

ภาคผนวก ก การวิเคราะห์ทางกายภาพ

ก1. การวัดค่าสี โดยดัดแปลงวิธีของ Bugueno และคณะ (2003)

อุปกรณ์

1. เครื่องวัดค่าสียี่ห้อ Hunter Lab รุ่น Color Flex ประเทศสหรัฐอเมริกา

วิธีการ

1. เตรียมตัวอย่างเนื้อแพะรมควัน โดยนำตัวอย่างมาตัดตามขวางให้มีความหนาประมาณ 2 เซนติเมตร
2. นำตัวอย่างวางลงบนแท่นวัดขนาด 0.50 นิ้ว ของเครื่องวัดค่าสี อ่านค่าสีโดยใช้ระบบ CIE Lab โดยค่าที่วัดได้จะเป็นค่า L^* a^* และ b^*

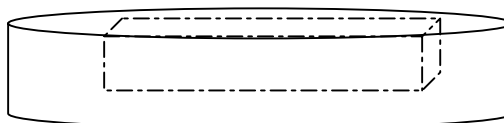
ก2. การวัดค่าแรงฉีก โดยดัดแปลงวิธีของ Cheng และ Sun (2004)

อุปกรณ์

1. เครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส ยี่ห้อ Stable Micro System รุ่น TAXT-2i
2. เครื่องสไลซ์

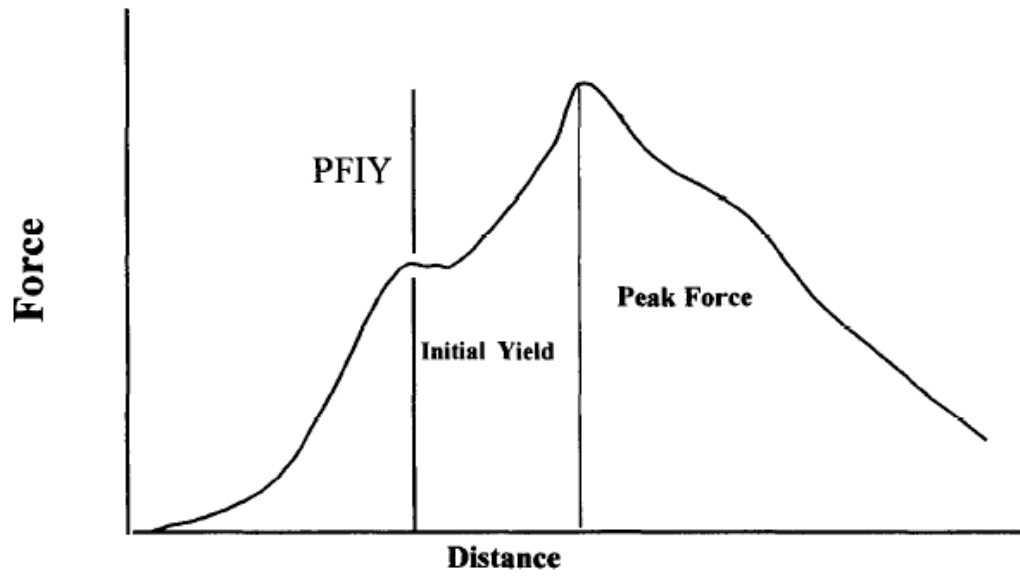
วิธีการ

1. ตัดตัวอย่างให้มีขนาด 1 x 3 x 0.5 เซนติเมตร ดังแสดงในภาพประกอบภาคผนวกที่ 1
2. นำตัวอย่างที่เตรียมได้ไปวัดค่าแรงฉีก โดยใช้หัววัดแบบ Warner – Bratzler Blade กำหนดให้ความเร็วของหัววัดเท่ากับ 2.0 มิลลิเมตรต่อวินาที



ภาพประกอบภาคผนวกที่ 1 การเตรียมตัวอย่างเนื้อแพะรมควันสำหรับวัดค่าแรงฉีก

Sample preparation of smoked goat meat for Warner – Bratzler Shear test



ภาพประกอบภาคผนวกที่ 2 กราฟแสดงการวัดค่าแรงเฉือน

Graph of Shear Force

Source: Honikel (1998)

ภาคผนวก ข การวิเคราะห์ทางเคมี

ข1. การวิเคราะห์ปริมาณความชื้น โดยวิธีของ A.O.A.C. (2000)

อุปกรณ์

1. ภาชนะอะลูมิเนียมสำหรับหาความชื้น
2. ตู้อบไฟฟ้า
3. โถดูดความชื้น
4. เครื่องชั่งไฟฟ้า 4 ตำแหน่ง

วิธีการ

1. อบภาชนะสำหรับหาความชื้นในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 2-3 ชั่วโมง นำออกจากตู้อบใส่ไว้ในโถดูดความชื้น หลังจากนั้นชั่งน้ำหนัก
2. กระทำเช่นข้อ 1 ซ้ำ จนได้ผลต่างของน้ำหนักที่ชั่งทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม
3. ชั่งตัวอย่างให้ได้น้ำหนักที่แน่นอนอย่างละเอียด ประมาณ 1-2 กรัม ใส่ลงในภาชนะหาความชื้นซึ่งทราบน้ำหนักแล้ว
4. นำไปอบในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 4-5 ชั่วโมง
5. นำออกจากตู้อบใส่ในโถดูดความชื้น หลังจากนั้นชั่งน้ำหนัก
6. อบซ้ำอีกครั้ง ครั้งละประมาณ 30 นาที และกระทำเช่นเดิมจนได้ผลต่างของน้ำหนักที่ชั่งทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม
7. กำหนดหาปริมาณความชื้นจากสูตร

$$\text{ปริมาณความชื้นคิดเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก} = \frac{(a - b) \times 100}{a}$$

กำหนดให้

a = น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ

b = น้ำหนักตัวอย่างหลังอบ

ข2. การวัดค่ากรดและด่าง โดยวิธีของ Cosenza และคณะ (2003)

อุปกรณ์

1. เครื่องวัดค่ากรดและด่าง (pH meter)
2. เครื่องโฮโมจิไนเซอร์
3. บีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร

สารเคมี

1. น้ำกลั่น
2. สารละลายบัฟเฟอร์ที่มีค่ากรดและด่าง 4 และ 7

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่างที่สับละเอียดแล้วประมาณ 10 กรัม
2. เติมน้ำกลั่น 90 มิลลิลิตรและไฮโมจิเนสซ์ 1 นาที
3. ปรับมาตรฐานของเครื่องวัดค่ากรดและด่าง โดยสารละลายบัฟเฟอร์ที่

มีค่ากรดและด่าง 4 และ 7

4. จุ่มอิเล็กโทรดลงในตัวอย่างและบันทึกค่ากรดและด่าง

ข3. การวิเคราะห์ปริมาณกรดทั้งหมด โดยดัดแปลงวิธีของ Murthy และคณะ (1997)**อุปกรณ์**

1. บิวเรต
2. ขวดรูปชมพู่ขนาด 125 มิลลิลิตร
3. กระดาษกรอง Whatman No. 1

สารเคมี

1. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์มาตรฐาน 0.1 นอร์มัล

เตรียมโดย ชั่งโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม ละลายในน้ำกลั่นแล้วปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร และหาความเข้มข้นมาตรฐานของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ด้วยโพแทสเซียมแอสซิดฟาทาเลท

2. ฟีนอล์ฟทาลีน

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่างประมาณ 5 กรัม เติมน้ำกลั่น 40 มิลลิลิตร
2. ไฮโมจิเนสซ์ 1 นาที
3. กรองด้วยกระดาษกรอง Whatman No. 1
4. ปิเปตสารละลายไต 25 มิลลิลิตรลงในขวดรูปชมพู่ขนาด 125 มิลลิลิตร แล้วไทเทรตด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์มาตรฐานโดยใช้ฟีนอล์ฟทาลีนเป็นอินดิเคเตอร์แล้วบันทึกปริมาตรของสารละลายมาตรฐานที่ใช้

5. การคำนวณ

$$\text{ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดอะซีติก (ร้อยละ)} = \frac{0.06 \times V \times N \times 100}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)}}$$

กำหนดให้

V = ปริมาณของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์มาตรฐานที่ใช้ไทเทรต

N = ความเข้มข้นที่แน่นอนของสารละลายต่างมาตรฐาน (นอร์มัล)

ข 4. การวิเคราะห์ปริมาณฟีนอล โดยตัดแปลงวิธีของ Ramarathnam และคณะ (1988)

สารเคมี

1. เมทานอล
2. สารละลายอิมตัวโซเดียมไบคาร์บอเนต
3. สารละลาย Folin and Ciocaten's Phenol reagent
4. สารละลายมาตรฐานกรดคลอโรจินิก

วิธีการ

การเตรียมกราฟมาตรฐาน

1. เตรียมสารละลายกรดคลอโรจินิกความเข้มข้น 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร โดยละลายกรดคลอโรจินิก 10 มิลลิกรัม ในน้ำกลั่น ปรับปริมาตรให้ได้ 10 มิลลิลิตร
2. เจือจางสารละลายกรดคลอโรจินิกให้มีความเข้มข้นอยู่ในช่วง 10-120 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร
3. ปิเปตสารละลายกรดคลอโรจินิก 1 มิลลิลิตร ลงในน้ำกลั่น 1 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน
4. เติม Folin and Ciocaten's Phenol reagent ปริมาณ 1 มิลลิลิตร แล้วผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 5 นาที
5. เติมสารละลายอิมตัวโซเดียมไบคาร์บอเนต 1 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน
6. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 1 ชั่วโมง วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 640 นาโนเมตร
7. เขียนกราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของกรดคลอโรจินิกกับค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 640 นาโนเมตร

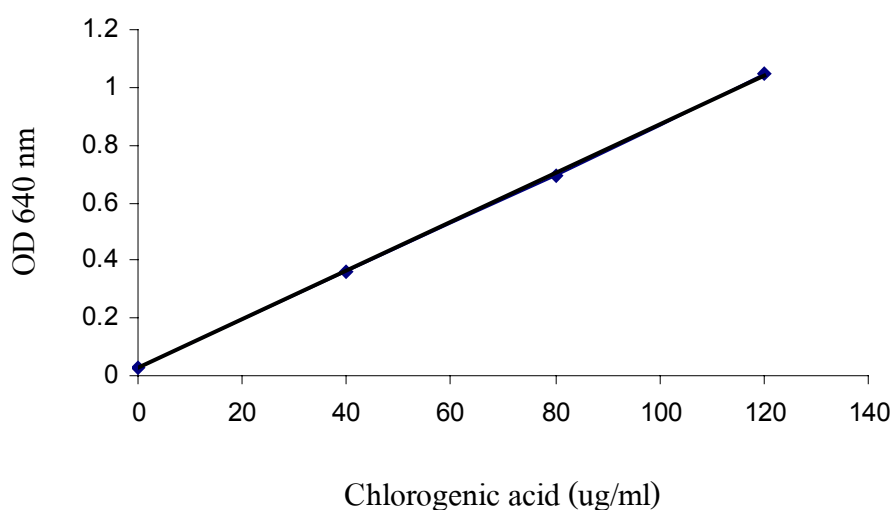
การวิเคราะห์ปริมาณฟีนอล

สกัดสารประกอบฟีนอล โดยใช้ตัวอย่างเนื้อแพะสับละเอียด 2 กรัม ผสมกับ

เมทานอล 40 มิลลิลิตร โฮโมจีไนส์เป็นเวลา 1 นาที แล้วกรองด้วยกระดาษกรอง Whatman No. 4 ปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตรด้วยเมทานอล นำสารสกัดที่ได้มาตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารฟีนอล ดังนี้

1. ปิเปตสารสกัด 1 มิลลิลิตร ลงในน้ำกลั่น 1 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน
2. เติม Folin and Ciocaten's Phenol reagent ปริมาณ 1 มิลลิลิตร แล้วผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 5 นาที
3. เติมสารละลายอิมตัวโซเดียมไบคาร์บอเนต 1 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน
4. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 1 ชั่วโมง วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 640 นาโนเมตร

5. คำนวณปริมาณฟีนอลจากกราฟมาตรฐานของกรดคลอโรจินิก



$$R^2 = 0.9998$$

$$y = 0.0085x + 0.025$$

ภาพประกอบภาคผนวกที่ 3 กราฟมาตรฐานกรดคลอโรจินิก ที่ความยาวคลื่น 640 นาโนเมตร

Standard curve of chlorogenic acid at OD 640 nm

ข5. การวิเคราะห์ค่า TBARS โดยดัดแปลงวิธีของ Buege และ Aust (1978)

อุปกรณ์

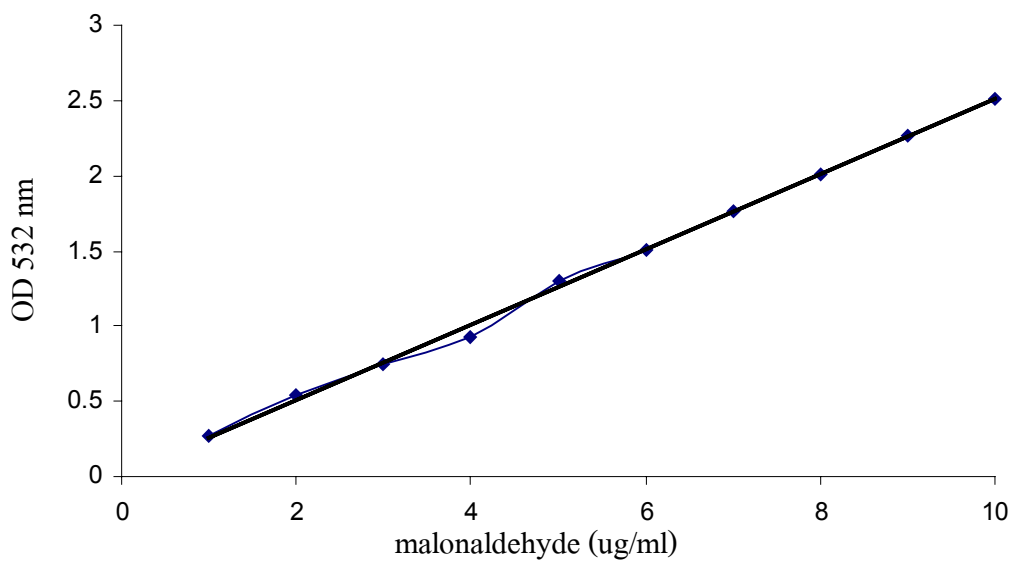
1. เตาไฟฟ้า
2. หลอดฝาเกลียว
3. ปีกเกอร์

สารเคมี

1. สารละลายกรดไทโอบาบิฟูริก 0.0375 กรัม ในกรดไตรคลอโรอะซิติกเข้มข้นร้อยละ 15 และกรดไฮโดรคลอริก 0.25 นอร์มัล

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่าง 4 กรัม ในสารละลายไทโอบาบิฟูริก ปริมาณ 4.0 มิลลิลิตร
2. ต้มสารละลายผสมในน้ำเดือดเป็นเวลา 10 นาที
3. ทำให้เย็นโดยน้ำไหล
4. เหวี่ยงแยกสารละลายที่ความเร็วรอบ 3,600x g เป็นเวลา 20 นาที
5. วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 532 นาโนเมตร
6. คำนวณค่า TBARS ในรูปของ malondaldehyde โดยเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐาน (0, 0.1, 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 $\mu\text{g/ml}$) รายงานค่า TBARS เป็น mg malonaldehyde/ kg. sample



$$R^2 = 0.9983$$

$$y = 0.2515x$$

ภาพประกอบภาคผนวกที่ 4 กราฟมาตรฐานของมาโลนัลดีไฮด์ ที่ความยาวคลื่น 532 นาโนเมตร

Standard curve of malonaldehyde at OD 532 nm

ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์

ค1. การวิเคราะห์หาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด โดยวิธี Total viable count เทคนิคการ

pour plate โดยวิธีของ A.O.A.C. (2000)

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Plate count agar (PCA)
2. เปปโตน (peptone water) ร้อยละ 0.1 ในหลอดทดลองปริมาตร 9 มิลลิลิตร และ

ในขวดฝาเกลียวปริมาตร 225 มิลลิลิตร

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกทนร้อน เดิมเปปโตนร้อยละ 0.1 จากขวดฝาเกลียวปริมาตร 225 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน ตัวอย่างอาหารที่ได้จะมีระดับความเจือจาง 10^{-1}
2. เจือจางสารละลายตัวอย่างให้มีระดับความเจือจางเป็น $10^{-2} - 10^{-4}$ โดยใช้เปปโตนร้อยละ 0.1
3. ปิเปิดตัวอย่างอาหาร 1 มิลลิลิตร จากแต่ละความเจือจางลงในจานเพาะเชื้อที่ปลอดเชื้อ
4. เททับด้วยอาหาร PCA ประมาณ 15 -20 มิลลิลิตร แกว่งจานเพาะเชื้อเบา ๆ แล้วตั้งทิ้งไว้ให้อาหารแข็งตัว
5. บ่มจานเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ในลักษณะคว่ำจานเพาะเชื้อเป็นระยะเวลา 24 – 48 ชั่วโมง
6. ตรวจนับจำนวนโคโลนีจากจานเพาะเชื้อที่มีจำนวนโคโลนีอยู่ระหว่าง 30 – 300 โคโลนี และรายงานผลเป็นจำนวน Colony Forming Unit (CFU) ต่อกรัมตัวอย่าง
7. การคำนวณ

$$\text{Total viable count} = \text{ค่าเฉลี่ยของจำนวนโคโลนี} \times \text{ระดับความเจือจาง (CFU/กรัมตัวอย่าง)}$$

ค2. การวิเคราะห์หาปริมาณโคลิฟอร์ม โดยวิธีของ A.O.A.C. (2000)

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Lauryl sulphate tryptose broth (LST)
2. Brilliant green lactose bile broth (BGLB)

3. เปปโตนร้อยละ 0.1 ปริมาตร 90 มิลลิลิตร

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่าง 10 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกทึบร้อน เติมเปปโตนร้อยละ 0.1 จากขวดฝาเกลียวปริมาตร 90 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน ตัวอย่างอาหารที่ได้จะมีระดับความเจือจาง 10^{-1}
2. เจือจางสารละลายตัวอย่างให้มีระดับความเจือจางเป็น 10^{-2} และ 10^{-3} โดยใช้เปปโตนร้อยละ 0.1
3. ปิเปตตัวอย่างอาหาร 1 มิลลิลิตร จากแต่ละความเจือจางลงในหลอดทดลองที่มี LST พร้อมหลอดดักก๊าซ (Durham tube) ตัวอย่างละ 3 หลอด
4. บ่มจานเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 24 – 48 ชั่วโมง
5. ตรวจสอบผลโดยสังเกตการเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซ
6. เลือกหลอดที่มีก๊าซมาทำการถ่ายเชื้อ 1 – 2 หลอด ลงในหลอดอาหาร BGLB บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง
7. ตรวจสอบผลโดยดูการเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซแล้วอ่านค่าจากตาราง Most Probable Number (MPN)

ค3. การวิเคราะห์ห่าเชื้อ *Staphylococcus* โดยวิธีของ A.O.A.C. (2000)

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Baird parker agar (BPA)
2. Nutrient broth (NB)
3. เปปโตน (peptone water) ร้อยละ 0.1 ในหลอดทดลองปริมาตร 9 มิลลิลิตร และในขวดฝาเกลียวปริมาตร 225 มิลลิลิตร

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกทึบร้อน เติมเปปโตนร้อยละ 0.1 จากขวดฝาเกลียวปริมาตร 225 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน ตัวอย่างอาหารที่ได้จะมีระดับความเจือจาง 10^{-1}
2. เจือจางสารละลายตัวอย่างให้มีระดับความเจือจางเป็น 10^{-2} โดยใช้เปปโตน ร้อยละ 0.1
3. ปิเปตตัวอย่างอาหาร 0.1 มิลลิลิตร จากแต่ละความเจือจางลงในจานอาหาร BPA

4. จุ่มแท่งแก้วสำหรับ spread ลงในแอลกอฮอล์ แล้วนำแท่งแก้วมาผ่านเปลวไฟเพื่อให้เย็นลง เปิดฝาจานอาหาร ทำการกระจายตัว
5. ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 10 นาที กลับจานเพาะเชื้อและนำมาบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง
6. ลักษณะโคโลนีของเชื้อ *Staphylococcus aureus* จะเรียบ นูน สีดำและมี Clear zone รอบโคโลนี
7. เลือกโคโลนีที่คาดว่า เป็น *Staphylococcus aureus* มาทดลอง โดยป้ายเชื้อลงในอาหาร NB และบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง
8. ปิเปิดเชื้อจากข้อ 7 ใส่ในหลอดทดลองปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร เติมพลาสมาของกระต่าย (rabbit plasma) ปริมาตร 1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน
9. นำมาบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง ถ้าไม่เกิดการแข็งตัวของพลาสมา ทำการบ่มต่อไปจนครบ 24 ชั่วโมง ถ้าพลาสมาแข็งตัวแสดงว่าผลเป็นบวก

ค4. การวิเคราะห์หาเชื้อ *Clostridium perfringens* โดยวิธีของ A.O.A.C. (2000)

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Tryptose sulfite cycloserine agar (TSC)
2. Clostridium welchii egg york agar (CWEY)
3. เปปโตน (peptone water) ร้อยละ 0.1 ในหลอดทดลองปริมาตร 9 มิลลิลิตรและในขวดฝาเกลียวปริมาตร 225 มิลลิลิตร

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกทนร้อน เติมเปปโตนร้อยละ 0.1 จากขวดฝาเกลียวปริมาตร 225 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน ตัวอย่างอาหารที่ได้จะมีระดับความเจือจาง 10^{-1}
2. เจือจางสารละลายตัวอย่างให้มีระดับความเจือจางเป็น $10^{-2} - 10^{-4}$ โดยใช้เปปโตนร้อยละ 0.1
3. ปิเปิดตัวอย่างอาหาร 0.1 มิลลิลิตร จากแต่ละความเจือจางลงในจานเพาะเชื้อที่มีอาหาร TSC
4. ใช้แท่งแก้วที่ฆ่าเชื้อแล้วเกลี่ยตัวอย่างให้กระจายทั่วจาน
5. อบเพาะเชื้อในสภาพที่ไม่มีอากาศที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง

6. ตรวจนับโคโลนีที่มีลักษณะสีดำ แสดงว่ามีปฏิกิริยาของ Lecithinase เล็กงานที่มีเชื้อเจริญ 30 – 300 โคโลนี
7. เกลี่ย antitoxin type A ของ *C. perfringens* 0.1 มิลลิลิตรลงบนจานเพาะเชื้อที่มีอาหาร CWEY ประมาณครึ่งจานเพาะเชื้อ
8. เชื้อเชื้อที่คาดว่าเป็น *C. perfringens* ลากเชื้อผ่านจานเพาะเชื้อทั้งสองด้าน อบเพาะเชื้อในสภาพที่ไม่มีอากาศที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง
9. อาหาร CWEY ด้านที่มี antitoxin จะไม่เกิดปฏิกิริยาของ Lecithinase (positive)
10. คำนวณจำนวน *C. perfringens* ต่อกรัม

ค5. การวิเคราะห์หาแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติก โดยวิธีของ A.O.A.C. (2000)

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. De, Man Rogosa and Sharp agar (MRS)
2. แคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3)
3. เปปโตน (peptone water) ร้อยละ 0.1

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่างอาหาร 50 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกทนร้อน เติมเปปโตนร้อยละ 0.1 จากขวดฝาเกลียวปริมาตร 450 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน
2. เจือจางสารละลายตัวอย่างให้มีระดับความเจือจางเป็น 10^{-1} 10^{-2} และ 10^{-3} โดยใช้เปปโตนร้อยละ 0.1
3. ปิเปิดตัวอย่างอาหาร 1 มิลลิลิตร จากแต่ละความเจือจางลงในจานเพาะเชื้อที่ปลอดเชื้อ
4. เททับด้วยอาหาร MRS ที่ผสม CaCO_3 ร้อยละ 2 แก้วงานเพาะเชื้อเบา ๆ แล้วตั้งทิ้งไว้ให้อาหารแข็งตัว
5. บ่มงานเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 30-35 องศาเซลเซียส ในลักษณะคว่ำงานเพาะเชื้อ เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง
6. ตรวจนับโคโลนีที่มีลักษณะของแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติกจะมีสีขาว และมี Clear zone สีเหลืองรอบโคโลนี รายงานผลเป็น log CFU/g

ภาคผนวก ง การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ง1. แบบทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการพรรณนาเชิงปริมาณ (Quantitative Descriptive Analysis : QDA) (ในการศึกษาข้อ 1และ2)

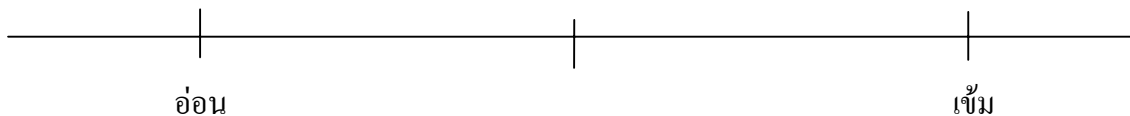
ชื่อ.....วันที่ เวลา.....

ชื่อผลิตภัณฑ์ เนื้อแพะรมควัน

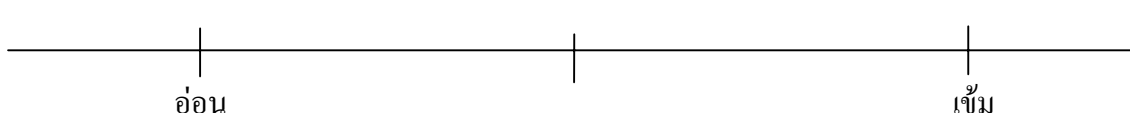
ข้อแนะนำ โปรดประเมินตัวอย่างที่นำเสนอให้ต่อไปนี้ตามลักษณะที่ระบุข้างล่างและทำเครื่องหมายเส้นตรงตามขวางตั้งฉากกับเส้นสเกลแนวนอนที่ให้ไว้เพื่อแสดงตำแหน่งที่ท่านได้ให้ไว้กับตัวอย่างแต่ละตัวอย่างในลักษณะนั้น ๆ ตามที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดในการเป็นตัวแทนลักษณะนั้น ๆ ของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง

1. ลักษณะปรากฏ (Appearance)

1.1 สีภายนอก

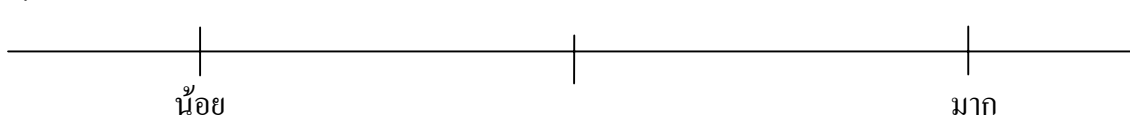


1.2 สีภายใน

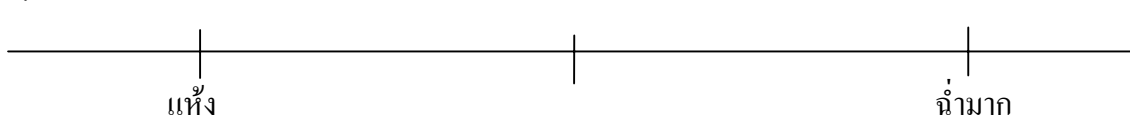


2. เนื้อสัมผัส (Texture)

2.1 ความเหนียว

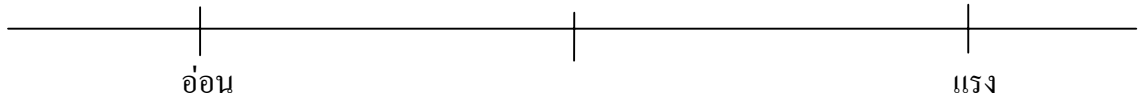


2.2 ความฉ่ำน้ำ

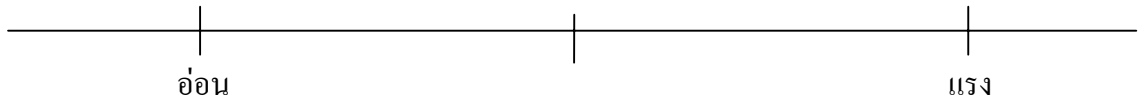


3. กลิ่นรส (Flavor)

1.1 กลิ่นสาบแพะ

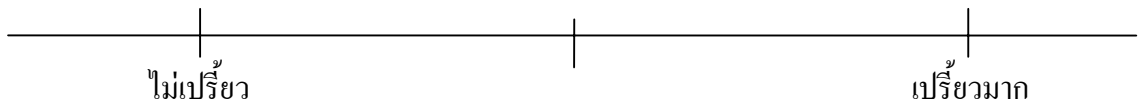


3.2 กลิ่นรสควั่น



4. รสชาติ

4.1 รสเปรี้ยว



ง2. แบบทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี Hedonic - 9 – Scale (ในการศึกษาข้อ 1และ2)

ชื่อ..... วันที่ เวลา.....

ชื่อผลิตภัณฑ์ เนื้อแพะรมควัน

คำชี้แจง กรุณาชิมตัวอย่างที่นำเสนอจากทางซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบของแต่ละ

ตัวอย่างที่ตรงกับความรู้สึกรของท่านที่มีต่อผลิตภัณฑ์มากที่สุด โดยมีระดับคะแนน

ความชอบดังนี้

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

6 = ชอบเล็กน้อย

2 = ไม่ชอบมาก

7 = ชอบปานกลาง

3 = ไม่ชอบปานกลาง

8 = ชอบมาก

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

9 = ชอบมากที่สุด

5 = เฉย ๆ

คุณลักษณะ	รหัสตัวอย่าง		
สีภายนอก			
สีภายใน			
กลิ่นรสควัน			
กลิ่นแพะ			
เนื้อสัมผัส			
รสชาติ			
ความชอบรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ขอบคุณค่ะ

ง3. แบบทดสอบความชอบโดยวิธี 9-Point Hedonic Scale (ในการศึกษาข้อ 4)

ชื่อ
วันที่ เวลา

ชื่อผลิตภัณฑ์ เนื้อแพะรมควัน

คำชี้แจง กรุณาชิมตัวอย่างที่นำเสนอแล้วให้คะแนนความชอบของตัวอย่างที่ตรงกับความรู้สึกของท่านที่มีต่อผลิตภัณฑ์มากที่สุด โดยมีระดับคะแนนความชอบดังนี้

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1 = ไม่ชอบมากที่สุด | 6 = ชอบเล็กน้อย |
| 2 = ไม่ชอบมาก | 7 = ชอบปานกลาง |
| 3 = ไม่ชอบปานกลาง | 8 = ชอบมาก |
| 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย | 9 = ชอบมากที่สุด |
| 5 = เฉยๆ | |

คุณลักษณะ	รหัสตัวอย่าง
สีภายนอก	
สีภายใน	
กลิ่นควัน	
กลิ่นแพะ	
กลิ่นหืน	
การเกิดเมือก	
ความชอบรวม	

ข้อเสนอแนะ.....
.....

ขอบคุณ

ง4. แบบสอบถามสำหรับผู้บริโภคทั่วไปต่อผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควันของนางสาวจันทิรา วงศ์วีเชียร นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ข้อมูลที่ท่านตอบจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัยนี้ โดยข้อมูลเหล่านี้จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อท่านทั้งสิ้น ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

ลงชื่อ.....นักศึกษา

(นางสาวจันทิรา วงศ์วีเชียร)

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.พิทยา อุดลยธรรม)

คำอธิบาย เนื้อแพะรมควันเป็นผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูป สามารถรับประทานในอาหาร มือหลัก หรืออาหารว่าง

คำแนะนำ กรุณาทำเครื่องหมาย ในวงเล็บ () หรือในช่องว่างหน้าคำตอบที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค

1. เพศ

() ชาย () หญิง

2. อายุ

() 20-25 ปี () 26-30 ปี () 31-35 ปี

() 36-40 ปี () 41 ปีขึ้นไป

3. ศาสนา

() พุทธ () อิสลาม () อื่นๆ ระบุ.....

4. อาชีพ

() นักเรียน/นักศึกษา () ค้าขาย () ข้าราชการ

() ลูกจ้าง () ธุรกิจส่วนตัว () อื่นๆ ระบุ.....

5. รายได้ต่อเดือน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

ก. คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์

กรุณาชิมผลิตภัณฑ์แล้วทำเครื่องหมาย ในช่องให้ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ชอบมาก	ชอบ	เฉยๆ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบมาก
ลักษณะปรากฏ					
เนื้อสัมผัส					
กลิ่นรส					
กลิ่นควัน					
รสชาติ					
ความชอบโดยรวม					

ข. ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ท่านชิมหรือไม่

() ยอมรับ

() ไม่ยอมรับ

ค. ถ้าวางจำหน่ายผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควันในราคา 75 บาท/ชิ้น (120 กรัม) ท่านจะซื้อหรือไม่

() ซื้อ

() ไม่ซื้อ **ร ะ บ ร ู า ค า ที่ ค ว ร**

เ ป็ น

ข้อ เ ส น อ แ น ะ

.....

.....

.....

ข อ บ ค ุ ณ

ภาคผนวก จ ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคทั่วไป ในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่

จ1. ตารางภาคผนวกที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคทั่วไปในพื้นที่อำเภอ
หาดใหญ่

Demographic of consumers sample in Hat Yai

Factor	Consumer(%)		Total
	Male	Female	
Age (year)			
20-25	11	11	22
26-30	10	10	20
31-35	10	10	20
36-40	10	9	19
>41	9	10	19
Occupation			
Student	12	11	23
Seller	8	18	26
Government official	5	7	12
Employee	13	7	20
Business	10	4	14
other	2	3	5
Income			
< 5,000	9	17	26
5,000-10,000	27	26	53
>10,000	14	7	21

จ1. ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

(Cont.)

Factor	Consumer(%)		Total
	Male	Female	
Religion			
Buddhism	25	25	50
Islam	25	25	50
Other	0	0	0

จ2. ตารางภาคผนวกที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อและการบริโภค

Consumption and buying behavior data

Questions	Gender		Total
	Male	Female	
1. Have you ever eaten goat meat			
- Yes	39	37	76
- No	11	13	24
2. Where you eat goat meat?			
- House	16	14	30
- Restaurant	15	11	26
- Ceremony	25	20	45
- other	0	1	1
3. How often you consume product?			
- 1 time/week	17	22	39
- 2 time/week	9	5	15
- 3 time/week	5	2	7
- >3 time/week	8	8	16

จ2. ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

(Cont.)

Questions	Gender		Total
	Male	Female	
4. What type of goat meat do you consume?			
- Goat meat curry	34	31	65
- Mutton Biryani	18	15	33
- Goat meat fry	4	2	6
Processed goat meat	2	1	3
- other	0	2	2
5. Popular place for buying goat meat?			
- Convenient store	14	12	26
- Super store	17	22	39
- Supermarket	21	16	37
- Other	11	6	17

จ3. ตารางภาคผนวกที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควันของผู้บริโภค

Product acceptance data

Questions	Gender		Total
	Male	Female	
Do you accept the product?			
Yes	45	41	86
No	5	9	14
Do you buy the smoke goat meat at the price of 75 baths/ 120 grams)?			
Yes	33	38	71
No	17	12	29

ภาคผนวก ฉ การคำนวณต้นทุนการผลิตเนื้อแพะรมควัน

ต้นทุนการผลิตเนื้อแพะรมควัน คำนวณจากต้นทุนวัตถุดิบ ได้แก่ เนื้อแพะ และ สารเคมีสำหรับการแปรรูป ซึ่งไม่รวมต้นทุนด้านพลังงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ และค่าแรงงาน รายละเอียดการคำนวณต้นทุนการผลิตเนื้อแพะรมควัน แสดงดังตารางประกอบภาคผนวกที่ 1 ต้นทุนการผลิตเนื้อแพะรมควัน มีค่าเท่ากับ 303 บาทต่อน้ำหนักผลิตภัณฑ์ 1 กิโลกรัม ได้ผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควันทั้งหมด 6 ชิ้นคิดเป็นราคาต้นทุนการผลิตเนื้อแพะรมควันเท่ากับ 50 บาทต่อชิ้น

ตารางภาคผนวกที่ 4 การคำนวณต้นทุนการผลิตเนื้อแพะรมควัน

Cost calculation of smoked goat meat.

Raw material	Amount (unit)	Bath/kilogram	total
Goat meat	1	300	300
Salt	0.025	7	0.18
Nitrite	0.0002	150	0.03
Sugar	0.01	14	0.14
Sodium Erythroate	0.01	200	2.0
Sodiumtripolyphosphate	0.006	100	0.6
		Bath/kilogram unit	303
		Price/unit	50

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าแรงเฉือนของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-รม
ควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for shear force of smoked goat meat products with
difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7896.220 ^a	5	1579.244	0.285	0.917
Intercept	47228162.700	1	47228162.700	8520.033	0.000
Meat types	986.606	2	493.303	0.089	0.915
Smoking materials	2365.632	1	2365.632	0.427	0.520
Meat types* Smoking materials	4543.982	2	2271.991	0.410	0.668
Error	133036.560	24	5543.190		
Total	47369095.480	30			
Corrected Total	140932.780	29			

^a R Square = 0.056 (Adjusted R Squared = 0.141)

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า L*ของสีภายนอกของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for L* value of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	758.398 ^a	5	151.680	838.498	0.000
Intercept	27340.573	1	27340.573	151141.030	0.000
Meat types	24.500	1	24.500	135.438	0.000
Smoking materials	698.769	2	349.384	1931.427	0.000
Meat types* Smoking materials	35.129	2	17.564	97.098	0.000
Error	2.171	12	0.181		
Total	28101.141	18			
Corrected Total	760.569	17			

^a R Square = 0.997 (Adjusted R Squared = 0.996)

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า a* ของสีภายนอกของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for a* value of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	196.231 ^a	5	39.243	41.283	0.000
Intercept	5131.520	1	5121.520	5397.876	0.000
Meat types	20.823	1	20.823	21.904	0.001
Smoking materials	122.731	2	61.365	64.551	0.000
Meat types* Smoking materials	52.677	2	26.339	27.706	0.000
Error	11.408	12	0.951		
Total	5339.159	18			
Corrected Total	207.639	17			

^a R Square = 0.945 (Adjusted R Squared = 0.922)

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า b* ของสีภายนอกของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for b* value of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	330.112 ^a	5	66.022	96.921	0.000
Intercept	7494.961	1	7494.961	11002.674	0.000
Meat types	24.828	1	24.828	36.447	0.000
Smoking materials	40.557	2	20.279	29.769	0.000
Meat types* Smoking materials	264.727	2	132.363	194.311	0.000
Error	8.174	12	0.681		
Total	7833.247	18			
Corrected Total	338.286	17			

^a R Square = 0.976 (Adjusted R Squared = 0.966)

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า L* ของสีภายในของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for L* value of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	544.100 ^a	5	108.820	346.407	0.000
Intercept	42668.995	1	42668.995	135828.440	0.000
Meat types	255.079	1	255.079	811.944	0.000
Smoking materials	262.067	2	131.034	417.120	0.000
Meat types* Smoking materials	26.954	2	13.477	42.901	0.000
Error	3.770	12	0.314		
Total	43216.864	18			
Corrected Total	547.870	17			

^a R Square = 0.993 (Adjusted R Squared = 0.990)

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า a* ของสีภายในของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for a* value of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	17.278 ^a	5	3.456	10.469	0.000
Intercept	2677.900	1	2677.900	8112.937	0.000
Meat types	16.037	1	16.037	48.585	0.000
Smoking materials	0.097	2	0.049	0.148	0.864
Meat types* Smoking materials	1.144	2	0.572	1.733	0.218
Error	3.961	12	0.330		
Total	2699.139	18			
Corrected Total	21.239	17			

^a R Square = 0.814 (Adjusted R Squared = 0.736)

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า b* ของสีภายในของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for b* value of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10.503 ^a	5	2.101	23.713	0.000
Intercept	1741.483	1	1741.483	19659.268	0.000
Meat types	0.017	1	0.017	0.190	0.671
Smoking materials	9.609	2	4.804	54.236	0.000
Meat types* Smoking materials	0.877	2	0.439	4.953	0.027
Error	1.063	12	0.088		
Total	1753.049	18			
Corrected Total	11.566	17			

^a R Square = 0.908 (Adjusted R Squared = 0.870)

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณฟีนอลของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-
รมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for phenol content of smoked goat meat products with
difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.851 ^a	5	0.770	16.189	0.000
Intercept	215.699	1	215.699	4534.314	0.000
Meat types	0.273	1	0.273	5.734	0.034
Smoking materials	3.520	2	1.760	36.994	0.000
Meat types* Smoking materials	0.058	2	0.029	0.612	0.558
Error	0.571	12	0.048		
Total	220.121	18			
Corrected Total	4.422	17			

^a R Square = 0.871 (Adjusted R Squared = 0.871)

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณกรดทั้งหมดของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for total acidity of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.778E-02 ^a	5	5.557E-03	8.315	0.000
Intercept	1.296	1	1.296	1939.535	0.000
Meat types	1.970E-03	1	1.970E-03	2.948	0.103
Smoking materials	2.560E-02	2	1.280E-02	19.151	0.000
Meat types* Smoking materials	2.167E-04	2	1.083E-04	0.162	0.852
Error	1.203E-02	18	6.683E-04		
Total	1.336	24			
Corrected Total	3.981E-02	23			

^a R Square = 0.698 (Adjusted R Squared = 0.614)

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่ากรดและด่างของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-
รมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for phenol content of smoked goat meat products with
difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.534 ^a	5	0.507	59.745	0.000
Intercept	547.143	1	547.143	64496.251	0.000
Meat types	0.077	1	0.077	9.119	0.011
Smoking materials	2.327	2	1.163	137.124	0.000
Meat types* Smoking materials	0.130	2	0.065	7.680	0.007
Error	0.102	12	0.008		
Total	549.779	18			
Corrected Total	2.636	17			

^a R Square = 0.961 (Adjusted R Squared = 0.945)

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านสีภายนอกของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควันที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for QDA score of external color of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8.010 ^a	5	1.602	6.037	0.025
Intercept	1127.529	1	1127.529	4248.946	0.000
Meat types	0.003	1	0.003	0.010	0.923
Smoking materials	7.799	2	3.899	14.694	0.005
Meat types* Smoking materials	0.209	2	0.104	0.393	0.691
Error	1.592	6	0.265		
Total	1137.131	12			
Corrected Total	9.602	11			

^a R Square = 0.834 (Adjusted R Squared = 0.696)

ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านสีภายในของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควันที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for QDA score of internal color of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.742 ^a	5	0.348	2.293	0.171
Intercept	678.755	1	678.755	4468.189	0.000
Meat types	0.088	1	0.088	0.582	0.474
Smoking materials	1.521	2	0.760	5.006	0.053
Meat types* Smoking materials	0.133	2	0.066	0.437	0.665
Error	0.911	6	0.152		
Total	681.408	12			
Corrected Total	2.653	11			

^a R Square = 0.656 (Adjusted R Squared = 0.370)

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านกลิ่นรสควันของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-รมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for QDA score of smoky flavor of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9.521 ^a	5	1.904	1.568	0.298
Intercept	851.599	1	851.599	701.217	0.000
Meat types	0.249	1	0.249	0.205	0.666
Smoking materials	4.419	2	2.210	1.819	0.241
Meat types* Smoking materials	4.852	2	2.426	1.998	0.216
Error	7.287	6	1.214		
Total	868.407	12			
Corrected Total	16.808	11			

^a R Square = 0.566 (Adjusted R Squared = 0.205)

ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านกลิ่นสาบแพะของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-รมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for QDA score of goaty flavor of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.426 ^a	5	0.285	0.412	0.825
Intercept	185.496	1	185.496	268.077	0.000
Meat types	0.068	1	0.068	0.098	0.765
Smoking materials	0.417	2	0.209	0.302	0.750
Meat types* Smoking materials	0.941	2	0.471	0.680	0.542
Error	4.152	6	0.692		
Total	191.074	12			
Corrected Total	5.578	11			

^a R Square = 0.256 (Adjusted R Squared = 0.365)

ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านความเหนียวของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-รมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for QDA score of toughness of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.417 ^a	5	0.683	0.358	0.860
Intercept	408.567	1	408.567	214.293	0.000
Meat types	1.129	1	1.129	0.592	0.471
Smoking materials	1.035	2	0.518	0.271	0.771
Meat types* Smoking materials	1.254	2	0.627	0.329	0.732
Error	11.440	6	1.907		
Total	423.423	12			
Corrected Total	14.857	11			

^a R Square = 0.230 (Adjusted R Squared = 0.412)

ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านความน้ำของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควันที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for QDA score of juiciness of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.014 ^a	5	1.003	3.441	0.082
Intercept	1150.913	1	1150.913	3949.823	0.000
Meat types	0.213	1	0.213	0.732	0.425
Smoking materials	1.835	2	0.918	3.149	0.116
Meat types* Smoking materials	2.966	2	1.483	5.089	0.051
Error	1.748	6	0.291		
Total	1157.675	12			
Corrected Total	6.762	11			

^a R Square = 0.741 (Adjusted R Squared = 0.526)

ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านความเปรี้ยวของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-รมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for QDA score of sourness of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7.075 ^a	5	1.415	8.241	0.012
Intercept	542.842	1	542.842	3161.726	0.000
Meat types	0.357	1	0.357	2.080	0.199
Smoking materials	5.841	2	2.921	17.010	0.003
Meat types* Smoking materials	0.877	2	0.438	2.553	0.158
Error	1.030	6	0.172		
Total	550.947	12			
Corrected Total	8.105	11			

^a R Square = 0.873 (Adjusted R Squared = 0.767)

ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านความสีภายนอก
ของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิด
กัน

Analysis of variance for 9-hedonic scale of external color of smoked goat
meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.005 ^a	5	0.601	1.488	0.265
Intercept	885.083	1	885.083	2190.919	0.000
Meat types	0.080	1	0.008	0.020	0.890
Smoking materials	1.151	2	0.575	1.424	0.279
Meat types* Smoking materials	1.846	2	0.923	2.285	0.144
Error	4.848	12	0.404		
Total	892.935	18			
Corrected Total	7.853	17			

^a R Square = 0.383 (Adjusted R Squared = 0.125)

ตารางภาคผนวกที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านความสีภายในของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for 9-hedonic scale of internal color of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.080 ^a	5	0.216	0.464	0.796
Intercept	882.140	1	882.140	1895.241	0.000
Meat types	0.028	1	0.028	0.060	0.810
Smoking materials	0.636	2	0.318	0.683	0.524
Meat types* Smoking materials	0.417	2	0.208	0.448	0.649
Error	5.585	12	0.465		
Total	888.806	18			
Corrected Total	6.666	17			

^a R Square = 0.162 (Adjusted R Squared = 0.187)

ตารางภาคผนวกที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านกลิ่นรสควันของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน
Analysis of variance for 9-hedonic scale of smoky flavor of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.924 ^a	5	1.385	1.653	0.220
Intercept	672.222	1	672.222	802.387	0.000
Meat types	0.436	1	0.436	0.520	0.485
Smoking materials	6.004	2	3.002	3.584	0.060
Meat types* Smoking materials	0.484	2	0.242	0.289	0.754
Error	10.053	12	0.838		
Total	689.200	18			
Corrected Total	16.978	17			

^a R Square = 0.408 (Adjusted R Squared = 0.161)

ตารางภาคผนวกที่ 25 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านกลิ่นสาบแพะของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน
 Analysis of variance for 9-hedonic scale of goaty flavor of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.466 ^a	5	0.293	1.377	0.300
Intercept	826.618	1	826.618	3881.240	0.000
Meat types	0.218	1	0.218	1.023	0.332
Smoking materials	1.104	2	0.552	2.592	0.116
Meat types* Smoking materials	0.145	2	0.072	0.339	0.719
Error	2.556	12	0.213		
Total	830.640	18			
Corrected Total	4.022	17			

^a R Square = 0.365 (Adjusted R Squared = 0.100)

ตารางภาคผนวกที่ 26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน
Analysis of variance for 9-hedonic scale of texture of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.113 ^a	5	0.423	1.612	0.230
Intercept	845.976	1	845.976	3226.930	0.000
Meat types	0.411	1	0.411	1.568	0.234
Smoking materials	1.428	2	0.714	2.724	0.106
Meat types* Smoking materials	0.274	2	0.137	0.523	0.606
Error	3.146	12	0.262		
Total	851.235	18			
Corrected Total	5.259	17			

^a R Square = 0.402 (Adjusted R Squared = 0.153)

ตารางภาคผนวกที่ 27 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านรสชาติของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for 9-hedonic scale of taste of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	0.622 ^a	5	0.124	0.427	0.821
Intercept	818.641	1	818.641	2813.682	0.000
Meat types	0.011	1	0.011	0.039	0.847
Smoking materials	0.387	2	0.194	0.665	0.532
Meat types* Smoking materials	0.223	2	0.112	0.384	0.689
Error	3.491	12	0.291		
Total	822.754	18			
Corrected Total	4.113	17			

^a R Square = 0.151 (Adjusted R Squared = 0.203)

ตารางภาคผนวกที่ 28 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านความชอบรวมของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ใช้วัสดุรมควันและส่วนของชิ้นเนื้อต่างชนิดกัน

Analysis of variance for 9-hedonic scale of overall liking of smoked goat meat products with difference smoking materials and meat types

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.489 ^a	5	1.298	1.609	0.231
Intercept	757.902	1	757.902	939.652	0.000
Meat types	0.889	1	0.889	1.102	0.314
Smoking materials	5.363	2	2.681	3.325	0.071
Meat types* Smoking materials	0.237	2	0.119	0.147	0.865
Error	9.679	12	0.807		
Total	774.070	18			
Corrected Total	16.168	17			

^a R Square = 0.401 (Adjusted R Squared = 0.152)

ตารางภาคผนวกที่ 29 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าแรงเฉือนของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-รม
ควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาใน
การรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for 9-hedonic scale of shear force of smoked goat meat
products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2
hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	33009.884 ^a	5	6601.977	0.812	0.547
Intercept	6854321.837	1	6854321.837	8425.539	0.000
Temperature	23796.309	2	11898.155	1.463	0.241
Time	4442.762	1	4442.762	0.546	0.463
Temperature*Time	4770.813	2	2385.406	0.293	0.747
Error	439299.309	54	8135.172		
Total	69015522.030	60			
Corrected Total	472309.193	59			

^a R Square = 0.070 (Adjusted R Squared = 0.016)

ตารางภาคผนวกที่ 30 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า L* ของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่
 รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรม
 ควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for 9-hedonic scale of L* value of smoked goat meat
 products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2
 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1342.181 ^a	5	268.436	633.888	0.000
Intercept	66447.091	1	66447.091	156908.92	0.000
Temperature	506.128	2	253.064	597.588	0.000
Time	826.754	1	826.754	1952.307	0.000
Temperature*Time	9.300	2	4.650	10.980	0.000
Error	12.704	30	0.423		
Total	67801.977	36			
Corrected Total	1354.886	35			

^a R Square = 0.444 (Adjusted R Squared = 0.212)

ตารางภาคผนวกที่ 31 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า a^* ของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่
รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรม
ควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for 9-hedonic scale of a^* value of smoked goat meat
products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2
hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	216.271 ^a	5	43.254	45.139	0.000
Intercept	8009.057	1	8009.057	8358.013	0.000
Temperature	52.738	2	26.369	27.518	0.000
Time	137.828	1	137.828	143.833	0.000
Temperature*Time	25.705	2	12.853	13.413	0.000
Error	28.747	30	0.958		
Total	8254.075	36			
Corrected Total	245.018	35			

^a R Square = 0.883 (Adjusted R Squared = 0.863)

ตารางภาคผนวกที่ 32 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า b* ของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่ รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรม ควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for 9-hedonic scale of b* value of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	312.195 ^a	5	62.439	18.185	0.000
Intercept	9303.246	1	9303.246	2709.464	0.000
Temperature	93.423	2	46.711	13.604	0.000
Time	177.778	1	177.778	51.776	0.000
Temperature*Time	40.994	2	20.497	5.970	0.007
Error	103.008	30	3.434		
Total	9718.449	36			
Corrected Total	415.203	35			

^a R Square = 0.752 (Adjusted R Squared = 0.711)

ตารางภาคผนวกที่ 33 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณฟีนอลของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-
รมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาใน
การรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for phenol content of smoked goat meat products at
smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	0.764 ^a	5	0.153	12.558	0.000
Intercept	169.877	1	169.877	13955.094	0.000
Temperature	0.143	2	0.072	5.887	0.011
Time	0.593	1	0.593	48.699	0.000
Temperature*Time	0.028	2	0.014	1.158	0.336
Error	0.219	18	0.012		
Total	170.861	24			
Corrected Total	0.983	23			

^a R Square = 0.777 (Adjusted R Squared = 0.715)

ตารางภาคผนวกที่ 34 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณกรดทั้งหมดของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for total acidity of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.762E-02 ^a	5	3.524E-03	24.083	0.000
Intercept	0.952	1	0.952	6504.168	0.000
Temperature	2.330E-03	2	1.165E-03	7.960	0.003
Time	1.474E-02	1	1.474 E-02	100.763	0.000
Temperature*Time	5.462E-04	2	2.731E-04	1.866	0.183
Error	2.634E-03	18	1.463E-04		
Total	0.972	24			
Corrected Total	2.025E-02	23			

^a R Square = 0.870 (Adjusted R Squared = 0.834)

ตารางภาคผนวกที่ 35 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่ากรดและด่างของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-
รมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาใน
การรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for pH value of smoked goat meat products at smoking
temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	0.649 ^a	5	0.130	87.206	0.000
Intercept	881.366	1	881.366	591962.510	0.000
Temperature	0.463	2	0.231	155.376	0.000
Time	0.170	1	0.170	114.190	0.000
Temperature*Time	0.016	2	0.008	5.544	0.013
Error	0.027	18	0.001		
Total	882.042	24			
Corrected Total	0.676	23			

^a R Square = 0.960 (Adjusted R Squared = 0.949)

ตารางภาคผนวกที่ 36 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านสีภายนอกของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควันที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for QDA score of external color of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.626 ^a	5	0.725	1.605	0.289
Intercept	996.452	1	996.452	2205.068	0.000
Temperature	0.433	2	0.216	0.479	0.641
Time	0.407	1	0.407	0.901	0.379
Temperature*Time	2.786	2	1.393	3.082	0.120
Error	2.711	6	0.452		
Total	1002.789	12			
Corrected Total	6.337	11			

^a R Square = 0.572 (Adjusted R Squared = 0.216)

ตารางภาคผนวกที่ 37 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านกลิ่นรสควันของผลิตภัณฑ์เนื้อพะระ-รมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for QDA score of smoky flavor of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7.061 ^a	5	1.412	2.399	0.158
Intercept	941.109	1	941.109	1598.465	0.000
Temperature	2.134	2	1.067	1.813	0.028
Time	4.851	1	4.851	8.240	0.242
Temperature*Time	0.075	2	0.037	0.064	0.939
Error	3.533	6	0.589		
Total	951.703	12			
Corrected Total	10.593	11			

^a R Square = 0.667 (Adjusted R Squared = 0.389)

ตารางภาคผนวกที่ 38 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านกลิ่นสาบแพะของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-รมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for QDA score of goaty flavor of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.480 ^a	5	0.296	1.946	0.221
Intercept	135.274	1	135.274	889.422	0.000
Temperature	0.109	2	0.054	0.357	0.714
Time	0.686	1	0.686	4.513	0.078
Temperature*Time	0.685	2	0.343	2.252	0.186
Error	0.913	6	0.152		
Total	137.666	12			
Corrected Total	2.393	11			

^a R Square = 0.619 (Adjusted R Squared = 0.301)

ตารางภาคผนวกที่ 39 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านความเหนียวของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-รมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for QDA score of toughness of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4.851 ^a	5	0.970	0.922	0.526
Intercept	354.688	1	354.688	336.884	0.000
Temperature	2.574	2	1.287	1.222	0.359
Time	0.672	1	0.672	0.638	0.455
Temperature*Time	1.605	2	0.802	0.762	0.507
Error	6.317	6	1.053		
Total	365.856	12			
Corrected Total	11.168	11			

^a R Square = 0.434 (Adjusted R Squared = 0.370)

ตารางภาคผนวกที่ 40 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านความน้ำของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควันที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for QDA score of juiciness of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.787 ^a	5	1.157	3.743	0.070
Intercept	1257.677	1	1257.677	4066.752	0.000
Temperature	2.138	2	1.069	3.456	0.100
Time	0.621	1	0.621	2.008	0.206
Temperature*Time	3.029	2	1.514	4.897	0.055
Error	1.856	6	0.309		
Total	1265.320	12			
Corrected Total	7.643	11			

^a R Square = 0.757 (Adjusted R Squared = 0.555)

ตารางภาคผนวกที่ 41 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบพรรณนาเชิงปริมาณด้านความเปรี้ยวของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะ-รมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลา ในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for QDA score of sourness of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.955 ^a	5	0.791	11.903	0.005
Intercept	540.558	1	540.558	8134.803	0.000
Temperature	2.064	2	1.032	15.531	0.004
Time	1.021	1	1.021	15.362	0.008
Temperature*Time	0.870	2	0.435	6.544	0.031
Error	0.399	6	0.066		
Total	544.911	12			
Corrected Total	4.353	11			

^a R Square = 0.908 (Adjusted R Squared = 0.832)

ตารางภาคผนวกที่ 42 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านสีภายนอกของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for 9-hedonic scale of external color of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.910 ^a	5	0.382	1.465	0.272
Intercept	848.720	1	848.720	3254.849	0.000
Temperature	0.836	2	0.418	1.602	0.242
Time	0.605	1	0.605	2.320	0.154
Temperature*Time	0.469	2	0.234	0.899	0.433
Error	3.129	12	0.261		
Total	853.759	18			
Corrected Total	5.039	17			

^a R Square = 0.379 (Adjusted R Squared = 0.120)

ตารางภาคผนวกที่ 43 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านกลิ่นรสควันของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง
 Analysis of variance for 9-hedonic scale of smoky flavor of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.050 ^a	5	0.210	0.700	0.634
Intercept	724.662	1	724.662	2416.078	0.000
Temperature	0.051	2	0.025	0.084	0.920
Time	0.035	1	0.035	0.116	0.740
Temperature*Time	0.964	2	0.482	1.608	0.241
Error	3.599	12	0.300		
Total	729.311	18			
Corrected Total	4.649	17			

^a R Square = 0.226 (Adjusted R Squared = 0.097)

ตารางภาคผนวกที่ 44 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านกลิ่นสาบแพะของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for 9-hedonic scale of goaty flavor of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.941 ^a	5	0.388	2.125	0.132
Intercept	750.136	1	750.136	4106.207	0.000
Temperature	0.951	2	0.476	2.604	0.115
Time	0.429	1	0.429	2.350	0.151
Temperature*Time	0.560	2	0.280	1.532	0.255
Error	2.192	12	0.183		
Total	754.268	18			
Corrected Total	4.133	17			

^a R Square = 0.470 (Adjusted R Squared = 0.249)

ตารางภาคผนวกที่ 45 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for 9-hedonic scale of texture of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.010 ^a	5	0.302	1.913	0.166
Intercept	851.744	1	851.744	2706.575	0.000
Temperature	2.393	2	1.197	3.802	0.053
Time	0.016	1	0.016	0.051	0.824
Temperature*Time	0.601	2	0.301	0.955	0.412
Error	3.776	12	0.315		
Total	858.531	18			
Corrected Total	6.787	17			

^a R Square = 0.444 (Adjusted R Squared = 0.212)

ตารางภาคผนวกที่ 46 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบด้านรสชาติของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for 9-hedonic scale of taste of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	0.790 ^a	5	0.158	0.413	0.831
Intercept	882.000	1	882.000	2302.839	0.000
Temperature	0.588	2	0.294	0.768	0.485
Time	0.002	1	0.002	0.005	0.946
Temperature*Time	0.200	2	0.100	0.261	0.775
Error	4.596	12	0.383		
Total	887.386	18			
Corrected Total	5.386	17			

^a R Square = 0.147 (Adjusted R Squared = 0.209)

ตารางภาคผนวกที่ 47 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบรวมของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ที่รมควันที่ระดับอุณหภูมิ 50 60 และ 70 องศาเซลเซียส และเวลาในการรมควัน 1 และ 2 ชั่วโมง

Analysis of variance for 9-hedonic scale of overall liking of smoked goat meat products at smoking temperature 50, 60 and 70 °C and smoking time 1 and 2 hour

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.494 ^a	5	0.299	1.016	0.450
Intercept	815.945	1	815.945	2775.639	0.000
Temperature	0.464	2	0.232	0.789	0.476
Time	0.740	1	0.740	2.518	0.139
Temperature*Time	0.289	2	0.145	0.492	0.623
Error	3.528	12	0.294		
Total	820.967	18			
Corrected Total	5.021	17			

^a R Square = 0.297 (Adjusted R Squared = 0.005)

ตารางภาคผนวกที่ 48 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า L* a* และ b* ของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควัน ในระหว่างการเก็บรักษา

Analysis of variance for L*, a* and b* of smoked goat meat products during storage at 4 ± 1 °C

Source	SV	SS	df	MS	F	Sig.
External color (L*)	Treatment	278.281	5	55.656	38.676	0.000
	Error	43.171	30	1.439		
	Total	321.452	35			
External color (a*)	Treatment	15.977	5	3.195	1.401	0.252
	Error	68.436	30	2.281		
	Total	84.413	35			
External color (b*)	Treatment	59.114	5	11.823	5.374	0.001
	Error	65.999	30	2.200		
	Total	125.113	35			
Internal color (L*)	Treatment	444.782	5	88.956	23.795	0.000
	Error	112.153	30	3.738		
	Total	556.935	35			
Internal color (a*)	Treatment	32.572	5	6.514	5.017	0.002
	Error	38.953	30	1.298		
	Total	71.525	35			
Internal color (b*)	Treatment	41.848	5	8.370	19.977	0.000
	Error	12.569	30	0.419		
	Total	54.416	35			

ตารางภาคผนวกที่ 49 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าทางเคมีของผลิตภัณฑ์เนื้อพะระ-รม
ควันในระหว่างการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิ 4 ± 1 องศา
เซลเซียส

Analysis of variance for chemical properties of smoked goat meat products
during storage at 4 ± 1 °C

Source	SV	SS	df	MS	F	Sig.
pH	Treatment	0.558	5	0.112	9.460	0.000
	Error	0.354	30	0.012		
	Total	0.912	35			
Total acidity	Treatment	0.006	5	0.001	4.218	0.005
	Error	0.009	30	0.000		
	Total	0.016	35			
Moisture content	Treatment	82.567	5	16.513	5.037	0.002
	Error	98.357	30	3.279		
	Total	180.924	35			
TBA	Treatment	0.042	5	0.008	168.400	0.000
	Error	0.000	6	0.000		
	Total	0.042	11			

ตารางภาคผนวกที่ 50 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความชอบของผลิตภัณฑ์เนื้อแพะรมควันในระหว่างการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส

Analysis of variance for 9-hedonic scale of smoked goat meat products during storage at 4±1 °C

Source	SV	SS	df	MS	F	Sig.
External color	Treatment	21.778	5	4.356	2.778	0.019
	Error	272.800	174	1.568		
	Total	294.578	179			
Internal color	Treatment	36.183	5	7.237	6.546	0.000
	Error	192.367	174	1.106		
	Total	228.550	179			
Smoky flavor	Treatment	12.578	5	2.516	1.279	0.275
	Error	342.333	174	1.967		
	Total	354.911	179			
Goaty flavor	Treatment	5.294	5	1.059	0.810	0.544
	Error	227.433	174	1.307		
	Total	232.728	179			
Rancidity	Treatment	23.028	5	4.606	3.262	0.008
	Error	245.700	174	1.412		
	Total	268.728	179			
Rubber	Treatment	45.983	5	9.197	4.448	0.001
	Error	359.767	174	2.068		
	Total	405.750	179			
Overall linking	Treatment	20.267	5	4.053	4.112	0.001
	Error	171.533	174	0.986		
	Total	191.800	179			