บรรณานุกรม

1. ประชาชาติธุรกิจฉบับพิเศษ, "เกษตรกรรม-ปศุสัตว์ยุครุ่งเรืองแห่งทองแท้แต่ไม่ 100 %," มกราคม, 2532.
2. จำนงค์ ละเอียด, "นโยบายข้าวไทย อดีต-ปัจจุบัน ปีการผลิต 2530/2531," กรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพานิชย์, 2532.
3. วาสนา พลารักษ์, ข้าว, หน้า 1-6, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น, 2523.
4. วัชรินทร์ บุญวัตน์, พืชเศรษฐกิจ, หน้า 19-23, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม, 2525.
5. Juliano, B.O., The rice caryopsis and its composition (Houston, D.F. ed.), pp.16-18, AACC, St. Paul. Minn., 1972.
6. Grist, D.H., Rice, pp. 601, Longman Inc., New York, 1974.
7. International Rice Research Institute, Annual Report Intern. Rice Res. Ins., Los Banos, Laguna, Philippines.
8. Juliano, B.O., A.A. Perdon., C.M. Perez., and C.B. Cagampang, "Molecular and gel properties of starch and texture of rice products," J. Fd. Sci. and Tech, 1, 120-126, 1974.
9. Kongseree, N., and B.O. Juliano, "Physicochemical properties of rice grain and starch from line differing in amylose content and gelatinization temperature," J. Agr. Fd. Chem., 20, 714, 1972.
10. Beachell, H.M., "Breeding for accepted cooking eating quality," Intern Rice Comm. Newletter(Spec. issue), 161, 1967.
11. Webb, B.D., and A.A. Stermer., "Criteria of rice quality," Rice: Chemistry and Technology., pp.102-139, 1972.
12. Boonyasirikool P. "Research on the production of high protein snack food," ASEAN-Thailand Food Techology Research and

Development, Kasetsart University, Bangkok, Thailand, 1986.

13. Juliano, B.O., L.U. Onate and A.M. del Mundo, "Relation of starch composition, protein content, and gelatinization temperature to cooking and eating quality of milled rice," Food Technol., 19, 1006-1011, 1965.

14. Juliano, B.O., G.M. Bautista, J.C. Lugay and A.C. Reyes, "Studies on the physicochemical properties of rice," J. Agr. Fd. chem., 12, 131-138, 1964.

15. Juliano, B.O., G.B. Cagampang, L.J. Cruz and R.C. Santiago, "Some physicochemical properties of rice in Southeast Asia," Cereal Chem., 41, 275, 1964.

16. Cagampang, G.B., C.M. Perez., and B.O. Juliano, "A gel consistency test for eating quality of rice," J. Sci. Fd. Agr., 24, 1589-1594, 1973.

17. งามชื่น คงเสรี, "คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการของเมล็ดข้าวที่เกี่ยวกับการหุงต้มและรับประทานของข้าวเหนียวพันธุ์ดีบางพันธุ์," รายงานผลการวิจัย กรมวิชาการเกษตร, ทะเบียนวิจัยเลขที่ กกข IX-1, 2517.

18. Halick, J.V. and J.V. Kelley, "Gelatinization and pasting characteristics of rice varieties as related to cooking behavior," Cereal Chem., 36, 91, 1959.

19. Little, R.R., G.B. Hilder, and E.H. Dawson, "Differential effect of dilute alkali on 25 varieties of milled rice," Cereal Chem., 35, 611, 1958.

20. Bunyan, J., "Orange-G binding as a measure of protein content," J. Sci. Fd. Agric., 10, 425-430, 1959.

21. Buttery, R.G., L.C. Ling, B.O. Juliano and J.G. Turnbaugh, "Cooked rice aroma and 2-acetyl-1-pyrroline," J. Agr. Fd. chem., 31, 823, 1983.

22. อรอนงค์ นัยวิกุล, เคมีทางธัญญาหาร, หน้า 68-71, ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532.

23. เสนอ ร่วมจิต, "การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการของข้าวเจ้าพันธุ์ต่างๆ ที่มีผลต่อลักษณะของเส้นก๋วยเตี๋ยว," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522.

24. Murugesan,G. and K.R. Bhattacharya, "Studies on puffed rice. I. effect of processing condition," J. Fd. Sci.Technol, 23, 197, 1986.

25. Srinivas,T. and Deskachar, H.S.R., "Factors affecting the puffing quality of paddy," J. Sci Fd Agric., 24, 883, 1973.

26. Villareal, C.P. and B.O. Juliano, "Varietal differences in quality characteristics of puffed rice," Cereal Chem., 64(4), 337, 1987.

27. Chinnaswamy, R. and K.R. Bhattacharya, "Studies on expanded rice: Optimum processing conditions," J. Fd. Sci., 48, 1604, 1983.

28. Mottern, H.M., H.L.E. Vix, and J.J. Spadaro, "Popping characteristics of rice," The Rice Journal, 70(9), 23-31, 1967.

29. Anderson, R.A., H.F. Conway, V.F. Pfeifer and E.L. Griffin, "Gelatinization of corn grits by roll-and extrusion-cooking," Cereal Science Today, 14(1), 4-7, 11-12, 1969.

30. Chinnaswamy, R. and K.R. Bhattacharya, "Studies on expanded rice: Physicochemical basis of varietal differences," J. Fd. Sci., 48, 1600, 1983.

31. Association of Official Analytical Chemists. Offical Methods of Analysis of the AOAC, 14th ed., Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C., 1984.

32. Juliano, B.O., "A simplified assay for milled-rice amylose," Cereal Science Today, 6(10), 334-338, 340, 360, 1971.

33. กฤษณา ชุติมา, หลักเคมีทั่วไป, หน้า 508-516, โรงพิมพ์พิมเมศ, กรุงเทพมหานคร, พิมพ์ครั้งที่ 6, 2523.

34. ฉรงค์ นิยมวิทย์, วิทยาศาสตร์การประกอบอาหาร, หน้า 117-161, ภาควิชาคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.

35. Mercier, C., and P. Feillet, "Modification of carbohydrate components by extrusion-cooking of cereal products," Cereal Chemistry, 52(3), 283-297, 1975.

36. Anderson, R.A., H.F. Conway, V.F. Pfeifer and E.L. Griffin, "Roll and extrusion-cooking of grain sorghum grits," Cereal Science Today, 14(11), 372-381, 1969.

37. Whistler, R.L., and E.F. Paschall, Starch : Chemistry and Technology, pp. 331-345, Academic Press, Inc. Publisher, New York, 1965.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

วิธีวิเคราะห์

ก.1 **หาปริมาตรของข้าวพอง** ด้วยวิธีแทนที่ด้วยเมล็ดแมงลัก

1. ใส่เมล็ดแมงลักลงในพิมพ์อะลูมิเนียมสำหรับอบขนม เคาะให้แน่น ใช้ไม้บรรทัดปาดส่วนที่เกินออก เก็บเมล็ดแมงลักที่อยู่ในภาชนะไว้ใช้ในข้อต่อไป

2. ใส่เมล็ดแมงลักลงในภาชนะสลับกับข้าวพองทีละชั้นจนหมด เคาะให้แน่น ปาดด้วยไม้บรรทัด วัดปริมาตรเมล็ดแมงลักส่วนที่เกินด้วยกระบอกตวง ค่าที่ได้จะเป็นปริมาตรของข้าวพองที่ต้องการวัด

ก.2 **Water-absorption index(WAI) และ Water-solubility index(WSI)** (28)

1. ชั่งตัวอย่างแป้งประมาณ 0.2 กรัม ให้รู้น้ำหนักที่แน่นอนในหลอดที่ใช้กับเครื่องเหวี่ยง (Heracus cheist, Medifuge) เติมน้ำกลั่น 9 มิลลิลิตร

2. คนให้เข้ากัน วางทิ้งไว้ 30 นาที

3. นำไปเหวี่ยงในเครื่องเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 3,000 xg เป็นเวลา 20 นาที

4. เทส่วนน้ำใส (supernatant) ด้านบนไปอบแห้งจนน้ำหนักคงที่ แล้วชั่งน้ำหนัก

5. ชั่งน้ำหนักส่วนที่เหลือคือส่วนแป้งที่เปียก

การคำนวณ

$$WAI = \frac{\text{น้ำหนักของแป้งที่เปียก (ข้อ 5)}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างแป้ง (ข้อ 1)}} \times 100$$

$$WSI = \frac{\text{น้ำหนักของแข็งที่อยู่ในน้ำใส (ข้อ 4)}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างแป้ง (ข้อ 1)}} \times 100$$

ก.3 **กราฟแสดงความหนืดของแป้ง** (18)

1. เตรียมน้ำแป้งเข้มข้น 10 % 500 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูง 20 วินาที

2. ใส่น้ำแป้งลงใน amylograph bowl

3. ใส่ standard pin type stirrer ลงใน amylograph bowl และใส่หัวเข็มให้เข้าล็อค

4. ปรับเข็มของ amylograph ให้อ่านที่ตำแหน่ง 0 บนกระดาษกราฟ

5. เปิดเครื่องให้ทำงาน เริ่มจับเวลาเมื่ออุณหภูมิของระบบเป็น 30°C ระหว่างเดินเครื่อง bowl จะหมุนตลอดเวลาด้วยความเร็ว 75 รอบต่อนาที โดยเพิ่มอุณหภูมิ 1.5°C ต่อนาที จนถึง 95°C และคงที่ที่อุณหภูมินี้ไว้ 20 นาที แล้วค่อย ๆ ลดอุณหภูมิลงในอัตราเดียวกันจนถึง 50°C เครื่องจะบันทึกความสัมพันธ์ระหว่างความหนืดของน้ำแป้งกับเวลาที่ใช้เป็นเส้นกราฟอย่างต่อเนื่อง

ก.4 ปริมาณอะไมโลส (32)

สารเคมี

1. อะไมโลสบริสุทธิ์จาก potato type III,Sigma
2. ethanol 95 % (EtOH)
3. สารละลาย sodium hydroxide เข้มข้น 1 N
4. สารละลาย acetic acid (AcOH) เข้มข้น 1 N
5. สารละลายไอโอดีน (iodine 0.2 กรัม และ potassium iodide 2.0 กรัม ในน้ำ 100 มิลลิลิตร)

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่างแป้งให้รู้น้ำหนักที่แน่นอนประมาณ 100 มิลลิกรัม ใส่ใน erlenmeyer flask ขนาด 50 มิลลิลิตร เติม EtOH 1 มิลลิลิตร และ NaOH 9 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน ต้มในน้ำเดือด 10 นาที ทำให้เย็น ถ่ายใส่ volumetric flask ขนาด 100 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นให้ถึงขีดวัดปริมาตร เขย่าให้เข้ากัน

2. ปิเปตน้ำแป้งในข้อ 1 มา 5 มิลลิลิตร ใส่ volumetric flask ขนาด 100 มิลลิลิตร ที่มี AcOH 1 มิลลิลิตร และสารละลายไอโอดีน 2 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นให้ถึงขีดวัดปริมาตร เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 20 นาที

3. นำน้ำแป้งในข้อ 2 ไปวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 620 นาโนเมตร หาปริมาณอะไมโลสจากกราฟมาตรฐาน แสดงค่าเป็นน้ำหนักแป้งแห้ง

การเตรียมกราฟมาตรฐาน

1. ชั่งอะไมโลสบริสุทธิ์ให้รู้น้ำหนักที่แน่นอนประมาณ 40 มิลลิกรัม เติม EtOH 1 มิลลิลิตร และ NaOH 9 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันแล้วนำไปต้มในน้ำเดือด 10 นาที ปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตรด้วยน้ำกลั่น

2. ปิเปตสารละลายในข้อ 1 มา 1, 2, 3, 4 และ 5 มิลลิลิตร ใส่ใน

volumetric flask ขนาด 100 มิลลิลิตร เติมกรด AcOH 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 มิลลิลิตร ตามลำดับ เติมสารละลายไอโอดีน 2 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่น

3. นำสารละลายอะไมโลสในข้อ 2 ไปวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 620 นาโนเมตร เขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสงกับปริมาณอะไมโลส

ก.5 ปริมาณโปรตีน (31)

สารเคมี

- คะตะลิสต์ ประกอบด้วย potassium sulfate (K_2SO_4) 15 กรัม anhydrous copper sulfate 0.04 กรัม และ alundum grunules 0.5-1.0 กรัม
- antibumping agent ประกอบด้วย zinc metal ขนาด 20 mesh pumice stone หรือ alundum ขนาด 8-14 mesh
- methyl red indicator เตรียมโดยละลาย methyl red 1 กรัม ใน EtOH 95 % 200 มิลลิลิตร
- สารละลายมาตรฐาน sodium hydroxide (NaOH) 0.1 N
- สารละลายมาตรฐาน sulfuric acid (H_2SO_4) 0.1 N

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่างที่บดละเอียด 1.0 กรัม ให้รู้น้ำหนักที่แน่นอนอย่างรวดเร็ว ใน digestion flask ขนาด 800 มิลลิลิตร
2. เติม H_2SO_4 เข้มข้น 20 มิลลิลิตร และคะตะลิสต์ ลงใน digestion flask
3. ให้ความร้อนแก่ digestion flask อย่างสม่ำเสมอ จนกระทั่งควันสีขาวที่หนาทึบหายไปจากกระเปาะของ flask จึงค่อย ๆ หมุน flask และให้ความร้อนต่อไปอีก 90 นาที
4. นำ digestion flask ออกมาทิ้งให้เย็น
5. เติมสารละลายมาตรฐาน sulfuric acid 25 มิลลิลิตร ใน receiving flask ขนาด 300 มิลลิลิตร แล้วเจือจางด้วยน้ำกลั่นจนมีปริมาตรเท่ากับ 50 มิลลิลิตร จากนั้นเติม methyl red เป็น indicator
6. จุ่มปลาย condenser tube ลงในสารละลายในข้อ 5
7. เติมน้ำ 250-275 มิลลิลิตร เพื่อช่วยให้ digestion flask เย็นลง
8. เติม tributyl citrate 2-3 หยด ใน distillation flask เพื่อลดการ

เกิดฟอง

9. เติม alundum 0.5-1.0 กรัม และค่อย ๆ เติมสารละลาย NaOH เข้มข้น 50 มิลลิลิตร ลงใน distillation flask จากนั้นต่อเข้ากับ condenser

10. ต้มจนกระทั่งได้ distillate อย่างน้อย 150 มิลลิลิตร

11. ไตเตรท distillate ด้วยสารละลายมาตรฐาน NaOH จนเป็นกลาง โดยใช้ methyl red เป็น indicator

12. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 2-11 โดยใช้ส่วนผสมทั้งหมดยกเว้นตัวอย่าง เพื่อหาปริมาตรของสารละลายมาตรฐาน NaOH ที่ใช้ในการไตเตรทกลับกับ blank

คำนวณปริมาณโปรตีน ตามสูตร

$$\% \text{ โปรตีน} = \frac{(B-S) \times N \times 1.4007 \times f}{\text{น้ำหนักของตัวอย่าง}}$$

B = จำนวณมิลลิลิตรของสารละลายมาตรฐาน NaOH ที่ใช้ไตเตรตกลับกับ blank

S = จำนวณมิลลิลิตรสารละลายมาตรฐาน NaOH ที่ใช้ไตเตรตกลับกับตัวอย่าง

N = ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน NaOH ในหน่วย นอร์มัล

f = 5.95 สำหรับข้าว

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามที่ใช้ในการประเมินผลทางประสาทสัมผัส

ชื่อ ..... วันที่ .....

โปรดพิจารณาประเมินคุณภาพตัวอย่างข้าวพองต่อไปนี้ทีละตัวอย่าง ตามคุณลักษณะ 5 ประการ คือ สี ลักษณะการพอง กลิ่น ลักษณะเนื้อสัมผัส และรสชาติ **โดยดู สี และลักษณะการพอง จากถุงที่บรรจุตัวอย่างก่อน** แล้วจึงตัดถุงบรรจุตัวอย่าง พร้อมกับประเมิน กลิ่น เนื้อสัมผัส และรสชาติ ให้คะแนนคุณลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนด (โดยดูเกณฑ์จากตาราง) และบอกการ**ยอมรับ**รวมของตัวอย่างนั้น ๆ ด้วยเครื่องหมาย

/ = ยอมรับ X = ไม่ยอมรับ

คุณลักษณะ	ตัวอย่าง					
	-------	-------	--------	--------	--------	-------
สี						
-สีเนื้อข้าว						
-สีผิว						
ลักษณะการพอง						
กลิ่น						
ลักษณะเนื้อสัมผัส						
รสชาติ						
การยอมรับรวม						

เกณฑ์การให้คะแนน

คุณลักษณะ	คะแนน
สี	
สีเนื้อข้าว	
-สีขาว	3-5
-สีนวล	1-2
สีผิว	
-สีเหลืองอ่อน	9-10
-สีเหลืองออกน้ำตาลเล็กน้อย	7-8
-สีเหลืองออกน้ำตาลปานกลาง	5-6
-สีเหลืองออกน้ำตาลมาก	3-4
-สีน้ำตาล	1-2
ลักษณะการพอง	
-พองเต็มที่ทั้งหมด ยังคงรูปเมล็ดข้าว	27-30
-"----------" มีแบบแตก 2 ซีกปนเล็กน้อย	23-26
-"----------"ปานกลาง	19-22
-"----------"มาก	15-18
-"----------" แบบแตกเป็น 2 ซีกอย่างเดียว	11-14
-พองเต็มที่ไม่หมด มีแบบพองไม่เต็มที่ปนเล็กน้อย	7-10
-"----------"ปานกลาง	4-6
-พองไม่เต็มที่ทั้งหมด	1-3
กลิ่น	
-ปกติ	4-5
-ไม่มีกลิ่น	3
-ผิดปกติ(เช่นกลิ่นไหม้ กลิ่นอับ)	1-2
ลักษณะเนื้อสัมผัส	
-กรอบดี	23-30
-ค่อนข้างแข็ง	15-22
-กรอบเล็กน้อย	8-14
-ไม่กรอบเลย	1-7
รสชาติ	
-หวานเล็กน้อย	16-20
-ไม่มีรสชาติ	11-15
-ขมเล็กน้อย	6-10
-ขมมาก	1-5

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข.1 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวางแผนแบบ completely randomized design (CRD)

ตารางที่ ข.1 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ 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	$_{i}EX_{i}.^{2}/r-X..^{2}/rt$	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	$_{ij}EX_{ij}^{2}/r-X..^{2}/rt$			

ข.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวางแผนแบบ randomized complete block design (RCBD)

ตารางที่ ข.2 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ randomized complete block design (RCBD)

SOV	df	SS	MS	F calculated	F table
Treatment	t-1	$_{i}EX_{i}.^{2}/r-X..^{2}/rt$	SS_T/df_T	MS_T/MS_E	$f(\%sig.,df_T,df_E)$
Block	r-1	$_{j}EX.{}_{j}^{2}/r-X..^{2}/rt$	SS_{blk}/df_{lk}	MS_{blk}/MS_E	$f(\%sig.,df_{lk},df_E)$
Error	(t-1)(r-1)	by subtraction	SS_E/df_E		
Total	rt-1	$_{ij}EX_{ij}^{2}-X..^{2}/rt$			

ข.3 การวิเคราะห์ข้อมูลของการวางแผนแบบ factorial completely randomized design

ตารางที่ ข.3 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ factorial completely randomized design

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

ข.4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range test

คิดค่าเฉลี่ยกรณีข้อมูลแบบ factorial คิดค่าเฉลี่ยสำหรับแต่ละตัวแปรและอิทธิพลร่วมต่างๆ ดังตารางที่ ข.4

ตารางที่ ข.4 การคิดค่าเฉลี่ยสำหรับข้อมูลแบบ factorial

Factor	ค่าเฉลี่ย	R
A	$_iEX_i..../R$	bcr
B	$_jEX._j.../R$	acr
C	$_kEX..._k../R$	abr
AB	$_{ij}EX_{ij}../R$	cr
AC	$_{ik}EX_{i}._k./R$	br
BC	$_{jk}EX._{jk}./R$	ar
ABC	$_{ijk}EX_{ijk}./R$	r

- เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย
- คำนวณค่า $S_y = (MS_E/r)^{1/2}$ r=จำนวนซ้ำ
  กรณีข้อมูลแบบ factorial r=R ตามตารางที่ ค.5
- เปิดตารางอ่านค่า Significant Studentized Range (SSR) ที่ % Sig. ที่ต้องการ ตั้งแต่ p=2 ถึง p=n-1 ที่ df_E (n=จำนวนค่าเฉลี่ยทั้งหมดที่ต้องการเปรียบเทียบ)
- คำนวณ LSR = S_y X SSR
- เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละคู่กับค่า LSR ตามค่าของ p

ประวัติผู้เขียน

นางสาว มาลี ชื้มศรีสกุล เกิดวันที่ 1 ธันวาคม 2505 ได้รับปริญญา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อ พ.ศ. 2528