เอกสารอ้างอิง

1. กองโภชนาการ กรมอนามัย "ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม". 2521.

2. เจ้าหน้าที่เกษตรจังหวัด "โครงการปลูกไผ่ตงปี 2527 - 2529" สำนักงานเกษตรจังหวัดปราจีนบุรี, 2527.

3. จรัญ จันทลักขณา, สถิติวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย ไทยวัฒนาพานิช, 2523.

4. จรุงจันทร์ ผลชีวิน, นวลจันทร์ ชุ่มวัฒนะ, เกษมศรี เทียนศรี, วิรดา ดิษยมณฑล และระเบียบ ภูมิรัตน, "ผลิตภัณฑ์หน่อไม้ในประเทศ" กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงยุคสาหกรรม, 2510

5. เฉลียว วัชรพุกก์, ไผ่ กรุงเทพฯ, 2523.

6. เต็ม สมิตินันทน์, ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์ - ชื่อพื้นเมือง) หอพรรณไม้ กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ 2523.

7. ปุ่น คงเจริญเกียรติ, "ภาวะและความสำคัญทั่วไปของบรรจุภัณฑ์" หนังสือพิมพ์ประชาชาติ-ธุรกิจ ปีที่ 10 ฉบับที่ 1532, 2527.

8. ไพศาล เลาห์เรณู "การถนอมอาหารด้วยรังสี" สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กรุงเทพฯ , 2517.

9. ศูนย์เผยแพร่ข้อมูล "สถิติการค้าประจำปี" ศูนย์สถิติการพาณิชย์ กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, 2522 - 2526.

10. สุภาวดี เลาหศิริ, "ไผ่ตง" ที่ระลึกงานเกษตรปราจีนบุรี 20 ปี สำนักงานเกษตรจังหวัดปราจีนบุรี, 2527.

11. สมจิตร ชัยภักดี, "การปลูกไผ่ตง" ฝ่ายเอกสารคำแนะนำ กรมส่งเสริมการเกษตร กรุงเทพฯ, 2527.

12. Antori, F. "The Effect of Ionizing Radiation on Some Molecules of Biological Importance", Normal on Radiation Sterilization of Medical and Biological Materials, Technical Reports Series No. 149, IAEA, VIENNA, 1973.

13. AOAC. "Official Method of Analysis" 13th ed. Association of Official Agricultural Chemist, Washington D.C., 1980.

14. Haringan, W.F. and Mc Cane, M.E. "Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology", Academic Press Inc., London, p. 125 - 126., 1976.

15. IFT. "Shelf Life of Foods" Institute of Food Technologists Expert Panel on Food Safety and Nutrition, J. Food Sci 39 (1974) : 861 - 863.

16. Ikegami, Y. and Mori, D. "Spoilage Bacteria on Bamboo Shootes Packed in Large Cans". The Canner's Journal. 52 (1973): 346 - 349.

17. Import Promotion and Cooperation Department "Access to Japan's Import Market (canned vegetables)." Japan External Trade Organization (JETRO), Tokyo, January 1984.

18. Joan, A. et.al. "Modern Plastics Encyclopedia." Mc Graw Hill Inc., New York, p. 504 - 505, 1983.

19. Kozukue, E., Kozukue, N., and Kurosaki, T. "Organic Acid, Sugar and Amino Acid Composition of Bamboo Shoots." J. Food Sci 48 (1983) : 935 - 938.

20. Kramer, A. and Twigg, B.A. "Quality Control for the Food Industry." Vol. 3, 3rd ed. Connecticut, AVI Publishing, 1970.

21. Luh, B.S. and Woodroof, J.G. "Commercial Vegetable Processing." AVI Publishing, Westport Connecticut, p. 180 - 182, 198 - 199, 1975.

22. Mori, D., Ikegami, Y., and Sawayama, J. "The Increase of Micro-organisms of Bamboo Shoots During The Period They are Soaked in Water." The Canner's Journal. 52 (1974) : 339 - 341.

23. Mori, D. and Ikegami, Y. "Disintegrating Bacteria of Bamboo Shoots." The Canner's Journal 52 (1974) : 342 - 345.

24. Richards, J.W. "Introduction to Industrial Sterilization" Academic Press, London and New York, 1968.

25. Snedecor W. George., Cochran G. William. "Statistical Method." 6th ed. The Iowa State press, p. 347 - 358, 1973.

26. Taiwan National Bureau of Standards, "Canned Bamboo Shoots." Chinese National Standard (CNS), CNS. N 5019, 1975.

27. User's Manual (Diskette/Minidiskette) "Analysis of Variance (ANOVA)". Wang Laboratories, INc., Massachusetts, 1976.

28. Wei - Chih Lin "The Bamboos of Thailand (Siam)." Bull. No. 6 p. 5 - 7, Taipei, Taiwan, China, 1968.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะผลิตภัณฑ์

การทดลองเรื่อง _____

ชื่อผู้ทดสอบ _____ วันที่ _____

ไปรดพิจารณาตัวอย่างที่ให้มา แล้วให้คะแนนตามรายละเอียดที่แจ้งไว้

1. ลักษณะกลิ่น

	คะแนน
กลิ่นหวานหรือกลิ่นขมของหน่อไม้ต้ม	5
กลิ่นผักต้มหรือกลิ่นเขียวของผักต้ม	4
ไม่มีกลิ่น หรือมีกลิ่นอื่นแต่ไม่บ่งว่าเสีย	3
กลิ่นเปรี้ยวเล็กน้อย หรือกลิ่นที่บ่งว่าผิดปกติ	2
กลิ่นเหม็นเปรี้ยว หรือกลิ่นบูดเน่า	1

ตัวอย่างเลขที่	คะแนน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ลักษณะสี

	คะแนน
สีเหลืองทองหรือเหลืองอ่อนสม่ำเสมอทั้งชิ้น	5
สีเหลืองเข้มหรือเหลืองซีดสม่ำเสมอทั้งชิ้น	4
สีเหลืองไม่สม่ำเสมอ อ่อนบ้าง เข้มบ้าง	3
มีจุดหรือฝ้าสีเหลืองส้ม หรือสีขาวบนผิวของผลิตภัณฑ์	2
สีเหลืองคล้ำ หรือสีผิดปกติอื่นๆ	1

ตัวอย่างเลขที่	คะแนน

3. ลักษณะรส

	คะแนน
รสหวานของหน่อไม้ต้ม หรือปนขมเล็กน้อย	5
รสขมค่อนข้างมาก	4
รสจืดชืด	3
รสเปรี้ยวเล็กน้อย ไม่น่ารับประทาน	2
รสเปรี้ยวมาก รับประทานไม่ได้เลย	1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างเลขที่	คะแนน

4. ลักษณะเนื้อสัมผัส

	คะแนน
กรอบพอควร และมีเนื้อค่อนข้างแน่น	5
กรอบเล็กน้อย มีเนื้อแน่น แต่มีเส้นใยหรือเสี้ยนบ้าง	4
เนื้อค่อนข้างนิ่ม	3
เนื้อนิ่มมาก เมื่อบีบจะมีน้ำออกมาจากเนื้อมาก	2
เนื้อเปื่อยยุ่ย หรือเละ	1

ตัวอย่างเลขที่	คะแนน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. <u>การยอมรับ</u>

	คะแนน
ชอบมาก	5
ชอบ	4
เฉยๆ	3
ไม่ชอบ	2
ไม่ชอบมาก	1

ตัวอย่างเลขที่	คะแนน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

วิธีวิเคราะห์

การวิเคราะห์จะทำซ้ำ 2 ตัวอย่างแล้วหาค่าเฉลี่ย

1. <u>การทดสอบเปอร์ออกซิเดส แอคติวิตี้</u> (Peroxidase activity)

1. ตัดเนื้อเยื่อที่ผ่านการลวก และต้องการทดสอบให้เป็นชิ้นเล็กๆ ชั่งน้ำหนักมา 100 - 200 กรัม

2. บดโดยใช้เครื่องบดเป็นเวลา 1 นาที ที่ความเร็วปานกลาง หรือความเร็วสูง โดยเติมน้ำกลั่นลงไป 3 มิลลิลิตรต่อกรัมของตัวอย่าง

3. กรองผ่านสำลี

4. นำ Filtrate ที่ได้มาใส่ในหลอดทดสอบที่มีน้ำกลั่น 20 มิลลิลิตร

5. เตรียม Blank โดยเติม Filtrate 2 มิลลิลิตร ลงไปในหลอดทดสอบที่มีน้ำกลั่น 22 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันดี เพื่อใช้เป็นหลอดเปรียบเทียบสี (ไม่ต้องเติม Guaiacol และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ในหลอดนี้)

6. เติมสารละลาย Guaiacol ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.5 จำนวน 1 มิลลิลิตร ลงในหลอดทดสอบหลอดแรกโดยไม่ต้องเขย่า จากนั้นเติมสารละลายไฮโดรเจนเปอร์-ออกไซด์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.08 จำนวน 1 มิลลิลิตรลงไป

7. ผสมให้เข้ากันดี โดยพลิกหลอดกลับไปกลับมา

8. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของสี เปรียบเทียบกับหลอดที่สอง โดยการเปลี่ยนแปลงของสีจะเปลี่ยนจากสีขาวขุ่นเล็กน้อยกลายเป็นสีม่วงแดงอ่อนๆ

9. ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีเกิดขึ้น หรือมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นหลังจาก 3.5 นาที ถือว่าเป็น Negative test และถือว่า ผลิตภัณฑ์ได้รับการลวกอย่างเพียงพอ

2. <u>การตรวจสอบหาปริมาณแบคทีเรีย</u> (Total viable plate count)

1. ชั่งตัวอย่างเนื้อเยื่อที่ต้องการตรวจ 50 กรัม ใส่ลงในเครื่องบดชนิดทำด้วยเหล็กไร้สนิมที่ฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้ว (Sterile blender)

2. เติมน้ำเปปโตนที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.1 จำนวน 450 มิลลิลิตร ลงในเครื่องบด แล้วทำการบดด้วยความเร็วปานกลาง เป็นเวลา 2 นาที อันนี้ถือเป็น Dilution 10^{-1}

3. ใช้ปิเปตที่ปราศจากเชื้อดูดสารละลายที่มี Dilution 10^{-1} จำนวน 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในจานเพาะเชื้อที่ปราศจากเชื้อ 1 ใบ (ทำ 2 ครั้ง)

4. ปิเปตสารละลาย Dilution 10^{-1} มา 1 มิลลิลิตร ใส่ใน Dilution tube ที่บรรจุ Diluent ของน้ำเปปโตน 9 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันถือเป็น Dilution 10^{-2} จากนั้นปิเปตสารละลาย Dilution 10^{-2} มา 1 มิลลิลิตร ใส่ในจานเพาะเชื้อที่ปราศจากเชื้อ 1 ใบ (ทำ 2 ครั้ง)

5. เมื่อต้องการทำ Dilution อื่นๆ ที่ต่ำกว่านี้ ก็ทำซ้ำในลักษณะเดียวกัน

6. นำ Plate count agar ที่ได้รับการฆ่าเชื้อ และหลอมไว้แล้ว และมีอุณหภูมิประมาณ 45 องศาเซลเซียส มาเทในจานเลี้ยงเชื้อที่มี Dilution ของเชื้ออยู่แล้วประมาณ 10 - 15 มิลลิลิตร จากนั้น หมุนจานเพาะเชื้อในลักษณะตามเข็มนาฬิกา และทวนเข็มนาฬิกา อย่างละ 5 ครั้ง แล้วเขย่าจานเพาะเชื้อเบาๆ ไปข้างหน้าและหลัง ซ้ายและขวา อย่างละ 5 ครั้ง เพื่อให้เชื้อและอาหารเลี้ยงเชื้อผสม และกระจายไปทั่วๆ จานเพาะเชื้อ

7. รอให้อาหารเลี้ยงเชื้อเย็นลงและแข็งตัว จึงนำไป Incubate ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ± 2 ชั่วโมง

8. นับจำนวนโคโลนีบน Plate ที่มีโคโลนีอยู่ระหว่าง 30 - 300 โคโลนี กรณีที่ไม่มี Plate ซึ่งมีจำนวนโคโลนีอยู่ระหว่าง 30 - 300 โคโลนี ให้หาค่าโคโลนีต่อกรัม

ของตัวอย่างจาก Plate ที่มีจำนวนโคโลนีใกล้เคียง 30 - 300 มากที่สุด

3. <u>การตรวจสอบหาปริมาณแบคทีเรียบนพื้นผิว</u>(Surfaces) ด้วยวิธี Swabs

1. เตรียมไม้พันสำลี (Cotton wool swabs) สำลีที่พันมีส่วนยาวประมาณ 4 เซนติเมตร และส่วนหนาประมาณ 1 เซนติเมตร พันบนด้ามที่ทำด้วยไม้หรือลวดโลหะที่ไร้สนิม

2. นำไปฆ่าเชื้อ อบให้แห้ง แล้วเก็บไว้ใช้

3. ตัดแผ่นพลาสติกใสขนาด 15 x 20 เซนติเมตร เจาะตรงกลางให้เป็นช่องว่างขนาดพื้นที่ 10 ตารางเซนติเมตร เพื่อใช้เป็นกรอบในการ Swabs บนผิวของตัวอย่างด้วยการสุ่มบนพื้นที่ 10 ตารางเซนติเมตร

4. ทำความสะอาดแผ่นพลาสติกใสด้วยแอลกอฮอล์ 95 % จากนั้นทาบลงไปบนผิวของตัวอย่าง จะมีช่องว่างตรงส่วนที่เจาะไว้ 10 ตารางเซนติเมตร

5. ใช้ไม้พันสำลีที่ฆ่าเชื้อแล้ว ทำให้เปียกชื้นเล็กน้อยโดยจุ่มในน้ำเปปโตนที่ฆ่าเชื้อแล้ว จากนั้นนำมากวาดบนพื้นผิวที่จะตรวจสอบ โดยใช้แรงกดเล็กน้อย ขณะที่กวาดไม้พันสำลีให้หมุนไปด้วย การกวาดให้กวาดขนานกันจากบนลงล่างจนทั่วพื้นผิวที่จะตรวจแล้วจึงกวาดรอบที่สองโดยกวาดให้ตั้งฉากกับรอยกวาดครั้งแรกขนานไปจนทั่วพื้นที่เช่นเดียวกัน

6. เอาไม้พันสำลีที่ Swabs แล้วใส่ในหลอดทดลองที่มีน้ำเปปโตน 10 มิลลิลิตร ที่ฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้ว เขย่าให้เข้ากัน และพลิกหลอดกลับไปมา จะได้ Dilution ของจุลินทรีย์บนพื้นที่ผิว 10 ตารางเซนติเมตร ใน Dilution จำนวน 10 มิลลิลิตร หรือ 10^{1}

7. ปิเปตสารละลาย Dilution 10^{1} จำนวน 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในจานเพาะเชื้อที่ปราศจากเชื้อ จำนวน 1 ใบ (ทำ 2 ครั้ง)

8. ปิเปตสารละลาย Dilution 10^{1} จำนวน 1 มิลลิลิตร ใส่ใน Dilution tube ที่บรรจุ Diluent ของน้ำเปปโตน 9 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันถือเป็น Dilution 10^{-1} จากนั้นปิเปตสารละลาย Dilution 10^{-1} มา 1 มิลลิลิตร ใส่ในจานเพาะเชื้อที่ปราศจากเชื้อ 1 ใบ (ทำ 2 ครั้ง)

9. เมื่อต้องการทำ Dilution อื่นๆ ที่ต่ำกว่านี้ ก็ทำซ้ำในลักษณะเดียวกัน

10. นำ Plate count agar ที่ได้รับการฆ่าเชื้อ และหลอมไว้แล้ว และมีอุณหภูมิประมาณ 45 องศาเซลเซียส มาเทในจานเพาะเชื้อที่มี Dilution ของเชื้ออยู่แล้วประมาณ 10 - 15 มิลลิลิตร จากนั้น หมุนจานเพาะเชื้อในลักษณะตามและทวนเข็มนาฬิกาอย่างละ 5 ครั้ง แล้วเขย่าจานเพาะเชื้อเบาๆ ไปข้างหน้าและหลัง ซ้ายและขวา อย่างละ 5 ครั้ง เพื่อให้เชื้อและอาหารเลี้ยงเชื้อผสมและกระจายไปทั่วๆ จานเพาะเชื้อ

11. รอให้อาหารเลี้ยงเชื้อเย็นลงและแข็งตัว จึงนำไป Incubate ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ± 2 ชั่วโมง

12. บันทึกจำนวนของแบคทีเรียเป็นจำนวนโคโลนีต่อ 1 ตารางเซนติเมตรของพื้นที่ผิวของตัวอย่างที่ทำการตรวจสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

สัญญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณ และในตาราง ANOVA มีดังนี้คือ

1. CT = Correction term
2. SOV = Source of variation
3. df = Degree of freedom
4. SS = Sum of square
5. MS = Mean square
6. ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ หรือ ๙๑ เปอร์เซนต์
7. * = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซนต์
8. ** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๑ เปอร์เซนต์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาการเก็บผลิตภัณฑ์สภาพการบรรจุ และชนิดของฟิล์มพลาสติก ต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยตรวจสอบปริมาณจุลินทรีย์บนพื้นผิวของผลิตภัณฑ์ ความแน่น เปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักของผลิตภัณฑ์และทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธีประเมินผลทางการสังเกต และการชิมจากคุณลักษณะในด้าน กลิ่น สี รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และการยอมรับ

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องของเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนัก เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ตามเวลาที่กำหนด จากผลการทดลองในตารางที่ 16

<u>วิธีการคำนวณ</u>

1. Correction term = $71.1^2/54$
   = 93.615

2. Total SS = $(0.59^2+....+2.8^2)$ - CT
   = 123.884 - 93.615 = 30.269

3. Treatments SS = $(1.13^2+....+4.5^2)/2$ - CT
   = 117.068 - 93.615 = 23.453

4. Replications SS = $(34.75^2 + 36.35^2)/27$ - CT
   = 93.66 - 93.615 = 0.047

5. Error = 30.269 - (23.453 + 0.047)
   = 6.769

ตารางที่ 1 พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการเก็บรักษา กับสภาพการบรรจุ

สภาพการบรรจุ (B)	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์) (A)			รวม
	0	10	20	
ไม่เป็นสูญญากาศ	3.77	10.52	10.42	24.71
เป็นสูญญากาศ	3.62	9.62	10.65	23.89
ในก๊าซไนโตรเจน	3.68	9.20	9.62	22.50
รวม	11.07	29.34	30.69	71.10

<u>วิธีการคำนวณ</u>

6. รวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ใส่ในตารางใหม่ดังนี้ $3.77 = 1.13 + 1.22 + 1.42$

7. Total SS $= (3.77^2+....+9.62^2)/6 - CT$

$= 107.210 - 93.615$

$= 13.595$

8. $SS_A = (11.07^2 + 29.34^2 + 30.69^2)/18 - CT$

$= 106.959 - 93.615$

$= 13.344$

9. $SS_B = (24.71^2 + 23.89^2 + 22.50^2)/18 - CT$

$= 93.754 - 93.615$

$= 0.139$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

10. SS_{AB} = 13.595 - 13.344 - 0.139

= 0.112

ตารางที่ 2 พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการเก็บรักษา กับชนิดของฟิล์มพลาสติก

ชนิดของฟิล์มพลาสติก (C)	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์) (A)			รวม
	0	10	20	
PP	2.84	7.86	8.61	19.31
LDPE	4.19	10.24	8.34	22.77
HDPE	4.04	11.24	13.74	29.02
รวม	11.07	29.34	30.69	71.10

11. รวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ใส่ในตารางใหม่ดังนี้ 2.84 = 1.13 + 0.9 + 0.81

12. Total SS = $(2.84^2+....+13.74^2)/6$ - CT

= 111.232 - 93.615

13. SS_C = $(19.31^2 + 22.77^2 + 29.02^2)/18$ - CT

= 96.306 - 93.615

= 2.691

14. SS_{AC} = 17.617 - 2.691 - 13.344

= 1.582

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 พิจารณาเฉพาะสภาพการบรรจุกับชนิดของฟิล์มพลาสติก

สภาพการบรรจุ (B)	ชนิดของฟิล์มพลาสติก (C)			รวม
	PP	LDPE	HDPE	
ไม่เป็นสูญญากาศ	6.93	6.53	11.25	24.71
เป็นสูญญากาศ	6.47	9.98	7.44	23.89
ในก๊าซไนโตรเจน	5.91	6.26	10.33	22.50
รวม	19.31	22.77	29.02	71.10

15. รวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ใส่ในตารางใหม่ดังนี้ $6.93 = 1.13 + 2.64 + 3.16$

16. Total SS $= (6.93^2+....+10.33^2)/6 - CT$

$= 99.145 - 93.615$

$= 5.530$

17. SS_{BC} $= 5.530 - 0.139 - 2.691$

$= 2.7$

18. SS_{ABC} $= 23.453 - (13.344 + 0.139 + 2.691 + 0.112 + 1.582 + 2.7)$

$= 2.885$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน ศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาการเก็บ สภาพการบรรจุ และชนิดของฟิล์มพลาสติก ต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เก็บไว้ครบตามกำหนดเวลาที่จะตรวจสอบ ในเรื่องของเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนัก

SOV[1]	df	SS	MS	f Compute	f Table f $0.01,df,df_E$
Replications	1				
A	2	13.34	6.67	25.66**	5.49
B	2	0.14	0.07	0.27^{ns}	5.49
C	2	2.69	1.35	5.18^{ns}	5.49
AB	4	0.11	0.03	0.11^{ns}	4.11
AC	4	1.58	0.40	1.52^{ns}	4.11
BC	4	2.7	0.68	2.60^{ns}	4.11
ABC	8	2.89	0.36	1.39^{ns}	3.26
Error	26	6.77	0.26		
Total	53				

[1] A = ระยะเวลาการเก็บรักษา

B = สภาพของการบรรจุ

C = ชนิดของฟิล์มพลาสติก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนจะสรุปได้ดังนี้ คือ

** ระยะเวลาการเก็บรักษา ที่เวลา 0, 10 และ 20 สัปดาห์จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

วิธีวิเคราะห์หาค่าแสดงอิทธิพลของตัวแปร (Factorial effect) ในแผนการทดลองแฟคตอเรียล 3 × 3 × 3 (Snedecor, 1973) จากการประเมินผลในเรื่องของเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ เมื่อผลิตภัณฑ์ถูกเก็บไว้ก่อนทำการตรวจสอบที่ระยะเวลาการเก็บ สภาพการบรรจุ และชนิดของฟิล์มพลาสติกต่างๆ กัน

<u>ยกตัวอย่างการคำนวณ</u>

วิเคราะห์หาค่าตัวเลขแสดงอิทธิพลของตัวแปรต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ในเรื่องของเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

<u>วิธีการคำนวณ</u>

1. ให้ตั้ง Effect ตามระดับของแฟคเตอร์ที่ทำการวิเคราะห์

   1.1 ระยะเวลาการเก็บรักษามี 3 ระดับ คือ 0, 10 และ 20 สัปดาห์
   Effect จะเป็น -1, 0, +1

   1.2 สภาพการบรรจุมี 3 ระดับ คือ ไม่เป็นสูญญากาศ, เป็นสูญญากาศ และบรรจุภายใต้บรรยากาศของก๊าซไนโตรเจน
   Effect จะเป็น -1, 0, +1

   1.3 ชนิดของฟิล์มพลาสติกมี 3 ระดับ คือ PP, LDPE และ HDPE
   Effect จะเป็น -1, 0, +1

2. หาค่าแสดงอิทธิพล (Factorial effect) จากผลบวกทางคณิตศาสตร์ของผลคูณของค่าคะแนนรวมที่แสดงในภาคผนวก ค กับ Effect ที่ตรงกัน เช่น หาค่าแสดงอิทธิพลของแฟคเตอร์ A จะได้ 1.13 x (-1) + 1.22 x (-1)+....+4.5 x (+1) = 19.62

ตารางที่ 1 แสดงสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ระดับหรือสภาวะการแปรต่างๆ ในการคำนวณหาตัวเลขแสดงอิทธิพลของตัวแปรต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในเรื่องเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนัก

ระยะเวลาการเก็บรักษา		0 สัปดาห์									10 สัปดาห์									20 สัปดาห์									Factorial effect total
สภาพการบรรจุ[2]		อ			ส			น			อ			ส			น			อ			ส			น			
ชนิดของฟิล์มพลาสติก[3]		P_1	P_2	P_3	P_1	P_2	P_3	P_1	P_2	P_3	P_1	P_2	P_3	P_1	P_2	P_3	P_1	P_2	P_3	P_1	P_2	P_3	P_1	P_2	P_3	P_1	P_2	P_3	
SOV[1]	คะแนนรวมการสูญเสียน้ำหนัก	1.13	1.22	1.42	0.9	1.4	1.32	0.81	1.57	1.3	2.64	2.91	4.97	2.72	5.12	1.78	2.5	2.21	4.49	3.16	2.4	4.86	28.85	3.46	4.34	2.6	2.48	4.54	
A		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+19.62
B		-1	-1	-1	0	0	0	+1	+1	+1	-1	-1	-1	0	0	0	+1	+1	+1	-1	-1	-1	0	0	0	+1	+1	+1	- 2.21
C		-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	+ 9.71
AB		+1	+1	+1	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	+1	+1	+1	- 0.71
AC		+1	0	-1	+1	0	-1	+1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	+ 3.93
BC		+1	0	-1	0	0	0	-1	0	+1	+1	0	-1	0	0	0	-1	0	+1	+1	0	-1	0	0	0	-1	0	+1	+ 0.10
ABC		-1	0	+1	0	0	0	+1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	-1	0	0	0	-1	0	+1	+ 0.04

[1] A = ระยะเวลาการเก็บรักษา
B = สภาพการบรรจุ
C = ชนิดของฟิล์มพลาสติก

[2] อ = บรรจุแบบไม่เป็นสูญญากาศ
ส = บรรจุแบบเป็นสูญญากาศ
น = บรรจุภายใต้บรรยากาศของก๊าซไนโตรเจน

[3] P_1 = PP
P_2 = LDPE
P_3 = HDPE

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

สัญญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณ และในตาราง ANOVA มีดังนี้คือ

1. CT = Correction term
2. SOV = Source of variation
3. df = Degree of freedom
4. SS = Sum of square
5. MS = Mean square
6. ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ หรือ ๙๙ เปอร์เซนต์
7. * = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซนต์
8. ** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซนต์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาการเก็บผลิตภัณฑ์ ปริมาณรังสีแกมม่า และสภาพการบรรจุ ต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยตรวจสอบปริมาณจุลินทรีย์บนพื้นผิวของผลิตภัณฑ์ ความแน่น เปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนัก และทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธีประเมินผลทางการสังเกตและการชิม จากคุณลักษณะในด้าน กลิ่น สี รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และการยอมรับ

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องของเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ เมื่อเก็บไว้ครบระยะเวลาที่กำหนด จากผลการทดลองในตารางที่ 33

<u>วิธีการคำนวณ</u>

1. Correction = $(30.78)^2/24$
   = 39.475

2. Total SS = $(0.79^2+....+1.6^2) - CT$
   = 43.232 - 39.475 = 3.757

3. Treatments SS = $(1.61^2+....+3.12^2)/2 - CT$
   = 41.419 - 39.475 = 1.944

4. Replications SS = $(14.69^2 + 16.09^2)/12 - CT$
   = 39.557 - 39.475 = 0.082

5. Error = 3.757 - (1.944 + 0.082) = 1.731

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการเก็บรักษาและปริมาณรังสีแกมม่า

ปริมาณรังสีแกมม่า (Krad) (B)	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์) (A)		รวม
	0	20	
10	6.07	9.51	15.58
1000	6.58	8.62	15.20
รวม	12.65	18.13	30.78

6. รวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ใส่ในตารางใหม่ดังนี้ $6.07 = 1.61 + 2.64 + 1.82$

7. Total SS $= (6.07^2 + ... + 8.62^2)/6 - CT$

$= 40.814 - 39.475 = 1.339$

8. $SS_A = (12.65^2 + 13.13^2)/12 - CT$

$= 40.727 - 39.457 = 1.252$

9. $SS_B = (15.58^2 + 15.20^2)/12 - CT$

$= 39.481 - 39.475 = 0.006$

10. $SS_{AB} = 1.339 - (1.252 + 0.006)$

$= 0.081$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 พิจารณาเฉพาะระยะเวลาการเก็บรักษากับสภาพการบรรจุ

สภาพการบรรจุ (C)	ระยะเวลาการเก็บรักษา (สัปดาห์) (A)		รวม
	0	20	
ไม่เป็นสูญญากาศ	4.2	6.19	10.39
เป็นสูญญากาศ	4.46	5.42	9.88
ในก๊าซไนโตรเจน	3.99	6.52	10.51
รวม	12.65	18.13	30.78

11. รวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ใส่ในตารางใหม่ดังนี้ $4.2 = 1.61 + 2.59$

12. Total SS $= (4.2^2+....+6.52^2)/4 - CT$

$= 40.914 - 39.475 = 1.439$

13. $SS_C = (10.39^2 + 9.88^2 + 10.51^2)/8 - CT$

$= 39.503 - 39.475 = 0.028$

14. $SS_{AC} = 1.439 - 1.252 - 0.028$

$= 0.1586$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 พิจารณาเฉพาะปริมาณรังสีแกมม่ากับสภาพการบรรจุ

สภาพการบรรจุ (C)	ปริมาณรังสีแกมม่า (Krad) (B)		รวม
	10	1000	
ไม่เป็นสูญญากาศ	4.87	5.52	10.39
เป็นสูญญากาศ	5.49	4.39	9.88
ในก๊าซไนโตรเจน	5.22	5.29	10.51
รวม	15.58	15.20	30.78

15. รวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ใส่ในตารางใหม่ดังนี้ $4.87 = 1.61 + 3.26$

16. Total SS $= (4.87^2+....+5.29^2)/4 - CT$

$= 39.708 - 39.475 = 0.233$

17. $SS_{BC} = 0.233 - 0.006 - 0.028$

$= 0.199$

18. $SS_{ABC} = 1.944 - (1.252 + 0.006 + 0.028 + 0.081 + 0.1586 + 0.199)$

$= 0.2194$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน ศึกษาอิทธิพลของอายุการเก็บรักษา ปริมาณรังสีแกมม่า และสภาพการบรรจุ ต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เก็บไว้ตรวจสอบในเรื่องเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนักของผลิตภัณฑ์เมื่อครบกำหนดเวลาการเก็บรักษา

SOV[1]	df	SS	MS	f Compute	f Table $f_{0.01,df,df_E}$
Replications	1				
A	1	1.25	1.252	7.98^{ns}	9.33
B	1	0.01	0.01	0.04^{ns}	9.33
C	2	0.03	0.01	0.09^{ns}	6.93
AB	1	0.08	0.08	1.09^{ns}	9.33
AC	2	0.16	0.08	0.51^{ns}	6.93
BC	2	0.20	0.10	0.63^{ns}	6.93
ABC	2	0.22	0.11	0.70^{ns}	6.93
Error	11	1.731	0.16		
Total	23				

[1] A = ระยะเวลาการเก็บรักษา

B = ปริมาณรังสีแกมม่า

C = สภาพการบรรจุ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนจะสรุปได้ดังนี้ คือ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๑๑ เปอร์เซนต์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฉ

วิธีวิเคราะห์หาค่าแสดงอิทธิพลของตัวแปร (Factorial effect) ในแผนการทดลองแฟคตอเรียล 3 × 3 × 3 (Snedecor, 1973) จากการประเมินผลจากคะแนนของผู้ทดสอบในเรื่องของเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนัก เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการตรวจสอบที่ระยะเวลาการเก็บรักษา ปริมาณรังสีแกมม่า และสภาพการบรรจุต่างๆ กัน

<u>ยกตัวอย่างการคำนวณ</u>

วิเคราะห์หาค่าตัวเลขแสดงอิทธิพลของตัวแปรต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ในเรื่องของเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนัก เมื่อผลิตภัณฑ์ถูกเก็บไว้ก่อนทำการตรวจสอบครบตามระยะเวลาที่กำหนด

<u>วิธีการคำนวณ</u>

1. ให้ตั้ง Effect ตามระดับของแฟคเตอร์ที่ทำการวิเคราะห์

1.1 ระยะเวลาการเก็บรักษามี 2 ระดับ คือ 0 และ 20 สัปดาห์

Effect จะเป็น -1 กับ +1

1.2 ปริมาณรังสีแกมม่ามี 2 ระดับ คือ 10 และ 1000 Krad

Effect จะเป็น -1 กับ +1

1.3 สภาพการบรรจุมี 3 ระดับ คือ ไม่เป็นสูญญากาศ

เป็นสูญญากาศ และบรรจุในบรรยากาศของก๊าซไนโตรเจน

Effect จะเป็น -1, 0, +1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. หาค่าแสดงอิทธิพล (Factorial effect) จากผลบวกทางคณิตศาสตร์ของผลคูณของคะแนนรวมของผู้ทดสอบที่แสดงในภาคผนวก จ กับ Effect ที่ตรงกัน เช่น หาค่าแสดงอิทธิพลของแฟคเตอร์ A จะได้ 1.61 x (-1) + 2.64 x (-1) +.... + 3.12 x (+1) = 5.48

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงสัมประสิทธิของตัวแปรที่ระดับหรือสภาวะการแปรต่างๆ ในการคำนวณหาค่าตัวเลขแสดงอิทธิพลของตัวแปรต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ในเรื่องเปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนัก

SOV[1]	ระยะเวลาการเก็บรักษา / ปริมาณรังสีแกมม่า / สภาพการบรรจุ[2]	0 สัปดาห์						20 สัปดาห์						Factorial effect total
		10 Krad			1000 Krad			10 Krad			1000 Krad			
		อ	ส	น	อ	ส	น	อ	ส	น	อ	ส	น	
	คะแนนรวมของผู้ทดสอบ	1.61	2.64	1.82	2.59	1.82	2.17	3.26	2.85	3.40	2.93	2.57	3.12	
A		-1	-1	-1	-1	-1	-1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+5.48
B		-1	-1	-1	+1	+1	+1	-1	-1	-1	+1	+1	+1	-0.38
C		-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1	+0.12
AB		+1	+1	+1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	+1	+1	+1	-1.40
AC		+1	0	-1	+1	0	-1	-1	0	+1	-1	0	+1	+0.54
BC		+1	0	-1	-1	0	+1	+1	0	-1	-1	0	+1	-0.22
ABC		-1	0	+1	+1	0	-1	+1	0	-1	-1	0	+1	+0.68

[1] A = ระยะเวลาการเก็บรักษา
B = ปริมาณรังสีแกมม่า
C = สภาพการบรรจุ

[2] อ = บรรจุแบบไม่เป็นสูญญากาศ
ส = บรรจุแบบเป็นสูญญากาศ
น = บรรจุภายใต้บรรยากาศก๊าซไนโตรเจน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ช

Chinese National Standard for Canned Bamboo Shoots

1. Scope

This standard applies to canned foods prepared from various bamboo shoots.

2. Cans

The cans for this product may be of either cylindrically shaped cans or large square cans (5-gal cans) conforming to the following requirements:

2.1 The sizes of cylindrically shaped cans shall conform to the provisions of CNS 827, Round Empty Cans of Tinplate for Food and CNS 2443, Aluminum Cans for Food, while large square cans (5-gal cans) shall conform to the provisions of CNS 2180, Tin-plated-Cans of Irregular Shaped for Food.

2.2 The cans shall be double seamed, hermetically sealed by soldering, sound and clean in appearance as well as free from rust, gummosis or other deformations.

2.3 The top of cans shall be stamped or printed with the mark of cannery and codes for the name of product and date of manufacture.

2.4 Labels or marks attached to or directly printed on the cans shall be sound, intact and bear the following information:

2.4.1 Name of product and trademark.

2.4.2 Kind of bamboo (Phyllostanchys makinoi; Dendrocalamus latiflorus, Leleeba oliihami).

2.4.3 Net weight and drained weight.

2.4.4 Name of manufacturer, or distributor, or both.

2.4.5 Place of origin (Taiwan (Taipei), Republic of China).

3. Canned Products

The finished canned products shall conform to the following requirements:

3.1 Appearance

It shall be free from swells, perforations, dirt or rust, springer or flipper, seriously paneling, pin-holes, false seams or other abnormal conditions.

3.2 Vacuum

It shall be no less than 76 mm (3 inches) of mercury column for No. 1 and larger cans; 127 mm (5 inches) for No. 2 and smaller cans and 25 mm (1 inch) for large square cans (5-gal cans).

3.3 Testing Cans for Leakage

No leaks shall appear when apply a presure of 1 Kg/cm^2 (15 lb/in^2) to the contents of No. 2 and smaller cans, or 0.7 Kg/cm^2 (10 lb/in^2) to those of No. 1 and larger cans, or 0.3 Kg/cm^2 (4 lb/in^2)to those of large square cans (5-gal cans) for 3 minutes.

3.4 Head Space

It shall be no more than one-tenth of the internal height of can.

3.5 Internal Surface of Cans

It shall be free from detinning or blackening.

3.6 Fill of Container

The minimum fill of container for canned bamboo shoots shall conform to the provisions listed in Table 1.

Table 1

Standard of the Minimum Fill of Container for Canned Bamboo Shoots

Unit: Gram (upper row) Equivalent unit: Pound, Ounce (lower row)

Can size	No. 1 New		No. 1		No. 2		No. 3		No. 4		No. 5		No. 2 Tall		No. 2 Flat		Large Square Picnic Can (3-gal)			
	Net weight lb oz	Drained weight lb oz	Net weight lb oz	Drained weight lb oz	Net weight lb oz	Drained weight lb oz	Net weight lb oz	Drained weight lb oz	Net weight lb oz	Drained weight lb oz	Net weight lb oz	Drained weight lb oz	Net weight lb oz	Drained weight lb oz	Net weight lb oz	Drained weight lb oz	Net weight lb oz	Drained weight lb oz	Net weight lb oz	Drained weight lb oz
bamboo shoot	2950 6 8	1810 4	2800 6 3	1700 3 12	800 1 12½	500 1 1½	540 1 3	300 10½	425 15	225 8	300 10½	170 6	200 7	110 3¾	230 8	140 5	180 6½	100 3½	17000 37 3¾	11000 24 4
Flavored bamboo shoot									330 12	310 11										
Pickle Bamboo shoot			2800 6 3	2340 5 3	820 1 13	560 1 4	540 1 3	425 15	425 15	310 11					240 8½	140 5				

Notes: 1. The standards for fill of container listed above are generally calculated according to the following principle: new weight is 90% of water (20°C) capacity of the can multiplied by the specifid gravity of the content, while drained weight is 60% of water (20°C) capacity of the can multiplied by the specific gravity of the drained bamboo shoots.

2. The fill of container for any sized cans other than those listed in Table 1 shall be calculated according to the principle described in Note 1.

3. The average net weight or drained weight of cans opened for inspection shall be no less than that regulated by standard or that declared on the label. The tolerance for each individual can shall be within the following limits:

(1) For No. 1 and larger cans: net weight—3%, drained weight—6%.

(2) For No. 2 and smaller cans: net weight—5%, drained weight—10%.

The number of cans over the above limits shall be no more than 10% of the total cans opened for inspection.

4. Quality of Content

4.1 The bamboo shoot shall be fresh, tender and free from remained tough fibers at its base. The portions with residues left in mouth after chewing shall be no more than 10% of the drained bamboo shoots by average. Canned products shall be free from soft, decayed shoots or broken pieces.

4.2 No matter the style is whole, half, sliced or diced bamboo shoots, the size for the same style shall be similar. However, the difference in size between the largest and smallest ones in the same can shall be no more than 2 times (by weight) for whole and half bamboo shoots. There is no limitation in size for irregular sliced bamboo shoots. In case the drained weight is not sufficient and has to be adjusted by small slices of bamboo shoots, only one such small slice shall be added. But to the canned whole bamboo shoot one or two pieces of half bamboo shoot may be added to adjust the drained weight provided that the weight of added half shoots is no more than 30% of drained weight.

4.3 Canned Bamboo Shoots Packed in Water

The product shall possess a characteristic color and flavor, clear, brine liquior, and free from objectionable odors. .

4.4 Flavored Bamboo Shoots

The product shall be suitably flavored, and possess a good color and flavor without any objectionable odors.

4.5 Pickled Bamboo Shoots

The product shall be suitably brined and fermented by lactobacillus. It shall possess a cream-white color, a tender texture, a suitable content of salt and acid, a good flavor and be free from any objectionable odors. The concentration of brine shall not exceed 8° Baume (20°C) and the acidity shall not exceed 1.5% (calculated as lactic acid).

5. Sanitary Requirements

They shall conform to the provisions of the concerned laws or regulations of this country or the importing country if the product is for export.

6. Packaging and Labeling

The packaging shall conform to the provisions of CNS 1160, Wooden Cases for Packaging of Canned Food and CNS 1161, Cardboard Containers for Packaging of Canned Food. The labeling shall conform to the provisions of CNS 3192, Rules for labeling and Marking of Pre-Packaged Foods. Large square cans (5-gal cans) shall be individually packed in corrugated paper boxes. If they are shipped by a large container, each can shall be capped with corrugated paper board on both ends and corssly fastened with plastic string with a width of more than 1 cm. The paper boxes (or board) shall have a tensile strength of more than 12.3 Kg/cm^2.

Table of Inspection Record

Canned Bamboo Shoots

Ref. No. _____ Classified _____

Ref. No. _____ Sub-classified _____ Inspecting Agency _____

Sort _____ Name of Product _____ Style _____ Size of Can _____

No. of cans Opened for Inspection _____ No. of Sample Cans Reserved _____

Items \ No. of Cans Opened	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Average value
Date											
Total weight (gm)											
Vacuum (mm)											
Pressure test (Kg/cm^2)											
Head space (mm)											
Weight of can and drained weight (gm)											
Weight of empty can (gm)											
Net weight (gm)											
Drained weight (gm)											
Number of pieces											
Brine condition											
Salt (%)											
Texture											
Style											
Color											
Uniformity											
Flavor											
Purity											
Seam condition											
Internal surface of can											
Remark											
Result of Inspection											

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายทศพล อมรศิริวัฒนกุล

เกิด 3 กุมภาพันธ์ 2501 จังหวัด หนองคาย

วุฒิการศึกษา 2524 วิทยาศาสตรบัณฑิต (สาขาจุลชีววิทยา)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2528 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีทางอาหาร)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย