



เอกสารอ้างอิง

1. Blunt, K. and Wang, CC., "Chinese Preserved Eggs-Pidan" J.Biol. Chem. 28(1916-1917) : 125-134
2. ศิริ, ศิวะรักษ์., ประกาย, บริบูรณ์., สัตตาวลัย, วิริยะศิริไพศาล., ทัศนาก, กลิ่นไตรมาศ., ทวีศักดิ์, บุญโชคมงคล. "ตะกั่วในไข่เยี่ยวม้า" วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 4(23), (2524) : 231-238
3. ศรีเมือง มาลีหวล "การศึกษาเกี่ยวกับไข่เยี่ยวม้า" สัมมนาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2520-2521
4. ประชา บุญญสิริกุล "ไข่" วารสารอาหาร 1(2517) : 9-12
5. สุวรรณ เกษตรสุวรรณ ไข่และเนื้อไก่ หน้า 18-22, พิมพ์ครั้งที่ 1, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2520
6. Powrie, W.D. "Gelation of Egg Yolk" J.Fd Sci. 28(1963) : 38-46
7. Carter, T.C. Egg Quality pp. 32-34, CSIRO Division of Food Preservation, 1968.
8. กาญจนิจ กณิกนันต์ "การหาเปอร์เซ็นต์เกลือในไข่ดองเค็ม" สัมมนาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2522
9. มุกดา, ฐิตะสุข., นิ่มนวล, โกฎม่า สารชีวโมเลกุล ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2524
10. ศรีอนงค์ กิจสัมพันธ์ "แทนนิน" สัมมนาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522

11. Frensdorff, H.K., Watson, M.T., Kauzman, W. "The Kinetics of protein Denaturation IV the Viscosity and Gelation of Urea Solutions of Ovalbumin" J.Biol. Chem. (1953) : 5157-5165
12. Monier-Williams, G.W. Trace Elements in Food 2 nd ed., pp. 107-133, Chapman & Hall LTD, London, 1950
13. Nihon Shakuhin "Manufacture of pidan from quails egg" J.Fd Sci Technol. 19(1972) : 376-379
14. Chang, Hisishan., Yoshimo, Umeo. "Chinese-Style Chicken Egg II Changes of egg Constituents during Manufacturing" Anal. Chem. 78(1972) : 580-585
15. Chinese National Standard "Method of Test for Alkalized Duck Eggs" Chinese National Bureau of Standards, CNS 2174, N 6039, June 3, 1974
16. Thisyamongdhol, Virada "Chinese Preserved Eggs or Pidan" J.Sci. 3(1955-1956) : 1-6 Division of Biological Science. Department of Science. Ministry of Industry.
17. นิรัตน์ เตียสุวรรณ "ไข่เยี่ยวม้า" วารสารกรมวิทยาศาสตร์การอาหาร 3 (11), (2523) : 55-58
18. รายงานกรมอนามัย "ปริมาณกรดมิโน (มีลลิกรัม) ในอาหารที่กินได้ 100 กรัม" กระทรวงสาธารณสุข, 2526
19. Sidney, Willium, ed. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 14th ed., Washington DC : The Association in Food Analysis Chemists, 1984

20. Block, H., Roche, B., Soine, O., Wilson, O. Inorganic Medical and Pharmaceutical Chemistry pp. 278-351, Lea & Febiger, London, 1974
21. รต. สอาด รักตะวัต เกสซ์วิเคอเรทและการควบคุมคุณภาพ ภาคที่ 1 พิมพ์ที่
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิวพร 74 ซอยรัชฎาภิเศก มัถกะสัน พระนคร, 2511
22. Pearson, D. The Chemical Analysis of Foods 7th ed., pp. 19-72,
Churchill Livingstone, New York, 1976
23. Willard, W.H., Merritt, L.L., Dean, J. Instrumental Method of Analysis pp. 606-612, Wadsworth Publishing Company,
California, 1981
24. ฐิติรัตน์ โรจนไพฑูรย์ "การสำรวจหาเชื้อแบคทีเรียในไข่ไก่และไข่เป็ดตายโครม"
วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชาจุลชีววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรุงเทพ, 2518
25. Treybal, R.E. Mass-Transfer Operations 3rd ed., McGraw-Hill
Book Company, New York, 1980
26. Pine, S.H., Hendrickson, J.B., Cram, D.J., Hammond, G.S. Organic Chemistry 4th ed., McGraw-Hill Kogakusha, LTD. Tokyo,
Japan, 1980
27. Venkatachalm, P.S. Lecture Nots on Leather pp. 70-85, Central
Leather Research Institute, Madras, India, 1967
28. Cochran, W.G., Cox, G.M. Experimental Designs pp. 95-328,
John Wiley & Sons. INC, Tokyo, 1959

29. จรรย์ จันทลักขณา สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย หน้า 194-242,
ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพมหานคร, 2523
30. Frazier, W.C., Westhoff, D.C. Food Microbiology 2th ed.,
pp. 296-308, Tata McGraw-Hill Publishing Company LTD.
New Delhi, 1977

ภาคผนวก ก.

ตารางแสดงผลการทดลอง

ตารางที่ 32 ปริมาณประจุภาคโซเดียมที่ซึมผ่านเปลือกไข่ที่ 4 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิห้อง

เปลือกไข่ ที่สภาวะต่าง ๆ	ปริมาณประจุภาคโซเดียม (กรัม/ลิตร)						
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	180 วัน
ไก่ที่ 4 ^o ซ.	0	0.29	0.61	0.76	2.66	4.08	30.02
เบ็ดที่ 4 ^o ซ.	0	0.48	1.38	2.13	3.61	8.42	22.81
ไก่ที่อุณหภูมิห้อง	0	0.75	3.45	4.97	10.51	15.49	52.08
เบ็ดที่อุณหภูมิห้อง	0	0.96	5.06	8.63	12.61	17.56	52.33

ตารางที่ 33 ปริมาณประจุภาคโซเดียมในรูปพารามิเตอร์ $\ln \frac{x_e - x_t}{x_e - x_0}$

เปลือกไข่ ที่สภาวะต่าง ๆ	ปริมาณประจุภาคโซเดียมในรูป $\ln \frac{x_e - x_t}{x_e - x_0}$					
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน
ไก่ที่ 4 ^o ซ.	0	-0.010	-0.020	-0.030	-0.090	-0.150
เบ็ดที่ 4 ^o ซ.	0	-0.020	-0.060	-0.090	-0.170	-0.460
ไก่ที่อุณหภูมิห้อง	0	-0.020	-0.070	-0.105	-0.223	-0.410
เบ็ดที่อุณหภูมิห้อง	0	-0.020	-0.110	-0.170	-0.270	-0.356

ตารางที่ 34 ปริมาณประจุภาคโซเดียมคำนวณในรูป least square

เปลือกไข่ ที่สภาวะต่าง ๆ	ปริมาณประจุภาคโซเดียมคำนวณในรูป least square					
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน
ไก่ที่ 4 ^o ซ.	0	-0.020	-0.040	-0.060	-0.080	-0.100
เบ็ดที่ 4 ^o ซ.	0	-0.060	-0.120	-0.180	-0.240	-0.300
ไก่ที่อุณหภูมิห้อง	0	-0.056	-0.112	-0.168	-0.224	-0.280
เบ็ดที่อุณหภูมิห้อง	0	-0.070	-0.140	-0.210	-0.280	-0.350

ตารางที่ 35 ปริมาณกรัมสมมูลของประจุภาคโซเดียม คำนวณจากตารางที่ 32

เปลือกไข่ ที่สภาวะต่าง ๆ	ปริมาณกรัมสมมูลของประจุภาคโซเดียม						
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	180 วัน
ไก่ที่ 4 ^o C	0	0.013	0.027	0.033	0.116	0.177	1.31
เบ็ดที่ 4 ^o C	0	0.021	0.060	0.093	0.157	0.366	0.992
ไก่ที่อุณหภูมิห้อง	0	0.033	0.150	0.216	0.457	0.673	2.264
เบ็ดที่อุณหภูมิห้อง	0	0.042	0.220	0.375	0.548	0.763	2.275

ตารางที่ 36 ปริมาณประจุภาคคลอไรด์ที่ซึมผ่านเปลือกไข่ที่ 4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง

เปลือกไข่ ที่สภาวะต่าง ๆ	ปริมาณประจุภาคคลอไรด์ (กรัม/ลิตร)						
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	180 วัน
ไก่ที่ 4°C	0	0.35	0.82	1.99	2.98	6.24	75.00
เบ็ดที่ 4°C	0	0.71	1.92	3.14	5.16	8.83	78.75
ไก่ที่อุณหภูมิห้อง	0	1.88	5.38	13.50	19.42	24.41	98.60
เบ็ดที่อุณหภูมิห้อง	0	1.96	6.83	13.83	20.29	28.94	84.00

ตารางที่ 37 ปริมาณกรัมสมมูลของประจุภาคคลอไรด์ คำนวณจากตารางที่ 36

เปลือกไข่ ที่สภาวะต่าง ๆ	ปริมาณกรัมสมมูลของประจุภาคคลอไรด์						
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน	180 วัน
ไก่ที่ 4°C	0	0.009	0.023	0.056	0.084	0.176	2.113
เบ็ดที่ 4°C	0	0.020	0.054	0.088	0.145	0.249	2.220
ไก่ที่อุณหภูมิห้อง	0	0.052	0.152	0.380	0.547	0.688	2.780
เบ็ดที่อุณหภูมิห้อง	0	0.055	0.192	0.389	0.572	0.815	2.361

ตารางที่ 38 ปริมาณประจุภาคคลอไรด์ที่ซึมผ่าน เปลือกไข่ที่แช่ในสารละลายเข้มข้นต่างกัน

สารละลาย โซเดียมคลอไรด์	ปริมาณคลอไรด์ไอออน (กรัม/ลิตร)						
	0 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน
5 เปอร์เซ็นต์	0	13.10	21.68	28.51	34.94	41.15	45.41
1 เปอร์เซ็นต์	0	2.71	4.46	6.08	6.54	7.40	8.50

ตารางที่ 39 ปริมาณประจุภาคคลอไรด์ที่ซึมผ่าน เปลือกไข่ที่แปรสภาพด้วยกรดอะซิติกในช่วงเวลาต่างกัน รวมทั้งชนิดที่หมักที่อุณหภูมิห้องและ 38 องศาเซลเซียส

เปลือกไข่ ที่สภาวะต่าง ๆ	ปริมาณคลอไรด์ไอออน (กรัม/ลิตร)					
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน
หมักที่อุณหภูมิห้อง	0	1.35	2.87	4.49	6.50	6.56
หมักที่ 38 องศาเซลเซียส	0	1.99	3.00	4.91	6.78	8.62
แช่กรดอะซิติก 5 นาที	0	2.71	4.46	6.08	6.54	7.40
แช่กรดอะซิติก 30 นาที	0	3.03	6.45	9.39	10.45	11.38

ตารางที่ 40 ปริมาณโซเดียมคลอไรด์ตั้งแต่เริ่มต้นจนเป็นไข่เยี่ยวม้า

ระยะเวลาการหมักไข่ (วัน)	ปริมาณโซเดียมคลอไรด์ (เปอร์เซ็นต์)	
	ไข่ขาว	ไข่แดง
0	0.92	0.52
7	1.10	0.58
14	1.20	0.62
21	1.28	0.67
28	1.45	0.82
42	1.52	0.86
56	1.61	0.91
60	1.65	0.98

ตารางที่ 41 ปริมาณประจุภาคสังกะสีและคลอไรด์ตั้งแต่เริ่มต้นจนเป็นไข่เยี่ยวม้า

ระยะเวลาการ หมักไข่เบ็ด (วัน)	ปริมาณ Ca^{+2} (ppm)		ปริมาณ Zn^{+2} (ppm)	
	ไข่ขาว	ไข่แดง	ไข่ขาว	ไข่แดง
0	17.20	65.20	15.28	20.25
14	18.90	70.40	15.60	21.80
21	19.25	72.89	16.05	29.53
28	22.26	83.42	17.38	35.82
42	37.16	87.92	20.45	37.84
56	45.15	120.09	24.84	39.90
60	70.97	155.20	31.56	57.35

การคำนวณจากความเข้มข้น กรัม/ลิตร ในรูปของพารามิเตอร์ของ $\ln \frac{x_e - x_t}{x_e - x_0}$

เมื่อ x_0 = ปริมาณประจุภาคโซเดียมที่จุดเริ่มต้น

x_e = ปริมาณประจุภาคโซเดียมที่เวลาสุดท้ายของการทดสอบ

e_t = ปริมาณประจุภาคโซเดียมที่เวลาใด ๆ

ตัวอย่างตารางที่ 33 โดยใช้เปลือกไข่ที่ 4 องศาเซลเซียส

จาก $\ln \frac{x_e - x_t}{x_e - x_0}$	ที่ 0 วัน	= $\frac{30.02-0}{30.02-0}$	= 0
	ที่ 4 วัน	= $\frac{30.02-0.29}{30.02-0}$	= -0.010
	ที่ 8 วัน	= $\frac{30.02-0.61}{30.02-0}$	= -0.020
	ที่ 12 วัน	= $\frac{30.02-0.76}{30.02-0}$	= -0.030
	ที่ 16 วัน	= $\frac{30.02-2.66}{30.02-0}$	= -0.090
	ที่ 20 วัน	= $\frac{30.02-4.08}{30.02-0}$	= -0.150

การคำนวณในรูป least Square เพื่อเปลี่ยน slope ของกราฟ

จากสมการ $y = AX$

เมื่อ x = จำนวนวัน

y = ความเข้มข้นของปริมาณประจุภาคในช่วงเวลาต่าง ๆ

A = Slope

เปลือกไข่ที่สภาวะต่าง ๆ	ปริมาณประจุอากาศคลอรีน (กรัม/ลิตร) = y					
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน
หมักที่อุณหภูมิห้อง	0	1.35	2.87	4.49	6.50	6.56

$$xy \text{ ที่ } 4 \text{ วัน} = 4 \times 1.35 = 5.4$$

ทำการคำนวณแบบเดียวกันจนครบ 20 วัน

$$\therefore \Sigma xy = 317.44$$

$$\Sigma x^2 = 880$$

$$\therefore \text{slope (A)} = \frac{\Sigma xy}{\Sigma x^2} = \frac{317.44}{880}$$

$$= 0.36$$

$$y = Ax$$

$$y \text{ ที่ } 4 \text{ วัน} = 0.36 \times 4 = 1.44$$

ดังนั้นจะได้ปริมาณประจุอากาศคลอรีนใหม่ นำไปเขียนกราฟจะได้กราฟเส้นตรง

เปลือกไข่ที่สภาวะต่าง ๆ	ปริมาณประจุอากาศคลอรีน (กรัม/ลิตร) = y					
	0 วัน	4 วัน	8 วัน	12 วัน	16 วัน	20 วัน
หมักที่อุณหภูมิห้อง	0	1.44	2.88	4.32	5.76	7.20

ตารางที่ 42 ปริมาณแทนนินที่ผ่านเยื่อหุ้มไข่

จำนวนชั่วโมง	ปริมาณแทนนิน (มิลลิกรัม/มิลลิลิตร)					
	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	7 วัน
1	11.00	19.80	22.50	20.00	20.50	16.00
2	10.50	18.60	25.00	20.00	20.50	19.50
3	8.50	18.20	24.00	22.50	22.50	19.50
4	12.80	15.20	22.00	20.00	20.50	17.50
ค่าเฉลี่ย	10.70	17.90	23.38	20.63	19.00	18.13

ภาคผนวก ข .

ตัวอย่างการคำนวณแบบ complete randomized design

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบลักษณะไข่เยี่ยวม้า จากงานวิจัยนี้ทั้ง 4 สภาวะการทดลอง ในด้านสี ความเป็น gel ของไข่ กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และระดับการยอมรับรวม เพื่อหาว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

ตัวอย่าง คะแนนการยอมรับสีของไข่แดงไข่เยี่ยวม้า

ลำดับ (j)	ผลิตภัณฑ์ (i) (Treatments)			
	abcde	abcd	abde	bce
1	6	6	6	6
2	6	6	6	5
3	5	5	5	6
4	6	6	4	5
5	6	6	5	6

คำนวณค่าต่าง ๆ โดยใช้สูตรต่อไปนี้

Source of variation	(Sum of square = SS)	Degree of freedom
Total	$SS_Y = \sum_{ij} Y_{ij}^2 - CT$	rt
Treatment	$SS_T = \sum_i (Y_i^2/r) - CT$	(t-1)
Error	$SS_E = SS_{Total} - SS_{Treatment}$	t(r-1)

$$CT = \text{correction term} = \frac{\sum_{ij} Y_{ij}^2}{rt}$$

Testing : Hypothesis

$$H : T_i = 0 \text{ ใช้ F-test โดยค่า } f_{\text{computed}} = MST/MSE$$

เทียบกับ critical value $f_{\alpha, (t-1), t(r-1)}$ ในภาคผนวก จ

วิธีคำนวณ Y_{ij} เป็นค่าสังเกตที่ j ใน treatment ที่ i

$$i = 1, 2, 3, \dots, a \quad j = 1, 2, 3, \dots, r$$

$$a = \text{จำนวน treatment} = 4$$

$$r = \text{จำนวนซ้ำในแต่ละ treatment} = 5$$

$$(1) \quad CT = (\sum_{ij} Y_{ij})^2 / rt$$

$$= 12544/20 = 627.2$$

$$(2) \quad SS \text{ Total} = (6^2 + 6^2 + \dots + 6^2) - CT$$

$$= 6.8$$

$$(3) \quad SS \text{ Treatment} = (29^2 + 29^2 + 26^2 + 28^2) - CT$$

$$= 1.2$$

$$(4) \quad SS \text{ Error} = SS_{\text{Total}} - SS_{\text{Treatment}}$$

$$= 6.8 - 1.2$$

$$= 5.6$$

$$(5) \quad \text{Treatment MS (MST)} = 1.2/3 = 0.4$$

$$(6) \quad \text{Error MS (MSE)} = 5.6/16 = 0.35$$

$$(7) \quad F \text{ computed} = MST/MSE$$

$$= 0.4/0.35$$

$$= 1.14$$

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน

SOV	df	SS	MS	Computed f	Table f (0.05)
Treatment	3	1.2	0.4	1.14	3.45
Error	16	5.6	0.35		

หมายเหตุ สัญลักษณ์ที่ใช้ในตาราง Anova มีดังนี้คือ

1. SOV = Source of variation
2. df = Degree of freedom
3. SS = Sum of square
4. MS = Mean square

จากการคำนวณ $f_{\text{computed}} < f_{\text{table}} \therefore$ reject hypothesis และจากตาราง Anova สรุปได้ว่า สีของไข่ขาวไข่เยี่ยวม้าทั้ง 4 สภาวะการทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ในทำนองเดียวกัน นำข้อมูลจากตารางที่ 18 ในบทที่ 4 มาคำนวณเพื่อหาว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ด้วยวิธีการดังกล่าวข้างต้น และได้แสดงผลการคำนวณทางสถิติไว้ในตาราง 43 ถึง 50

ตารางที่ 43 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อหาความแตกต่างระหว่างสีของไข่ขาวของไข่เยี่ยวม้าทั้ง 4 สภาวะการทดลอง

Source of variation	Degrees of freedom	Sum of square	Mean square	Computed f	Table f (0.05)
Treatment	4	1.0	0.33	0.92	3.24
Error	16	5.8	0.36		
Total	20				

ตารางที่ 44 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อหาความแตกต่างระหว่าง gel ของไข่ขาว ทั้ง 4 สภาวะการทดลอง

Source of variation	Degrees of freedom	Sum of square	Mean square	Computed f	Table f (0.05)
Treatment	4	1.10	0.36	0.99	3.24
Error	16	5.95	0.37		
Total	20				

ตารางที่ 45 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อหาความแตกต่างระหว่างสีของไข่แดง ทั้ง 4 สภาวะการทดลอง

Source of variation	Degrees of freedom	Sum of Square	Mean square	Computed f	Table f (0.05)
Treatment	4	1.20	0.40	1.14	3.24
Error	16	6.80	0.35		
Total	20				

ตารางที่ 46 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อหาความแตกต่างระหว่าง gel ของไข่แดง ทั้ง 4 สภาวะการทดลอง

Source of variation	Degrees of freedom	Sum of Square	Mean square	Computed f	Table f (0.05)
Treatment	4	1.10	0.36	1.06	3.24
Error	16	5.40	0.337		
Total	20				

ตารางที่ 47 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อหาความแตกต่างระหว่างกลิ่นของไข่เยี่ยวม้า ทั้ง 4 สภาวะการทดลอง

Source of variation	Degrees of freedom	Sum of Square	Mean square	Computed f	Table f (0.05)
Treatment	4	1.16	0.39	1.11	3.24
Error	16	5.60	0.35		
Total	20				

ตารางที่ 48 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อหาความแตกต่างระหว่างเนื้อสัมผัสของไข่เยี่ยวม้า ทั้ง 4 สภาวะการทดลอง

Source of variation	Degrees of freedom	Sum of Square	Mean square	Computed f	Table f (0.05)
Treatment	4	1.31	0.44	1.15	3.24
Error	16	6.1	0.38		
Total	20				

ตารางที่ 49 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อหาความแตกต่างระหว่างรสชาติของไข่เยี่ยวม้า ทั้ง 4 สภาวะการทดลอง

Source of variation	Degrees of freedom	Sum of Square	Mean square	Computed f	Table f (0.05)
Treatment	4	1.25	0.42	1.17	3.24
Error	16	5.70	0.36		
Total	20				

ตารางที่ 50 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อ
หาความแตกต่างระหว่างระดับการยอมรับรวมของไข่เยี่ยวม้า ทั้ง 4
สภาวะการทดลอง

Source of variation	Degrees of freedom	Sum of Square	Mean square	Computed f	Table f (0.05)
Treatment	4	1.12	0.373	1.00	3.24
Error	16	5.95	0.372		
Total	20				

ภาคผนวก ค

แบบประเมินผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส

ชื่อผู้ชิม.....

วันที่.....

โปรดชิมตัวอย่าง เหล่านี้ แล้วให้คะแนนที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด

- คะแนน 7 ชอบมากที่สุด
 คะแนน 6 ชอบมาก
 คะแนน 5 ชอบ
 คะแนน 4 เฉย ๆ
 คะแนน 3 ไม่ชอบ
 คะแนน 2 ไม่ชอบมาก
 คะแนน 1 ไม่ชอบมากที่สุด

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์

สีของไข่แดง	-----	-----	-----
ความเป็น gel ของไข่แดง	-----	-----	-----
สีของไข่ขาว	-----	-----	-----
ความเป็น gel ของไข่ขาว	-----	-----	-----
กลิ่น	-----	-----	-----
รสชาติ	-----	-----	-----
เนื้อสัมผัส	-----	-----	-----
ระดับการยอมรับ รวมทั้งหมด	-----	-----	-----

ภาคผนวก ง

ตารางแสดงคุณค่าทางอาหารของไข่

ตารางที่ 51 แสดงคุณค่าทางอาหารของไข่ชนิดต่าง ๆ ในไข่ที่กินได้ 100 กรัม(28)

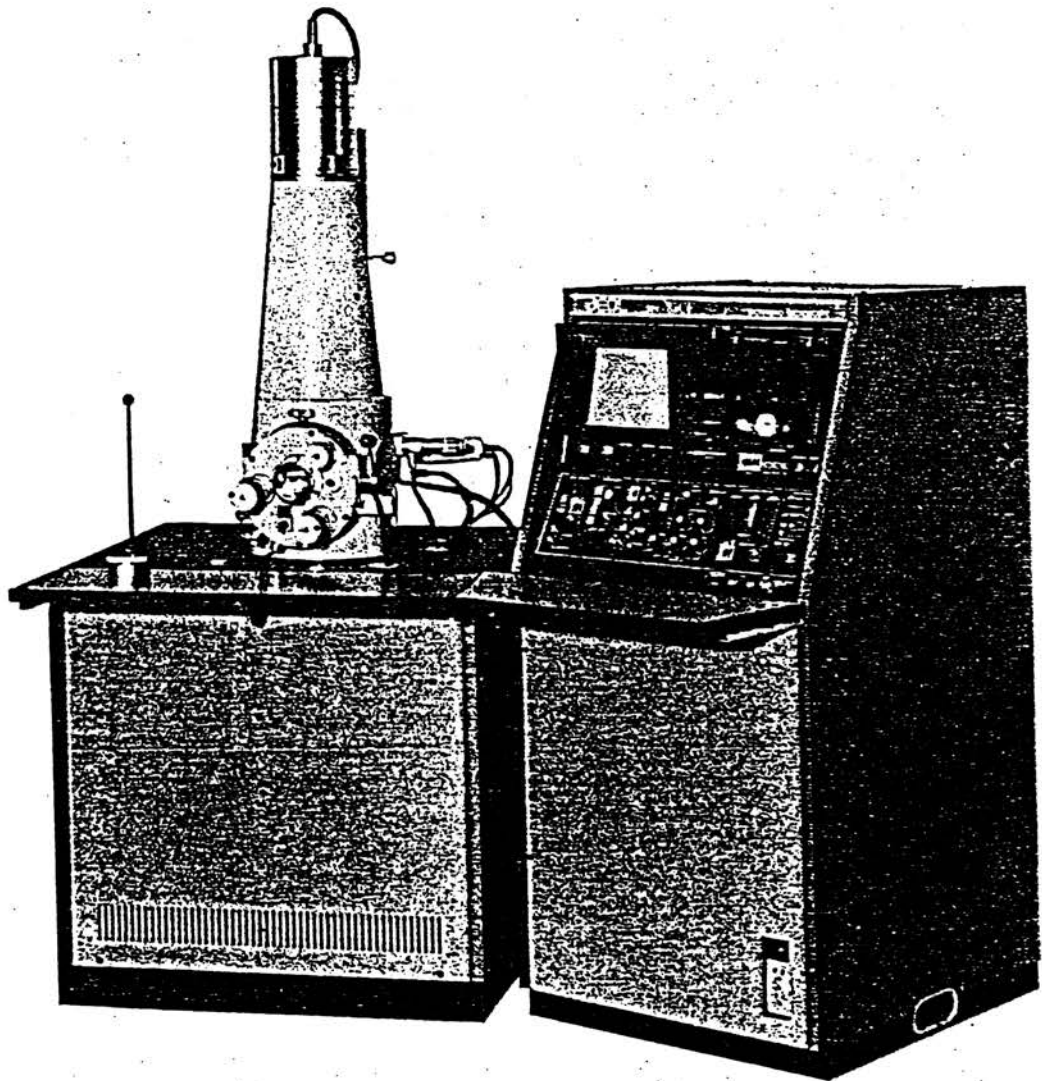
ชนิดของไข่	พลังงาน (คาลอรี)	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบ- ไฮเดรท (กรัม)	เถ้า (กรัม)	แคลเซียม (มก.)	ฟอส- ฟอรัส (มก.)	เหล็ก (มก.)	เบต้า- คาโรทีน (มก.)	โทอามีน (มก.)	ไรโบ- ฟลาวิน (มก.)	ไนอาซิน (มก.)
1. <u>ไข่เป็ด</u>													
หึ่งฟอง, ไม่มีเปลือก	166	62.2	11.6	12.5	0.6	1.1	56	194	3.2	165	0.14	0.35	0.2
ไข่ขาว.....	50	87.8	10.7	0.1	0.8	0.6	6	8	น้อยมาก	0	น้อยมาก	0.207	0.2
ไข่แดง.....	368	47.5	13.6	13.6	32.3	1.8	146	328	5.6	695	0.54	0.94	0.2
2. <u>ไข่ไก่</u>													
หึ่งฟอง, ไม่มีเปลือก	145	64.7	11.5	10.2	0.7	1.0	54	198	2.8	150	0.09	0.36	0.1
ไข่ขาว.....	52	87.4	10.7	0.2	1.1	0.6	10	13	0.4	0	0.01	0.32	0.1
ไข่แดง.....	336	52.1	16.3	29.0	0.9	1.7	154	479	6.3	515	0.24	0.47	0.1
3. <u>ไข่นกพิราบ</u>													
หึ่งฟอง, ไม่มีเปลือก	102	71.1	9.5	6.2	1.4	0.8	55	170	3.1	70	0.21	0.58	0.1
4. <u>ไข่นกกระทา</u>													
หึ่งฟอง, ไม่มีเปลือก	143	65.6	11.6	9.9	0.9	1.0	55	199	3.3	55	0.12	0.65	0.1
5. <u>ไข่เต่า</u>													
หึ่งฟอง, ไม่มีเปลือก	135	68.8	10.9	9.3	0.9	1.1	76	176	1.2	385	0.10	0.42	น้อยมาก

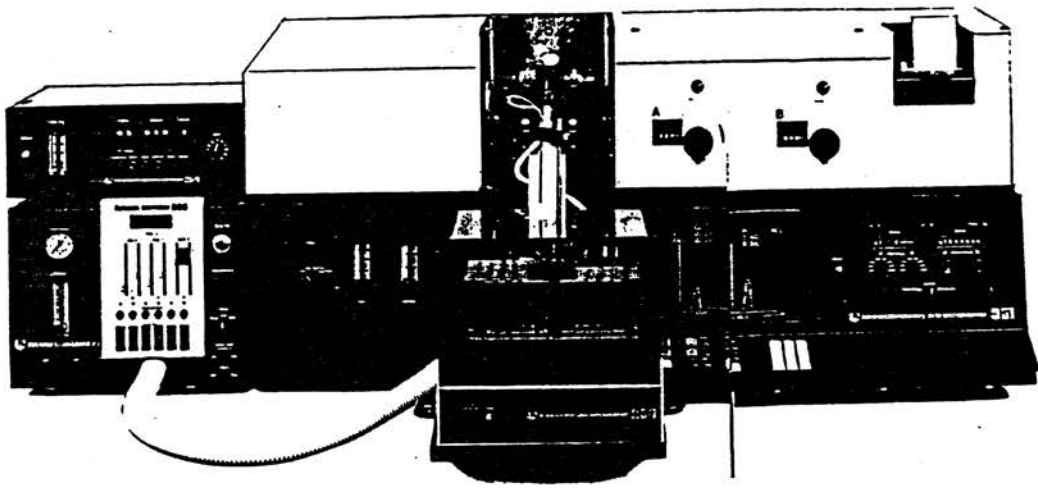
EGGS

No.	Food		Protein (g/100 g)	Isoleucine	Leucine	Lysine	Methionine	Cystine	Total S-cont. amino acids	Phenylalanine	Tyrosine	Total Aromatic amino acids	Threonine	Tryptophan	Valine	Arginine	Histidine	Alanine	Aspartic acid	Glutamic acid	Glycine	Proline	Serine	Total essential amino acids	Total amino acids
	Thai	English																							
1.	ไข่ไก่, ไข่ขาว	Hen egg, white	11.8	594	822	754	314	244	558	771	344	1115	477	174	652	506	256	572	988	1388	309	295	632	5146	10092
2.	ไข่ไก่, ไข่แดง	Hen egg, yolk	16.5	760	1163	1035	301	226	527	460	466	926	720	221	736	866	369	538	1089	1350	323	450	898	6088	11971
3.	ไข่ไก่, ทั้งฟอง	Hen egg, whole	13.3	465	707	631	243	246	489	402	292	694	357	193	484	626	192	410	1037	1087	245	312	604	4020	8533
4.	ไข่ไก่ (ซีพี), ไข่ขาว	Hen egg, white	11.6	774	1066	961	471	308	779	1044	439	1483	667	202	848	832	327	719	1247	1728	416	378	846	6780	13273
5.	ไข่ไก่ (ซีพี), ไข่แดง	Hen egg, yolk	16.3	792	1246	1200	314	309	623	603	535	1138	658	249	841	1087	481	670	1269	1579	382	465	1061	6747	13741
8.	ไข่ไก่ (ซีพี), ทั้งฟอง	Hen egg, whole	12.9	685	992	915	363	291	654	836	416	1252	675	218	742	823	320	619	1125	1524	360	382	830	6133	12116
7.	ไข่ไก่แจ้, ทั้งฟอง	Hen egg, whole	13.2	524	844	799	271	211	482	585	392	977	601	172	638	676	282	525	1070	1228	305	483	814	5037	10420
8.	ไข่จระเข้	Turtle egg, whole	11.2	402	704	716	133	244	377	324	315	639	488	127	401	644	218	460	632	1006	265	484	794	3854	8357
9.	ไข่นกกระทา	Quail egg, whole	13.9	509	866	893	319	209	528	484	379	863	664	178	665	618	302	515	945	1355	356	373	798	5166	10428
10.	ไข่เป็ด, ไข่ขาว	Duck egg, white	11.2	410	777	693	250	223	473	372	360	732	659	112	546	425	215	392	830	1392	230	353	717	4402	8956
11.	ไข่เป็ด, ไข่แดง	Duck egg, yolk	15.4	522	926	881	259	260	519	434	420	854	690	164	718	650	302	246	908	1378	312	479	820	5274	10369
12.	ไข่เป็ด, ทั้งฟอง	Duck egg, whole	13.2	447	797	678	369	177	546	469	335	804	611	121	622	554	224	379	822	1204	243	345	683	4626	9080
13.	ไข่เป็ด, ทั้งฟอง, เย็นไว้	Duck egg, whole, preserved, limerd	14.0	496	846	719	451	105	556	653	365	1018	720	162	735	468	234	487	920	1503	343	456	780	5252	10443
14.	ไข่เป็ด, ไข่เค็ม, ดิบ	Duck egg, salted, raw	13.5	360	837	775	413	196	609	525	380	905	713	202	590	557	269	479	882	1437	317	388	818	4991	10138
15.	ไข่เป็ด, ไข่เค็ม, สุก	Duck egg, salted, cooked	13.7	509	873	824	427	204	631	563	400	963	721	137	580	584	270	472	914	1453	326	445	821	5238	10523
16.	ไข่ปลาสด	Sipat siam, roe	23.3	1243	1419	1519	482	251	733	818	700	1518	990	54	1446	1188	499	1768	1316	2122	585	749	1055	8922	18204
17.	ไข่แมงกาทะเลชนิดมีมัน		30.1	1512	1858	1584	314	330	644	1040	1607	1647	1450	488	1494	1087	818	568	2091	2770	607	1238	1540	11677	22396
18.	ไข่แมงกาทะเลชนิดไม่มีมัน		37.5	2193	2909	2253	348	472	820	1536	2441	3977	2125	600	2004	1710	1385	749	2986	3854	831	1683	2212	16881	32291

ภาคผนวก จ
เครื่องมือที่ใช้ทดลอง

JSM-35CF SCANNING MICROSCOPE



ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETER

ประวัติ

ชื่อ นางสาว ราณี สุรกาญจน์กุล
วุฒิการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี) พ.ศ. 2520
ผลงานทางวิชาการ Kusamran, T., Surankarnkul, R. "Acid-Extracted
Glycoproteins in Human Seminal Coagulum" andrologia
15(4) (1983) : 386-391
สถานที่ทำงาน ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

