----------------|-----------------|--------------|----------|
| นางสาวจันทร์ฉาย | ชาติฉลาด | รหัสประจำตัว | 41044387 |
| นางสาวชนวรรณ | วังใน | รหัสประจำตัว | 41044401 |
| นางสาวปริญทิพย์ | จิรฤทัย | รหัสประจำตัว | 41044412 |
| นายวีรศักดิ์ | วิสุทธิพรชัยกุล | รหัสประจำตัว | 41044429 |
| นางสาวปิยาภรณ์ | ชนะวิเศษกุล | รหัสประจำตัว | 41044465 |

ปพ.
 ๑๕๕๘ ก
 ๒๕๔๔

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน **97006**.....

วันเดือนปี.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นางสาวจันทร์ฉาย ชาติฉลาด นางสาวธนวรรณ วังใน นางสาวปริญทิพย์ จิรหฤทัย
 นายวีรศักดิ์ วิสุทธิพรชัยกุล และนางสาวปิยาภรณ์ ชนะวิเศษกุล : ก๋วยเตี๋ยวสมุนไพร (Herbal noodles)
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.กิตติพงษ์ ห่วงรั้งษ์

จากการทดลองนำสมุนไพรมาผสมรวมกับแป้งเพื่อทำเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมสมุนไพรสองลักษณะ
 คือ การใช้น้ำสกัดสมุนไพรและการใช้สมุนไพรบดโดยผสมในอัตราส่วน 0 4 และ 8% ของน้ำหนักแป้ง
 พบว่าชนิดและปริมาณน้ำสกัดสมุนไพรที่ผสมลงในเส้นก๋วยเตี๋ยวแล้วทำให้ผู้ทดสอบยอมรับคือ
 กระชาย กระเพรา กระวาน ขมิ้นขาว ขมิ้นชัน ข่า ขิ้นฉ่าย เจียวกู่หลาน ผักชี มะกรูด แมงลัก เร่ว สะระแหน่
 หญ้าปักกิ่ง หอม หัวไชเท้า และโหระพาในปริมาณ 4% ผักขี้และตะไคร้ในปริมาณ 8% ส่วนชนิดและ
 ปริมาณสมุนไพรบดที่เหมาะสมคือ กระชาย กระเพรา กระวาน ขมิ้นขาว ขมิ้นชัน ขิ้นฉ่าย เจียวกู่หลาน
 ตะไคร้ ผักชี ผักขี้ มะกรูด แมงลัก เร่ว สะระแหน่ หอม หัวไชเท้า และโหระพาในปริมาณ 4% หญ้าปักกิ่ง
 ในปริมาณ 8%

.....จันทร์ฉาย ชาติฉลาด

(นางสาว จันทร์ฉาย ชาติฉลาด)

.....ธนวรรณ วังใน

(นางสาว ธนวรรณ วังใน)

.....ปริญทิพย์ จิรหฤทัย

(นางสาว ปริญทิพย์ จิรหฤทัย)

.....วีรศักดิ์ วิสุทธิพรชัยกุล

(นาย วีรศักดิ์ วิสุทธิพรชัยกุล)

.....ปิยาภรณ์ ชนะวิเศษกุล

(นางสาวปิยาภรณ์ ชนะวิเศษกุล)

ลายมือชื่อนักศึกษา

.....กิตติพงษ์ ห่วงรั้งษ์

(ผศ.ดร. กิตติพงษ์ ห่วงรั้งษ์)

ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษา

..... 29 / 100 / 45

วัน/เดือน/ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปัญหาพิเศษในหัวข้อเรื่อง กว๊านเข็วสมุนไพร สามารถสำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์จากหลายท่าน ทางคณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.กิตติพงษ์ ห่วงรักษ์ ซึ่งได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ และสละเวลาอันมีค่าช่วยแนะนำให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทางในการทำปัญหาพิเศษ รวมทั้งแก้ไขรายงานฉบับนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผศ.เยาวลักษณ์ สุรพันธ์พิศิษฐ์ และ ดร.ประพันธ์ ปิ่นศิริโรคม ซึ่งกรุณาเป็นอาจารย์กรรมการในการจัดทำปัญหาพิเศษ และให้คำแนะนำในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่คอยให้กำลังใจและกำลึงทรัพย์ ทำให้การทำปัญหาพิเศษสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่ให้คำปรึกษา ความร่วมมือ และคอยช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา

คณะผู้จัดทำ

11 เมษายน 2545



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อ | ค |
| กิตติกรรมประกาศ | ง |
| สารบัญ | จ |
| สารบัญตาราง | ฉ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| บทที่ 2 วารสารปริทัศน์ | 2 |
| 2.1 ประเภทและความหมายของก้วยเดี่ยว | 2 |
| 2.2 วัตถุประสงค์สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการผลิตก้วยเดี่ยว | 2 |
| 2.3 คุณสมบัติของข้าวที่เหมาะสมสำหรับทำผลิตภัณฑ์เส้น | 4 |
| 2.4 น้ำ | 7 |
| 2.5 สมุนไพร | 7 |
| 2.6 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 25 |
| บทที่ 3 วัตถุประสงค์ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง | 27 |
| 3.1 วัตถุประสงค์ | 27 |
| 3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ | 27 |
| 3.3 การทดลอง | 27 |
| บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง | 29 |
| 4.1 ศึกษาปริมาณการใช้น้ำสกัดสมุนไพรผสมลงในเส้นก้วยเดี่ยว | 29 |
| 4.2 ศึกษาปริมาณการใช้สมุนไพรผสมลงในเส้นก้วยเดี่ยว | 49 |
| บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ | 69 |
| เอกสารอ้างอิง | 70 |
| ภาคผนวก ก แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส | 72 |
| ภาคผนวก ข การคำนวณทางสถิติ | 73 |
| - การใช้น้ำสกัดสมุนไพรผสมในเส้นก้วยเดี่ยว | 73 |
| - การใช้สมุนไพรผสมในเส้นก้วยเดี่ยว | 109 |
| ประวัติผู้เขียน | 144 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|---|------|
| ตารางที่ 2.1 แสดงการจัดข้าว 5 ประเภทตามปริมาณอะไมโลส ในข้าวสาร | 5 |
| ตารางที่ 2.2 แสดงการแบ่งประเภทข้าวตามความคงตัวของแป้งสุก | 5 |
| ตารางที่ 2.3 แสดงประเภทของข้าวตามอุณหภูมิแป้งสุก | 6 |
| ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคักระชายในปริมาณต่างกัน | 29 |
| ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคัใบกระเพราในปริมาณต่างกัน | 30 |
| ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคักระวาน ในปริมาณต่างกัน | 31 |
| ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคัขมิ้นขาวในปริมาณต่างกัน | 32 |
| ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคัขมิ้นชันในปริมาณต่างกัน | 33 |
| ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคัข่าในปริมาณต่างกัน | 34 |
| ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคัขิงในปริมาณต่างกัน | 35 |
| ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคัขึ้นฉ่ายในปริมาณต่างกัน | 36 |
| ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคัเจียวกู่หลานในปริมาณต่างกัน | 37 |
| ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคัตะไคร้ในปริมาณต่างกัน | 38 |
| ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคัผักชีในปริมาณต่างกัน | 39 |
| ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคัผักบุ้งในปริมาณต่างกัน | 40 |
| ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---------------|---|----|
| | ของก้วยเดี่ยวผสมน้ำสกัดใบมะกรูดในปริมาณต่างกัน | 41 |
| ตารางที่ 4.14 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมน้ำสกัดใบเมงลักในปริมาณต่างกัน | 42 |
| ตารางที่ 4.15 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมน้ำสกัดเร็วในปริมาณต่างกัน | 43 |
| ตารางที่ 4.16 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมน้ำสกัดใบสะระแห่นในปริมาณต่างกัน | 44 |
| ตารางที่ 4.17 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมน้ำสกัดหญ้าปักกิ่งในปริมาณต่างกัน | 45 |
| ตารางที่ 4.18 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมน้ำสกัดหัวหอมเล็กในปริมาณต่างกัน | 46 |
| ตารางที่ 4.19 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมน้ำสกัดหัวใจเท่าในปริมาณต่างกัน | 47 |
| ตารางที่ 4.20 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมน้ำสกัดใบโหระพาในปริมาณต่างกัน | 48 |
| ตารางที่ 4.21 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมกระชายบดในปริมาณต่างกัน | 49 |
| ตารางที่ 4.22 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมใบกระเพราบดในปริมาณต่างกัน | 50 |
| ตารางที่ 4.23 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมกระวานบดในปริมาณต่างกัน | 51 |
| ตารางที่ 4.24 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมขมิ้นขาวบดในปริมาณต่างกัน | 52 |
| ตารางที่ 4.25 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมขมิ้นชันบดในปริมาณต่างกัน | 53 |
| ตารางที่ 4.26 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมข่าบดในปริมาณต่างกัน | 54 |
| ตารางที่ 4.27 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมขิงบดในปริมาณต่างกัน | 55 |
| ตารางที่ 4.28 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเดี่ยวผสมขี้น่ายบดในปริมาณต่างกัน | 56 |
| ตารางที่ 4.29 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|---------------|---|----|
| | ของก้วยเตี่ยวผสมเจียวกู่หลานบคในปริมาณต่างกัน | 57 |
| ตารางที่ 4.30 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเตี่ยวผสมตะไคร้บคในปริมาณต่างกัน | 58 |
| ตารางที่ 4.31 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเตี่ยวผสมผักชีบคในปริมาณต่างกัน | 59 |
| ตารางที่ 4.32 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเตี่ยวผสมผักนึ่งบคในปริมาณต่างกัน | 60 |
| ตารางที่ 4.33 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเตี่ยวผสมใบมะกรูดบคในปริมาณต่างกัน | 61 |
| ตารางที่ 4.34 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเตี่ยวผสมใบแมงลักบคในปริมาณต่างกัน | 62 |
| ตารางที่ 4.35 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเตี่ยวผสมเร่วบคในปริมาณต่างกัน | 63 |
| ตารางที่ 4.36 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเตี่ยวผสมใบสาระแหน่บคในปริมาณต่างกัน | 64 |
| ตารางที่ 4.37 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเตี่ยวผสมหญ้าปักกิ่งบคในปริมาณต่างกัน | 65 |
| ตารางที่ 4.38 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเตี่ยวผสมหัวหอมเล็กบคในปริมาณต่างกัน | 66 |
| ตารางที่ 4.39 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเตี่ยวผสมหัวไชเท้าบคในปริมาณต่างกัน | 67 |
| ตารางที่ 4.40 | ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของก้วยเตี่ยวผสมใบโหระพาบคในปริมาณต่างกัน | 68 |

บทที่ 1

บทนำ

กล้วยเตี่ยวเป็นอาหารที่ได้จากแป้งข้าวเจ้าที่คนไทยนิยมบริโภคเนื่องจากสามารถนำมาประกอบเป็นอาหารต่าง ๆ ได้หลายรูปแบบทั้งอาหารมือปกติและอาหารว่าง ปัจจุบันตลาดได้เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว นอกจากผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศแล้วยังสามารถส่งเป็นสินค้าออกไปยังต่างประเทศด้วย โดยเฉพาะกล้วยเตี่ยวเส้นแห้งและเส้นหิม์ซึ่งทำรายได้เข้าประเทศได้หลายร้อยล้านบาท (วิภา, 2541)

สมุนไพรชนิดต่าง ๆ นั้นโดยปกติจะเป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหารไทยอยู่แล้วเนื่องจากมีส่วนประกอบของสารต่าง ๆ ซึ่งให้กลิ่นรสที่ดีกับอาหาร นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในด้านอื่นอีก เช่น บางชนิดมีสรรพคุณเป็นยารักษาโรค ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ หรือช่วยในการเก็บรักษาอาหาร เป็นต้น การบริโภคสมุนไพรยังเป็นการเพิ่มเส้นใยอาหารซึ่งมีผลต่อการขับถ่าย ช่วยลดการเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ ลดปริมาณโคเรสเตอรอลได้อีกด้วย

จากเหตุผลดังกล่าว การนำสมุนไพรชนิดต่าง ๆ มาผสมในเส้นกล้วยเตี่ยว นอกจากจะเป็นการแต่งกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์กล้วยเตี่ยวให้แปลกใหม่แล้วยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเส้นกล้วยเตี่ยวและสมุนไพรอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาชนิดและปริมาณของสมุนไพรที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์กล้วยเตี่ยวสมุนไพร
2. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์กล้วยเตี่ยวสมุนไพร

บทที่ 2 วารสารปริทัศน์

2.1 ประเภทและความหมายของก๋วยเตี๋ยว

ก๋วยเตี๋ยว (rice noodle) คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากธัญพืชประเภทข้าวเจ้าหรือแป้งข้าวเจ้า ซึ่งอาจมีแป้งชนิดอื่นผสมอยู่ด้วยก็ได้ แล้วทำเป็นแผ่นยาวพร้อมนึ่งให้สุกแล้วตัดเป็นเส้น ชนิดของก๋วยเตี๋ยวขึ้นกับปริมาณความชื้นภายในเส้น แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

2.1.1 ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กสด คือ ก๋วยเตี๋ยวที่ได้จากการนำแผ่นก๋วยเตี๋ยวม้วนหั่นเป็นเส้น โดยไม่ผ่านขั้นตอนการทำให้แห้ง ซึ่งอาจเป็นเส้นเล็กหรือเส้นใหญ่ก็ได้ เส้นเล็กมีขนาด 0.4-0.5 เซนติเมตร ส่วนเส้นใหญ่มีขนาด 1.5-2.5 เซนติเมตร ก๋วยเตี๋ยวทั้งสองชนิดมีความชื้นประมาณ 62-64% เป็นผลิตภัณฑ์ที่เก็บได้ไม่นาน ต้องบริโภคภายใน 1-2 วัน

2.1.2 ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กกึ่งแห้ง คือ ก๋วยเตี๋ยวที่ผ่านการผึ่งลมมาบ้างแล้ว เพื่อลดความชื้นลงและตัดเป็นเส้น ก๋วยเตี๋ยวชนิดนี้มีความชื้นประมาณ 37% โดยปกติจะเก็บได้ 2-3 วัน เท่านั้น

2.1.3 ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้ง คือ ก๋วยเตี๋ยวที่มีการตัดเป็นเส้นและทำให้แห้งด้วยการอบ ก๋วยเตี๋ยวชนิดนี้มีความชื้นประมาณ 13% หรือต่ำกว่า เป็นผลิตภัณฑ์ที่เก็บได้นาน (กัลยานี, 2529)

2.2 วัตถุดิบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการผลิตก๋วยเตี๋ยว

2.2.1 ข้าวเจ้า (rice)

ข้าวเจ้าเป็นธัญพืชชนิดหนึ่งซึ่งเกิดขึ้นในท้องที่ต่าง ๆ ของโลก แบ่งออกได้เป็น 3 พวก คือ *Oryza sativa* มีปลูกกันทั่วไป *Oryza glaberrima* มีปลูกเฉพาะในแอฟริกาเท่านั้น และข้าวป่าซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในประเทศต่าง ๆ ที่ปลูกข้าวซึ่งมีด้วยกันหลายชนิดแต่ที่สำคัญได้แก่ *Oryza spontanea* *Oryza perennis* *Oryza officinalis* และ *Oryza nivara* ข้าวพวก *Oryza sativa* ซึ่งมีปลูกกันอย่างแพร่หลายในประเทศที่ปลูกข้าวต่าง ๆ นั้นยังแบ่งได้เป็น 3 พวก คือ Japonica Indica และ Javanica โดยยึดถือเอาลักษณะภายนอกของต้น เมล็ด และเปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ผลิตได้ของข้าวลูกผสมระหว่างข้าวทั้ง 3 ชนิด (hybrid sterility) เป็นหลัก Japonica เป็นข้าวที่ปลูกในประเทศจีนตอนเหนือและตะวันออก ญี่ปุ่น เกาหลี และประเทศอื่น ๆ ที่อยู่เขตอบอุ่น Indica เป็นข้าวที่ปลูกในประเทศต่าง ๆ ในเขตร้อน เช่น ศรีลังกา จีนตอนใต้และตอนกลาง อินเดีย อินโดนีเซีย บังกลาเทศ ไทย ฟิลิปปินส์ เป็นต้น Javanica เป็นข้าวที่พบในประเทศอินโดนีเซียเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าวที่ปลูกเพื่อบริโภคสามารถแบ่งออกได้เป็นชนิดต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการแบ่งแยกข้าวนั้น ถ้าแบ่งตามสภาพพื้นที่ปลูกก็จะได้เป็นข้าวไร่ ข้าวนาสวน และข้าวนาเมืองหรือข้าวขึ้นน้ำ แต่ถ้าแบ่งตามชนิดของแป้งในเมล็ดที่บริโภคก็จะได้เป็นข้าวเจ้า และข้าวเหนียว เป็นต้น ข้าวเจ้าและข้าวเหนียวมีต้นและลักษณะอย่างอื่นเหมือนกันทุกอย่าง แต่ต่างกันที่เมล็ดข้าวเจ้าประกอบด้วยอะไมโลส (amylose) ประมาณ 15-30% ส่วนเมล็ดของข้าวเหนียวประกอบด้วยอะไมโลเพคติน (amylopectin) เป็นส่วนใหญ่และมีอะไมโลสเป็นส่วนน้อยประมาณ 5-7%

ข้าวเปลือกหลังการเก็บเกี่ยว ควรเก็บไว้นานประมาณ 6 เดือนขึ้นไป ซึ่งจะมีความชื้นประมาณ 20% นำมาตากแดด ฟิ้ง หรืออบด้วยเครื่องทำแห้งจนความชื้นเหลือ 12% ถ้าน้อยกว่านี้เวลาสีข้าวจะทำให้ข้าวหักมาก แต่ถ้าความชื้นสูงกว่า 14% จะทำให้เก็บไม่นาน ราชันง่าย เมื่ออบข้าวเปลือกจนได้ความชื้นตามต้องการจะนำไปเก็บไว้ในยุ้งเพื่อให้ความชื้นสมดุล ก่อนนำมากระเทาะเปลือกได้เป็นข้าวกล้อง (brown rice) แล้วนำมาเข้าเครื่องสีข้าวจะได้ข้าวสารขาวและปลายข้าวหรือข้าวหัก ซึ่งนำมาบริโภคและใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว เส้นหมี่ เป็นต้น (กัลยาณี, 2539)

2.2.2 แป้งข้าวเจ้า (rice flour)

แป้งข้าวเจ้าเป็นแป้งที่ทำจากปลายข้าวและข้าวท่อน นิยมใช้ทำขนมไทยและอาหารไทยบางชนิด รวมทั้งใช้ทำเส้นหมี่และเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยทั่ว ๆ ไปผู้ที่ใช้แป้งข้าวเจ้ามักจะทำขึ้นใช้เองในปริมาณน้อย ๆ เพียงพอสำหรับทำขนมหรืออาหารในแต่ละครั้งเท่านั้น แต่ในปัจจุบันเนื่องจากความต้องการในการใช้แป้งข้าวเจ้ามีมาก และเพื่อความสะดวกจึงมีผู้ทำแป้งข้าวเจ้าออกขายตามท้องตลาดในลักษณะของแป้งข้าวเจ้าบรรจุถุงแบ่งขาย หรือบรรจุห่อหรือกล่องกระดาษในขนาดบรรจุต่าง ๆ กัน และปัจจุบันมีการนำแป้งข้าวเจ้ามาผลิตก๋วยเตี๋ยวเพื่อลดขั้นตอนในการผลิต

การทำแป้งข้าวเจ้านั้นอาจแบ่งการทำเป็นสองระดับ คือ ระดับชาวบ้านและระดับอุตสาหกรรม ซึ่งมีวิธีการทำโดยสังเขปดังนี้ (กัลยาณี, 2539)

2.2.2.1 การทำแป้งข้าวเจ้าในระดับชาวบ้าน

การทำแป้งข้าวเจ้าในระดับชาวบ้านนั้น มักจะทำในปริมาณน้อย ๆ เพื่อให้เพียงพอสำหรับการประกอบอาหารในแต่ละครั้ง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้จะเป็นแบบง่าย ๆ ซึ่งหาได้ตามครัวเรือนทั่วไป ได้แก่ อ่างหรือหม้อสำหรับแช่ข้าว โม่หิน และถุงผ้าดิบ (กัลยาณี, 2539)

2.2.2.2 การทำแป้งข้าวเจ้าในระดับอุตสาหกรรม

การทำแป้งข้าวเจ้าในระดับอุตสาหกรรม แบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ

1. วิธีไม่เปียกหรือไม่น้ำ

แช่ข้าวสารเจ้าในน้ำจนข้าวอ่อนตัวแล้วโม่ด้วยเครื่องโม่ไฟฟ้า ต่อจากนั้นนำไปหมუნเหวี่ยงด้วยเครื่องหมუნเหวี่ยงเพื่อแยกเอาน้ำออก แล้วอบในเครื่องอบจนเหลือความชื้นประมาณ 10-13% จึงบรรจุเพื่อจำหน่ายต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิธีไม่แห้ง

ไม่ข้าวสารที่ผ่านการแยกเอาสิ่งสกปรกต่าง ๆ ออกจนหมดด้วยเครื่องไม่ไฟฟ้า ซึ่งมีตะแกรงละเอียดกั้นเอาไว้ แปะที่บดละเอียดเล็กกว่ารูตะแกรงแล้วเท่านั้นจะผ่านตะแกรงออกมาได้ แปะที่ขนาดใหญ่กว่ารูตะแกรงจะถูกบดหรือไม่ซ้ำอีกจนละเอียดผ่านรูตะแกรงได้ นำแปะที่บดจนได้ขนาดแล้วไปอบจนเหลือความชื้นประมาณ 10-13% แล้วจึงบรรจุถุงเพื่อจำหน่ายต่อไป

แปะข้าวเจ้าที่ได้ต้องมีการควบคุมคุณภาพในเรื่องความชื้นและสี เมื่อนำมาผสมกับน้ำในอัตราส่วนที่เหมาะสมก็สามารถผลิตอาหารต่าง ๆ ได้รวมทั้งเส้นก๋วยเตี๋ยว (กัลยานี, 2539)

2.3 คุณสมบัติของข้าวที่เหมาะสมสำหรับทำผลิตภัณฑ์เส้น

ข้าวคุณภาพดีที่ผลิตในประเทศไทยต้องเป็นข้าวที่มีเมล็ดยาวและรูปร่างเรียวยาว ดังนั้นข้าวที่ซื้อขายกันในตลาดจึงมีลักษณะทางกายภาพใกล้เคียงกัน แต่คุณลักษณะข้าวสุกซึ่งเกี่ยวข้องกับคุณภาพการรับประทานอาจแตกต่างกัน เช่น บางคนนิยมข้าวนุ่มและเหนียวจับกันเป็นก้อน แต่บางคนชอบข้าวร่วนหุงขึ้นหม้อ เนื่องจากรูปร่างเมล็ดที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงมักมีปัญหาการปะปนระหว่างข้าวต่างคุณภาพ ปัญหาเหล่านี้นอกจากกระทบกระเทือนต่อการบริโภคทั่วไป ยังก่อความยุ่งยากต่ออุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากข้าว เช่น ก๋วยเตี๋ยว เส้นหมี่ เป็นต้น ปัจจัยที่ทำให้เมล็ดข้าวมีคุณภาพข้าวสุกต่างกัน ได้แก่ (งามชื่น, 2531)

2.3.1 ปริมาณอะมิโลส

ข้าวสารมีแปะอยู่ประมาณ 90% โดยน้ำหนักแห้ง เช่นเดียวกับธัญพืชอื่น แปะข้าวมีส่วนประกอบย่อยที่สำคัญ 2 ชนิด คือ อะมิโลเพคติน (amylopectin) และอะมิโลส (amylose) แปะข้าวเหนียวมีอะมิโลเพคตินเพียงอย่างเดียว หรืออาจมีอะมิโลสปนอยู่เพียงเล็กน้อย ข้าวเจ้าจะมีอะมิโลสประมาณ 7-33 % ในข้าวสาร หรือ 9-37% ในแปะ ส่วนที่เหลือ 63-91% จะเป็นอะมิโลเพคติน สัดส่วนของอะมิโลสและอะมิโลเพคติน หรือที่เรียกกันทั่ว ๆ ไปว่าปริมาณอะมิโลสเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ข้าวมีคุณภาพข้าวสุกแตกต่างกันคือ ข้าวอะมิโลสสูงจะดูดน้ำและขยายปริมาตรในระหว่างการหุงต้มได้มากกว่าข้าวอะมิโลสต่ำ ทำให้ข้าวสุกมีลักษณะที่บวมใสไม่เลื่อมมัน ข้าวสุกจะแข็งและร่วน ส่วนข้าวเหนียวจะดูดน้ำและขยายตัวน้อยกว่าข้าวเจ้าและข้าวสุกที่ได้จะเหนียวและนุ่มกว่า ได้มีการจัดประเภทข้าวตามปริมาณอะมิโลสในข้าวสารเป็น 5 ประเภท ดังแสดงในตาราง 2.1 (งามชื่น, 2531)

ตาราง 2.1 แสดงการจัดข้าว 5 ประเภทตามปริมาณอะไมโลสในข้าวสาร

| ประเภท (อะไมโลส) | ปริมาณอะไมโลสในข้าวสาร(%) | ลักษณะข้าวสุก |
|------------------|---------------------------|---------------------|
| ข้าวเหนียว | 1-2 | เหนียวมาก |
| ข้าวเจ้า | | |
| - ค่ำมาก | 2-9 | เหนียว นุ่ม |
| - ค่ำ | 9-20 | เหนียว นุ่ม |
| - ปานกลาง | 20-25 | นุ่ม ค่อนข้างเหนียว |
| - สูง | 25-33 | ร่วน แข็ง |

ที่มา : งามจีน (2531)

ข้าวที่เหมาะสมสำหรับการทำผลิตภัณฑ์เส้น คือ ข้าวประเภทอะไมโลสสูง เพราะหลังจากที่แป้งสุกตามกระบวนการผลิตและทำให้เย็นลง แป้งสุกจะเกิดภาวะการคืนตัวและจับตัวเชื่อมต่อกันเป็นแผ่นมีลักษณะเหนียวหยุ่น ไม่แฉะติดกัน (งามจีน, 2531)

2.3.2 ความคงตัวของแป้งสุก (gel consistency)

ข้าวที่มีอะไมโลสสูงด้วยกันยังมีความแตกต่างด้านคุณภาพข้าวสุก เช่น ข้าวที่มีแป้งสุกแข็งเมื่อหุงสุกแล้วจะแข็งกว่าข้าวที่มีแป้งสุกอ่อน การหาค่าความคงตัวของแป้งสุกเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการคาดคะเนคุณภาพของข้าวโดยวัดระยะทางที่แป้งสุกไหลไปเมื่อวางบนพื้นราบ สามารถแบ่งประเภทของข้าวตามความคงตัวของแป้งสุกดังตาราง 2.2 (งามจีน, 2531)

ตาราง 2.2 แสดงการแบ่งประเภทของข้าวตามความคงตัวของแป้งสุก

| ความคงตัวของแป้งสุก | ระยะทางที่แป้งไหล (มม.) |
|---------------------|-------------------------|
| แข็ง | ต่ำกว่า 40 |
| ปานกลาง | 41 – 60 |
| อ่อน | มากกว่า 60 |

ที่มา : งามจีน (2531)

ความคงตัวของแป้งสุกมักมีความสัมพันธ์ผกผันกับปริมาณอะไมโลส พบว่าข้าวที่มีปริมาณอะไมโลสเท่ากันก็ยังมีค่าความแตกต่างกันของความคงตัวของแป้งสุก บังคับข้อนี้จึงอาจใช้คาดคะเนคุณภาพการหุงต้มและรับประทานของข้าวที่มีความแตกต่างของปริมาณอะไมโลสระหว่างสายพันธุ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น ข้าวที่มีค่าความคงตัวของแป้งสุกแข็งกว่าย่อมจะมีข้าวสุกแข็งและร่วนกว่าข้าวที่มีความคงตัวของแป้งสุกอ่อน การเก็บรักษาข้าวจะมีผลทำให้ความคงตัวของแป้งสุกแข็งขึ้น ในการทำผลิตภัณฑ์เส้นชนิดต่าง ๆ จึงไม่นิยมใช้ข้าวใหม่ (งามจีน, 2531)

2.3.3 อุณหภูมิแป้งสุก (gelatinization temperature)

แป้งที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ เมื่อค่อย ๆ เพิ่มความร้อนจนถึงอุณหภูมิระดับหนึ่ง แป้งจะเปลี่ยนจากลักษณะที่บวมเป็นโปร่งใส อุณหภูมินี้เรียกว่าอุณหภูมิแป้งสุก อุณหภูมิแป้งสุกนี้มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่จะหุงต้มข้าวให้สุก อาจแบ่งประเภทข้าวตามอุณหภูมิที่แป้งสุกเป็น 3 ประเภท ตามตาราง 2.3 (งามจีน, 2531)

ตาราง 2.3 แสดงประเภทของข้าวตามอุณหภูมิแป้งสุก

| ประเภทของข้าวตามระดับอุณหภูมิแป้งสุก | อุณหภูมิที่แป้งสุก (°C) |
|--------------------------------------|-------------------------|
| ต่ำ | 55 – 69.5 |
| ปานกลาง | 70 – 74 |
| สูง | 74.5 – 79 |

ที่มา : งามจีน (2531)

ข้าวที่มีอุณหภูมิแป้งสุกต่ำจะหุงสุกเร็วกว่าข้าวที่มีอุณหภูมิแป้งสุกสูง การคาดคะเนระดับอุณหภูมิที่แป้งสุกอาจทำได้โดยการหาค่าการสลายเม็ดในด่าง (alkali spreading value) การทำผลิตภัณฑ์เส้นซึ่งต้องนึ่งแผ่นแป้งหรือเส้นให้สุกจึงควรคำนึงถึงระดับอุณหภูมิแป้งสุกเพื่อใช้ในการปรับระยะเวลา นึ่งแป้งให้เหมาะสม หรือหาระยะเวลาหุงต้มข้าวให้สุกโดยตรงก็ได้ (งามจีน, 2531)

2.3.4 โปรตีน

ปริมาณของโปรตีนมีส่วนกระทบกระเทือนต่อคุณภาพข้าวสุก เช่น ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 หรือ ข้าวหอมมะลิที่นิยมบริโภคกันทั่วไป เป็นข้าวที่มีอะไมโลสต่ำ หากเมล็ดข้าวมีโปรตีนสูงจะมีข้าวสุกกระด้าง และสีคล้ำกว่าข้าวที่มีโปรตีนต่ำ สำหรับการทำให้ผลิตภัณฑ์เส้นนั้น โปรตีนนอกจากจะทำให้สีของผลิตภัณฑ์คล้ำลงแล้วยังเป็นส่วนที่ทำให้ความเหนียวของเส้นลดลง เนื่องจากแป้งมีคุณสมบัติเหนียวทำให้เกิดการเชื่อมต่อกันเป็นแผ่นแต่โปรตีนไม่มีคุณสมบัติดังกล่าว (งามจีน, 2531)

2.3.5 ความเก่าของข้าว

หลังการเก็บเกี่ยว ภายในเมล็ดข้าวจะเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น โดยเฉพาะในระยะเวลา 3-4 เดือนหลังเก็บเกี่ยว เมล็ดข้าวจะแกร่งขึ้นทำให้คุณภาพการสีดีขึ้นหากเมล็ดไม่ถูกแมลงทำลายในระหว่างการเก็บ การเปลี่ยนแปลงในเมล็ดข้าวเกิดขึ้นจากกระบวนการที่เกี่ยวข้อง 3 องค์ประกอบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แป้ง ไขมัน และโปรตีน ปฏิกิริยาเติมออกซิเจน (oxidation reaction) ของไขมัน ทำให้เกิดการครดไขมันอิสระและทำให้สารกลุ่มคาร์บอนิล (carbonyl) เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดกลิ่นสาบในข้าวเก่า การครดไขมันอิสระนี้จะทำปฏิกิริยากับ โมเลกุลของอะไมโลสกลายเป็นสารประกอบครดไขมัน-อะไมโลส และมีผลต่อการพองตัวของเม็คแป้ง ทำให้เนื้อสัมผัส (texture) ของข้าวสุกแข็งมากขึ้นและความเหนียวลดลง สำหรับส่วนของโปรตีนจะเกิดปฏิกิริยาเติมออกซิเจนกับกรดอะมิโน ทำให้มีผลต่อการพองตัวของเม็คแป้งเช่นเดียวกับกรดไขมัน นอกจากนี้ผลของปฏิกิริยาเติมออกซิเจนยังทำให้สารระเหยที่ได้จากกรดอะมิโนที่มีธาตุกำมะถันเป็นองค์ประกอบลดลง ทำให้กลิ่นของข้าวเปลี่ยนไป นอกจากนี้ปฏิกิริยาระหว่างโปรตีนด้วยกันทำให้เกิดปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่ไม่ได้เกิดจากเอนไซม์ (nonenzyme browning) และมีผลให้สีของข้าวคล้ำลง การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้ข้าวเก่ามี คุณภาพการหุงต้มและข้าวสุกแตกต่างจากข้าวใหม่คือ ข้าวเก่าต้องการเวลาในการหุงต้มนานกว่า ในขณะที่ในน้ำข้าวจะมีของแข็ง (total solid) ลดลง และข้าวสุกร่วนและแข็งขึ้น กลิ่นหอมของข้าวลดลง เมล็ดข้าวเก่ามักพบมีสีคล้ำลง เนื่องจากความเหนียวของข้าวสุกลดลง ดังนั้น ข้าวเก่าจึงเหมาะสมสำหรับเป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์เส้น มีรายงานว่าเมล็ดข้าวสารสามารถเร่งให้ข้าวกลายเป็นข้าวเก่าได้ โดยเพิ่มความร้อนข้าวสารให้สูงถึง 110 °C ในภาวะปิดสนิทโดยไม่ให้ความชื้นสูญหายไป การเป่าลมร้อน 150 – 250 °C ข้าวครู่หรือกระบวนการทำข้าวหนึ่ง (parboiled rice) ถือว่าเป็นวิธีการทำให้ข้าวเปลี่ยนสภาพคล้ายข้าวเก่าเช่นกัน (งามจัน, 2531)

2.4 น้ำ

น้ำที่ใช้ในการผลิตควรเป็นน้ำสะอาดเหมาะสำหรับการบริโภค ปราศจากสารแขวนลอย มีความกระด้างต่ำ มีคลอรีน 0.2-0.5 ppm ความเป็นกรดต่ำ 5.0-7.0 ถ้าใช้น้ำบาดาลควรสูบขึ้นมาพักไว้เพื่อให้แร่ธาตุต่าง ๆ ตกตะกอนเสียก่อนแล้วจึงนำไปกรองทรายและผ่านเครื่องกำจัดความกระด้าง ปรับความเป็นกรดต่ำของน้ำ เหลือของแคลเซียมและแมกนีเซียมมีผลต่อความเหนียวของผลิตภัณฑ์ ถ้ามีเหล็กและสารแขวนลอยอยู่จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีคล้ำ (งามจัน, 2531)

2.5 สมุนไพร

พืชสมุนไพร (herbs) หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยาซึ่งหาได้ตามพื้นเมืองไม่ใช่เครื่องเทศ ส่วนคำว่า ยาสมุนไพร หมายถึง พืชยาชาติ สัตว์ หรือแร่ที่ยังไม่ได้ผสม ปปรุง หรือแปรสภาพ (รุ่งรัตน์, 2525)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มนุษย์รู้จักนำพืชมาใช้ประโยชน์ตั้งแต่สมัยศึกษาคำบรรพด้วยการใช้เป็นอาหาร เป็นเชื้อเพลิง เป็นที่อยู่อาศัย และเป็นยารักษาโรค ยาสมุนไพรนั้นมีการใช้กันอย่างกว้างขวางในทุกครัวเรือนมาช้านานแล้ว จนถึงสมัยปัจจุบันสมุนไพรนั้นก็ยังเป็นพืชที่มีคุณค่าทั้งทางยาและทางเศรษฐกิจที่ประชาชนชาวไทยยังให้ความนิยมอยู่และใช้ในการปรุงยาแผนโบราณอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุมชนที่อยู่ในชนบทหรือห่างไกลและทุรกันดาร ทั้งที่ยาสมุนไพรมีการเตรียมยาที่ยุ่งยาก ผู้เตรียมยาต้องมีความรู้ทางพฤกษศาสตร์เป็นอย่างดีและรู้สรรพคุณของพืชนั้น ๆ การรักษาไม่มีหลักสูตรหรือวิธีปฏิบัติอย่างแน่นอน อีกทั้งการรักษามักใช้พืชหลายชนิดมาประกอบกันเพื่อให้ได้ตัวยารักษาโรคได้ จึงต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญและสันตึกครณีจึงจะบังเกิดผลดี ในปัจจุบันความนิยมของสมุนไพรได้ลดน้อยถอยลงไปบ้าง เนื่องจากการแพทย์แผนปัจจุบันได้รับความนิยมมากขึ้น กล่าวคือวิทยาการทางการแพทย์แผนปัจจุบันได้ให้ผลการรักษาเป็นที่น่าพอใจ การเก็บรักษาอย่างง่าย และรูปแบบของยาสะดวกต่อการใช้ (รุ่งรัตน์, 2525)

ปัจจุบันสมุนไพรกำลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศซึ่งตลาดต่างประเทศมีความต้องการสูงมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และประเทศต่าง ๆ ในทวีปยุโรป ซึ่งสมุนไพรไทยส่วนมากไม่สามารถผลิตได้ในประเทศเหล่านี้ อีกทั้งคนส่วนใหญ่นิยมใช้สมุนไพรกันมากในลักษณะการผลิตเป็นอาหารเสริมสุขภาพ ใช้สมุนไพรเป็นวัตถุดิบเบื้องต้นในการสกัดสารเคมีต่าง ๆ เพื่อใช้ในการผลิตยาแผนปัจจุบันต่อไป ฉะนั้นปัจจุบันมีการสนับสนุนส่งเสริมให้มีการปลูกพืชสมุนไพรทั้งชนิดที่มีการรับรองจากทางวิทยาศาสตร์มาแล้ว และชนิดที่ยังไม่ได้ผ่านการทดลองแต่เคยใช้ได้ผลกันมาแต่โบราณ สำหรับในประเทศไทยนั้นมีสมุนไพรที่สำคัญหลายชนิดที่ตลาดต่างประเทศต้องการ สมุนไพรไทยจึงเป็นสินค้าออกที่สำคัญกลุ่มหนึ่ง อย่างไรก็ตามการผลิตสมุนไพรของไทยส่วนใหญ่ใช้วิธีเก็บหามาจากป่าธรรมชาติมากกว่าจะทำการเพาะปลูกเป็นการค้า แต่ก็มีบางชนิดที่เพาะปลูกกันมากและเป็นที่รู้จักกันดีในทางการค้า ขณะที่พืชบางชนิดมีการเพาะปลูกในประเทศมาเป็นเวลานานแล้วจนสามารถเจริญเติบโตได้ดีแต่ยังมีปริมาณไม่มากนักและยังไม่แพร่หลายทางการค้า ดังนั้นปริมาณการผลิตและควบคุมคุณภาพจึงกระทำได้ยาก ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการส่งออกและการขยายตลาดการค้าต่างประเทศตลอดจนภายในประเทศ อย่างไรก็ตามแนวโน้มความต้องการของตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศมีสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจุบันมูลค่าทางการค้าของพืชสมุนไพรของโลกมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ในลักษณะของอาหารเสริมและเครื่องสำอางมากขึ้น ทำให้ศักยภาพการตลาดพืชสมุนไพรดี และมีช่องทางที่จะขยายการเพาะปลูกต่อไปได้ แต่การที่จะส่งเสริมให้พืชสมุนไพรมีความสำคัญทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นนั้นจะต้องใช้เวลานานพอสมควร เพื่อให้มีข้อมูลเพียงพอทางด้านวิทยาศาสตร์ พฤกษศาสตร์ สารเคมีในสมุนไพรแต่ละชนิด สรรพคุณทางด้านเภสัชวิทยา ตลอดจนมีความต้องการคัดเลือกสมุนไพรที่ถูกต้องตามความต้องการของตลาดด้วย (รุ่งรัตน์, 2525)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1 องค์ประกอบทางเคมีของสมุนไพร

พืชสมุนไพรแต่ละชนิดมีสารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางยาแตกต่างกัน โดยสารเคมีที่อยู่ในเซลล์หรือในเนื้อเยื่อพืชทุกชนิดเป็นผลมาจากการสังเคราะห์แสงของพืชทั้งสิ้น ตามความเป็นจริงแล้วจากการรับประทานอาหารประจำวัน เราได้รับยาจากสมุนไพรเข้าไปด้วยโดยที่เราไม่รู้สึกรู้ว่าเป็นยา พืชสมุนไพรบางชนิดใช้เป็นเครื่องเทศด้วย เช่น กระเทียม หอม ผักชี พริก ขมิ้น และกระชาย เป็นต้น สารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางยาของพืชสมุนไพรเป็นสารเคมีที่มีผลต่อสรีรวิทยาของร่างกายดังนี้ (รุ่งรัตน์, 2525)

1. **อัลคาลอยด์ (Alkaloid)** เป็นสารที่มีรสขม มีไนโตรเจนในองค์ประกอบ มีคุณสมบัติเป็นด่าง เมื่ออยู่ในรูปของเกลือจะละลายน้ำได้ แต่ถ้าอยู่ในรูปของด่างจะละลายในตัวทำละลายซึ่งละลายในไขมันได้ดี เช่น คลอโรฟอร์ม อีเทอร์ เป็นต้น ตัวอย่างอัลคาลอยด์ ได้แก่ atropine จากต้นลำโพงมีฤทธิ์ลดการบีบตัวของลำไส้จึงใช้ผสมในยาแก้ปวดท้อง

2. **ไกลโคไซด์ (Glycoside)** เป็นสารประกอบซึ่งมี 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นน้ำตาลและส่วนที่ไม่ใช่น้ำตาล การที่มีน้ำตาลมาเกาะทำให้สารนั้นสามารถละลายน้ำได้ดีขึ้น ส่วนที่ไม่ใช่น้ำตาลเป็นสารพวกอินทรีย์เคมีซึ่งมีสูตร โครงสร้างและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาแตกต่างกันออกไป เช่น ถ้าเป็น anthraquinone จะมีฤทธิ์เป็นยาถ่าย ถ้าเป็นสเตอรอยด์ (steroid) หรือไตรเทอพิน (triterpene) จะมีฤทธิ์ลดการอักเสบหรือขยายหลอดเลือด เป็นต้น

3. **น้ำมันหอมระเหย (Essential oil)** เป็นสารที่มีอยู่ทั่วไปในพืช โดยทั่วไปมีกลิ่นหอม เป็นส่วนผสมของสารเคมีหลายชนิด ประเภท terpene มักมีฤทธิ์ขับลม สารเหล่านี้หลายชนิดใช้ปรุงแต่งอาหาร บางชนิดมีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียด้วย

4. **แทนนิน (Tannin)** เป็นสารประกอบที่พบในพืชทั่วไป มีรสฝาด มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน สามารถตกตะกอนโปรตีน เมื่อถูกกับเกลือคลอไรด์ของเหล็กจะให้สีเขียว น้ำเงิน หรือดำ เนื่องจากมีรสฝาดจึงใช้บรรเทาอาการท้องร่วงและยังมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียด้วย

5. **กัม (Gum)** เป็นของเหนียวที่พบในพืชบางชนิดเมื่อกรีดหรือทำให้พืชนั้นเป็นแผล ซึ่งบางชนิดใช้เป็นยา

6. **ลาเทกซ์ (Latex)** เป็นยางสีขาวเหมือนน้ำมัน ประกอบด้วยแป้ง กัม เรซิน และสารอื่น บางชนิดมีสารเคมีซึ่งรวมกับสารบางตัวใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ยาต้านการอักเสบ

7. **สเตอรอยด์ (Steroid)** เป็นสารประกอบในพืชที่ละลายได้ดีในไขมัน หรือตัวทำละลายที่ละลายไขมันได้ สารในกลุ่มนี้บางตัวใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ยาต้านการอักเสบ

8. **ซาโปนิน (Saponin)** เป็นสารประเภทไกลโคไซด์ (glycoside) อาจเป็นสเตอรอยด์หรือไตรเทอพิน ซึ่งซาโปนินมีคุณสมบัติทำให้เม็ดเลือดแดงแตก เป็นพิษต่อสัตว์เลือดเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. **ฟลาโวนอยด์ (Flavonoid)** เป็นสารประกอบของคาร์บอนและออกซิเจน มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาต่าง ๆ กันเช่น ลดการอักเสบ ขยายหลอดเลือด ทำให้เม็ดเลือดเกาะตัว ช้ำเชื้อแบคทีเรีย

10. **ไซยาโนเจนิกไกลโคไซด์ (Cyanogenic glycoside)** เป็นสารเคมีที่มีอยู่ในพืช เมื่อถูกย่อยด้วยเอนไซม์เกิดปฏิกิริยาทางเคมีจะให้ไซยาไนด์ซึ่งเป็นพิษต่อร่างกาย เนื่องจากไปแย่งจับเม็ดเลือดแดง ทำให้เม็ดเลือดแดงไม่สามารถจับกับออกซิเจน สารพวกนี้ทำลายได้โดยง่ายด้วยความร้อน มีอยู่ในพืชบางชนิด เช่น มันสำปะหลัง จึงไม่ควรรับประทานสด

2.5.2 ความสำคัญของพืชสมุนไพร (รุ่งรัตน์, 2525)

1. ใช้ในการทำยา
2. ใช้เป็นวัตถุดิบเบื้องต้นในการสกัดสารเคมีต่างๆ เพื่อใช้ในการผลิตยาแผนโบราณต่อไป
3. ใช้ในการปรุงแต่งรส กลิ่น สี ของอาหาร
4. ใช้เป็นอาหาร
5. ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น เครื่องดื่ม เครื่องสำอางและอาหาร

2.5.3 ข้อดี (ประโยชน์) ของสมุนไพร (รุ่งรัตน์, 2525)

1. เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่แล้ว
2. มีความปลอดภัยในการใช้ เนื่องจากสมุนไพรส่วนมากมีฤทธิ์อ่อน ไม่ค่อยมีพิษมีภัย
3. ประหยัด ราคาถูก
4. เหมาะสำหรับผู้ที่อยู่ห่างไกลทุรกันดาร
5. ไม่ต้องกลัวปัญหาการขาดแคลนยา
6. เป็นพืชเศรษฐกิจ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อขาย สามารถจัดส่งไปจำหน่ายทั้งตลาด

ภายในประเทศและต่างประเทศ

2.5.4 ข้อเสีย (โทษ) ของสมุนไพร (รุ่งรัตน์, 2525)

1. เป็นการยากที่จะเลือกใช้พืชสมุนไพรให้ถูกชนิด เนื่องจากพืชมีอยู่มากมายและบางชนิดก็มีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก ดังนั้นก่อนที่จะใช้พืชสมุนไพรต้องมีความมั่นใจว่าเป็นพืชตามที่ต้องการจริงๆ จึงจะเกิดประโยชน์ในการบำบัดโรคภัยไข้เจ็บได้

2. เป็นการยากที่จะเลือกใช้สมุนไพรให้ถูกขนาด ถูกสัดส่วน

3. การเตรียมยาค่อนข้างยุ่งยาก กล่าวคือ อาจต้องใช้พืชสมุนไพรหลายชนิดในการเตรียมยาครั้งหนึ่ง ๆ หรืออาจต้องใช้สารอื่นหรือองค์ประกอบอื่นอีกหลายอย่าง ทำให้เกิดความยุ่งยากในการเตรียมยา

4. เห็นผลในการรักษาช้า

5. พืชสมุนไพรบางชนิดอาจก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อผู้ใช้ ฉะนั้นจึงมีข้อจำกัดในการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.5 แนวทางการพิจารณาคัดเลือกสมุนไพร (รุ่งรัตน์, 2525)

1. เป็นสมุนไพรที่รู้จักกันเป็นส่วนใหญ่
2. มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์รับรองการใช้
3. คำนึงถึงการใช้ที่หาเมล็ดหรือกิ่งพันธุ์ได้ง่าย
4. เป็นสมุนไพรที่นำมาใช้ได้ง่าย

2.5.6 สมุนไพรในการใช้เป็นยา (รุ่งรัตน์, 2525)

พืชสมุนไพรเป็นอาหารเสริมสุขภาพ เป็นยาป้องกันโรคและรักษาโรคภัยไข้เจ็บมาตั้งแต่สมัยอดีตกาลจนกระทั่งถึงสมัยปัจจุบัน เนื่องจากหาได้ง่าย ราคาถูกและมีประสิทธิภาพดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตชนบทหรือในท้องทุ่งที่ทุกคนมีการใช้สมุนไพรเป็นยากันอย่างกว้างขวาง แม้แต่ในเมืองก็ยังคงมีการใช้สมุนไพรเป็นยาเช่นกัน ซึ่งอาจมีการใช้สมุนไพรโดยตรงหรืออาจจะมีการใช้สมุนไพรเป็นวัตถุดิบเบื้องต้นในการสกัดสารเคมีต่าง ๆ เพื่อใช้ในการผลิตยาแผนปัจจุบันต่อไป

2.5.7 คุณสมบัติทางด้านยาของสมุนไพรในอาหารประจำวัน มีดังนี้ (รุ่งรัตน์, 2525)

1. ประเภทแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุกเสียด เช่น กะเพราขาว กะเพราดำ กะเพราขน แมงลัก จิง ข่า ขะพลุด คำลิ่ง สับปะรด คีปติ กานพลู สาระแหน่
2. ประเภทช่วยย่อยอาหาร เช่น มะละกอ สับปะรด คำลิ่ง
3. ประเภทแก้ปวดและเจ็บคอและหวัด เช่น คีปติ มะนาว กระเทียม แมงลัก
4. ประเภทแก้ปวดฟัน เช่น แมงลัก กานพลู
5. ประเภทแก้ไอ เช่น กระเทียม
6. ประเภทขับปัสสาวะ เช่น สับปะรด เดยหอม ยอดไผ่สีสุก มะเฟือง
7. ประเภทบำรุงเลือดและแก้โรคโลหิตจาง เช่น มะเขือเทศ มะนาว มะขามเทศ พริกสด
8. ประเภทแก้โรคผิวหนังและกลากเกลื้อน เช่น ใบแมงลัก ใบสาระแหน่ กระเทียม

2.5.8 ปัญหาบางประการในการฟื้นฟูเพื่อนำสมุนไพรมาใช้ (รุ่งรัตน์, 2525)

1. ความสับสนในเรื่องต้นพืชว่าถูกชนิดถูกประเภทหรือไม่ เนื่องจากสมุนไพรมีมากมายอาจมีชื่อไทยที่พ้องกันหรือมีชื่อที่แตกต่างกันตามท้องถิ่น
2. เนื่องจากบางคนใช้สมุนไพรโดยขาดความรู้จริง ขาดความระมัดระวัง จึงไม่ได้ผลดีหรือเกิดอันตรายได้ ทำให้คนบางคนขาดความเชื่อถือ
3. ความรู้หรือผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของสมุนไพรยังมีน้อย

2.5.9 สมุนไพรที่นำมาใช้ในการทดลองผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว

2.5.9.1 กระชาย (วิทย์, 2531)

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Boesenbergia pandurata* Schlecht.

ชื่อพื้นเมือง หัวตะแอน (ภาคเหนือ) จิงทราย จิงแดง จิงกระชาย (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

กระชาย กระชาย (ภาคกลาง)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพรรณไม้ล้มลุก ลำต้นมีความสูงประมาณ 90 เซนติเมตร ส่วนกลางของลำต้นเป็นแกนแข็ง มีกาบหรือโคนใบหุ้ม ใบมีกลิ่นหอม ก้านใบแทงขึ้นจากหัวในดินออกเป็นรัศมีติดผิว ขนาดใบจะกว้าง 7-9 เซนติเมตร ยาว 30-35 เซนติเมตร ดอกสีม่วงแดง ออกดอกเป็นช่อ กลีบรองกลีบดอกเชื่อมติดกัน มีรูปลักษณะเป็นท่อ มีขน โคนเชื่อมติดกันเป็นท่อยาว เกสรตัวผู้จะเหมือนกับกลีบดอก อับเรณูอยู่ใกล้ปลาย ท่อเกสรตัวเมียมีขนาดยาว เล็ก ยอดของมันเป็นรูปปากแตร เกือบไม่มีขน การขยายพันธุ์จะใช้ส่วนที่เป็นเหง้าหรือหัวในดิน ปลูกได้ดีในดินที่ร่วนซุยระบายน้ำได้ดี ดินเหนียวและดินลูกรังไม่เหมาะสมที่จะปลูก

สรรพคุณ

เป็นยาบำรุงหัวใจ บำรุงกำลัง แก้ใจตันหวิว ขับปัสสาวะ พิการ แก้บิดมูกเลือด แก้ปวดมวนในท้อง ท้องเดิน ให้ใช้หัวหรือเหง้าบั้งไฟให้สุกกินกับน้ำปูนใส ถ้าเป็นโรคที่เกี่ยวกับกามตายด้านหรือบำรุงกำหนด ใช้นมกระชายค้ำและหัวคองหรือแช่กับเหล้ากิน

2.5.9.2 กระเพรา (รุ่งรัตน์, 2540)

วงศ์ Labiatae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ocimum sanctum* Linn.

ชื่อพื้นเมือง กอมก้อ กอมก้อคง กอมก้อคำ (เชียงใหม่) กระเพราขาว กระเพราแดง กระเพราขน กระเพร่าดำ (ภาคกลาง) ห่อตุปลู (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชล้มลุกขนาดเล็ก โคนต้นที่แก่จะเป็นไม้เนื้อแข็ง ลำต้นและใบมีขนอ่อน กิ่งก้านเป็นรูปสี่เหลี่ยม ส่วนปลายจะอ่อน ใบมีกลิ่นหอมฉุน รูปร่างรี ขอบใบหยัก ดอกออกเป็นช่อตั้งขึ้น ไปเป็นชั้น ๆ คล้ายรูปฉัตร กลีบดอกกระเพราขาวเป็นสีขาว แต่ถ้าเป็นกระเพราแดง มีสีชมพูอมม่วง ส่วนเมล็ดเมื่อแก่หรือแห้ง จะเป็นสีดำอยู่ข้างในหุ้มด้วยกลีบเลี้ยงของมัน

พันธุ์กระเพราที่ใช้ปลูกในประเทศไทย มี 2 พันธุ์ คือ กระเพราขาว ซึ่งใบและลำต้นมีสีเขียว และกระเพราแดง ซึ่งใบและลำต้นมีสีแดงอมเขียว สำหรับกระเพราขาวนิยมใช้เป็นเครื่องเทศ ส่วนกระเพราแดงนิยมใช้เป็นสมุนไพร ดังนั้น ในการนำมาใส่เส้นก๋วยเตี๋ยวจึงใช้กระเพราแดง

สรรพคุณ

เป็นยาแก้โรคท้องขึ้น ท้องอืดเฟ้อ ขับลม ขับเสมหะ บำรุงธาตุ ยาเพิ่มน้ำนมในสตรีหลังคลอด ขับน้ำนม ยารักษากลากเกลื้อน โรคผิวหนัง รักษาหูด น้ำสกัดจากกระเพราสดแก้ไอเจ็บ ปวดท้อง เนื่องจากการทำงานผิดปกติของเอนไซม์จากกระเพาะอาหารในเด็กและการทำงานผิดปกติของตับ และทำลายพยาธิในลำไส้ หยอดหูแก้อาการปวดหู บรรเทาอาการไข้เรื้อรัง แก้ปวดฟัน ใช้ไล่หรือฆ่ายุง ไล่แมลงวันทอง ใช้ประกอบอาหารเพื่อดับกลิ่นคาวและช่วยให้อาหารมีกลิ่นหอม เนื่องจากมีน้ำมันหอมระเหย จึงมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและน้ำมันหอมระเหยยังช่วยในการขับลมด้วย ใบกระเพราเป็นแหล่งสะสมเบต้าแคโรทีน ซึ่งมีผลในการช่วยป้องกัน โรคมะเร็งและ โรคหัวใจขาดเลือด ได้ ส่วนแคลเซียมและฟอสฟอรัสที่มีอยู่นั้นจะช่วยเสริมสร้างกระดูกให้แข็งแรง

2.5.9.3 กระวาน (สุมิตรา, 2544)

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Amomum krervanh* Pierre

ชื่อพื้นเมือง กระวานจันทร์ กระวานคำ กระวานแดง กระวานขาว

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น เป็นเหง้าอยู่ใต้ดิน ต้นที่โผล่ขึ้นมาจากใต้ดินมีความสูงประมาณ 1-3 เมตร ถูกจัดให้เป็นพืชล้มลุก ดอกสีขาวแกมเหลือง ผลกลม เมื่อผลแก่จะแห้งและเล็กลง

สรรพคุณ

ขับลม ขับเสมหะ แก้ท้องขึ้นหรือเกิดก๊าซในลำไส้มากเกินไป เป็นเครื่องปรุงแต่งกลิ่นและรสในอาหารประเภทขนมปัง คูกี้ เป็นยาขับปัสสาวะ แก้โรคท้องเสียจากอาหารไม่ย่อย

2.5.9.4 ขมิ้นขาว (สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2542)

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Curcuma* sp.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ต้นเป็นพืชล้มลุก มีเหง้าใต้ดิน ลำต้นและใบเหมือนขมิ้นชันแต่ลำต้นเตี้ยกว่าขมิ้นชัน ใบจะอยู่รอบ ๆ ขอบใบด้านบนจะมีสีขาวแต้มอยู่ทั่วไป ส่วนเหง้าใต้ดินมีสีขาว มีกลิ่นหอม แต่มีกลิ่นและรสเผ็ดน้อยกว่าขมิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรรพคุณ

ทางอาหารเหง้าสดนำมาจิ้มกับน้ำพริกหรือยำ ส่วนทางยา เหง้ารักษาแผลในลำไส้ ช่วยเจริญอาหาร ขับลม ระบายเชื้อ รักษาโรคผิวหนัง เป็นยาบำรุง ขับปัสสาวะ บรรเทาท้องจืดทำให้ผายลม และรักษาไข้ผอมเหลือง

2.5.9.5 ขมิ้นชัน (วิทย์, 2531)

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Curcuma longa* Linn.

ชื่อพื้นเมือง ขมิ้น ขมิ้นแกง ขมิ้นหยวก ขมิ้นหัว

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชล้มลุกมีเหง้าอยู่ใต้ดินมาก เป็นพรรณไม้พวกเดียวกับว่านหรือขิง มีลำต้นสูงประมาณ 50-70 เซนติเมตร เนื้อในของเหง้าขมิ้นมีสีเหลืองเข้ม จนสีแดงจัด มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ใบเป็นใบเดี่ยวขนาดใหญ่ รูปรียาวว ขอบขนานกัน กว้างประมาณ 8-10 เซนติเมตร และยาวประมาณ 30-40 เซนติเมตร ก้านใบยาวประมาณ 8-15 เซนติเมตร เป็นกาบใบแคบๆ มีร่องแผ่ครึ่งใบออกเล็กน้อย ปลายแหลมคล้ายใบพุทธรักษา ออกดอกเป็นช่อใหญ่ มีก้านช่อแทงจากเหง้าโดยตรง ออกตรงกลางระหว่างใบคู่ในสุด ดอกสีขาว มีแถบเหลืองคาด มีกลีบประดับสีขาวหรือเหลือง ตรงปลายช่อดอกจะมีสีชมพูอ่อน จัดเรียงซ้อนกันอย่างเป็นระเบียบ ใบประดับ 1 ใบจะมีดอกอยู่ 2 ดอก ใบประดับย่อยนั้นรูปขอบจะขนานยาว 3-3.5 เซนติเมตร กลีบรองกลีบดอกจะเชื่อมติดกันเป็นท่อยาว ปลายแยกออกเป็น 3 ส่วน เกสรตัวผู้จะมีลักษณะคล้ายกลีบดอก มีขน ส่วนอับเรณูจะอยู่ใกล้ ๆ ปลาย ท่อเกสรตัวเมียเล็กและยาว ยอดเกสรตัวเมียเป็นรูปแตร เกือบจะ 3 ช่อง แต่ละช่องนั้น จะมีไข่อ่อนอยู่ 2 ใบ

สรรพคุณ

เหง้าของขมิ้นชันมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ลดการอักเสบและมีฤทธิ์ในการขับน้ำดี น้ำมันหอมระเหยในขมิ้นชัน มีสรรพคุณบรรเทาอาการปวดท้อง ท้องอืด แน่นจุกเสียด

ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์

ขมิ้นชันมีสารสีเหลืองที่ชื่อว่า Curcumin ที่สามารถป้องกันมะเร็งได้ ที่สำคัญขมิ้นยังมีฤทธิ์ช่วยกระตุ้นการหลั่งน้ำดี ใช้รักษาอาการน้ำในถุงน้ำดี กองวิจัยและพัฒนาสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ศึกษาพบว่า ขมิ้นชันไม่มีพิษที่รุนแรง ทั้งในการใช้ระยะสั้นและระยะยาว นอกจากนี้ยังวิเคราะห์พบว่า น้ำมันหอมระเหยเป็นสารสำคัญในการออกฤทธิ์รักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ โดยได้ทำการศึกษาทดลองในโรงพยาบาลชุมชน 5 แห่งและ โรงพยาบาลทั่วไป 1 แห่ง ในผู้ป่วยที่มีอาการต่าง ๆ ได้แก่ ปวดเสียดท้องเวลาหิว จุกแน่นบริเวณลิ้นปี่เนื่องจากมีลมในกระเพาะอาหาร จุกเสียดท้องเนื่องจากมีลมในกระเพาะอาหารและลำไส้ ผลจากการศึกษาเป็นที่น่าพอใจ ผู้ป่วยที่ได้รับขมิ้นชันมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาการคลื่น และ ไม่พบผลแทรกซ้อนในการใช้ จากการศึกษาที่พอสรุปได้ว่า ขมิ้นชันมีประสิทธิภาพดี ในการใช้จึงสมควรที่จะเผยแพร่และพัฒนาเป็นยาต่อไป

2.5.9.6 ข่า (วิทย์, 2531)

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Languas galanga* Sw. *Alpinia galanga* Stunz.

ชื่อพื้นเมือง ข่า ข่าใหญ่ ข่าหลวง ข่าหยวก (เหนือ) สะเออเคย สะเซย (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชมีอายุหลายปี สูง 1-2 เมตร ลำต้นแข็งสีแดงออกน้ำตาล เป็นพรมไม้ลงหัวจำพวก กระวาน เร่ว กะลา จะลงหัวใหญ่ยาวอวบอ้วน เป็นพรมไม้ที่ขอบขึ้นตามทีลุ่ม ใบจะมีลักษณะรูปไข่ ยาวประมาณ 20 เซนติเมตร กว้างประมาณ 7 เซนติเมตร จะออกสลับกับรอบ ๆ ลำต้นบนดินซึ่งจะเป็น กาบของใบหุ้มลำต้น ใบคล้ายพาย ดอกเป็นช่อสีขาว แต้มด้วยสีแดงเล็กน้อย ดอกจะออกเป็นช่อตรง ปลายยอด ช่อดอกยาวประมาณ 30 เซนติเมตร กลีบรองช่อดอกเป็นเส้นยาวปลายแหลม ยาวประมาณ 18 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เซนติเมตร ก้านช่อดอกมีขนอ่อนนุ่ม ดอกย่อยมีกลีบเลี้ยงติดกันยาว 4-8 มิลลิเมตร ส่วนปลายแยกเป็น 3 กลีบ ดอกช่อหนึ่งจะจัดอยู่ด้วยกันอย่างหลวม ๆ ช่อที่ยังอ่อนจะมีกาบสี เขียวอมเหลืองหุ้มมิด ส่วนดอกสีขาวอมม่วงนั้นจะบานจากข้างล่างขึ้นข้างบน ส่วนผลมีลักษณะกลม หรือรี มีขนาดเท่าเม็ดบัว เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 9 มิลลิเมตร เมื่อแก่จะมีสีดำและมีเม็ดเล็ก ๆ 1-5 เม็ด อยู่ภายใน มีรสขม เผ็ดร้อน

สรรพคุณ

เหง้าแก่ นำมาตำให้ละเอียด ใช้ทาบริเวณที่เป็น โรคผิวหนังกลากเกลื้อน เป็นยาทาภายนอกหรือ จะตำใช้กระสายเป็นเห็ดโรง ทารักษาอาการคันในโรคลมพิษ ทาบ่อย ๆ จนจนกว่าลมพิษจะหายไป

เหง้าแก่สดหรือแห้ง ใช้รักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด ให้ใช้ประมาณเท่าหัวแม่มือ ใช้สดประมาณ 5 กรัมและแห้งประมาณ 2 กรัม นำมาทุบให้แตกแล้วต้มเอาน้ำดื่ม เหง้าสดใช้รักษา เกลื้อน นำเหง้าสดมาฝนผสมกับเห็ดโรงหรือน้ำส้มสายชู หรือตำแล้วนำมาแช่แอลกอฮอล์ ใช้ทาที่เป็น และในเหง้ายังมี galangol ซึ่งเป็นน้ำมันและเป็น acid resin มีน้ำมันหอมระเหยประมาณ 0.5-5% ประกอบด้วย cadinene cineol pinene eugenol methyl cinamate มี sesquiterpene และ dioxyflavonol นอกจากนี้จะใช้ประ โยชน์ทางยาแล้วยังสามารถนำมาปรุงอาหารดับกลิ่นคาว หรือจะใช้เหง้าข่าแก่ป่นให้ ละเอียดนำมาคั่วให้เหลืองใส่ข้าวต้มปลา เป็นเครื่องเทศอามาผสมในเครื่องปรุงน้ำพริกแกงได้

ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์

เหง้าแก่ประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหย (essential oil) ในน้ำมันนี้ยังประกอบด้วยสาร cinnamate cineol eugenol camphor pinenes เป็นต้น น้ำมันนี้มีฤทธิ์ต้านเชื้อราต่าง ๆ มีฤทธิ์ขับลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านเชื้อแบคทีเรีย ข่าไม่มีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ และไม่เป็นพิษในขนาดยา 250 เท่าของขนาดที่ใช้ตำรายาไทย จัดว่าปลอดภัย และในเมล็ดมีสาร 1-acetoxychavicol acetate และ 1-acetoxyeugenol acetate มีฤทธิ์แก้แผลเรื้อรังที่กระเพาะอาหารและลำไส้

2.5.9.7 จิง (บัญญัติ, 2527)

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Zingiber officinalis* Roscoe.

ชื่อพื้นเมือง จิงเผือก จิงแดง จิงแกลง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชมีอายุหลายปี ลำต้นส่วนที่อยู่เหนือดินสูง 40-100 เซนติเมตร ลำต้นส่วนที่อยู่ใต้ดินซึ่งเรียกว่าเหง้า ลักษณะกลมแบน ลำต้นแท้จะมีลักษณะเป็นข้อ ๆ เนื้อในจะเป็นสีขาวหรือเหลืองอ่อน สุดของข้อนั้นจะเป็นยอดหรือต้นเทียมใหญ่เท่าแท่งดินสอดและมีกาบใบหุ้ม งอกตามแนวขนานดิน มีกลิ่นหอมฉุน รสเผ็ด ใบเป็นชนิดใบเดี่ยว จะออกสลับกัน มีก้านใบยาวห่อหุ้มลำต้น คิวใบยาวปลายแหลม ผิวใบเรียบไม่มีขน ฐานใบเรียบแหลม ขอบใบเรียบ กว้างประมาณ 2 เซนติเมตร ยาว 15-20 เซนติเมตร ออกดอกเป็นช่อจากลำต้นใต้ดินซึ่งจะแทงขึ้นมาจากเหง้า มีก้านช่อดอกยาวประมาณ 20 เซนติเมตร ส่วนปลายเป็นช่อดอก มีดอกย่อยติดกันแน่นยาวประมาณ 5 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2.5 เซนติเมตร ดอกย่อยแต่ละดอกมีกลีบรองดอกยาวประมาณ 2.5 เซนติเมตร เป็นเยื่อบางหุ้มอยู่ ดอกย่อยมีกลีบเลี้ยงติดกันยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ส่วนปลายแยกเป็น 3 กลีบ กลีบดอกติดกันยาวประมาณ 2 เซนติเมตร สีเหลืองออกเขียว ส่วนปลายแยกเป็น 3 กลีบ เกสรตัวผู้ที่ฝ่อ ไม่มีสีม่วงแดงมีจุดเหลืองลักษณะคล้ายลิ้น ปลายมนกลมสั้นกว่ากลีบ เกสรตัวผู้สีม่วงอ่อนพอ ๆ กับส่วนที่มีลักษณะคล้ายลิ้นนั้นมีก้านเกสรตัวเมีย 1 อัน มีอับเรณูล้อมรอบรังไข่มี 3 ห้อง ผลมี 3 พู ภายในมีเมล็ดสีดำหลายเมล็ด

สรรพคุณ

เหง้า รสฉุน ใช้ทั้งแก่ทั้งอ่อน ทำเป็นเครื่องเทศ เครื่องดื่ม กลบรสแต่งกลิ่น ทางยาใช้ขับลม รักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ คลื่นไส้อาเจียน ไอ หอบ ขับปัสสาวะ บำรุงธาตุ รักษาบิด เปลือกเหง้า รสฉุน ใช้แห้ง ต้มน้ำกิน ขับปัสสาวะ รักษาอาการท้องอืดแน่น อาการบวมน้ำ ใช้ภายนอกรักษาโรคผิวหนัง กลากเกลื้อน แผลมีหนอง ใบสด รสเผ็ด ใช้คั้นเอาแต่น้ำกิน บรรเทาอาการฟกช้ำ ช่วยย่อยอาหาร ขับผายลม รักษาโรคกำเดา นิ้ว เบาทัด ขับลมในลำไส้

ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์

เหง้าจิงมีน้ำมันหอมระเหยอยู่ประมาณ 0.25-3% มีสีค่อนข้างเหลือง ละลายได้ดีในอีเทอร์และแอลกอฮอล์แต่ไม่ละลายในน้ำ มีสารเคมีหลายชนิดด้วยกันที่สำคัญเช่น zingiberine zingiberol citral ซึ่ง zingiberol มีมากถึง 17% นอกจากนั้นน้ำมันหอมระเหยยังมีสารที่ชื่อ oleo-resin อยู่ในปริมาณสูง เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารที่ทำให้จึงมีรสเผ็ดและมีกลิ่นหอม น้ำมันหอมระเหยมีฤทธิ์ต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย ที่ทำให้เกิดหนอง สารสกัดจากจึงป้องกันการคลิ่นไส้อาเจียนได้

2.5.9.8 ขึ้นฉ่าย (วิทย์, 2536)

วงศ์ Umbelliferae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Apium graveolens* Linn.

ชื่อพื้นเมือง ผักปืม ผักข้าวปิ่น ผักปิ่น ขึ้นฉ่าย ฉิ้นฉ่าย

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชล้มลุกจำพวกผัก สูงประมาณ 40 เซนติเมตร ก้านใบยาวสีเขียว ลักษณะเป็นกาบหุ้มรอบต้น ใบประกอบ ใบย่อย 2-3 คู่ ขอบหยัก ดอกช่อแผ่เป็นรัศมี ผลกลมรี ถ้าปลูกในที่สูงมีอายุถึง 2 ปี ลำต้นและใบมีกลิ่นหอม เจริญได้ดีในที่เป็นดินทราย อากาศหนาวเย็น ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

สรรพคุณ

ช่วยลดความดันโลหิตและโคเลสเตอรอลในพลาสมา ช่วยให้นอนหลับดี มีปีศาจมากขึ้น มีฤทธิ์ต่อประสาทส่วนกลางโดยมีฤทธิ์สงบประสาท และยังสามารถเสริมฤทธิ์ของยาเพนโดบาร์บิทัล รักษาเนื้องอกปีศาจเป็นเลือด และฝีฝีกั้ว

2.5.9.9 เจียวกู่หลาน (ไมตรี, 2535)

วงศ์ Cucurbitaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Gynostemma pentaphyllum* Makino

ชื่อพื้นเมือง ขาปัญญาจันทร์ ขาทิกวนอิม หรือชาสดูล (ไทย) ซิเย่ตัน (จีน) อะมาซาซุรุ (Amachazuru) (ญี่ปุ่น)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เจียวกู่หลานเป็นพืชล้มลุกชนิดเถา เลื้อยขนานกับพื้นดิน รากงอกออกจากข้อ เป็นประเภทแตงน้ำเต้า มีใบ 3-5 ใบ ด้านบนและด้านใต้ใบมีขนอ่อนสีขาวปกคลุม เป็นพืชที่ขึ้นตามธรรมชาติ เจริญงอกงามอยู่แถบภูเขาจีนหลง และเขตรวมทางใต้ของแม่น้ำแยงซีเกียง โดยเฉพาะทางด้านตะวันตกเฉียงใต้

ในประเทศไทย ทางกระทรวงเกษตรฯ ได้นำมาเผยแพร่มานานแล้ว แต่อาจมีปัญหาด้านต้นทุนที่ยังไม่ค่อยแพร่หลายนักเพราะเป็นพืชล้มลุกและตายง่าย ในฤดูฝนจะหยุดเจริญ ในขณะที่ส่วนใต้ดินยังจะเจริญคืออยู่ อย่างไรก็ตามได้มีผู้สนใจและปลูกเจียวกู่หลานในบางแห่ง เช่นที่วัดอุมงค์ สวนพุทธธรรมเชียงใหม่ สันกำแพง และในอีกหลายที่ของประเทศ นอกจากนี้องค์การเภสัชกรรม กระทรวง

สาธารณสุขก็ได้มีการศึกษาโดยนำไปแพร่พันธุ์แบบเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและนำไปปลูกได้ดี และกำลังศึกษาคุณสมบัติและส่วนประกอบสำคัญในด้านยาและเครื่องสำอางอยู่

สรรพคุณ

การศึกษาทางด้านคลินิกและเภสัชศาสตร์พบว่า เหงือกู้หลานเป็นสมุนไพรที่มีความปลอดภัย ใ้รับประทานได้เป็นประจำ โดยใช้ทั้งต้นและใบ หรือทำการสกัดออกมา ใช้ในการรักษาโรคต่าง ๆ โรคเรื้อรัง และกระตุ้นประสาท ไม่ทำให้เกิดความผิดปกติหรืออาการแพ้ใด ๆ จากการทดลองพิสูจน์ว่า เหงือกู้หลานที่สกัดออกมานั้นสามารถลดไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) ในเลือดของสัตว์ทดลองที่มีไขมันสูงได้ ลดสารที่ได้จากปฏิกิริยาออกซิเดชัน เช่น ลิพิดเปอร์ออกไซด์ (lipidperoxide) โคลเลสเตอรอล (cholesterol) ฟอสโฟลิพิด (phospholipid) กรดไขมันอิสระ (free fatty acids) เพิ่มกำลังของหัวใจขาดเลือด ชลดความชรา ยืดอายุของเซลล์ และเพิ่มจำนวนอสุจิ เป็นต้น

ตามสรรพคุณที่อธิบายไว้ในตำราจีน กล่าวว่าเหงือกู้หลานมีสาร ginsenosides คล้ายกับโสม (*Panax ginseng*) และใช้เป็นยาบำรุงร่างกายมานานแล้ว สารสกัดจากเหงือกู้หลานจะเสริมสร้างการรวมตัวของโปรตีนและกรดในตับ เสริมสร้างเซลล์ไขกระดูก มีผลต่อการรักษาโรคภายในช่องอกและโรคโลหิตจาง บำรุงสมอง ระวังประสาท มีสรรพคุณหลายด้าน มีผลเพิ่มพลังด้านสภาพโรคที่เลวร้ายได้ เป็นยาที่ใช้รักษาระบบประสาทได้เป็นอย่างดี ตามรายงานว่าได้ใช้เหงือกู้หลานรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดเรื้อรังมากกว่า 500 ราย ผลการรักษาอยู่ในอัตราส่วน 79% และใช้รักษาโรคหลอดเลือดแข็งตัวที่เป็นตัวทำให้เกิดโรคความดันโลหิต ยังใช้รักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจได้ผลอย่างน่าพอใจ นอกจากนี้ เหงือกู้หลานยังสามารถต้านโรคมะเร็งและโรคกระเพาะเป็นแผลได้

ผลการวิจัยทางชีวภาพ

มีรายงานในประเทศจีนว่าก้านและใบของเหงือกู้หลานมีสารสำคัญเช่น ซาโปนิน ซึ่งสามารถเสริมภูมิคุ้มกันในสัตว์ทดลองได้ชัดเจนมาก ($p < 0.05$) โดยการออกฤทธิ์ต่อต้านฤทธิ์กดภูมิคุ้มกันของยารักษามะเร็ง เช่น cyclophosphamide ทำให้น้ำหนักอวัยวะที่สร้างภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้น เพิ่ม hemelysin เพิ่มจำนวน natural killer cells ซึ่งมีหน้าที่ทำลายเซลล์มะเร็ง และทำให้ผู้ที่ทดลองที่รับประทานเข้าไปแข็งแรง ไม่รู้สึกอ่อนเพลียง่าย และทนทานต่อภาวะ hypoxia มีฤทธิ์ต่อต้านการอักเสบในสัตว์ทดลองได้ดี โดยลดการบวมที่เท้าหนูทดลองเนื่องจากได้รับสารคาราจีแนน (carragenan) ฤทธิ์ต่อต้านการอักเสบนี้มีค่าสูงกว่าฤทธิ์ยาสังเคราะห์ประเภทอินโดเมทาซิน (indomethacin) เสียอีก นอกจากนี้ยังสามารถยับยั้งการเกาะตัวกันของเกล็ดเลือด (platelet) ซึ่งถูกกระตุ้นด้วยสารอะดีโนซีน (adenosine diphosphate) และสารอื่นด้วย สารสกัดสามารถเร่งการแยกตัวออกจากกันของเกล็ดเลือดได้อย่างชัดเจน ทำให้เกิดการยับยั้งการอุดตันเส้นเลือด (thrombosis) ได้ และสารสกัดยังกระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดงได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.9.10 ตะไคร้ (นิจสิริและพยอม, 2534)

วงศ์ Graminae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cymbopogon citratus* (DC. ex Ness) Stapf

ชื่อพื้นเมือง คาหอม (เงี้ยว-แม่ฮ่องสอน) ไคร (ใต้) จะไคร (เหนือ) เซ็ดเกรยเหลอะเกรย (เขมร-สุรินทร์)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชจำพวกหญ้า มีอายุหลายปี ทั้งต้นขี้คมมีกลิ่นหอม สูงได้ถึง 2 เมตร บริเวณข้อของลำต้นมีไขขาวนวล ใบเป็นเส้นยาวตรงยาวประมาณ 1 เมตร กว้าง 15 มิลลิเมตร ฐานใบจะรู้สึกสากมือ โคนใบที่หุ้มรอบต้นทั้งสองด้านมีสีแดงเข้ม ดอกออกเป็นช่อที่ปลายกิ่ง กลีบรองช่อดอกสีแดงหรือเหลืองอ่อน เป็นแผ่นแคบปลายแหลมยาว 1.5–2 เซนติเมตร ยาวกว่าก้านช่อดอกย่อย 3–5 เท่า ช่อดอกแตกเป็นช่อดอกย่อย 3 ชั้น ชั้นแรกแตกแขนง 5–10 ช่อ ชั้นที่ 2 และ 3 แตกแขนง 2–3 ช่อ และเป็นดอกย่อย ช่อดอกย่อยออกเป็นคู่ยาว 1.5–2 เซนติเมตร มี 4 ช่อ ก้านดอกยาว 2–3 มิลลิเมตร มีขนอ่อนนุ่มปกคลุม แต่ก้านช่อดอกไม่มีขน ดอกย่อยเป็นเส้นบาง ๆ แหลมพุ่งออกมา ไม่มีก้านดอก มี 2 เพศในดอกเดียวกัน พืชนี้บาน ๆ จึงจะมีดอกสักครั้งหนึ่ง ปลูกมากในบริเวณบ้านไว้ปรุงรสอาหาร

สรรพคุณ

ใช้เป็นยารักษาโรคหืด แก้ปวดท้อง ท้องอืด แน่นจุกเสียด ลดความดันโลหิตสูง ขับปัสสาวะ และแก้หิวาตโรค หรือทำเป็นยาทานวดก็ได้ และยังใช้ร่วมกับสมุนไพรชนิดอื่น ๆ รักษาโรคได้ เช่น บำรุงธาตุ เจริญอาหาร และขับเหงื่อ

2.5.9.11 ผักบุ้ง (วิทย์, 2534)

วงศ์ Convolvulaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ipomoea aquatica* Forsk., *I. Reptans* (Linn.) Poir

ชื่อพื้นเมือง ผักทอดยอด (ไทย) ผักบุ้งแดง ผักบุ้งไทย ผักบุ้งนา

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพรรณไม้เลื้อยชนิดหนึ่งที่มีเนื้ออ่อน ลำต้นจะกลวงและมีข้อปล้อง สีเขียว ขึ้นเลื้อยแผ่ตามหน้าน้ำหรือในที่ลุ่มตามพื้นดินที่มีความชื้นหรือดินที่แฉะ ใบมีสีเขียวเข้ม ลักษณะของใบจะเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลมคล้าย ๆ กับปลายหอก เป็นไม้ใบเดี่ยวออกสลับทิศทางกันตามข้อต้น ใบยาวประมาณ 2–3 นิ้ว ลักษณะดอกเป็นรูประฆังเล็กสีม่วงอ่อน ๆ หรือสีชมพู ด้านในของโคนดอกจะมีสีเข้มกว่าด้านนอก ดอกบานเต็มที่ประมาณ 2 นิ้ว และจะตกในฤดูแล้ง ขยายพันธุ์ได้ง่ายและเร็วแพร่พันธุ์ด้วยการแยกต้นไปปักชำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรรพคุณ

ยอดอ่อนและใบใช้เป็นยาระบาย รักษาโรคประสาทหรือการเสื่อมสมรรถภาพ ตำพอกรักษา โรคริคตีดวงทวาร

ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์

ผักนี้จะมีคุณค่าไปด้วยแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น พวกแคลเซียมกับเหล็ก โดยเฉพาะ carotene ซึ่งเป็น pro-vitamin A และยังมี vitamin C อีกด้วย

2.5.9.12 ผักชี (โครงการศึกษาวิจัยสมุนไพร, 2527)

วงศ์ Umbelliferae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Coriandrum sativum* Linn.

ชื่อพื้นเมือง ผักหอม (นครพนม) ผักหอมน้อย (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ผักหอมป้อม ผักหอมพอม (ภาคเหนือ) ฟังไฉ่ (จีน – ไต้หวัน)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชปีเดียวคายทั้งต้น ไม่มีขน มีรากแก้วสั้น ๆ มีรากฝอยมาก ลำต้นตั้งตรง ภายในกลวง สูง 20-60 เซนติเมตร ก้านเล็ก ใบที่แตกออกจากโคนต้นมีก้านใบยาว ใบย่อยมี 2 ชั้นการจัดเรียง ใบคล้ายขนนก ตัวใบลักษณะคล้ายพัดมีรอยเว้าลึก ๆ 2-3 รอยขอบใบมีรอยหยัก ใบย่อยที่ออกที่ส่วนบนของลำต้นเป็นเส้นฝอยกว่าใบที่โคน ดอกออกเป็นช่อคล้ายร่มที่ยอดดอกตรงข้ามกับใบ ก้านช่อดอกยาว 3-6 เซนติเมตร ดอกย่อยมีกลีบเลี้ยง 3 กลีบเป็นเส้นแหลม กลีบดอกเล็กสีขาวหรือชมพู ส่วนปลายแยกเป็น 5 กลีบปลายกลีบมนยาว มีเกสรตัวผู้ 5 อันออกสลับกับกลีบดอก อับเรณูรียาว มีก้านเกสรตัวเมีย 1 อันเป็นเส้นเล็ก ๆ ปลายแยกเป็น 2 แฉก ผลทรงกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-5 มิลลิเมตร ผิวนอกมีลายเส้นคลื่น 10 เส้น เส้นตรง 12 เส้นสลับกัน ออกดอกฤดูร้อนติดผลฤดูหนาว พบปลูกเก็บต้นและผลขายทั่วไป

สรรพคุณ

ต้นมีรสเผ็ด ขับเหงื่อและผื่น ขับหัดให้ออกมากขึ้น ขับลม ทำให้เจริญอาหาร แก้หัดที่ผื่นออกไม่หมด ท้องอืดเพื่ออาหารคั่งค้าง ขับกลิ่นคาวปลาและเนื้อ และช่วยละลายเสมหะ

ผลมีรสเผ็ด ไม่มีพิษ แก้หัด ทำให้ผื่นออกเร็วและหายเร็วขึ้น บำรุงกระเพาะอาหารทำให้เจริญอาหาร แก้เบื่ออาหาร บิด ริคตีดวงทวาร ขับกลิ่นคาวปลาและเนื้อ

2.5.9.13 มะกรูด (รุ่งรัตน์, 2540)

วงศ์ Rutaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Citrus hystrix* DC.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อพื้นเมือง มะขุน มะขุด (ภาคเหนือ) มะหุด (หนองคาย) ส้มกรูด ส้มมั่วสี (ภาคใต้) โกร๋ย
เซียดหรือโกรจเซียง (เขมร) มะขู (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

มะกรูดเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กตามกิ่งและต้นมีหนามแหลม ใบสีเขียว ดอกสีขาว ผลสีเขียวหรือเหลืองแกมเขียว เปลือกหรือผิวของผลขรุขระแต่มีกลิ่นหอมเนื่องจากมีน้ำมันหอมระเหยเป็นจำนวนมาก ผลไม่น่ารับประทาน นำส่วนของเปลือกไปใช้เป็นส่วนประกอบในเครื่องแกงหรือใช้ปรุงแต่งรสอาหารต่าง ๆ

สรรพคุณ

ใช้เป็นยาหรือส่วนผสมของยาต่าง ๆ คือ น้ำในผลแก้อาการท้องอืด ช่วยให้เจริญอาหาร น้ำมันมะกรูดใช้คองยาเพื่อใช้ฟอกเลือดและบำรุงโลหิตสตรี เนื้อของผลไม้เป็นยาแก้อาการปวดศีรษะ ใบมะกรูดใช้เป็นยาขับลมในลำไส้ แก้จุกเสียด ผลมะกรูดที่ควั่นไส้ออกนำมาหาหิงคุ้ใส่แทนใช้เป็นยาขับลมและแก้ปวดท้องในเด็กอ่อน ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องหอมและเครื่องสำอางต่าง ๆ กรด citric ช่วยขจัดคราบสบู่ (ค่า) ที่หลงเหลืออยู่ทำให้ผมหวีง่าย น้ำมันจากผิวมะกรูดช่วยให้ผมตกเป็นเงางามใช้ปรุงแต่งกลิ่นรสอาหาร ใช้ดับกลิ่นคาวของอาหาร ใช้เป็นส่วนผสมในเครื่องแกงต่าง ๆ

2.5.9.14 แมงลัก (วิทย์, 2534)

วงศ์ Labiatae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ocimum americana* Linn.

ชื่อพื้นเมือง มังลัก (ภาคกลาง) กอมก้อขาว (ภาคเหนือ) ผักอีตู๋ (เลย)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพรรณไม้ล้มลุก ขนาดเล็ก เป็นพรรณไม้กลางแจ้ง ทนต่อแสงแดดได้ดี ลำต้นมีความสูงประมาณ 2-3 ฟุต โคนลำต้นแข็ง ลำต้นแตกกิ่งก้านสาขามาก กิ่งอ่อนเป็นเหลี่ยม ใบออกเป็นใบเดี่ยว ลักษณะของใบกลมรี ปลายใบแหลมมีสีเขียวอ่อน มีขนนึ่ม กลิ่นใบหอม ดอกออกเป็นช่อตามบริเวณปลายกิ่งหรือยอด ดอกมีลักษณะเป็นกลีบสีขาว ดอกจะคงทนและอยู่ได้นาน เมื่อกลิบบอกกร่วงก็จะเป็นผล ผลมีขนาดเล็กสีน้ำตาลเข้ม ภายในผลมีเมล็ดอยู่ 4 เม็ด ขยายพันธุ์ด้วยการใช้เมล็ด

สรรพคุณ

ใช้ใบสดนำมาตำให้ละเอียดคั้นเอาน้ำกินเป็นยาแก้หวัด แก้หลอดลมอักเสบ แก้โรคท้องร่วงหรือใช้กากใบที่ตำทาแก้โรคผิวหนังทุกชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

2.5.9.15 เร่ว (วิทย์, 2534)

วงศ์ Zingiberaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Amomum Xanthioides* Wall.

ชื่อพื้นเมือง หมากอี มะอี (เชียงใหม่) มะหมากอี ผาตา (ฉาน - เงี้ยว - เชียงใหม่) หมากแง่ง (สระบุรี)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพรรณไม้ล้มลุก มีเหง้าหรือหัวอยู่ใต้ดินเหมือนข่า ส่วนลำต้นที่งอกขึ้นเหนือพื้นดินนั้นจะเป็นกาบของใบ ใบจะเป็นสีเขียวมีลักษณะโตและยาวเหมือนใบข่าใหญ่มีความกว้างประมาณ 8 - 20 เซนติเมตรและยาวประมาณ 30 - 60 เซนติเมตร ดอกจะเป็นสีแสดอมชมพูอ่อนและจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ดอกจะรวมอยู่ในก้านเดียวกันเป็นช่อยาว ๆ มีลักษณะคล้ายกับดอกข่า ผลกลมและโตมีขนาดเท่าผลพิศุขขนาดกลาง เมื่อผลแก่จัดเต็มที่จะเป็นสีดำ ขยายพันธุ์ด้วยการแยกหน่อหรือเมล็ด

สรรพคุณ

ใช้เป็นยารักษาอาการมอครอและหืด

2.5.9.16 สะระแหน่ (รุ่งรัตน์, 2540)

วงศ์ Labiatae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mentha cordifolia* Opiz.

M. viridis Lim. (Common spearmint)

M. piperita (peppermint oil lamb mint oil brandy mint oil American mint

oil)

ชื่อพื้นเมือง หอมด่วน หอมเดือน (ภาคเหนือ) มั๊กเงาะ สะแน (ภาคใต้) สะระแหน่สวน (ภาคกลาง) ป้อห่อ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

สะระแหน่เป็นพืชประเภทไม้เลื้อยคลุมดิน รากเป็นระบบรากฝอย มีรากตั้ง ลำต้นมีขนาดเล็กเลื้อยปกคลุมผิวดิน ใบมีรูปร่างลักษณะป้อม ๆ ปลายใบแหลม ขอบใบย่น การขยายพันธุ์นิยมใช้กิ่งก้านหรือลำต้นเหนือดินที่ไม่แก่หรืออ่อนเกินไปปักชำจุ่มลงไปแปลงเพาะชำหรือแปลงปลูก ปักให้กิ่งเอนทาบกับดิน รดน้ำให้ชุ่มแต่อย่าให้ถึงกับแฉะแล้วโรยกลบทับกลบดินเพื่อรักษาความชุ่มชื้น เมื่อกลบเสร็จก็กลายเป็นปุ๋ยต่อไป หลังจากปลูกได้ประมาณ 4-5 วันพืชจะแตกใบแตกยอดเลื้อยคลุมดิน

สรรพคุณ

ขับลม แก้ท้องอืด ระบายอาการเกร็งของกระเพาะอาหารและลำไส้ สกัดน้ำมันหอมระเหยที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมหลายอย่าง ใช้ปรุงอาหาร ช่วยแต่งกลิ่นให้อาหารน่ารับประทานยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.9.17 หล้าปักกิ่ง (www.Moph.go.th/gpo/herbal)

วงศ์ Commelinaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Murdannia Loriformis*

ชื่อพื้นเมือง หล้าเทวดา

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชล้มลุกสูงประมาณ 10 เซนติเมตร ใบเดี่ยวเรียงสลับใบที่โคนต้นกว้างประมาณ 1.5 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร ใบส่วนบนสั้นกว่าใบที่โคนต้น ช่อดอกออกที่ปลายยอดรวมกันเป็นกระจุกแน่น ใบประดับย่อยค่อนข้างกลมซ้อนกันมีสีเขียวอ่อนบางใส กลีบดอกสีฟ้าหรือม่วงอ่อนร่วงง่าย ผลแห้งแตกได้

สรรพคุณ

ในประเทศไทย มีผู้นำเอาหล้าปักกิ่งมาใช้รักษาอาการของโรคมะเร็งหลายชนิด เช่น มะเร็งในลำคอ ตับ มดลูก ลำไส้ ผิวหนังและเส้นเลือดเป็นต้น

2.5.9.18 หัวหอมเล็ก (บัญญัติ, 2527)

วงศ์ Alliaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Allium ascalonicum* Linn.

ชื่อพื้นเมือง หอมแดง หอมไทย หอมบัว หัวหอม หอมบัว

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชขนาดเล็ก สูง 15-50 เซนติเมตร มีกาบใบพองสะสมอาหารเป็นกระเปาะคล้ายหัวสีแดงถึงน้ำตาลเหลือง (ขี้ค้มกลิ้งคูนและระคายเคืองตา ทำให้น้ำตาไหล) หัวยาว 1.5-4 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 1-4 เซนติเมตร ใบสีเขียวเข้มเป็นเส้นกลม ภายในกลวง สีเขียวยาว 20-50 เซนติเมตร ที่ยอดดอกเป็นออกช่อลักษณะคล้ายร่ม เมื่อดอกบานเต็มที่เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.5-3.5 เซนติเมตร มีดอกย่อยจำนวนมาก ก้านดอกย่อยยาว 1-1.5 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงเป็นเยื่อบาง ๆ กลีบดอกมี 6 กลีบสีขาวหรือออกม่วงอ่อน ๆ ยาว 0.4-0.9 เซนติเมตร เกสรตัวผู้มี 6 อัน มีรังไข่อยู่เหนือส่วนอื่นทั้งหมด ผลอยู่รวมกันเป็นกระจุกกลม เมล็ดสีดำ ออกดอกในฤดูหนาว พบปลูกขายเป็นผักสด มีปลูกมากทางภาคเหนือเพื่อเก็บหัวขาย

สรรพคุณ

หัวหอมเล็กเป็นเครื่องเทศที่นิยมนำไปใช้เป็นเครื่องเสริมหรือปรุงแต่งให้อาหารมีกลิ่นรสที่ดีขึ้น ซึ่งนอกจากจะเป็นการช่วยเจริญอาหารหรือกระตุ้นการหลั่งของเอนไซม์ให้ออกมามากกว่าปกติแล้วยังนำไปใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์อีกด้วย เช่น ใช้เป็นยาบำรุงธาตุ แก้ลมวิงเวียนศีรษะ แก้สะอึก แก้เสมหะ แก้ไข้และพิษต่าง ๆ ใช้ขับลม แก้ผมร่วง และช่วยให้หมดกมีเงางาม ใช้บดหรือตำแล้วนำเอกลำต้นเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปสู่มที่กระหม่อมเด็กแก้ปวดศีรษะ น้ำมันไพล ตัวร้อน มือและเท้าเย็น ใช้หอมเล็กสดทุบให้แตกแล้ว ต้มกับน้ำร้อนและนำไปสูดดมจะป้องกันการติดเชื้อของโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้ดีเช่น โรคคออักเสบ ใช้รักษากลากเกลื้อน โดยทาบริเวณส่วนที่เป็นจะหายอย่างรวดเร็ว ใช้เป็นยาขับปัสสาวะ เป็นยาปลูก กำหนด (aphrodisiac) หรือเสริมสมรรถภาพทางเพศและใช้ทำลายพยาธิได้อีกด้วย

ปัจจุบันได้มีการนำหัวหอมเล็กสดไปใช้รักษาโรคไขมันอุดตันที่เส้นเลือด โดยนายแพทย์ชาว อังกฤษได้ทดลองนำหัวหอมเล็กสดไปรักษาผู้ป่วยด้วยโรคดังกล่าวนี้จำนวน 23 ราย และม้าแข่งที่เป็น โรคไขมันอุดตันที่เส้นเลือดที่เท้าจำนวน 12 ตัว พบว่าทั้งผู้ป่วยและม้าหายจากโรคนี้ได้ ทั้งนี้เพราะใน หัวหอมเล็กมีกรดลิโนลินิก (linolenic acid) ซึ่งเป็นสารที่ช่วยลดปริมาณไขมันในเลือดและยังช่วยขยาย เส้นเลือดให้กว้างขึ้น เป็นผลให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายได้สะดวกยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำสกัดจากหัวหอมเล็กช่วยลดระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดได้ดีกว่า กระทบอีกด้วย

2.5.9.19 หัวไชเท้า (วิทิต, 2544)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Raphanus sativus* Linn.

ชื่อพื้นเมือง หัวไชเท้า

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

หัวไชเท้ามีเส้นผ่านศูนย์กลาง 6-8 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 24-28 เซนติเมตร สามารถ ปลูกได้ตลอดทั้งปี การเก็บรักษาสามารถเก็บได้ 3-4 สัปดาห์ที่อุณหภูมิ 0°C ความชื้นสัมพัทธ์ 95- 100%

สรรพคุณ

หัวไชเท้ามีรสเผ็ดหวาน คุณสมบัติเย็น ช่วยย่อย แก้ไอมีเสมหะ ไม่มีเสียง อาเจียนเป็นเลือด ท้องเสีย เมล็ดมีรสเผ็ดหวาน คุณสมบัติเป็นกลาง แก้ไอมีเสมหะ หืด ช่วยให้อ่อน ไบมีรสเผ็ดขม คุณสมบัติเป็นกลาง ช่วยย่อย แก้เจ็บคอ ท้องเสีย ขับน้ำนม

2.5.9.20 โหระพา (บัญญัติ, 2527)

วงศ์ Labiatae

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ocimum basilicum* Linn.

ชื่อพื้นเมือง ห่อวอซุ อิมคิมขาว

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

โหระพาเป็นพืชปีเดียว มีกลิ่นหอมทั้งต้น ลำต้นตั้งตรงสูง 20-70 เซนติเมตร กิ่งก้านสีม่วง ลักษณะสี่เหลี่ยม แดกกิ่งก้านสาขามาก มีขนอ่อนนุ่มสั้น ๆ ใบเรียวยาวออกตรงข้ามกันยาว 2-6 เซนติเมตร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กว้าง 1-3.5 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ฐานใบเรียวแหลม ขอบใบเรียบหรืออาจมีรอยหยักตื้น ๆ คล้ายฟัน ส่องดูเห็นมีต่อมน้ำมันทั่วทั้งตัวใบ ก้านใบยาว 0.7-2 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อที่ยอดเรียงกันเป็นหลายชั้น แต่ละชั้นมีดอกย่อย 6 ดอกหรือมากกว่าเรียงติดกันรอบก้านช่อดอก ดอกย่อยมีกลีบเลี้ยงติดกันเป็นหลอดมีขนอ่อนปกคลุม ส่วนปลายแยกเป็น 5 กลีบเล็ก ๆ กลีบดอกสีขาวหรือสีม่วงอ่อนติดกันเป็นหลอด ส่วนปลายแยกเป็นปาก กลีบหนึ่งกลมรีมีขนาดใหญ่กว่ากลีบอื่นที่อยู่ด้านล่าง อีก 4 กลีบขนาดเล็กเท่ากันอยู่ด้านบน มีเกสรตัวผู้ 4 อันยาวยื่นพ้นจากหลอดกลีบดอก ก้านเกสรตัวเมียเป็นเส้นยาว 1 เส้น ส่วนปลายแยกเป็น 2 แฉก รังไข่มี 4 ห้อง ผลมีเมล็ด 4 เม็ด เมล็ดกลมรียาวประมาณ 2 มิลลิเมตร สีน้ำตาลเข้ม พบปลูกตามบ้านเรือนเพื่อใช้ปรุงอาหาร

สรรพคุณ

มนุษย์ได้นำโหระพาไปใช้ประโยชน์หลายประการด้วยกันโดยเฉพาะในด้านการแพทย์ ซึ่งได้นำโหระพาไปผสมกับสมุนไพรต่าง ๆ เป็นยารักษา หรือบรรเทาอาการต่าง ๆ ดังนี้

ทั้งต้น : รสขุ่น แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ช่วยขับลม ทำให้เจริญอาหาร แก้ปวดหัว หัวดี ปวดกระเพาะอาหาร จุกเสียดแน่น ท้องเสีย ประจำเดือนผิดปกติ ฟกช้ำจากการหกล้มหรือกระทบกระแทก งูกัด ผดผื่นคันมีน้ำหนอง ใช้ป้องกันและรักษาโรคโลหิตจางได้เป็นอย่างดี

เมล็ด : รสขม เย็น ถูบน้ำจะพองตัวเป็นเมือก ใช้แก้ตาแดง มีขี้ตามาก ต้อตา และใช้เป็นยาระบาย

ราก : แก้เด็กเป็นแผล มีหนอง

ในปัจจุบันนี้ได้มีการนำน้ำมันหอมระเหยของโหระพาไปเป็นส่วนปรุงแต่งเครื่องหอม น้ำหอม ทำโลชั่น ครีม แชมพูต่าง ๆ และสมุนไพร ตลอดจนการนำไปใช้ในการแต่งกลิ่นอาหารอีกหลายชนิด เช่น ลูกกวาด ซอสมะเขือเทศ ใส้กรอก เป็นต้น

2.6 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 การเติมสารบางอย่างลงในเส้นก๋วยเตี๋ยว

นันทยา (2530) ศึกษาการเสริมถั่วเหลืองลงในก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ในรูปของแป้งถั่วเหลืองสกัดไขมัน นำมาผสมกับแป้งข้าวเจ้า แล้วจึงนำไปทำก๋วยเตี๋ยว การเสริมแป้งถั่วเหลืองลงในเส้นก๋วยเตี๋ยว 10% ปริมาณโปรตีนจะเพิ่มขึ้นเป็น 11.89% การเสริมแป้งถั่วเหลือง 15% ปริมาณโปรตีนจะเพิ่มขึ้นเป็น 14.31% การเสริมแป้งถั่วเหลือง 20% ปริมาณโปรตีนจะเพิ่มขึ้นเป็น 16.83% และการเสริมแป้งถั่วเหลือง 25% ปริมาณโปรตีนจะเพิ่มขึ้นเป็น 19.10% การเสริมแป้งถั่วเหลืองลงในเส้นก๋วยเตี๋ยวเมื่อเสริมในปริมาณมากขึ้นจะมีผลให้ความเหนียวของเส้นก๋วยเตี๋ยวลดลง โดยเฉพาะเมื่อเสริม 20 และ 25% ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านสีและกลิ่นรส ก้วยเตี่ยวเสริมแป้งถั่วเหลืองและก้วยเตี่ยวจากแป้งถั่วเหลืองและก้วยเตี่ยวจากแป้งข้าวเจ้าล้วนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนระดับการเสริมที่เหมาะสมที่สุดคือ 20%

มณีรัตน์ (2538) ศึกษาการเสริมโปรตีนในเส้นก้วยเตี่ยวด้วยเนื้อสัตว์ในด้านคุณค่าทางโภชนาการและอายุการเก็บ การเสริมเนื้อสัตว์ในเส้นก้วยเตี่ยวจะใช้เนื้อไก่ เนื้อกุ้ง เนื้อปลา และเนื้อปลาหมึก โดยจะเสริมเนื้อสัตว์ดิบและเนื้อสัตว์สุก ในปริมาณ 0 5 10 15 และ 20% ของน้ำหนักแป้ง พบว่าเมื่อเสริมด้วยเนื้อสัตว์สุก ก้วยเตี่ยวจะให้ความเหนียวและหยุ่นมากกว่าการเสริมด้วยเนื้อสัตว์ดิบ และระดับการเสริมเนื้อสัตว์สุกที่ผู้บริโภคยอมรับคือ ก้วยเตี่ยวไก่ 10% ส่วนก้วยเตี่ยวปลา ก้วยเตี่ยวกุ้ง และก้วยเตี่ยวปลาหมึก 15% เมื่อวิเคราะห์พบว่าก้วยเตี่ยวจากแป้งข้าวเจ้าล้วนมีโปรตีน 7.35% ก้วยเตี่ยวไก่มีโปรตีน 9.18% ก้วยเตี่ยวกุ้งมีโปรตีน 10.75% ก้วยเตี่ยวปลามีโปรตีน 10.25% ก้วยเตี่ยวปลาหมึกมีโปรตีน 9.86%

พิมพ์เพ็ญ (2533) ศึกษาการใช้ปริมาณแป้งมันสำปะหลังที่เหมาะสมผสมแป้งข้าวเจ้าในการผลิตเส้นก้วยเตี่ยวให้มีคุณภาพใกล้เคียงกับก้วยเตี่ยวที่จำหน่ายในท้องตลาด โดยผสมแป้งมันสำปะหลัง 0 10 20 30 และ 40% ทำให้แป้งสุกอ่อนตัวลงมีความหนืดสูงสุดเพิ่มขึ้น ค่าความคงตัวและการคืนตัวลดลง เมื่อนำแป้งผสมมาผลิตเส้นก้วยเตี่ยว โดยการเตรียมน้ำแป้งเข้มข้น 40% แล้วนึ่งน้ำแป้งในภาคนาน 3 นาที ผึ่งแผ่นก้วยเตี่ยว 1 ชั่วโมง จึงนำมาตัดเส้น และอบให้ความชื้น 11-12% พบว่าก้วยเตี่ยวที่ทำจากแป้งข้าวพันธุ์ กข 9 ล้วนมีลักษณะแข็งกระด้าง ไม่เหนียว สำหรับก้วยเตี่ยวจากข้าวพันธุ์ขาวตาแห้ง 17 จะมีเส้นนุ่ม เหนียว ส่วนก้วยเตี่ยวจากข้าวพันธุ์ กข 7 เส้นและ เป็ดย การผสมแป้งมันสำปะหลังทำให้เส้นก้วยเตี่ยวนุ่ม เหนียว และเลื่อมมันมากขึ้น เนื้อแป้งที่สูญเสียระหว่างต้มเส้นลดลง

บทที่ 3

วัตถุดิบ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

3.1 วัตถุดิบ

1. แป้งข้าวเจ้า ผลิตโดยบริษัทไทยวา จำกัด
2. แป้งมันสำปะหลัง ผลิตโดยบริษัทไทยวา จำกัด
3. แป้งมันสำปะหลังคัดแปรแบบคลอสลิงค์เอสเตอร์ ผลิตโดยบริษัทไทยวา จำกัด
4. สมุนไพร
 - กระชาย กระเพรา ขมิ้นขาว ขมิ้นชัน ข่า ขิง ขื่นฉ่าย ตะไคร้ ผักชี ผักบุ้ง มะกรูด แมงลัก สะระแหน่ หอมเล็ก หัวไชเท้า และโหระพา ซื้อมาจากตลาดหัวตะเข้
 - กระวานและเร่ว ซื้อมาจากจังหวัดจันทบุรี
 - เจียวกู่หลาน ซื้อมาจากอำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา
 - หล้าปักกิ่ง ซื้อมาจากตลาดเขาวราช

3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องชั่ง METTLER AJ100
2. ถังตี
3. ถาดสแตนเลสขนาด 10 x 12 นิ้ว

3.3 การทดลอง

3.3.1 การผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว

เตรียมน้ำแป้งให้มีความเข้มข้น 42% โดยใช้แป้งข้าวเจ้า 34 กรัม แป้งมัน 7 กรัม และแป้งคัดแปร 1 กรัม ผสมกับน้ำ 58 กรัม ผสมให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ 30 นาที เทน้ำแป้ง 50 กรัมลงบนถาดขนาด 10 x 12 นิ้ว เอียงถาดให้น้ำแป้งเกาะให้ทั่วและสม่ำเสมอ นำไปนึ่งนาน 3 นาที เมื่อแป้งสุกตั้งทิ้งไว้ให้เย็น ลอกแผ่นก๋วยเตี๋ยวออกจากถาดที่ทาน้ำมันผึ่งไว้ 1 ชั่วโมง ตัดเป็นเส้นขนาด 2 x 20 เซนติเมตร หนาประมาณ 0.9 มิลลิเมตร

3.3.2 ศึกษาปริมาณการใช้สากัดสมุนไพรผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว

เตรียมส่วนผสมการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวตามข้อ 3.3.1 โดยนำน้ำจากส่วนผสมในข้อ 3.3.1 มาสากัดสมุนไพรใช้ปริมาณสมุนไพร 0 4 และ 8% ของน้ำหนักแป้ง กรองเอากากสมุนไพรออกจากน้ำได้น้ำสากัดสมุนไพร นำน้ำสากัดสมุนไพรมาผสมส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน ผลิตเป็นเส้นก๋วยเตี๋ยว นำมาตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (sensory evaluation) ใช้แบบสอบถามในภาคผนวก ก ผู้ทดสอบเป็นนักศึกษาภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตรจำนวน 30 คน ทดสอบ 2 ซ้ำ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS Version 9.0 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test เพื่อคัดเลือกปริมาณน้ำสมุนไพรที่เหมาะสมเพื่อผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว

3.3.3 การศึกษาปริมาณการใช้สมุนไพรบดผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว

เตรียมส่วนผสมการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวตามข้อ 3.3.1 ผสมสมุนไพรบดละเอียดใส่ในส่วนผสมใช้ปริมาณสมุนไพร 0 4 และ 8% ของน้ำหนักแป้ง แล้วปรับความเข้มข้นสุดท้ายของน้ำแป้งให้เท่ากับ 42% ผลิตเป็นเส้นก๋วยเตี๋ยว นำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางประสาทสัมผัสและวิเคราะห์ผลทางสถิติเช่นเดียวกับข้อ 3.3.2 เพื่อคัดเลือกปริมาณสมุนไพรบดที่เหมาะสมเพื่อผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

4.1 การศึกษาปริมาณการใช้น้ำสกัดสมุนไพรผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว

4.1.1 การใช้น้ำสกัดกระชาย

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดกระชายที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.1

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดกระชายในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดกระชาย(%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี ^{ab} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น ^{ab} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ab} | การยอมรับรวม |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 0 | 1.74±0.52 ^c | 3.00±0.77 | 1.66±0.58 ^c | 2.88±0.70 ^{ab} | 3.27±0.90 | 3.19±0.97 | 3.26±0.71 ^a |
| 4 | 2.78±1.33 ^b | 3.34±0.73 | 2.31±0.78 ^b | 3.02±0.62 ^a | 3.38±0.53 | 3.36±0.65 | 3.36±0.53 ^a |
| 8 | 3.61±0.64 ^a | 2.91±0.83 | 2.83±0.97 ^a | 2.71±0.65 ^b | 3.39±0.84 | 3.11±0.78 | 2.93±0.63 ^b |

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยภายใต้ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ 95%

การใช้น้ำสกัดกระชายในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสี ความเหนียวของเส้น และความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะทำให้ความเข้มข้น ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านกลิ่น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดกระชายเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบจะมีความชอบด้านกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดกระชายปริมาณ 4% และเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดกระชายปริมาณ 8% ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใช้ในปริมาณ 4 และ 8% มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยความชอบด้านกลิ่นของผู้ทดสอบจะลดลงเมื่อปริมาณน้ำสกัดกระชายเพิ่มขึ้นเนื่องจากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้จะมีกลิ่นฉุนและเผ็ดร้อน ผู้ทดสอบให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมน้ำสกัดกระชายปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นปริมาณของน้ำสกัดกระชายที่เหมาะสมในการผสมเส้นก๋วยเตี๋ยวจึงควรใช้ในปริมาณ 4%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การใช้น้ำสกัดใบกระเพรา

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดใบกระเพราที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดใบกระเพราในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดใบกระเพรา(%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ns} | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ns} | การยอมรับรวม ^{ns} |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 0 | 1.83±0.61 ^c | 3.25±0.47 ^a | 1.66±0.64 ^c | 2.89±0.51 | 2.69±0.72 ^b | 3.06±0.65 | 3.24±0.50 |
| 4 | 3.08±0.72 ^b | 3.10±0.59 ^{ab} | 2.71±0.49 ^b | 3.18±0.66 | 2.92±0.77 ^b | 2.95±0.75 | 3.07±0.63 |
| 8 | 3.74±0.66 ^a | 2.84±0.90 ^b | 3.19±0.59 ^a | 3.01±0.70 | 3.46±0.37 ^a | 3.11±0.78 | 3.13±0.72 |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การใช้น้ำสกัดใบกระเพราในของเส้นก๋วยเตี๋ยวปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะมีผลทำให้ความเข้มข้นของสี ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น และความเหนียวของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดใบกระเพราเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ด้านความเหนียวของเส้นจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความชอบด้านเนื้อสัมผัสไม่แตกต่างเพราะความเหนียวของเส้นทั้งหมดอยู่ในช่วงนี้ผู้ทดสอบสามารถยอมรับได้ ผู้ทดสอบชอบสีของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดใบกระเพราปริมาณ 4% และเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดใบกระเพราปริมาณ 4 กับ 8% ไม่ต่างกันทางสถิติ แต่เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดใบกระเพราปริมาณ 8% มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเมื่อเพิ่มปริมาณน้ำสกัดใบกระเพราผู้ทดสอบจะมีแนวโน้มด้านความชอบลดลง เนื่องจากเส้นก๋วยเต๋อมีสีเขียวเข้มและกลิ่นแรง ดังนั้นปริมาณของน้ำสกัดใบกระเพราที่เหมาะสมในการผสมเส้นก๋วยเต๋อจึงควรใช้ในปริมาณ 4%

4.1.3 การใช้น้ำสกัดกระวาน

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดกระวานที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.3

ตาราง 4.3 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดกระวานในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดกระวาน (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0 | 1.89±0.58 ^c | 2.95±0.37 ^b | 1.31±0.47 ^c | 3.05±0.16 ^b | 2.18±0.69 ^b | 2.77±0.60 ^b | 2.88±0.42 ^b |
| 4 | 2.11±0.61 ^b | 3.18±0.44 ^a | 1.95±0.66 ^b | 3.26±0.40 ^a | 2.83±0.65 ^a | 3.35±0.43 ^a | 3.43±0.45 ^a |
| 8 | 2.29±0.67 ^a | 3.29±0.46 ^a | 2.30±0.86 ^a | 3.39±0.44 ^a | 3.01±0.71 ^a | 3.31±0.76 ^a | 3.53±0.60 ^a |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดังแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การใช้น้ำสกัดกระวานในปริมาณแตกต่างมีผลทำให้ลักษณะทางประสาทสัมผัสทุกด้านของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดกระวานเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น แต่ความเหนียวของเส้นที่มีการเติมน้ำสกัดกระวาน 4 และ 8% ไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาความชอบด้านสี ความชอบด้านกลิ่น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมพบว่าผู้ทดสอบให้การยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการเติมน้ำสกัดกระวานในปริมาณ 4 และ 8% ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ต่างจากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมสมุนไพร ดังนั้นปริมาณของน้ำสกัดกระวานที่เหมาะสมในการผสมเส้นก๋วยเตี๋ยวคือใช้ในปริมาณ 4% เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิต

4.1.4 การใช้น้ำสกัดขมิ้นขาว

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดขมิ้นขาวที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดขมิ้นขาวในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดขมิ้นขาว (%) | ความเข้มสี | ความชอบด้านสี ^{ns} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ns} | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม ^{ns} |
|---------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| 0 | 1.73±0.59 ^c | 3.07±0.44 | 1.76±0.75 ^c | 2.97±0.55 | 2.69±0.91 ^b | 3.27±0.62 ^a | 3.34±0.49 |
| 4 | 2.29±0.70 ^b | 3.25±0.59 | 2.36±0.71 ^b | 3.07±0.41 | 3.04±0.77 ^a | 3.26±0.50 ^a | 3.38±0.42 |
| 8 | 2.70±0.87 ^a | 3.20±0.60 | 2.66±0.78 ^b | 2.93±0.47 | 3.21±0.80 ^a | 2.96±0.62 ^b | 3.18±0.41 |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดังแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การใช้น้ำสกัดขมิ้นขาวในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสี ความชอบด้านกลิ่น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะให้ความเข้มของสี ความแรงของกลิ่น ความเหนียวของเส้น และความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดขมิ้นขาวเพิ่มขึ้น จะทำให้ความเข้มของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ด้านความเหนียวของเส้นเมื่อใช้น้ำสกัดขมิ้นขาวในปริมาณ 4 และ 8% ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ผู้ทดสอบจะมีความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมน้ำสกัดขมิ้นขาวในปริมาณ 4% มากกว่าเมื่อใช้ในปริมาณ 8% ดังนั้นควรใช้น้ำสกัดขมิ้นขาวในปริมาณ 4%

4.1.5 การใช้น้ำสกัดขมิ้นชัน

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดขมิ้นชันที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดขมิ้นชันในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดขมิ้นชัน(%) | ความเข้มสี | ความชอบด้านสี ^{aa} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{aa} | การยอมรับรวม |
|--------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 0 | 1.82±0.75 ^c | 3.02±0.85 | 1.79±0.72 ^b | 3.08±0.63 ^a | 2.90±0.71 ^b | 3.13±0.74 | 3.11±0.51 ^{ab} |
| 4 | 3.70±0.66 ^b | 3.13±0.78 | 3.03±0.58 ^a | 3.15±0.41 ^a | 3.11±0.54 ^b | 3.05±0.51 | 3.33±0.46 ^a |
| 8 | 4.39±0.62 ^a | 3.08±1.09 | 3.34±0.81 ^a | 2.60±0.61 ^b | 3.51±0.76 ^a | 2.94±0.72 | 3.03±0.76 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การใช้น้ำสกัดขมิ้นชันในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสีและความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะทำให้ความเข้มของสี ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดขมิ้นชันเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ด้านความเหนียวของเส้นจะมีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เส้นก๋วยเตี๋ยวจะมีความเหนียวอยู่ในช่วงปานกลางถึงค่อนข้างเหนียวซึ่งเป็นช่วงที่ผู้ทดสอบสามารถยอมรับได้ ทำให้ความชอบด้านเนื้อสัมผัสไม่มีความแตกต่างกัน ผู้ทดสอบมีความชอบด้านกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดขมิ้นชันในปริมาณ 4% ไม่ต่างกันทางสถิติ การผสมในปริมาณที่มากเกินไปจะทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มีกลิ่นแรงจนผู้ทดสอบให้การยอมรับลดลง ด้านการยอมรับรวมผู้ทดสอบให้การยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดขมิ้นชันปริมาณ 4% และเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดขมิ้นชันปริมาณ 8% ไม่แตกต่างกัน แต่การใช้ในปริมาณ 4 กับ 8% มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการเติมน้ำสกัดปริมาณ 4% จะมากกว่า ดังนั้นควรใช้น้ำสกัดขมิ้นชันในปริมาณ 4%

4.1.6 การใช้น้ำสกัดฆ่า

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดฆ่าที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดฆ่าในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดฆ่า (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ab} | การยอมรับรวม |
|----------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 0 | 1.74±0.66 ^c | 2.98±0.44 ^b | 1.41±0.64 ^c | 3.29±0.40 ^b | 2.69±0.87 ^c | 3.23±0.50 | 3.25±0.44 ^b |
| 4 | 2.14±0.73 ^b | 3.13±0.50 ^{ab} | 2.36±0.93 ^b | 3.31±0.38 ^b | 2.95±0.73 ^b | 3.31±0.54 | 3.56±0.37 ^a |
| 8 | 2.61±0.73 ^a | 3.33±0.53 ^a | 2.71±1.03 ^a | 3.10±0.55 ^a | 3.29±0.77 ^a | 3.14±0.71 | 3.29±0.60 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การใช้น้ำสกัดฆ่าในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะมีผลทำให้ความเข้มข้นของสี ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดฆ่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ความเข้มข้นของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดฆ่าปริมาณต่างกันจะมีความเหนียวต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะไม่มีผลต่อความชอบด้านเนื้อสัมผัส เนื่องจากความเหนียวของเส้นก๋วยเตี๋ยวทั้งหมดอยู่ในช่วงที่ผู้ทดสอบสามารถยอมรับได้ ผู้ทดสอบมีความชอบด้านสีของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดฆ่าปริมาณ 4% และเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดฆ่าปริมาณ 4 กับ 8% ไม่แตกต่างกัน แต่เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดฆ่าปริมาณ 8% มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และชอบกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมน้ำสกัดฆ่าในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การเติมในปริมาณมากกว่านี้จะทำให้เส้นก๋วยเต๋วยมีกลิ่นแรงและรสเผ็ด ผู้ทดสอบจะให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่เติมน้ำสกัดฆ่า 4% มากที่สุด เนื่องจากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้จะมีสีส้ม และมีกลิ่นหอมของข่าปานกลาง ทำให้เป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบ ดังนั้นควรใช้น้ำสกัดฆ่าในปริมาณ 4%

4.1.7 การใช้น้ำสกัดจิ้ง

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดจิ้งที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.7

ตาราง 4.7 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดจิ้งในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดจิ้ง (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{***} | การยอมรับรวม |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 0 | 1.78±0.71 ^c | 3.65±0.65 ^a | 1.24±0.24 ^c | 3.46±0.65 ^a | 1.84±0.78 ^c | 2.63±0.68 | 3.09±0.59 ^a |
| 4 | 2.29±0.59 ^b | 3.26±0.47 ^b | 1.84±0.63 ^b | 3.29±0.55 ^b | 2.14±0.74 ^b | 2.52±0.77 | 2.68±0.60 ^b |
| 8 | 2.81±0.58 ^a | 3.22±0.49 ^b | 2.36±0.81 ^a | 2.91±0.66 ^c | 2.47±0.67 ^a | 2.43±0.56 | 2.51±0.60 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การใช้น้ำสกัดจิ้งในปริมาณแตกต่างกันทำให้ลักษณะทางประสาทสัมผัสทั้งหมดที่ทดสอบ ยกเว้นความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดจิ้งเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น การผสมน้ำสกัดจิ้งในเส้นก๋วยเตี๋ยวปริมาณต่างกันจะมีผลทำให้ความเหนียวของเส้นต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เส้นก๋วยเตี๋ยวทั้งหมดจะมีความเหนียวอยู่ในช่วงเหนียวเล็กน้อยจนถึงเหนียวปานกลาง ซึ่งเป็นช่วงที่ผู้ทดสอบยอมรับได้ ส่งผลให้ไม่มีความแตกต่างของความชอบด้านเนื้อสัมผัส ผู้ทดสอบจะชอบสี กลิ่น และให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่มีการเติมน้ำสกัดจิ้ง เนื่องจากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการเติมน้ำสกัดจิ้งจะมีสีเหลืองซีด ๆ มีกลิ่นฉุน และรสเผ็ดเนื่องจากน้ำมันหอมระเหยซึ่งผู้ทดสอบไม่ให้การยอมรับ ดังนั้นน้ำสกัดจิ้งจึงไม่เหมาะสมที่จะนำมาผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว

4.1.8 การใช้น้ำสกัดขึ้นฉ่าย

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดขึ้นฉ่ายที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.8

ตาราง 4.8 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดขึ้นฉ่ายในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดขึ้นฉ่าย (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี ^{ns} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ns} | ความเหนียวของเส้น ^{ns} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ns} | การยอมรับรวม ^{ns} |
|---------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 0 | 2.65±0.71 ^b | 3.23±0.66 | 1.96±0.82 ^b | 3.08±0.74 | 3.44±0.71 | 3.30±0.84 | 3.36±0.70 |
| 4 | 2.90±0.61 ^a | 3.35±0.41 | 2.28±0.80 ^a | 3.20±0.68 | 3.31±0.82 | 3.28±0.96 | 3.37±0.67 |
| 8 | 3.02±0.68 ^a | 3.28±0.70 | 2.34±0.89 ^a | 3.22±0.51 | 3.30±0.82 | 3.23±0.84 | 3.23±0.79 |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้น้ำสกัดขึ้นฉ่ายในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสี ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดขึ้นฉ่ายเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น การพิจารณาเลือกปริมาณของน้ำสกัดขึ้นฉ่ายที่เหมาะสมในการผสมเส้นก๋วยเตี๋ยวพบว่าผู้ทดสอบให้การยอมรับรวมและมีความชอบในด้านสี กลิ่น และเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการเติมน้ำสกัดขึ้นฉ่ายทุกปริมาณที่เติมไม่แตกต่างจากเส้นที่ไม่มีการเติม ดังนั้นควรใช้น้ำสกัดขึ้นฉ่ายในปริมาณ 4% เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิต

4.1.9 การใช้น้ำสกัดเจียวกล้วยหลาน

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดเจียวกล้วยหลานที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.9

ตาราง 4.9 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดเจียวกล้วยหลานในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดเจียวกล้วยหลาน(%) | ความเข้มข้นของสี | ความชอบด้านสี ^{ab} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ab} | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0 | 1.76±0.77 ^c | 3.21±0.53 | 1.55±0.63 ^c | 2.81±0.57 | 2.34±0.62 ^c | 3.17±0.68 ^b | 2.94±0.55 ^b |
| 4 | 2.90±0.93 ^b | 3.23±0.68 | 2.16±0.63 ^b | 2.99±0.64 | 2.80±0.60 ^b | 3.31±0.70 ^b | 3.43±0.58 ^a |
| 8 | 3.38±0.71 ^a | 3.26±0.80 | 2.58±0.71 ^a | 3.07±0.70 | 3.46±0.64 ^a | 3.78±0.59 ^a | 3.62±0.61 ^a |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การใช้น้ำสกัดเจียวกล้วยหลานในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสีและความชอบด้านกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มของสี ความแรงของกลิ่น ความเหนียวของเส้น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดเจียวกล้วยหลานเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ส่วนความเหนียวของเส้นที่ไม่ผสมและผสมน้ำสกัดเจียวกล้วยหลานในปริมาณ 4 และ 8% มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยจะอยู่ในช่วงเหนียวเล็กน้อย เหนียวปานกลาง และค่อนข้างเหนียวตามลำดับ ซึ่งผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดเจียวกล้วยหลานในปริมาณ 8% มากที่สุด เพราะเส้นที่ได้จะมีลักษณะเหนียวนุ่มซึ่งเป็นลักษณะที่ผู้ทดสอบให้การยอมรับ แต่ด้านการยอมรับรวมผู้ทดสอบยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดเจียวกล้วยหลานปริมาณ 4% ไม่แตกต่างจาก 8% ดังนั้นควรใช้น้ำสกัดเจียวกล้วยหลานในปริมาณ 4% เพราะเจียวกล้วยหลานสมุนไพรที่มีราคาสูงและหาซื้อได้ยาก

4.1.10 การใช้น้ำสกัดตะไคร้

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดตะไคร้ที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.10

ตาราง 4.10 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดตะไคร้ในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดตะไคร้ (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี ^a | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|-------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0 | 2.03±0.60 ^c | 3.09±0.79 | 1.52±0.69 ^c | 2.68±0.59 ^b | 2.96±0.58 ^b | 3.30±0.71 ^b | 3.04±0.53 ^b |
| 4 | 2.84±0.58 ^b | 3.41±0.51 | 2.29±0.77 ^b | 2.90±0.55 ^a | 2.89±0.80 ^b | 3.06±0.81 ^b | 3.14±0.77 ^b |
| 8 | 3.44±0.67 ^a | 3.15±0.69 | 2.62±0.87 ^a | 2.96±0.56 ^a | 3.46±0.54 ^a | 3.74±0.42 ^a | 3.61±0.51 ^a |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การใช้น้ำสกัดตะไคร้ในปริมาณแตกต่างกันทำให้ลักษณะทางประสาทสัมผัสทุกด้านที่ทดสอบ ยกเว้นความชอบด้านสีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดตะไคร้เพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ความเข้มข้นของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบจะชอบกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดตะไคร้ในปริมาณ 4 และ 8% ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากเส้นก๋วยเตี๋ยวจะมีกลิ่นหอมของตะไคร้ ส่วนความเหนียวของเส้นก๋วยเตี๋ยวจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยจะมีความเหนียวอยู่ในช่วงความเหนียวปานกลางถึงค่อนข้างเหนียว ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสและการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดตะไคร้ปริมาณ 8% มากที่สุด ดังนั้นควรใช้น้ำสกัดตะไคร้ในปริมาณ 8%

4.1.11 การใช้น้ำสกัดผักชี

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดผักชีที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.11

ตาราง 4.11 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดผักชีในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดผักชี (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี ^{aa} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น ^{aa} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{aa} | การยอมรับรวม |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 0 | 1.83±0.60 ^b | 2.95±0.99 | 1.68±0.68 ^b | 2.93±0.64 ^b | 3.40±1.08 | 3.15±1.08 | 2.99±0.88 ^b |
| 4 | 3.31±0.57 ^a | 3.27±0.87 | 2.36±0.76 ^a | 3.31±0.38 ^a | 3.09±0.69 | 3.43±0.81 | 3.55±0.59 ^a |
| 8 | 3.55±0.68 ^a | 3.13±0.86 | 2.48±0.81 ^a | 3.27±0.58 ^a | 3.00±1.00 | 3.37±0.77 | 3.28±0.81 ^{ab} |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวนองแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่า การใช้น้ำสกัดผักชีในปริมาณต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบของสี ความเหนียวของเส้น และความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะทำให้ความเข้มข้น ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านกลิ่น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณของน้ำสกัดผักชีเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบจะชอบกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดผักชีในปริมาณ 4 และ 8% ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และให้การยอมรับมากกว่าเส้นที่ไม่มีการเติมเพราะเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการเติมน้ำสกัดผักชีจะมีกลิ่นหอมซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้ทดสอบ ดังนั้นควรใช้น้ำสกัดผักชีในปริมาณ 4% เนื่องจากทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง

4.1.12 การใช้น้ำสกัดผักบุง

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดผักบุงที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.12

ตาราง 4.12 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำ สกัดผักบุงในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดผักบุง (%) | ความเข้มสี | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ns} | ความเหนียวของเส้น ^{ns} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม ^{ns} |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 0 | 1.63±0.56 ^c | 2.70±1.22 ^b | 1.49±0.70 ^c | 2.52±0.88 | 2.55±1.20 | 2.45±1.17 ^b | 2.48±1.08 |
| 4 | 2.71±0.69 ^b | 2.92±1.01 ^b | 2.22±0.92 ^b | 2.58±0.88 | 2.81±0.92 | 2.81±0.80 ^{ab} | 2.80±0.94 |
| 8 | 4.17±0.54 ^a | 3.64±1.24 ^a | 3.40±0.92 ^a | 2.74±1.07 | 2.66±0.59 | 2.98±1.03 ^a | 2.72±0.94 |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่า การใช้น้ำสกัดผักบุงในปริมาณแตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะให้ความเข้มของสี ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น และความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดผักบุงเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ความเข้มของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดผักบุงในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างจาก 8% แต่ชอบสีของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดผักบุงในปริมาณ 8% มากที่สุด เพราะเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มีสีที่สวยงามเป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบ และผักบุงเป็นผักที่มีราคาถูก หาซื้อได้ง่าย ดังนั้นปริมาณน้ำสกัดผักบุงที่เหมาะสมที่จะผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวคือ 8%

4.1.13 การใช้น้ำสกัดใบมะกรูด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดใบมะกรูดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้น้ำสกัดที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.13

ตาราง 4.13 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดใบมะกรูดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดใบมะกรูด(%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ns} | ความเหนียวของเส้น ^{ns} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ns} | การยอมรับรวม |
|--------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 0 | 1.88±0.56 ^c | 3.00±0.78 ^b | 1.70±0.67 ^c | 2.98±0.85 | 2.70±0.84 | 3.02±0.73 | 3.04±0.64 ^b |
| 4 | 3.03±0.52 ^b | 3.42±0.57 ^a | 2.69±0.81 ^b | 3.28±0.70 | 2.86±0.68 | 3.38±0.62 | 3.44±0.66 ^a |
| 8 | 3.86±0.59 ^a | 3.22±0.77 ^{ab} | 3.24±0.81 ^a | 2.96±0.74 | 2.95±0.85 | 3.33±0.64 | 3.47±0.57 ^a |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่า การใช้น้ำสกัดใบมะกรูดในปริมาณต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น และความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มข้น ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณของน้ำสกัดใบมะกรูดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบจะมีความชอบด้านสีและให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดใบมะกรูดในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างจาก 8% และชอบมากกว่าเส้นที่ไม่มีส่วนผสม ดังนั้นจึงควรใช้น้ำสกัดใบมะกรูดในปริมาณ 4% เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต

4.1.14 การใช้น้ำสกัดใบแมงลัก

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดใบแมงลักที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.14

ตาราง 4.14 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดใบแมงลักในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดใบแมงลัก (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^๓ | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^๓ | การยอมรับรวม |
|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 0 | 2.21±0.52 ^c | 3.56±0.56 ^a | 2.14±0.58 ^c | 3.10±0.56 | 3.32±0.86 ^b | 3.11±0.81 | 3.23±0.58 ^{ab} |
| 4 | 3.05±0.47 ^b | 3.62±0.68 ^a | 2.65±0.74 ^b | 3.14±0.61 | 3.27±0.65 ^b | 3.39±0.73 | 3.36±0.65 ^a |
| 8 | 4.04±0.63 ^a | 2.84±0.89 ^b | 3.06±0.80 ^a | 3.24±0.91 | 3.78±0.84 ^a | 3.11±0.88 | 2.91±0.86 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่า การใช้น้ำสกัดใบแมงลักในปริมาณต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่นและความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มข้น ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น ความเหนียวของเส้น และการยอมรับรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณของน้ำสกัดใบแมงลักเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ส่วนความเหนียวของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมน้ำสกัดใบแมงลักจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเส้นก๋วยเตี๋ยวจะมีความเหนียวปานกลางและค่อนข้างเหนียวตามลำดับ ผู้ทดสอบจะมีความชอบด้านสีของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมน้ำสกัดใบแมงลักปริมาณ 4% ไม่ต่างกัน แต่ความชอบด้านสีจะลดลงเมื่อมีปริมาณน้ำสกัดใบแมงลักเพิ่มขึ้นเนื่องจากเส้นก๋วยเตี๋ยวจะมีสีเข้มเกินไป ผู้ทดสอบให้การยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมน้ำสกัดใบแมงลักปริมาณ 4% ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงควรใช้น้ำสกัดใบแมงลักในปริมาณ 4%

4.1.15 การใช้น้ำสกัดเร็ว

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดเร็วที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.15

ตาราง 4.15 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดเร็วในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดเร็ว (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี ^{ns} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น ^{ns} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ns} | การยอมรับรวม ^{ns} |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 0 | 2.52±0.75 ^b | 3.39±0.50 | 2.14±0.90 ^b | 2.95±0.18 ^b | 3.01±0.60 | 3.22±0.65 | 3.25±0.65 |
| 4 | 2.57±0.71 ^{ab} | 3.22±0.58 | 2.18±0.84 ^b | 3.17±0.51 ^a | 3.03±0.81 | 3.25±0.72 | 3.20±0.76 |
| 8 | 2.83±0.89 ^a | 3.17±0.52 | 2.47±0.94 ^a | 3.11±0.37 ^{ab} | 3.09±0.99 | 3.33±0.77 | 3.36±0.73 |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้น้ำสกัดเร็วในปริมาณต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความชอบของสี ความเหนียวของเส้น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มข้น ความแรงของกลิ่น และความชอบด้านกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดเร็วเพิ่มขึ้นความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นจะเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบจะชอบกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดเร็วในปริมาณ 8% และเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดเร็วในปริมาณ 4 กับ 8% ไม่แตกต่างกัน แต่เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดเร็วในปริมาณ 4% มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงควรใช้น้ำสกัดเร็วในปริมาณ 4% เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต

4.1.16 การใช้น้ำสกัดใบสะระแหน

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดใบสะระแหนที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.16

ตาราง 4.16 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดใบสะระแหนในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดใบสะระแหน (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น ^{***} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{***} | การยอมรับรวม |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 0 | 2.04±0.62 ^c | 3.50±0.52 ^a | 1.78±0.80 ^c | 2.84±0.56 ^b | 2.73±0.69 | 3.08±0.86 | 3.20±0.69 ^{ab} |
| 4 | 3.09±0.61 ^b | 3.35±0.71 ^{ab} | 2.62±0.68 ^b | 3.10±0.71 ^a | 2.72±0.59 | 3.18±0.77 | 3.32±0.73 ^a |
| 8 | 3.70±0.63 ^a | 3.03±0.85 ^b | 3.30±0.78 ^a | 2.80±0.77 ^b | 2.65±0.79 | 2.87±0.83 | 2.99±0.76 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่า การใช้น้ำสกัดใบสะระแหนในปริมาณแตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความเหนียวของเส้นและความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มข้นของสี ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านกลิ่น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดใบสะระแหนเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น โดยผู้ทดสอบจะชอบสีของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดใบสะระแหนปริมาณ 4% และเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดใบสะระแหนปริมาณ 4 กับ 8% ไม่แตกต่างกัน แต่เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดใบสะระแหนปริมาณ 8% มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนความชอบด้านกลิ่นพบว่าผู้ทดสอบชอบเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการผสมน้ำสกัดใบสะระแหนปริมาณ 4% มากที่สุด เนื่องจากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้จะมีและกลิ่นหอมปานกลางซึ่งเป็นลักษณะที่ต้องการของผู้ทดสอบ ด้านการยอมรับรวมผู้ทดสอบให้การยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดใบสะระแหนปริมาณ 4% และเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดใบสะระแหนปริมาณ 8% ไม่แตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อใช้ในปริมาณ 4 กับ 8% โดยให้การยอมรับเส้นที่มีการผสมน้ำสกัดใบสะระแหนปริมาณ 4% มากกว่าดังนั้นจึงควรใช้น้ำสกัดใบสะระแหนในปริมาณ 4%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.17 การใช้น้ำสกัดหญ้าปักกิ่ง

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณของน้ำสกัดหญ้าปักกิ่งที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.17

ตาราง 4.17 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดหญ้าปักกิ่งในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดหญ้าปักกิ่ง (%) | ความเข้มสี | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ns} | ความเหนียวของเส้น ^{ns} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม ^{ns} |
|------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 0 | 1.74±0.58 ^c | 3.03±0.50 ^b | 2.20±0.85 ^c | 3.05±0.46 | 3.06±0.89 | 3.07±0.55 ^b | 3.30±0.36 |
| 4 | 2.68±0.70 ^b | 3.21±0.45 ^{ab} | 2.66±0.78 ^b | 3.20±0.53 | 3.17±0.68 | 3.33±0.49 ^a | 3.38±0.38 |
| 8 | 2.94±0.71 ^a | 3.40±0.53 ^a | 3.00±0.86 ^b | 3.01±0.50 | 3.17±0.58 | 3.33±0.56 ^a | 3.23±0.52 |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่า การใช้น้ำสกัดหญ้าปักกิ่งในปริมาณแตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มของสี ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น และความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดหญ้าปักกิ่งเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น เส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการผสมน้ำสกัดหญ้าปักกิ่งจะมีสีส้มสวยงามและมีกลิ่นหอมซึ่งเป็นลักษณะที่ผู้ทดสอบต้องการ ผู้ทดสอบจะมีความชอบด้านสีและเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดหญ้าปักกิ่งปริมาณ 4% ไม่แตกต่างจาก 8% ดังนั้นจึงควรใช้น้ำสกัดหญ้าปักกิ่งในปริมาณ 4% เนื่องจากหญ้าปักกิ่งเป็นสมุนไพรที่มีราคาสูงควรลดปริมาณการใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิต

4.1.18 การใช้น้ำสกัดหัวหอม

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดหัวหอมที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้น้ำสกัดที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.18

ตาราง 4.18 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดหัวหอมในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดหัวหอม(%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี ^{ab} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น ^{ab} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ab} | การยอมรับรวม ^{ab} |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 0 | 1.67±0.72 ^c | 3.07±0.43 | 1.51±0.56 ^c | 3.04±0.44 ^{ab} | 2.32±0.86 | 2.91±0.73 | 3.01±0.67 |
| 4 | 2.10±0.74 ^b | 3.26±0.62 | 2.11±0.73 ^b | 3.17±0.68 ^a | 2.34±0.85 | 2.92±0.69 | 3.05±0.69 |
| 8 | 2.57±0.77 ^a | 3.14±0.67 | 2.42±0.70 ^a | 2.81±0.76 ^b | 2.56±0.73 | 2.96±0.59 | 3.12±0.54 |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้น้ำสกัดหัวหอมในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสี ความเหนียวของเส้น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะทำให้ความเข้มข้น ความแรงของกลิ่น และความชอบด้านกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดหัวหอมเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ขณะที่ความชอบด้านกลิ่น ผู้ทดสอบชอบเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดหัวหอมปริมาณ 4% และเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดหัวหอมปริมาณ 8% ไม่ต่างกัน การใช้ในปริมาณ 4 กับ 8% จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ทดสอบจะชอบกลิ่นของเส้นที่ผสมน้ำสกัดหัวหอมปริมาณ 4% มากกว่า ดังนั้นปริมาณน้ำสกัดหัวหอมที่เหมาะสมในการผสมเส้นก๋วยเตี๋ยวคือ 4% เนื่องจากปริมาณน้ำสกัดหัวหอมที่มากเกินไปทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มีกลิ่นฉุน แสบจมูก รสขม และเผ็ดร้อนจึงทำให้การยอมรับลดลง

4.1.19 การใช้น้ำสกัดหัวไซเท้า

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดหัวไซเท้าที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.19

ตาราง 4.19 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดหัวไซเท้าในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดหัวไซเท้า (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี ^{ns} | ความแรงของกลิ่น ^{ns} | ความชอบด้านกลิ่น ^{ns} | ความเหนียวของเส้น ^{ns} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|----------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 0 | 2.22±0.75 ^b | 3.33±0.76 | 2.39±0.83 | 3.02±0.47 | 2.58±0.83 | 3.16±0.68 ^{ab} | 3.24±0.62 ^{ab} |
| 4 | 2.61±0.72 ^a | 3.33±0.58 | 2.30±0.72 | 3.23±0.43 | 2.49±0.69 | 3.31±0.69 ^a | 3.44±0.47 ^a |
| 8 | 2.81±0.77 ^a | 3.11±0.66 | 2.45±0.86 | 3.10±0.44 | 2.81±0.95 | 2.95±0.70 ^b | 3.15±0.51 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่า การใช้น้ำสกัดหัวไซเท้าในปริมาณแตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านกลิ่น และความเหนียวของเส้นของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะให้ความเข้มข้นของสี ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดหัวไซเท้าเพิ่มขึ้นจะให้ความเข้มข้นของสีเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบชอบเนื้อสัมผัสและให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดหัวไซเท้าในปริมาณ 4% และเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดหัวไซเท้าในปริมาณ 8% ไม่แตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อใช้ในปริมาณ 4 กับ 8% โดยจะยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดหัวไซเท้าปริมาณ 4% มากกว่า ดังนั้นจึงควรใช้น้ำสกัดหัวไซเท้าในปริมาณ 4% เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตด้วย

4.1.20 การใช้น้ำสกัดใบโหระพา

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำสกัดใบโหระพาที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.20

ตาราง 4.20 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดใบโหระพาในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณน้ำสกัดใบโหระพา(%) | ความเข้มสี | ความชอบด้านสี ^{ab} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ab} | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|--------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 0 | 2.03±0.89 ^b | 2.93±0.82 | 1.86±0.86 ^b | 2.77±0.67 | 2.71±1.02 ^b | 2.88±0.72 ^b | 3.01±0.83 ^b |
| 4 | 3.62±0.73 ^a | 3.30±0.96 | 2.81±0.88 ^a | 3.00±0.54 | 2.98±0.62 ^{ab} | 3.53±0.73 ^a | 3.42±0.65 ^a |
| 8 | 3.76±0.75 ^a | 3.04±0.74 | 3.08±0.99 ^a | 3.02±0.57 | 3.27±0.78 ^a | 3.07±0.79 ^b | 3.14±0.86 ^a |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้น้ำสกัดใบโหระพาในปริมาณแตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสีและความชอบด้านกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มของสี ความแรงของกลิ่น ความเหนียวของเส้น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณน้ำสกัดใบโหระพาเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ส่วนความเหนียวของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดใบโหระพาปริมาณ 4% และ 4 กับ 8% ไม่แตกต่างกัน แต่เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมกับผสมน้ำสกัดใบโหระพาปริมาณ 8% จะทำให้ความเหนียวของเส้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ทดสอบชอบเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดใบโหระพาปริมาณ 4% มากที่สุดเพราะเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้จะไม่นิ่มหรือแข็งจนเกินไป ด้านการยอมรับรวมผู้ทดสอบยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมในปริมาณ 4 และ 8% ไม่ต่างกัน ดังนั้นจึงควรใช้น้ำสกัดใบโหระพาในปริมาณ 4% เพราะสามารถลดต้นทุนการผลิตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การศึกษาปริมาณการใช้สมุนไพรบดผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว

4.2.1 การใช้กระชายบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของกระชายที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวมาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.21

ตาราง 4.21 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมกระชายบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณของกระชายบด (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{abc} | ความเหนียวของเส้น ^{ab} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 0 | 2.49±0.59 ^c | 3.26±0.95 ^a | 2.01±0.87 ^b | 2.97±0.67 | 2.93±1.10 | 3.36±1.03 ^{ab} | 3.20±0.84 ^b |
| 4 | 3.03±0.59 ^b | 3.41±0.76 ^a | 3.05±0.96 ^a | 3.32±0.87 | 3.00±0.83 | 3.57±0.54 ^a | 3.58±0.70 ^a |
| 8 | 3.58±0.45 ^a | 2.76±0.68 ^b | 3.28±0.84 ^a | 3.08±0.64 | 2.95±0.86 | 3.20±0.60 ^b | 3.13±0.51 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้กระชายบดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่นและความเหนียวของเส้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มข้นของความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณกระชายบดเพิ่มขึ้นทำให้ความเข้มข้นของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบชอบสีและเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมกระชายบดในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากปริมาณกระชายบดที่มากเกินไปจะทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวมีสีไม่สม่ำเสมอ เป็นจุดสีเหลือง ซึ่งเป็นลักษณะที่ผู้ทดสอบไม่ต้องการ และเส้นที่ได้จะมีลักษณะเหนียวแข็ง ผู้ทดสอบจะให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการผสมกระชายบดปริมาณ 4% มากที่สุด ดังนั้นจึงควรใช้กระชายบดในปริมาณ 4% เมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำสกัดกระชายกับการใช้กระชายบดจะเห็นว่าสามารถใช้น้ำสกัดกระชายและกระชายบดเพื่อผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวในปริมาณ 4% ซึ่งเป็นปริมาณที่ทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวมีสีและกลิ่นที่เป็นที่ต้องการของผู้ทดสอบมากที่สุด สำหรับการผสมในรูปกระชายบด 4% แม้จะมีกากของกระชายบดอยู่ในเส้นก๋วยเตี๋ยวบ้างแต่ไม่ทำให้ความชอบด้านสีและเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวมีความแตกต่างกัน ดังนั้นการผสมกระชายทั้ง 2 ลักษณะลงในเส้นก๋วยเตี๋ยวจึงใช้ปริมาณ 4% ได้เช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 การใช้ใบกระเพราบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของใบกระเพราบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.22

ตาราง 4.22 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมใบกระเพราบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณใบกระเพราบด (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ms} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ms} | ความเหนียวของเส้น ^{ms} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ms} | การยอมรับรวม ^{ms} |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 0 | 2.33±0.82 ^b | 3.12±0.73 | 1.79±0.94 ^b | 3.36±0.73 | 2.85±0.92 | 3.13±0.71 | 3.13±0.83 |
| 4 | 3.80±0.84 ^a | 2.91±0.95 | 3.07±0.96 ^a | 3.13±0.61 | 2.89±0.89 | 3.18±0.62 | 2.98±0.79 |
| 8 | 3.72±0.70 ^a | 3.15±0.91 | 2.78±0.76 ^a | 3.27±0.64 | 3.03±0.90 | 3.30±0.76 | 3.25±0.76 |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ใบกระเพราบดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่น ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณใบกระเพราบดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบให้การยอมรับรวมและมีความชอบในทุกด้านของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมใบกระเพราบดที่ทดสอบไม่แตกต่างจากเส้นที่ไม่มีการผสม ดังนั้นจึงควรใช้ใบกระเพราบดในปริมาณ 4% ผลจากการทดลองนำกระเพรามาใช้ใน 2 ลักษณะคือ การใช้น้ำสกัดและการบด จะเห็นว่าสามารถใช้ได้ทั้ง 2 ลักษณะโดยใช้ได้ในปริมาณเดียวกันคือ 4% การผสมกระเพราปริมาณ 4 และ 8% ในทั้ง 2 ลักษณะจะไม่มีผลต่อความชอบและการยอมรับของผู้ทดสอบ แต่การใช้ในปริมาณ 4% สามารถลดต้นทุนการผลิตได้

4.2.3 การใช้กระวานบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของกระวานบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.23

ตาราง 4.23 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมกระวานบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณกระวานบด (%) | ความเข้มสี | ความชอบด้านสี ^{ns} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ns} | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม ^{ns} |
|--------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| 0 | 2.08±0.74 ^b | 3.36±0.65 | 1.82±0.79 ^b | 3.09±0.56 | 3.29±0.95 ^a | 3.37±0.71 ^a | 3.24±0.68 |
| 4 | 2.32±0.58 ^a | 3.16±0.39 | 2.78±0.88 ^a | 3.15±0.55 | 3.11±0.83 ^{ab} | 3.20±0.74 ^a | 3.23±0.66 |
| 8 | 2.52±0.60 ^a | 3.18±0.59 | 2.91±1.01 ^a | 3.16±0.54 | 2.85±0.82 ^b | 2.78±0.61 ^b | 2.99±0.53 |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้กระวานบดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสี ความชอบด้านกลิ่น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะทำให้ความเข้มของสี ความแรงของกลิ่น ความเหนียวของเส้น และความชอบด้านเนื้อสัมผัสแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณกระวานบดเพิ่มขึ้นจะให้ความเข้มของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น แต่ความเหนียวของเส้นลดลงเนื่องจากเมื่อผสมลงในเส้นก๋วยเตี๋ยวกระวานบดจะเข้าไปแทรกอยู่ใน โครงสร้างของเจล ทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวเกิดเจลได้ไม่ดี โดยผู้ทดสอบจะมีความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมกระวานบดในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงควรใช้กระวานบดในปริมาณ 4% และเมื่อนำผลการทดลองไปเปรียบเทียบกับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดกระวานพบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดกระวานในปริมาณ 4% เช่นกัน การผสมในรูปแบบน้ำสกัดผู้ทดสอบยอมรับได้ทั้งปริมาณ 4 และ 8% ไม่แตกต่างกัน แต่การผสมในปริมาณ 4% จะช่วยลดต้นทุนการผลิตได้

4.2.4 การใช้ขมิ้นขาวบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของขมิ้นขาวบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.24

ตาราง 4.24 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมขมิ้นขาวบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณขมิ้นขาวบด (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี ^{ns} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ns} | ความเหนียวของเส้น ^{ns} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ns} | การยอมรับรวม ^{ns} |
|----------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 0 | 1.66±0.61 ^c | 3.21±0.42 | 1.63±0.74 ^c | 3.11±0.39 | 2.91±0.96 | 3.32±0.59 | 3.29±0.42 |
| 4 | 2.30±0.80 ^b | 3.20±0.43 | 2.37±0.68 ^b | 3.24±0.39 | 2.82±0.70 | 3.25±0.60 | 3.32±0.33 |
| 8 | 2.65±0.97 ^a | 3.07±0.52 | 2.67±0.76 ^a | 3.21±0.56 | 2.76±0.75 | 3.27±0.76 | 3.32±0.43 |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ขมิ้นขาวบดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสี ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณขมิ้นขาวบดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบให้การยอมรับรวมและมีความชอบสมบัติทุกด้านของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมขมิ้นขาวบดที่ทดสอบไม่แตกต่างจากเส้นที่ไม่มีส่วนผสม ดังนั้นจึงควรใช้ขมิ้นขาวบดในปริมาณ 4% เพราะเป็นการลดต้นทุนในการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว เมื่อเปรียบเทียบกับเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสกัดขมิ้นขาว พบว่าควรใช้ในปริมาณ 4% เช่นกัน การผสมในรูปน้ำสกัดขมิ้นขาวปริมาณ 4% จะทำให้เส้นก๋วยเต๋วยมีเนื้อสัมผัสเป็นที่ต้องการของผู้ทดสอบมากที่สุด

4.2.5 การใช้ขมิ้นชันขนาด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของขมิ้นชันขนาดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.25

ตาราง 4.25 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมขมิ้นชันขนาดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณขมิ้นชันขนาด (%) | ความเข้มสี | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| 0 | 1.49±0.48 ^c | 3.26±0.65 ^a | 1.47±0.56 ^c | 3.50±0.63 ^a | 2.60±0.83 ^c | 3.27±0.71 ^{ab} | 3.28±0.61 ^a |
| 4 | 4.05±0.50 ^b | 3.38±0.83 ^a | 3.84±0.65 ^b | 2.88±0.93 ^b | 2.98±0.69 ^b | 3.42±0.61 ^a | 3.17±0.73 ^a |
| 8 | 4.83±0.28 ^a | 2.63±0.96 ^b | 4.55±0.57 ^a | 2.31±0.87 ^c | 3.51±0.85 ^a | 3.11±0.58 ^b | 2.78±0.83 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ขมิ้นชันขนาดในปริมาณแตกต่างกันมีผลทำให้ลักษณะทางประสาทสัมผัสทุกด้านที่ทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณขมิ้นชันขนาดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ความเหนียวของเส้นทั้งหมดมีความแตกต่างกันแต่ไม่มีผลต่อความชอบด้านเนื้อสัมผัส เพราะความเหนียวของเส้นก๋วยเตี๋ยวของตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในช่วงที่ผู้ทดสอบสามารถยอมรับได้ ความชอบด้านสี ผู้ทดสอบชอบสีของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมขมิ้นชันขนาดปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนความชอบด้านกลิ่นจะลดลงเมื่อมีปริมาณขมิ้นชันขนาดเพิ่มขึ้นเพราะเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมขมิ้นชันขนาดจะมีกลิ่นฉุนเพิ่มขึ้นจนผู้ทดสอบไม่สามารถยอมรับได้ แต่ในด้านการยอมรับรวมผู้ทดสอบสามารถยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมขมิ้นชันขนาดปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงควรใช้ขมิ้นชันขนาดในปริมาณ 4% เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้รสกักขมิ้นชันพบว่าสามารถใช้ในปริมาณ 4% เช่นกัน

4.2.6 การใช้ข่าบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของข่าบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.26

ตาราง 4.26 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมข่าบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณข่าบด (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี ^{abc} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น ^{abc} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{abc} | การยอมรับรวม |
|-----------------|------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 0 | 2.35±0.74 ^b | 3.09±0.68 | 1.72±0.73 ^c | 3.56±0.56 ^a | 2.83±0.87 | 3.13±0.74 | 3.78±0.55 ^a |
| 4 | 2.72±0.73 ^b | 3.23±0.59 | 2.46±0.69 ^b | 3.22±0.47 ^b | 3.02±0.63 | 3.30±0.52 | 3.43±0.53 ^b |
| 8 | 2.92±0.85 ^a | 3.22±0.50 | 2.93±0.82 ^a | 3.16±0.57 ^b | 3.00±0.81 | 3.35±0.62 | 3.43±0.59 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ข่าบดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสี ความเหนียวของเส้น และความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะทำให้ความเข้มข้นของสี ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านกลิ่น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณข่าบดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบมีความชอบด้านกลิ่นและให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่มีการผสมข่าบดมากกว่าเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมข่าบด เนื่องจากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการเติมข่าบดจะมีกลิ่นฉุนและเผ็ดร้อน ดังนั้นข่าบดจึงไม่เหมาะสมในการนำมาผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว เมื่อเปรียบเทียบการใช้รสกักข่าและข่าบดจะเห็นได้ว่า ปริมาณน้ำสกัดข่าที่เหมาะสมที่จะผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวคือ 4% ในขณะที่ข่าบดไม่เหมาะสมที่จะผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวเพราะการผสมในรูปข่าบดจะทำให้เส้นก๋วยเต๋วยมีกลิ่นค่อนข้างฉุนและมีเศษข่าปนอยู่ในเส้นก๋วยเต๋วยซึ่งผู้ทดสอบไม่สามารถยอมรับได้

4.2.7 การใช้จิงบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของจิงบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.27

ตาราง 4.27 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมจิงบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณ จิงบด (%) | ความเข้มสี | ความชอบ ด้านสี ^{ab} | ความแรง ของกลิ่น | ความชอบ ด้านกลิ่น ^{ab} | ความเหนียว ของเส้น ^{ab} | ความชอบ ด้านเนื้อ สัมผัส | การยอมรับ รวม |
|------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 0 | 2.08±0.94 ^b | 3.21±0.34 | 1.89±0.78 ^c | 2.02±0.71 | 2.65±0.78 | 3.95±0.63 ^a | 3.61±0.42 ^a |
| 4 | 2.64±0.66 ^a | 3.27±0.45 | 2.99±0.74 ^b | 3.14±0.74 | 2.88±0.69 | 3.31±0.60 ^b | 3.09±0.47 ^c |
| 8 | 2.89±0.78 ^a | 3.39±0.52 | 4.75±0.76 ^a | 2.85±0.81 | 2.91±1.02 | 3.43±0.57 ^b | 3.37±0.40 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้จิงบดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสี ความชอบด้านกลิ่น และความเหนียวของเส้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะทำให้ความเข้มของสี ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณจิงบดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบมีความชอบด้านเนื้อสัมผัสและให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่มีการผสมจิงบดมากกว่าเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการเติมจิงบด เนื่องจากการเติมจิงบดจะทำให้เนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวไม่เนียนเรียบ รู้สึกสากลิ้นเมื่อชิม มีกลิ่นจุน และเผ็ดร้อน ดังนั้นจิงบดจึงไม่เหมาะสมที่จะนำมาผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว เมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำสัสดึงและจิงบด จะเห็นว่าผู้ทดสอบจะไม่ยอมรับทั้งก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสัสดึงและจิงบด

4.2.8 การใช้ขี้นํ้ายบค

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของขี้นํ้ายบคที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.28

ตาราง 4.28 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมขี้นํ้ายบคในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณขี้นํ้ายบค (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{aa} | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{aa} | การยอมรับรวม |
|----------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 0 | 1.98±0.61 ^c | 2.88±0.78 ^b | 1.75±0.78 ^c | 2.90±0.64 | 2.49±0.85 ^b | 3.11±0.81 | 2.95±0.79 ^b |
| 4 | 2.90±0.57 ^b | 3.48±0.71 ^a | 2.24±0.78 ^b | 3.20±0.54 | 3.03±0.87 ^a | 3.39±0.81 | 3.57±0.63 ^a |
| 8 | 3.42±0.74 ^a | 3.10±0.93 ^{ab} | 2.58±0.99 ^a | 3.14±0.79 | 2.75±1.00 ^{ab} | 3.25±0.74 | 3.28±0.76 ^{ab} |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ขี้นํ้ายบคในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่นและความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มข้นของสี ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น ความเหนียวของเส้น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณขี้นํ้ายบคเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ส่วนด้านความเหนียวของเส้น ความชอบด้านสี และการยอมรับรวมพบว่าผู้ทดสอบให้การยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมขี้นํ้ายบคในปริมาณ 4 และ 8% ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพราะเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการผสมขี้นํ้ายบคจะมีสีเขียวสวยงามซึ่งเป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบ ดังนั้นจึงควรใช้ขี้นํ้ายบคในปริมาณ 4% เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต เมื่อเปรียบเทียบการใช้นํ้าสกัดขี้นํ้ายบคและขี้นํ้ายบคจะเห็นได้ว่าผู้ทดสอบจะยอมรับผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยวผสมนํ้าสกัดขี้นํ้ายบคและขี้นํ้ายบคในปริมาณ 4% เหมือนกันเพราะการใช้ขี้นํ้ายบคทั้ง 2 ลักษณะไม่มีผลต่อความชอบและการยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้ แต่การใช้ในปริมาณ 4 % สามารถลดต้นทุนการผลิตได้

4.2.9 การใช้เจียวกู่หลานบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของเจียวกู่หลานบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.29

ตาราง 4.29 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมเจียวกู่หลานบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณเจียวกู่หลานบด(%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี ^{ab} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ab} | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|-------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0 | 1.72±0.71 ^c | 3.21±0.60 | 1.68±0.82 ^c | 3.26±0.55 | 2.66±0.89 ^b | 2.83±0.58 ^b | 3.15±0.63 ^b |
| 4 | 2.83±0.85 ^b | 3.21±0.48 | 2.61±0.62 ^b | 3.21±0.72 | 3.17±0.80 ^a | 3.28±0.72 ^a | 3.43±0.35 ^a |
| 8 | 3.84±0.76 ^a | 2.89±0.82 | 3.31±0.52 ^a | 3.01±0.74 | 3.19±0.91 ^a | 3.41±0.73 ^a | 3.15±0.55 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้เจียวกู่หลานบดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสีและความชอบด้านกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มข้น ความแรงของกลิ่น ความเหนียวของเส้น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณเจียวกู่หลานบดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ความเหนียวของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมเจียวกู่หลานบดปริมาณ 4 และ 8% จะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ทดสอบจะมีความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการเติมเจียวกู่หลานบดในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างจาก 8% แต่ผู้ทดสอบให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมเจียวกู่หลานบด 4% มากที่สุด เนื่องจากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้จะมีสีส้มสวยงาม ดังนั้นจึงควรใช้เจียวกู่หลานบดในปริมาณ 4% จากการทดลองนำเจียวกู่หลานมาใช้ใน 2 ลักษณะจะเห็นว่าการใช้เจียวกู่หลานบดควรใช้ในปริมาณ 4% แต่การใช้น้ำสกัดสามารถใช้ได้ทั้ง 4 และ 8% ซึ่งควรใช้ปริมาณ 4% มากกว่าเพื่อลดต้นทุนการผลิต

4.2.10 การใช้ตะไคร้บด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของตะไคร้บดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.30

ตาราง 4.30 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมตะไคร้บดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณตะไคร้บด(%) | ความเข้มสี | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ab} | ความเหนียวของเส้น ^{ab} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 0 | 2.17±0.48 ^c | 3.54±0.56 ^a | 1.95±0.85 ^c | 3.20±0.50 | 3.46±0.74 | 3.46±0.65 ^{ab} | 3.48±0.57 ^{ab} |
| 4 | 3.07±0.43 ^b | 3.54±0.62 ^a | 2.71±0.66 ^b | 3.38±0.56 | 3.20±0.60 | 3.73±0.65 ^a | 3.71±0.60 ^a |
| 8 | 3.78±0.49 ^a | 2.84±0.85 ^b | 3.22±0.72 ^b | 3.24±0.90 | 3.28±0.76 | 3.32±0.77 ^b | 3.34±0.78 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ตะไคร้บดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่นและความเหนียวของเส้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มของสี ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณตะไคร้บดเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ความเข้มของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ส่วนความชอบด้านสี ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวม ผู้ทดสอบให้คะแนนการยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมตะไคร้บดในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากเมื่อผสมในปริมาณมากจะทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มีสีไม่สม่ำเสมอ เป็นจุดสีเหลืองเข้ม ผู้ทดสอบจึงให้การยอมรับลดลง ดังนั้นจึงควรใช้ตะไคร้บดในปริมาณ 4% เมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำสกัดตะไคร้และตะไคร้บดจะเห็นว่าสามารถใช้ได้ทั้ง 2 ลักษณะ โดยน้ำสกัดตะไคร้จะใช้ในปริมาณ 8% และใช้ตะไคร้บดในปริมาณ 4%

4.2.11 การใช้ผักชีบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของผักชีบดมาผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวมาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.31

ตาราง 4.31 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมผักชีบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณผักชีบด (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0 | 2.00±0.60 ^c | 2.80±0.73 ^b | 1.71±0.70 ^c | 2.87±0.68 ^b | 2.36±0.88 ^b | 2.58±0.89 ^b | 2.75±0.77 ^b |
| 4 | 3.08±0.47 ^b | 3.40±0.65 ^a | 2.69±0.83 ^b | 3.20±0.52 ^a | 2.80±0.86 ^a | 3.36±0.78 ^a | 3.43±0.59 ^a |
| 8 | 3.51±0.43 ^a | 3.52±0.70 ^a | 3.00±0.80 ^a | 3.30±0.55 ^a | 2.88±0.98 ^a | 3.38±0.71 ^a | 3.37±0.59 ^a |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ผักชีบดในปริมาณแตกต่างกันมีผลทำให้ลักษณะทางประสาทสัมผัสทุกด้านที่ทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณผักชีบดเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ความเข้มข้นของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ซึ่งผู้ทดสอบจะให้คะแนนความเหนียวของเส้น ความชอบด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัส และให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมผักชีในปริมาณ 4% ไม่ต่างจาก 8% และให้การยอมรับมากกว่าเส้นที่ไม่มีการผสมผักชีบด เพราะการผสมผักชีบดลงในเส้นก๋วยเตี๋ยวจะทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวมีสีส้มสวยงามและมีกลิ่นหอมของผักชีซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้ทดสอบ ดังนั้นจึงควรใช้ผักชีบดในปริมาณ 4% เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิต เมื่อเปรียบเทียบการใช้รสผักชีและผักชีบดจะเห็นว่าผู้ทดสอบจะยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมรสผักชีและผักชีบดในปริมาณ 4% เหมือนกันเพราะการผสมผักชีปริมาณ 4 และ 8% ใน 2 ลักษณะไม่มีผลต่อความชอบและการยอมรับของผู้ทดสอบ แต่การใช้ปริมาณ 4% สามารถลดต้นทุนการผลิตได้

4.2.12 การใช้ผักนึ่งบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของผักนึ่งบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.32

ตาราง 4.32 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมผักนึ่งบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณผักนึ่งบด (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0 | 1.85±0.64 ^c | 3.36±0.93 ^a | 1.44±0.39 ^c | 3.10±0.48 ^{ab} | 3.03±0.98 ^b | 3.24±0.94 ^a | 3.11±1.03 ^a |
| 4 | 3.23±0.48 ^b | 3.49±0.57 ^a | 2.19±0.77 ^b | 3.23±0.55 ^a | 2.78±0.94 ^a | 3.29±0.83 ^a | 3.39±0.81 ^a |
| 8 | 4.19±0.39 ^a | 2.50±0.90 ^b | 2.60±0.81 ^a | 2.92±0.40 ^b | 2.36±1.13 ^b | 2.51±1.00 ^b | 2.64±0.68 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ผักนึ่งบดในปริมาณแตกต่างกันมีผลทำให้การทดสอบลักษณะทางประสาทสัมผัสทุกด้านมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณของผักนึ่งบดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น แต่ความเหนียวของเส้นจะลดลงเนื่องจากกากของผักนึ่งจะไปแทรกอยู่ในเส้นก๋วยเตี๋ยว และเมื่อนำไปลวก เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้จะมีจุดสีเขียวเข้ม เบื่อขม และขาดง่าย ผู้ทดสอบจะชอบสี กลิ่น เนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมในเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมผักนึ่งบดในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันทางสถิติเพราะการผสมในปริมาณ 8% เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้จะมีสีเขียวเข้มและมีกลิ่นเหม็นเขียวซึ่งผู้ทดสอบให้การยอมรับลดลง ดังนั้นควรใช้ผักนึ่งบดในปริมาณ 4% เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้รสผักนึ่งพบว่าเมื่อใช้ในรูปแบบของน้ำสกัดผักนึ่งจะใช้ได้มากกว่าคือใช้ได้ถึง 8%

4.2.13 การใช้ไบมะกรูดบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของไบมะกรูดบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวมาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.33

ตาราง 4.33 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมไบมะกรูดบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณของไบมะกรูดบด(%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{aa} | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| 0 | 2.07±0.62 ^c | 3.02±0.77 ^a | 1.59±0.61 ^c | 2.96±0.59 | 3.29±0.90 ^a | 3.08±0.67 ^{ab} | 3.22±0.69 ^a |
| 4 | 3.28±0.55 ^b | 3.13±0.68 ^a | 3.09±0.75 ^b | 2.98±0.82 | 3.15±0.65 ^a | 3.31±0.68 ^a | 3.33±0.72 ^a |
| 8 | 4.16±0.60 ^a | 2.56±0.97 ^b | 3.86±0.68 ^a | 2.65±0.90 | 2.64±0.80 ^b | 2.89±0.71 ^b | 2.91±0.76 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวนองแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ไบมะกรูดบดในปริมาณแตกต่างกันทำให้ลักษณะทางประสาทสัมผัสทั้งหมดของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ทดสอบยกเว้นความชอบด้านกลิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณไบมะกรูดบดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นและแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น แต่ความเหนียวของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมไบมะกรูดบดในปริมาณ 4% จะเหนียวกว่าเมื่อผสมในปริมาณ 8% เนื่องจากปริมาณกากที่มากเกินไปจะรบกวนการเกิดเจลผู้ทดสอบชอบสี เนื้อสัมผัส และให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมไบมะกรูดบดในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงควรใช้ไบมะกรูดบดในปริมาณ 4% เมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำสกัดไบมะกรูดและไบมะกรูดบดจะเห็นว่าผู้ทดสอบจะยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดไบมะกรูดและผสมไบมะกรูดบดที่ปริมาณ 4% เช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าไบมะกรูดจะมีกากที่แข็งมากก็ตาม แต่การผสมในรูปไบมะกรูดบดปริมาณ 4% นั้นจะไม่มีผลทำให้ความเหนียวและเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มีความแตกต่างกับเส้นที่ไม่มีการเติม และผู้ทดสอบให้การยอมรับได้

4.2.14 การใช้ใบแมงลักบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของใบแมงลักบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.34

ตาราง 4.34 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมใบแมงลักบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณใบแมงลักบด (%) | ความข้มขี้ | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ns} | ความเหนียวของเส้น ^{ns} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ns} | การยอมรับรวม |
|----------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 0 | 1.59±0.70 ^c | 3.42±0.74 ^{ab} | 1.13±0.26 ^c | 2.92±0.63 | 3.20±1.10 | 2.75±0.84 | 3.07±0.54 ^{ab} |
| 4 | 3.26±0.56 ^b | 3.62±0.67 ^a | 2.70±0.84 ^b | 3.11±0.93 | 3.31±0.69 | 3.08±0.76 | 3.36±0.76 ^a |
| 8 | 4.43±0.41 ^a | 2.96±1.09 ^b | 3.58±1.02 ^a | 2.76±1.06 | 3.12±1.16 | 2.84±1.05 | 2.95±0.91 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ใบแมงลักบดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น และความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความข้มขี้ ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณใบแมงลักบดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความข้มขี้และความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ส่วนเรื่องความชอบด้านสีและการยอมรับรวม ผู้ทดสอบจะให้การยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมใบแมงลักบดในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากปริมาณใบแมงลักบดที่มากเกินไปจะทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มีสีไม่สม่ำเสมอ เป็นจุดสีเขียวเข้ม ซึ่งผู้ทดสอบจะให้การยอมรับลดลง ดังนั้นจึงควรใช้ใบแมงลักบดในปริมาณ 4% เมื่อนำผลการทดลองมาเปรียบเทียบกับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดใบแมงลักพบว่าผู้ทดสอบจะยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดใบแมงลักและใบแมงลักบดในปริมาณ 4% เหมือนกัน

4.2.15 การใช้เร่งอบ

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของเร่งอบที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.35

ตาราง 4.35 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมเร่งอบในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณเร่งอบ (%) | ความเข้มสี | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ms} | ความเหนียวของเส้น ^{ms} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ms} | การยอมรับรวม ^{ms} |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 0 | 2.10±0.59 ^c | 3.66±0.67 ^a | 1.93±0.65 ^c | 3.16±0.53 | 3.19±0.64 | 3.43±0.69 | 3.37±0.91 |
| 4 | 2.57±0.56 ^b | 3.56±0.56 ^a | 2.92±0.95 ^b | 3.27±0.67 | 3.01±0.73 | 3.62±0.60 | 3.47±0.66 |
| 8 | 3.24±0.72 ^a | 3.27±0.69 ^b | 3.34±0.95 ^a | 3.04±0.74 | 3.13±1.01 | 3.56±0.69 | 3.35±0.63 |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้เร่งอบในปริมาณแตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะให้ความเข้มของสี ความชอบด้านสี และความแรงของกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณเร่งอบเพิ่มขึ้นจะให้ความเข้มของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น แต่ผู้ทดสอบจะให้คะแนนด้านสีของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมเร่งอบในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการผสมในปริมาณ 8% จะทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มีสีเหลืองซีด ๆ ผู้ทดสอบให้การยอมรับลดลง ดังนั้นจึงควรใช้เร่งอบในปริมาณ 4% ในขณะที่การใช้ในรูปแบบน้ำสกัดเร่งอบสามารถใช้ได้ในปริมาณ 4 และ 8% แต่ควรเลือกใช้ที่ปริมาณ 4% เช่นเดียวกับเร่งอบเพื่อลดต้นทุนการผลิต

4.2.16 การใช้ใบสระระแห่นบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของใบสระระแห่นบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.36

ตาราง 4.36 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมใบสระระแห่นบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณใบสระระแห่นบด (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี ^{ns} | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น | ความเหนียวของเส้น ^{ns} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ns} | การยอมรับรวม |
|-------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 0 | 1.79±0.65 ^c | 3.05±0.50 | 1.71±0.59 ^c | 3.09±0.43 ^a | 2.83±0.69 | 3.05±0.67 | 3.08±0.52 ^a |
| 4 | 3.38±0.70 ^b | 3.24±0.51 | 2.94±0.71 ^b | 3.17±0.50 ^a | 2.75±0.77 | 3.15±0.82 | 3.15±0.62 ^a |
| 8 | 3.95±0.67 ^a | 3.02±0.82 | 3.59±0.75 ^a | 2.66±0.57 ^b | 2.60±0.64 | 3.01±0.90 | 2.75±0.64 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ใบสระระแห่นบดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสี ความเหนียวของเส้น และความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความเข้มข้น ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านกลิ่น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณของใบสระระแห่นบดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบจะชอบกลิ่นและให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ผสมและผสมใบสระระแห่นบดในปริมาณ 4% ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การผสมใบสระระแห่นบดในปริมาณ 8% จะทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มีกลิ่นจุนจากน้ำมันหอมระเหยมากเกินไป ดังนั้นจึงควรใช้ใบสระระแห่นบดในปริมาณ 4% และเมื่อนำผลการทดลองไปเปรียบเทียบกับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดใบสระระแห่นพบว่าควรใช้ในปริมาณ 4% เช่นเดียวกัน การใช้ทั้ง 2 ลักษณะจะไม่มีผลกระทบต่อเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้ แต่การใช้ในปริมาณ 8% จะทำให้เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มีกลิ่นจุนมากเกินไปจนไม่สามารถยอมรับได้

4.2.17 การใช้หญ้าปักกิ่งบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของหญ้าปักกิ่งบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวมาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.37

ตาราง 4.37 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมหญ้าปักกิ่งบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณของ หญ้าปักกิ่ง บด(%) | ความเข้มสี | ความชอบ ด้านสี | ความแรงของ กลิ่น | ความชอบ ด้านกลิ่น ^a | ความเหนียว ของเส้น | ความชอบ ด้านเนื้อ สัมผัส | การยอมรับ รวม |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 0 | 1.84±0.52 ^c | 3.04±0.72 ^b | 1.77±0.58 ^c | 3.04±0.45 | 2.45±0.68 ^b | 2.99±0.43 ^b | 3.16±0.45 ^c |
| 4 | 3.17±0.81 ^b | 3.35±0.43 ^a | 2.55±0.66 ^b | 3.14±0.44 | 3.26±0.68 ^a | 3.42±0.40 ^a | 3.46±0.44 ^b |
| 8 | 3.64±0.91 ^a | 3.33±0.67 ^a | 3.03±0.72 ^a | 3.23±0.49 | 3.32±0.75 ^a | 3.44±0.41 ^a | 3.62±0.35 ^a |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้หญ้าปักกิ่งบดในปริมาณแตกต่างกันทำให้ลักษณะทางประสาทสัมผัสทั้งหมดที่ทดสอบยกเว้นความชอบด้านกลิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณของหญ้าปักกิ่งบดเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ความเข้มของสี ความชอบด้านสี และความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบจะให้คะแนนความเหนียวของเส้น ความชอบด้านสี และเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมหญ้าปักกิ่งบดปริมาณ 4% และ 8% ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้จะมีสีเขียวอ่อนและเนื้อสัมผัสที่เหนียวนุ่มซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้ทดสอบ แต่ผู้ทดสอบให้การยอมรับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการเติมหญ้าปักกิ่งบดปริมาณ 8% มากที่สุดเพราะเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้จะมีสีส้มสวยงามมากกว่าการใช้ในปริมาณ 4% ดังนั้นจึงควรใช้หญ้าปักกิ่งบดในปริมาณ 8% เมื่อเปรียบเทียบเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมน้ำสัคคินหญ้าปักกิ่งพบว่าน้ำสัคคินหญ้าปักกิ่งสามารถผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวได้ทั้งปริมาณ 4 และ 8% แต่เลือกใช้ที่ปริมาณ 4% เพื่อลดต้นทุนการผลิต

4.2.18 การใช้หัวหอมบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของหัวหอมบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดยใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.38

ตาราง 4.38 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมหัวหอมบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณ หอมบด (%) | ความข้มดี | ความชอบ ด้านสี ^{ns} | ความแรง ของกลิ่น | ความชอบ ด้านกลิ่น | ความเหนียว ของเส้น | ความชอบ ด้านเนื้อ สัมผัส ^{ns} | การยอมรับ รวม |
|------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--|-------------------------|
| 0 | 2.25±0.80 ^c | 3.41±0.75 | 1.91±0.94 ^b | 2.89±0.33 ^b | 2.77±0.87 ^b | 3.17±0.86 | 3.01±0.78 ^b |
| 4 | 2.69±0.78 ^b | 3.66±0.47 | 2.50±0.93 ^a | 3.28±0.46 ^a | 3.12±0.66 ^{ab} | 3.41±0.74 | 3.51±0.52 ^a |
| 8 | 3.03±0.86 ^a | 3.51±0.63 | 2.71±0.96 ^a | 3.38±0.49 ^a | 3.24±0.79 ^a | 3.16±1.11 | 3.37±0.83 ^{ab} |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้หัวหอมบดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านสีและความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ทำให้ความข้มของดี ความแรงของกลิ่น ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยพบว่าเมื่อปริมาณของหัวหอมบดเพิ่มขึ้นมีผลทำให้ความข้มของดีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น ผู้ทดสอบจะให้คะแนนด้านความเหนียวของเส้น ความชอบด้านกลิ่น และการยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการผสมหัวหอมบดในปริมาณ 4 และ 8% ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการผสมหัวหอมบดจะมีสีชาวมขมพูนเล็กน้อยและมีกลิ่นของหัวหอมเล็กน้อยซึ่งมีผลต่อการยอมรับรวมของผู้ทดสอบ ควรใช้หัวหอมบดในปริมาณ 4% เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต จากผลการทดลองจะเห็นว่าสามารถใช้หัวหอมบดได้ในปริมาณ 4% เช่นเดียวกับการใช้น้ำสกัดหัวหอม

4.2.19 การใช้หัวไซเท้าบด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของหัวไซเท้าบดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวโดยใช้ปริมาณที่ต่างกันไป 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.39

ตาราง 4.39 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมหัวไซเท้าบดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณหัวไซเท้าบด (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น ^{ss} | ความชอบด้านกลิ่น ^{ss} | ความเหนียวของเส้น | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส | การยอมรับรวม |
|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 0 | 2.04±0.82 ^b | 3.85±1.79 ^a | 2.17±0.99 | 2.77±0.65 | 2.61±0.90 ^a | 3.47±0.72 ^a | 3.28±0.59 ^a |
| 4 | 2.51±0.87 ^a | 3.28±0.50 ^b | 2.38±0.92 | 2.97±0.64 | 2.15±0.68 ^b | 2.84±0.61 ^b | 2.84±0.64 ^b |
| 8 | 2.67±1.03 ^a | 3.02±0.58 ^b | 2.42±0.92 | 2.77±0.82 | 2.49±0.93 ^b | 3.02±0.74 ^b | 2.91±0.58 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้หัวไซเท้าบดในปริมาณแตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความแรงของกลิ่นและความชอบด้านกลิ่นของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะให้ความเข้มข้นของสี ความชอบด้านสี ความเหนียวของเส้น ความชอบด้านเนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อใช้ปริมาณหัวไซเท้าบดเพิ่มขึ้นจะให้ความเข้มข้นเพิ่มขึ้น แต่สีที่เข้มข้นไม่เป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบ ความชอบด้านสีและความเหนียวของเส้นจะลดลงเพราะหัวไซเท้าบดจะเข้าไปแทรกอยู่ในโครงสร้างของเจล การเกิดเจลจึงเกิดได้ไม่สมบูรณ์ ผู้ทดสอบจะชอบเนื้อสัมผัสและให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่มีการผสมหัวไซเท้าบดมากที่สุด เนื่องจากเส้นก๋วยเตี๋ยวที่มีการผสมหัวไซเท้าบดจะมีลักษณะขุ่นและเป็นเมือกทำให้ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบ ดังนั้นหัวไซเท้าบดจึงไม่เหมาะสมในการนำมาผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว เมื่อเปรียบเทียบการใช้หัวไซเท้าบดกับน้ำสกัดหัวไซเท้า พบว่าการนำหัวไซเท้ามาใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวควรใช้ในรูปแบบของน้ำสกัดหัวไซเท้าในปริมาณ 4% การใช้ในรูปหัวไซเท้าบดจะทำให้เนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวไม่เป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.20 การใช้ใบโหระพาสด

จากการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมของใบโหระพาสดที่ใช้ผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว โดย ใช้ปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 0 4 และ 8% เมื่อนำเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดลองดังตาราง 4.40

ตาราง 4.40 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ของเส้นก๋วยเตี๋ยวผสม ใบโหระพาสดในปริมาณต่างกัน

| ปริมาณใบโหระพาสด (%) | ความเข้มข้น | ความชอบด้านสี | ความแรงของกลิ่น | ความชอบด้านกลิ่น ^{ab} | ความเหนียวของเส้น ^{ab} | ความชอบด้านเนื้อสัมผัส ^{ab} | การยอมรับรวม |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 0 | 1.76±0.50 ^c | 2.89±0.90 ^b | 1.61±0.90 ^c | 3.27±1.91 | 3.16±0.94 | 3.08±0.78 | 2.84±0.62 ^b |
| 4 | 3.15±0.45 ^b | 3.43±0.81 ^a | 3.02±0.89 ^b | 3.42±0.58 | 3.12±0.71 | 3.40±0.74 | 3.60±0.59 ^a |
| 8 | 4.12±0.49 ^a | 2.26±0.95 ^c | 3.41±1.04 ^a | 2.86±0.75 | 3.15±1.06 | 3.16±0.79 | 2.95±1.02 ^b |

หมายเหตุ ตัวอักษรเดียวกันในแนวดิ่งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

พบว่าการใช้ใบโหระพาสดในปริมาณแตกต่างกันไม่มีผลทำให้ความชอบด้านกลิ่น ความเหนียวของเส้น และความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่จะทำให้ความเข้มข้นของสี ความชอบด้านสี ความแรงของกลิ่น และการยอมรับรวมของเส้นก๋วยเตี๋ยวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าเมื่อปริมาณโหระพาสดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความเข้มข้นของสีและความแรงของกลิ่นเพิ่มขึ้น แต่ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านสีและให้การยอมรับรวมเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมโหระพาสดปริมาณ 4% มากกว่าในปริมาณอื่น ๆ เนื่องจากการผสมในปริมาณสูงเกินไปมีผลทำให้สีของเส้นก๋วยเตี๋ยวไม่สม่ำเสมอ เป็นจุดสีเขียวเข้มมากจนผู้ทดสอบให้การยอมรับลดลง แต่ถ้าไม่มีการผสม เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้จะไม่สีสันทันซึ่งมีผลทำให้ผู้ทดสอบให้การยอมรับลดลงเช่นกัน ดังนั้นควรใช้ใบโหระพาสดในปริมาณ 4% และเมื่อนำผลการทดลองไปเปรียบเทียบกับเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ผสมน้ำสกัดใบโหระพาพบว่าสามารถใช้ได้ทั้งปริมาณ 4 และ 8% แต่ควรเลือกใช้ปริมาณ 4% เพื่อลดต้นทุนการผลิต

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองนำสมุนไพรมาสวมรวมกับแป้งเพื่อทำเส้นก๋วยเตี๋ยวผสมสมุนไพร โดยผสมในสองลักษณะคือ การใช้น้ำสกัดสมุนไพรและการใช้สมุนไพรบดผสมรวมกับแป้งในอัตราส่วน 0.4 และ 8% ของน้ำหนักแป้ง พบว่า ชนิดและปริมาณน้ำสกัดสมุนไพรที่ผสมลงในเส้นก๋วยเตี๋ยวแล้วทำให้ผู้ทดสอบยอมรับคือ กระชาย กระเพรา กระวาน ขมิ้นขาว ขมิ้นชัน ข่า ขึ้นฉ่าย เจียวกู่หลาน ผักชี มะกรูด แมงลัก เร่ว สะระแหน่ หลู่ปิกกิ่ง หอม หัวไชเท้า และโหระพาในปริมาณ 4% ผักนึ่งและตะไคร้ในปริมาณ 8% ส่วนชนิดและปริมาณสมุนไพรบดที่เหมาะสมคือ กระชาย กระเพรา กระวาน ขมิ้นขาว ขมิ้นชัน ขึ้นฉ่าย เจียวกู่หลาน ตะไคร้ ผักชี ผักนึ่ง มะกรูด แมงลัก เร่ว สะระแหน่ หอม หัวไชเท้า และโหระพาในปริมาณ 4% หลู่ปิกกิ่งในปริมาณ 8% น้ำสมุนไพรที่ไม่สามารถนำมาผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวได้คือจิง สมุนไพรบดที่ไม่สามารถนำมาผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวได้คือ ข่า และจิง เนื่องจากเมื่อผสมสมุนไพรเหล่านี้ลงไป在线ก๋วยเตี๋ยวจะทำให้คุณภาพของเส้นที่ได้ไม่เป็นที่ยอมรับจากผู้ทดสอบ

ข้อเสนอแนะ

1. ในขณะที่ทำการนึ่งควรวางตั้งถึงให้มีระดับขนานกับพื้น เพื่อให้เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ได้มีความหนาของเส้นสม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่น
2. ในการเก็บรักษาเส้นก๋วยเตี๋ยวควรตากเส้นให้แห้งก่อนที่จะนำไปเก็บ
3. ในการผสมแป้งก๋วยเตี๋ยวควรคนส่วนผสมก๋วยเตี๋ยวให้เข้ากันแล้วตั้งทิ้งไว้ 30 นาที

เอกสารอ้างอิง

- กองโภชนาการ. 2527. ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทย. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี.
 กัลยาณี ดิประเสริฐวงศ์. 2529. แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารประเภทก๋วยเตี๋ยว. เอกสารวิชาการ
 กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี.
 งามชื่น คงเสรี. 2531. ข้าวที่เหมาะสมสำหรับการแปรรูปก๋วยเตี๋ยวและการตรวจสอบคุณภาพ. ศูนย์
 วิจัยข้าวปทุมธานี สถาบันวิจัยข้าว.
 นิจศิริ เรืองรังษีและพยอม ดันติวิวัฒน์. 2534. พืชสมุนไพร. สำนักพิมพ์ไอเดียนสโตร์.
 กรุงเทพมหานคร
 นัทญา จะเรียมพันธุ์. 2530. การเติมโปรตีนในก๋วยเตี๋ยวด้วยแป้งถั่วเหลืองสกัดไขมัน. วิทยานิพนธ์
 ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 กรุงเทพมหานคร.
 บัญญัติ สุขศรีงาม. 2527. เครื่องเทศที่ใช้เป็นสมุนไพร เล่ม 2. สำนักพิมพ์ศิลปาบรรณาคาร
 กรุงเทพมหานคร
 พชร เนตรน้อย. 2538. การผลิตแป้งก๋วยเตี๋ยว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.
 พิมพ์เพ็ญ ธิรพร. 2533. ผลของการใช้แป้งมันสำปะหลังผสมแป้งข้าวเจ้าต่อคุณภาพเส้นก๋วยเตี๋ยว.
 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.
 มณีรัตน์ จงสุขกิจพานิช. 2538. ก๋วยเตี๋ยวเสริมโปรตีน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.
 ไมตรี สุทธจิตต์. 2535. สมุนไพรที่น่าจับตามอง. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 รุ่งรัตน์ เหลืองนทีเทพ. 2525. พืชเครื่องเทศสมุนไพร. หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู
 กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร.
 วิชา สุโรจนะเมธากุล. 2541. คุณสมบัติของข้าวและการเปลี่ยนแปลงระหว่างกระบวนการผลิต
 ก๋วยเตี๋ยวและเส้นหมี่. เอกสารวิชาการ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.
 วิทิต วัฒนาวิบูล. 2544. อาหารสมุนไพรในทัศนะจีน – ตะวันตก. สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน
 กรุงเทพมหานคร.
 วันดี กฤษณพันธ์. สมุนไพรสารพัดประโยชน์. ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัย
 มหิดล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันการแพทย์แผนไทย. 2543. ผักพื้นบ้านภาคใต้. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
นนทบุรี.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

ชื่อ.....วันที่.....

ผลิตภัณฑ์ ก้วยเต๋ยวสมุนไพร

คำชี้แจง : กรุณาชิมตัวอย่างและขีดเครื่องหมายเส้นตรง(I)ลงบนเส้นของแต่ละปัจจัยตามที่ท่านรู้สึกได้จากการชิม

1. ความเข้มข้นของสี



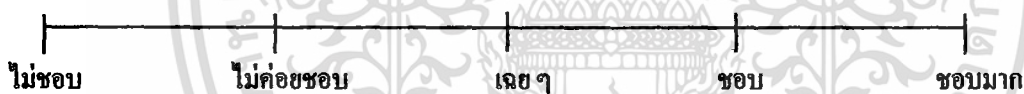
2. ความชอบด้านสี



3. ความแรงของกลิ่นสมุนไพร



4. ความชอบด้านกลิ่น



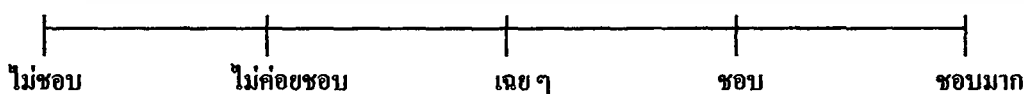
5. ความเหนียวของเส้น



6. ความชอบคานเนื้อสัมผัส



7. การยอมรับรวม



ข้อเสนอแนะ

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข
การคำนวณทางสถิติ

1. ศึกษาปริมาณการใช้น้ำสกัดสมุนไพรผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว

ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD ได้ตาราง ANOVA วิเคราะห์ความแปรปรวนได้ดังนี้

น้ำสกัดกระชาย

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|-------|
| Trt | 52.37 | 2 | 26.18 | 36.19 |
| Panel | 29.92 | 29 | 1.03 | 1.43 |
| Error | 41.96 | 58 | 0.72 | |
| total | 124.25 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.04 | 2 | 1.52 | 2.30 |
| Panel | 15.47 | 29 | 0.53 | 0.73 |
| Error | 38.36 | 58 | 0.66 | |
| Total | 56.87 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 20.37 | 2 | 10.18 | 46.87 |
| Panel | 42.71 | 29 | 1.47 | 6.78 |
| Error | 12.60 | 58 | 0.22 | |
| Total | 75.68 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.48 | 2 | 0.74 | 3.34 |
| Panel | 25.76 | 29 | 0.89 | 4.01 |
| Error | 12.84 | 58 | 0.22 | |
| total | 40.08 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.30 | 2 | 0.15 | 0.38 |
| Panel | 30.11 | 29 | 1.04 | 2.63 |
| Error | 22.87 | 58 | 0.39 | |
| total | 53.28 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.96 | 2 | 0.48 | 1.10 |
| Panel | 32.05 | 29 | 1.11 | 2.52 |
| Error | 25.39 | 58 | 0.44 | |
| total | 58.40 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.10 | 2 | 1.55 | 4.15 |
| Panel | 13.33 | 29 | 0.46 | 1.23 |
| Error | 21.64 | 58 | 0.37 | |
| Total | 38.07 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำสกัดใบกระเพรา

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|--------|
| Trt | 56.51 | 2 | 28.26 | 229.40 |
| Panel | 31.13 | 29 | 1.07 | 8.71 |
| Error | 7.14 | 58 | 0.12 | |
| Total | 94.78 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.60 | 2 | 1.30 | 3.08 |
| Panel | 15.55 | 29 | 0.54 | 1.27 |
| Error | 24.53 | 58 | 0.42 | |
| total | 42.68 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่นสมุนไพร

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 36.86 | 2 | 18.42 | 88.00 |
| Panel | 16.83 | 29 | 0.58 | 2.77 |
| Error | 12.15 | 58 | 0.21 | |
| total | 65.84 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.31 | 2 | 0.66 | 2.09 |
| Panel | 16.52 | 29 | 0.57 | 1.81 |
| Error | 18.18 | 58 | 0.31 | |
| total | 36.01 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 9.34 | 2 | 4.67 | 16.15 |
| Panel | 35.66 | 29 | 1.23 | 4.25 |
| Error | 16.78 | 58 | 0.29 | |
| total | 61.78 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.39 | 2 | 0.20 | 0.65 |
| Panel | 28.49 | 29 | 0.98 | 3.22 |
| Error | 17.67 | 58 | 0.31 | |
| total | 46.55 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.48 | 2 | 0.24 | 0.73 |
| Panel | 14.88 | 29 | 0.51 | 1.58 |
| Error | 18.79 | 58 | 0.32 | |
| Total | 34.15 | 89 | | |

น้ำสกัดกระวาน

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|-------|
| Trt | 2.50 | 2 | 1.25 | 33.19 |
| Panel | 31.56 | 29 | 1.09 | 28.93 |
| Error | 2.18 | 58 | 3.76×10^{-2} | |
| total | 36.24 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|------|
| Trt | 1.83 | 2 | 0.92 | 9.89 |
| Panel | 10.29 | 29 | 3.56 | 3.84 |
| Error | 5.36 | 58 | 9.24×10^{-2} | |
| Total | 17.48 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่นสมุนไพร

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 13.20 | 2 | 6.60 | 27.04 |
| Panel | 26.56 | 29 | 0.92 | 3.75 |
| Error | 14.16 | 58 | 0.24 | |
| Total | 53.92 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|------|
| Trt | 1.86 | 2 | 0.93 | 9.41 |
| Panel | 5.19 | 29 | 0.18 | 1.81 |
| Error | 5.74 | 58 | 9.89×10^{-2} | |
| Total | 12.79 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 11.51 | 2 | 5.75 | 24.48 |
| Panel | 27.00 | 29 | 0.93 | 3.96 |
| Error | 13.63 | 58 | 0.24 | |
| Total | 52.44 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 6.23 | 2 | 3.12 | 11.83 |
| Panel | 17.44 | 29 | 0.60 | 2.28 |
| Error | 15.27 | 58 | 0.26 | |
| Total | 38.94 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 7.34 | 2 | 3.67 | 30.89 |
| Panel | 14.64 | 29 | 0.51 | 4.25 |
| Error | 6.89 | 58 | 0.12 | |
| Total | 28.87 | 89 | | |

น้ำสกัดขมิ้นขาว

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 14.16 | 2 | 7.08 | 58.28 |
| Panel | 39.04 | 29 | 1.15 | 11.08 |
| Error | 7.05 | 58 | 0.12 | |
| Total | 60.25 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.51 | 2 | 0.25 | 1.42 |
| Panel | 16.00 | 29 | 0.55 | 3.07 |
| Error | 10.41 | 58 | 0.18 | |
| Total | 26.92 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแรงของกลิ่นสมุนไพร

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 12.68 | 2 | 6.34 | 62.30 |
| Panel | 42.19 | 29 | 1.46 | 14.30 |
| Error | 5.90 | 58 | 0.10 | |
| Total | 60.77 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.32 | 2 | 0.16 | 1.14 |
| Panel | 11.81 | 29 | 0.41 | 2.92 |
| Error | 8.09 | 58 | 0.14 | |
| Total | 20.22 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 4.31 | 2 | 2.15 | 11.57 |
| Panel | 49.10 | 29 | 1.69 | 9.09 |
| Error | 10.80 | 58 | 0.19 | |
| Total | 64.21 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.81 | 2 | 0.91 | 4.77 |
| Panel | 18.39 | 29 | 0.63 | 3.33 |
| Error | 11.06 | 58 | 0.19 | |
| Total | 31.27 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.61 | 2 | 0.31 | 1.67 |
| Panel | 6.18 | 29 | 0.21 | 1.16 |
| Error | 10.63 | 58 | 0.18 | |
| Total | 17.42 | 89 | | |

น้ำสกัดขมิ้นชัน

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 106.13 | 2 | 53.07 | 216.40 |
| Panel | 25.81 | 29 | 0.89 | 3.63 |
| Error | 14.22 | 58 | 0.25 | |
| Total | 146.16 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|------|
| Trt | 0.17 | 2 | 8.27×10^{-2} | 0.13 |
| Panel | 37.22 | 29 | 1.28 | 2.08 |
| Error | 35.79 | 58 | 0.62 | |
| Total | 73.18 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 40.42 | 2 | 20.21 | 42.23 |
| Panel | 16.42 | 29 | 0.57 | 1.18 |
| Error | 27.75 | 58 | 0.48 | |
| Total | 84.59 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|------|
| Trt | 0.10 | 2 | 5.64×10^{-2} | 0.15 |
| Panel | 5.01 | 29 | 0.17 | 0.45 |
| Error | 22.24 | 58 | 0.38 | |
| Total | 27.37 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 5.74 | 2 | 2.87 | 7.83 |
| Panel | 18.60 | 29 | 0.64 | 1.75 |
| Error | 21.26 | 58 | 0.37 | |
| Total | 45.60 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.53 | 2 | 0.26 | 0.78 |
| Panel | 18.66 | 29 | 0.64 | 1.90 |
| Error | 19.64 | 58 | 0.34 | |
| Total | 38.83 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.38 | 2 | 0.69 | 2.43 |
| Panel | 13.72 | 29 | 0.47 | 1.66 |
| Error | 16.52 | 58 | 0.29 | |
| Total | 31.62 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำสกัดข่า

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|-------|
| Trt | 11.39 | 2 | 5.69 | 66.22 |
| Panel | 38.38 | 29 | 1.32 | 15.39 |
| Error | 4.99 | 58 | 8.60×10^{-2} | |
| Total | 54.76 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.80 | 2 | 0.90 | 4.95 |
| Panel | 10.47 | 29 | 0.36 | 1.98 |
| Error | 10.56 | 58 | 0.18 | |
| Total | 22.84 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 27.13 | 2 | 13.57 | 48.93 |
| Panel | 51.77 | 29 | 1.79 | 6.44 |
| Error | 16.08 | 58 | 0.28 | |
| Total | 94.98 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.81 | 2 | 0.40 | 3.74 |
| Panel | 11.10 | 29 | 0.38 | 3.56 |
| Error | 6.23 | 58 | 0.11 | |
| Total | 18.14 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.07 | 2 | 1.03 | 3.10 |
| Panel | 35.43 | 29 | 1.22 | 3.67 |
| Error | 19.32 | 58 | 0.33 | |
| total | 56.82 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.45 | 2 | 0.22 | 0.91 |
| Panel | 15.96 | 29 | 0.55 | 2.25 |
| Error | 14.19 | 58 | 0.25 | |
| total | 30.60 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | Df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.71 | 2 | 0.85 | 3.82 |
| Panel | 7.22 | 29 | 0.25 | 1.11 |
| Error | 12.95 | 58 | 0.22 | |
| Total | 21.88 | 89 | | |

น้ำสกัดขิง

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|-------|
| Trt | 16.03 | 2 | 8.01 | 81.55 |
| Panel | 28.51 | 29 | 0.98 | 10.01 |
| Error | 5.70 | 58 | 9.83×10^{-2} | |
| Total | 50.24 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.77 | 2 | 0.39 | 2.60 |
| Panel | 17.12 | 29 | 0.59 | 3.97 |
| Error | 8.61 | 58 | 0.15 | |
| Total | 26.50 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 18.61 | 2 | 9.30 | 53.12 |
| Panel | 22.12 | 29 | 0.76 | 4.36 |
| Error | 10.16 | 58 | 0.18 | |
| Total | 50.89 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 4.88 | 2 | 2.44 | 22.22 |
| Panel | 25.33 | 29 | 0.87 | 7.96 |
| Error | 6.37 | 58 | 0.11 | |
| total | 36.58 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 5.97 | 2 | 2.98 | 20.54 |
| Panel | 38.10 | 29 | 1.31 | 9.05 |
| Error | 8.42 | 58 | 0.15 | |
| total | 52.49 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 8.87 | 2 | 4.44 | 19.17 |
| Panel | 26.19 | 29 | 0.90 | 3.90 |
| Error | 13.42 | 58 | 0.23 | |
| total | 48.48 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 5.73 | 2 | 2.86 | 11.41 |
| Panel | 16.48 | 29 | 0.57 | 2.26 |
| Error | 14.56 | 58 | 0.25 | |
| Total | 36.77 | 89 | | |

น้ำหนักขึ้นง่าย

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.10 | 2 | 1.23 | 2.42 |
| Panel | 25.54 | 29 | 3.43 | 6.76 |
| Error | 12.93 | 58 | 0.50 | |
| Total | 40.57 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.23 | 2 | 0.11 | 0.30 |
| Panel | 9.16 | 29 | 0.31 | 0.82 |
| Error | 22.26 | 58 | 0.38 | |
| Total | 31.61 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.53 | 2 | 1.26 | 5.08 |
| Panel | 50.75 | 29 | 1.75 | 7.03 |
| Error | 14.44 | 58 | 0.25 | |
| Total | 67.72 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.37 | 2 | 0.18 | 0.66 |
| Panel | 20.61 | 29 | 0.71 | 2.56 |
| Error | 16.12 | 58 | 0.28 | |
| total | 37.10 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.35 | 2 | 0.18 | 0.30 |
| Panel | 19.80 | 29 | 0.68 | 1.16 |
| Error | 34.20 | 58 | 0.59 | |
| total | 54.35 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-----------------------|----|-----------------------|------|
| Trt | 7.49×10^{-2} | 2 | 3.75×10^{-2} | 0.06 |
| Panel | 29.62 | 29 | 1.02 | 1.55 |
| Error | 38.12 | 58 | 0.66 | |
| total | 67.81 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.40 | 2 | 0.20 | 0.43 |
| Panel | 18.42 | 29 | 0.64 | 1.38 |
| Error | 26.69 | 58 | 0.46 | |
| Total | 45.51 | 89 | | |

น้ำศักดิ์เจียวกู่หลาน

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|--------|
| Trt | 41.31 | 2 | 20.66 | 110.61 |
| Panel | 45.91 | 29 | 1.58 | 8.48 |
| Error | 10.83 | 58 | 0.19 | |
| Total | 98.05 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-----------------------|----|-----------------------|------|
| Trt | 3.27×10^{-2} | 2 | 1.64×10^{-2} | 0.04 |
| Panel | 12.58 | 29 | 0.43 | 0.92 |
| Error | 27.51 | 58 | 0.47 | |
| total | 40.11 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่นสมุนไพร

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 16.31 | 2 | 8.15 | 44.39 |
| Panel | 27.07 | 29 | 0.93 | 5.08 |
| Error | 10.65 | 58 | 0.18 | |
| total | 54.03 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.03 | 2 | 0.52 | 1.81 |
| Panel | 19.25 | 29 | 0.66 | 2.32 |
| Error | 16.56 | 58 | 0.29 | |
| total | 36.84 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 19.05 | 2 | 9.52 | 43.47 |
| Panel | 20.87 | 29 | 0.72 | 3.29 |
| Error | 12.71 | 58 | 0.22 | |
| total | 52.63 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 6.11 | 2 | 3.01 | 6.75 |
| Panel | 11.30 | 29 | 0.39 | 0.86 |
| Error | 26.26 | 58 | 0.45 | |
| Total | 43.67 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 13.14 | 2 | 0.45 | 1.62 |
| Panel | 7.24 | 29 | 3.62 | 12.94 |
| Error | 16.23 | 58 | 0.28 | |
| Total | 36.61 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำสกัดตะไคร้

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 29.97 | 2 | 14.99 | 90.89 |
| Panel | 23.49 | 29 | 0.81 | 4.91 |
| Error | 9.57 | 58 | 0.17 | |
| total | 63.03 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.71 | 2 | 0.85 | 1.86 |
| Panel | 13.15 | 29 | 0.45 | 0.99 |
| Error | 26.70 | 58 | 0.46 | |
| Total | 41.56 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่นสมุนไพร

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 19.23 | 2 | 9.61 | 57.08 |
| Panel | 43.00 | 29 | 1.48 | 8.80 |
| Error | 9.77 | 58 | 0.17 | |
| total | 72.00 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.35 | 2 | 0.67 | 4.01 |
| Panel | 18.22 | 29 | 0.63 | 3.74 |
| Error | 9.73 | 58 | 0.17 | |
| total | 29.30 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 5.76 | 2 | 2.88 | 6.84 |
| Panel | 12.26 | 29 | 0.42 | 1.01 |
| Error | 24.41 | 58 | 0.42 | |
| total | 42.43 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 7.09 | 2 | 3.55 | 11.50 |
| Panel | 20.91 | 29 | 0.72 | 2.34 |
| Error | 17.86 | 58 | 0.31 | |
| total | 45.89 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 5.56 | 2 | 2.73 | 7.63 |
| Panel | 12.22 | 29 | 0.42 | 1.18 |
| Error | 20.76 | 58 | 0.36 | |
| total | 38.44 | 89 | | |

น้ำกัดผักกึ๋

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 52.12 | 2 | 26.06 | 97.91 |
| Panel | 18.14 | 29 | 0.63 | 2.35 |
| Error | 15.44 | 58 | 0.27 | |
| Total | 85.70 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.52 | 2 | 0.76 | 0.97 |
| Panel | 26.84 | 29 | 0.93 | 1.18 |
| Error | 45.56 | 58 | 0.79 | |
| total | 73.92 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่นสมุนไพร

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 11.06 | 2 | 5.53 | 20.06 |
| Panel | 33.92 | 29 | 1.17 | 4.25 |
| Error | 15.98 | 58 | 0.28 | |
| total | 60.96 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.60 | 2 | 1.30 | 4.89 |
| Panel | 11.01 | 29 | 0.38 | 1.43 |
| Error | 15.41 | 58 | 0.27 | |
| Total | 29.02 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.62 | 2 | 1.31 | 1.62 |
| Panel | 30.60 | 29 | 1.06 | 1.31 |
| Error | 46.84 | 58 | 0.81 | |
| Total | 80.06 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.26 | 2 | 0.63 | 0.73 |
| Panel | 21.19 | 29 | 0.73 | 0.85 |
| Error | 49.95 | 58 | 0.86 | |
| Total | 72.40 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 4.67 | 2 | 2.34 | 3.72 |
| Panel | 15.66 | 29 | 0.54 | 0.86 |
| Error | 36.37 | 58 | 0.63 | |
| Total | 56.70 | 89 | | |

น้ำกัดผักนึ่ง

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 97.41 | 2 | 48.71 | 202.31 |
| Panel | 16.47 | 29 | 0.57 | 2.36 |
| Error | 13.96 | 58 | 0.24 | |
| Total | 127.84 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|------|------|
| Trt | 14.61 | 2 | 7.30 | 4.48 |
| Panel | 23.46 | 29 | 0.81 | 0.50 |
| Error | 94.55 | 58 | 1.63 | |
| Total | 132.62 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|-------|
| Trt | 55.72 | 2 | 27.86 | 66.79 |
| Panel | 39.40 | 29 | 1.36 | 3.26 |
| Error | 24.19 | 58 | 0.42 | |
| Total | 119.31 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.80 | 2 | 0.40 | 0.55 |
| Panel | 36.10 | 29 | 1.25 | 1.72 |
| Error | 42.03 | 58 | 0.73 | |
| Total | 78.93 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.08 | 2 | 0.54 | 0.64 |
| Panel | 38.46 | 29 | 1.33 | 1.56 |
| Error | 49.19 | 58 | 0.85 | |
| Total | 88.73 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 4.44 | 2 | 2.22 | 2.63 |
| Panel | 40.59 | 29 | 1.40 | 1.66 |
| Error | 48.84 | 58 | 0.84 | |
| Total | 93.87 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.63 | 2 | 0.82 | 0.74 |
| Panel | 21.67 | 29 | 0.75 | 0.68 |
| Error | 63.74 | 58 | 1.10 | |
| Total | 87.04 | 89 | | |

น้ำสกัดมะกรูด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|------|
| Trt | 27.93 | 2 | 13.96 | 3.32 |
| Panel | 137.01 | 29 | 4.72 | 1.12 |
| Error | 244.15 | 58 | 4.21 | |
| Total | 409.09 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.74 | 2 | 1.37 | 2.60 |
| Panel | 14.53 | 29 | 0.50 | 0.95 |
| Error | 30.60 | 58 | 0.53 | |
| Total | 47.87 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 36.53 | 2 | 18.27 | 86.47 |
| Panel | 39.53 | 29 | 1.36 | 6.45 |
| Error | 12.25 | 58 | 0.21 | |
| Total | 88.31 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.96 | 2 | 0.98 | 1.97 |
| Panel | 23.11 | 29 | 0.80 | 1.60 |
| Error | 28.82 | 58 | 0.50 | |
| Total | 53.89 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.94 | 2 | 0.47 | 1.00 |
| Panel | 28.52 | 29 | 0.98 | 2.11 |
| Error | 27.08 | 58 | 0.47 | |
| Total | 56.54 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.33 | 2 | 1.16 | 2.46 |
| Panel | 11.67 | 29 | 0.40 | 0.85 |
| Error | 27.46 | 58 | 0.47 | |
| Total | 41.46 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.44 | 2 | 1.72 | 4.67 |
| Panel | 13.42 | 29 | 0.46 | 1.26 |
| Error | 21.34 | 58 | 0.37 | |
| Total | 38.20 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำสกัดใบเมงลัก

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|--------|
| Trt | 50.78 | 2 | 25.39 | 109.03 |
| Panel | 12.36 | 29 | 0.43 | 1.83 |
| Error | 13.51 | 58 | 0.23 | |
| Total | 76.65 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 11.18 | 2 | 5.59 | 13.31 |
| Panel | 20.72 | 29 | 0.72 | 1.70 |
| Error | 24.36 | 58 | 0.42 | |
| Total | 56.26 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 12.62 | 2 | 6.31 | 29.95 |
| Panel | 31.66 | 29 | 1.09 | 5.18 |
| Error | 12.22 | 58 | 0.21 | |
| Total | 56.50 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.31 | 2 | 0.15 | 0.65 |
| Panel | 29.86 | 29 | 1.03 | 4.31 |
| Error | 13.84 | 58 | 0.24 | |
| Total | 44.01 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 4.77 | 2 | 2.39 | 3.87 |
| Panel | 18.08 | 29 | 0.62 | 1.01 |
| Error | 35.75 | 58 | 0.62 | |
| Total | 58.60 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.59 | 2 | 0.80 | 1.52 |
| Panel | 26.12 | 29 | 0.90 | 1.72 |
| Error | 30.36 | 58 | 0.52 | |
| Total | 58.07 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.21 | 2 | 1.61 | 3.38 |
| Panel | 15.88 | 29 | 0.55 | 1.16 |
| Error | 27.51 | 58 | 0.47 | |
| Total | 46.60 | 89 | | |

น้ำสกัดเร็ว

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.70 | 2 | 0.85 | 4.28 |
| Panel | 36.77 | 29 | 1.27 | 2.86 |
| Error | 17.19 | 58 | 0.30 | |
| Total | 55.66 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.78 | 2 | 0.39 | 1.39 |
| Panel | 8.52 | 29 | 0.29 | 1.05 |
| Error | 16.30 | 58 | 0.28 | |
| Total | 25.60 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 1.97 | 2 | 0.98 | 5.40 |
| Panel | 59.70 | 29 | 2.06 | 11.29 |
| Error | 10.58 | 58 | 0.18 | |
| Total | 72.25 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|------|
| Trt | 0.75 | 2 | 0.37 | 3.78 |
| Panel | 6.61 | 29 | 0.23 | 2.31 |
| Error | 5.73 | 58 | 9.88×10^{-2} | |
| Total | 13.09 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-----------------------|----|-----------------------|------|
| Trt | 9.02×10^{-2} | 2 | 4.51×10^{-2} | 0.07 |
| Panel | 21.89 | 29 | 0.76 | 1.21 |
| Error | 36.20 | 58 | 0.62 | |
| Total | 58.18 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|------|
| Trt | 0.17 | 2 | 8.62×10^{-2} | 0.16 |
| Panel | 16.43 | 29 | 0.57 | 1.05 |
| Error | 31.45 | 58 | 0.54 | |
| Total | 48.05 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.39 | 2 | 0.20 | 0.53 |
| Panel | 23.00 | 29 | 0.79 | 2.14 |
| Error | 21.52 | 58 | 0.37 | |
| Total | 44.91 | 89 | | |

น้ำสกัดใบสะระแหน่

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|--------|
| Trt | 42.51 | 2 | 21.25 | 249.41 |
| Panel | 28.41 | 29 | 0.98 | 11.50 |
| Error | 4.94 | 58 | 8.52×10^{-2} | |
| Total | 75.86 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.46 | 2 | 1.73 | 3.36 |
| Panel | 13.45 | 29 | 0.46 | 0.90 |
| Error | 29.86 | 58 | 0.52 | |
| Total | 46.77 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแรงของคลื่นสมุนไพรม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 35.04 | 2 | 17.52 | 55.79 |
| Panel | 31.19 | 29 | 1.08 | 3.43 |
| Error | 18.22 | 58 | 0.31 | |
| Total | 84.45 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.64 | 2 | 0.82 | 3.23 |
| Panel | 26.30 | 29 | 0.91 | 3.58 |
| Error | 14.72 | 58 | 0.25 | |
| Total | 42.66 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|------|
| Trt | 0.10 | 2 | 5.14×10^{-2} | 0.17 |
| Panel | 24.14 | 29 | 0.83 | 2.75 |
| Error | 17.54 | 58 | 0.30 | |
| Total | 41.78 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.59 | 2 | 0.80 | 1.78 |
| Panel | 32.61 | 29 | 1.13 | 2.52 |
| Error | 25.90 | 58 | 0.45 | |
| Total | 60.11 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.70 | 2 | 0.85 | 2.60 |
| Panel | 27.16 | 29 | 0.94 | 2.87 |
| Error | 18.97 | 58 | 0.33 | |
| Total | 47.83 | 89 | | |

น้ำสกัดหญ้าปักกิ่ง

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 23.76 | 2 | 11.88 | 89.56 |
| Panel | 31.02 | 29 | 1.07 | 8.06 |
| Error | 7.69 | 58 | 0.13 | |
| Total | 62.47 | 89 | | |

ความชอบค่าน้ำสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.96 | 2 | 0.98 | 4.35 |
| Panel | 8.44 | 29 | 0.29 | 1.29 |
| Error | 13.07 | 58 | 0.23 | |
| Total | 23.47 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 9.62 | 2 | 4.81 | 37.91 |
| Panel | 53.24 | 29 | 1.84 | 14.48 |
| Error | 7.36 | 58 | 0.13 | |
| Total | 70.52 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.61 | 2 | 0.31 | 2.27 |
| Panel | 14.41 | 29 | 0.50 | 3.70 |
| Error | 7.79 | 58 | 0.13 | |
| Total | 22.81 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.21 | 2 | 0.11 | 0.35 |
| Panel | 29.36 | 29 | 1.01 | 3.33 |
| Error | 17.61 | 58 | 0.30 | |
| Total | 47.18 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.32 | 2 | 0.66 | 4.18 |
| Panel | 15.92 | 29 | 0.55 | 3.47 |
| Error | 9.18 | 58 | 0.16 | |
| Total | 26.42 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.33 | 2 | 0.16 | 0.98 |
| Panel | 6.35 | 29 | 0.22 | 1.30 |
| Error | 9.78 | 58 | 0.17 | |
| Total | 16.46 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำสกัดหัวหอมเล็ก

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 12.06 | 2 | 6.03 | 30.85 |
| Panel | 37.10 | 29 | 1.28 | 6.55 |
| Error | 11.34 | 58 | 0.20 | |
| Total | 60.50 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.53 | 2 | 0.26 | 1.61 |
| Panel | 16.25 | 29 | 0.56 | 3.43 |
| Error | 9.48 | 58 | 0.16 | |
| Total | 26.26 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 12.83 | 2 | 6.41 | 35.65 |
| Panel | 28.37 | 29 | 0.98 | 5.44 |
| Error | 10.43 | 58 | 0.18 | |
| Total | 51.63 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.02 | 2 | 1.01 | 4.80 |
| Panel | 23.64 | 29 | 0.82 | 3.88 |
| Error | 12.19 | 58 | 0.21 | |
| Total | 37.85 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.04 | 2 | 0.52 | 1.49 |
| Panel | 38.00 | 29 | 1.31 | 3.75 |
| Error | 20.25 | 58 | 0.35 | |
| Total | 59.29 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-----------------------|----|-----------------------|------|
| Trt | 3.93×10^{-2} | 2 | 1.96×10^{-2} | 0.08 |
| Panel | 24.72 | 29 | 0.85 | 3.35 |
| Error | 14.76 | 58 | 0.26 | |
| Total | 39.52 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|------|
| Trt | 0.19 | 2 | 9.43×10^{-2} | 0.43 |
| Panel | 22.63 | 29 | 0.78 | 3.56 |
| Error | 12.73 | 58 | 0.22 | |
| Total | 35.55 | 89 | | |

น้ำกักหัวไข่ทำ

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 5.45 | 2 | 2.72 | 17.00 |
| Panel | 39.54 | 29 | 1.36 | 8.51 |
| Error | 9.29 | 58 | 0.16 | |
| Total | 54.29 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.02 | 2 | 0.51 | 2.51 |
| Panel | 27.81 | 29 | 0.96 | 4.72 |
| Error | 11.78 | 58 | 0.20 | |
| Total | 40.62 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 3.12 | 2 | 1.56 | 11.58 |
| Panel | 51.88 | 29 | 1.79 | 13.27 |
| Error | 7.82 | 58 | 0.14 | |
| Total | 62.82 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.99 | 2 | 0.50 | 2.73 |
| Panel | 7.00 | 29 | 0.24 | 1.33 |
| Error | 10.51 | 58 | 0.18 | |
| Total | 18.50 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.69 | 2 | 0.84 | 2.26 |
| Panel | 38.54 | 29 | 1.33 | 3.55 |
| Error | 21.71 | 58 | 0.37 | |
| Total | 61.94 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.93 | 2 | 0.97 | 3.12 |
| Panel | 23.66 | 29 | 0.82 | 2.63 |
| Error | 17.99 | 58 | 0.31 | |
| Total | 43.58 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.38 | 2 | 0.69 | 2.80 |
| Panel | 10.94 | 29 | 0.38 | 1.53 |
| Error | 14.28 | 58 | 0.25 | |
| Total | 26.60 | 89 | | |

น้ำสกัดใบโหระพา

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|-------|
| Trt | 55.36 | 2 | 27.68 | 83.91 |
| Panel | 35.36 | 29 | 1.22 | 3.70 |
| Error | 19.13 | 58 | 0.33 | |
| Total | 109.85 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.16 | 2 | 1.08 | 1.51 |
| Panel | 21.02 | 29 | 0.73 | 1.02 |
| Error | 41.40 | 58 | 0.71 | |
| Total | 64.58 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 24.77 | 2 | 12.39 | 30.28 |
| Panel | 48.70 | 29 | 1.68 | 4.11 |
| Error | 23.72 | 58 | 0.41 | |
| Total | 79.19 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.20 | 2 | 0.60 | 2.20 |
| Panel | 14.92 | 29 | 0.51 | 1.88 |
| Error | 15.89 | 58 | 0.27 | |
| Total | 32.01 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 4.81 | 2 | 2.40 | 3.99 |
| Panel | 24.13 | 29 | 0.83 | 1.38 |
| Error | 34.92 | 58 | 0.60 | |
| Total | 63.86 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 6.74 | 2 | 3.37 | 8.75 |
| Panel | 26.20 | 29 | 0.90 | 2.35 |
| Error | 22.33 | 58 | 0.39 | |
| Total | 55.27 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.57 | 2 | 1.29 | 2.91 |
| Panel | 27.88 | 29 | 0.96 | 2.18 |
| Error | 25.60 | 58 | 0.44 | |
| Total | 56.05 | 89 | | |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาปริมาณการใช้สมุนไพรผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยว

ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD ได้ตาราง ANOVA วิเคราะห์ความแปรปรวนได้ดังนี้

กระชายบด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 17.74 | 2 | 8.87 | 61.86 |
| Panel | 18.27 | 29 | 0.63 | 4.39 |
| Error | 8.31 | 58 | 0.14 | |
| Total | 44.32 | 89 | | |

ความชอบค่านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 6.95 | 2 | 3.48 | 6.38 |
| Panel | 24.95 | 29 | 0.86 | 1.58 |
| Error | 31.57 | 58 | 0.54 | |
| Total | 60.47 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่นสมุนไพร

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 27.76 | 2 | 13.88 | 15.78 |
| Panel | 18.81 | 29 | 0.65 | 0.74 |
| Error | 51.02 | 58 | 0.88 | |
| Total | 97.59 | 89 | | |

ความชอบค่านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.99 | 2 | 0.99 | 2.20 |
| Panel | 20.60 | 29 | 0.71 | 1.58 |
| Error | 26.15 | 58 | 0.45 | |
| Total | 48.74 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-----------------------|----|-----------------------|------|
| Trt | 6.78×10^{-2} | 2 | 3.39×10^{-2} | 0.05 |
| Panel | 38.63 | 29 | 1.33 | 2.01 |
| Error | 38.53 | 58 | 0.66 | |
| Total | 77.23 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.01 | 2 | 1.00 | 2.40 |
| Panel | 26.14 | 29 | 0.90 | 2.15 |
| Error | 24.28 | 58 | 0.42 | |
| Total | 52.43 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.57 | 2 | 1.79 | 4.49 |
| Panel | 19.94 | 29 | 0.69 | 1.73 |
| Error | 23.08 | 58 | 3.40 | |
| Total | 46.59 | 89 | | |

ใบกระเพราสด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 40.88 | 2 | 20.44 | 42.22 |
| Panel | 26.31 | 29 | 0.91 | 1.87 |
| Error | 28.08 | 58 | 0.48 | |
| Total | 95.27 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.06 | 2 | 0.53 | 0.66 |
| Panel | 19.56 | 29 | 0.68 | 0.85 |
| Error | 46.12 | 58 | 0.80 | |
| Total | 66.74 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่นสมุนไพร

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 26.77 | 2 | 13.39 | 27.79 |
| Panel | 40.96 | 29 | 1.41 | 2.93 |
| Error | 27.94 | 58 | 0.48 | |
| Total | 95.67 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.78 | 2 | 0.39 | 0.95 |
| Panel | 14.25 | 29 | 0.49 | 1.19 |
| Error | 23.89 | 58 | 0.41 | |
| Total | 38.92 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.52 | 2 | 0.26 | 0.76 |
| Panel | 51.16 | 29 | 1.76 | 5.14 |
| Error | 19.93 | 58 | 0.34 | |
| Total | 71.61 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.46 | 2 | 0.23 | 0.64 |
| Panel | 20.71 | 29 | 0.71 | 2.01 |
| Error | 20.63 | 58 | 0.36 | |
| Total | 41.72 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.11 | 2 | 0.56 | 1.80 |
| Panel | 37.18 | 29 | 1.28 | 4.15 |
| Error | 17.92 | 58 | 0.31 | |
| Total | 56.21 | 89 | | |

กระวานบด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.88 | 2 | 1.44 | 7.45 |
| Panel | 24.77 | 29 | 0.85 | 4.42 |
| Error | 11.21 | 58 | 0.19 | |
| total | 38.86 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.74 | 2 | 0.37 | 2.15 |
| Panel | 16.45 | 29 | 0.57 | 3.30 |
| Error | 9.99 | 58 | 0.17 | |
| total | 27.18 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแรงของคลื่นสมุนไพรม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 21.42 | 2 | 10.71 | 28.36 |
| Panel | 48.76 | 29 | 1.68 | 4.45 |
| Error | 21.90 | 58 | 0.38 | |
| Total | 92.08 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-----------------------|----|-----------------------|------|
| Trt | 8.18×10^{-2} | 2 | 4.09×10^{-2} | 0.22 |
| Panel | 15.70 | 29 | 0.54 | 2.95 |
| Error | 10.64 | 58 | 0.18 | |
| total | 26.42 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.92 | 2 | 1.46 | 2.46 |
| Panel | 31.25 | 29 | 1.08 | 1.81 |
| Error | 34.45 | 58 | 0.59 | |
| total | 68.62 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 5.52 | 2 | 2.76 | 5.71 |
| Panel | 13.36 | 29 | 0.46 | 0.95 |
| Error | 28.03 | 58 | 0.48 | |
| total | 46.91 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.19 | 2 | 0.60 | 1.82 |
| Panel | 14.89 | 29 | 0.51 | 1.57 |
| Error | 18.99 | 58 | 0.33 | |
| Total | 35.07 | 89 | | |

ไขมันขาวค

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|-------|
| Trt | 14.88 | 2 | 7.44 | 85.78 |
| Panel | 51.64 | 29 | 1.78 | 20.53 |
| Error | 5.03 | 58 | 8.67×10^{-2} | |
| Total | 71.55 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.35 | 2 | 0.18 | 0.96 |
| Panel | 7.66 | 29 | 0.26 | 1.45 |
| Error | 10.57 | 58 | 0.18 | |
| Total | 18.58 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่นสมุนไพร

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 17.09 | 2 | 8.54 | 78.65 |
| Panel | 40.08 | 29 | 1.38 | 12.72 |
| Error | 6.30 | 58 | 0.11 | |
| total | 63.47 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.30 | 2 | 0.15 | 1.00 |
| Panel | 9.41 | 29 | 0.33 | 2.20 |
| Error | 8.57 | 58 | 0.15 | |
| total | 18.28 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.33 | 2 | 0.16 | 0.69 |
| Panel | 43.24 | 29 | 1.49 | 6.29 |
| Error | 13.74 | 58 | 0.24 | |
| total | 57.31 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-----------------------|----|-----------------------|------|
| Trt | 8.42×10^{-2} | 2 | 4.21×10^{-2} | 0.19 |
| Panel | 24.51 | 29 | 0.85 | 3.72 |
| Error | 13.17 | 58 | 0.23 | |
| total | 37.76 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-----------------------|----|-----------------------|------|
| Trt | 2.00×10^{-2} | 2 | 9.99×10^{-2} | 0.08 |
| Panel | 5.91 | 29 | 0.20 | 1.53 |
| Error | 7.75 | 58 | 0.13 | |
| Total | 13.68 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขมึ้นขันบค

ควมเข้มขงถึ

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 182.18 | 2 | 91.09 | 686.46 |
| Panel | 8.44 | 29 | 0.29 | 2.19 |
| Error | 7.70 | 58 | 0.13 | |
| Total | 198.31 | 89 | | |

ควมขบด้นถึ

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 9.68 | 2 | 4.84 | 8.08 |
| Panel | 24.40 | 29 | 0.84 | 1.41 |
| Error | 34.74 | 58 | 0.60 | |
| Total | 68.82 | 89 | | |

ควมรขงถึถึ

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 156.50 | 2 | 78.25 | 282.81 |
| Panel | 14.56 | 29 | 0.50 | 1.81 |
| Error | 16.05 | 58 | 0.28 | |
| Total | 187.11 | 89 | | |

ควมขบด้นถึถึ

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 21.09 | 2 | 10.55 | 23.12 |
| Panel | 32.34 | 29 | 1.12 | 2.44 |
| Error | 26.46 | 58 | 0.46 | |
| Total | 79.89 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 12.57 | 2 | 6.29 | 18.38 |
| Panel | 34.56 | 29 | 1.19 | 3.48 |
| Error | 19.84 | 58 | 0.34 | |
| Total | 66.97 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.42 | 2 | 0.71 | 3.81 |
| Panel | 24.59 | 29 | 0.85 | 4.55 |
| Error | 10.82 | 58 | 0.19 | |
| Total | 36.83 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 4.10 | 2 | 2.05 | 6.26 |
| Panel | 29.70 | 29 | 1.02 | 3.13 |
| Error | 18.99 | 58 | 0.33 | |
| Total | 52.79 | 89 | | |

ข้ามค

ความแข็งของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 4.66 | 2 | 2.33 | 12.89 |
| Panel | 41.87 | 29 | 1.44 | 7.99 |
| Error | 10.49 | 58 | 0.18 | |
| Total | 57.02 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.30 | 2 | 0.15 | 0.63 |
| Panel | 17.21 | 29 | 0.59 | 2.52 |
| Error | 13.67 | 58 | 0.24 | |
| Total | 31.18 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 22.87 | 2 | 11.43 | 42.96 |
| Panel | 33.26 | 29 | 1.15 | 4.31 |
| Error | 15.44 | 58 | 0.27 | |
| Total | 71.57 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.09 | 2 | 0.55 | 2.08 |
| Panel | 9.63 | 29 | 0.33 | 1.27 |
| Error | 15.18 | 58 | 0.26 | |
| Total | 25.91 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.54 | 2 | 0.77 | 2.81 |
| Panel | 37.02 | 29 | 1.28 | 4.67 |
| Error | 15.85 | 58 | 0.27 | |
| Total | 54.41 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.70 | 2 | 0.85 | 2.63 |
| Panel | 16.23 | 29 | 0.56 | 1.73 |
| Error | 18.73 | 58 | 0.32 | |
| Total | 36.66 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.47 | 2 | 1.23 | 6.38 |
| Panel | 15.83 | 29 | 0.55 | 2.82 |
| Error | 11.21 | 58 | 0.19 | |
| Total | 29.51 | 89 | | |

จึงพบ

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 10.44 | 2 | 5.22 | 15.89 |
| Panel | 36.64 | 29 | 1.26 | 3.85 |
| Error | 19.05 | 58 | 0.33 | |
| Total | 66.13 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.52 | 2 | 0.26 | 1.56 |
| Panel | 7.62 | 29 | 0.26 | 1.58 |
| Error | 9.64 | 58 | 0.17 | |
| Total | 17.78 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|------|
| Trt | 124.21 | 2 | 62.10 | 7.32 |
| Panel | 257.24 | 29 | 8.87 | 1.05 |
| Error | 492.00 | 58 | 8.48 | |
| Total | 873.45 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.27 | 2 | 0.64 | 1.18 |
| Panel | 18.19 | 29 | 0.63 | 1.16 |
| Error | 31.25 | 58 | 0.54 | |
| Total | 50.71 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.21 | 2 | 0.60 | 1.46 |
| Panel | 37.04 | 29 | 1.28 | 3.08 |
| Error | 24.03 | 58 | 0.41 | |
| Total | 62.28 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.28 | 2 | 1.14 | 4.99 |
| Panel | 18.12 | 29 | 0.63 | 2.73 |
| Error | 13.26 | 58 | 0.23 | |
| Total | 33.66 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 4.13 | 2 | 2.07 | 12.79 |
| Panel | 6.83 | 29 | 0.24 | 1.46 |
| Error | 9.37 | 58 | 0.16 | |
| Total | 20.33 | 89 | | |

ขึ้นต่อยก

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 31.66 | 2 | 15.83 | 79.79 |
| Panel | 24.62 | 29 | 0.85 | 4.28 |
| Error | 11.51 | 58 | 0.20 | |
| Total | 67.79 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 5.59 | 2 | 2.80 | 3.49 |
| Panel | 11.27 | 29 | 0.39 | 0.49 |
| Error | 46.40 | 58 | 0.80 | |
| Total | 63.26 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 10.33 | 2 | 5.16 | 16.19 |
| Panel | 45.53 | 29 | 1.57 | 4.92 |
| Error | 18.50 | 58 | 0.32 | |
| Total | 74.36 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.53 | 2 | 0.77 | 2.07 |
| Panel | 16.77 | 29 | 0.58 | 1.56 |
| Error | 21.49 | 58 | 0.37 | |
| Total | 39.80 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 4.51 | 2 | 2.56 | 2.71 |
| Panel | 23.73 | 29 | 0.82 | 0.98 |
| Error | 48.22 | 58 | 0.83 | |
| Total | 76.46 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.18 | 2 | 0.59 | 1.03 |
| Panel | 20.95 | 29 | 0.72 | 1.26 |
| Error | 33.26 | 58 | 0.57 | |
| Total | 55.39 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 5.72 | 2 | 2.86 | 5.79 |
| Panel | 17.69 | 29 | 0.61 | 1.24 |
| Error | 28.62 | 58 | 0.49 | |
| Total | 52.03 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจริญผู้หลานบด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 67.01 | 2 | 33.51 | 268.53 |
| Panel | 45.01 | 29 | 1.55 | 12.44 |
| Error | 7.24 | 58 | 0.13 | |
| Total | 119.26 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.13 | 2 | 1.06 | 2.30 |
| Panel | 9.34 | 29 | 0.32 | 0.70 |
| Error | 26.81 | 58 | 0.46 | |
| Total | 38.28 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 39.96 | 2 | 19.98 | 69.04 |
| Panel | 22.01 | 29 | 0.76 | 2.62 |
| Error | 16.78 | 58 | 0.29 | |
| Total | 78.75 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.08 | 2 | 0.54 | 1.37 |
| Panel | 17.07 | 29 | 0.59 | 1.49 |
| Error | 22.85 | 58 | 0.39 | |
| Total | 41.00 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 5.33 | 2 | 2.67 | 8.22 |
| Panel | 46.63 | 29 | 1.61 | 4.96 |
| Error | 18.82 | 58 | 0.32 | |
| Total | 70.78 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 5.40 | 2 | 2.70 | 10.03 |
| Panel | 24.60 | 29 | 0.85 | 3.16 |
| Error | 15.60 | 58 | 0.27 | |
| Total | 45.60 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.62 | 2 | 0.81 | 3.12 |
| Panel | 8.80 | 29 | 0.30 | 1.17 |
| Error | 15.05 | 58 | 0.26 | |
| Total | 25.47 | 89 | | |

ตะไคร้บด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|--------|
| Trt | 38.82 | 2 | 19.41 | 123.34 |
| Panel | 9.78 | 29 | 0.34 | 2.14 |
| Error | 9.13 | 58 | 0.16 | |
| Total | 57.73 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 9.82 | 2 | 4.91 | 8.57 |
| Panel | 8.33 | 29 | 0.29 | 0.50 |
| Error | 33.23 | 58 | 0.57 | |
| Total | 51.38 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 24.51 | 2 | 12.26 | 44.83 |
| Panel | 32.61 | 29 | 1.12 | 4.11 |
| Error | 15.86 | 58 | 0.27 | |
| Total | 72.98 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.57 | 2 | 0.29 | 0.79 |
| Panel | 18.88 | 29 | 0.65 | 1.81 |
| Error | 20.91 | 58 | 0.36 | |
| Total | 40.36 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.00 | 2 | 0.50 | 1.17 |
| Panel | 18.35 | 29 | 0.63 | 1.47 |
| Error | 24.98 | 58 | 0.43 | |
| Total | 44.33 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.60 | 2 | 1.30 | 3.79 |
| Panel | 22.01 | 29 | 0.76 | 2.21 |
| Error | 19.91 | 58 | 0.34 | |
| Total | 44.52 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.05 | 2 | 1.03 | 2.85 |
| Panel | 16.38 | 29 | 0.57 | 1.57 |
| Error | 20.88 | 58 | 0.36 | |
| Total | 39.31 | 89 | | |

ผักชีบด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|--------|
| Trt | 36.48 | 2 | 18.24 | 133.97 |
| Panel | 14.81 | 29 | 0.51 | 3.75 |
| Error | 7.90 | 58 | 0.14 | |
| Total | 59.19 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 9.46 | 2 | 4.73 | 9.52 |
| Panel | 13.42 | 29 | 0.46 | 0.93 |
| Error | 28.82 | 58 | 0.50 | |
| Total | 51.70 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 27.05 | 2 | 13.52 | 42.50 |
| Panel | 35.22 | 29 | 1.22 | 3.82 |
| Error | 18.46 | 58 | 0.32 | |
| Total | 80.73 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.09 | 2 | 1.54 | 4.92 |
| Panel | 12.58 | 29 | 0.43 | 1.38 |
| Error | 18.19 | 58 | 0.31 | |
| Total | 33.86 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 4.66 | 2 | 2.33 | 6.46 |
| Panel | 51.58 | 29 | 1.78 | 4.93 |
| Error | 20.93 | 58 | 0.36 | |
| Total | 77.17 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 12.43 | 2 | 6.21 | 17.56 |
| Panel | 35.84 | 29 | 1.24 | 3.49 |
| Error | 20.53 | 58 | 0.35 | |
| Total | 68.80 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 8.53 | 2 | 4.27 | 15.26 |
| Panel | 20.66 | 29 | 0.71 | 2.55 |
| Error | 16.22 | 58 | 0.28 | |
| Total | 45.41 | 89 | | |

ผักนึ่งบด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 83.82 | 2 | 41.91 | 327.36 |
| Panel | 15.70 | 29 | 0.54 | 4.23 |
| Error | 7.43 | 58 | 0.13 | |
| Total | 103.95 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 17.46 | 2 | 8.73 | 12.92 |
| Panel | 18.59 | 29 | 0.64 | 0.95 |
| Error | 39.20 | 58 | 0.68 | |
| Total | 75.25 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 20.82 | 2 | 10.41 | 41.44 |
| Panel | 25.98 | 29 | 0.90 | 3.57 |
| Error | 14.57 | 58 | 0.25 | |
| Total | 61.37 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.46 | 2 | 0.73 | 3.77 |
| Panel | 8.88 | 29 | 0.31 | 1.58 |
| Error | 11.23 | 58 | 0.19 | |
| Total | 21.57 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 6.86 | 2 | 3.43 | 6.22 |
| Panel | 58.22 | 29 | 2.01 | 3.64 |
| Error | 32.01 | 58 | 0.55 | |
| Total | 97.09 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 11.39 | 2 | 5.70 | 14.70 |
| Panel | 51.65 | 29 | 1.78 | 4.60 |
| Error | 22.48 | 58 | 0.39 | |
| Total | 85.52 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 8.56 | 2 | 4.28 | 8.69 |
| Panel | 34.18 | 29 | 1.18 | 2.39 |
| Error | 28.58 | 58 | 0.49 | |
| Total | 71.32 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มะกรูดคบ

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|--------|
| Trt | 66.24 | 2 | 33.12 | 123.39 |
| Panel | 15.68 | 29 | 0.54 | 2.01 |
| Error | 15.57 | 58 | 0.27 | |
| Total | 97.49 | 89 | | |

ความชอบค่านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 5.65 | 2 | 2.83 | 5.42 |
| Panel | 27.93 | 29 | 0.96 | 1.85 |
| Error | 30.22 | 58 | 0.52 | |
| Total | 63.80 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 79.63 | 2 | 39.81 | 137.72 |
| Panel | 24.70 | 29 | 0.85 | 2.95 |
| Error | 16.77 | 58 | 0.29 | |
| Total | 121.10 | 89 | | |

ความชอบค่านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.07 | 2 | 1.03 | 2.47 |
| Panel | 29.63 | 29 | 1.02 | 2.44 |
| Error | 24.29 | 58 | 0.42 | |
| Total | 55.99 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 7.10 | 2 | 3.55 | 5.71 |
| Panel | 18.97 | 29 | 0.65 | 1.05 |
| Error | 36.05 | 58 | 0.62 | |
| Total | 62.12 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.68 | 2 | 1.34 | 2.71 |
| Panel | 13.49 | 29 | 0.47 | 0.94 |
| Error | 28.66 | 58 | 0.49 | |
| Total | 44.83 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.85 | 2 | 1.42 | 4.08 |
| Panel | 25.96 | 29 | 0.90 | 2.57 |
| Error | 20.22 | 58 | 0.35 | |
| Total | 49.03 | 89 | | |

ใบเมงลักกบด

ความแข็งของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 122.05 | 2 | 61.03 | 251.05 |
| Panel | 13.91 | 29 | 0.48 | 1.97 |
| Error | 14.10 | 58 | 0.24 | |
| Total | 150.06 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 6.86 | 2 | 3.43 | 3.79 |
| Panel | 11.05 | 29 | 0.38 | 0.42 |
| Error | 52.50 | 58 | 0.91 | |
| Total | 70.41 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 92.27 | 2 | 46.13 | 122.61 |
| Panel | 30.72 | 29 | 1.06 | 2.82 |
| Error | 21.82 | 58 | 0.38 | |
| Total | 144.81 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.80 | 2 | 0.90 | 1.26 |
| Panel | 27.29 | 29 | 0.94 | 1.32 |
| Error | 41.42 | 58 | 0.71 | |
| Total | 70.51 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.53 | 2 | 0.26 | 0.25 |
| Panel | 25.85 | 29 | 0.89 | 0.84 |
| Error | 61.66 | 58 | 1.06 | |
| Total | 88.04 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.78 | 2 | 0.89 | 1.05 |
| Panel | 20.41 | 29 | 0.70 | 0.83 |
| Error | 49.01 | 58 | 0.85 | |
| Total | 71.19 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.65 | 2 | 1.33 | 3.09 |
| Panel | 24.25 | 29 | 0.84 | 1.95 |
| Error | 24.92 | 58 | 0.43 | |
| Total | 51.82 | 89 | | |

เร็ววนค

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 19.95 | 2 | 9.98 | 60.62 |
| Panel | 24.48 | 29 | 0.84 | 5.13 |
| Error | 9.54 | 58 | 0.17 | |
| Total | 53.97 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.37 | 2 | 1.18 | 2.61 |
| Panel | 9.63 | 29 | 0.33 | 0.73 |
| Error | 26.34 | 58 | 0.45 | |
| Total | 38.34 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|-------|
| Trt | 31.26 | 2 | 15.63 | 41.26 |
| Panel | 51.64 | 29 | 1.78 | 4.70 |
| Error | 21.97 | 58 | 0.38 | |
| Total | 104.87 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.77 | 2 | 0.38 | 1.13 |
| Panel | 17.36 | 29 | 0.60 | 1.77 |
| Error | 19.68 | 58 | 0.34 | |
| Total | 37.81 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.45 | 2 | 0.22 | 0.44 |
| Panel | 27.43 | 29 | 0.95 | 1.86 |
| Error | 29.43 | 58 | 0.51 | |
| Total | 57.31 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.55 | 2 | 0.28 | 0.68 |
| Panel | 14.67 | 29 | 0.51 | 1.25 |
| Error | 23.56 | 58 | 0.41 | |
| Total | 38.78 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.25 | 2 | 0.13 | 0.30 |
| Panel | 23.84 | 29 | 0.82 | 1.97 |
| Error | 24.20 | 58 | 0.42 | |
| Total | 48.29 | 89 | | |

ไบสระแห่บด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 75.59 | 2 | 37.79 | 180.12 |
| Panel | 27.24 | 29 | 0.94 | 4.48 |
| Error | 12.17 | 58 | 0.21 | |
| Total | 115.00 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.88 | 2 | 0.44 | 1.18 |
| Panel | 12.64 | 29 | 0.44 | 1.16 |
| Error | 21.73 | 58 | 0.38 | |
| Total | 35.25 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|--------|
| Trt | 54.26 | 2 | 27.13 | 103.52 |
| Panel | 26.11 | 29 | 0.90 | 3.44 |
| Error | 15.20 | 58 | 0.26 | |
| Total | 95.57 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 4.53 | 2 | 2.27 | 9.46 |
| Panel | 8.27 | 29 | 0.29 | 1.19 |
| Error | 13.90 | 58 | 0.24 | |
| Total | 26.70 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.84 | 2 | 0.42 | 1.26 |
| Panel | 23.59 | 29 | 0.81 | 2.43 |
| Error | 19.44 | 58 | 0.34 | |
| Total | 43.87 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.30 | 2 | 0.15 | 0.70 |
| Panel | 43.25 | 29 | 1.49 | 6.84 |
| Error | 12.64 | 58 | 0.22 | |
| Total | 56.19 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 2.82 | 2 | 1.41 | 6.02 |
| Panel | 17.54 | 29 | 0.61 | 2.58 |
| Error | 13.60 | 58 | 0.24 | |
| Total | 33.96 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หญ้าปักกิ่งมด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 52.04 | 2 | 26.02 | 200.00 |
| Panel | 43.68 | 29 | 1.51 | 11.58 |
| Error | 7.55 | 58 | 0.13 | |
| Total | 103.27 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.77 | 2 | 0.88 | 3.11 |
| Panel | 17.66 | 29 | 0.61 | 2.14 |
| Error | 16.47 | 58 | 0.28 | |
| Total | 35.90 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-----------------------|--------|
| Trt | 24.44 | 2 | 12.22 | 124.62 |
| Panel | 32.41 | 29 | 1.12 | 11.40 |
| Error | 5.69 | 58 | 9.81×10^{-2} | |
| Total | 62.54 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.57 | 2 | 0.29 | 1.47 |
| Panel | 7.38 | 29 | 0.25 | 1.31 |
| Error | 11.29 | 58 | 0.20 | |
| Total | 19.24 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 14.22 | 2 | 7.11 | 30.65 |
| Panel | 30.27 | 29 | 1.04 | 4.50 |
| Error | 13.45 | 58 | 0.23 | |
| Total | 57.94 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 3.90 | 2 | 1.95 | 10.19 |
| Panel | 4.13 | 29 | 0.14 | 0.75 |
| Error | 11.08 | 58 | 0.19 | |
| Total | 19.11 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.12 | 2 | 1.56 | 9.90 |
| Panel | 6.54 | 29 | 0.23 | 1.43 |
| Error | 9.16 | 58 | 0.16 | |
| Total | 18.82 | 89 | | |

หัวหอมเล็กบด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 9.26 | 2 | 4.63 | 20.49 |
| Panel | 44.71 | 29 | 1.54 | 6.82 |
| Error | 13.11 | 58 | 0.23 | |
| Total | 67.08 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.00 | 2 | 0.50 | 1.50 |
| Panel | 14.70 | 29 | 0.51 | 1.52 |
| Error | 19.31 | 58 | 0.33 | |
| Total | 35.01 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 10.28 | 2 | 5.14 | 16.37 |
| Panel | 59.33 | 29 | 2.05 | 6.51 |
| Error | 18.22 | 58 | 0.31 | |
| Total | 87.83 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 3.92 | 2 | 1.97 | 13.85 |
| Panel | 8.12 | 29 | 0.28 | 1.97 |
| Error | 8.23 | 58 | 0.14 | |
| Total | 20.28 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.59 | 2 | 1.80 | 3.34 |
| Panel | 21.53 | 29 | 0.74 | 1.38 |
| Error | 31.16 | 58 | 0.54 | |
| Total | 56.28 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.20 | 2 | 0.60 | 0.67 |
| Panel | 21.12 | 29 | 0.73 | 0.81 |
| Error | 52.16 | 58 | 0.90 | |
| Total | 74.48 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.97 | 2 | 1.99 | 3.75 |
| Panel | 14.57 | 29 | 0.50 | 0.95 |
| Error | 30.75 | 58 | 0.53 | |
| Total | 49.29 | 89 | | |

หัวใจเท้าบด

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 6.42 | 2 | 3.21 | 14.98 |
| Panel | 59.65 | 29 | 2.06 | 9.60 |
| Error | 12.43 | 58 | 0.21 | |
| Total | 78.50 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|------|------|
| Trt | 10.86 | 2 | 5.43 | 4.80 |
| Panel | 44.08 | 29 | 1.52 | 1.34 |
| Error | 65.69 | 58 | 1.13 | |
| Total | 120.63 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.03 | 2 | 0.52 | 1.69 |
| Panel | 59.54 | 29 | 2.05 | 6.74 |
| Error | 17.67 | 58 | 0.31 | |
| Total | 78.24 | 89 | | |

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 0.79 | 2 | 0.39 | 1.60 |
| Panel | 29.15 | 29 | 1.01 | 4.07 |
| Error | 14.32 | 58 | 0.25 | |
| Total | 44.26 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.38 | 2 | 1.69 | 3.23 |
| Panel | 31.83 | 29 | 1.10 | 2.10 |
| Error | 30.36 | 58 | 0.52 | |
| Total | 65.57 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.66 | 2 | 0.83 | 1.78 |
| Panel | 14.78 | 29 | 0.51 | 1.09 |
| Error | 27.04 | 58 | 0.47 | |
| Total | 43.48 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 3.33 | 2 | 1.67 | 4.40 |
| Panel | 9.84 | 29 | 0.34 | 0.90 |
| Error | 21.95 | 58 | 0.38 | |
| Total | 35.12 | 89 | | |

ไบโอะแพค

ความเข้มของสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|--------|
| Trt | 84.17 | 2 | 42.09 | 259.83 |
| Panel | 10.58 | 29 | 0.37 | 2.25 |
| Error | 9.39 | 58 | 0.16 | |
| Total | 104.14 | 89 | | |

ความชอบด้านสี

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|-------|-------|
| Trt | 20.44 | 2 | 10.22 | 13.20 |
| Panel | 23.74 | 29 | 0.82 | 1.06 |
| Error | 44.93 | 58 | 0.78 | |
| Total | 89.11 | 89 | | |

ความแรงของกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|-------|-------|
| Trt | 54.38 | 2 | 27.19 | 63.93 |
| Panel | 44.17 | 29 | 1.52 | 3.58 |
| Error | 24.67 | 58 | 0.43 | |
| Total | 123.22 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชอบด้านกลิ่น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|--------|----|------|------|
| Trt | 5.03 | 2 | 2.51 | 1.75 |
| Panel | 48.72 | 29 | 1.68 | 1.17 |
| Error | 83.44 | 58 | 1.44 | |
| Total | 137.19 | 89 | | |

ความเหนียวของเส้น

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-----------------------|----|-----------------------|------|
| Trt | 2.93×10^{-2} | 2 | 1.47×10^{-2} | 0.02 |
| Panel | 37.21 | 29 | 1.28 | 2.09 |
| Error | 35.57 | 58 | 0.61 | |
| Total | 72.81 | 89 | | |

ความชอบด้านเนื้อสัมผัส

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|------|
| Trt | 1.73 | 2 | 0.86 | 1.63 |
| Panel | 21.00 | 29 | 0.72 | 1.37 |
| Error | 30.69 | 58 | 0.53 | |
| Total | 53.42 | 89 | | |

การยอมรับรวม

| SOV | SS | df | MS | F |
|-------|-------|----|------|-------|
| Trt | 10.04 | 2 | 5.02 | 10.73 |
| Panel | 24.41 | 29 | 0.84 | 1.80 |
| Error | 27.14 | 58 | 0.47 | |
| Total | 61.59 | 89 | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

นางสาวจันทร์ฉาย ชาติฉลาด

เกิดวันที่ 26 พฤศจิกายน 2522 ที่จังหวัดนครสวรรค์ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนเคหะปัตตนาอนุกุล จังหวัดปัตตานี ในปีพุทธศักราช 2540 และศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2541 ถึง 2544

นางสาวชนวรรณ วังโน

เกิดวันที่ 20 ตุลาคม 2524 ที่จังหวัดสงขลา สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย จังหวัดสงขลา ในปีพุทธศักราช 2540 และศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2541 ถึง 2544

นางสาวปรีณทิพย์ จิรหุทัย

เกิดวันที่ 26 พฤศจิกายน 2523 ที่จังหวัดชลบุรี สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนชลกันยานุกูล จังหวัดชลบุรี ในปีพุทธศักราช 2540 และศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2541 ถึง 2544

นายวีรศักดิ์ วิสุทธิพรชัยกุล

เกิดวันที่ 17 ธันวาคม 2521 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า ในปีพุทธศักราช 2539 และศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2541 ถึง 2544

นางสาวปิยาภรณ์ ชนะวิเศษกุล

เกิดวันที่ 5 ธันวาคม 2522 ที่จังหวัดนครปฐม สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม ในปีพุทธศักราช 2539 และศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2541 ถึง 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้