



การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์เห็ดหมึกเห็ดทอด
Education and Development of Friend Sour Mushrooms Products

ญาดาวิ แพงประโคน
แสงอรุณ ดงนางรัมย์

ปัญหาพิเศษเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
พ.ศ. 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์เห็ดหมื่นเห็ดทอด
Education and Development of Friend Sour Mushrooms Products

ญาดาวิ แพงประโคน
แสงอรุณ ดงนางรัมย์

ปัญหาพิเศษเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
พ.ศ. 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

เรื่อง การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์เหวมเห็ดทอด

Education and Development of Friend Sour Mushrooms Products

ผู้วิจัย นางสาว ญาตาวิ แพงประโคน , นางสาว แสงอรุณ ดงนางรัมย์

คณะกรรมการควบคุมได้พิจารณาปัญหาพิเศษฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารยา มุสิกา)

.....กรรมการสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา สาณัฐ)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์เลิศภูมิ จันทร์เพ็ญกุล)

หัวหน้าสาขา.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารยา มุสิกา)

คณบดี.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิจพร ณ พัทลุง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อเรื่อง การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์แทนมเห็ดทอด

ผู้วิจัย นางสาว ญาดาวิ แพงประโคน , นางสาว แสงอรุณ ดงนางรัมย์

ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารยา มุสิกกา

หน่วยงาน สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ปีการศึกษา 2565

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสูตรแทนมเห็ดทอดทั้ง 4 สูตร คือ สูตรแทนมเห็ดตามท้องตลาด สูตรแทนมเห็ดนางฟ้าทอด สูตรแทนมเห็ดออริจินัลทอด สูตรแทนมเห็ดหอมทอด เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์สูตรใดที่คนส่วนใหญ่นิยมรับประทาน และศึกษาแนวทางการเพิ่มมูลค่าให้แก่แทนมเห็ดทอด ทำการทดลองที่บ้าน เลขที่ 435/108 ม.จिरนนคร ซอย 2 ต.ในเมือง อ.เมือง บุรีรัมย์ โดยตอนที่ 1 โดยใช้แบบสอบถามและวิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตอนที่ 2 ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD โดยทดลองเปรียบเทียบ 4 สิ่งการทดลอง คือ

(T1: สูตรแทนมเห็ดทอดตามท้องตลาด) , (T2: สูตรแทนมเห็ดนางฟ้าทอด) , (T3: สูตรแทนมเห็ดออริจินัล),

(T4: สูตรแทนมเห็ดหอมทอด) ผลการทดลองพบว่า

ตอนที่ 1 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 54.0 มีอายุ 21-25 ปี ร้อยละ 70.0 อยู่ในระดับการศึกษาปริญญาตรี 68.0 อาชีพพนักงาน/นักศึกษา 78.0 โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยรับประทานแทนมเห็ดทอดมาก่อนร้อยละ 66.0 มีความคิดเห็นว่าแทนมเห็ดทอดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ ร้อยละ 44.0 และผู้ตอบแบบสอบถามไม่ยอมรับร้อยละ 54.0

ตอนที่ 2 คะแนนความชอบในลักษณะของสี คือมากที่สุด แทนมเห็ดทอดตามท้องตลาด เฉลี่ย 4.06

ด้านกลิ่น คือ แทนมเห็ดออริจินัล เฉลี่ย 3.86 ด้านความนุ่ม คือ แทนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 4.00

ด้านขนาด คือ แทนมเห็ดออริจินัล เฉลี่ย 3.88 ความเปรี้ยวคือ แทนมเห็ดออริจินัล เฉลี่ย 3.76

ด้านความหวาน คือ แทนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.66 ด้านความเค็ม คือ แทนมเห็ดตาม

ท้องตลาด เฉลี่ย 3.86 โดยทั้ง 4 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ : แทนมเห็ด, เหม็ดนางฟ้า, เหม็ดออริจินัล, เหม็ดหอม

Abstract

The purpose of this experiment was to study and compare the 4 formulas of Nham Mushroom, namely, Nham Mushroom recipes in the market. Sautéed Angelica Mushroom Recipe Fried Oringi Mushroom Sour Recipe Fried Shiitake Mushrooms Recipe To study which formula products are most popular to eat. and study the value-adding method for fried mushrooms The experiment was conducted at the house at 435/108 M. Chiranakorn Soi 2, Nai Mueang Subdistrict, Mueang District, Buriram. Part 1 used a questionnaire and analyzed the percentage, mean and standard deviation. Part 2 used a plan. The RCBD experiment was conducted by comparing 4 experiments as follows:

(T1: Fried Nham Mushroom recipe at the market) , (T2: Fried Fairy Mushroom Sour recipe) , (T3: Oringi Mushroom Sour recipe),

(T4: Fried Shiitake Pork Recipe) The results showed that

Part 1 Most of the respondents were female, 54.0%, aged 21-25 years, 70.0 percent were at the bachelor's degree level, 68.0, student occupation, 78.0 percent. 66.0, 44.0% of the respondents commented that fried mushrooms were a novelty product, and 54.0% of the respondents did not agree.

Part 2, the color preference score was the highest, the market fried fermented mushrooms average 4.06. The smell aspect was fried fermented eringi mushrooms, average 3.86, softness was fried shiitake mushrooms, average 4.00.

The size aspect was the Oringi Mushroom Sour, the average was 3.88, the sourness was Oringi mushroom fermented pork, average 3.76 In terms of sweetness, marketed pork sausages averaged 3.66, and salinity was marketed pork sausages, average 3.86, all 4 recipes were significantly different.

Keywords : fermented mushrooms, oyster mushrooms, oringi mushrooms, shiitake mushrooms

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปัญหาพิเศษ เรื่องการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมเห็ดทอด กรณีศึกษาที่บ้าน เลขที่ 435/108 ม.จิระนคร ซอย 2 ต.ในเมือง อ.เมือง บุรีรัมย์ ผู้วิจัย
ขอขอบพระคุณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารยา มุสิกกา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัยครั้งนี้ ซึ่งท่านได้ให้ความรู้ให้คำแนะนำและแนวทางการทำปัญหาพิเศษ ตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้ปัญหาพิเศษเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ไปด้วยดี

ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ วราพร ใจบุญ และยังช่วยเหลืองานต่างๆ ให้ความช่วยเหลือเสมอมา คอยให้กำลังใจผลักดันในการทำปัญหาพิเศษจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทั้งนี้ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ อาจารย์ ผู้ประเมิน พี่น้อง ตลอดจนเพื่อนๆทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นางสาว ญาตาวี แพงประโคน

นางสาว แสงอรุณ ดงนางรัมย์

ตุลาคม พ.ศ 2565

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

บทคัดย่อภาษาไทย

ก

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

ข

กิตติมากรรมประกาศ

ค

สารบัญ

ง

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

1

1.2 วัตถุประสงค์

1

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

1

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1

การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์

2

บทที่ 2 ตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เห็นนางฟ้า

3

2.2 เห็นหอม

7

2.3 เห็นออริจินิ

10

2.4 เครื่องเทศ

13

2.5 ขั้นตอนและกระบวนการทำขนมเห็นตอด

14

2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

16

บทที่ 3 วิธีดำเนินการทดลองและอุปกรณ์

3.1 วัสดุอุปกรณ์

18

3.2 การวางแผนการทดลองและวิเคราะห์18

3.3 สถานที่ทำการทดลอง

19

3.4 ระยะเวลาการดำเนินงาน

19

3.5 วิธีการดำเนินงาน

19

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามเพศ

23

4.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามอายุ

23

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามระดับการศึกษา	24
4.4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอาชีพ	24
4.5 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามผู้บริโภคเคยรับประทานแหนมเห็ดทอดหรือไม่	25
4.6 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามความเห็นของผู้บริโภคต่อแหนมเห็ดทอด	25
4.7 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามลักษณะปรากฏ	26
ตอนที่ 2 ผลการทดลอง แหนมเห็ดทอด 4 สูตร	
4.8 แสดงลักษณะปรากฏด้านสีส้ม	26
4.9 แสดงลักษณะปรากฏด้านกลิ่น	27
4.10 แสดงลักษณะปรากฏด้านขนาดของแหนม	27
4.11 แสดงลักษณะปรากฏด้านความนุ่ม	28
4.12 แสดงลักษณะปรากฏด้านความเปรี้ยว	29
4.13 แสดงลักษณะปรากฏด้านความหวาน	29
4.14 แสดงลักษณะปรากฏด้านความเค็ม	30
4.15 ผลการทดลองความพึงพอใจของแหนมเห็ด สีส้ม กลิ่น ขนาดของแหนม ความนุ่ม ความเปรี้ยว ความหวาน ความเค็ม และรสชาติโดยรวม	31
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	
5.1 สรุปผลการทดลอง	33
5.2 อภิปรายผลการทดลอง	35
5.3 ปัญหาที่พบในการทดลอง	36
5.4 ข้อเสนอแนะที่ทำการวิจัยครั้งต่อไป	36
บรรณานุกรม	

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก วัสดุอุปกรณ์และภาพวัตถุดิบ	39
ภาคผนวก ข ขั้นตอนและวิธีการทำ	42
ภาคผนวก ค การเก็บข้อมูล	46
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
ภาคผนวก จ ตัวอย่างแบบสอบถาม	60
ประวัติผู้วิจัย	63

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ	23
4.2 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ	23
4.3 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการศึกษา	24
4.4 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอาชีพ	24
4.5 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามผู้บริโภคเคยรับประทานแหนมเห็ดทอด	25
4.6 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามความเห็นของผู้บริโภคต่อแหนมเห็ดทอด	25
4.7 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามลักษณะปรากฏ	26
4.8 แสดงลักษณะปรากฏด้านสีส้ม	26
4.9 แสดงลักษณะปรากฏด้านกลิ่น	27
4.10 แสดงลักษณะปรากฏด้านขนาดของแหนม	27
4.11 แสดงลักษณะปรากฏด้านความนุ่ม	28
4.12 แสดงลักษณะปรากฏด้านความเปรี้ยว	29
4.13 แสดงลักษณะปรากฏด้านความหวาน	29
4.14 แสดงลักษณะปรากฏด้านความเค็ม	30
4.15 ผลการทดลองความพึงพอใจของแหนมเห็ด สีส้ม กลิ่น ขนาดของแหนม ความนุ่ม ความเปรี้ยว ความหวาน ความเค็ม และรสชาติโดยรวม	31

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เห็ด จัดเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมมากในหมู่ผู้บริโภค คนส่วนใหญ่มักเข้าใจว่าเห็ดเป็นอาหารผักชนิดหนึ่งที่ถูกจัดเป็นสมุนไพร ซึ่งมีลักษณะคล้ายร่ม ภายใต้ร่มจะเต็มไปด้วยสปอร์ มีสรรพคุณทางยาชาวจีนถือว่าเห็ดเป็นอาหารสุขภาพ ทั่วโลกมีเห็ดอยู่ประมาณ 38,000 สายพันธุ์ สามารถจำแนกได้ 2 ประเภทคือ เห็ดที่สามารถรับประทานได้ และเห็ดมีพิษ เห็ดที่รับประทานได้มีคุณค่าทางอาหาร เพราะเป็นแหล่งของเส้นใยและมีวิตามิน B1 (thiamin) วิตามิน B2 (riboflavin) วิตามิน B3 (niacin) เป็นต้นนอกจากนั้นมีแร่ธาตุต่างๆ เช่น โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และ สังกะสี ส่วนเห็ดพิษนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายชนิดมีรูปร่างคล้ายเห็ดที่รับประทานได้แต่จะมีสีส้มที่ฉูดฉาดมากกว่า (ศัลยา คงสมบูรณ์เวช,ม.ป.ป.)

เห็ดหมก เป็นผลิตภัณฑ์อาหารหมักซึ่ง เป็นอาหารพื้นฐานของไทยที่รู้จักกัน เป็นอย่างดี และมีการบริโภคกันอย่างกว้างขวางทั่วทุกภาคของคนไทย เนื่องจาก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำได้ง่ายและยังช่วยเพิ่มอายุในการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์เห็ดหมักของคนไทยมีหลายชนิด เช่น น้ำหมัก เห็ดหมก เป็นต้น (ไพโรจน์ วิริยจารี,2536) เห็ดหมกเป็นอาหารหมักที่มีโปรตีนสูง การทำเห็ดหมกถือว่าเป็นการแปรรูปอาหารและ เป็นการถนอมอาหารที่แสดงภูมิปัญญาของไทยที่น่าสนใจอีกชนิดหนึ่ง คือ นอกจากจะทำให้สามารถเก็บอาหารประเภทเห็ดชนิดนี้โดยไม่ต้องอาศัยการเก็บในตู้เย็นอย่างในปัจจุบัน การทำเห็ดหมกทำได้ง่ายมีรสชาติเปรี้ยวอร่อยถูกปากผู้บริโภคแต่จะทำอย่างไรให้ถูกปากและ เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคจน เป็นที่นิยมแพร่หลายกันทั่วประเทศ (วรรณศิริ ศักดิ์ศิริรัตน์, 2544)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาพัฒนาผลิตภัณฑ์เห็ดหมกทอด เพื่อศึกษากรรมวิธีและสูตรในการทำเห็ดหมก และศึกษาอายุการเก็บรักษาเห็ดหมกทอด ตลอดจนแนวทางในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่เห็ดได้อย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษากระบวนการกรรมวิธีการทำและสูตรในการทำเห็ดหมกทอด
2. เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาเห็ดหมกทอด

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทราบขั้นตอนที่เหมาะสมในการผลิตแหนมเห็ดทอด
2. ทราบความพึงพอใจของผู้ทำแบบทดสอบ

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.4.1 แหนมเห็ดทอด หมายถึง เห็ดที่ผ่านการต้ม นึ่ง ลวก แล้วนำมาทอด

1.4.2 เห็ดนางฟ้า หมายถึง มีลักษณะคล้ายกับดอกเห็ดเป๋าฮื้อและดอกเห็ดนางรม เมื่อเปรียบเทียบกับเห็ดเป๋าฮื้อ ดอกเห็ดนางฟ้าสีจะอ่อนกว่า และมีครีบอยู่ชิดกัน

1.4.3 เห็ดหอม หมายถึง มีรูปทรงกลม ผิวมีขนรวมกันเป็นเกล็ดหยาบๆ สีขาวกระจายอยู่ทั่วไป ผิวหมวกด้านบนสีน้ำตาล น้ำตาลปนแดง หรือน้ำตาลเข้ม ครีบดอกเป็นแผ่นบางสีขาว เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเข้ม ก้านดอกมีสีขาวหรือน้ำตาลอ่อน

1.4.4 เห็ดออริโนจิ หมายถึง มีลักษณะรูปร่างก้านดอกจะมีขนาดใหญ่ และหมวกดอกหนา ออกดอกไม่เป็นกลุ่ม ก้านดอกมีสีขาว ส่วนด้านบนของหมวกดอกจะมีสีเทาอ่อน

การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง การนำเห็ดมากกว่า 1 ชนิดมาศึกษาทดลอง และถือเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่เห็ด โดยการนำเห็ดนางฟ้า เห็ดหอม เห็ดออริโนจิ มาผสมคลุกเคล้ากับเครื่องเทศต่างๆ เพื่อให้ได้รสชาติที่ต้องการ และพัฒนาผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด โดยการนำเห็ดทั้ง 3 ชนิดมาเปรียบเทียบกัน

1.5 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาแหนมเห็ดตามท้องตลาดและแหนมเห็ดนางฟ้าทอด แหนมเห็ดออริโนจิทอด แหนมเห็ดหอมทอด เพื่อเปรียบเทียบรสชาติแต่ละสูตร
2. ศึกษาอายุการเก็บรักษาแหนมเห็ดทอด ตลอดจนแนวทางในการสร้างมูลค่าเพิ่มแก่เห็ด

บทที่ 2

ตรวจเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมเห็ดทอด ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมรายละเอียดต่างๆดังนี้

1. เห็ดนางฟ้า



ภาพที่ 1 เห็ดนางฟ้า

ที่มา : อานนท์ เอื้อตระกูล (2530)

ชื่อสามัญ : Sarjor-caju Mushroom

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Pleurotus sajor-caju(Fr.) Sing.

ชื่ออื่น : เห็ดแขก

ถิ่นกำเนิด: แถบเทือกเขาหิมาลัย ประเทศอินเดีย

1.1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดนางฟ้า

1. ดอกเห็ดนางฟ้าเมื่อโตเต็มที่ก็จะสร้างสปอร์บริเวณครึ่ง โดยการปล่อยสปอร์เมื่อแก่ออกเป็นระยะๆ

2. เมื่อดอกเห็ดปล่อยสปอร์ออกมาแล้วสปอร์ก็ปลิวไปตามกระแสลม

3. เมื่อสปอร์ปลิวไปตกในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะงอกออกมาเป็นเส้นใยชั้นต้นมี 1 นิวเคลียส

4. เส้นใยชั้นที่ 1 เมื่อเจริญเต็มที่แล้ว ก็จะมารวมตัวกัน ซึ่งอาจมาจากต่างสปอร์วันของเส้นใยชั้นที่ 1 จะเป็นการเชื่อมกันแล้วถ่านิวเคลียสรวมอยู่ในเซลล์เดียวกันกลายเป็นเส้นใยชั้นที่ 2

5. หลังจากเส้นใยชั้นที่ 1 รวมตัวกันเป็นเส้นใยชั้นที่ 2 แล้วก็เจริญเติบโตและสร้างเส้นใยเห็ดแทนเส้นใยชั้นที่ 1 อย่างรวดเร็วบนอาหาร

6. เมื่อเส้นใยชั้นที่ 2 เจริญบนอาหารและโตเต็มที่แล้วจะสะสมอาหารแล้วรวมตัวกันอีกครั้งเพื่อสร้างดอกเห็ดต่อไป

7. ดอกเห็ดนางฟ้าที่เกิดจากการรวมตัวของเส้นใยเห็ดชั้นที่ 2 (ประสาน ยิ้มอ่อน, 2549)

1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เห็ดนางฟ้าเป็นเห็ดสกุลเดียวกับเห็ดเป่าฮื้อมีลักษณะดอกเห็ดคล้ายเห็ดเป่าฮื้อและเห็ดนางรม ดอกเห็ดมีสีขาวจนถึงสีน้ำตาลอ่อน หมวกดอกเนื้อแน่นสีคล้ำ ก้านดอกสีขาว ขนาดยาวไม่มีวงแหวน ล้อมรอบ ครีบดอกสีขาวอยู่ชิดติดกันมากกว่าครีบดอกเห็ดเป่าฮื้อ เส้นใยค่อนข้างละเอียด

ฤดูกาล : เห็ดนางฟ้าเจริญเติบโตได้ดีในช่วงหน้าร้อน ประมาณเดือนเมษายน

แหล่งปลูก : เจริญเติบโตตามตอไม้ต่างๆ บริเวณที่อากาศชื้นและเย็น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550)

1.3 รูปร่างของเห็ดนางฟ้า

1. หมวกเห็ดเป็นส่วนปลายสุดของดอกที่เจริญเติบโตขึ้นไปในอากาศ เมื่อดอกบานต้นที่งอกออกมีลักษณะรูปทรงเหมือนร่มกาง ขอบคุ่มลงหรือแบนราบ หรือกลางหมวกว่าเป็นแอ่งมีรูปเหมือนกรวยปากกว้าง ผิวหมวกเห็ดด้านบนอาจจะเรียบ ขรุขระ มีเกล็ดหรือมีขนแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของเห็ด เนื้อหมวกเห็ดหนาบางต่างกัน อาจจะเหนียวหรือฉีกขาดได้ง่าย เนื้อเยื่อของหมวกเห็ดบางชนิดอาจเปลี่ยนสีได้เมื่อถูกอากาศ

2. ครีบ หรือซี่หมวกเห็ด เรียงเป็นรัศมีรอบก้านดอก ด้านล่างของหมวกเห็ด เห็ดแต่ละชนิดมีจำนวนครีบหมวกแตกต่างกันและความหนาบางไม่เท่ากัน จำนวนของครีบหมวกจึงใช้เป็นลักษณะประกอบการจำแนกเห็ดด้วยสี ของครีบหมวกส่วนมากมักจะเป็นสีเดียวกับสปอร์ของเห็ดซึ่งจัดเป็นลักษณะแตกต่างของเพื่อแต่ละชนิดด้วย

3. ก้านดอก มีขนาดใหญ่และยาวแตกต่างกัน ส่วนมากเป็นรูปทรงกระบอก ตอนบนยึดติดกับหมวกเห็ดหรือครีบหมวกด้านใน ก้านดอกเห็ดมีผิวเรียบขรุขระหรือมีขนหรือมีเกล็ด (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550)

1.4 ลักษณะสภาพแวดล้อมของเห็ดนางฟ้า

1. ธาตุอาหารในวัสดุเพาะ ปกติเห็ดจะมีความต้องการธาตุอาหาร เกลือแร่ และวิตามินหลัก เช่นเดียวกับพืชทั่วไปจะแตกต่างกันเพียงรูปของธาตุอาหารเท่านั้น

2. อุณหภูมิเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญของเส้นใยและการเจริญเติบโตของเห็ดอย่างยิ่ง สำหรับระดับอุณหภูมิในการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้าตั้งแต่ขณะเป็นเส้นใยจนกระทั่งเกิดดอกจะไม่ต้องใช้อุณหภูมิที่สูงหรือต่ำเกินไป คือ ระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าจะอยู่ที่ประมาณ 25-35 °C ส่วนระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของดอกเห็ดนางฟ้าจะอยู่ระหว่าง 20-30 °C ซึ่งเห็ดนางฟ้าจะมีดอกขนาดใหญ่และให้ผลผลิตมาก หากอุณหภูมิต่ำกว่า 15 °C หรือ สูงกว่า 35 °C เห็ดนางฟ้าจะไม่ออกดอก แต่การให้ก้อนเชื้อได้รับอุณหภูมิต่ำกว่า 20 °C ในระยะเวลาสั้นๆ หรือได้รับอุณหภูมิต่ำในช่วงกลางคืน จะช่วยให้การชักนำให้การออกดอกเห็ดดีขึ้น

3. ความชื้น เนื่องจากความชื้นในอากาศหรือความชื้นสัมพัทธ์นับเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของดอกเห็ดนางฟ้าอย่างมาก โดยเฉพาะในระยะเปิดก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าจะต้องการความชื้นค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเปิดก้อนเชื้อเห็ดในโรงเรือนที่สามารถเก็บความชื้นได้ดีซึ่งสภาพของโรงเรือนที่เหมาะสมควรมีความชื้นในอากาศไม่ต่ำกว่า 30 – 85 เปอร์เซ็นต์ เพราะสภาพความชื้นของอากาศมีความสำคัญต่อการเกิดดอกเห็ดและการพัฒนาของดอกเห็ด

4. อากาศ ในระยะการเติบโตของเส้นใยหากจำนวนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในโรงเรือนบ่มเชื้อมีปริมาณสูงกว่าบรรยากาศเล็กน้อยคือประมาณ 0. 1- 0. 2 เปอร์เซ็นต์ (ปกติในบรรยากาศจะมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อยู่ประมาณ 0. 33 เปอร์เซ็นต์) จะทำให้เส้นใยของเห็ดเจริญทางด้านความยาวและแบ่งเซลล์ได้เร็วยิ่งขึ้นเพราะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะเป็นตัวช่วยเร่งการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าการเพาะเห็ดนางฟ้านิยมเพาะในโรงเรือนที่ฝ้าผนังและหลังคาทำจาก ฟาง หญ้าคา เพื่อให้อากาศภายในโรงเรือนถ่ายเทได้ดีพอสมควร

5. แสง แสงมีความจำเป็นอย่างมากในการกระตุ้นให้เส้นใยรวมตัวกันเพื่อให้เกิดดอกเห็ดให้เร็วขึ้น เห็ดนางฟ้าต้องการแสงปานกลาง แสงที่เหมาะสมคือขนาดพอดีที่จะอ่านหนังสือได้นอกจากนี้แสงยังช่วยให้ดอกเห็ดนางฟ้าปลดปล่อยสปอร์ได้ดีขึ้น

6. ความเป็นกรดเป็นด่าง [pH] ค่า pH ของวัสดุเพาะเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยและพัฒนาไปเป็นดอกเห็ด สำหรับค่า pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้า คือ ระดับ pH 6.8

7. ความสะอาดต้อง ไม่ปล่อยให้เศษก้อนเชื้อเห็ดตกหล่นหมักหมมตามมุมโรงเรือน เก็บเศษของจากหรือฟางที่มุงหลังคาโรงเรือนและไม่ขึ้นวางที่ผูกเปียยออกไปทิ้งนอกโรงเรือนให้หมด รวมถึงก้อนเชื้อเห็ดที่เสียหรือหมดอายุแล้วด้วย (สำราญ ชูช่วย, 2550)

1.5 สรรพคุณทางยา

เห็ดนางฟ้ามีสรรพคุณเด่น คือ ช่วยในการไหลเวียนของเลือด สามารถบรรเทาและป้องกันโรคหัวใจ หากกินเป็นประจำจะทำให้ระบบภูมิคุ้มกันสมบูรณ์แข็งแรงส่งผลให้การติดเชื้อต่างๆ ลดลง รักษาโรคเลือดออกตามไรฟันหรือโรคในช่องปาก นอกจากนี้ช่วยลดโอกาสการเกิดโรคมะเร็งและลดไขมันในเลือดได้เป็นอย่างดี (อภิชาติ ศรีสะอาด, 2559)

1.6 ประโยชน์ของเห็ดนางฟ้า

1. เห็ดนางฟ้ามีวิตามินอยู่หลายชนิด แต่วิตามินซีเป็นวิตามินที่มีสูงมาก ดังนั้นเห็ดนางฟ้าจึงมีส่วนช่วยในการป้องกันโรคหวัดหรืออาการเกี่ยวกับไข้หวัดได้ดี และช่วยป้องกันอาการเลือดออกตามไรฟันและโรคเหงือกได้ดีอีกด้วย

2. เห็ดนางฟ้ามีประสิทธิภาพในการต่อต้านอนุมูลอิสระและต้านทานการเกิดโรคมะเร็ง เนื่องจากเห็ดนางฟ้าเป็นแหล่งรวมของแร่ธาตุที่สำคัญต่อร่างกายอย่าง ซีลีเนียม และมีสารสำคัญชื่อว่า อัลฟากลูแคน ซึ่งจะช่วยป้องกันไม่ให้เซลล์ถูกทำลายจนกลายเป็นเนื้อร้ายได้เป็นอย่างดี
3. เห็ดนางฟ้าช่วยลดความเสี่ยงการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน ลดน้ำตาลในเลือด ลดระดับของคอเลสเตอรอลและไขมันในเลือดลงให้อยู่ในระดับปกติได้
4. เห็ดนางฟ้ามีสารอาหารอย่างโปรตีนสูงกว่าเนื้อสัตว์ จึงมีคุณสมบัติในการช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอต่างๆ ของร่างกาย แล้วยังมีรสชาติคล้ายเนื้อสัตว์และไม่เหนียวด้วย ทำให้เป็นผลดีต่อระบบย่อยอาหารไม่ต้องทำงานหนัก
5. เห็ดนางฟ้าช่วยบำรุงหัวใจและส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวใจ ทำให้หัวใจทำงานได้ดีขึ้น เนื่องจากในเห็ดนางฟ้าเป็นแหล่งของโพแทสเซียมด้วย ซึ่งมีส่วนช่วยให้การเต้นของหัวใจเป็นปกติ ทำให้น้ำในร่างกายมีความสมดุล กล้ามเนื้อและระบบประสาทในร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการไหลเวียนของเลือดก็ดีขึ้นไปด้วย
6. เห็ดนางฟ้ามีคุณสมบัติในการสร้างเสริมและกระตุ้นการทำงานของภูมิคุ้มกันในร่างกายให้แข็งแรง ช่วยลดความเสี่ยงที่จะเกิดโรคหรืออาการเจ็บป่วยต่างๆ และป้องกันเชื้อโรคไม่ให้เข้ามาภายในร่างกายได้ง่าย
7. เห็ดนางฟ้ายังเป็นแหล่งรวมของวิตามินและกรดอะมิโนที่จำเป็นหลายชนิด โดยเฉพาะวิตามินรวมหรือโรโบฟลาวินและไนอาซิน ซึ่งมีหน้าที่สำคัญในการควบคุมการทำงานของระบบย่อยอาหาร ป้องกันและรักษาโรคกระเพาะอาหาร
8. ประโยชน์เห็ดนางฟ้าทานเพื่อควบคุมน้ำหนักได้ เห็ดนางฟ้านั้นเหมาะกับกลุ่มคนที่ต้องการลดน้ำหนักหรือควบคุมน้ำหนัก เพราะนอกจากจะมีโปรตีนสูงแล้วยังอุดมไปด้วยเส้นใยอาหารอยู่มาก
9. สรรพคุณเห็ดนางฟ้าช่วยปรับลดความดัน เห็ดนางฟ้ามีคุณสมบัติเด่นอีกข้อคือ ช่วยปรับสภาพความดันโลหิตให้อยู่ในภาวะปกติได้ดี มีความสามารถช่วยลดความดันโลหิตสูงได้ และยังช่วยปรับความเข้มข้นของไขมันในเลือดได้ดีอีกด้วย
10. เห็ดนางฟ้ามีสรรพคุณช่วยลดอาการอักเสบต่างๆ ในร่างกายได้ดี
11. ประโยชน์เห็ดนางฟ้าช่วยบำรุงระบบและเซลล์ประสาท ป้องกันการเกิดอาการของโรคอัลไซเมอร์ให้น้อยลง (เนตรนภิส ธนนิเวศน์กุล,2549)

1.7 คุณค่าทางโภชนาการของเห็ดนางฟ้า

เนตรนภิส ธนนิเวศน์กุล ได้กล่าวถึงคุณค่าทางอาหารของเห็ดนางฟ้า ปริมาณต่อ 100 กรัม ในตารางดังนี้

คุณค่าทางโภชนาการ		
ไขมัน 0.12 กรัม	โปรตีน 2.2 กรัม	คาร์โบไฮเดรต 4.5 กรัม
แคลเซียม 2.30 มิลลิกรัม	เหล็ก 2.22 มิลลิกรัม	ฟอสฟอรัส 58.59 มิลลิกรัม
ไนอาซิน 3.23 มิลลิกรัม	วิตามินบี1 0.001	

ที่มา : อานนท์ เอื้อตระกูล (2530)

2.เห็ดหอม



ภาพที่ 2 เห็ดหอม

ที่มา : อานนท์ เอื้อตระกูล (2530)

ชื่อสามัญ : Shiitake mushroom.

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lentinus edodes* (Berk.) Sing.

ชื่ออื่น : ญี่ปุ่นเรียกว่า ไชอิตาเกะ เกาหลีเรียกว่า โบโกะ จีนเรียกว่า เฮียโกะ ภูฏานเรียกว่า จิชิ-ซามู อังกฤษเรียกว่า Black mushroom หรือ เห็ดดำ

ถิ่นกำเนิด : ประเทศจีน ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย และไต้หวัน

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เห็ดหอมมีรูปร่างกลม ผิวมีขนรวมกันเป็นเกล็ดหยากๆ สีขาวกระจายอยู่ทั่วไป ผิวเห็ดด้านบนสีน้ำตาล น้ำตาลปนแดง หรือน้ำตาลเข้ม ครีบดอกเป็นแผ่นบางสีขาว เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเข้ม ก้านดอกมีสีขาวหรือน้ำตาลอ่อน หากปล่อยให้ถูกอากาศจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม โคนก้านดอกสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในสีขาว เห็ดหอมเนื้อนุ่ม มีกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว จึงได้ชื่อว่า เห็ดหอม

ฤดูกาล : ตลอดปีแต่จะให้ผลผลิตดีในช่วงฤดูหนาว (สุทธพรรณ ตรีรัตน์, 2523)

2.2 ลักษณะของเห็ดหอม

1. หมวกดอกเป็นส่วนปลายสุดของดอกหมวกดอกมีลักษณะกลมผิวหมวกดอกด้านบนจะมีสีน้ำตาลน้ำตาลปนแดงหรือน้ำตาลเข้ม
2. ครีบดอกครีบดอกของเห็ดหอมจะมีลักษณะเป็นแผ่นบางสีขาวเรียงเป็นรัศมีรอบก้านดอก เมื่อดอกแก่ครีบดอกจะมีสีเข้มมีหน้าที่ในการสร้างสปอร์
3. ก้านดอกของเห็ดหอมจะมีสีขาวหรือสีน้ำตาลอ่อน
4. สปอร์ของเห็ดหอมไม่มีสีผนังสปอร์บางสปอร์มีลักษณะค่อนข้างกลมเมื่อสปอร์มาอยู่รวมกันจะมีสีขาว (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550)

2.3 ลักษณะสภาพแวดล้อม

1. อุณหภูมิ เห็ดหอมจัดเป็นเห็ดที่ชอบอากาศหนาวเย็น และมีความชื้นสูง อุณหภูมิที่เหมาะสมของเส้นใยประมาณ 25 องศาเซลเซียส
2. ความชื้นสัมพัทธ์ ไม่ควรต่ำกว่า 90 เปอร์เซ็นต์
3. การถ่ายเทอากาศ เห็ดต้องการก๊าซออกซิเจนสูงมาก แต่ในระยะที่สร้างเส้นใยจะทนการขาดการออกซิเจนได้ดีกว่าระยะที่เกิดดอก โรงเรือนที่ดีจะต้องจัดให้อากาศถ่ายเทได้ดี
4. แสง ระยะเส้นใยมีความจำเป็นต้องใช้แสงเพื่อการเจริญเติบโต แต่เมื่อถึงระยะออกดอก เส้นใยเห็ดหอมต้องการแสงรำไร เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเจริญเติบโตเป็นดอกเห็ดให้เร็วขึ้น
5. ธาตุอาหาร เห็ดหอมต้องการธาตุอาหารทุกชั้นตอนของการเจริญเติบโต ธาตุอาหารที่จำเป็นและสำคัญต่อการเจริญเติบโตของเห็ดหอม ได้แก่ คาร์บอน ไนโตรเจน แร่ธาตุ และวิตามิน ความเป็นกรด-ด่างในอาหาร ความเป็นกรด-ด่างในอาหารช่วงที่ดีที่สุด คือ ฤดูเพาะเห็ดหอมธรรมชาติของเห็ดหอมจะเจริญเติบโตขึ้นได้ดีเฉพาะในช่วงที่สภาพอากาศค่อนข้างต่ำโดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาว ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับสภาพในประเทศไทยคือเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ (อภิชาติ ศรีสะอาด, 2559)

2.4 ประโยชน์ของเห็ดหอม

1. เห็ดหอมเป็นอาหารที่ช่วยบำรุงให้ผิวพรรณเรียบเนียน
2. เห็ดหอมมีสรรพคุณช่วยป้องกันโรคโลหิตจาง
3. เห็ดหอมมีสารที่ช่วยบำรุงเส้นผม กระดูก และกล้ามเนื้อให้แข็งแรง
4. เห็ดหอมมีสารอะริทาดีนีน ที่ช่วยให้ปริมาณไขมันในเลือดลดลง
5. เห็ดหอมช่วยลดความดันโลหิตสูง และโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ
6. เห็ดหอมมีแคลเซียมที่ช่วยบำรุงกระดูกและฟันให้แข็งแรง
7. เห็ดหอมมีโซเดียมต่ำเหมาะสำหรับคนเป็นโรคไต
8. เห็ดหอมช่วยลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือด

9. เห็ดหอมช่วยแก้หวัดได้ เนื่องจากมีสรรพคุณต้านเชื้อไวรัส
10. เห็ดหอมเป็นยาบำรุงหัวใจ
11. เห็ดหอมมีสารที่ช่วยบำรุงสมอง เป็นยาบำรุงประสาท ช่วยให้ความจำดี
12. เห็ดหอมมีสรรพคุณช่วยให้กระดูกไม่เปราะ ป้องกันโรคกระดูกพรุน
13. เห็ดหอมเป็นยาจีนที่ช่วยให้เลือดลมดี ช่วยให้เลือดไหลเวียนได้สะดวก
14. เห็ดหอมช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกาย
15. เห็ดหอมมีสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยยับยั้งโรคมะเร็ง และช่วยชะลอวัย
16. เห็ดหอมมีฤทธิ์ร้อนช่วยเผาผลาญไขมัน
17. เห็ดหอมมีวิตามินบี 2 ช่วยป้องกันโรคปากนกกระจอกและช่วยให้ผิวหนังไม่แห้งตึง
18. เห็ดหอมช่วยปกป้องผิวจากแสงอาทิตย์ และช่วยให้ผิวดูมีน้ำมีนวล
19. เห็ดหอม ช่วยให้นอนหลับสบาย
20. เห็ดหอมมีสารที่ช่วยเปลี่ยนรังสียูวีเป็นวิตามินดี (พิมพ์กานต์ อารามพงษ์พันธ์, 2524)

2.5 สรรพคุณทางยา

เห็ดหอมก็ยังมีสรรพคุณเป็นยาที่ช่วยยับยั้งเซลล์มะเร็งได้ด้วย เพราะในเห็ดหอมมีสารเลนติแนน (Lentinan) และสารโพลีแซคคาไรด์ (Polysaccharide) ที่ทำงานคู่กันเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้กับเซลล์ต่างๆ ในร่างกาย นอกจากนี้จะช่วยไม่ให้เกิดเนื้อร้ายอันเป็นสาเหตุของโรคมะเร็งและยังช่วยต้านเชื้อไวรัส เชื้อแบคทีเรีย และสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกายได้อีกด้วย (พิมพ์กานต์ อารามพงษ์พันธ์, 2524)

2.6 คุณค่าทางโภชนาการของเห็ดหอม

อานนท์ เอื้อตระกูล ได้กล่าวถึงคุณค่าทางอาหารของเห็ดหอม ปริมาณต่อ 100 กรัม ในตารางดังนี้

คุณค่าทางโภชนาการ		
โปรตีน 2.2 กรัม	เหล็ก 2.22 มิลลิกรัม	ไนอาซิน 3.23 มิลลิกรัม
ไขมัน 0.12 กรัม	ฟอสฟอรัส 58.59 มิลลิกรัม	วิตามินบี1 0.001 มิลลิกรัม
คาร์โบไฮเดรต 4.5 กรัม	แคลเซียม 2.30 มิลลิกรัม	

ที่มา : อานนท์ เอื้อตระกูล (2530)

3. เห็ดออริโนจิ



ภาพที่ 3 เห็ดออริโนจิ

ที่มา : อานนท์ เอื้อตระกูล (2530)

ชื่อสามัญ : เห็ดออริโนจิ หรือ เห็ดนางรมหลวง (Eryngii Mushroom)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Pleurotus eryngii (Cand.Ex.Fr.)

ถิ่นกำเนิด : พบในป่าแถบประเทศญี่ปุ่น

3.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เห็ดนางรมหลวงหรือเห็ดออริโนจิ เป็นเห็ดในตระกูลนางรมอีกชนิดหนึ่ง ที่มีลักษณะรูปร่างแตกต่างอย่างเห็นได้ชัด จากเห็ดนางรมชนิดอื่น ๆ ที่พบเห็นอยู่ทั่วไปในตลาด จุดเด่นของเห็ดชนิดนี้ก็คือก้านดอกจะมีขนาดใหญ่ และหมวกดอกหนา ออกดอกไม่เป็นกลุ่ม ก้านดอกมีสีขาว ส่วนด้านบนของหมวกดอกจะมีสีเทาอ่อน (อุราภรณ์ สะอาดสุด, 2552)

3.2 ลักษณะของเห็ดออริโนจิ

1. หมวกดอก (cap หรือ pileus) มีลักษณะคล้ายหอยนางรม หมวกดอกมีลักษณะแบนราบ ไม่เหมือนเห็ดฟาง กลางหมวกดอกมีลักษณะเว้าเป็นแอ่ง มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5-15 ซม. มีสีขาวหรือสีขาวนวล มีขนละเอียดสีขาวปกคลุมคล้ายขนกำมะหยี่ ด้านล่างของหมวกดอกจะเชื่อมติดกับก้านดอกหรือเป็นเนื้อเดียวกัน

2. ก้านดอก (stalk) เป็นส่วนชูดอกขึ้นไปในอากาศ ก้านดอกค่อนข้างสั้นและเจริญเข้าหาแสงสว่าง ก้านดอกเห็ดอยู่ค่อนข้างหนึ่ง ไม่อยู่กึ่งกลางของหมวกเห็ด ก้านโค้งงอเหมือนพัดเล็กน้อย มีความกว้างประมาณ 0.5-2 ซม. ยาวประมาณ 1-3 ซม.

3. ครีบบดก (gill) มีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ สีขาวหรือสีเทา บริเวณครีบบดกเป็นแหล่งสร้างสปอร์ สปอร์มีสีขาวอมม่วงอ่อน รูปร่างกลมรี มีติ่งเล็กๆ ที่ปลายข้างหนึ่ง ขนาด $3 \times 4 - 8 \times 12$ ไมครอน

3.3 ประโยชน์ของเห็ดออริโนจิ

1. ช่วยต้านมะเร็ง เนื่องจากคุณสมบัติของสารต้านอนุมูลอิสระในเห็ดออริโนจิ
2. ช่วยลดอาการปวดตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย
3. ช่วยลดน้ำตาลในเลือด เหมาะกับผู้ที่ เป็นโรคเบาหวาน และผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก
4. ช่วยปรับสมดุลของร่างกาย ให้ทุกส่วนต่างๆ ทำงานได้ดียิ่งขึ้น
5. ช่วยลดความดันโลหิตสูง ปรับความดันให้อยู่ในระดับปกติ
6. มีคุณค่าทางโภชนาการคล้ายเนื้อสัตว์ สามารถทานควบคู่ไปกับผักสลัด หรือทำอาหารโดยใส่เห็ดแทนเนื้อสัตว์ได้
7. ช่วยลดคอเลสเตอรอลในร่างกาย ก็เหมาะกับผู้ที่รักสุขภาพ และอยากลดน้ำหนักอีกนั้นแหละ
8. บำรุงโลหิต ใครที่ประสบปัญหาโลหิตจาง ทานเห็ดออริโนจิเป็นประจำช่วยได้แน่นอน (เนตเรนภิส ธนนิเวศน์กุล, 2459)

3.4 สรรพคุณทางยา

1. ช่วยต้านมะเร็ง สารเบต้ากลูแคนในเห็ดออริโนจิขึ้นชื่อว่าเป็นสารที่มีคุณสมบัติในการต้านมะเร็ง อีกทั้งยังไปช่วยสร้างเสริมระบบภูมิคุ้มกันให้แข็งแรง ต่อต้านเชื้อไวรัส อีกทั้งยังมีฤทธิ์ในการต้านการอักเสบและเป็นยาปฏิชีวนะตามธรรมชาติอีกด้วย
2. ช่วยเพิ่มพลังงาน เห็ดออริโนจิ เป็นอาหารอีกหนึ่งชนิดที่ขึ้นชื่อว่าเป็นแหล่งพลังงานที่ดี แถมยังไม่ทำให้อ้วน
3. เพิ่มระดับฮีโมโกลบินในเลือดสำหรับคนที่ เป็นโรคโลหิตจาง เห็ดออริโนจิถือเป็นอาหารที่ควรรับประทานอย่างยิ่ง เพราะเห็ดออริโนจิสามารถช่วยเพิ่มระดับฮีโมโกลบินในเลือดได้ แคมในวงการแพทย์ก็ยังมีคำแนะนำให้ผู้ป่วยที่มีอาการของโรคโลหิตจางรับประทานเห็ดออริโนจิอีกด้วย
4. อุดมด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ เห็ดออริโนจิเป็นพืชอีกชนิดที่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง ช่วยป้องกันการถูกทำลายของเซลล์อันเนื่องมาจากสารอนุมูลอิสระต่าง ๆ โดยเจ้าสารต้านอนุมูลอิสระที่มีอยู่ในเห็ดออริโนจิมีชื่อว่า สารเอโกไธโอะนิน เป็นกรดอะมิโนชนิดหนึ่ง โดยเจ้ากรดชนิดนี้เมื่อเข้าไปสะสมในร่างกายแล้วจะช่วยลดสภาวะความเครียดออกซิเดชัน (Oxidative Stress) ในอวัยวะต่าง ๆ เช่น ไต ตับ และดวงตา เป็นต้น

5. ช่วยในเรื่องระบบขับถ่าย หลายคนมักจะทราบกันดีอยู่แล้วว่าไฟเบอร์นั้นมีส่วนช่วยในการขับถ่าย และในเห็ดชนิดนี้ก็มีไฟเบอร์สูง ดังนั้นถ้าหากใครที่มีปัญหาเรื่องการขับถ่ายอยู่ละก็ นอกจากการรับประทานผักให้มากขึ้นแล้วก็รับประทานเห็ดชนิดนี้ด้วยจะได้ไม่จำเจ และสร้างเสริมระบบขับถ่ายให้ทำงานได้ดีขึ้น

6. แคลอรีต่ำช่วยในการลดน้ำหนัก สำหรับใครที่กำลังอยู่ในช่วงลดน้ำหนัก ขอเสนอเห็ดออริโนจิ เพราะเห็ดออริโนจิมียูคาริโอตค่อนข้างต่ำ อีกทั้งยังมีปริมาณน้ำอยู่มาก ไม่รวมถึงไฟเบอร์ที่ช่วยให้อิ่มท้องได้นานขึ้น แร่ธาตุและวิตามินต่าง ๆ ในเห็ดออริโนจิจะช่วยให้คนที่ลดน้ำหนักอิ่มท้องในช่วงไดเอตได้แบบไม่ต้องกลัวว่าจะขาดสารอาหารใดไปแน่นอนไม่ต้องกลัวว่าจะขาดสารอาหารใดไปแน่นอน

7. ช่วยลดคอเลสเตอรอล สารโลวาสแตติน (Lovastatin) สารสำคัญในการลดระดับคอเลสเตอรอลซึ่งอยู่ในยาลดไขมันในเส้นเลือด เป็นอีกหนึ่งสารที่สามารถพบได้ในเห็ดออริโนจิ ทำให้การรับประทานเห็ดออริโนจิสามารถช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลชนิดไม่ดีในเลือดได้ อีกทั้งยังสามารถช่วยเสริมสุขภาพหัวใจให้แข็งแรง นอกจากนี้ปริมาณไฟเบอร์ที่สูงยังสามารถป้องกันความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้เช่นกัน (เนตรนภิส ธนนิเวศน์กุล, 2459)

3.5 คุณค่าทางอาหารของเห็ดออริโนจิ

เนตรนภิส ธนนิเวศน์กุลได้กล่าวถึงคุณค่าทางอาหารของเห็ดออริโนจิ 100 กรัม ในตารางดังนี้

ปริมาณพลังงาน 24 แคลอรี	โปรตีน 3.6 กรัม	คาร์โบไฮเดรต 7.4 กรัม
ไฟเบอร์ 4.3 กรัม	ไขมันไลโนเลอิก 170 มิลลิกรัม	แคลเซียม 1 มิลลิกรัม
ธาตุเหล็ก 0.3 มิลลิกรัม	แมกนีเซียม 15 มิลลิกรัม	ฟอสฟอรัส 120 มิลลิกรัม
โพแทสเซียม 460 มิลลิกรัม	โซเดียม 2 มิลลิกรัม	วิตามินดี 1.8 ไมโครกรัม
ไนอะซิน 8.1 มิลลิกรัม	โฟเลต 80 ไมโครกรัม	กรดแพนโทเทนิค 1.6 มิลลิกรัม
วิตามินบี 2 0.28 มิลลิกรัม	สังกะสี 0.15 มิลลิกรัม	เซเลเนียม 3 ไมโครกรัม

ที่มา : เนตรนภิส ธนนิเวศน์กุล, (2549)

4. เครื่องเทศ

วรชัย ทองไทย (2555) ได้กล่าวถึงเครื่องเทศไว้ดังนี้ เครื่องเทศเป็นส่วนที่เติมลงไปเพื่อช่วยเพิ่มรสชาติ แก้แหวนเห็ด ได้แก่

4.1 กระเทียม

มีน้ำมัน (garlic oil) อยู่ประมาณร้อยละ 0.1-0.36 สารอินทรีย์กำมะถันหลายชนิด คือ อัลลิซิน (Allicin) (S-allyl-L-cysteine sulfoxide) และ (S-methyl-L-cysteine sulfoxide) น้ำย่อย (enzymes) หลายชนิดคือ อัลลิเนส (Alliinase) เพอร์ออกซิเดส(oxidase) และไมโรซิเนส (myrosinase) โปรตีนแร่ธาตุหลายชนิด เช่น วิตามินบี1(B1) วิตามินบี2(B2) ไนอะซิน ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีไขมันกรดอะมิโนและสารอื่นๆ ด้านการนำมาทำอาหาร กระเทียมทั้งสดและแห้งใช้แต่งกลิ่นอาหารแพร่กันอย่างทั่วหลายในหมู่ชาวเกาะตะวันออก น้ำมันกระเทียมใช้แต่งกลิ่นอาหารได้หลายชนิด รวมทั้งเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ แต่งกลิ่นอาหารแช่แข็ง ขนมหวาน ขนมฝิง เยลลี่ แต่งกลิ่นน้ำซอส เนื้อและผลิตภัณฑ์เนื้อ น้ำมัน น้ำจิ้ม การที่สารอัลลิซิน(allicin) สามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ต่างๆ ได้ดี

4.2 พริกชี้หนู

ประกอบด้วยสารที่มีรสเผ็ดร้อนตั้งแต่ร้อยละ 0.1-1 สารที่มีรสเผ็ดร้อน คือ คาพไซซิน (Capsaicin) ไดไฮโดรคาพไซซิน (Dihydrocapsaicin) นอนไดไฮโดรคาพไซซิน (Nordihydrocapsaicin) โฮโมคาพไซซิน (Homocapsaicin) โฮโมไดไฮโดรคาพไซซิน (Homodihydrocapsaicin) สองชนิดหลังเป็นสารปริมาณน้อย สารที่มีรสเผ็ดร้อนเหล่านี้อยู่ในบริเวณลำไส้ (Dissapiment) ของผลไม้ไม้ไซท์เมล็ด สารอื่นๆ ที่พบมีคาร์โรทีนอยด์ (Carotenoids) ซึ่งประกอบด้วยคาพแซนทิน (Capsanthin) คาพซารูบิน (Carosarubin) คาโรทีน (Carotene) ลูทีโอลีน (Luteolin) ฯลฯ ไขมัน โปรตีน วิตามินเอ และวิตามินซี มีน้ำหอม (Volatile oil) ในปริมาณน้อย ประกอบด้วยสารต่างๆ ถึง 125 ชนิด

4.3 ผงชูรส

เป็นสารที่เติมลงไปเพื่อเสริมให้กลิ่นรสต่างๆ ในแหวนเห็ดเด่นยิ่งขึ้น ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีรสกลมกล่อม

4.4 น้ำมันพืช

น้ำมันพืชอาจทานได้โดยตรงหรือโดย เป็นส่วนประกอบในอาหารเหมือนกับไขมันสัตว์เช่น เนย เนยใส ไขมันหมู ไขมันไก่ เป็นต้น และอาจใช้เพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ รวมทั้ง ทำให้แป้งกรอบร่วน ทำให้ส่วนประกอบอาหารอื่น ๆ ติดกันน้อยลง ทำให้รสชาติดีขึ้น น้ำมันบางอย่างเช่น น้ำมันมะกอก

น้ำมันงา น้ำมันอัลมอนด์ อาจใช้โดยเฉพาะเพราะรสชาติ/กลิ่นของมัน เก๋บรสชาติ น้ำมันอาจเก็บรสชาติขององค์ประกอบอาหารอื่น ๆ ได้ เพราะรสมาจากสารเคมีที่ละลายได้ในน้ำมัน

5. ขั้นตอนและกระบวนการทำแหนมเห็ดทอด

5.1 สูตรที่ 1 ขั้นตอนการทำแหนมเห็ดนางฟ้าทอด

วัตถุดิบ/ปริมาณที่ใช้

1. เห็ดนางฟ้า 500 กรัม
2. กระเทียม 50 กรัม
3. เกลือ 50 กรัม
4. น้ำตาล 10 กรัม
5. พริกขี้หนูสด 100 กรัม
6. แป้งประกอบอาหาร 50 กรัม
7. น้ำมันพืช 1 ลิตร

ขั้นตอนวิธีการทำ

1. นำเห็ดนางฟ้าไปฉีกเป็นชิ้นพอประมาณไม่เล็กจนเกินไป
2. นำเห็ดนางฟ้าไปนึ่งในหม้อนึ่ง เป็นเวลาประมาณ 10 นาที
3. จากนั้นนำเห็ดที่นึ่งแล้วมาพักให้เย็น
4. นำกระเทียมมาโขลกพอหยาบ
5. ปรงเกลือและน้ำตาล ตามสูตร
6. ใส่ส่วนผสมทุกอย่างคลุกรวมกับเห็ดที่นึ่งเตรียมไว้ให้เข้ากัน
7. ใส่พริกขี้หนูสดลงไปในถุงพลาสติก ตามด้วยแหนมเห็ดพอประมาณ
8. จากนั้นมัดด้วยยางวงรัดให้แน่น
9. จากนั้นนำไปพักไว้เป็นเวลา 3 คืนเพื่อที่จะให้แหนมเห็ดออกรสเปรี้ยว
10. จากนั้นนำมาชุบแป้งทอดให้กรอบ

5.2 สูตรที่ 2 ขั้นตอนการทำแหนมเห็ดออริจินทอด

วัตถุดิบ/ปริมาณที่ใช้

1. เห็ดออริจิน 500 กรัม
2. กระเทียม 50 กรัม
3. เกลือ 50 กรัม
4. น้ำตาล 10 กรัม
5. พริกขี้หนูสด 100 กรัม
6. แป้งประกอบอาหาร 50 กรัม

7. น้ำมันพืช 1 ลิตร

ขั้นตอนวิธีการทำ

1. นำเห็ดออริจินิสับเป็นชิ้นเล็กๆพอประมาณ ไม่เล็กจนเกินไป
2. นำเห็ดออริจินิไปนึ่งในหม้อนึ่ง เป็นเวลาประมาณ 15 นาที
3. จากนั้นนำเห็ดที่นึ่งแล้วมาพักให้เย็น
4. นำกระเทียมมาโขลกพอหยาบ
5. ปรงเกลือและน้ำตาล ตามสูตร
6. ใส่ส่วนผสมทุกอย่างคลุกรวมกับเห็ดที่นึ่งเตรียมไว้ให้เข้ากัน
7. ใส่พริกขี้หนูสดลงไปในถุงพลาสติก ตามด้วยแหนมเห็ดพอประมาณ
8. จากนั้นมัดด้วยยางวงรัดให้แน่น
9. จากนั้นนำไปพักไว้เป็นเวลา 3 คืนเพื่อที่จะให้แหนมเห็ดออกรสเปรี้ยว
10. จากนั้นนำมาชุบแป้งทอดให้กรอบ

5.4 สูตรที่ 3 ขั้นตอนการทำแหนมเห็ดหอมทอด

วัตถุดิบ/ปริมาณที่ใช้

1. เห็ดหอม 500 กรัม
2. กระเทียม 50 กรัม
3. เกลือ 50 กรัม
4. น้ำตาล 10 กรัม
5. พริกขี้หนูสด 100 กรัม
6. แป้งอเนกประสงค์ 50 กรัม
7. น้ำมันพืช 1 ลิตร

ขั้นตอนวิธีการทำ

1. นำเห็ดหอมสับเป็นพอประมาณ ไม่เล็กจนเกินไป
2. นำเห็ดหอมไปนึ่งในหม้อนึ่ง เป็นเวลาประมาณ 10 นาที
3. จากนั้นนำเห็ดที่นึ่งแล้วมาพักให้เย็น
4. นำกระเทียมมาโขลกพอหยาบ
5. ปรงเกลือและน้ำตาล ตามสูตร
6. ใส่ส่วนผสมทุกอย่างคลุกรวมกับเห็ดที่นึ่งเตรียมไว้ให้เข้ากัน
7. ใส่พริกขี้หนูสดลงไปในถุงพลาสติก ตามด้วยแหนมเห็ดพอประมาณ
8. จากนั้นมัดด้วยยางวงรัดให้แน่น
9. จากนั้นนำไปพักไว้เป็นเวลา 3 คืนเพื่อที่จะให้แหนมเห็ดออกรสเปรี้ยว

10. จากนั้นนำมาชุปแป้งทอดให้กรอบ

6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไพโรจน์ วิริยจารี (2536) ได้ศึกษาทดลองเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์แฮมมโดยใช้เทคโนโลยีเชื้อบริสุทธิ์เริ่มต้นด้วยการผสมข้าวเหนียว 2 สายพันธุ์ต่อการผลิตกรดแลคติกในผลิตภัณฑ์ และคัดสายพันธุ์เชื้อแบคทีเรียที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์ดังกล่าว โดยสามารถ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มแบคทีเรียที่สร้างกรดแลคติก (Lactic acid bacteria) เพื่อให้ เกิดรสเปรี้ยวและกลิ่นรสเฉพาะของผลิตภัณฑ์ได้แก่ *Lactobacillus plantarum* (NHL 1100) และ *Pediococcus cerevisiae* (NZ DRI) และกลุ่มแบคทีเรียที่เปลี่ยนไนเตรทเป็นไนไตรท์ (Nitrate reducing bacteria) พบว่า เกิดสีชมพูแดงในผลิตภัณฑ์ คือ *Micrococcus varians* (ATCC 15306) โดยใช้เชื้อบริสุทธิ์เริ่มต้นผสมทั้ง 3 ชนิดในการผลิตแฮม ซึ่งพบว่าสามารถ ปรับปรุงคุณภาพแฮมได้ โดยผลิตภัณฑ์มีการผลิตกรดที่ดี มีคุณภาพดีมากในแง่ลักษณะเนื้อ สัมผัสและสี และผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยสูง เมื่อใช้เชื้อดังกล่าวในปริมาณ 10 cfu/g, 10 cfu/g และ 10 cfu/g ตามลำดับ

จากการศึกษาเกี่ยวกับจุลศาสตร์ของเชื้อแบคทีเรียที่สร้างกรดแลคติกซึ่งมี 2 สปีชีส์ คือ *Lactobacillus plantarum* และ *Pediococcus cerevisiae* ซึ่งสามารถเจริญได้ดีในอาหาร เลี้ยงเชื้อ De Man, Rogosa and Sharpe (MRS) ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส และใช้เวลา ประมาณ 24 ชั่วโมง ในการเจริญเพื่อให้มีกิจกรรมสูงสุด พบว่าการเจริญเติบโตของ

L. plantarum จะเริ่มคงที่หลังเวลาผ่านไปประมาณ 6 ชั่วโมง ที่ความเข้มข้นกลูโคสร้อยละ 0.75 และต่ำกว่า ส่วนที่ระดับสูงกว่านั้นจะเริ่มคงที่เมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 18 ชั่วโมง ปริมาณสารอาหารเริ่มต้น (กลูโคส) มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต และอัตราการสร้างผลิตภัณฑ์ (กรดแลคติก) ของ *L. plantarum* และ *P. cerevisiae* กล่าวคือ ถ้าปริมาณสารอาหารเริ่มต้น มากเชื้อทั้งสองสามารถเจริญเติบโตได้เร็ว และสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ได้มาก ซึ่งพบว่าเชื้อ *L. plantarum* มีค่า Maximum specific growth rate (H) เป็น 0.4525 ชั่วโมง⁻¹ ขณะที่เชื้อ *P. cerevisiae* มีค่าดังกล่าวเป็น 0.3340 ชั่วโมง⁻¹ นั่นคือ เชื้อ

L. plantarum สามารถเจริญเติบโตได้มากกว่าในเวลาเท่ากัน ส่วนค่า Saturation constant (Ks) พบว่ามีค่าร้อยละ 0.1165 และ 0.3442 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่าเชื้อ *L. plantarum* ต้องการกลูโคสในการ เจริญเติบโตน้อยกว่าเชื้อ *P. cerevisiae* สำหรับค่า Specific substrate uptake rate (qs) และ ค่า Specific product rate (gp) พบว่า *P. cerevisiae* มีอัตราการใช้กลูโคสมากกว่า *L. plantarum* ที่เวลาและความเข้มข้นกลูโคสเริ่มต้นเดียวกัน ส่วนอัตราในการสร้างกรดแลคติก พบว่า *L. plantarum* จะสร้างได้ดีโดยเฉลี่ยในช่วง 3-12 ชั่วโมงแรกของการหมัก ส่วน *P. cerevisiae* สร้างได้ดีโดยเฉลี่ยในช่วง 18-24 ชั่วโมงของการหมัก

ขวัญทวี พอค้าทอง (2543) การจัดทำเกณฑ์คุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์แหนม โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อมุ่งเน้นการปรับปรุงคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์แหนม เมื่อพิจารณาเฉพาะ การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ซึ่งดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความแน่นเนื้อ และค่าสี และคุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณสารไนไตรท์ พบว่า ลักษณะทางกายภาพและเคมีของแหนมต่างมีผลต่อคุณสมบัติทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้คุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของแหนมบางอย่างก็สามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ ประเมินการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ แหนมได้ และ Pithakpol and others (1995) พบว่า แหนมที่ทำเสร็จจะมีความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 6.2- 6.5 ในระหว่างการหมักความชื้นจะลดลง เหลือประมาณร้อยละ 65-70 และความเป็นกรดจะเพิ่มขึ้น แหนมสามารถรับประทานได้ภายหลังจาก การหมัก 4 วัน ซึ่งมีความเป็นกรดต่าง 4.4-4.8 และมีปริมาณกรด ทั้งหมด ประมาณร้อยละ 0.77 - 1.60 โดยวัดในรูปกรดแลคติก เป็นต้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการทดลองและอุปกรณ์

3.1 วัสดุอุปกรณ์

3.1.1 วัสดุ

1. เห็ดนางฟ้า 500 กรัม (เห็ดหอม เห็ดออริโนจิ 500 กรัม)
2. กระเทียม 50 กรัม
3. เกลือ 50 กรัม
4. น้ำตาล 10 กรัม
5. ข้าวเหนียวนึ่ง 100 กรัม
6. พริกชี้หูสด 100 กรัม
7. แป้งประกอบอาหาร 50 กรัม
8. น้ำมันพืช 1 ลิตร

3.1.2 อุปกรณ์

1. มีด
2. เขียง
3. ครก-สาก
4. ทัพพี
5. หม้อนึ่ง
6. เครื่องชั่งน้ำหนัก
7. ถุงพลาสติก
8. ยางวง

3.2 การวางแผนการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วางแผนการทดลอง โดยใช้แบบสอบถามและวิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 ใช้การวางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely blocks design (RCBD) มีทั้งหมด 4 Treatment 50 Replication แทนเห็ดนางฟ้า แทนเห็ดหอม แทนเห็ดออริโนจิ วิเคราะห์ข้อมูลตามแผนการทดลองโดยข้อมูลทั้งหมด มาวิเคราะห์ด้วยวิธี Analysis of

variance (ANOVA) และเปรียบเทียบข้อแตกต่างแต่ละกรรมวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

3.3 สถานที่ทำการทดลอง

-บ้านเลขที่ 435/108 ม.จิระนคร ซอย 2 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ 31000

-มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

3.4 ระยะเวลาการดำเนินงาน

เดือน/ปี/2565	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย
1.วางแผนการทดลอง	←→			
2.ศึกษาเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	←→			
3.ทดลองปฏิบัติการ		←→		
4.สอบถามความพึงพอใจ/เก็บรวบรวมข้อมูล		←→		
5.วิเคราะห์ข้อมูล			←→	
6.สรุปผลการทดลอง			←→	

3.5 วิธีการดำเนินงาน

สูตรที่ 1 ขั้นตอนการทำแหมมเห็ดนางฟ้าทอด

วัตถุดิบ/ปริมาณที่ใช้

- 1.เห็ดนางฟ้า 500 กรัม
2. กระเทียม 50 กรัม
3. เกลือ 50 กรัม
4. น้ำตาล 10 กรัม
5. พริกชี้หนูสด 100 กรัม
6. แป้งประกอบอาหาร 50 กรัม
7. น้ำมันพืช 1 ลิตร

การเตรียม

1. นำเห็ดนางฟ้าไปล้างทำความสะอาดตัดส่วนที่มีเศษดินออกให้เหลือส่วนที่เป็นสีขาว
2. ปอกกระเทียมแล้วนำไปล้างน้ำสะอาดให้เรียบร้อย
3. พริกชี้หนูควรเลือกพริกที่มีความสดและปราศจากสิ่งเจือปนต่างๆ

การผสม

1. นำกระเทียมลงไปในครก และทำการโขลกพอหยาบ
2. ปูรสรสโดยใช้เกลือและน้ำตาลในการปูรสรสชาติ

ขั้นตอนวิธีการทำ

1. นำเห็ดนางฟ้าไปฉีกเป็นชิ้นพอประมาณไม่เล็กจนเกินไป
2. นำเห็ดนางฟ้าไปนึ่งในหม้อนึ่ง เป็นเวลาประมาณ 10 นาที
3. จากนั้นนำเห็ดที่นึ่งแล้วมาพักให้เย็น
4. นำกระเทียมมาโขลกพอหยาบ
5. ปูรเกลือและน้ำตาล ตามสูตร
6. ใส่ส่วนผสมทุกอย่างคลุกรวมกับเห็ดที่นึ่งเตรียมไว้ให้เข้ากัน
7. ใส่พริกขี้หนูสดลงไปในถุงพลาสติก ตามด้วยแหนมเห็ดพอประมาณ
8. จากนั้นมัดด้วยยางวงรัดให้แน่น
9. จากนั้นนำไปพักไว้เป็นเวลา 1 คืนเพื่อที่จะให้แหนมเห็ดออกรสเปรี้ยว
10. จากนั้นนำมาชุบแป้งทอดให้กรอบ

สูตรที่ 2 ขั้นตอนการทำแหนมเห็ดออริจินัลทอด

วัตถุดิบ/ปริมาณที่ใช้

1. เห็ดออริจินัล 500 กรัม
2. กระเทียม 50 กรัม
3. เกลือ 50 กรัม
4. น้ำตาล 10 กรัม
5. พริกขี้หนูสด 100 กรัม
6. แป้งประกอบอาหาร 50 กรัม
7. น้ำมันพืช 1 ลิตร

การเตรียม

1. นำเห็ดออริจินัลไปล้างทำความสะอาด ตัดส่วนที่มีเศษดินออกให้เหลือแค่ส่วนที่เป็นสีขาว
2. ปอกกระเทียม แล้วนำไปล้างน้ำสะอาดให้เรียบร้อย
3. พริกขี้หนูควรเลือกพริกที่มีความสดและปราศจากสิ่งเจือปนต่างๆ

การผสม

1. นำกระเทียมลงไปในครก และทำการโขลกพอหยาบ
2. ปูรสรสโดยใช้เกลือและน้ำตาลในการปูรสรสชาติ

ขั้นตอนวิธีการทำ

1. นำเห็ดออริจินิสับเป็นชิ้นเล็กๆพอประมาณ ไม่เล็กจนเกินไป
2. นำเห็ดออริจินิไปนึ่งในหม้อนึ่ง เป็นเวลาประมาณ 15 นาที
3. จากนั้นนำเห็ดที่นึ่งแล้วมาพักให้เย็น
4. นำกระเทียมมาโขลกพอหยาบ
5. ปรงเกลือและน้ำตาล ตามสูตร
6. ใส่ส่วนผสมทุกอย่างคลุกรวมกับเห็ดที่นึ่งเตรียมไว้ให้เข้ากัน
7. ใส่พริกขี้หนูสดลงไปในถุงพลาสติก ตามด้วยแหนมเห็ดพอประมาณ
8. จากนั้นมัดด้วยยางวงรัดให้แน่น
9. จากนั้นนำไปพักไว้เป็นเวลา 1 คืนเพื่อที่จะให้แหนมเห็ดออกรสเปรี้ยว
10. จากนั้นนำมาชุบแป้งทอดให้กรอบ

สูตรที่ 3 ขั้นตอนการทำแหนมเห็ดหอมทอด

วัตถุดิบ/ปริมาณที่ใช้

1. เห็ดหอม 500 กรัม
3. กระเทียม 50 กรัม
4. เกลือ 50 กรัม
5. น้ำตาล 10 กรัม
6. พริกขี้หนูสด 100 กรัม
7. แป้งอเนกประสงค์ 50 กรัม
8. น้ำมันพืช 1 ลิตร

การเตรียม

1. นำเห็ดหอมไปล้างทำความสะอาด ตัดส่วนที่มีเศษดินออกให้เหลือแค่ส่วนที่เป็นสีขาว
2. ปอกกระเทียม แล้วนำไปล้างน้ำสะอาดให้เรียบร้อย
3. พริกขี้หนูควรเลือกพริกที่มีความสดและปราศจากสิ่งเจือปนต่างๆ

การผสม

1. นำกระเทียมลงไปในครก และทำการโขลกพอหยาบ
2. ปรงรสโดยใช้เกลือและน้ำตาลในการปรงรสชาติ

ขั้นตอนวิธีการทำ

1. นำเห็ดหอมสับเป็นพอประมาณ ไม่เล็กจนเกินไป
2. นำเห็ดหอมไปนึ่งในหม้อนึ่ง เป็นเวลาประมาณ 10 นาที
3. จากนั้นนำเห็ดที่นึ่งแล้วมาพักให้เย็น

4. นำกระเทียมมาโขลกพอหยาบ
5. ปรงเกลือและน้ำตาล ตามสูตร
6. ใส่ส่วนผสมทุกอย่างคลุกรวมกับเห็ดที่นึ่งเตรียมไว้ให้เข้ากัน
7. ใส่พริกขี้หนูสดลงไปในถุงพลาสติก ตามด้วยแหนมเห็ดพอประมาณ
8. จากนั้นมัดด้วยยางวงรัดให้แน่น
9. จากนั้นนำไปพักไว้เป็นเวลา 1 คืนเพื่อที่จะให้แหนมเห็ดออกรสเปรี้ยว
10. จากนั้นนำมาชุบแป้งทอดให้กรอบ

บทที่ 4 ผลการทดลอง

ผลการทดลองเรื่อง การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดจากท้องตลาดทั่วไป จากเห็ดนางฟ้า เห็ดหอม เห็ดออริโนจิ ซึ่งจะมีอยู่ด้วยกัน 4 สูตร ได้แก่ แหนมเห็ดตามท้องตลาด แหนมเห็ดนางฟ้าทอด แหนมเห็ดหอมทอด แหนมเห็ดออริโนจิตอด แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้แบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ผลการทดลองความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด 4 สูตร ได้แก่ แหนมเห็ดตามท้องตลาด แหนมเห็ดนางฟ้าทอด แหนมเห็ดออริโนจิตอด แหนมเห็ดหอมทอด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้แบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ชาย	23	46.0
หญิง	27	54.0
รวม	50	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่า จำนวนร้อยละผู้ประเมินทั้งหมด 50 คน จำแนกตามเพศ พบว่าผู้ที่ตอบแบบประเมินที่เป็น เพศชายจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 46.0 และ ผู้ที่ตอบแบบประเมินที่เป็น เพศหญิงจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 54.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามอายุ

เพศ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
15-20	13	26.0
21-25	35	70.0
26-30	2	4.0
31-35	0	0.0
36-40	0	0.0
50 ปีขึ้นไป	0	0.0
รวม	50	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่า จำนวนร้อยละผู้ประเมินตามอายุ พบว่าผู้ประเมินทั้งหมด 50 คน พบว่า อายุระหว่างปี 21-25 ทำการประเมินมากที่สุดเป็นจำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 70.0

รองลงมาทำการประเมินอายุระหว่าง 15-20 ปี มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 และมีอายุระหว่าง 26-30 ปี ทำการประเมิน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.0

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามระดับการศึกษา

การศึกษา	จำนวน(คน)	ร้อยละ
มัธยมศึกษาตอนต้น	1	2.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย	6	12.0
อนุปริญญา/ปวส	9	18.0
ปริญญาตรี	34	68.0
ปริญญาโท	0	0.0
ปริญญาเอก	0	0.0
รวม	50	100

จากตารางที่ 4.3 พบว่า จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน 50 จำแนกตามระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีมีมากที่สุดคือ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 68.0 รองลงมาผู้ประเมินมีการศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.0 และมีผู้ประเมินมีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คือจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.0 และผู้ประเมินมีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นน้อยที่สุดคือ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
นักเรียน/นักศึกษา	39	78.0
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	3	6.0
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	0	0.0
รับจ้างทั่วไป	8	16.0
รวม	50	100

จากตารางที่ 4.4 พบว่า จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน 50 จำแนกตามอาชีพ อาชีพนักเรียน/นักศึกษา มีจำนวนมากที่สุดคือ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 78.0 รองลงมาผู้ประเมินอาชีพข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.0 และมีผู้ทำแบบประเมินอาชีพรับจ้างทั่วไปน้อยที่สุดคือ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามผู้บริโภครีบประทานแหนมเห็ดทอดหรือไม่

เคยรับประทานแหนมเห็ดทอดหรือไม่	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เคย	33	66.0
ไม่เคย	17	34.0
รวม	50	100

จากตารางที่ 4.5 พบว่า จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน 50 ความคิดเห็นของผู้บริโภคเกี่ยวกับการเคยรับประทานแหนมเห็ดทอด พบว่า เคยบริโภคแหนมเห็ด จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 66.0 และไม่เคยบริโภคแหนมเห็ด จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 34.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามความเห็นของผู้บริโภคต่อแหนมเห็ดทอด

ความคิดเห็นอย่างไรกับผลิตภัณฑ์	จำนวน(คน)	ร้อยละ
แหนมเห็ดทอด		
คุณภาพไม่มีความแตกต่าง	3	6.0
มีความแปลกใหม่	22	44.0
เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ	16	32.0
เป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภค	9	18.0
รวม	50	100

จากตารางที่ 4.6 พบว่า จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน 50 เห็นของผู้บริโภคต่อแหนมเห็ดทอด พบว่า เป็นผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 44.0 รองลงมาคือ เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 32.0 เป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภคจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.0 คุณภาพไม่มีความแตกต่าง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามลักษณะปรากฏ

ความเห็นของผู้บริโภคต่อแหนมเห็ดทอด	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ยอมรับ	23	46.0
ไม่ยอมรับ	27	54.0
รวม	50	100

จากตารางที่ 4.7 พบว่า จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน 50 ความเห็นของผู้บริโภคต่อแหนมเห็ดทอด พบว่า แหนมเห็ดทอดไม่ได้รับการยอมรับทางการประเมินมากที่สุด จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 54.0 รองลงมาได้รับการยอมรับ จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 46.0 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการทดลอง แหนมเห็ดทอด 4 สูตร คือแหนมเห็ดตามท้องตลาดทั่วไป แหนมเห็ดนางฟ้าทอด แหนมเห็ดออริจินัลทอด แหนมเห็ดหอมทอด

ตารางที่ 4.8 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านสีในแต่ละสูตร

ทรีตเมนต์	จำนวนผู้ประเมิน(คน)	สีสัน
T ₁ : แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	4.06 ^a
T ₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.88 ^a
T ₃ : แหนมเห็ดออริจินัลทอด	50	3.90 ^a
T ₄ : แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.94 ^a
F-tese		*
%CV		20.52

หมายเหตุ: ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**; ทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

จากตารางที่ 4.8 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านสีในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านสีของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของสีคือมากที่สุด T₁ : แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด เฉลี่ย 4.06^a รองลงมาคือ T₄ : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.94^a และ T₃ : แหนมเห็ดออริจินัล เฉลี่ย 3.90^a T₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.88^a ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านกลิ่นในแต่ละสูตร

ทรีตเมนต์	จำนวนผู้ประเมิน(คน)	กลิ่น
T ₁ : แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.84 ^a
T ₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.82 ^a
T ₃ : แหนมเห็ดออริจินทอด	50	3.86 ^a
T ₄ : แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.86 ^a
F-tese		*
%CV		21.52

หมายเหตุ: ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

**; ทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

จากตารางที่ 4.9 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านกลิ่นในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของกลิ่นคือ T₃ : แหนมเห็ดออริจินทอด เฉลี่ย 3.86^a T₄ : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.86^a รองลงมาคือ T₁ : แหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.84^a และ T₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.82^a ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านความนุ่มในแต่ละสูตร

ทรีตเมนต์	จำนวนผู้ประเมิน(คน)	ความนุ่ม
T ₁ : แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.86 ^a
T ₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.90 ^a
T ₃ : แหนมเห็ดออริจินทอด	50	3.88 ^a
T ₄ : แหนมเห็ดหอมทอด	50	4.00 ^a
F-tese		*
%CV		21.02

หมายเหตุ: ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

**; ทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

จากตารางที่ 4.10 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านความนุ่มในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความนุ่มของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของความนุ่มคือ T4 : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 4.00^a มากที่สุด รองลงมา T2 : เห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.90^a T3 : แหนมเห็ดออริจินัลทอด เฉลี่ย 3.88^a และ T1: แหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.86^a ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านขนาดในแต่ละสูตร

พรีตเมนต์	จำนวนผู้ประเมิน(คน)	ขนาดขอแหนม
T ₁ : แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.84 ^a
T ₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.80 ^a
T ₃ : แหนมเห็ดออริจินัลทอด	50	3.88 ^a
T ₄ : แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.88 ^a
F-teste		*
%CV		22.36

หมายเหตุ: ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**; ทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

จากตารางที่ 4.11 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านขนาดในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านขนาดของแหนมของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของขนาดคือ T3 : แหนมเห็ดออริจินัล เฉลี่ย 3.88^a T4: แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.88^a มากที่สุด รองลงมาคือ T1: แหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.84^a และ T2 : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.80^a ตามลำดับ

ตารางที่ 4.12 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านความเปรี้ยวในแต่ละสูตร

ทรีตเมนต์	จำนวนผู้ประเมิน(คน)	ความเปรี้ยว
T ₁ : แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.74 ^a
T ₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.70 ^a
T ₃ : แหนมเห็ดออริจินทอด	50	3.76 ^a
T ₄ : แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.76 ^a
F-tese		*
%CV		22.14

หมายเหตุ: ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

จากตารางที่ 4.12 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านความเปรี้ยวในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความเปรี้ยวของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความลักษณะของความเปรี้ยวคือ T₃ : แหนมเห็ดออริจิน เฉลี่ย 3.76^a T₄ : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.76^a รองลงมาคือ T₁ : แหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.74^a และ T₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.70^a ตามลำดับ

ตารางที่ 4.13 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านความหวานในแต่ละสูตร

ทรีตเมนต์	จำนวนผู้ประเมิน(คน)	ความหวาน
T ₁ : แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.66 ^a
T ₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.54 ^a
T ₃ : แหนมเห็ดออริจินทอด	50	3.64 ^a
T ₄ : แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.66 ^a
F-tese		*
%CV		25.71

หมายเหตุ: ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**; ทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

จากตารางที่ 4.13 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านความหวานในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความหวานของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของความหวานคือ T₁ : แหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.66^a T₄ : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.66^a มากที่สุด รองลงมาคือ T₃ : แหนมเห็ดออริจินัลทอด เฉลี่ย 3.64^a และ T₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.54^a ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านความเค็มในแต่ละสูตร

ทรีตเมนต์	จำนวนผู้ประเมิน(คน)	ความเค็ม
T ₁ : แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.86 ^a
T ₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.64 ^a
T ₃ : แหนมเห็ดออริจินัลทอด	50	3.72 ^a
T ₄ : แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.68 ^a
F-tese		*
%CV		23.71

หมายเหตุ: ns ; ไม่แตกต่างทางสถิติโดยมีวิธีการเปรียบเทียบแบบ Duncan's multiple range test

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

**; ทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

จากตารางที่ 4.14 แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด ด้านความเค็มในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความเค็มของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของความเค็ม คือ T₁ : แหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.86^a T₄ : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.68^a มากที่สุด รองลงมาคือ T₃ : แหนมเห็ดออริจินัล เฉลี่ย 3.72^a และ T₂ : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.64^a ตามลำดับ

ตารางที่ 4.15 ผลการทดลองความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ของแหนมเห็ดทอด ด้าน สี กลิ่น ความนุ่ม ขนาด ความเปรี้ยว ความหวาน ความเค็ม

ตัวอย่าง	จำนวนผู้ ประเมิน	ความพึงใจ						
		สี	กลิ่น	ความ นุ่ม	ขนาด แหนม	ความ เปรี้ยว	ความ หวาน	ความ เค็ม
T1: แหนมเห็ดทอด ห้องตลาด	50	4.06 ^a	3.84 ^a	3.86 ^a	3.84 ^a	3.74 ^a	3.66 ^a	3.68 ^a
T2: แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.88 ^a	3.82 ^a	3.90 ^a	3.80 ^a	3.70 ^a	3.54 ^a	3.64 ^a
T3: แหนมเห็ดออริจินทอด	50	3.90 ^a	3.86 ^a	3.88 ^a	3.88 ^a	3.76 ^a	3.64 ^a	3.72 ^a
T4: แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.94 ^a	3.86 ^a	4.00 ^a	3.88 ^a	3.76 ^a	3.66 ^a	3.68 ^a
F-tese		*	*	*	*	*	*	*
%CV		20.52	21.52	21.02	22.36	22.14	25.71	23.71

*; แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

**; ทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

จากตารางที่ 4.15 แสดงลักษณะปัจจัยคุณภาพโดยรวมของแหนมเห็ดทอด 4 สูตร แหนมเห็ดตามห้องตลาด แหนมเห็ดนางฟ้าทอด แหนมเห็ดออริจินทอด แหนมเห็ดหอมทอด ในด้าน สี กลิ่น ความนุ่ม ขนาด ความเปรี้ยว ความหวาน ความเค็ม พบว่า

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านสีของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของสีคือมากที่สุด T1 : แหนมเห็ดทอดตามห้องตลาด เฉลี่ย 4.06^a รองลงมาคือ T4 : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.94^a และ T3 : แหนมเห็ดออริจิน เฉลี่ย 3.90^a T2 : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.88^a ตามลำดับ

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของกลิ่นคือ T3 : แหนมเห็ดออริจินทอด เฉลี่ย 3.86^a T4 : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.86^a รองลงมาคือ T1 : แหนมเห็ดตามห้องตลาด เฉลี่ย 3.84^a และ T2 : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.82^a ตามลำดับ

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความนุ่มของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของความนุ่มคือ T4 : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 4.00^a มากที่สุด

รองลงมา T2 : เห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.90^a T3 : แหนมเห็ดออริจินิทอด เฉลี่ย 3.88^a และ T1 : แหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.86^a ตามลำดับ

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านขนาดของแหนมของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของขนาดคือ

T3 : แหนมเห็ดออริจินิ เฉลี่ย 3.88^a T4: แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.88^a มากที่สุด รองลงมาคือ T1: แหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.84^a และ T2 : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.80^a ตามลำดับ

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความเปรี้ยวของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความลักษณะของความเปรี้ยวคือ T3 : แหนมเห็ดออริจินิ เฉลี่ย 3.76^a T4 : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.76^a รองลงมาคือ T1 : แหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.74^a และ T2 : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.70^a ตามลำดับ

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความหวานของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของความหวานคือ T1 : แหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.66^a T4 : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.66^a มากที่สุด รองลงมาคือ T3 : แหนมเห็ดออริจินิทอด เฉลี่ย 3.64^a และ T2 : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.54^a ตามลำดับ

ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความเค็มของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของความเค็ม คือ T1 : แหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.86^a T4 : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.68^a มากที่สุด รองลงมาคือ T3 : แหนมเห็ดออริจินิ เฉลี่ย 3.72^a และ T2 : แหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.64^a ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทดลอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จำนวนร้อยละผู้ประเมินทั้งหมด 50 คน จำแนกตามเพศ พบว่าผู้ที่ตอบแบบประเมินที่เป็นเพศชายจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 46.0 และ ผู้ที่ตอบแบบประเมินที่เป็น เพศหญิงจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 54.0 ตามลำดับ

จำนวนร้อยละผู้ประเมินตามอายุ พบว่าผู้ประเมินทั้งหมด 50 คน พบว่า อายุระหว่างปี 21-25 ทำการประเมินมากที่สุดเป็นจำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 70.0 รองลงมาทำการประเมินอายุระหว่าง 15-20 ปี มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 และมีอายุระหว่าง 26-30 ปี ทำการประเมิน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.0

จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน 50 จำแนกตามระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีมีมากที่สุดคือ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 68.0 รองลงมาผู้ประเมินมีการศึกษาระดับอนุปริญญา/ปวส จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.0 และมีผู้ประเมินมีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.0 และผู้ประเมินมีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นน้อยที่สุดคือ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.0 ตามลำดับ

จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน จำแนกตามอาชีพ อาชีพนักเรียน/นักศึกษา มีจำนวนมากที่สุดคือ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 78.0 รองลงมามีผู้ประเมินอาชีพข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.0 และมีผู้ทำแบบประเมินอาชีพรับจ้างทั่วไปน้อยที่สุดคือ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.0

จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน ความคิดเห็นของผู้บริโภคเกี่ยวกับการเคยรับประทานแฮมเห็ดทอด จากผู้ประเมินทั้งหมด 50 คน พบว่า เคยบริโภคแฮมเห็ดทอด จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 66.0 และไม่เคยบริโภคแฮมเห็ดทอด จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 34.0

จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน ความเห็นของผู้บริโภคต่อแฮมเห็ดทอด จากผู้ประเมินทั้งหมด 50 คน พบว่า เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 44.0 รองลงมาคือ เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 32.0 เป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภคจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.0 คุณภาพไม่มีความแตกต่าง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.0 ตามลำดับ จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบประเมิน 50 ความเห็นของผู้บริโภคต่อแฮมเห็ดทอด พบว่า แฮมเห็ดทอดไม่ได้รับการยอมรับทางการประเมินมากที่สุด จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 54.0 รองลงมาได้รับการยอมรับ จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 46.0 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการทดลองของผลิตภัณฑ์เหนมเห็ดนางฟ้าทอด เหนมเห็ดออริจินัลทอด เหนมเห็ดหอมทอด

แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์เหนมเห็ดทอด ด้านสีในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านสีของผลิตภัณฑ์เหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของสีคือ มากที่สุด T1 : เหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด เฉลี่ย 4.06^a รองลงมาคือ T4 : เหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.94^a และ T3 : เหนมเห็ดออริจินัล เฉลี่ย 3.90^a T2 : เหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.88^a ตามลำดับ

แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์เหนมเห็ดทอด ด้านกลิ่นในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านกลิ่นของผลิตภัณฑ์เหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของกลิ่นคือ T3 : เหนมเห็ดออริจินัลทอด เฉลี่ย 3.86^a T4 : เหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.86^a รองลงมาคือ T1 : เหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.84^a และ T2 : เหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.82^a ตามลำดับ

แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์เหนมเห็ดทอด ด้านความนุ่มในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความนุ่มของผลิตภัณฑ์เหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของความนุ่มคือ T4 : เหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 4.00^a มากที่สุด รองลงมา T2 : เห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.90^a T3 : เหนมเห็ดออริจินัลทอด เฉลี่ย 3.88^a และ T1 : เหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.86^a ตามลำดับ

แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์เหนมเห็ดทอด ด้านขนาดในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านขนาดของเหนมของผลิตภัณฑ์เหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของขนาดคือ T3 : เหนมเห็ดออริจินัล เฉลี่ย 3.88^a T4 : เหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.88^a มากที่สุด รองลงมาคือ T1 : เหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.84^a และ T2 : เหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.80^a ตามลำดับ

แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์เหนมเห็ดทอด ด้านความเปรี้ยวในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความเปรี้ยวของผลิตภัณฑ์เหนมเห็ดทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความลักษณะของความเปรี้ยวคือ T3 : เหนมเห็ดออริจินัล เฉลี่ย 3.76^a T4 : เหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.76^a รองลงมาคือ T1 : เหนมเห็ดตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.74^a และ T2 : เหนมเห็ดนางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.70^a ตามลำดับ

แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แพนเม็คท์ทอด ด้านความหวานในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความหวานของผลิตภัณฑ์แพนเม็คท์ทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของความหวานคือ T1 : แพนเม็คท์ตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.66^a T4 : แพนเม็คท์หอมทอด เฉลี่ย 3.66^a มากที่สุด รองลงมาคือ T3 : แพนเม็คท์ออริจินัลทอด เฉลี่ย 3.64^a และ T2 : แพนเม็คท์นางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.54^a ตามลำดับ

แสดงความพึงพอใจของลักษณะผลิตภัณฑ์แพนเม็คท์ทอด ด้านความเค็มในแต่ละสูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบ ด้านความเค็มของผลิตภัณฑ์แพนเม็คท์ทอดในแต่ละสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบในลักษณะของความเค็ม คือ T1 : แพนเม็คท์ตามท้องตลาด เฉลี่ย 3.86^a T4 : แพนเม็คท์หอมทอด เฉลี่ย 3.68^a มากที่สุด รองลงมาคือ T3 : แพนเม็คท์ออริจินัล เฉลี่ย 3.72^a และ T2 : แพนเม็คท์นางฟ้าทอด เฉลี่ย 3.64^a ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผลการทดลอง

คะแนนความชอบแพนเม็คท์ทอดทั้ง 4 สูตร ในด้านสี พบว่าผู้ประเมินให้คะแนนความชอบด้านสีมากที่สุด คือ T1: แพนเม็คท์ตามท้องตลาด เฉลี่ย 4.06 เนื่องจากการใส่ส่วนผสมที่ไม่เท่ากันคือการใส่แป้งอเนกประสงค์ในปริมาณที่มากเกินไปเพื่อทำให้เกิดความกรอบ ทำให้สีของแพนเม็คท์นางฟ้าทอดแพนเม็คท์ออริจินัลทอดและแพนเม็คท์หอมลดลง ทำให้สีของแพนเม็คท์ตามท้องตลาดโดดเด่นขึ้น

คะแนนความชอบแพนเม็คท์ทอดทั้ง 4 สูตร ในด้านกลิ่น พบว่าผู้ประเมินให้คะแนนความชอบด้านกลิ่นมากที่สุด คือ T3 : แพนเม็คท์ออริจินัลทอด และ T4 : แพนเม็คท์หอมทอด เฉลี่ย 3.86 เนื่องจากกลิ่นของแพนเม็คท์หอมมีเอกลักษณ์ในตัวมีกลิ่นที่ชัดเจน มีกลิ่นที่เด่นชัดมากกว่าแพนเม็คท์และแพนเม็คท์ออริจินัล สอดคล้องกับ ราชบัณฑิตยสถาน, (2550) ได้กล่าวไว้ว่า แพนเม็คท์หอมมีกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว จึงได้ชื่อว่าแพนเม็คท์หอม

คะแนนความชอบแพนเม็คท์ทอดทั้ง 4 สูตร ในด้านความนุ่ม พบว่าผู้ประเมินให้คะแนนความชอบด้านความนุ่มมากที่สุด คือ T4 : แพนเม็คท์หอมทอด เฉลี่ย 4.00 เนื่องจากแป้งอเนกประสงค์ชุบด้วยไข่ นำไปทอดในน้ำมันร้อนจัด ด้วยไฟกลางทำให้ความนุ่มภายในมีเนื้อที่เนียนนุ่มมากกว่าทั้ง 3 สูตร

คะแนนความชอบแพนเม็คท์ทอดทั้ง 4 สูตร ในด้านขนาดของแพนเม็คท์ พบว่าผู้ประเมินให้คะแนนความชอบด้านขนาดของแพนเม็คท์มากที่สุด คือ T3 : แพนเม็คท์ออริจินัลทอด และ T4 : แพนเม็คท์

เห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.88 เนื่องจากขั้นตอนในการใส่แหนมลงไปในถุงพลาสติก ใส่น้ำหนักที่ไม่เท่ากัน จึงทำให้มีขนาดของแหนมเห็ดมีขนาดไม่เท่ากัน

คะแนนความชอบแหนมเห็ดทอดทั้ง 4 สูตร ในด้านความเปรี้ยว พบว่าผู้ประเมินให้คะแนนความชอบด้านความเปรี้ยวมากที่สุด คือ T3 : แหนมเห็ดออริจินัลทอด และ T4 : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.76

เนื่องจากส่วนผสมในการหมักโดยอาศัยเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติกับ น้ำตาล ข้าว กระเทียม รวมกับในส่วนผสมที่ไม่เท่ากัน

คะแนนความชอบแหนมเห็ดทอดทั้ง 4 สูตร ในด้านความหวาน พบว่าผู้ประเมินให้คะแนนความชอบด้านความหวานมากที่สุด คือ T1: แหนมเห็ดตามท้องตลาด และ T4 : แหนมเห็ดหอมทอด เฉลี่ย 3.66 เนื่องจาก เมื่อใส่น้ำตาลเพิ่มเข้าไปทำให้เกิดการผสม รวมกันกลายเป็นรสชาติความหวานที่พอดี

คะแนนความชอบแหนมเห็ดทอดทั้ง 4 สูตร ในด้านความเค็ม พบว่าผู้ประเมินให้คะแนนความชอบด้านความเค็มมากที่สุด คือ T3 : แหนมเห็ดออริจินัลทอด เฉลี่ย 3.72 เนื่องจากเห็ดออริจินัลเป็นเห็ดที่มีรสชาติที่ค่อนข้างดี เมื่อใส่เกลือปรุงรสเข้าไปจึงทำให้เนื้อเห็ดสามารถดูดซับ ความเค็มจากเกลือร่วมกับรสชาติของตัวเอง จึงออกมาเป็นรสชาติความเค็มที่พอดี

5.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรลองเอาเห็ดชนิดอื่นๆ เช่น เห็ดโคนขาว เห็ดเข็มทอง เห็ดชิเมจิ มาใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด

5.4 ปัญหาที่พบ

1. รสชาติแหนมที่ไม่ลงตัวต้องทำการทดลองหลายครั้งจนกว่าจะได้รสชาติที่ลงตัว
2. ต้นทุน เนื่องจากทำการแปรรูปผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอดหลายครั้ง จนกว่าจะได้สูตรที่เหมาะสมจึงจำเป็นต้องใช้ต้นทุนเยอะในการทดลอง

บรรณานุกรม

- ขวัญทวี พอค้ำทอง. (2543). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัย การจัดทำเกณฑ์คุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์แทนม. กรุงเทพฯ: โครงการวิจัยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหาร ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติและสถาบันอาหาร.
- เนตรนภิส ธนนิเวศน์กุล. (2549). อาหารและโภชนาการ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์นิตยสารหมอชาวบ้าน.
- ประสาน ยิ้มอ่อน. (2549). การเพาะเห็ด. ปทุมธานี : คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระราชาอุปถัมภ์.
- พิมพ์กานต์ อารามพงษ์พันธ์. (2524). เรื่องของเห็ดหอม
- ไพโรจน์ วิริยจารี. (2536). การพัฒนาผลิตภัณฑ์แทนมโดยใช้เทคโนโลยีเชื้อบริสุทธิ์เริ่มต้นผสมข้าวเหนียว 2 สายพันธุ์ ต่อการผลิตกรดแลคติกในผลิตภัณฑ์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2550). เห็ดในประเทศไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ
- วรรณศิริ ศักดิ์ศิริรัตน์. (2544). การศึกษาสัดส่วนสูตรและสภาวะการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตแทนม.
- วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรชัย ทองไทย. (2555). เครื่องเทศและสมุนไพร. สถาบันวิจัยประชากร มหาวิทยาลัยมหิดล ฉบับที่ 6
- ปีที่ 32
- ศัลยา คงสมบูรณ์เวช. (ม.ป.ป.) ลักษณะทั่วไปของเห็ด. แหล่งที่มา:
[http://www.spthdss.go.th/>article>.CF82\(A3\),](http://www.spthdss.go.th/>article>.CF82(A3),) สืบค้นเมื่อ วันที่ 27 เมษายน 2565
- สุทธพรรณ ตรีรัตน์. (2523). ยาอายุวัฒนะจากเห็ดหอม วารสารเห็ด. สมาคมนักวิจัยและเพาะเห็ด
- สำราญ ชูช่วย. (2550). ศัตรูเห็ดนางฟ้า.แหล่งที่มา:
[http://www.haec05.doe.go.th/new_page_26.htm,](http://www.haec05.doe.go.th/new_page_26.htm) สืบค้นเมื่อ วันที่ 27 เมษายน 2565
- อานนท์ เอื้อตระกูล. (2530). การเพาะเห็ด. ชมรมผู้เพาะเห็ดสมัครเล่น. พิมพ์ครั้งที่2 กรุงเทพฯ.
- อภิชาติ ศรีสะอาด. (2559). เห็ดแปรรูป&ผลิตภัณฑ์ต่อยอดเงินล้าน. กรุงเทพฯ.
- อุราภรณ์ สะอาดสุด. (2552). การควบคุมคุณภาพและยืดอายุหลังการเก็บเกี่ยวเห็ด. รายงานวิจัย. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก วัสดุอุปกรณ์



ภาพที่ 1 เห็ดนางฟ้า



ภาพที่ 2 เห็ดออริโนจิ



ภาพที่ 3 เห็ดหอม



ภาพที่ 4 กระเทียม



ภาพที่ 5 เกลือ



ภาพที่ 6 น้ำตาล



ภาพที่ 7 ข้าวเหนียวนึ่ง



ภาพที่ 8 พริกชี้หนูสด



ภาพที่ 9 แป้งประกอบอาหาร



ภาพที่ 10 น้ำมันพืช



ภาพที่ 11 มีด



ภาพที่ 12 เขียง



ภาพที่ 13 ครก - สาก



ภาพที่ 14 ทัพพี



ภาพที่ 15 หม้อหุงข้าว



ภาพที่ 16 เครื่องชั่งน้ำหนัก



ภาพที่ 17 ถุงร้อน



ภาพที่ 18 ยางวง

ภาคผนวก ข ^๕ ขั้นตอนและวิธีการทำ



ภาพที่ 1 สับหีคทั้ง 3 ชนิดเป็นชิ้นพอประมาณไม่เล็กจนเกินไป



ภาพที่ 2 เตรียมส่วนผสม



ภาพที่ 3 ใส่ส่วนผสมทุกอย่างคลุกเคล้ารวมกับเห็ดที่นึ่งเตรียมไว้ให้เข้ากัน



ภาพที่ 4 ใส่พริกขี้หนูสดลงไปในถุงพลาสติก ตามด้วยเหนมเห็ดพอประมาณ
จากนั้นรัดยางวงให้แน่น

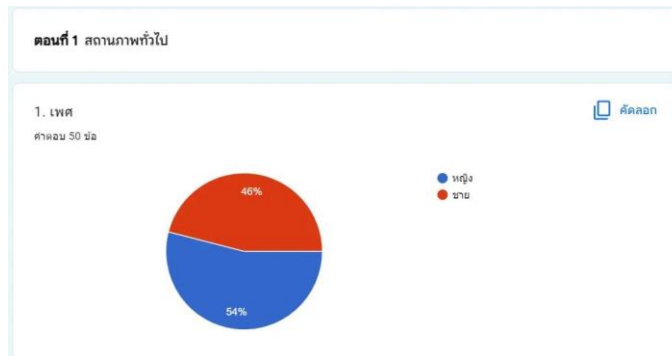


ภาพที่ 5 นำไปพักไว้เป็นเวลา 1 คืนเพื่อที่จะให้เหนมเห็ดออกรสเปรี้ยว
จากนั้นนำมาชุบแป้งทอดให้กรอบ

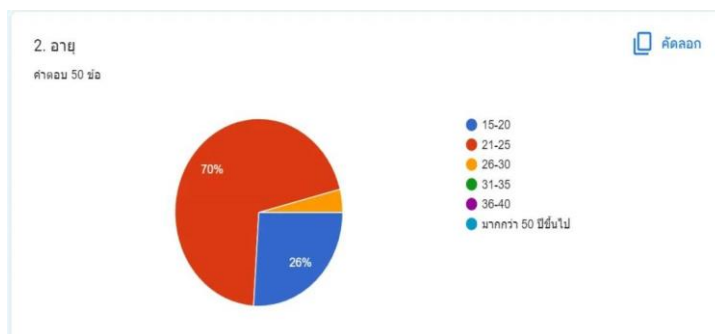
ภาคผนวก ค การเก็บข้อมูล

การเก็บแบบสอบถามแบบออนไลน์

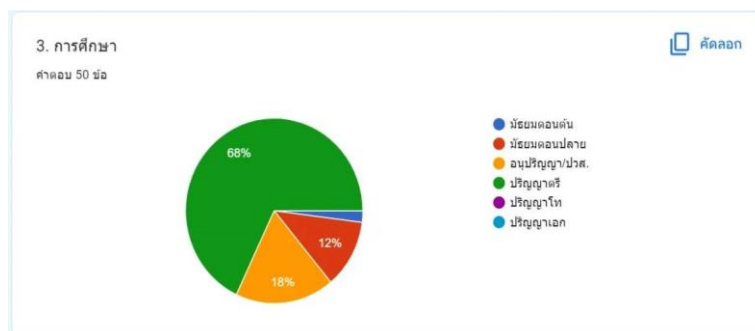
1. เพศ



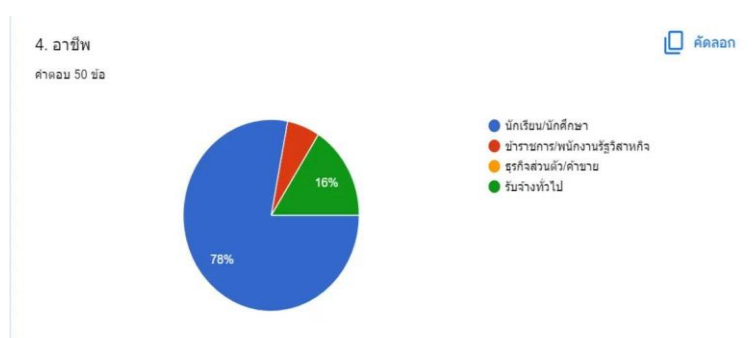
2. อายุ



3. การศึกษา

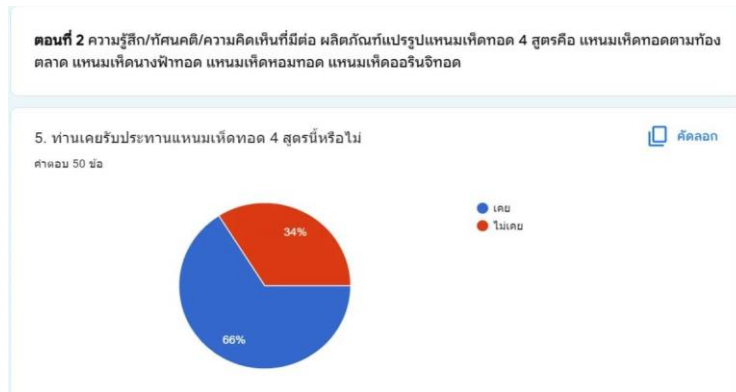


4. อาชีพ



ตอนที่ 2 ความรู้สึก/ทัศนคติ/ความคิดเห็นที่มีต่อ ผลิตภัณฑ์แปรรูปแหนมเห็ดทอด 4 สูตร คือ แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด แหนมเห็ดนางฟ้าทอด แหนมเห็ดหอมทอด แหนมเห็ดออริจินัลทอด

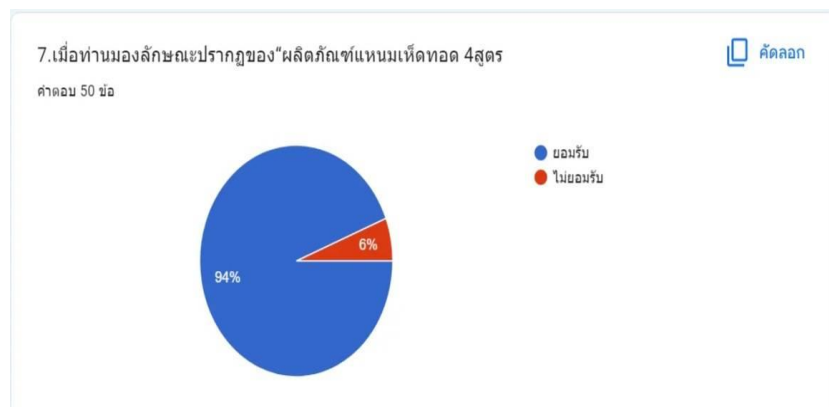
5. ท่านเคยรับประทานแหนมเห็ดทอด 4 สูตรนี้หรือไม่



6. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด 4 สูตร

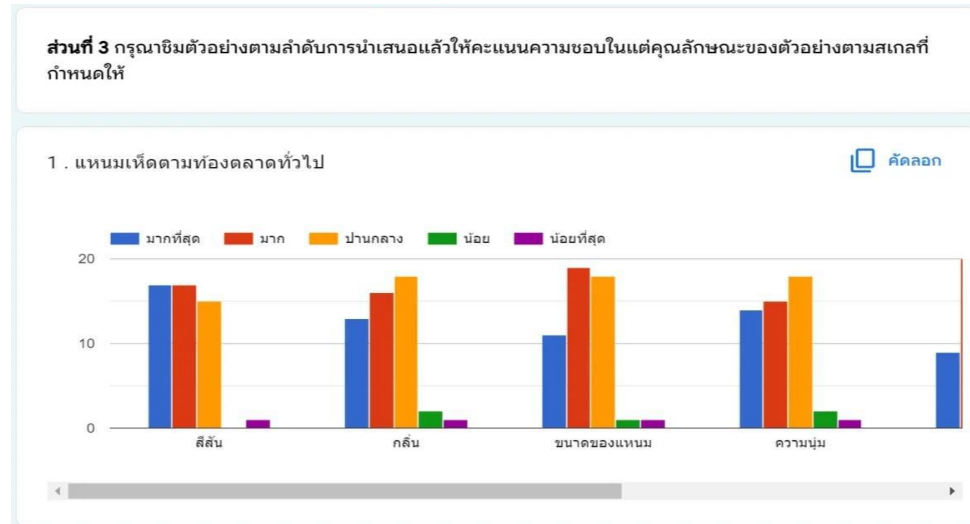


7. เมื่อท่านมองลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด 4 สูตร

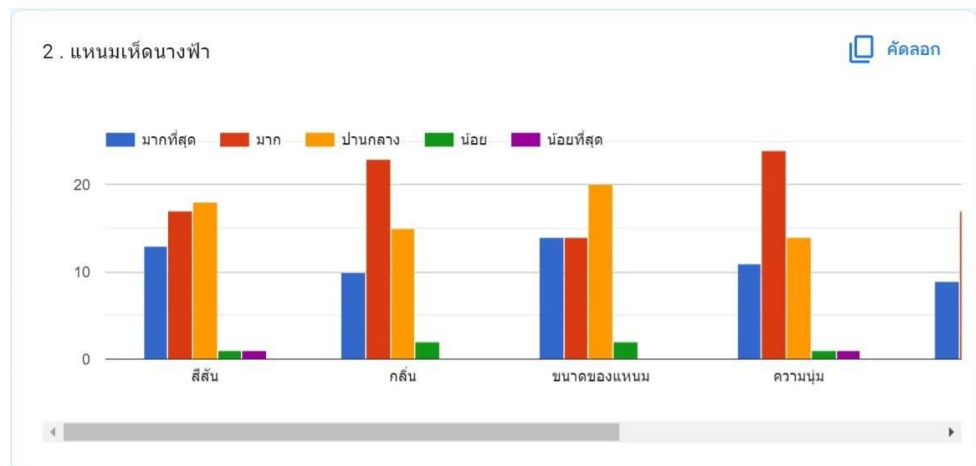


ส่วนที่ 3 กรณาริขมตัวอย่างตามลำดับการนำเสนอแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของตัวอย่างตามสเกลที่กำหนดให้

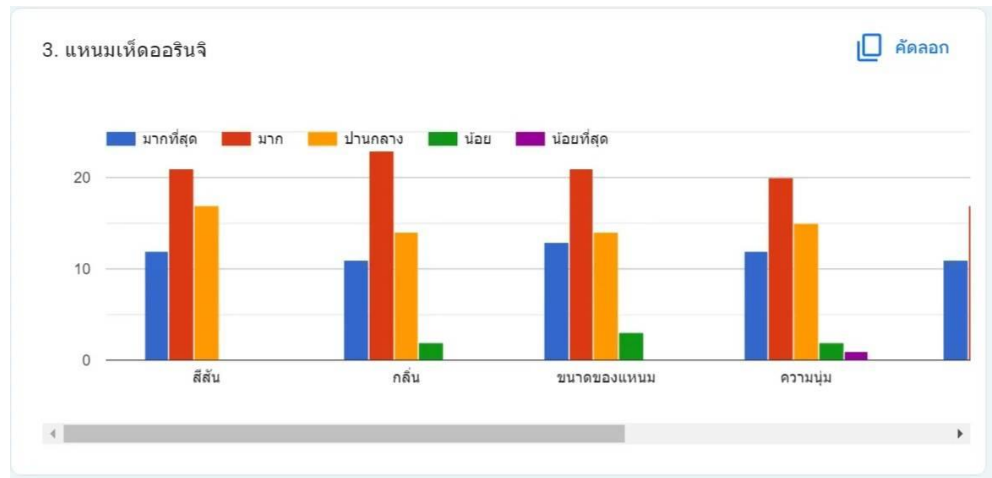
1. แหนมเห็ดตอดตามห้องตลาดทั่วไป



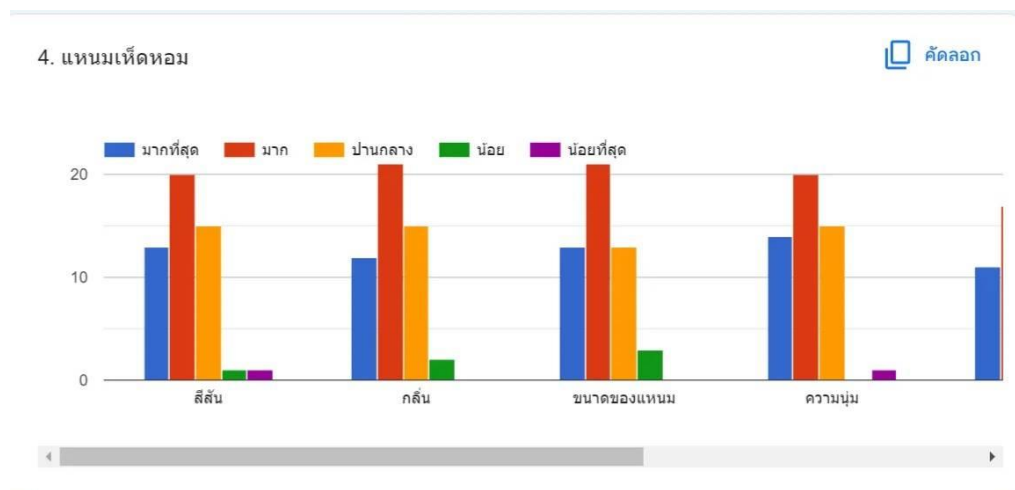
2. แหนมเห็ดนางฟ้าทอด



3. แหนมเห็ดออริจิโอด



4. แหนมเห็ดหอม



ภาคผนวก ง ผลวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางตอนที่1

Statics

N	เพศ	อายุ	การศึกษา	อาชีพ	รับประทาน	ความ คิดเห็น	ลักษณะ ปรากฏ
Valid	50	50	50	50	50	50	50
Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean	1.4600	1.7800	3.2800	1.6400	1.3400	2.5600	1.0600
Std. Deviation	.50346	.50669	1.03095	1.20814	.47852	.78662	.23990
sum	73.00	89.00	164.00	82.00	67.00	128.00	53.00

เพศ

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
หญิง	27	54.0	54.0	54.0
ชาย	23	46.0	46.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

อายุ

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
15-20	13	26.0	26.0	26.0
21-25	35	70.0	70.0	96.0
26-30	2	4.0	4.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

การศึกษา

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
มัธยมตอนต้น	5	10.0	10.0	10.0
มัธยมตอนปลาย	6	12.0	12.0	22.0
อนุปริญญา/ปวส.	9	18.0	18.0	40.0
ปริญญาตรี	30	60.0	60.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

อาชีพ

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
นักเรียน/นักศึกษา	38	76.0	76.0	76.0
ข้าราชการ/พนักงาน รัฐวิสาหกิจ	2	4.0	4.0	80.0
รับจ้างทั่วไป	10	20.0	20.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

เคยรับประทานเหนมเห็ดทอดหรือไม่

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
เคย	33	66.0	66.0	66.0
ไม่เคย	17	34.0	34.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

ความคิดเห็น

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
คุณภาพไม่มีความแตกต่าง	3	6.0	6.0	6.0
มีความแปลกใหม่เป็น	22	44.0	44.0	50.0
เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ	19	38.0	38.0	88.0
เป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภค	6	12.0	12.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์แชนมเห็ดทอด

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
ยอมรับ	47	94.0	94.0	94.0
ไม่ยอมรับ	3	6.0	6.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

ตารางตอนที่ 2

สีสัน

Duncan a,b

ทรีตเมนต์	N	Subset
		1
แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	4.0600
แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.8800
แหนมเห็ดออริจินิทอด	50	3.9000
แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.9400
Sig.		.076

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .213.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50.000.

b. Alpha = .05.

กลิ่น

Duncan a,b

ทรีตเมนต์	N	Subset
		1
แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.8400
แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.8200
แหนมเห็ดออริจินิทอด	50	3.8600
แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.8600
Sig.		.733

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = .273.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50.000.

b. Alpha = .05.

ขนาดของแหนม

Duncan a,b

พรีตเมนต์	N	Subset
		1
แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.8400
แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.8000
แหนมเห็ดออริจินิทอด	50	3.8800
แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.8800
Sig.		.491

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = .271.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50.000.

b. Alpha = .05.

ความนุ่ม

Duncan a,b

พรีตเมนต์	N	Subset
		1
แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.8600
แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.9000
แหนมเห็ดออริจินิทอด	50	3.8800
แหนมเห็ดหอมทอด	50	4.0000
Sig.		.275

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = .333.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50.000

b. Alpha = .05.

ความเปรียบ

Duncan a,b

ทรีตเมนต์	N	Subset
		1
แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.7400
แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.7000
แหนมเห็ดออริจินัลทอด	50	3.7600
แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.7600
Sig.		.576

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = .230.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50.000

b. Alpha = .05.

ความหวาน

Duncan a,b

ทรีตเมนต์	N	Subset
		1
แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.6600
แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.5400
แหนมเห็ดออริจินัลทอด	50	3.6400
แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.6600
Sig.		.306

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = .277.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50.000

b. Alpha = .05.

ความเค็ม

Duncan a,b

พรีตเมนต์	N	Subset
		1
แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด	50	3.6800
แหนมเห็ดนางฟ้าทอด	50	3.6400
แหนมเห็ดออริจินัลทอด	50	3.7200
แหนมเห็ดหอมทอด	50	3.6800
Sig.		.430

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = .206.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 50.000

b. Alpha = .05.

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแบบสอบถาม

แบบสอบถาม เรื่อง ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์แปรรูปแหนมเห็ดทอด

แบบสอบถามชุดนี้มีทั้งหมด 3 ตอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปแหนมเห็ดทอด จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดสละเวลาตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริงและตรงกับความคิดของท่านมากที่สุด ข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปต่อไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำแนะนำ แบบสอบถามตอนนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม โปรดทำเครื่องหมาย

(/) ลงในช่อง [] หน้าข้อความที่ตรงกับความจริงเพียงคำตอบเดียว

1. เพศ

[] หญิง [] ชาย

2.อายุ

[] 15-20 [] 21-25 [] 26-30
[] 31-35 [] 36-40 [] 41-45 [] มากกว่า 50 ปีขึ้นไป

3.ด้านการศึกษา

[] ประถมศึกษา [] มัธยมตอนต้น [] มัธยมตอนปลาย
[] อนุปริญญา/ปวส.
[] ปริญญาตรี [] ปริญญาโท [] ปริญญาเอก [] อื่นๆ

4.อาชีพ

[] นักเรียน/นักศึกษา [] ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
[] ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย [] รับจ้างทั่วไป

ตอนที่ 2 ความรู้สึก/ทัศนคติ/ความคิดเห็นที่มีต่อ ผลิตภัณฑ์แปรรูปแหนมเห็ดทอด 4 สูตรคือ แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด แหนมเห็ดนางฟ้าทอด แหนมเห็ดหอมทอด แหนมเห็ดออริจินัลทอด

คำแนะนำ แบบสอบถามตอนนี้เป็นความรู้สึก/ทัศนคติ/ความคิดเห็นที่มีต่อ ผลิตภัณฑ์แปรรูปแหนมเห็ดทอด 4 สูตรคือ แหนมเห็ดทอดตามท้องตลาด แหนมเห็ดนางฟ้าทอด แหนมเห็ดหอมทอด แหนมเห็ดออริจินัลทอดโปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่อง [] หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

5.ท่านเคยรับประทานแหนมเห็ดทอด 4 สูตรนี้หรือไม่

เคย ไม่เคย

6.ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด 4 สูตร

คุณภาพไม่มีความแตกต่าง มีความแปลกใหม่

เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ เป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภค

7.เมื่อท่านมองลักษณะปรากฏของ“ผลิตภัณฑ์แหนมเห็ดทอด 4สูตร

ยอมรับ ไม่ยอมรับ

ส่วนที่ 3 กรุณาชิมตัวอย่างตามลำดับการนำเสนอแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของตัวอย่างตามสเกลที่กำหนดให้

คำชี้แจง 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ปัจจัยคุณภาพ	แฮมเห็ดทอดตามท้องตลาด					แฮมเห็ดนางฟ้าทอด				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
สีส้ม										
กลิ่น										
ขนาดของแฮม										
ความนุ่ม										
ความเปรี้ยว										
ความหวาน										
ความเค็ม										

ปัจจัยคุณภาพ	แฮมเห็ดออริจินัลทอด					แฮมเห็ดหอมทอด				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
สีส้ม										
กลิ่น										
ขนาดของแฮม										
ความนุ่ม										
ความเปรี้ยว										
ความหวาน										
ความเค็ม										

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

(นางสาวญาติาวี แพงประโคน และ นางสาวแสงอรุณ ดงนางรัมย์)

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ปี 4 คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

