

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2553). “คู่มือการปลูกและการดูแลรักษาตรอเบอร์รี่”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.eakpai.com/index.php/2010-01-03-17-41-11.html>. (3 พฤศจิกายน 2553).
- กระทรวงสาธารณสุข. (2541). “ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 182 เรื่องฉลากโภชนาการ”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.chemlabthailand.com/regulations/182-2541.pdf>. (3 พฤศจิกายน 2553).
- กล้าณรงค์ ศรีรอด. (2542). สารให้ความหวาน = *Sweeteners*. กรุงเทพฯ : จาร์พา เทคโนโลยีเซ็นเตอร์.
- กษิมาภรณ์ ธนสมบัติ. (2551). “การตอบสนองต่อคุณภาพตรอเบอร์รี่ที่ระดับท้องถิ่น อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่.
- กองยุทธศาสตร์ กรมพลศึกษา. (2535). ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. หน้า 48.
- กอบปริญา อุดรศักดิ์. (2542). “สภาวะการผลิตและการตลาดตรอเบอร์รี่ในจังหวัดเชียงใหม่”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่.
- กิตติพงษ์ ห่วงรักษ์. (2536). เอกสารประกอบการเรียนผักและผลไม้. ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง. หน้า 249-270.

นราพร เชาว์วิทยานนท์. (2543). “การทำแยมสับปะรดเคลือบน้ำตาล”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่.

นันทิยา ชัยชาติสุตตานนท์, ปรีดาวรรณ จันทรกระจ่าง และวิษณีย์ ยืนยงพุทธกาล. (2553). การผลิตแยมสับปะรดผสมสมุนไพรโดยการใช้สับปะรดที่ผ่านการคั้นน้ำออก ด้วยวิธีออสโมซิส และสารละลายออสโมติกที่ใช้แล้ว. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 41:237-240.

นัยทัศน์ ภู่อริณย์. (2521). “วิทยานิพนธ์การสกัดเปลือกดินจากผลไม้บางชนิด”. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

นิพนธ์ ไชยมงคล. (มปป). “สตอเบอรี่”. ระบบข้อมูลพืชผัก สาขาพืชผัก ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <http://www.vegetweb.com/wp-content/download/strawberry.pdf>. (20 กรกฎาคม 2554).

ขงยุทธ เฉลิมชาติ และพิชญา บุญประสม. (2551). การถ่ายเทมวลในเนื้อแก้วมังกร (*Hylocereus undatus*) ด้วยวิธีออสโมติกดีไฮเดรชัน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 39: 62-65.

ณรงค์ ดำเนินวิเศษกาญจน์. (2550). “การผลิตแซนแทนกัม โดยเชื้อ *Xanthomonas campestris* TISTR 840 จากน้ำเวย์”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่.

ณรงค์ชัย พิพัฒน์วงศ์. (2543). สตอเบอรี่พืชเศรษฐกิจใหม่. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลักขณา รุจนะไกรกานต์และนิธิยา รัตนปนนท์. (2531). หลักการวิเคราะห์อาหาร. เชียงใหม่: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศิวาพร ศิวเวช. (2529). *วัตถุเจือปนอาหาร*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศรีวิกรณ์ ดิษฐอุดมโพธิ์และชลธิชา ปิตตาระเด. (2550). การถ่ายเทมวลสารระหว่างการทำแห้งด้วยวิธีการออสโมซิสมะเขือเทศโดยใช้น้ำตาลซูโครส ซอร์บิทอล และมอลทิทอล. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร*. 38: 115-118.

สังคม เตชะวงศ์เสถียร. (2532). “เอกสารคำสอนวิชา 113 422 การผลิตไม้ผลกิ่งร้อน ว่าด้วยเรื่อง สตรอเบอรี่”. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <http://agserver.kku.ac.th/hort/sun /SUBTROP-STRAWBERRY.pdf>. (15 พฤศจิกายน 2549).

สำนักงานเกษตรอำเภอสะเมิง. (2550). “สตรอเบอรี่”. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <http://chiangmai.doae.go.th/strawberry.htm>. (20 กรกฎาคม 2554).

สุริย์ นานาสมบัติ. (2529). *สตรอเบอรี่และผลิตภัณฑ์จากสตรอเบอรี่*. เชียงใหม่: ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

หนึ่งฤทัย ชันพนัส และณัฐกิตติยา ชีรปริยาพงศ์. (2552). “การพัฒนาสตรอเบอรี่แต่งหน้าอาหารที่ไม่เจือสีและไม่แต่งกลิ่นรส”. *ปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*.

สำนักงานเกษตรอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเกษตรอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ (เก็บข้อมูลช่วงการศึกษาวิจัยเรื่องการเพาะปลูกสตรอเบอรี่ในอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่, กุมภาพันธ์ 2554 โครงการ วิจัยการใช้เทคนิคออสโมติกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สตรอเบอรี่ฯ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่).

องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่(เก็บข้อมูลช่วงการศึกษาวิจัยเรื่องการเพาะปลูกสตรอเบอรี่ในอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่, กุมภาพันธ์ 2554 โครงการ วิจัยการใช้เทคนิคออสโมติกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สตรอเบอรี่ฯ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่).



อิสรพงษ์ พงษ์ศิริกุล. (2542). คู่มือปฏิบัติการกระบวนวิชา 605322 เทคโนโลยีกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร. เชียงใหม่: ภาควิชาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขสิทธิ์. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Ade-Omowaye, B.I.O., Rastogi, N.K., Angersbach, A. and Knorr, D. (2002). Osmotic dehydration of bell peppers: influence of high intensity electric field pulses and elevated temperature treatment. *Journal of Food Engineering*, 54: 35-43

Akesowan, A. (2009). Quality of Reduced-fat Chiffon Cakes Prepared with Erythritol-Sucralose as Replacement for Sugar. *Pakistan Journal of Nutrition*, 9: 1383-1386.

AOAC. (2000). Official Method of Analysis of AOAC International. (17th ed). The Association of Official Analytical Chemists: Washington D.C., USA.

Arocas, A., Sanz, T. and Fiszman, S.M. (2009). Improving effect of xanthan and locust bean gums on the freeze-thaw stability of white sauces made with different native starches. *Food hydrocolloids*, 23: 2478-2484.

Baker, R.A., Berry, N. and Hui, Y.H. (1996). Fruit preserves and jams. in L.P. Somogyi and H.S. Ramaswamy (Eds), *Processing Fruit Science and Technology Vol. 1*. (pp. 117-133). Lancaster: Technomic Publishing.

Blanda, G., Cerretani, L., Cardinali, A., Barbieri, S., Bendini, A. and Lercker, G. (2009). Osmotic dehydrofreezing of strawberries: polyphenolic content, volatile profile and consumer acceptance. *LWT-Food Science and Technology*, 42: 30-36.

Broomfield, R.W. (1996). The manufacture of preserves, flavouring and dried fruit. in D. Arthey and P.R Ashurst (Eds), *Fruit Processing* (pp. 166-172, 179-182). London: Blackie Academic & Professional.

- Broomes, J. and Badrie, N. (2010). Effects of low-methoxyl pectin on physicochemical and sensory properties of reduced-calorie sorrel/ roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) jams. *Open Food Science Journal*, 4: 48-55.
- Buren, J.P. (1991). Function of Pectin in Plant Tissues Structure and Firmness. in R.H.Walter (Ed.), *The chemistry and technology of pectin*. (pp. 109-116). New York: Cornell University.
- De Cock, P. and Bechert, C.L. (2002). Erythritol: Functionality in noncaloric functional Beverages, *Pure and Applied Chemistry*, 74: 1281-1289.
- Deuel, C.L. (1996). Strawberries and Raspberries. in L.P. Somogyi, D.M. Barrett, and Y.H. Hui (Eds), *Processing fruits: science and technology Volume 2 : Major Processed Products* (pp. 189-200). Lancaster: Technomic Publishing.
- García-Martínez, E., Ruiz-Díaz, G., Martínez-Monzó, J., Camacho, M.M., Martínez-Navarrete, N. and Chiralt, A. (2002). Jam manufacture with osmodehydrated fruit. *Food Research International*, 35: 301-306.
- García-Ochoa, F., Santos, V.E., Casas, J.A. and Gómez, E. (2000). Xanthan gum: production, recovery, and properties. *Biotechnology advances*, 18: 549-579.
- Grice, H.C. and Goldsmith, L.A. (2000). Sucralose-An overview of the toxicity data. *Food and Chemical Toxicology*, 29: S1-S6.
- Harding, S.E., Smith, I.H., Lawson, C.J., Gahler, R.J., and Wood, S. (2011). Studies on macromolecular interactions in ternary mixtures of konjac glucomannan, xanthan gum and sodium alginate. *Carbohydrate polymers*, 83: 329–338.

- Katzbauer, B. (1998). Properties and applications of xanthan gum. *Polymer Degradation and Stability*, 59: 81-84.
- Kechinski, C.P., Schumacher, A.B., Marczak, L.D.F., Tessaro, I.C. and Cardozo, N.S.M. (2011). Rheological behavior of blueberry (*Vaccinium ashei*) purees containing xanthan gum and fructose as ingredients. *Food Hydrocolloids*, 25: 299-306.
- Kopjar, M., Pilizota, V., Tiban, N.N., Šubaric', D., Babic', J., Ackar, D. and Sajdl, M. (2009). Strawberry jams: influence of different pectins on colour and textural properties. *Czech Journal of Food Sciences*, 27: 20-28.
- Klopotek, Y., Otto, K. and Böhm V. (2005). Processing strawberries to different products alters contents of vitamin C, total phenolics, total anthocyanins, and antioxidant capacity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53: 5640–5646.
- May, C.D. (2000). Pectins. in G.O. Phillips and P.A. Williams(Eds.), *Handbook of hydrocolloids*. (pp 169-188). Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- Moreno, J., Chiralt, A., Escriche, I. and Serra, J.A. (2000). Effect of blanching/osmotic dehydration combined methods on quality and stability of minimally processed strawberries. *Food Research International*, 33: 609-616.
- Oakenfull, D.G. (1991). *The Chemistry of High-Methoxyl Pectin*. in R.H.Walter (Ed.), *The chemistry and technology of pectin* (pp. 87-106). New York: Cornell University.

- Peryam, D.R. and Pilgrim. (1957). Hedonic scale method of measuring food preference. *Food Technology*, 11: 9-14.
- Pilgrim, G.W., Walter, R.H. and Oakenfull, D.G. (1991). Jam Jellies and Preserve. in R.H.Walter (ed.), *The chemistry and technology of pectin* (pp. 24-49). New York: Cornell University.
- Ponting, J.D. (1973). Osmodehydration of fruit-recent modifications and applications. *Process Biochemistr*, 8: 18-20.
- Pratt, H.F., Sistrunk, W.A. and Morris, J.R. (1986). Factors influencing the quality of canned strawberry filling during storage. *Journal of Food Processing and Preservation*, 10: 215-226.
- Rolin. C. and Vries, J.D. (1990). Pectin. in P. Harris (Ed.), *Food Gel* (pp. 79-119). Amsterdam: Elsevier.
- Rosalam, S. and England, R. (2006). Review of xanthan gum production from unmodified starches by *Xanthomonas comprestis* sp. *Enzyme and Microbial Technology*, 39: 197-207.
- Sikora, M., Kowalski, S.,Tomasik, P. and Sady, M. (2007). Rheological and sensory properties of dessert sauces thickened by starch–xanthan gum combinations. *Journal of Food Engineering*, 79: 1144-1151.
- USDA. 2009. National Nutrient Database for Standard Reference, Release 22. [Online]. Available <http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=8964>. (11 july 2011).
- Wei, Y.P., Wang, C.S. and Wu, J.S.B. (2001). Flow properties of fruit fillings. *Food Research International*, 34: 377-381.

- Williams, P.A. and Phillips, G.O. (2000). Introduction to Food Hydrocolloids. in G.O. Phillips and P.A. Williams (Eds.), *Handbook of hydrocolloids* (pp 1-20). Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- Young, Niall W.G., Kappel, G. and Bladt, T. (2003). A polyuronan blend giving novel synergistic effects and bake-stable functionality to high soluble solids fruit fillings. *Food Hydrocolloids*, 17: 407-418.
- Zhao, Q., Zhao, M., Yang, B., and Cui, C. (2009). Effect of xanthan gum on the physical properties and textural characteristics of whipped cream. *Food chemistry*, 116: 624-628.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลิตภัณฑ์แยมสตอเบอรี่ ๖ ผลไม้
ทอปปิงสตอเบอรี่ที่วางจำหน่ายตาม
ท้องตลาด

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ ใสผลไม้สตรอเบอร์รี่และทอปปิงสตรอเบอร์รี่
ที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด



แยมสตรอเบอร์รี่ตราอิมพีเรียล แยมสตรอเบอร์รี่ตราเบสท์ฟู้ดส์ แยมสตรอเบอร์รี่ตรา Smucker's

ภาพ ก-1 ผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอร์รี่ที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด



ใสผลไม้สตรอเบอร์รี่ตราอิมพีเรียล ใสผลไม้สตรอเบอร์รี่ตราเบสท์ฟู้ดส์

ภาพ ก-2 ผลิตภัณฑ์ใสผลไม้สตรอเบอร์รี่ที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด



ทอปปิงสตรอเบอรี่ตราควีน ทอปปิงสตรอเบอรี่ตรา Comstock

ภาพ ก-3 ผลิตภัณฑ์ทอปปิงสตรอเบอรี่ที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด

ตารางที่ ก-1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์แยมสตรอเบอรี่ ใส่ผลไม้สตรอเบอรี่และทอปปิงสตรอเบอรี่ที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด

ชื่อและตราเียี่ห้อของผลิตภัณฑ์	แยมสตรอเบอรี่ตราอิมพีเรียล
น้ำหนักสุทธิ (กรัม)	280
ลักษณะของบรรจุภัณฑ์	ขวดแก้ว
ส่วนประกอบ (ระบุในฉลากบรรจุภัณฑ์)	น้ำตาลร้อยละ 53 สตรอเบอรี่ร้อยละ 45 เจลลี่และแต่งกลิ่นสังเคราะห์
ผู้ผลิตหรือจัดจำหน่าย	ผู้ผลิต บริษัท ยูไนเต็ด แครี่ฟูคส์ จำกัด 879, 958/14 ถ. บางนา-ตราด เขตบางนา กรุงเทพมหานคร ผู้จัดจำหน่าย ห้างหุ้นส่วนจำกัด กิมจิวพาณิชย์ 3059, 3059/1-3 ถ. สุขุมวิท กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ ก-1 (ต่อ) ข้อมูลผลิตภัณฑ์แยมสตรอปเบอร์รี่ ใสผลไม้สตรอปเบอร์รี่และทอปปิงสตรอปเบอร์รี่ที่วางจำหน่ายตามท้องตลาด

ชื่อและตราสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์	แยมสตรอปเบอร์รี่ตราเบสท์ฟูลด์ส์
น้ำหนักสุทธิ (กรัม)	280
ลักษณะของบรรจุภัณฑ์	ขวดแก้ว
ส่วนประกอบ (ระบุในฉลากบรรจุภัณฑ์)	สตรอปเบอร์รี่ร้อยละ 35 น้ำเชื่อมฟรุทซโตสร้อยละ 23 น้ำตาลร้อยละ 21 น้ำเชื่อมกลูโคสร้อยละ 12 แต่งกลิ่นเลียนธรรมชาติ เจือสีสังเคราะห์ ใช้วัตถุกันเสียมีซัลไฟต์เป็นส่วนประกอบ
ผู้ผลิตหรือจัดจำหน่าย	บริษัท มาลีบางกอก จำกัด 470 หมู่ 1 ถนนสุขุมวิท ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280

ชื่อและตราสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์	แยมสตรอปเบอร์รี่ตรา Smucker's
น้ำหนักสุทธิ (กรัม)	907
ลักษณะของบรรจุภัณฑ์	ขวดแก้ว
ส่วนประกอบ (ระบุในฉลากบรรจุภัณฑ์)	สตรอปเบอร์รี่ น้ำเชื่อมข้าวโพด น้ำตาล เพกติน กรดซิตริก
ผู้ผลิตหรือจัดจำหน่าย	ผู้ผลิต The J.M. Smucker Company Orrville, Ohio USA ผู้จัดจำหน่าย บริษัท ซีโน-แปซิฟิกเทรดดิ้ง (ไทยแลนด์) จำกัด 122/2-3 ถ. นนทบุรี แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ ก-1 (ต่อ) ข้อมูลผลิตภัณฑ์แอมสโตรอบเออร์ ไร้ผลไม้สโตรอบเออร์ และทอปิงสโตรอบเออร์ที่
วางจำหน่ายตามท้องตลาด

ชื่อและตราเครื่องหมายของผลิตภัณฑ์	ใส่ผลไม้สดหรือเบอรี่ตราอิมพีเรียล
น้ำหนักสุทธิ (กรัม)	1,000
ลักษณะของบรรจุภัณฑ์	ถุง
ส่วนประกอบ (ระบุในฉลากบรรจุภัณฑ์)	น้ำตาลร้อยละ 28.5 ผลสตรอเบอรี่ร้อยละ 6.8 แป้งร้อยละ 6.2 ไขมันถั่วลิสง 1.5% เกลือ 1.5% กรดซิตริก 1.5% และแต่งกลิ่นเลียนธรรมชาติ
ผู้ผลิตหรือจัดจำหน่าย	บริษัท ยูไนเต็ด แครี่ฟู๊ดส์ จำกัด 879, 958/14 ซ. ร่วมเจริญ (บัวเกิด) ถ. บางนา-ตราด เขตบางนา กรุงเทพมหานคร

ชื่อและตราสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์	ไส้ผลไม้สตอเบอรี่ตราเบสท์ฟูลส์
น้ำหนักสุทธิ (กรัม)	1,000
ลักษณะของบรรจุภัณฑ์	ถุง
ส่วนประกอบ (ระบุในฉลากบรรจุภัณฑ์)	น้ำตาลร้อยละ 21 น้ำเชื่อมฟรุคโตสร้อยละ 12 แป้งมันสำปะหลังดัดแปรร้อยละ 7.2 สตอเบอรี่ร้อยละ 2.3 แต่งกลิ่นเลียนธรรมชาติ เจือสีสังเคราะห์ ไขมันพืชกวนเสีย มีซัลไฟต์เป็นส่วนประกอบ
ผู้ผลิตหรือจัดจำหน่าย	ผู้ผลิต บริษัท มาลีบางกอก จำกัด 470 หมู่ 1 ถนนสุขุมวิท ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10280 ผู้จัดจำหน่าย บริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทย เทรคคิง จำกัด 18 อาคารไทยพาณิชย์ ปาร์ค พลาซ่า อาคาร 1 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

ตารางที่ ก-1 (ต่อ) ข้อมูลผลิตภัณฑ์แฮมสโตรเบอร์รี่ ไม้สโตรเบอร์รี่และทอปปิงสโตรเบอร์รี่ที่
วางจำหน่ายตามท้องตลาด

ชื่อและตราสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ทอปปิงสโตรเบอร์รี่ตราควีน
น้ำหนักสุทธิ (กรัม)	1,000
ลักษณะของบรรจุภัณฑ์	ถุง
ส่วนประกอบ (ระบุในฉลากบรรจุภัณฑ์)	น้ำสโตรเบอร์รี่ร้อยละ 15 สโตรเบอร์รี่ร้อยละ 40 น้ำตาลร้อยละ 37 แป้งร้อยละ 4 กรดซิตริกร้อยละ 0.5 ไขมันสัตว์เจือจางและแต่งกลิ่นสังเคราะห์
ผู้ผลิตหรือจัดจำหน่าย	บริษัท ควีนโปรดักส์ จำกัด หมู่ที่ 2 - บ้านปทุมสามโคก ปทุมธานี 12160

ชื่อและตราสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ทอปปิงสโตรเบอร์รี่ตรา Comstock
น้ำหนักสุทธิ (กรัม)	595
ลักษณะของบรรจุภัณฑ์	กระป๋อง
ส่วนประกอบ (ระบุในฉลากบรรจุภัณฑ์)	สโตรเบอร์รี่ร้อยละ 60 น้ำเชื่อมข้าวโพดร้อยละ 8 แป้งข้าวโพดร้อยละ 5 เจือสีสังเคราะห์
ผู้ผลิตหรือจัดจำหน่าย	ผู้ผลิต Birds Eye Foods, Inc. Fennville Michigan USA ผู้จัดจำหน่าย บริษัท ศิริโชคชัย ซูเปอร์มาเก็ต จำกัด 50 ถ. ร่มเกล้า แขวงคลองสามประเวศ เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร



ภาคผนวก ข

ภาพดำเนินการทดลอง



ภาพที่ ข-1 การทำสตรอเบอรี่ออสโมติก



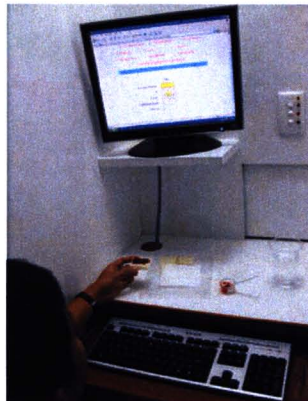
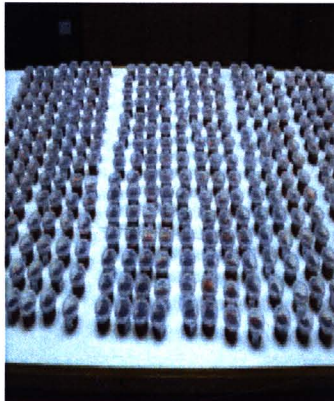
ภาพที่ ข-2 การทำแยมสตรอเบอรี่



ภาพที่ ข-3 การทำให้ผลไม้สตรอเบอรี่



ภาพที่ ข-4 การทำทอปปิงสตรอเบอรี่



ภาพที่ ข-5 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์แฮม ไส้ผลไม้
และทอปปิงสตรอเบอรี่

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์คุณภาพ

ปริมาณความชื้นของตัวอย่าง (AOAC, 2000)

การวิเคราะห์

- 1.1 อบภาชนะใส่ตัวอย่างพร้อมฝาที่ล้างสะอาดแล้ว ในตู้อบลมร้อนอุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 2-3 ชั่วโมง นำออกจากตู้อบใส่ไว้ใน Desiccator จนกระทั่งอุณหภูมิของภาชนะใส่ตัวอย่างถึงอุณหภูมิห้องและมีน้ำหนักคงที่ ชั่งน้ำหนัก (W) และจดบันทึกไว้
- 1.2 ชั่งน้ำหนักตัวอย่าง 3-5 กรัม ใส่ลงในภาชนะใส่ตัวอย่างที่ทราบน้ำหนักแล้ว และจดบันทึกน้ำหนักตัวอย่างพร้อมกับภาชนะใส่ตัวอย่างไว้ (W_1)
- 1.3' นำไปอบใน Vacuum oven อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ความดัน 100 mmHg (ไม่ควรเกิน 450 mmHg) นาน 5 ชั่วโมง นำออกจากตู้อบใส่ไว้ใน Desiccator จนอุณหภูมิของภาชนะใส่ตัวอย่างถึงอุณหภูมิห้อง และมีน้ำหนักคงที่ ชั่งน้ำหนัก (W_2) และจดบันทึกไว้ นำมาคำนวณปริมาณความชื้นจากน้ำหนักที่หายไป

การคำนวณ

$$\text{ปริมาณความชื้น (ร้อยละของน้ำหนัก)} = \frac{[(W_1 - W_2)]}{W_1 - W} \times 100$$

เมื่อ W คือ น้ำหนักของภาชนะใส่ตัวอย่างที่ผ่านการอบแล้ว

W_1 คือ น้ำหนักของภาชนะใส่ตัวอย่างและตัวอย่างก่อนอบ

W_2 คือ น้ำหนักของภาชนะใส่ตัวอย่างและตัวอย่างหลังอบ

วิธีวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี (a_w) โดยเครื่องวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี (Aqualab lite รุ่น Decagon)

ใส่ตัวอย่าง 1-2 กรัม ในตลับพลาสติก แล้วนำไปใส่ในเครื่องวัดปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ บันทึกปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ครั้งที่ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ทำการตรวจวัด 3 ครั้งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

การวัดค่าสีในระบบ Hunter Lab (Minolta Camera Co. Ltd., 1991)

เป็นการวัดค่าสีด้วยเครื่องวัดสี Chroma meter model CR-400 (KONICA MINOLTA, Japan) โดยเป็นการวัดค่าสีในระบบ Hunter Lab ซึ่งเป็นค่าสีที่นิยมใช้ในทางอุตสาหกรรมอาหาร ระบบนี้จะวัดค่าสีในรูป ค่าสี L^* , a^* และ b^* โดย ค่า L^* แสดงถึงความมืดสว่าง (Darkness/Lightness) ค่า a^* แสดงถึงสีแดงและสีเขียว (Redness/Greenness) และค่า b^* แสดงถึงสีเหลืองและสีน้ำเงิน (Yellowness/Blueness) โดยมีการกำหนดความหมายของค่าที่วัดได้ดังนี้

ค่า L^*	มีค่าเท่ากับ 0	หมายถึงความมืด (Darkness)
	มีค่าเท่ากับ 100	หมายถึงความสว่าง (Lightness)
ค่า a^*	มีค่าเป็นบวก (+)	หมายถึงสีแดง (Redness)
	มีค่าเป็นลบ (-)	หมายถึงสีเขียว (Greenness)
ค่า b^*	มีค่าเป็นบวก (+)	หมายถึงสีเหลือง (Yellowness)
	มีค่าเป็นลบ (-)	หมายถึงสีน้ำเงิน (Blueness)

ก่อนการวัดค่าสีทุกครั้งต้องทำการปรับมาตรฐานเครื่อง (Calibration) ก่อน โดยใช้แผ่นกระเบื้องสีขาวมาตรฐาน (White blank; $L^* = 97.67$, $a^* = -0.18$ และ $b^* = 1.84$) แล้วจึงทำการวัดค่าสีของตัวอย่าง นำตัวอย่าง 1-2 กรัม ใส่ลงในภาชนะ ทำการวัดค่าสีทั้งหมด 3 ครั้ง แล้วนำไปหาค่าเฉลี่ย

การตรวจวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH) (pH-meter, Drion: 520A, USA)

วัดค่าความเป็นกรด-ด่างด้วยเครื่อง Microprocessor pH meter ก่อนทำการวัดควรปรับค่ามาตรฐานในการทำแต่ละครั้ง ด้วยสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐานที่มีความเป็นกรดด่าง เท่ากับ 4.00 และ 7.00 ตามลำดับทำการวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของตัวอย่าง 3 ครั้งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

การตรวจวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด

วัดค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดด้วยเครื่อง Refractometer บันทึกในหน่วย องศา บริกซ์ ($^{\circ}\text{Brix}$) ทำการวัดค่า 3 ครั้งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

การวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดทั้งหมด (AOAC, 2000)

การเตรียมสาร

1. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 0.1 N เตรียมโดยชั่งโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัม ละลายในน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร นำสารละลายต่างที่ได้ไปเปรียบเทียบกับสารละลายกรดเกลือมาตรฐาน ($\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$) ความเข้มข้น 0.1 N
2. ฟีนอล์ฟธาเลอินอินดิเคเตอร์ความเข้มข้นร้อยละ 1 เตรียมโดยชั่ง ฟีนอล์ฟธาเลอิน 0.1 กรัม ละลายในแอลกอฮอล์ปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร ทำให้เป็นกลางโดยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์จนกระทั่งมีสีชมพูอ่อน

วิธีการทดลอง

ชั่งตัวอย่างหนัก 10 กรัม เติมปรับปริมาตรให้ครบ 100 มิลลิลิตร เขย่าผสมให้เข้ากัน กรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 4 นำของเหลวที่กรองได้มา 10 มิลลิลิตร หยดฟีนอล์ฟธาเลอินอินดิเคเตอร์ลงไป 3 หยด จากนั้น ไตเตรทด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์มาตรฐานความเข้มข้น 0.1 N จนสารละลายเปลี่ยนสีมีจุดยุติเป็นสีชมพูอ่อน บันทึกปริมาณสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์มาตรฐานที่ใช้ คำนวณปริมาณกรดทั้งหมดในรูปของกรดซิตริก โดยคำนวณจาก ค่ามาตรฐานซึ่งกำหนดว่า 1 มิลลิลิตรของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์มาตรฐานความเข้มข้น 0.1 N ทำปฏิกิริยาสมมูลพอดีกับกรดซิตริก 0.0070 กรัมตามสูตร

$$\text{ปริมาณกรดทั้งหมด (\%)} = \frac{(\text{M. NaOH})(\text{V. NaOH})(0.07005)(100)}{\text{Sample weight (g)}}$$

เมื่อ M. NaOH ความเข้มข้นของสารละลาย NaOH
 V. NaOH ปริมาตรของสารละลาย NaOH ที่ใช้ในการไตเตรท

การวิเคราะห์เนื้อสัมผัส

การวัดค่าความแน่นเนื้อ; Firmness (Stable Micro Systems Ltd.,)

ในการวัดค่า Firmness จะเตรียมตัวอย่างในขวดแก้วก่อนทำการวัด ในการวัดค่า Firmness ใช้เครื่อง TA-XT2 Texture Analyser (Stable Micro System Ltd., UK.) วัดแรงกด (Compression) ใช้หัววัดทรงกระบอกขนาดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร (DIA cylinder stainless) กดบริเวณตรงกลางตัวอย่าง โดยกดลงไปลึก 20 มิลลิเมตร (Pre-test speed: 10 mm/s; Test speed: 2 mm/s; Post-test speed: 10 mm/s; Trigger force: 5 g) ค่า Firmness คือ จุดที่วัดแรงกดเป็นบวกสูงที่สุด

การวัดค่าความชื้นหนืด

นำตัวอย่างใส่ลงในช่องตัวอย่างของเครื่อง Bostwick consistometer จนเต็ม ทำการชั่งน้ำหนักตัวอย่างให้เท่ากันทุกครั้ง จากนั้นปล่อยตัวอย่างให้เคลื่อนที่บนสเกลของเครื่องพร้อมทั้งทำการจับเวลา 30 วินาที บันทึกค่าระยะทางที่ตัวอย่างอาหารเคลื่อนที่ได้คำนวณค่าความหนืดที่ได้ให้อยู่ในรูปของ ระยะทางต่อเวลา (30 วินาที)

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์โดยวิธี Lane and Eynon method (ลักษณะ และนิธิยา, 2531)

การเตรียมสาร

- สารที่ช่วยทำให้ใส (Clearing agents) ประกอบด้วย
 - Carrez I ($\text{ZnOAc} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 21.9 กรัม ละลายในน้ำกลั่นที่มี glacial acetic acid 3 ml ปรับปริมาตรให้ครบ 100 มิลลิลิตร)
 - Carrez II ($\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 10 กรัม ละลายในน้ำกลั่น ปรับปริมาตรให้ครบ 100 มิลลิลิตร)
- สารละลาย Fehling's solution : ผสม Fehling's solution A และ B เตรียมทันทีก่อนใช้
 - Fehling's solution A ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 69.28 กรัม ในน้ำกลั่น ปรับปริมาตรให้ครบ 1 ลิตร)

- Fehling's solution B (NaOH 100 กรัม, $\text{Na.K.H}_4\text{O}_6.4\text{H}_2\text{O}$ (Rochelle salt) 346 กรัม ในน้ำกลั่น ปรับปริมาตรให้ครบ 1 ลิตร)
- 3. Methylene Blue ร้อยละ 1 (Methylene Blue 1 กรัม ในน้ำกลั่น ปรับปริมาตรให้ครบ 100 มิลลิลิตร)

วิธีการทดลอง

1. การเตรียมตัวอย่างอาหาร

- ชั่งตัวอย่างอาหารมาจำนวนหนึ่ง (ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำตาลในอาหาร) เติมน้ำกลั่นลงไปเล็กน้อยเพื่อที่จะได้ปั่นตัวอย่างให้เป็นเนื้อเดียวกัน
- เติม Clearing agents (Carrez I, II) ลงไปอย่างละ 5 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันปรับปริมาตรให้ครบ 100 มิลลิลิตร (หรือ 250 มิลลิลิตร) ด้วยน้ำกลั่น ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนประมาณ 20-30 นาที

2. การไตเตรต

2.1 Preliminary titration

- นำสารละลายที่กรองได้ ใส่บิวเรตปลายงอ สำหรับหาน้ำตาลโดยวิธีนี้ได้ ฟองอากาศโดยเฉพาะตรงส่วนปลายแท่งแก้วออกให้หมด
 - ปิเปตสารละลายผสม Fehling's solution จำนวน 10 มิลลิลิตร (ใช้อย่าง 5 มิลลิลิตร) หรือ 25 มิลลิลิตร (ใช้อย่างละ 12.5 มิลลิลิตร) ใส่ในฟลาสก์ เติมลูกแก้วเล็กๆ (glass beads) ลงไป 8-10 เม็ด เพื่อป้องกันการเดือดจนล้นออกมา
 - นำไปต้มด้วยตะเกียงเบนเซน จนเดือด แล้วจึงนำไปไตเตรตกับสารละลายน้ำตาลตัวอย่างจนสีน้ำเงินจางลง ให้หยดเมธิลีนบลูลงไป 2-3 หยด ไตเตรตจนสีฟ้าหายไปหมดเหลือแต่ตะกอนสีส้มแดงของ Cu_2O บันทึกปริมาตรของสารละลายตัวอย่างที่ใช้ ทำ 2 ซ้ำ หาค่าเฉลี่ย
- ทั้งนี้ความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารละลายตัวอย่างที่ใช้ในการไตเตรตกับสารละลายผสม Fehling จะต้องอยู่ในช่วง 15-50 มิลลิลิตร เท่านั้น

2.2 Accurate titration

- เมื่อได้ความเข้มข้นและปริมาตรของสารละลายตัวอย่าง (15-25 มิลลิลิตร) ให้ทำซ้ำเหมือนกับ Preliminary โดยให้เติมสารละลายน้ำตาลตัวอย่างจากบิวเรตลงไปในฟลาสก์ที่กำลังเดือดทันที (ให้น้อยกว่าปริมาตรที่จะใช้ไทเทรตในช่วง Preliminary ประมาณ 2-3 มิลลิลิตร)
- ต้มให้เดือด หยดเมธิลีนบลูลงไป 2-3 หยด ไทเทรตต่อให้เสร็จภายใน 3 นาที ตั้งแต่เริ่มเดือดจนสารละลายเปลี่ยนจากสีฟ้าเป็นตะกอนสีส้มแดง (ขณะไทเทรตต้องให้สารละลายเดือดตลอดเวลา)
- ทำซ้ำ 2 ครั้ง หาค่าเฉลี่ย นำปริมาตรของสารละลายน้ำตาลที่ได้ ไปหาปริมาณน้ำตาลในรูปของ invert sugar (หน่วย มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร) คำนวณหาปริมาณร้อยละของน้ำตาลรีดิคซ์ ก่อนอินเวอร์ชัน (before inversion, D_1) กับน้ำหนักตัวอย่าง (มิลลิกรัม) ที่ใช้วิเคราะห์

การคำนวณ

เทียบค่าระหว่างปริมาตรของสารละลายน้ำตาลตัวอย่างที่ใช้ในการไทเทรต (มิลลิลิตร) กับปริมาณน้ำตาลในรูปของ invert sugar (มิลลิกรัม/100 มิลลิลิตร) แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณเทียบกับน้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น (มิลลิกรัม) ใช้วิเคราะห์

การหาปริมาณน้ำตาลรีดิคซ์หลังการทำอินเวอร์ชัน (After inversion, D_2)

ถ้าตัวอย่างอาหารมีทั้งน้ำตาลรีดิคซ์ และน้ำตาลซูโครส จะต้องเอาสารละลายตัวอย่างอาหารนั้นไปไฮโดรไลซ์ด้วยสารละลายกรดก่อน เพื่อเปลี่ยนน้ำตาลซูโครสให้เป็นน้ำตาลอินเวอร์ส (กลูโคส และฟรุคโตส) และหาปริมาณน้ำตาลหลังอินเวอร์ชัน แต่ถ้าตัวอย่างอาหารมีแต่น้ำตาลรีดิคซ์อย่างเดียว หรือมีปริมาณซูโครสน้อยมากๆ เช่น น้ำผึ้งแท้ ก็ไม่ต้องทำขั้นตอนนี้ และถ้าตัวอย่างอาหารมีเฉพาะน้ำตาลซูโครสอย่างเดียวก็หาปริมาณน้ำตาลหลังอินเวอร์ชันได้เลย ไม่ต้องหาน้ำตาลก่อนอินเวอร์ชัน

วิธีการหาปริมาณน้ำตาลหลังการอินเวอร์ชัน

- นำสารละลายตัวอย่างที่เหลือจากการหาน้ำตาลก่อนอินเวอร์ชัน (หรืออาจเตรียมใหม่ก็ได้) ทำการตกตะกอนให้ใสโคโคไนซ์ clearing agent ก่อนปรับปริมาตรให้ครบ 100 มิลลิลิตร
- นำสารละลายที่กรองได้ มาประมาณ 10-20 มิลลิลิตร เติม HCl 6.34 N จำนวน 10 มิลลิลิตร นำไปอุ่นใน water bath 70 องศาเซลเซียส นาน 0 นาที ทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็ว ปรับให้เป็นกลางด้วย NaOH 5 N ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ครบ 100 มิลลิลิตร(หรือ 250 มิลลิลิตร)
- นำไปไตเตรตกับสารละลาย Fehling (10 หรือ 25 มิลลิลิตร) จดปริมาตรของสารละลายตัวอย่างที่ใช้ ทำ 2 ครั้ง หาค่าเฉลี่ย
- นำค่าที่ได้ไปเทียบหาปริมาณน้ำตาล ในรูป invert sugar จากตาราง คำนวหาปริมาณในรูปของน้ำตาลรีดิวซ์ภายหลังอินเวอร์ชัน (After inversion, D2) ซึ่งค่าที่ได้จะเป็นปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ที่มีอยู่ในตัวอย่างอาหาร รวมกับน้ำตาลอินเวอร์ส
- นำค่าปริมาณน้ำตาลที่ได้ (ทั้งค่า D1 และ D2) มาคำนวณหาปริมาณน้ำตาล ดังนี้

$$\text{น้ำตาลซูโครส (S, ร้อยละ)} = (D2 - D) \times 0.95$$

$$\text{น้ำตาลทั้งหมด (ร้อยละ)} = D1 + S$$

เมื่อ $D1$ = ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ทั้งหมดก่อนทำอินเวอร์ชัน (ร้อยละ)

$D2$ = ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ทั้งหมดหลังทำอินเวอร์ชัน (ร้อยละ)

S = ปริมาณน้ำตาลซูโครส (ร้อยละ)

ภาคผนวก ง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง



ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ 213) พ.ศ.2543

เรื่อง แยม เยลลี่ และมาร์มาเลด ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง แยม เยลลี่ และมาร์มาเลดในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา 6(3)(4)(5)(6)(7) และ (10) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคลซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 89 (พ.ศ.2528) เรื่อง แยม เยลลี่ และมาร์มาเลดในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ลงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ.2528

ข้อ 2 ให้แยม เยลลี่ และมาร์มาเลดในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เป็นอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน

ข้อ 3 ในประกาศนี้

“แยม” หมายความว่า ผลิตกัณฑ์ที่ทำจากส่วนประกอบผลไม้ซึ่งอาจเป็นผลไม้ทั้งผล ผลไม้เป็นชิ้น เนื้อผลไม้ หรือผลไม้ปั่น ผสมกับน้ำตาลหรือจะผสมน้ำผลไม้หรือน้ำผลไม้เข้มข้นด้วยก็ได้และทำให้มีความข้นเหนียวพอเหมาะ

“เยลลี่” หมายความว่า ผลิตกัณฑ์ที่ทำจากน้ำผลไม้ส่วนที่ได้จากการคั้นหรือสกัดจากผลไม้ หรือทำจากน้ำผลไม้ส่วนที่ผ่านกรรมวิธี หรือทำให้เข้มข้น หรือแช่แข็ง ซึ่งผ่านการกรองและผสมกับน้ำตาล ทำให้มีความข้นเหนียวพอเหมาะ ทั้งนี้ให้รวมถึงเยลลี่ที่อยู่ในลักษณะแข็งด้วย

“มาร์มาเลด” หมายความว่า ผลิตกัณฑ์ที่ทำจากผลไม้ตระกูลส้มซึ่งอาจเป็นผลไม้ทั้งผล ผลไม้เป็นชิ้น เนื้อผลไม้ หรือผลไม้ปั่นผสมกับเปลือกหรือเนื้อผลไม้ชิ้นบาง ๆ และน้ำตาล หรือจะผสม น้ำผลไม้ตระกูลส้มด้วยก็ได้ และทำให้มีความข้นเหนียวพอเหมาะ

เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามประกาศนี้ คำว่า “ผลไม้” หมายความว่ารวมถึงผักที่เหมาะสมในการใช้ทำแยมและเยลลี่ซึ่งสด ไม่เน่าเสีย ไม่เป็นโรค หรือมีรา ล้างกำจัดผงฝุ่นละออง สารป้องกัน และกำจัดศัตรูพืชและสิ่งอื่นที่ติดปนมาด้วยแล้ว

ข้อ 4 แยม เยลลี่ และมาร์มาเลด ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

- (1) มีกลิ่นรสตามลักษณะเฉพาะของแยม เยลลี่ หรือมาร์มาเลด แล้วแต่กรณี
- (2) มีสารที่ละลายได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 ของน้ำหนัก
- (3) มีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 2.8 ถึง 3.5
- (4) ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
- (5) ไม่มีสารเป็นพิษจากจุลินทรีย์หรือสารเป็นพิษอื่นในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- (6) ตรวจพบแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์มน้อยกว่า 3 ต่อแยม เยลลี่ หรือมาร์มาเลด 1 กรัม แล้วแต่กรณี โดยวิธี เอ็ม พี เอ็น (Most Probable Number)
- (7) ไม่มีวัตถุที่ให้ความหวานชนิดอื่นนอกจากน้ำตาล
- (8) ตรวจพบสารปนเปื้อนดังต่อไปนี้ได้ไม่เกิน

(8.1) ตะกั่ว 1 มิลลิกรัม ต่อแยม เยลลี่ หรือมาร์มาเลด 1 กิโลกรัม

(8.2) ดีบุก 250 มิลลิกรัม ต่อแยม เยลลี่ หรือมาร์มาเลด 1 กิโลกรัม (คำนวณเป็น Sn)

ข้อ 5 แยม เยลลี่ และมาร์มาเลด นอกจากต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามข้อ 4 แล้ว ให้มีคุณภาพหรือมาตรฐานดังต่อไปนี้ด้วย คือ

- (1) แยมที่ทำจากผลไม้ชนิดเดียว ให้มีส่วนที่เป็นผลไม้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของน้ำหนัก เว้นแต่ผลไม้ดังต่อไปนี้ให้มีส่วนที่เป็นผลไม้ตามที่กำหนด ดังนี้
 - (1.1) ฝรั่ง ให้มีไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของน้ำหนัก
 - (1.2) เนื้อมะม่วงหิมพานต์ ให้มีไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของน้ำหนัก
 - (1.3) กระเจี๊ยบ จิง มะม่วง ให้มีไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของน้ำหนัก
- (2) แยมที่ทำจากผลไม้ 2 ชนิด ให้มีส่วนที่เป็นผลไม้หลักไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 แต่ไม่เกินร้อยละ 75 ของผลไม้ที่เป็นส่วนประกอบทั้งหมด
- (3) แยมที่ทำจากผลไม้ 3 ชนิด ให้มีส่วนที่เป็นผลไม้หลักไม่น้อยกว่าร้อยละ 33.33 แต่ไม่เกินร้อยละ 75 ของผลไม้ที่เป็นส่วนประกอบทั้งหมด
- (4) แยมที่ทำจากผลไม้ตั้งแต่ 4 ชนิด ให้มีส่วนที่เป็นผลไม้หลักไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 แต่ไม่เกินร้อยละ 75 ของผลไม้ที่เป็นส่วนประกอบทั้งหมด
- (5) เยลลี่ ให้มีน้ำผลไม้หรือน้ำที่สกัดได้จากผลไม้ที่ใช้ทำไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของน้ำหนัก

(6) มาร์มาเลด ให้มีปริมาณผลไม้ที่ใช้ทำโดยรวมทั้งเนื้อ น้ำ หรือส่วนน้ำที่สกัดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของน้ำหนัก โดยไม่รวมเปลือก

ข้อ 6 การใช้วัตถุเจือปนอาหาร สีผสมอาหาร หรือวัตถุแต่งกลิ่นรสอาหารในแยม เยลลี่ และมาร์มาเลด ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กำหนดไว้ในบัญชีท้ายประกาศนี้

ข้อ 7 ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าแยม เยลลี่ และมาร์มาเลดเพื่อจำหน่าย ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

ข้อ 8 การใช้ภาชนะบรรจุแยม เยลลี่ และมาร์มาเลด ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ภาชนะบรรจุ

ข้อ 9 การแสดงฉลากของแยม เยลลี่ และมาร์มาเลด ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ฉลาก

ข้อ 10 ให้ใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตำรับอาหารหรือใบสำคัญการใช้ฉลากอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 89 (พ.ศ.2528) เรื่อง แยม เยลลี่ และมาร์มาเลด ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทลงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ.2528 ซึ่งออกให้ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับยังคงใช้ต่อไปได้อีกสองปี นับแต่

วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ 11 ให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้าแยม เยลลี่ และมาร์มาเลด ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่ได้รับอนุญาตอยู่ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ยื่นคำขอรับเลขสารบบอาหารภายในหนึ่งปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ

เมื่อยื่นคำขอดังกล่าวแล้วให้ได้รับการผ่อนผันการปฏิบัติตามข้อ 7 ภายในสองปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้

บังคับ และให้คงใช้ฉลากเดิมที่เหลืออยู่ต่อไปจนกว่าจะหมดแต่ต้องไม่เกินสองปี นับแต่วันที่ประกาศนี้ใช้

บังคับ

ข้อ 12 ประกาศนี้ ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 19 กันยายน พ.ศ.2543

กร ทัพพะรังสี

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

(ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 118 ตอนพิเศษ 6 ง. ลงวันที่ 24 มกราคม พ.ศ.2544)

บัญชีหมายเลข 1
แบบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 213) พ.ศ.2543
เรื่อง แยม เยลลี่ และมาร์มาเลด ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

อันดับ	วัตถุประสงค์	ชื่อวัตถุดิบอาหาร	ปริมาณสูงสุด ที่ให้ใช้ได้(มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม)	หมายเหตุ
1.	สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (AcidityRegulator)	1.1 กรดซิตริก (Citric acid) กรดมาลิก (Malic acid) หรือกรดแลกติก (Lactic acid)	ให้ใช้ได้ในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อรักษาระดับความเป็นกรด-ด่างให้อยู่ระหว่าง 2.8 ถึง 3.5	
		1.2 กรด แอล-টার്ടาริก (L-Tartaricacid) หรือกรดฟูมาริก (Fumaric acid)	3,000	
		1.3 เกลือโซเดียม เกลือโพแทสเซียม และเกลือแคลเซียม ของกรดซิตริก กรดมาลิก กรดแลกติก กรดแอล-টার്ടาริก หรือกรดฟูมาริก	3,000	กรดและเกลือของกรดแอล-টার്ടาริก และกรดฟูมาริก ให้คำนวณเป็นกรดโดยใช้ได้ในปริมาณไม่เกิน3,000 มิลลิกรัม ต่อแยม เยลลี่ และมาร์มาเลด 1 กิโลกรัม
		1.4 โซเดียมคาร์บอเนตและโพแทสเซียมคาร์บอเนต	ให้ใช้ได้ในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อรักษาระดับความเป็นกรด-ด่างให้อยู่ระหว่าง 2.8 ถึง 3.5	

อันดับ	วัตถุประสงค์	ชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	ปริมาณสูงสุดที่ใช้ได้(มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม)	หมายเหตุ
		1.5 โซเดียมไบคาร์บอเนตและโพแทสเซียมไบคาร์บอเนต	ให้ใช้ได้ในพื้นที่เหมาะสม เพื่อรักษาระดับความเป็นกรด-ด่างให้อยู่ระหว่าง 2.8 ถึง 3.5	
	2. วัตถุป้องกันการเกิดฟอง (Antifoaming Agents)	2.1 โมโนและไดกลีเซอไรด์ของกรดไขมันของน้ำมันที่ใช้บริโภค (Mono and diglycerides of fatty acids of edible oils)	ให้ใช้ได้ในพื้นที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดฟอง	
		2.2 ไดเมทิลโพลีซิลลอกเซน (Dimethyl polysiloxane)	10	
	3. วัตถุทำให้ข้น (Thickening Agents)	เพกทิน (Pectin)	ให้ใช้ได้ในพื้นที่เหมาะสม	
	4. วัตถุกันเสีย (Preservatives)	4.1 โซเดียมเบนโซเอต (Sodium Benzoate), กรดซอร์บิก และเกลือโพแทสเซียมของกรดซอร์บิก (Sorbic acid and potassium salt), เอสเทอร์	1,000	จะใช้ได้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือใช้รวมกัน แต่เมื่อรวมกันแล้ว ต้องไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่อแอมหรือเฮลลี 1 กิโลกรัม

อันดับ	วัตถุประสงค์	ชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	ปริมาณสูงสุดที่ใช้ได้(มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม)	หมายเหตุ
		ของกรดพาราไฮดรอกซีเบนโซอิก (Esters of parahydroxy benzoic acid)		
		4.2 กรดซอร์บิกและโพแทสเซียมซอร์เบต	500	จะใช้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือใช้รวมกันแต่เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อมาร์มาเลด 1 กิโลกรัม
		4.3 ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulphur dioxide)	100	ให้มีซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ติดมากับวัตถุดิบได้ในปริมาณไม่เกิน 100 มิลลิกรัม ต่อแอมเขลล์ หรือมาร์มาเลด 1 กิโลกรัม
	5. วัตถุทำให้คงรูป (Firming Agents) ให้ใช้กับผลไม้ที่นำมาผลิตแยมเท่านั้น	แคลเซียมไบซัลไฟต์ (Calcium bisulphite) แคลเซียมคาร์บอเนต (Calciumcarbonate), แคลเซียมคลอไรด์ (Calciumchloride), แคลเซียมแลกเตต (Calcium lactate), แคลเซียมกลูโคเนต (Calcium gluconate)	200	จะใช้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือใช้รวมกัน แต่เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 200 มิลลิกรัม ต่อแอม 1 กิโลกรัม โดยคำนวณเป็นแคลเซียม

อันดับ	วัตถุประสงค์	ชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	ปริมาณสูงสุด ที่ให้ได้(มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม)	หมายเหตุ
	6. วัตถุกันหืน (Antioxidants)	กรดแอสคอร์บิก (L-ascorbic acid)	500, 750	ให้ใช้ได้ปริมาณไม่เกิน 500 มิลลิกรัม ต่อแยม เยลลี่ หรือมาร์มาเลด 1 กิโลกรัม หรือใช้ในปริมาณไม่เกิน 750 มิลลิกรัม ต่อแยมที่ทำจากผลแบล็คเคอแรนต์ (blackcurrant jam) 1 กิโลกรัม
1.	สี (Colours) :	1.1 การใช้สีผสมอาหารในแยมและเยลลี่ 1.1.1 เออริโธรซีน (Erythrosine) 1.1.2 อะมาแรนท (Amaranth) 1.1.3 ฟาสต์ กรีน เอ็ฟ ซีเอ็ฟ (Fast Green FCF) 1.1.4 ปองโซ 4 อาร์ (Ponceau 4 R) 1.1.5 ตาร์ตราซีน (Tartrazine) 1.1.6 ซันเซต เย็ลโลว์ เอ็ฟซีเอ็ฟ (Sunset Yellow FCF)	200	จะใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือใช้รวมกันได้ แต่เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อแยม เยลลี่ 1 กิโลกรัม

อันดับ	วัตถุประสงค์	ชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	ปริมาณสูงสุด ที่ให้ได้(มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม)	หมายเหตุ
		1.1.7 บริลเลียนท์บลู เอ็ฟซีเอ็ฟ (Brilliant Blue FCF) 1.1.8 อินดิโกคาร์มีน หรืออินดิโกติน (Indigo Carmine or Indigotine) 1.1.9 คาราเมล (Caramel Colours) 1.1.10 คลอโรฟิลล์ (Chlorophylls) 1.1.11 เบตา-อะโป- 8'-คาโรทีนาล (Betaapo- g'-carotenal) 1.1.12 เอทิลเอสเตอร์ ของเบตา-อะโป-8'-คา โรทีโนอิก แอซิด (Ethyl ester of betaapo- 8'- carotenoic acid) 1.1.13 แคนธาแซนธิน (Canthaxanthine)		
		1.2 การใช้สี ผสมอาหารใน มาร์มาเลด		

อันดับ	วัตถุประสงค์	ชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	ปริมาณสูงสุด ที่ให้ได้(มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม)	หมายเหตุ
		1.2.1 คาราเมล (ที่ไม่ ได้ผลิตโดยกรรมวิธี แอมโมเนียซัลไฟต์) 1.2.2 คาราเมล (ที่ ผลิตโดยกรรมวิธี แอมโมเนียซัลไฟต์) 1.2.3 ซันเซตเยลโลว์ เอฟซีเอฟ (Sunset Yellow FCF) 1.2.4 คาร์ตราซีน (Tartrazine), ฟาสต์ กรีน เอฟซีเอฟ (Fast Green FCF)	- 1,500 200 100	ให้ใช้ได้ปริมาณที่เหมาะสม ใช้ในส่วนผสมที่ทำจาก มะนาวเท่านั้นโดยจะใช้ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือใช้ รวมกันได้แต่เมื่อรวมกัน แล้วต้องไม่เกิน 100 มิลลิกรัมต่อส่วนผสม 1 กิโลกรัม
1.	วัตถุแต่งกลิ่น รสอาหาร (Flavour)	1.1 กลิ่นของผลไม้จาก ธรรมชาติตามชื่อ ผลไม้ที่แจ้งใน ผลิตภัณฑ์ 1.2 กลิ่นมันต์ ธรรมชาติ 1.3 กลิ่นซินนามอน ธรรมชาติ 1.4 วานิลลาและวานิล ลิน	- - - -	ใช้กับ แยม เยลลี่ ได้ใน ปริมาณที่เหมาะสมใช้กับ แยม เยลลี่ ได้ในปริมาณที่ เหมาะสม ใช้กับ แยม เยลลี่ ได้ในปริมาณที่เหมาะสม ใช้ กับแยมผลเกาลัด (Chestnut preserves) เท่านั้น โดยใช้ในปริมาณที่ เหมาะสมให้ได้ใน ปริมาณที่เหมาะสม

อันดับ	วัตถุประสงค์	ชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	ปริมาณสูงสุด ที่ใช้ได้(มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม)	หมายเหตุ
		1.5 กลิ่นผลไม้ตระกูล ส้มจากธรรมชาติ		

มพช.๓๔๒/๒๕๔๓

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

แยม

๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะแยมที่บรรจุในภาชนะบรรจุ

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ แยม หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผัก ผลไม้ หรือสมุนไพร ชนิดเดียวหรือตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไป ผสมกับสารที่ให้ความหวาน อาจผสมกรดซิตริก เพกทิน น้ำผักหรือน้ำผลไม้เข้มข้นด้วยก็ได้ แล้ว ทำให้มีความข้นหนืดพอเหมาะ

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ต้องข้นหนืดหรือกึ่งแข็งกึ่งเหลวพอเหมาะสำหรับใช้ทา ไม่ตกผลึก กรณีมีเนื้อผัก ผลไม้ หรือสมุนไพรต้องมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ และสม่ำเสมอ

๓.๓ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๘.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๔ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

๓.๕ วัตถุเจือปนอาหาร

หากมีการใช้วัตถุเจือปนอาหาร ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด

๓.๖ จุลินทรีย์

- ๓.๖.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^4 โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
- ๓.๖.๒ เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
- ๓.๖.๓ ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๔. สุขลักษณะ

- ๔.๑ สุขลักษณะในการทำแยม ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๕. การบรรจุ

- ๕.๑ ให้บรรจุแยมในภาชนะบรรจุที่สะอาด ผนึกได้เรียบร้อย และสามารถป้องกันการรั่วซึมและการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้
- ๕.๒ น้ำหนักสุทธิของแยมในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

๖. เครื่องหมายและฉลาก

- ๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุแยมทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
 - (๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น แยมสับปะรด แยมสตอเบอรี่
 - (๒) ส่วนประกอบที่สำคัญ
 - (๓) ชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร (ถ้ามี)
 - (๔) น้ำหนักสุทธิ
 - (๕) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”
 - (๖) ข้อแนะนำในการเก็บรักษา
 - (๗) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- ๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง แยมที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำในระยะเวลาเดียวกัน
- ๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๔ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าแอมรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี และกลิ่นรส ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๗.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๔ จึงจะถือว่าแอมรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๒ หน่วยภาชนะบรรจุ นำมาทำเป็นตัวอย่างรวม เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ จึงจะถือว่าแอมรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๔ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ จึงจะถือว่าแอมรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างแอมต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ ข้อ ๗.๒.๓ และข้อ ๗.๒.๔ ทุกข้อ จึงจะถือว่าแอมรูนนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

๘. การทดสอบ

๘.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี และกลิ่นรส

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบแอมอย่างน้อย ๕ คนแต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๘.๑.๒ เทตัวอย่างแอมลงในจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและชิม

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลากให้ตรวจพินิจ

- ๘.๓ การทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร
- ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ
- ๘.๔ การทดสอบจุลินทรีย์
- ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ
- ๘.๕ การทดสอบน้ำหนักสุทธิ
- ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน
(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ต้องข้นหนืดหรือกึ่งแข็งกึ่งเหลว พอเหมาะสำหรับใช้ทา ไม่ตก ผลึก กรณีมีเนื้อผักผลไม้ หรือ สมุนไพร ต้องมีการกระจาย ตัวอย่างสม่ำเสมอ	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของ ส่วนประกอบที่ใช้ และ สม่ำเสมอ	๔	๓	๒	๑
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติ ของส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึง ประสงค์	๔	๓	๒	๑

ภาคผนวก ก.

สัญลักษณ์

(ข้อ ๔.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขังและและสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เหม่า ควั่น มากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่มีสิ่งของที่ไมใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำอยู่ในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ทำปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุดิบและส่วนผสมในการทำ สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้



ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดส้วมน้ำเชื้อ แผลงและฝุ่นผง ไม่ให้เข้าในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๔ ธารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดส้วมน้ำเชื้อและแผลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสุขลักษณะของผู้ทำ

ผู้ทำทุกคน ต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผม เพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขาและเมื่อมือสกปรก

ภาคผนวก จ

ผลการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ผลการวิเคราะห์แบบประเมินผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการ
การประชุม/อบรม/สัมมนา เรื่อง “การใช้เทคนิคออสโมติกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สตรอเบอรี่สูตร
ลดน้ำตาลที่ไม่เจือสีและไม่แต่งกลิ่นรส”

วันที่ 31 สิงหาคม 2554 เวลา 08.30 -17.00 น. ณ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วัตถุประสงค์ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่องการใช้เทคนิคออสโมติกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์
สตรอเบอรี่สูตรลดน้ำตาลที่ไม่เจือสีและไม่แต่งกลิ่นรสให้กับกลุ่มผู้ปลูกและแปรรูปสตรอเบอรี่
อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่

จำนวนผู้เข้าร่วมสัมมนา

- กลุ่มผู้ปลูกและแปรรูปสตรอเบอรี่ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ 20 คน

ส่วนที่1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.เพศ หญิง
จำนวน 17 คิดเป็นร้อยละ 85.00
ชาย
จำนวน 3 คิดเป็นร้อยละ 15.00

2.ระดับการศึกษา ประถมศึกษา จำนวน 9 คิดเป็นร้อยละ 45.00
มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3 คิดเป็นร้อยละ 15.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 2 คิดเป็นร้อยละ 10.00
ต่ำกว่าปริญญาตรี(ปวช., ปวส., ฯลฯ) จำนวน 2 คิดเป็นร้อยละ 10.00
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จำนวน 4 คิดเป็นร้อยละ 20.00

3.อาชีพ อาชีพอิสระ/ค้าขาย จำนวน 12 คิดเป็นร้อยละ 60.00
เกษตรกร จำนวน 6 คิดเป็นร้อยละ 30.00
พนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 1 คิดเป็นร้อยละ 5.00
อื่นๆ จำนวน 1 คิดเป็นร้อยละ 5.00

4.การรับข่าวสารการจัดอบรมในครั้งนี้

เอกสารประชาสัมพันธ์	จำนวน	1	คิดเป็นร้อยละ	5.00
เพื่อนร่วมงาน/คนรู้จัก	จำนวน	15	คิดเป็นร้อยละ	75.00
วิทยุ/โทรศัพท์/หนังสือพิมพ์	จำนวน	2	คิดเป็นร้อยละ	10.00
อื่นๆ	จำนวน	2	คิดเป็นร้อยละ	10.00

ส่วนที่2 ข้อมูลความพึงพอใจในกระบวนการบริการ

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)					Mean
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1.การต้อนรับและการลงทะเบียน						
- การอำนวยความสะดวกในการลงทะเบียน	8 (40.0)	8 (40.0)	4 (20)			4.20 (มาก)
- เอกสารประกอบการประชุม/อบรม/สัมมนา	8 (40.0)	9 (45.00)	3 (15)			4.25 (มากที่สุด)
2.ด้านรูปแบบการจัดประชุม/อบรม/สัมมนา และกิจกรรม						
- ความเหมาะสมของหัวข้อของการประชุม/อบรม/สัมมนา	7 (35.0)	11 (55.0)	2 (10.0)			4.25 (มากที่สุด)
- ให้คำแนะนำตอบข้อซักถามอย่างชัดเจน	7 (35.0)	9 (45.0)	4 (20.0)			4.15 (มาก)
- ประสิทธิภาพในการบริการของเจ้าหน้าที่	9 (45.0)	9 (45.0)	2 (10.0)			4.35 (มากที่สุด)

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)					Mean
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
3. ด้านวิทยากร						
- ความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	8 (40.0)	10 (50.0)	2 (10.0)			4.30 (มากที่สุด)
- การทำกิจกรรมเหมาะสมและสอดคล้องกับหัวข้อการประชุม/อบรม/สัมมนา	10 (50.0)	9 (45.0)	4 (20.0)			4.45 (มากที่สุด)
- การใช้สื่อประกอบการบรรยาย	9 (45.0)	11 (55.0)	1 (5.0)			4.45 (มากที่สุด)
- การตอบ/ซักถาม/แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	9 (45.0)	10 (50.0)	1 (5.0)			4.40 (มากที่สุด)
4. ด้านสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก						
- ความเหมาะสมของสถานที่จัดประชุม/อบรม/สัมมนา	9 (45.0)	9 (45.0)	2 (10.0)			4.35 (มากที่สุด)
- ความสะดวกในการเดินทางมาสถานที่จัดประชุม/อบรม/สัมมนา	6 (30.0)	10(50.0)	4 (20.0)			4.10 (มาก)
-ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ อาทิ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ (LCD) จอมอนิเตอร์ ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียง ฯลฯ	7 (35.0)	10 (50.0)	3 (15.0)			4.20 (มาก)
-ความเหมาะสม และคุณภาพของอาหารและเครื่องดื่ม	9 (45.0)	10(50.0)	1 (5.0)			4.40 (มากที่สุด)

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)					Mean
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
5. ด้านเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการ						
-ความเพียงพอของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ (Staff)	10 (50.0)	8 (40.0)	2 (10.0)			4.40 (มากที่สุด)
-ความสุภาพเรียบร้อยและความเต็มใจให้บริการของเจ้าหน้าที่	12 (60.0)	8 (40.0)				4.60 (มากที่สุด)
-ความสามารถ ความรวดเร็ว และความถูกต้องในการให้บริการของเจ้าหน้าที่	10 (50.0)	10 (50.0)				4.50 (มากที่สุด)
6. ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ						
- ระยะเวลาการประชาสัมพันธ์ ติดประกาศหรือแจ้งข้อมูล	7 (35.0)	9 (45.0)	4 (20.0)			4.15 (มาก)
- ความสะดวกในการติดต่อประสานงาน	6 (30.0)	10 (50.0)	4 (20.0)			4.10 (มาก)
-ระยะเวลาในการดำเนินการมีความเหมาะสม	6 (30.0)	12 (60.0)	2 (10.0)			4.20 (มาก)
- ขั้นตอนในการให้บริการมีความเหมาะสม	5 (25.0)	14 (70.0)	1 (5.0)			4.20 (มาก)

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)					Mean
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
7.ด้านประโยชน์ที่ได้รับ						
- ได้รับความรู้/ประโยชน์ตรงตามที่ต้องการ	9 (45.0)	10 (50.0)	1 (5.0)			4.40 (มากที่สุด)
- ความครบถ้วน ถูกต้อง ของการให้บริการ	10 (50.0)	10 (50.0)				4.50 (มากที่สุด)
-ความรู้ในหัวข้อที่จัดอบรม ประชุม สัมมนา <u>ก่อน</u> การเข้าร่วมกิจกรรม			14 (70.0)	5 (25.0)	1 (5.0)	2.65 (ปานกลาง)
-ความรู้ในหัวข้อที่จัดอบรม ประชุม สัมมนา <u>หลัง</u> การเข้าร่วมกิจกรรม	8 (40.0)	12 (60.0)				4.45 (มากที่สุด)
8.ความพึงพอใจโดยรวมของท่าน ต่อการจัดกิจกรรมครั้งนี้	8 (40.0)	12 (60.0)				4.40 (มากที่สุด)

ส่วนที่3 ข้อมูลการดำเนินงานของโครงการ

หัวข้อการประเมิน	ร้อยละ	Mean
1.การต้อนรับและการลงทะเบียน		
- การอำนวยความสะดวกในการลงทะเบียน	84.00	4.20
- เอกสารประกอบการประชุม/อบรม/สัมมนา	85.00	4.25

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการดำเนินงานของโครงการ

หัวข้อการประเมิน	ร้อยละ	Mean
2.ด้านรูปแบบการจัดประชุม/อบรม/สัมมนา และกิจกรรม		
- ความเหมาะสมของหัวข้อของการประชุม/อบรม/สัมมนา	85.00	4.25
- ให้คำแนะนำตอบข้อซักถามอย่างชัดเจน	83.00	4.15
- ประสิทธิภาพในการบริการของเจ้าหน้าที่	87.00	4.35
3. ด้านวิทยากร		
- ความรู้ ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	86.00	4.30
- การทำกิจกรรมเหมาะสมและสอดคล้องกับหัวข้อการประชุม/อบรม/สัมมนา	89.00	4.45
- การใช้สื่อประกอบการบรรยาย	89.00	4.45
- การตอบ/ซักถาม/แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	88.00	4.40
4. ด้านสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก		
- ความเหมาะสมของสถานที่จัดประชุม/อบรม/สัมมนา	87.00	4.35
- ความสะดวกในการเดินทางมาสถานที่จัดประชุม/อบรม/สัมมนา	82.00	4.10
-ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ อาทิ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพ (LCD) จอมอนิเตอร์ ไมโครโฟน เครื่องขยายเสียง ฯลฯ	84.00	4.20
-ความเหมาะสม และคุณภาพของอาหารและเครื่องดื่ม	88.00	4.40

ส่วนที่3 ข้อมูลการดำเนินงานของโครงการ

หัวข้อการประเมิน	ร้อยละ	Mean
5. ด้านเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการ		
-ความเพียงพอของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ (Staff)	88.00	4.40
-ความสุภาพเรียบร้อยและความเต็มใจให้บริการของเจ้าหน้าที่	92.00	4.60
-ความสามารถ ความรวดเร็ว และความถูกต้องในการให้บริการของเจ้าหน้าที่	90.00	4.50
6. ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ		
- ระยะเวลาการประชาสัมพันธ์ ดัดประกาศหรือแจ้งข้อมูล	83.00	4.15
- ความสะดวกในการติดต่อประสานงาน	82.00	4.10
-ระยะเวลาในการดำเนินการมีความเหมาะสม	84.00	4.20
- ขั้นตอนในการให้บริการมีความเหมาะสม	84.00	4.20
7.ด้านประโยชน์ที่ได้รับ		
- ได้รับความรู้/ประโยชน์ตรงตามที่ต้องการ	88.00	4.40
- ความครบถ้วน ถูกต้อง ของการให้บริการ	90.00	4.50
-ความรู้ในหัวข้อที่จัดอบรม ประชุม สัมมนา <u>ก่อน</u> การเข้าร่วมกิจกรรม	53.00	2.65
-ความรู้ในหัวข้อที่จัดอบรม ประชุม สัมมนา <u>หลัง</u> การเข้าร่วมกิจกรรม	89.00	4.45
8.ความพึงพอใจโดยรวมของท่านต่อการจัดกิจกรรมครั้งนี้	88.00	4.40

การวัดระดับคะแนนความพึงพอใจของผู้รับบริการ
โดยการใช้คะแนนแบบ Arbitrary Weighting Method

ระดับความเห็น	ระดับการให้คะแนน		ช่วงคะแนน
	คำถามเชิงปฏิฐาน	คำถามเชิงนิเสธ	
มากที่สุด	5	1	4.21-5.00
มาก	4	2	3.41-4.20
ปานกลาง	3	3	2.61-3.40
น้อย	2	4	1.81-2.60
น้อยที่สุด	1	5	1.00-1.80

ที่มา: พวงรัตน์ ทวีรัตน์; วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2540

จากการประเมินของผู้เข้าร่วมกิจกรรม เห็นควรให้มีการจัดกิจกรรมในครั้งต่อไปคิดเป็น
ร้อยละ 100 ของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ภาพกิจกรรมการจัดอบรมเรื่อง“การใช้เทคนิคออสโมติกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สตรอเบอรี่สูตรลดน้ำตาลที่ไม่เจือสีและไม่แต่งกลิ่นรส”



ภาพที่ จ-1 การบรรยายให้ความรู้ในหัวข้อการใช้เทคนิคออสโมติกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สตรอเบอรี่สูตรลดน้ำตาลที่ไม่เจือสีและไม่แต่งกลิ่นรส



ภาพที่ จ-2 ปฏิบัติการเรื่อง “การผลิตแยม ไข่ผลไม้ และทอปปิงสตรอเบอรี่สูตรลดน้ำตาล”



ภาพที่ จ-2 (ต่อ) ปฏิบัติการเรื่อง “การผลิตแยม ไข่ผลไม้ และทอปปิงสตรอเบอรี่สูตรลดน้ำตาล”



ภาพที่ จ-3 การอภิปรายและตอบคำถาม

ภาคผนวก จ

รายงานทางการเงิน

7.4.1 กระแสเงินสด (Cash Flow)

ประมาณการงบกระแสเงินสด (บาท)	เริ่ม โครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
เงินสดรับ (Cash - In)											
1. ทุนจดทะเบียน (ออกเอง)	222,500										
2. เบิกเงินกู้ระยะยาว	0										
3. เบิกเงินเบิกเกินบัญชี (โอดี)		478,268									
4. เงินสดรับจากการขายสินค้า		3,338,194	3,786,806	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000
5. รายได้อื่น		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. ภาษีขาย		233,674	265,076	266,000	266,000	266,000	266,000	266,000	266,000	266,000	266,000
รวมเงินสดรับ	222,500	4,050,136	4,051,882	4,066,000	4,066,000	4,066,000	4,066,000	4,066,000	4,066,000	4,066,000	4,066,000
เงินสดจ่าย (Cash - Out)											
1. เงินลงทุนในโครงการ	222,500	0	0								
2. ซื้อวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์		860,951	799,914	787,250	787,250	787,250	787,250	787,250	787,250	787,250	787,250
3. ภาษีซื้อ		60,267	55,994	55,108	55,108	55,108	55,108	55,108	55,108	55,108	55,108
4. ค่าแรงงานทางตรง		242,400	242,400	242,400	242,400	242,400	242,400	242,400	242,400	242,400	242,400
5. ค่าใช้จ่ายโรงงาน (ยกเว้นค่าเสื่อมราคา)		29,267	29,267	29,267	29,267	29,267	29,267	29,267	29,267	29,267	29,267
6. ค่าใช้จ่ายในการขาย											
และบริหาร (ยกเว้นค่าเสื่อมราคา)		251,238	276,361	288,923	301,485	314,047	326,609	339,171	351,733	364,295	376,856

ประมาณการงบกระแสเงินสด (บาท)	เริ่ม โครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
เงินสดจ่าย (Cash - Out)											
7. ภาษีมูลค่าเพิ่ม											
(ภาษีขาย - ช้อ)		173,407	209,082	210,893	210,893	210,893	210,893	210,893	210,893	210,893	210,893
8. ชำระคืนเงินต้น - เงินกู้ระยะยาว		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9. ชำระคืนเงินต้น - เงินเบิกเกิน บัญชี		0	0	0	0	0	0	0	0	0	478,268
10. ชำระดอกเบี้ย - เงินกู้ระยะยาว		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11. ชำระดอกเบี้ย - เงินเบิกเกิน บัญชี		44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	33,180
12. ภาษีเงินได้นิติบุคคล		807,770	838,594	834,197	829,800	825,404	822,516	818,185	813,789	809,392	808,866
รวมเงินสดจ่าย	222,500	2,469,539	2,495,852	2,492,277	2,500,442	2,508,607	2,518,282	2,526,513	2,534,678	2,542,843	3,022,088
รวมเงินสดรับ - จ่ายสุทธิ	0	1,580,598	1,556,030	1,573,723	1,565,558	1,557,393	1,547,718	1,539,487	1,531,322	1,523,157	1,043,912
เงินสดในมือและเงินฝากธนาคาร											
ต้นปี	0	0	1,580,598	3,136,627	4,710,350	6,275,908	7,833,300	9,381,018	10,920,505	12,451,827	13,974,984
เงินสดในมือและเงินฝากธนาคาร											
ปลายปี	0	1,580,598	3,136,627	4,710,350	6,275,908	7,833,300	9,381,018	10,920,505	12,451,827	13,974,984	15,018,896



7.4.2 งบดุล (Balance Sheet)

ประมาณการงบดุล (บาท)	เริ่มโครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
สินทรัพย์											
สินทรัพย์หมุนเวียน											
1. เงินสดในมือและฝากธนาคาร	0	1,580,598	3,136,627	4,710,350	6,275,908	7,833,300	9,381,018	10,920,505	12,451,827	13,974,984	15,018,896
2. ลูกหนี้การค้า		303,472	316,667	316,667	316,667	316,667	316,667	316,667	316,667	316,667	316,667
3. วัตถุดิบและวัสดุคงคลัง		151,969	151,969	151,969	151,969	151,969	151,969	151,969	151,969	151,969	151,969
4. สินค้าคงคลัง		45,142	45,142	45,142	45,142	45,142	44,955	44,955	44,955	44,955	44,955
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	0	2,081,181	3,650,405	5,224,128	6,789,686	8,347,078	9,894,609	11,434,096	12,965,418	14,488,574	15,532,486
สินทรัพย์ถาวรสุทธิ											
1. ที่ดินและค่าปรับปรุงที่ดิน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. สิ่งปลูกสร้างส่วนโรงงาน	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
3. เครื่องจักร	21,700	21,700	21,700	21,700	21,700	21,700	21,700	21,700	21,700	21,700	21,700
4. อุปกรณ์โรงงานและขนถ่าย											
สินค้า	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
5. อุปกรณ์ เครื่องใช้สำนักงาน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. ยานพาหนะ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ประมาณการงบดุล (บาท)	เริ่มโครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
สินทรัพย์											
สินทรัพย์ถาวรสุทธิ											
หัก : ค่าเสื่อมราคาสะสม	-24,500	-49,000	-73,500	-98,000	-122,500	-142,500	-162,500	-182,500	-202,500	-222,500	-222,500
รวมสินทรัพย์ถาวรสุทธิ	222,500	198,000	173,500	149,000	124,500	80,000	60,000	40,000	20,000	0	0
รวมสินทรัพย์ทั้งสิ้น	222,500	2,279,181	3,823,905	5,373,128	6,914,186	8,447,078	9,974,609	11,494,096	13,005,418	14,508,574	15,532,486
หนี้สินและทุน											
หนี้สินหมุนเวียน											
1. เงินเบิกเกินบัญชี	478,268	478,268	478,268	478,268	478,268	478,268	478,268	478,268	478,268	478,268	0
2. เจ้าหนี้การค้า	78,268	65,604	65,604	65,604	65,604	65,604	65,604	65,604	65,604	65,604	65,604
รวมหนี้สินหมุนเวียน	0	556,536	543,872	543,872	543,872	543,872	543,872	543,872	543,872	543,872	65,604
หนี้สินระยะยาว											
1. เงินกู้ยืมระยะยาว	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวมหนี้สินทั้งสิ้น	0	556,536	543,872	543,872	543,872	543,872	543,872	543,872	543,872	543,872	65,604
ส่วนของทุน											
1. ทุนจดทะเบียน (ออกเอง)	222,500	222,500	222,500	222,500	222,500	222,500	222,500	222,500	222,500	222,500	222,500
2. กำไร (ขาดทุน) สะสม	1,500,144	3,057,533	4,606,756	6,147,813	7,680,706	9,208,236	10,727,723	12,239,045	13,742,202	15,244,382	15,244,382
รวมส่วนของทุน	222,500	1,722,644	3,280,033	4,829,256	6,370,313	7,903,206	9,430,736	10,950,223	12,461,545	13,964,702	15,466,882

ปริมาณการบริโภค (บาท)	เริ่มโครงการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
รวมหนี้สินและทุน	222,500	2,279,181	3,823,905	5,373,128	6,914,186	8,447,078	9,974,609	11,494,096	13,005,418	14,508,574	15,532,486
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Project Investment** in											
each year	222,500	676,268	688,372	675,828	663,284	650,740	642,696	634,652	626,608	618,564	610,519

** = Net Fixed Asset + Working Capital

7.4.3 งบกำไรขาดทุน (Profit and Loss statement)

ประมาณการผลการดำเนินงาน (งบกำไรขาดทุน) (บาท)	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
รายได้										
1. รายได้จากการขาย	3,641,667	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000
2. รายได้อื่น ๆ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวมรายได้ทั้งสิ้น	3,641,667	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000	3,800,000
หัก : ต้นทุนขาย	1,038,275	1,083,417	1,083,417	1,083,417	1,083,417	1,079,105	1,078,917	1,078,917	1,078,917	1,078,917
กำไรขั้นต้น	2,603,392	2,716,583	2,716,583	2,716,583	2,716,583	2,720,895	2,721,083	2,721,083	2,721,083	2,721,083
หัก : ค่าใช้จ่ายขาย บริหารทั่วไป และค่าเสื่อมราคา										
1. ค่าใช้จ่ายในการขาย บริหารและทั่วไป	251,238	276,361	288,923	301,485	314,047	326,609	339,171	351,733	364,295	376,856
2. ค่าเสื่อมราคาและค่าใช้จ่าย	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
กำไรก่อนภาษีและดอกเบี้ยจ่าย	2,352,154	2,440,222	2,427,660	2,415,098	2,402,536	2,394,287	2,381,912	2,369,350	2,356,788	2,344,227
หัก : ดอกเบี้ยจ่าย	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	33,180
กำไรก่อนภาษี	2,307,915	2,395,982	2,383,420	2,370,858	2,358,296	2,350,047	2,337,672	2,325,111	2,312,549	2,311,047
หัก : ภาษีเงินได้นิติบุคคล	807,770	838,594	834,197	829,800	825,404	822,516	818,185	813,789	809,392	808,866

ประมาณการผลการดำเนินงาน (งบกำไรขาดทุน) (บาท)	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
กำไรก่อนภาษี (ยกมา)	2,307,915	2,395,982	2,383,420	2,370,858	2,358,296	2,350,047	2,337,672	2,325,111	2,312,549	2,311,047
หัก : ภาษีเงินได้นิติบุคคล	807,770	838,594	834,197	829,800	825,404	822,516	818,185	813,789	809,392	808,866
กำไร (ขาดทุน) สุทธิ	1,500,144	1,557,388	1,549,223	1,541,058	1,532,893	1,527,530	1,519,487	1,511,322	1,503,157	1,502,180
กำไร (ขาดทุน) สะสม	1,500,144	3,057,533	4,606,756	6,147,813	7,680,706	9,208,236	10,727,723	12,239,045	13,742,202	15,244,382

ประมาณการอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนภายในของโครงการ											หน่วย : บาท
เริ่ม											สิ้นปีสุดท้าย
โครงการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ปีโครงการ
ค่าใช้จ่ายในการขาย											
บริหารและทั่วไป (ไม่											
รวมค่าเสื่อมราคา)	251,238	276,361	288,923	301,485	314,047	326,609	339,171	351,733	364,295	376,856	
ภายในเงิน ใต้ดินบุคคล	807,770	838,594	834,197	829,800	825,404	822,516	818,185	813,789	809,392	808,866	
รวมกระแสเงินสดออก	222,500	2,247,834	2,254,366	2,261,645	2,269,810	2,273,663	2,283,150	2,291,381	2,307,711	1,240,830	65,604
กระแสเงินสดเข้า - ออก											
สุทธิ	-222,500	1,324,034	1,797,516	1,804,355	1,796,190	1,792,337	1,782,850	1,774,619	1,766,454	1,758,289	282,517
For Payback Periods											
Calculation	-222,500	1,101,534	2,899,050	4,703,406	6,499,596	8,291,933	10,074,783	11,849,403	13,615,857	15,374,146	18,199,315
											18,495,333

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

ภายใน	=	624.49 %	ต่อปี (ทดสอบด้วยโปรแกรม Excel)
ระยะเวลาคืนทุน(Payback Period)	=	0.35	ปี
มูลค่าปัจจุบัน(NPV)	=	10,899,427	บาท ณ Required Rate of Return = 8.25 % ต่อปี

ประมาณการอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนภายในของผู้ถือหุ้น										หน่วย : บาท
เริ่ม										สิ้นสุดท้ายปีโครงการ
โครงการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค่าใช้จ่ายในการขาย บริหาร และทั่วไป(ไม่รวมค่าเสื่อมราคา)										
ราคา)	251,238	276,361	288,923	301,485	314,047	326,609	339,171	351,733	364,295	376,856
คืนเงินกู้ยืมระยะยาว	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
คืนเงินเบิกเกินบัญชี	0	0	0	0	0	0	0	0	0	478,268
ดอกเบี้ยจ่ายเงินกู้ยืม										
ระยะยาว	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ดอกเบี้ยจ่ายเงินเบิกเกินบัญชี	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	44,240	33,180
ภาษีเงินได้นิติบุคคล	807,770	838,594	834,197	829,800	825,404	822,516	818,185	813,789	809,392	808,866
รวมกระแสเงินสดออก	222,500	2,292,073	2,298,606	2,305,885	2,314,050	2,317,902	2,335,620	2,343,786	2,351,951	1,752,278
กระแสเงินสดเข้า - ออกสุทธิ										
	-222,500	1,758,063	1,753,276	1,760,115	1,751,950	1,748,098	1,730,380	1,722,214	1,714,049	296,017
For Payback Periods										
Calculation	-222,500	1,535,563	3,288,839	5,048,954	6,800,905	8,549,002	10,287,613	12,017,992	13,740,206	15,454,256
										17,767,977
										18,063,995

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนภายใน

= 789.93 % ต่อปี (ทดสอบด้วยโปรแกรม Excel)

ระยะเวลาคืนทุน(Payback Period)

= 0.13 ปี

มูลค่าปัจจุบัน(NPV)

= 10,841,064 บาท ณ Required Rate of Return = 8.25 % ต่อปี

7.6.1 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break Even Analysis)

ประมาณการจุดคุ้มทุน	V หรือ F ?	V	F
		ต้นทุนผันแปร	ต้นทุนคงที่
ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น :			
8.1 วัตถุดิบที่ใช้	V	215,250	-
8.2 วัสดุสิ้นเปลืองและวัสดุบรรจุหีบห่อที่ใช้ (Consumable)	V	572,000	-
8.3 ค่าแรงงานทางตรง			
8.3.1 ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost)	F	-	242,400
8.3.2 ต้นทุนผันแปร (Variable Cost)	V	0	-
8.4 ค่าใช้จ่ายโรงงาน			
8.4.1 ค่าแรงทางอ้อม เงินเดือนและค่าจ้าง	F	-	0
8.4.2 ค่าไฟฟ้า	V	3,600	-
8.4.3 ค่าน้ำประปา	V	1,200	-
8.4.4 0	V	0	-
8.4.5 ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอาคาร	F	-	2,000
ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอุปกรณ์และ			
8.4.6 เครื่องใช้	F	-	434
8.4.7 เบี้ยประกันอาคารและเครื่องจักร	F	-	0
8.4.8 ค่ารักษาพยาบาลและสวัสดิการ	F	-	0
8.4.9 โบนัส	F	-	12,120
8.4.10 ทำงานล่วงเวลา	F	-	0
8.4.11 สวัสดิการพิเศษและประกันภัย	F	-	7,272
8.4.12 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	F	-	2,424
8.4.13 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	F	-	217
8.5 ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ที่ใช้ในการผลิต			
8.5.1 อาคารและสิ่งปลูกสร้าง	F	-	20,000
8.5.2 อุปกรณ์และเครื่องจักรในการทำธุรกิจ	F	-	4,340
8.5.3 อุปกรณ์สำนักงาน	F	-	160
8.6 ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร			
8.6.1 เงินเดือนและค่าจ้าง	F	-	0
8.6.2 ค่ารักษาพยาบาลและสวัสดิการ	F	-	0

ประมาณการจุดคุ้มทุน		V หรือ F ?	V	F
			ต้นทุนผันแปร	ต้นทุนคงที่
8.6.3	โบนัส(แต่ะเยีย)	F	-	12,120
8.6.4	ค่าโฆษณาและส่งเสริมการขาย	V	38,000	-
8.6.5	ค่าน้ำมันยานพาหนะ	V	38,000	-
8.6.6	ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร	F	-	3,800
8.6.7	ค่าเครื่องเขียนและสิ่งพิมพ์	F	-	0
8.6.8	ค่าธรรมเนียมธนาคาร	F	-	0
8.6.9	ค่าปรึกษากฎหมายและค่าสอบบัญชี	F	-	0
8.6.10	ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	F	-	114,000
8.6.11	ค่าฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร	F	-	19,000
8.6.12	ค่าสาธารณูปโภค	F	-	19,000
8.6.13		F	-	
8.6.14		F	-	
8.6.15	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	F	-	7,318
8.7	ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ที่ใช้ในการขายและบริหาร			
8.7.1	อาคารสำนักงาน	F	-	0
8.7.2	อุปกรณ์สำนักงาน เครื่องใช้สำนักงาน	F	-	0
8.7.3	ยานพาหนะ	F	-	0
			868,050	466,605

*** จุดคุ้มทุน ***

=

ต้นทุนคงที่ทั้งสิ้น

(ราคาขายต่อหน่วย - ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย)

(จำนวนหน่วยที่ต้องขายให้ได้)

= 22,917 ชิ้น

*** จุดคุ้มทุน ***

=

ต้นทุนคงที่ทั้งสิ้น

(ราคาขายต่อหน่วย - ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย) / ราคาขายต่อหน่วย

(มูลค่าที่ต้องขายให้ได้)

= 604,750 บาท

*** ดัชนีการได้กำไรทางตรง ***

=

ต้นทุนผันแปร / ยอดขาย

= 32,895 บาท

ประวัติคณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสุจินดา ศรีวัฒนะ
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs Sujinda Sriwattana
2. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3. หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
และสาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่อยู่ ต. แม่เหิยะ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50100
โทรศัพท์ 053-948232, 053-948264 โทรสาร 053-948230
e-mail: aiiissrwt@chiangmai.ac.th, sujinda.s@cmu.ac.th
4. ประวัติการศึกษา
Ph.D. (Agro-Industrial Product Development)
Kasetsart University, THAILAND. (2003)
M.Sc. (Agro-Industrial Product Development)
Kasetsart University, THAILAND. (1991)
B.Sc. (Food Science and Technology)
Chiang Mai University, THAILAND. (1986)
5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
 - การทดสอบทางประสาทสัมผัส
 - การทดสอบผู้บริโภค
 - ระบบประกันคุณภาพ GMP HACCP
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดย
ระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้า
โครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย
งานวิจัยเฉพาะที่เป็นหัวหน้าโครงการวิจัยและส่งรายงานวิจัยแล้ว :

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

- การเพิ่มมูลค่าผลผลิตพืชผัก และผลไม้เศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาการเกษตรบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน (โครงการย่อย: นมชั้นโพลีชั้นหวาน), 2553
แหล่งทุน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
โครงการความร่วมมือกับต่างประเทศ(ไทย – เยอรมัน) ปี 2553
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไส้กรอกแฟรงค์เฟอร์เตอร์ลดเกลือโซเดียม, 2551
แหล่งทุน สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.)
- โครงการวิจัย “การพัฒนาแฮมเสาวรสโดยใช้เพกทินจากเปลือกเสาวรส”; 2550
แหล่งทุนทุนวิจัยมหัศจรรย์ สกว. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- โครงการวิจัย “ขนมขบเคี้ยวจากปลายข้าวเสริมโปรตีนและใยอาหาร”, 2549 และ 2550 แหล่งทุน งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2549 และ 2550
โดยส่วนหนึ่งจากงานวิจัยนี้ได้ตีพิมพ์ในวารสารที่มีฐานข้อมูล ISI Journal
- โครงการวิจัย“การรับรู้และการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์โครงการหลวง กรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ (ผลิตภัณฑ์แฮมสโตรเบอร์และกาแฟแก้วบด)”, 2549
แหล่งทุน มูลนิธิโครงการหลวง
- โครงการวิจัย “การรับรู้และการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์โครงการหลวง กรณีศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ (ผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรและผักผลไม้กรอบ)”, 2548
แหล่งทุน มูลนิธิโครงการหลวง
- โครงการวิจัย “การศึกษาการผลิตชาใบบัวบกผงชนิดซอง”, 2547
แหล่งทุน คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- โครงการวิจัย “การใช้ *Rhizopus oligosporous* ในการผลิตเห็ดแป้วลิสง”, 2543
แหล่งทุน สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นอกจากรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ยังมีการนำเสนอผลงานภาคโปสเตอร์ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

ประสบการณ์งานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ :

- Damir D. T., No, H.K., **Sriwattana, S.**, Ingram, D. and Prinyawiwatkul, W. 2011. Effects of initial albumen quality and mineral oil-chitosan emulsion coating on internal quality and shelf-life of eggs during room temperature storage. International Journal of Food Science and Technology. 46(9): 1783-1792. impact factor = 1.223
- Wilailux, C., and **Sriwattana S.** 2011. Development of Reduced Sodium Salt Frankfurter. The 5th TRF-MAG Congress. The Thailand Research Fund. March 30 – April 1, 2011. Jomtien Palm Beach Hotel and Resort. Pattaya, Chon Buri.
- Walker, J., Booneke, C. A., **Sriwattana, S.**, Herrera-Corredor, J. A., and Prinyawiwatkul, W. 2010: Consumer Acceptance and Purchase Intent of a Novel Low-Fat Sugar-Free Sherbet Containing Soy Protein. Journal of Food Quality. 33(S1): 27-41. impact factor = 0.6
- Wanniyom W., and **Sriwattana, S.** 2010. Development of Passion Fruit Jam Using Passion Rind. The 4th TRF-MAG Congress. The Thailand Research Fund. March 30 – April 1, 2010. Jomtien Palm Beach Hotel and Resort. Pattaya, Chon Buri. p 131.
- Wilailux, C., and **Sriwattana S.** 2010. Effects of Sodium Chloride Replacement with Potassium Chloride on Qualities of Frankfurter. The proceeding of 48th Kasetsart University Annual Conference. 3-5 February, 2010. p.1-8.
- Garcia, K., **Sriwattana, S.**, No,H.K., Herrera-Corredor, J. A., and Prinyawiwatkul, W. 2009. Sensory Optimization of a Mayonnaise –Type Spread Made with Rice Bran Oil and Soy Protein. J Food Sci. 74(6): S 248- S254. impact factor = 1.609
- Wanniyom W., and **Sriwattana, S.** 2009. Potential of Passion Fruit Rind to Substitute the Use of Commercial Low Methoxyl Pectin in Reduce Calorie Passion Fruit Jam. The 13th Nation Graduate Research Conference. May 15-16, 2009., North-Chiang Mai University, Chiang Mai. p 8.
- Moonkam Y., and **Sriwattana, S.** 2009. Effect of Maltodextrin and Gum Arabic on the Properties of the Spray Dried Red Powder Extracted from Pitaya Rind.. The 13th Nation Graduate Research Conference. May 15-16, 2009., North-Chiang Mai University, Chiang Mai. p 7.

- Kunpanut N., Teerapreyapong N., and **Sriwattana, S.** 2009. Development of Strawberry Topping with no Added Color and Flavor. Industrial Project Undergraduate Students Conference. March, 2009. Siam Paragon Hall, Bangkok.
- Sriwattana, S.**, N. Laokuldilok and W. Prinyawiwatkul. (2008). Sensory Optimization of Broken Rice-Based Snacks Fortified with Protein and Fiber. J Food Sci. 73(6): S333- S338. impact factor = 1.609 (ทศ : Journal Citation Reports, 2009)
- Bunroeng, N., Jankam, P. and **Sriwattana, S.** 2008. Quality Development of Strawberry Jam. Industrial Project Undergraduate Students Conference. March, 2008. Siam Paragon Hall, Bangkok.
- Kaewreantong, C., Wiriyaikijpholman. and **Sriwattana, S.** 2008. Development of Sweet Pepper Hard Candy. Industrial Project Undergraduate Students Conference. March, 2008. Siam Paragon Hall, Bangkok.
- Sriwattana, S.**, Naruenartwongsakul, S., H.Charern, M., Hanmoungjai, P. and Somprasong, S. 2006. Broken rice based snack fortified with protein and fiber. Report presented to National Research Council of Thailand, Phase1.
- Sriwattana, S.** and Phongsirikul, I. 2006. Consumer Perception and Acceptance toward Royal Project Ground Coffee. Royal Project Conference. November 16-17, 2006. Green Lake Resort. Chiang Mai, Thailand.
- Sriwattana, S.** and Phongsirikul, I. 2006. Consumer Perception and Acceptance toward Royal Project Strawberry Jam. Royal Project Conference. November 16-17, 2006. Green Lake Resort. Chiang Mai, Thailand.
- Sriwattana, S.** and Phongsirikul, I. 2006. Consumer Perception and Acceptance toward Royal Project Products. The 8th Agro-Industrial Conference: Food innovation. June 5-16, 2006. BITEC Bangna, Bangkok.
- Sriwattana, S.** 2005. Modeling and Optimization for Food Formulation. Food Journal. 35(3): 2005.
- Sriwattana, S.** and Phongsirikul, I. 2004. Study on Production of Indian Pennywort Tea. Final report. Faculty of Agro-Industry, Chiang Mai University, Chiang Mai.

- Junprative, A., **Sriwattana, S.** 2004. Development of Oyster Mushroom Vegetarian Sausage. The 6th Agro-Industrial Conference. May 28-29, 2004. IMPACT, Bangkok.
- Sriwattana, S.**, Resurreccion A. V. A., Haruthaithanasan, V., and Chompreeda P. 2003. A Strategic Approach to Formulating Dehydrated Tom Yum Kung Using Trained Panel and U. S. Consumers. The 12th Biennial International Congress of Asian Regional Association for Home Economics (ARAHE). August 8, 2003.
- Sriwattana, S.**, Resurreccion A. V. A., Haruthaithanasan, V., and Chompreeda P. 2002. Development of Thai Cuisine for Western Consumers: Product Idea Generation and Screening. The Kasetsart Journal. 23(2): 2002.
- Sriwattana, S.**, Haruthaithanasan, V., Chompreeda P., and Resurreccion A. V. A. 2002. Development of Dehydrated Tom Yum Kung. The 2002 IFT Annual Meeting Technical Program. Anaheim, California, U.S.A.
- Teramoto, Y., Kanlayakrit, W., Khanongnuch, C., Utama-ang, N., **Sriwattana, S.**, and Chavanich S. 2000. Alcoholic Beverages in Thailand. J. Ferment. June/July 2000. Pp. 57-61.
- Sriwattana, S.**, Phongsirikul, I.. Study on Preparative and Storage Conditions of Starter Cultures for Tempeh Fermentation., The 2nd Joint Seminar on Development of Thermotolerant Microbial Resources and their Applications., 21-25 November 2000., Yamaguchi, Japan.
- Wiriyacharee, P., **Sriwattana, S.**, Phongsirikul, I., Wattanatchariya, W., Jaisan, P., Klinhom, J. 1997. Study on Suitable Process Parameter of IM-Apricot Product. Chiang Mai University Research Abstracts. (1997).
- Wiriyacharee, P., **Sriwattana, S.**, Phongsirikul, I., Wattanatchariya, W., Surawang, S., Jaisan, P., Klinhom, J. 1997. Study on Effect of Aspartame on Intermediate Moisture Gulfruby Plum Product. Chiang Mai University Research Abstracts. (1997).

- Wiriyaacharee, P., Srisakul, T., and **Sriwattana, S.** 1997. Process Development and Storage of Intermediate Moisture Persimmon (*Diospyros kaki linn.*, Variety Angsai and Niuscin). Chiang Mai University Research Abstracts. (1997).
- Wiriyaacharee, P., Srisakul, T., and **Sriwattana, S.** 1996. Using Sulfur dioxide for intermediate moisture persimmon production. J. of Agriculture. 12(2):187-202. (in Thai).
- Wiriyaacharee, P., Srisakul, T., and **Sriwattana, S.** 1996. Optimal drying time for intermediate moisture persimmon production. J. of Agriculture. 12(2):175-186. (in Thai).

หนังสือ:

สุจินดา ศรีวัฒนะ. 2547. เทคโนโลยีผู้บริโภค. ใน: นิธิยา รัตนাপนนท์ และ ไพโรจน์ วิริยจักรี.
 (บรรณาธิการ), เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร. TRIO Advertising & Media Co.,
 Ltd. เชียงใหม่.

ผู้ร่วมวิจัย

- (1.) 1. ชื่อ-นามสกุล(ภาษาไทย) นายอิสรพงษ์ พงษ์ศิริกุล
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Israpong Pongsirikul
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ระดับ 7
3. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก
สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขสิทธิ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50100
โทรศัพท์ 0-5394-8230, 32 โทรสาร 0-5394-8230
e-mail : aaisphng@chiangmai.ac.th, israpong@yahoo.com
4. ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2531 ปริญญาตรี วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่
พ.ศ. 2531 ปริญญาโท วท.ม (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

สถิติวิจัยสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร และการแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อนในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

6. ประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

6.1 หัวหน้าโครงการวิจัย :

ชื่อโครงการวิจัย

- 2551 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอแผ่น
- 2550 การยืดอายุการเก็บรักษาปลาสามทอด
- 2550 การพัฒนาเครื่องคั้นน้ำสับประคผสมโยเกิร์ต

6.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

- การยืดอายุการเก็บรักษาปลาสามทอด

ชื่อผลงานวิจัย การยืดอายุการเก็บรักษาปลาสามทอด

การเผยแพร่ จุฑาทิพย์ อัมรนนท์, สุธิษา ส้อมแก้วและอิสรพงษ์ พงษ์ศิริกุล. 2551. การยืดอายุการเก็บรักษาปลาสามทอด. ใน เอกสารรวบรวมผลงานโครงการที่ได้รับทุนโครงการ IRPUS ประจำปี 2550 นิทรรศการเทิดพระเกียรติ “ตามรอยเบื้องพระยุคลบาท”. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว). 28-30 มีนาคม 2551. สยามพารากอน. กรุงเทพมหานคร.

แหล่งทุน โครงการ IRPUS สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย 2550

- การพัฒนาเครื่องคั้นน้ำสับประคผสมโยเกิร์ต

ชื่อผลงานวิจัย การพัฒนาเครื่องคั้นน้ำสับประคผสมโยเกิร์ต

การเผยแพร่ ชิดชนก จามิกรานนท์, ปรียากุล ชมภู และอิสรพงษ์ พงษ์ศิริกุล. 2551. การพัฒนาเครื่องคั้นน้ำสับประคผสมโยเกิร์ต. ใน เอกสารรวบรวมผลงานโครงการที่ได้รับทุนโครงการ IRPUS ประจำปี 2550 นิทรรศการเทิดพระเกียรติ “ตามรอยเบื้องพระยุคลบาท”. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว). 28-30 มีนาคม 2551. สยามพารากอน. กรุงเทพมหานคร.

แหล่งทุน โครงการ IRPUS สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย 2550

- การรับรู้และการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์โครงการหลวง

ชื่อผลงานวิจัย การรับรู้และการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์โครงการหลวง
การเผยแพร่ สุจินดา ศรีวัฒนะ และ อิศรพงษ์ พงษ์ศิริกุล. 2549. การรับรู้และการ
ยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์โครงการหลวง. บทคัดย่อ การ
ประชุมสัมมนาวิชาการ อุตสาหกรรมเกษตร:นวัตกรรมทาง
อาหาร ครั้งที่ 8. ศูนย์ประชุมนานาชาติไบเทค
บางนา. นิติธรรมการพิมพ์. นนทบุรี.

แหล่งทุน มูลนิธิโครงการหลวง 2548

-โครงการศึกษาภาพของสาหร่ายน้ำจืดขนาดใหญ่ในการนำมาเป็นอาหารและยา

ชื่อผลงานวิจัย โครงการศึกษาภาพของสาหร่ายน้ำจืดขนาดใหญ่ในการนำมาเป็นอาหาร
และยา

การเผยแพร่ ชูดี พิรพรพิศาล และคณะ. 2548. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

แหล่งทุน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย 2547

- การศึกษาสภาวะในการอบแห้งสมุนไพรโดยใช้ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์

ชื่อผลงานวิจัย การศึกษาสภาวะในการอบแห้งสมุนไพรโดยใช้ตู้อบแห้งพลังงาน
แสงอาทิตย์

การเผยแพร่ พิชญา บุญประสม, กัมปนาท บำรุงกิจ, อิศรพงษ์ พงษ์ศิริกุล และ
ศรายุทธ์ สมประสงค์. 2547. การศึกษาสภาวะในการอบแห้งสมุนไพร
โดยใช้ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์. รายงานฉบับสมบูรณ์ คณะ
อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

แหล่งทุน คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2546

(2.) 1.ชื่อ-นามสกุล(ภาษาไทย)

ดร. นีวิท เจริญใจ

ชื่อ-นามสกุล(ภาษาอังกฤษ)

Nivit Charourenchai

2. ตำแหน่งปัจจุบัน

รองศาสตราจารย์ระดับ 9

3. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50202 โทรศัพท์ (053) 944125-6

4. ประวัติการศึกษา

- 2544 Ph.D. (Mechanical and Manufacturing Engineering) , The University of New South Wales, Australia , Australia
- 2535 วศ.ม (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ไทย
- 2536 2529 : วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) , มหาวิทยาลัยขอนแก่น , ไทย

5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

- สักส่วนร่างกายและความสามารถสูงสุดในการใช้แรงของประชากรด้านการเกษตรและ อุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย, ทูม USAID, 2531
- การควบคุมคุณภาพในโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้า, ทูมมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2536
- การหาเวลามาตรฐานในโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้า, ทูมมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2536
- Development of a Knowledge-Based System for Design, Selection and Use of Non-Powered Hand Tools (Tool Expert), The University of New South Wales, Sydney, Australia, 2001
- การออกแบบเชิงการยศาสตร์ สำหรับมีดตัดแต่งกิ่งคอง, ทูมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546
- รูปแบบการประเมินท่าทางในการทำงานที่เหมาะสมกับงานอุตสาหกรรมไทย, กองทุนเงินทดแทน, สำนักงานประกันสังคม 2548

ตำรา

- Motion and Time Study (Text Book) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537
- วิศวกรรมคอนกรีตเสริมเหล็ก (Text Book) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549

(3.) 1. ชื่อ-นามสกุล(ภาษาไทย)**ดร.วัสสนัย วรรณจักริยา**

ชื่อ-นามสกุล(ภาษาอังกฤษ)

Dr.Wassanai Wattanutchariya

2. ตำแหน่งปัจจุบัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ 8

3. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50202 โทรศัพท์ (053) 944125-6 มือถือ 06-1177399

โทรสาร (053)944185

e-mail: wassanai@chiangmai.ac.th , wassanai@eng.cmu.ac.th

4. ประวัติการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (เกียรตินิยม
อันดับหนึ่ง) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระดับปริญญาโท Master of Science สาขาวิชา Industrial Engineering

Oregon State University, USA

ระดับปริญญาเอก Doctor of Philosophy สาขาวิชา Industrial Engineering

Oregon State University, USA

5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษกรรมวิธีการผลิตในงานอุตสาหกรรม การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การเพิ่ม
ผลผลิต การจัดการระบบควบคุมและประกันคุณภาพ และการศึกษาความเป็นไปได้โครงการ**6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว**

- การพัฒนาอุปกรณ์ขนาดย่อมสำหรับระบบพลังงานเพื่องานทางความร้อน เคมี และชีววิทยา
- โครงการเทคโนโลยีสะอาด สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และอาคาร
ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์เคหะพื้นถิ่นจากวัสดุเหลือใช้จากเกษตรกรรม
- การปรับปรุงมาตรฐานการผลิตชาฝรั่งโดยใช้เทคนิคการออกแบบการทดลอง
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเพื่อการส่งออกและลดมูลค่าการนำเข้า โดยได้รับทุนวิจัยจาก
งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2549
- โครงการสำรวจงานวัดกรรมและการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านนวัตกรรมในจังหวัดเชียงใหม่
- การพัฒนารูปแบบการผลิตที่เหมาะสมในการกักชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องจักรซีเอ็นซี

- การประเมินศักยภาพเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าวและข้าวเหนียวพาร์บอยเสริมจุลธาตุและอะมิโน โดยได้รับทุนวิจัยจาก สภาวิจัยแห่งชาติ
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์เซลล์เชื้อเพลิงชนิดเมมเบรนแลกเปลี่ยนโปรตอน โดยได้รับทุนวิจัยจาก สกว. และ MTEC

งานวิจัยที่กำลังทำ

- การผลิตและการตลาดข้าวหนึ่งในประเทศไทย และศักยภาพเชิงธุรกิจของข้าวหนึ่งเสริมคุณค่าเพื่อการส่งออก โดยได้รับทุนวิจัยจาก สภาวิจัยแห่งชาติ
- การสร้างรากฐานการผลิตและการออกแบบโรงงานต้นแบบผลิตภัณฑ์ถั่วชีวภาพตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยได้รับทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2552

Research Publications:

Wassanai Wattanutchariya, Kannachai Kanlayasiri, Brian Paul, "Effect of Machining Methods on Flow Friction Behavior in Microchannels" การประชุมข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2546, พิษณุโลก, 2546.

Wassanai Wattanutchariya, Brian K. Paul, "Bonding Fixture Tolerances for High-Volume Metal Microlamination Based on Fin Buckling and Laminae Misalignment Behavior," Journal of Precision Engineering, Vol 28 Issue 2, 2004, PP 117-128.

Wassanai Wattanutchariya , "Control of Fin Warpage in Metallic Microlaminated Heat Exchangers" การประชุมข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2547, เชียงใหม่, 2547
 สุรพงศ์ บางพาน และ วัสนัย วรรณจักริยา, "การปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องสี่ข้าวกล้องโดยใช้เทคนิคการออกแบบการทดลอง", การประชุมข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, เชียงใหม่, ตุลาคม 2547.

Wassanai Wattanutchariya, Brian K. Paul, "Effect of Fixture Compliance on Thermally Enhanced Edge Registration in Microlamination," Journal of Manufacturing Science and Engineering, Vol 126 Issue 4, 2004, PP 845-8

วัสนัย วรรณจักริยา, ปุ่น เทียงบุรณธรรม, และไกรสร ลักขณศิริ, "การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตสำหรับเคหะพื้นถิ่นในจังหวัดเชียงใหม่",การประชุมข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2548, กรุงเทพฯ, ตุลาคม 2548.

บุญฤทธิ์ ปินตาสี และ วัสนัย วรรณจักริยา, “การสร้างแบบจำลองความเที่ยงตรงและพื้นผิวสำเร็จสำหรับอลูมิเนียมโดยใช้วิธีการพื้นผิวผลตอบ”, การประชุมข่างานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2548, กรุงเทพฯ, ตุลาคม 2548.

วรพจน์ เสรีรัฐ, วัสนัย วรรณจักริยา และ ปูน เทียงบูรณธรรม, “การสำรวจศักยภาพทางนวัตกรรมในจังหวัดเชียงใหม่”, การประชุมข่างานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2548, กรุงเทพฯ, ตุลาคม 2548.

Poon Thiengburanathum, Vitul Licorungruang, Ampan Bhromsiri, **Wassanai Wattanutchariya**, “Sustainable supply-chain of construction products and materials: a case study of natural fiber cement wall products” Chiang Mai University Journal, Vol. 5 No. 2 ‘2006, PP153-162.

วัสนัย วรรณจักริยา, รุ่งเรือง จันทา, “การปรับปรุงกระบวนการผลิตผนังจากวัสดุพื้นถิ่นในจังหวัดเชียงใหม่”, การประชุมข่างานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ปี 2549, กรุงเทพฯ, ธันวาคม 2549.

วัสนัย วรรณจักริยา, “การประเมินรูปแบบการผลิตโพลีเอทิลีนสำหรับเซลล์เชื้อเพลิงชนิดเมมเบรนแลกเปลี่ยนโปรตอน”, การประชุมข่างานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2549, กรุงเทพฯ, ธันวาคม 2549.

Wassanai Wattanutchariya and Bunyalith Pintasee, “Optimization of Metallic Milling Parameters for Surface Finishing” Proceeding of 7th Asian Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference, Bangkok, Thailand, Dec 2006

Wimalin Sukthomya, Sakgasam Ramingwong, **Wassanai Wattanutchariya**, “The Project Feasibility Study of Parboiled Glutinous Rice Coated with Iron” Proceeding of International Conference on Green and Sustainable Innovation, Chiang Mai, Thailand, Dec 2006

Wassanai Wattanutchariya and Tanongkiat Kiatsirirot, “Appropriate Manufacturability for Proton Exchange Membrane Fuel Cells for Automobile Applications” Proceeding of International Conference on Green and Sustainable Innovation, Chiang Mai, Thailand, Dec 2006

นฤชยา สาดแพง และ วัสนัย วรรณจักริยา, “การประยุกต์ใช้เทคนิคการออกแบบการทดลองเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากข้าว” การประชุมวิศวกรรมล้านนา, เชียงใหม่, สิงหาคม 2550

Pun-Arj Chairatana, **Wassanai Wattanuchariya**, Worapod Sereerat, Renus Sermboonsang, and Wichien Churdchutrakuntong, "City & Innovation: Community Innovation Survey in Chiang Mai" Proceeding of 1st International Conference on City Foresight in Asia Pacific, Chiang Mai, Thailand, Sep 2007

Narichaya Satafang and **Wassanai Wattanuchariya**, "Implementation of Quality Function Deployment for Healthy Rice Crackers Development" Proceeding of 5th International Conference on Quality and Reliability, Chiang Mai, Thailand, Nov 2007

อดิสร พันภัย และ **วัสสนัย วรรณัจฉริยา**, "การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพในการพัฒนาอาหารสำเร็จรูปสำหรับผู้สูงอายุ," การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ, 13-14 มิถุนายน 2551

Verawat Udomphon, **Wassanai Wattanuchariya** 2008 "Development of Metallic Polar Plate Fabrication for Proton Exchange Membrane Fuel Cell," Proceeding of 15TH TRI-UNIVERSITY INTERNATIONAL JOINT SEMINAR AND SYMPOSIUM, China, 2008

วรลักษณ์ มาลี และ **วัสสนัย วรรณัจฉริยา**, "การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของชุดเซลล์เชื้อเพลิงแบบเมมเบรนแลกเปลี่ยนโปรตอนในประเทศไทย," การประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายทอดพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อน (ครั้งที่ 8), เชียงราย, 12-13 มีนาคม 2552

(4.) 1. ชื่อ (ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

2. ตำแหน่งปัจจุบัน

3. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อ

นางสาวสุวรรณา เดชะรัตนางกูร

Miss Suwanna Decharatanangkoon

อาจารย์

สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองฯ จังหวัดเชียงใหม่ 50100

โทรศัพท์: 66-53-948234, 8230 โทรสาร: 66-53-948230

e-mail: SWNDEC@chiangmai.ac.th

4. ประวัติการศึกษา

วท.บ. (วิทยาศาสตร์อาหารและโภชนาการ) มหาวิทยาลัยบูรพา (2537)

วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2542)

5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ:

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
2. ไฮโดรคอลลอยด์และการนำไปใช้ประโยชน์
3. เนื้อและผลิตภัณฑ์จากเนื้อ

6. งานวิจัยและสิ่งตีพิมพ์ (ย้อนหลัง 5 ปี)

ประสบการณ์งานวิจัย:

- หัวหน้าโครงการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวสมุนไพรกึ่งสำเร็จรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าข้าวไทย งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2552 ตามมติคณะรัฐมนตรี (อยู่ในระหว่างดำเนินการวิจัย)
- หัวหน้าโครงการวิจัย แป้งข้าวเหนียว : คุณสมบัติทางเคมีกายภาพและอันตปฏิกิริยาร่วมสำหรับการใช้ประโยชน์หลากหลายทุนสนับสนุนนักวิจัยรุ่นใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปี 2551 (อยู่ในระหว่างดำเนินการวิจัย)
- หัวหน้าโครงการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมีน้ำผึ้งกลิ่นมะนาว โครงการ IRPUS(2551)
- หัวหน้าโครงการวิจัย การพัฒนาและยืดอายุการเก็บรักษาลูกอมสตอเบอรี่ โครงการ IRPUS (2551)
- ผู้ร่วมโครงการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพสำหรับเด็กปฐมวัยจากข้าวกล้องของข้าวเจ้าหอมคำอินทรีย์ งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2552 (อยู่ในระหว่างดำเนินการวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต)

งานวิจัยและสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ

สุกรีย์ โพธิสาราช สมพงษ์ หาดทะเลและสุวรรณา เดชะรัตนางกูร. 2551. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื้อหมูเทียมชุบแป้งทอดแช่เยือกแข็ง. โครงการโครงการงานอุตสาหกรรม สำหรับปริญญาตรี ประจำปี 2550.



ศิรินนท์ ศรีสุข สิริธร ขจิตกัณฑ์ และสุวรรณา เดชะรัตนางกูร. 2551. การพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมี่
ลดน้ำตาลกลั่นสมุนไพรไทย. โครงการโครงงานอุตสาหกรรมสำหรับปริญญาตรี ปี
2550.

Decharatanangkoon, S. 1997. Development of precooked vegetarian nuggets from plant
proteins. M.Sc Thesis. Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

Decharatanangkoon, S. S.E.Hill and Pongsawasmanit, R. 2004. Hairy basil seeds: a super
swelling hydrocolloid. Food colloids 2004 Interactions, microstructure and
processing, Harrogate, UK.
