

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ , แหนม อุตสาหกรรม
ครอบครัวตัวอย่าง, "วารสารเศรษฐกิจ และสังคม," 20:5 , 55-57, 2526.
2. สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์ , " การศึกษาจุลินทรีย์ที่เป็นตัวการในระหว่างการทำแหนม ,"
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต , ภาควิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2518
3. Pedderson,C.S., Microbiology of Food Fermentation , 210-234 , The
AVI Publishing Company Inc., West port Connecticut , 1971
4. Bacus,J., " Update : Meat Fermentation 1984 ," Food Technology
16 : 38 No.6 , 59-63 , 1984
5. Lucke,K.F., " Fermented Sausage ," Microbiology of Fermented Foods ,
(Wood,B.J.,ed.) , Vol. 2 , 41-83 , Elsevier Applied
Science Publisher , London , 1985
6. Erichsen , l., " Fermented Fish and Meat Product ; The Present
Position and Future Possibilities ," Food Microbiology :
Advances and Prospects (Roberts,T.A. and Skinner,F.A.,
eds.) , 271-286 , Academic Press , London , 1983
7. Parry,T. and Pawsey,R., " Food Fermentation ," Principle of
Microbiology for Student of Food Technology , 120-128 ,
The Anchor Press , London , 1973
8. American Meat Institute Foundation , The Science of Meat
and Meat Products , W.H. Freeman Company , Sanfrancisco ,1960
9. ณรงค์ นิยมวิทย์ และ ทศนีย์ โรจนไพบุลย์ , " การผลิตแหนม ไส้กรอกอีสาน และปลาล้ม
แห้ง," โครงการวิจัยที่ คช.126 , ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2527
10. Acton,J.C., Dick,R.L. and Norris,E.L., " Utilization of Various
Carbohydrates in Fermented Sausage ," J. Food Sci. ,42,
174-178 , 1977

11. Childer, A.B., Terrell, R.N., Craig, T.M., Kayfus, T.J. and Smith, G.C.,
" Effect of Sodium Chloride Concentration , Water Activity,
Fermentation Method and Drying Time on The Viability of
Trichinella spiralis in Genoa Salami," J. Food Sci. , 43 ,
186-189 , 1982
12. Zaika, L.L., Zell, T.E., Palumbo, S.A. and Smith, J.L., " Effect of
Spice and Salt on Fermentation of Lebanon Bologna - Type
Sausage," J. Food Sci. , 43 , 186-189 , 1978
13. จันทรสุนทรศิริวิศิษฐ์ , " ผลของอุณหภูมิ ปริมาณข้าว เกลือ และน้ำตาล ต่อการเปลี่ยนแปลง pH และ ปริมาณกรดในไส้กรอกปรี๊ยาว," วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2523
14. Pierson, M.D. and Smoot, L.A., " Nitrite , Nitrite Alternative ,
and The Control of Clotridium botulinum in Cured Meats,"
CRC Critical Review in Food Science and Nutrition, 17(2)
141-185, 1981.
15. Zaika, L.L., Zell, T.E., Smih, S.A., Palumbo, S.A. and Kissinger,
J.C., " The Role of Nitrite and Nitrate in Lebanon
Bologna: A Fermented Sausage," J. Food Sci. 41 , 1457-
1460 , 1976.
16. Acton, J.C. and Dick, R.L. " Cured Pigment and Color Development
in Fermented Sausage Containing Glucono-delta-lactone,"
J. Food Protection 40 (6), 398-401, 1977.
17. Acton, J.C., William, J.G., and Johnson, M.G., " Effect of
Fermentation Temperature on Changes in Meat Properties and
Flavor of Summer Sausage," J. Milk and Food Technology
35(5), 264-268, 1972.
18. Townsend, W.E., Blankenship, L.C., Wilson, R.L., and Thomson, J.E.,
" Effect of Air Movement During Fermentation on Certain
Properties of Natural Flora and Starter Cultrue Fermented

- Sausage," J. Food Protection, 46 (11), 982-986, 1983.
19. Raccach, M., " Control of Staphylococcus aureus in Dry Sausage by a Newly Developed Meat Starter and Phenolic-type Antioxidants, " J. Food Sci. 44(9), 665-669, 1981.
 20. Raccach, M., " Lactic Acid Fermentation Using High levels of Culture and The Fate of Staphylococcus aureus in Meat, " J. Food Sci. 51(2), 520-521, 1986.
 21. Daly, C., La Change, M., Sandine, W.E. and Elliker, P.R., " Control of Staphylococcus aureus in Sausage by Starter Cultures and Chemical Acidulation, " J. Food Sci. 38 , 426-430, 1973.
 22. Smith, J.L., Palumbo, S.A., Kissinger, J.C., and Huhtanen, C.N., " Survival of Salmonella dublin and Salmonella typhimurium in Lebanon Bologna, " J. Milk and Food Technology. 38(3), 150-154, 1975.
 23. National Academy of Science , Prevention of Microbial and Parasitic Hazard Associated with Processed Foods (A Guide for Food Processer) , 84-85 , Printing and Publishing Office, Washington, D.C., 1975
 24. Long, L., Komark, S.L. and Thessler, D.K., Food Product Formulary Vol.1 , 37-60 , The AVI Publishing Company , Inc., Westport, Connecticut , 1982
 25. กรมวิทยาศาสตร์บริการ , รายงานกิจกรรมกรมวิทยาศาสตร์บริการ (39), หน้า 125 , 2524
 26. สุขใจ โสมะฐิติ , " การสำรวจเชื้อโรคลำไส้บางชนิดในแฮม," วิทยานันท์ปริญา มหาวิทยาลัยมหัศจรรย์ , ภาควิชาจุลชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , 2525

27. Christiansen, L.N., Tompkin, R.B., Shaparis, A.B., Johnson, R.W. and Kautter, D.A., " Effect of Nitrite and Nitrate on Clostridium botulinum Growth and Toxin Production in Summer Style Sausage," J. Food Sci. 40, 488-490 , 1975
28. สุรศักดิ์ สุจริตวณิชพงศ์ , " การหาปริมาณไนไตรต์ และ ไนเตรตในแฮมที่ผลิตในจังหวัด เชียงใหม่," วารสารวิจัย และพัฒนา สจร, 4(2) , 42097-42105 , 2523
29. โกวิทย์ นุชประมุข และ ไพศาล เล่าห์เรณู , " การอาบรังสีแฮมเพื่อทำลายเชื้อโรคที่อ่อง ร่วงซัลโมเนลลา ," วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 7 , 129-143 , 2517
30. กรมวิทยาศาสตร์บริการ , รายงานกิจกรรมกรมวิทยาศาสตร์บริการ (40), 161-164 , 2525
31. กรมอนามัย , ตารางแสดงคุณค่าทางอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม., กองโภชนาการ, โรงพิมพ์องค์การเภสัชกรรม, กรุงเทพฯ, 2521
32. กรมวิทยาศาสตร์บริการ , รายงานกิจกรรมกรมวิทยาศาสตร์บริการ (52), หน้า 42 , 2520
33. Agranoff, J. and Miller, R.C., Modern Plastic Encyclopedia, 58 (10 A) McGraw Hill Publishing Company, New York, 1981 - 1982
34. Stolic, D.D., " Quantitative Relationship Between Micrococci and Lactobacillus During Ripening of Fermented Sausage and Factors Influencing This Relationship," Acta Veterinaria 25 (2), 91-104 , (From Food Science and Technology Abstract No. 3S502, 1977
35. Linsay, R.C., " Yeast and Yeastlike Fungi," Food Microbiology, 2nd ed., (Frazier, W.C., ed) McGraw-Hill, Inc., New York, 24-35, 1985
36. สุมาลี เหลืองสกุล , จุลชีววิทยาทางอาหาร , ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2527
37. Fennema, O.R., " Food Additives," Food Chemistry 2nd ed., Marcel Dekker , Inc., 629-687, 1985
38. A.O.A.C., Official Method of Analysis of Association of Official Analytical Chemists , Washington, D.C., 14th ed. , 1984

39. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีวิเคราะห์อาหารทางจุลชีววิทยา เล่ม1 . โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, กรุงเทพ, 2523
40. Harrigan,W.F., and McCance M.E., Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology , pp. 264-267 , Academic Press, London ,1976
41. Betha,R.M.,Duran,B.S., and Boullion,T.L.,Statistical Methods for Engineers and Scientists , Marcel Dekker,Inc. New York, 1975
42. จรัญ จันทลักษณ์ สถิติ วิเคราะห์ และวางแผนงานวิจัย , ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพมหานคร, 2523

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

วิธีวิเคราะห์

การวิเคราะห์ทางเคมีก.1 การวัด pH (10)

- ชั่งตัวอย่างที่บดละเอียด 10 กรัมใน Beaker
- เติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร
- กวนให้ผสมกันดีแล้วนำไปวัด pH

ก.2 การวิเคราะห์ปริมาณกรด (10)

- ชั่งตัวอย่างที่บดละเอียด 10 กรัมในขวดรูปกรวย
- เติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร เขย่าให้ผสมกันดี
- ไทเตรตด้วยสารละลาย sodium hydroxide ความเข้มข้น 0.1 N ใช้ phenolphthalein เป็น indicator

$$\text{ปริมาณกรด (\%)} = (x)(N)(9)/(w) \quad (\text{คิดเป็นกรดแลคติก})$$

x = ปริมาตรของสารละลาย sodium hydroxide ที่ใช้ (มิลลิลิตร)

N = ความเข้มข้นของสารละลาย sodium hydroxide ที่ใช้ (N)

w = น้ำหนักของตัวอย่าง (กรัม)

รายงานปริมาณกรดโดยหัก ปริมาณกรด ที่วิเคราะห์ได้ในเนื้อสุกร ออก

(standardize sodium hydroxide ด้วยสารละลาย potassium hydrogen phthalate 0.1 N)

ก.3 การวิเคราะห์ปริมาณความชื้น (38)

- นำจานอลูมิเนียมไปอบ และนำออกมาทิ้งไว้ให้เย็นใน desiccator ซึ่งน้ำหนักแน่นอนของจานอลูมิเนียมไว้
- ชั่งตัวอย่างอาหารให้ได้น้ำหนักที่แน่นอน ให้ได้น้ำหนักแห้งประมาณ 2 กรัม ใส่จานอลูมิเนียมนำไปอบแห้งที่ 100° ซ. เป็นเวลา 16 - 18 ชม.
- นำออกมาทิ้งให้เย็นใน desiccator และชั่งน้ำหนัก

$$\text{ปริมาณความชื้น \%} = \frac{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ} - \text{น้ำหนักตัวอย่างหลังอบ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ}} \times 100$$

ก.4 การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน (38)

- ชั่งตัวอย่างที่ไล่ความชื้นแล้ว 2 กรัมลงในขวดย่อย
- เติม Kjeltabs 1 เม็ด (เป็น catalyst)
- เติม sulfuric acid เข้มข้น 30 มิลลิลิตร

- ย่อยโดยใช้เครื่องย่อย (Kjedaltherm) แบ่งอุณหภูมิการย่อยเป็น 3 ช่วง คือ
 - 250 °ซ. เป็นเวลา 15 -20 นาที
 - 350 °ซ. เป็นเวลา 30 - 45 นาที
 - 380 °ซ. เป็นเวลา 20 - 30 นาที
 จนได้สารละลายสีเหลืองใส
- กลั่นโดยใช้เครื่องกลั่น (Vapodest) เติมสารละลาย sodium hydroxide ความเข้มข้น 50 % ให้เกินพอ สังเกตสารละลายในขวดชั้นขาว และใช้สารละลาย boric acid 4 % เป็นตัวเก็บก๊าซแอมโมเนียที่เกิดขึ้นจากการกลั่น (ใช้ methyl red : methylene blue 1:2 เป็น indicator ได้สารละลายสีม่วงกลั่นเป็นเวลาประมาณ 15 นาทีจะได้สารละลายสีเขียวมีปริมาตรประมาณ 350 มิลลิลิตร
- ไตเตรตสารละลายสีเขียวด้วย sulfuric acid ความเข้มข้น 0.1 N จนเป็นสีม่วงจาง บันทึกปริมาตร
 - ปริมาณโปรตีน (%) = $(x)(N)(6.25)(1.4)/(w)$
 - x = ปริมาตรของสารละลายกรด sulfuric (มิลลิลิตร)
 - N = ความเข้มข้นของสารละลายกรด sulfuric (N)
 - w = น้ำหนักของตัวอย่าง (กรัม)

ก.5 การวิเคราะห์ปริมาณไขมัน (38)

- อบขวดกันกลมที่ 100 ° ซ. จนแห้งสนิททิ้งให้เย็นใน desiccator ซึ่งน้ำหนักที่แน่นอนไว้
- ชั่งตัวอย่างที่ไล่ความชื้นออกแล้วประมาณ 2 กรัม (ทราบน้ำหนักที่แน่นอน)
- ห่อตัวอย่างด้วยกระดาษกรอง Whatman No. 1 2 ชั้น
- ใส่ห่อตัวอย่างใน thimble แล้วใส่ใน soxhlet apparatus
- ประกอบชุดกลั่น แล้วกลั่นโดยใช้ petroleum ether ประมาณ 16 ชม.
- ระเหย petroleum ether ออกจะเหลือแต่ไขมันในขวดกันกลม
- อบขวดกันกลมที่ 100 °ซ. ทิ้งให้เย็นใน desiccator ซึ่งน้ำหนักคงที่แน่นอนไว้

$$\text{ปริมาณไขมัน (\%)} = \frac{\text{ปริมาณไขมันที่สกัดได้}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}} \times 100$$

ก.6 การวิเคราะห์ปริมาณเถ้า (38)

- อบ crucible ให้แห้งสนิท ทิ้งให้เย็นใน desiccator ซึ่งน้ำหนักคงที่แน่นอนไว้
- ชั่งตัวอย่างที่ไล่ความชื้นออกแล้วประมาณ 2 กรัม (ทราบน้ำหนักที่แน่นอน) ใน crucible

- เผาบน hot plate ในตู้ควันจนหมดควัน
- เผาใน Muffle furnace ที่ 600 °ซ. เป็นเวลา 2 ชม.
- ทิ้งให้เย็นใน desiccator แล้วชั่งน้ำหนัก

$$\text{ปริมาณเถ้า (\%)} = \frac{\text{ปริมาณเถ้า}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}} \times 100$$

การวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์

ก.7 การตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (39)

- ชั่งตัวอย่างอาหาร 10 กรัม ผสมลงในสารละลาย peptone ความเข้มข้น 0.1 % ที่ฆ่าเชื้อแล้วจำนวน 90 มิลลิลิตร เพื่อให้ได้สารละลายตัวอย่างที่มีความเข้มข้น 1:10 นำมาตีปั่นนาน 2 นาที โดยเครื่องปั่นที่ฆ่าเชื้อแล้ว
- เจือจางสารละลายตัวอย่างด้วยสารละลาย peptone ความเข้มข้น 0.1 % ที่ฆ่าเชื้อแล้วจนได้ความเข้มข้นที่เหมาะสม
- ใช้ปิเปตที่ฆ่าเชื้อแล้ว ตูดสารละลายตัวอย่างที่เตรียมได้ 1 มิลลิลิตร ใส่ในจานเลี้ยงเชื้อที่ฆ่าเชื้อแล้ว ตัวอย่างละ 2 จาน
- เทอาหารเลี้ยงเชื้อ plate count agar ที่หลอมเหลว และฆ่าเชื้อแล้วและยังอุ่นอยู่ลงในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ เขย่าจานให้อาหารผสมกับตัวอย่าง และกระจายอย่างทั่วถึง
- ทิ้งที่อุณหภูมิห้องจนอาหารเลี้ยงเชื้อแข็งตัว แล้วนำไปบ่มในตู้บ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 37 °ซ. 48 ชม. โดยคว่ำจานลง
- นับจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดโดยเลือกจานที่มีจำนวนแบคทีเรียระหว่าง 30-300 โคโลนี หาค่าเฉลี่ยคิดเป็นจำนวนโคโลนี/กรัมของอาหาร

ก.8 การตรวจนับจำนวนแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติก (40)

- ใช้วิธีเดียวกันกับการตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต่างกันที่อาหาร และสภาวะบ่ม
 - บ่มที่อุณหภูมิ 32 °ซ. เป็นเวลา 18-24 ชม. นับเฉพาะโคโลนีที่มี clear zone สีเหลืองใสรอบ ๆ
- | | | |
|--------------------|----|------|
| - Bactopeptone | 10 | กรัม |
| Bacto beef extract | 10 | กรัม |
| Dextrose | 20 | กรัม |
| Tween 80 | 1 | กรัม |

Dipotassium hydrogen phosphate	2	กรัม
Trisodium citrate	5	กรัม
Magnesium sulphate	0.2	กรัม
Manganese sulphate	0.05	กรัม
Calcium carbonate	20	กรัม
Bromocresol purple	0.04	กรัม
Agar	15	กรัม

การเตรียมอาหาร MRS agar : ละลายส่วนผสมทั้งหมดตามสูตรข้างต้นยกเว้น glucose และ agar ปรับ pH เป็น 6.2-6.6 เติม glucose และ agar ฆ่าเชื้อที่ 121 °ซ. 15 นาที

ก.9 การตรวจนับจำนวนยีสต์ รา (39)

- ใช้วิธีเดียวกับการตรวจนับจุลินทรีย์ทั้งหมด แต่ใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar ที่ฆ่าเชื้อแล้วปรับ pH เป็น 3.5 โดย Tartaric acid 1:10 ที่ฆ่าเชื้อแล้ว ก่อนใช้
- บ่มที่อุณหภูมิ 37 °ซ. 48-72 ชม.

การวิเคราะห์ทางกายภาพ

ก.10 การวัดแรงเฉือนโดยใช้ Texturometer

- set เครื่อง Texturometer ต่อกับ Recorder ให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะวัด set zero
- ตัดตัวอย่างตามขวาง โดยกดปุ่มให้ใบมีดเฉือนตัวอย่างผ่านพื้นที่มีร่องให้ใบมีดผ่านได้พอดี
- เมื่อใบมีดตัดตัวอย่างจะเกิด peak ที่กราฟที่ recorder
- วัดความสูงของ peak ที่สูงที่สุด
- เปลี่ยนความสูงของ peak เป็นนิวตัน โดยถือว่ากราฟแกน y คือ load เติมสเกลมีค่า 200 นิวตัน
- สภาวะในการวัดคือ ความเร็วในการตัด 200 มิลลิเมตร/นาที load x 1 extension x 1

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ก.11 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวางแผนแบบ completely randomized design (CRD)

ตารางที่ ก.1 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวางแผนแบบ completely randomized design (CRD)

Source of variation (SOV.)	degree of freedom (df.)	Sum of square (SS.)	Mean Square (MS.)	F calculated	F table
Treatment	t-1	$\sum_1 EX_{1.}^2 / r - X_{..}^2 / rt$	SS_T / df_T	MS_T / MS_E	$f(\%sig., df_T, df_E)$
Error	t(r-1)	by subtraction	SS_E / df_E		
Total	rt - 1	$\sum_{1,j} EX_{1,j}^2 - X_{..}^2 / rt$			

ก.12 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวางแผนแบบ randomized complete block design (RCBD)

ตารางที่ ก.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวางแผนแบบ randomized complete block design (RCBD)

SOV.	df.	SS.	MS.	F calculated	F table
Treatment	t-1	$\sum_1 EX_{1.}^2 / r - X_{..}^2 / rt$	SS_T / df_T	MS_T / MS_E	$f(\%sig., df_T, df_E)$
Block	r-1	$\sum_j EX_{.j}^2 / r - X_{..}^2 / rt$	SS_{b1k} / df_{1k}	MS_{b1k} / MS_E	$f(\%sig., df_{1k}, df_E)$
Error	(t-1)(r-1)	by subtraction	SS_E / df_E		
Total	rt - 1	$\sum_{1,j} EX_{1,j}^2 - X_{..}^2 / rt$			

ก.13 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวางแผนแบบ factorial completely randomized design
 ตารางที่ ก.3 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวางแผนแบบ factorial completely randomized design

SOV.	df.	SS.	MS.	F calculated	F table
Factor					
A	a-1	$\sum_i EX_{i...}^2 / bcr - X....^2 / abcr$	SS_A / df_A	MS_A / MS_E	$f(\%sig., df_A, df_E)$
B	b-1	$\sum_j EX_{.j..}^2 / acr - X....^2 / abcr$	SS_B / df_B	MS_B / MS_E	$f(\%sig., df_B, df_E)$
C	c-1	$\sum_k EX_{...k}^2 / abr - X....^2 / abcr$	SS_C / df_C	MS_C / MS_E	$f(\%sig., df_C, df_E)$
AB	(a-1)(b-1)	$\sum_{ij} EX_{ij..}^2 / cr - X....^2 / abcr - SS_A - SS_B$	SS_{AB} / df_{AB}	MS_{AB} / MS_E	$f(\%sig., df_{AB}, df_E)$
AC	(a-1)(c-1)	$\sum_{ik} EX_{i.k.}^2 / cr - X....^2 / abcr - SS_A - SS_C$	SS_{AC} / df_{AC}	MS_{AC} / MS_E	$f(\%sig., df_{AC}, df_E)$
BC	(b-1)(c-1)	$\sum_{jk} EX_{.jk.}^2 / cr - X....^2 / abcr - SS_B - SS_C$	SS_{BC} / df_{BC}	MS_{BC} / MS_E	$f(\%sig., df_{BC}, df_E)$
ABC	(a-1)(b-1)(c-1)	$\sum_{ijk} EX_{ijk.}^2 / cr - X....^2 / abcr - SS_A - SS_B - SS_C - SS_{AB} - SS_{AC} - SS_{BC} - SS_{ABC}$	SS_{ABC} / df_{ABC}	MS_{ABC} / MS_E	$f(\%sig., df_{ABC}, df_E)$
Error (abc)	(r-1)	by subtraction	SS_E / df_E		
Total	abcr-1	$\sum_{ijk1} EX_{ijk1}^2 / cr - X....^2 / abcr$			

ก.14 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวางแผนแบบ factorial randomized complete block design

ตารางที่ ก.4 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวางแผนแบบ factorial randomized complete block design

SOV.	df.	SS.	MS.	F calculated	F table
Factor					
A	a-1	$\sum_i EX_{i...}^2 / bcr - X....^2 / abcr$	SS_A / df_A	MS_A / MS_E	$f(\%sig., df_A, df_E)$
B	b-1	$\sum_j EX_{.j..}^2 / acr - X....^2 / abcr$	SS_B / df_B	MS_B / MS_E	$f(\%sig., df_B, df_E)$
C	c-1	$\sum_k EX_{...k}^2 / abr - X....^2 / abcr$	SS_C / df_C	MS_C / MS_E	$f(\%sig., df_C, df_E)$
AB	(a-1)(b-1)	$\sum_{ij} EX_{ij..}^2 / cr - X....^2 / abcr - SS_A - SS_B$	SS_{AB} / df_{AB}	MS_{AB} / MS_E	$f(\%sig., df_{AB}, df_E)$
AC	(a-1)(c-1)	$\sum_{ik} EX_{i.k.}^2 / cr - X....^2 / abcr - SS_A - SS_C$	SS_{AC} / df_{AC}	MS_{AC} / MS_E	$f(\%sig., df_{AC}, df_E)$
BC	(b-1)(c-1)	$\sum_{jk} EX_{.jk.}^2 / cr - X....^2 / abcr - SS_B - SS_C$	SS_{BC} / df_{BC}	MS_{BC} / MS_E	$f(\%sig., df_{BC}, df_E)$
ABC	(a-1)(b-1)(c-1)	$\sum_{ijk} EX_{ijk.}^2 / cr - X....^2 / abcr - SS_A - SS_B - SS_C - SS_{AB} - SS_{AC} - SS_{BC} - SS_{ABC}$	SS_{ABC} / df_{ABC}	MS_{ABC} / MS_E	$f(\%sig., df_{ABC}, df_E)$
Blk.	(r-1)	$\sum_1 EX_{...1}^2 / abc - X....^2 / abcr$	SS_{blk} / SS_E	MS_{blk} / MS_E	$f(\%sig., df_{1k}, df_E)$
Error	(abc-1)(r-1)	by subtraction	SS_E / df_E		
Total	abcr-1	$\sum_{1jkl} EX_{1jkl}^2 / cr - X....^2 / abcr$			

ก.15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan Multiple Range Test

- คิดค่าเฉลี่ย กรณีข้อมูลแบบ factorial คิดค่าเฉลี่ยสำหรับแต่ละตัวแปร และปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ ดังตารางที่ ก.5

ตารางที่ ก.5 การคิดค่าเฉลี่ยสำหรับข้อมูลของการวางแผนแบบ factorial

Factor	ค่าเฉลี่ย	R
A	$\bar{EX}_{1...}/R$	bcr
B	$\bar{EX}_{.j..}/R$	acr
C	$\bar{EX}_{...k}/R$	abr
AB	$\bar{EX}_{1j..}/R$	cr
AC	$\bar{EX}_{1.k.}/R$	br
BC	$\bar{EX}_{.jk.}/R$	ar
ABC	$\bar{EX}_{1jk.}/R$	r

- เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากน้อยไปหามาก
- คำนวน $Sy = (MS_E/r)^{1/2}$ $r =$ จำนวนซ้ำ
กรณีข้อมูลแบบ factorial $r = R$ ตามตารางที่ ก.5
- เปิดตารางอ่านค่า Significant Studentized Range (SSR) ที่ α sig.ที่ต้องการ ตั้งแต่ $p = 2$ ถึง $p = n-1$ ที่ df_E ($n =$ จำนวนค่าเฉลี่ยทั้งหมดที่ต้องการเปรียบเทียบ)
- คำนวน $LSR = Sy \times SSR$
- เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละคู่กับค่า LSR ตามค่าของ p

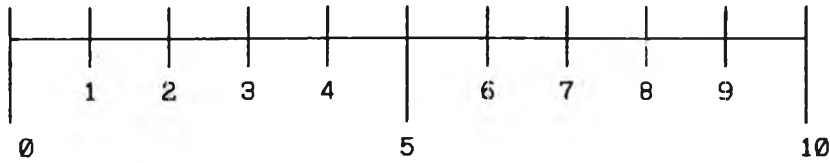
ภาคผนวก ข.

ข.1

ชื่อ ผู้ทดสอบ..... วันที่

โปรดชิมตัวอย่างผลิตภัณฑ์แทนม แล้วให้คะแนนโดยทำเครื่องหมาย | ลงบนเส้นที่ขีดไว้
กรุณาบอกด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีความเปรี้ยวพอเหมาะ มากไป หรือ น้อยไป

รสชาติ



เปรี้ยวน้อยไป หรือ เปรี้ยวมากไป

เปรี้ยวพอเหมาะ

ข้อเสนอแนะ.....
.....

ขอขอบคุณอย่างสูง

ช.2 แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสสำหรับขนม

ชื่อผู้ทดสอบ..... วันที่.....

โปรดชิมตัวอย่างผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ แล้วให้คะแนนโดยทำเครื่องหมายลงบนเส้นที่ขีดไว้ พร้อมทั้ง ใส่หมายเลขตัวอย่างกำกับไว้บนเครื่องหมายดังกล่าว

1. สี (Color)



สีน้ำตาลคล้ำ หรือซีด

สีชมพูตามธรรมชาติของขนม

2. กลิ่น (Odor)



มีกลิ่นเน่าเสียไม่เป็นที่ยอมรับ

มีกลิ่นที่ดีที่สุดสำหรับผลิตภัณฑ์ชนิดนี้

3. รสชาติ (Flavor)



รสชาติไม่ดี

มีรสชาติเปรี้ยวพอเหมาะ

(เปรี้ยวน้อยไป หรือ เปรี้ยวมากไป)

4. ลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture)

4.1 ความแน่น (Firmness)



ไม่แน่น หรือ แข็งกระด้างเกินไป

เนื้อแน่นพอเหมาะ

4.2 ความเหนียว (Chewiness)



ร่วนมาก

เหนียวมาก

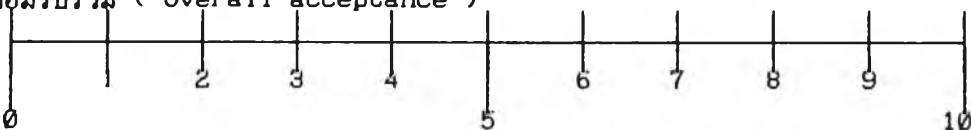
5. ความชุ่มน้ำ (Juiciness)



แห้ง และกระด้างมาก

ชุ่มน้ำ

6. การยอมรับรวม (Overall acceptance)



ไม่ชอบ และไม่ยอมรับมาก

ชอบ และยอมรับมาก

หมายเหตุ ในหัวข้อ 1,3, และ 4.1 กรุณาระบิลักษณะของผลิตภัณฑ์โดยการขีดเส้นใต้ คำที่แสดงลักษณะนั้น ๆ พร้อมทั้งเขียนหมายเลขกำกับด้วย (ตัวอย่าง สีน้ำตาลคล้ำ หรือ ซีด)

ข.3

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสสำหรับแหนม

ชื่อ.....

วันที่

กรุณาชิมผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ แล้วกรุณาให้คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ ดังนี้

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

ถ้าให้คะแนนจาก 4 ลงไปคือไม่ยอมรับ โปรดบอกเหตุผล และกรุณาเสนอแนะด้วยว่าผลิตภัณฑ์จะได้รับการยอมรับสูงสุดนั้นควรมีคุณภาพในด้านนั้น ๆ อย่างไร

ตัวอย่างหมายเลข					เหตุผลในการไม่ยอมรับ หรือ ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคุณภาพ
สี					
ลักษณะปรากฏ					
กลิ่น					
เนื้อสัมผัส					
รสชาติ					
การยอมรับรวม					

ขอขอบคุณอย่างสูง

ภาคผนวก ค.

ตาราง ค.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่า pH ปริมาณกรด และ รสชาติ แหนมที่ใช้สูตร
เบื้องต้น บรรจุในถุง PP และหมักเป็นเวลา 4 วัน

ค่าที่ตรวจสอบ	SOV	df.	SS.	MS.	F.
pH	Treatment	4	4.54	1.14	57.0 [*]
	Error	10	0.20	0.02	
	Total	14	4.74		
ปริมาณกรด	Treatment	4	3.46	0.85	19.32 [*]
	Error	10	0.44	0.044	
	Total	14	3.84		
รสชาติ	Treatment	2	35.56	17.78	9.51 [*]
	Block	29	169.85	5.79	3.10 [*]
	Error	58	108.86	1.87	
	Total	14	312.27		

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ตาราง ค.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวน ปริมาณความชื้น เนื้อหมูที่ลดความชื้นด้วย
hydraulic press ที่เวลา 0-16 นาที

	SOV.	df.	SS	MS	F.
Treatment		5	51.34	10.27	71.65 [*]
Error		6	0.86	0.143	
Total		11	52.20		

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ค.3 ค่า pH แหนมบรรจุในถุง PP และหมักเป็นเวลา 0 - 6 วัน

ความชื้น หมัก	เวลา (วัน)	pH		
		น้ำตาล 2 %	ข้าว 5 %	ข้าว 5 % + GDL 0.5 %
75 %	0	6.02 \pm 0.12	5.95 \pm 0.08	5.77 \pm 0.19
	1	5.06 \pm 0.08	5.18 \pm 0.17	4.96 \pm 0.06
	2	4.60 \pm 0.00	4.71 \pm 0.13	4.68 \pm 0.03
	3	4.55 \pm 0.07	4.61 \pm 0.01	4.60 \pm 0.13
	4	4.45 \pm 0.10	4.39 \pm 0.03	4.52 \pm 0.03
	5	4.53 \pm 0.04	4.44 \pm 0.08	4.58 \pm 0.08
	6	4.54 \pm 0.06	4.41 \pm 0.14	4.44 \pm 0.06
72 %	0	5.80 \pm 0.12	5.77 \pm 0.10	5.45 \pm 0.26
	1	5.16 \pm 0.21	4.97 \pm 0.75	4.92 \pm 0.03
	2	4.63 \pm 0.05	4.74 \pm 0.00	4.64 \pm 0.08
	3	4.63 \pm 0.04	4.59 \pm 0.03	4.61 \pm 0.05
	4	4.38 \pm 0.08	4.43 \pm 0.04	4.40 \pm 0.00
	5	4.45 \pm 0.07	4.35 \pm 0.07	4.41 \pm 0.01
	6	4.50 \pm 0.14	4.30 \pm 0.14	4.34 \pm 0.06

ตารางที่ ค.4 ปริมาณกรดของแหนมบรรจุในถุง PP และหมักเป็นเวลา 0 - 6 วัน

ความชื้น	เวลา หมัก (วัน)	ปริมาณกรด (%)		
		น้ำตาล 2 %	ข้าว 5 %	ข้าว 5 % + GDL 0.5 %
75 %	0	0.03+0.01	0.07+0.03	0.20+0.15
	1	0.51+0.12	0.39+0.12	0.60+0.00
	2	0.96+0.05	0.85+0.08	0.88+0.01
	3	1.01+0.12	0.95+0.06	0.97+0.18
	4	1.08+0.11	1.14+0.04	1.01+0.04
	5	1.04+0.09	1.15+0.15	1.00+0.11
	6	1.04+0.08	1.17+0.18	1.10+0.13
72 %	0	0.02+0.01	0.02+0.01	0.28+0.10
	1	0.52+0.10	0.40+0.16	0.62+0.06
	2	0.90+0.14	0.83+0.15	0.89+0.01
	3	0.90+0.03	0.94+0.12	0.93+0.13
	4	1.08+0.08	1.12+1.13	1.09+0.06
	5	1.08+0.16	1.18+0.17	1.12+0.09
	6	1.09+0.15	1.22+0.21	1.18+0.04

ตารางที่ ค.5 แรงเฉือนแหนมบรรจุในถุง PP และหมักเป็นเวลา 0 - 6 วัน

ความชื้น	เวลา หมัก (วัน)	แรงเฉือน (N)		
		น้ำตาล 2 %	ข้าว 5 %	ข้าว 5 % + GDL 0.5 %
75 %	1	11.23+1.80	7.23+0.16	15.86+1.73
	2	14.39+0.22	13.88+0.13	17.39+0.57
	3	29.11+1.10	17.48+3.71	32.65+2.70
	4	23.73+1.10	20.17+2.55	45.91+9.93
	5	20.35+1.85	21.44+1.44	20.11+2.76
	6	20.26+0.79	25.11+4.56	18.41+5.44
72 %	1	11.41+0.28	15.57+2.02	16.81+0.69
	2	27.09+0.06	30.56+0.25	33.38+1.23
	3	43.48+0.35	36.25+9.09	38.52+3.78
	4	38.28+0.86	39.79+5.88	54.29+6.32
	5	26.63+9.47	40.97+5.03	26.18+4.56
	6	25.80+0.01	35.70+11.55	27.40+4.21

ตารางที่ ค.6 คະแนจกการทดสอบทางประสาหลัฒสแนมที่บรรจุในถุง PP หมักเป็นเวลา 2 และ 3 วัน

ความขึ้น เวลา ส่วนผสม		สี	กลิ่น	รสชาติ	ความแน่น	ความเหนียว	ความชุ่มน้ำ	การยอมรับรวม	
หมัก	(วัน)								
75 %	2	น้ำตาล 2 %	7.40 _± 1.98	6.83 _± 1.83	6.50 _± 2.30	5.89 _± 1.72	6.91 _± 1.18	5.72 _± 1.89	6.98 _± 2.00
		ข้าว 5 %	6.21 _± 2.29	7.28 _± 1.27	5.89 _± 1.68	6.23 _± 2.41	6.26 _± 1.80	6.53 _± 1.85	6.75 _± 1.70
		ข้าว 5 % + GDL 0.5 %	7.03 _± 2.11	6.82 _± 1.49	6.69 _± 2.06	6.08 _± 1.62	6.83 _± 1.22	5.94 _± 1.83	7.28 _± 1.67
	3	น้ำตาล 2 %	8.32 _± 1.06	6.92 _± 2.58	6.98 _± 1.81	6.43 _± 1.51	7.41 _± 1.22	6.89 _± 2.46	7.10 _± 2.00
		ข้าว 5 %	6.78 _± 1.60	6.67 _± 1.82	6.64 _± 2.05	5.58 _± 1.63	6.08 _± 1.10	5.21 _± 1.92	5.53 _± 1.18
		ข้าว 5 % + GDL 0.5 %	6.17 _± 2.13	7.04 _± 2.08	6.72 _± 2.60	5.53 _± 1.85	5.80 _± 1.38	5.11 _± 2.83	5.10 _± 1.75
72 %	2	น้ำตาล 2 %	6.69 _± 1.58	6.54 _± 2.96	6.55 _± 1.21	5.75 _± 2.13	6.99 _± 1.46	5.52 _± 2.07	5.61 _± 1.47
		ข้าว 5 %	7.21 _± 1.11	6.78 _± 1.77	6.03 _± 1.90	5.15 _± 2.26	5.94 _± 1.96	5.47 _± 2.13	5.63 _± 1.52
		ข้าว 5 % + GDL 0.5 %	7.18 _± 1.10	6.19 _± 2.06	5.98 _± 2.03	5.50 _± 1.85	6.38 _± 1.45	6.06 _± 1.99	6.40 _± 1.72
3		น้ำตาล 2 %	6.78 _± 1.96	6.47 _± 1.21	6.97 _± 1.53	6.67 _± 1.46	7.13 _± 1.32	6.10 _± 1.57	6.47 _± 1.35
		ข้าว 5 %	5.98 _± 1.81	5.94 _± 1.73	7.13 _± 2.00	5.72 _± 1.94	6.35 _± 1.38	4.77 _± 2.63	4.95 _± 1.16
		ข้าว 5 % + GDL 0.5 %	5.36 _± 1.81	6.23 _± 1.85	6.64 _± 2.08	5.00 _± 2.00	5.25 _± 1.92	5.02 _± 2.11	4.82 _± 1.38

ตาราง ค.7 ค่า pH ปริมาณกรด ปริมาณความชื้น และแรงเฉือนแห้งที่บรรจุในไส้ชนิดบริโกคได้
หมักเป็นเวลา 1-5 วัน

ชนิดของ ไส้ บรรจุ	ปริมาณ น้ำตาล (%)	เวลา หมัก (วัน)	ค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน			
			pH	ปริมาณกรด (%)	ปริมาณความ ชื้น (%)	แรงเฉือน (นิวตัน)
ไส้ Naturin	2	1	5.24 \pm 0.30	0.30 \pm 0.09	62.25 \pm 1.01	33.20 \pm 1.13
		2	4.86 \pm 0.07	0.68 \pm 0.10	60.73 \pm 0.91	41.40 \pm 6.51
		3	4.90 \pm 0.08	0.88 \pm 0.16	56.01 \pm 1.36	66.80 \pm 7.35
		4	4.91 \pm 0.10	1.22 \pm 0.54	47.50 \pm 1.76	67.10 \pm 3.82
		5	4.91 \pm 0.09	1.59 \pm 0.08	46.71 \pm 1.75	73.50 \pm 4.10
	2.3	1	5.12 \pm 0.17	0.53 \pm 0.01	67.26 \pm 0.18	46.40 \pm 1.70
		2	4.83 \pm 0.09	0.95 \pm 0.04	58.26 \pm 0.06	56.00 \pm 5.66
		3	4.80 \pm 0.00	1.13 \pm 0.09	49.06 \pm 0.45	74.00 \pm 3.96
		4	4.81 \pm 0.01	1.60 \pm 0.07	39.69 \pm 1.29	74.00 \pm 0.57
		5	4.92 \pm 0.09	1.65 \pm 0.16	33.31 \pm 0.17	83.60 \pm 1.70
ไส้หมู	2	1	5.37 \pm 0.37	0.39 \pm 0.08	65.48 \pm 0.08	26.30 \pm 14.57
		2	5.02 \pm 0.16	0.72 \pm 0.09	58.64 \pm 3.50	42.60 \pm 9.33
		3	5.01 \pm 0.03	0.88 \pm 0.02	54.31 \pm 0.27	62.40 \pm 10.75
		4	5.00 \pm 0.06	0.93 \pm 0.03	46.22 \pm 2.41	66.60 \pm 5.37
		5	5.02 \pm 0.04	0.13 \pm 0.06	39.54 \pm 0.15	70.00 \pm 5.66
	2.3	1	5.26 \pm 0.35	0.59 \pm 0.05	67.60 \pm 0.03	33.75 \pm 2.47
		2	5.01 \pm 0.32	0.98 \pm 0.03	55.70 \pm 0.42	49.50 \pm 2.12
		3	4.93 \pm 0.11	1.04 \pm 0.00	49.56 \pm 0.65	67.40 \pm 1.70
		4	4.87 \pm 0.05	1.36 \pm 0.11	42.60 \pm 0.77	72.60 \pm 3.11
		5	4.95 \pm 0.07	1.64 \pm 0.02	33.42 \pm 2.94	80.00 \pm 1.13

ตาราง ค.8 คะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสขนมที่บรรจุในไส้ชนิดรับบริโภคได้ หมัก เป็นเวลา 1-5 วัน

ชนิดของ ไส้ บรรจุ	ปริมาณ น้ำตาล (%)	เวลา อบ (ชม)	ค่าเฉลี่ย + ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน					
			สี	ลักษณะปรากฏ	กลิ่น	เนื้อสัมผัส	รสชาติ	การยอมรับ รวม
ไส้ Naturin	2	1	5.42 _{+1.62}	5.58 _{+1.78}	6.17 _{+1.11}	7.00 _{+1.21}	5.83 _{+1.47}	5.67 _{+1.56}
		2	6.25 _{+1.22}	6.83 _{+1.27}	6.92 _{+0.79}	7.33 _{+0.98}	7.00 _{+1.13}	6.92 _{+1.00}
		3	7.08 _{+0.79}	6.75 _{+0.97}	6.83 _{+0.58}	6.88 _{+0.91}	6.83 _{+1.27}	6.83 _{+0.83}
		4	6.75 _{+0.87}	6.92 _{+1.16}	6.33 _{+1.07}	5.67 _{+1.61}	6.67 _{+1.15}	6.00 _{+1.15}
		5	6.83 _{+0.72}	6.75 _{+1.22}	6.50 _{+1.00}	5.58 _{+1.44}	6.42 _{+1.00}	6.08 _{+1.24}
2.3	1	1	6.33 _{+1.78}	7.33 _{+0.98}	6.33 _{+0.78}	7.17 _{+0.83}	6.33 _{+0.98}	6.58 _{+1.00}
		2	7.17 _{+1.11}	7.17 _{+1.03}	6.25 _{+0.97}	6.50 _{+1.24}	6.33 _{+1.23}	6.50 _{+1.04}
		3	6.75 _{+1.06}	5.92 _{+1.51}	6.50 _{+1.31}	5.58 _{+1.16}	6.42 _{+1.00}	6.17 _{+1.03}
		4	5.67 _{+1.15}	5.92 _{+1.78}	6.25 _{+1.29}	4.50 _{+1.09}	6.08 _{+1.44}	5.42 _{+1.31}
		5	5.75 _{+1.48}	3.83 _{+1.11}	5.58 _{+1.83}	3.67 _{+1.50}	6.17 _{+1.67}	4.92 _{+1.73}
ไส้หมู	2	1	5.42 _{+1.98}	6.00 _{+1.65}	6.67 _{+1.37}	6.67 _{+1.44}	6.08 _{+1.68}	6.00 _{+1.41}
		2	6.58 _{+1.08}	6.75 _{+1.06}	7.00 _{+0.60}	7.08 _{+0.67}	6.75 _{+0.87}	6.92 _{+1.00}
		3	7.42 _{+0.67}	7.58 _{+0.79}	6.46 _{+1.41}	6.92 _{+0.79}	6.50 _{+1.24}	6.46 _{+1.59}
		4	6.67 _{+1.50}	6.67 _{+1.07}	6.42 _{+1.16}	5.75 _{+1.42}	6.58 _{+1.08}	5.92 _{+1.78}
		5	6.33 _{+1.30}	6.58 _{+1.24}	6.17 _{+1.03}	5.00 _{+1.28}	6.33 _{+1.07}	5.33 _{+1.44}
2.3	1	1	6.25 _{+1.36}	6.50 _{+1.62}	6.17 _{+1.40}	7.25 _{+1.06}	6.08 _{+1.44}	6.33 _{+1.07}
		2	6.75 _{+1.06}	6.83 _{+1.34}	6.50 _{+0.80}	6.58 _{+1.16}	6.92 _{+1.16}	6.83 _{+1.11}
		3	6.67 _{+1.23}	5.83 _{+1.40}	6.08 _{+0.79}	6.42 _{+1.62}	6.67 _{+1.56}	6.50 _{+1.24}
		4	6.42 _{+1.51}	5.83 _{+1.64}	6.25 _{+1.36}	5.58 _{+1.56}	6.67 _{+1.30}	6.08 _{+1.38}
		5	5.58 _{+1.38}	4.50 _{+1.78}	5.58 _{+1.62}	4.42 _{+1.83}	5.58 _{+1.68}	4.67 _{+1.23}

ตาราง ค.9 ค่า pH ปริมาณกรด ปริมาณความชื้น และแรงเฉือน แหนมที่บรรจุในไส้ชนิดบริโกคได้
หมักเป็นเวลา 2 วัน และลดความชื้นโดยต่อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 °ซ. เป็นเวลา 0-8 ชม.

ชนิดของ ไส้ บรรจุ	ปริมาณ น้ำตาล (%)	เวลา อบ (วัน)	ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน			
			pH	ปริมาณกรด (%)	ปริมาณความ ชื้น (%)	แรงเฉือน (นิวตัน)
ไส้ Naturin	2	0	4.84±0.23	0.79±0.01	60.01±3.06	46.53±5.47
		2	4.77±0.11	0.87±0.11	56.11±2.91	60.80±9.62
		4	4.88±0.03	1.01±0.22	54.72±2.79	62.47±6.13
		6	4.82±0.03	0.78±0.02	53.04±3.65	71.03±4.01
		8	4.83±0.11	0.85±0.25	49.70±3.19	72.60±0.57
	2.3	0	4.75±0.18	0.97±0.06	58.77±3.56	64.10±2.40
		2	4.80±0.13	1.03±0.01	56.58±3.32	59.37±3.34
		4	4.81±0.09	0.99±0.16	53.21±2.77	70.50±2.97
		6	4.82±0.10	1.03±0.23	51.29±3.27	69.90±2.69
		8	4.92±0.06	1.06±0.26	48.87±0.56	71.60±1.70
ไส้หมู	2	0	4.80±0.03	0.79±0.11	58.88±4.13	43.87±5.52
		2	4.87±0.06	0.93±0.16	56.03±4.81	57.87±5.47
		4	4.83±0.10	0.93±0.23	54.23±2.43	61.60±3.11
		6	4.94±0.09	1.20±0.08	51.07±5.30	65.30±12.87
		8	4.93±0.13	1.07±0.26	49.62±4.96	69.00±0.57
	2.3	0	4.80±0.12	0.95±0.01	58.63±2.96	44.50±0.36
		2	4.84±0.04	1.15±0.21	55.30±2.94	69.30±1.56
		4	4.79±0.10	1.07±0.14	52.64±0.95	60.50±4.67
		6	4.86±0.09	1.08±0.01	51.54±2.51	66.80±3.39
		8	4.95±0.24	1.10±0.28	49.38±1.66	62.20±1.70

ตาราง ค.10 คะแนนจากการทดสอบทางประสาทสัมผัส แหนมที่บรรจุในไส้ชนิดบริโภคได้ หมัก เป็นเวลา 2 วัน และลดความชื้นโดยตุ๋นลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 ° ซ. เป็นเวลา 0 - 8 ชม.

ชนิดของ ไส้ บรรจุ	ปริมาณ น้ำตาล (%)	เวลา อบ (ชม)	ค่าเฉลี่ย + ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน					
			สี	ลักษณะปรากฏ	กลิ่น	เนื้อสัมผัส	รสชาติ	การยอมรับ รวม
ไส้ Naturin	2	0	6.50 _{+1.00}	6.83 _{+1.27}	6.67 _{+1.37}	7.17 _{+1.03}	6.50 _{+1.51}	6.50 _{+1.31}
		2	6.67 _{+1.30}	6.83 _{+1.03}	6.92 _{+1.16}	7.13 _{+0.96}	7.08 _{+0.79}	6.92 _{+0.67}
		4	7.00 _{+1.09}	7.00 _{+1.21}	6.42 _{+1.24}	6.67 _{+1.15}	6.92 _{+0.79}	6.67 _{+0.98}
		6	6.67 _{+1.37}	6.83 _{+1.27}	6.25 _{+1.36}	6.42 _{+1.00}	6.54 _{+1.08}	6.33 _{+0.81}
		8	6.50 _{+1.24}	6.92 _{+1.08}	6.42 _{+1.38}	6.04 _{+1.14}	6.08 _{+1.51}	6.08 _{+1.24}
	2.3	0	7.17 _{+1.03}	7.33 _{+0.98}	6.83 _{+1.40}	6.17 _{+1.34}	6.17 _{+1.34}	6.67 _{+1.30}
		2	7.17 _{+1.19}	7.00 _{+1.28}	6.25 _{+1.14}	6.08 _{+1.44}	5.92 _{+1.16}	6.00 _{+1.13}
		4	7.08 _{+1.16}	6.58 _{+1.24}	6.50 _{+1.17}	6.08 _{+1.08}	6.33 _{+0.98}	6.25 _{+1.22}
		6	7.00 _{+1.71}	6.92 _{+1.44}	6.17 _{+1.27}	5.92 _{+1.08}	6.42 _{+1.31}	6.21 _{+1.27}
		8	6.83 _{+1.34}	6.25 _{+1.66}	5.75 _{+1.22}	5.58 _{+1.38}	6.00 _{+1.28}	5.46 _{+1.16}
ไส้ หมู	2	0	6.17 _{+1.03}	7.08 _{+1.00}	7.17 _{+1.11}	7.67 _{+0.78}	7.17 _{+1.03}	7.08 _{+1.00}
		2	7.50 _{+0.80}	7.33 _{+1.07}	6.92 _{+0.79}	7.25 _{+0.97}	7.17 _{+1.03}	7.33 _{+0.89}
		4	7.33 _{+0.49}	6.92 _{+1.08}	7.00 _{+0.95}	6.71 _{+1.05}	7.08 _{+1.00}	6.92 _{+1.08}
		6	7.08 _{+1.00}	6.50 _{+1.51}	6.92 _{+0.67}	6.50 _{+1.09}	6.58 _{+1.31}	6.42 _{+1.31}
		8	6.83 _{+0.94}	6.42 _{+0.67}	6.50 _{+0.67}	6.75 _{+0.97}	6.92 _{+1.08}	6.50 _{+0.80}
	2.3	0	6.92 _{+1.38}	7.17 _{+1.19}	6.67 _{+1.37}	6.29 _{+1.36}	6.25 _{+1.06}	6.42 _{+1.31}
		2	6.92 _{+1.31}	6.83 _{+1.53}	6.58 _{+1.00}	6.00 _{+1.13}	6.25 _{+0.62}	5.92 _{+1.00}
		4	6.83 _{+0.88}	7.08 _{+1.16}	6.67 _{+1.23}	6.17 _{+1.19}	6.42 _{+0.67}	6.08 _{+0.90}
		6	7.25 _{+0.87}	7.00 _{+1.13}	6.83 _{+1.11}	5.92 _{+1.08}	6.08 _{+0.67}	6.08 _{+0.79}
		8	6.92 _{+0.90}	6.75 _{+0.97}	6.83 _{+0.94}	5.96 _{+1.29}	5.83 _{+1.19}	5.92 _{+1.00}

ประวัติผู้เขียน

นาย ไวรุจน์ เดชมหัทกุล เกิดเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2509 ได้รับปริญญา
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี
การศึกษา 2528

