เอกสารอ้างอิง

กมลทิพย์ เอกธรรมสุทธิ์และอดิศักดิ์ เอกโสวรรณ. 2543. ฟิล์มแป้งบุกชนิดบริโภคได้: การเตรียม สมบัติบางประการ และการนำ ไปใช้ประโยชน์. วารสารอาหาร 30(1): 44 – 51.

กรมวิทยาศาสตร์บริการ. 2553. การใช้ประโยชน์ของไคโตแซนในการยืดอายุของอาหารและเครื่องดื่ม. กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, หน้า 1 – 23.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2549. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 396น.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2549. ชีววิทยาหลังการเก็บเกี่ยวและการวายของพืช. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน. นครปฐม. 453 น.

ดนัย บุณยเกียรติและพิมพ์ใจ สีหะนาม. 2546. ผลของการเคลือบผิวด้วยไคโตแซนต่อคุณภาพของผล สตรอเบอรี่. วารสารเกษตร, 19(2): 100-106.

นภาพร เชี่ยวชาญ และ ธนารัตน์ ศรีธุระวานิช. 2547. ไคโตแซนกับการยับยั้งจุลินทรีย์ในอาหาร. วารสารอาหาร, 34 (2): 120-124.

บุญศรี จงเสรีจิตต์, ผุสดี นาคพลายพันธุ์ และ สุวบุญ จิรชาญชัย. 2554. การยับยั้งแบคทีเรียใน อาหารโดยไคโตแซน. วารสารวิทยาศาสตร์, เดือนมีนาคม-เมษายน, หน้า 88-94.

ปณิธี ทิพยธรรม. 2550. การพัฒนาฟิล์มต่อต้านจุลินทรีย์ที่มีการเติมสารธรรมชาติเพื่อการบรรจุ อาหาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปาริชาติ ธรรมนราทิพย์. 2550. การพัฒนาสารเคลือบและฟิล์มยับยั้งจุลินทรีย์เพื่อยืดอายุการเก็บ รักษาผลิตภัณฑ์อาหาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พิสิฏฐ์ ธรรมวิถี. 2544. การศึกษาคุณสมบัติของฟิล์มไคโตแซฯผสมโปแตสเซียมซอร์เบตและการ ประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ทุเรียนกวน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภูริสา ทัศวิมล. 2546. ฟิล์มที่บริโภคได้สำหรับเคลือบผลิตภัณฑ์ผลไม้สด. ภาควิชาการจัดการทรัพยากรชีวภาพ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. หน้า 4-44.

ระพีพรรณ เองมหัสสกุล. 2547. การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะม่วงแคนดี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รัชนีกร กิติศิริมงคล. 2549. การพัฒนาผลิตภัณฑ์บ๊วยแผ่นผสมผลไม้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วชิรญา อิ่มสบาย. 2542. ผลของอุณหภูมิต่อการสุกของทุเรียนพันธ์ชะนี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม.

วิมล ศรีศุข. 2552. มะรุม: พืชสมุนไพรหลากประโยชน์. จุลสารข้อมูลสมุนไพร. สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

ศิวาพร ศิวเวชช. 2535. วัตถุเจือปนอาหารในผลิตภัณฑ์อาหาร. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, วิทยาเขตกำ แพงแสน, นครปฐม. 328น.

ศิวาพร ศิวเวชช. 2546. วัตถุเจือปนอาหารในผลิตภัณฑ์อาหาร. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 380น.

สุชีรา เยี่ยงยุกดิ์สากล. 2537. การเก็บรักษาผลและเนื้อทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่หุ้มด้วยฟิล์ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม.

สุทธิลักษณ์ พุ่งมณีสกุล, อนุวัตร แจ้งชัด และกมลวรรณ แจ้งชัด. 2553. การพัฒนาสารเคลือบผิวไบเลเยอร์ และสารเคลือบผิวหลายองค์ประกอบ เพื่อลดการสูญเสียน้ำหนักของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48: สาขาอุตสาหกรรมเกษตร, 3-5 ก.พ. 2553,กรุงเทพฯ

สุธีรา วัฒนกุล. 2546. การยืดอายุการเก็บรักษาผลทุเรียนสดและเนื้อทุเรียนพร้อมรับประทาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อุมาพร ชนประชา, อนุวัตร แจ้งชัด และกมลวรรณ แจ้งชัด. 2553. ผลของสารเสริมสภาพพลาสติกต่อคุณสมบัติสารเคลือบไคโตซานและการประยุกต์ในกล้วยหอม. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 41(1) (พิเศษ), มกราคม - เมษายน, หน้า 160-163.

เอื้อกานต์ วรไพฑูรย์. 2551. มะรุม พืชมหัศจรรย์. นิตยสารหมอชาวบ้าน ปีที่ 29ฉบับที่ 338 [Online]. แหล่งที่มา: http://thaiherbclinic.com/node/ 141เข้าถึงเมื่อ 9 กันยายน 2552.

Ahvenainen, R. 2003. Active and Intelligent Packaging: An Introduction, pp. 5-19. *In* R. Ahvenainen, ed. Novel Food Packaging Techniques. Woodhead Publishing, UK.

Anthon, G. E., M. L. Strange and D. M. Barrett. 2011. Changes in pH, acids, sugars and other quality parameters during extended vine holding of ripe processing tomatoes. Journal of Science of Food & Agriculture, 91(7): 1175-1181.

Anwar, F., S. Latif, M. Ashraf and A.H. Gilani. 2007. *Moringa oleifera*: A Food Plant with Medicinal Uses. Phytotherapy Research, 21:17-25.

ASTM. 1996. Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials. ASTM E 96. Annual Book of ASTM Standards, (04.06).

ASTM. 2004. Standard Test Method for Oxygen Gas Tranmission Rate Through Plastic Film and Sheeting Using a Coulometric Sensor ASTM D 3985-02. Annual Book of ASTM Standards (15.09): 458-463.

ASTM. 2006. Standard Test Method for Tensile Properties of Thin Plastic Sheeting ASTM D 882-02. Annual Book of ASTM Standards (08.01): 164-173.

Baldwin, E.A. 1994. Edible coatings for fresh fruits and vegetables: past present, and future. *In* Krochta, J.M., E.A. Bladwin, M.O. Nisperos-Carriedo (eds.) Edible Coatings and Films to Improve Food Quality. Technomic Publishing. Lancaster/Basel. pp. 25-64.

Banks, N.H. 1984. Some Effects of TAL Pro-long Coating on Ripening Bananas. J. of Experimental Botany, 35(150): 127 – 137.

Barret, D.M. and C. González. 1994. Activity of softening enzymes during cherry maturation. Journal of Food Science, 59:574-577.

Batisse, C., M. Buret and P.J. Coulomb. 1996. Biochemical differences in cell wall of cherry fruit between soft and crisp fruit. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 44: 453-457.

Ben-Yehoshua, S., I. Kobiler, and B. Shapiro. 1981. Effect of Cooling Versus Seal-Packaging with High-Density Polyethylene on Keeping Qualities of Various Citrus Cultivars. Journal of the American Society for Horticultural Science, 106: 536 – 540.

Bourtoom, T. 2009. Review Article Edible protein films: properties enhancement. International Food Research Journal, 16: 1-9

Bowers, J. 1992. Food Theory and Applications. Second edition. Macmillan Publishing Company, New York. 777p.

Cagri, A., Z. Uatunol, and E.T. Ryser. 2004. Antimicrobial Edible Films and Coatings. Journal of Food Protection, 67 (4): 833-848.

Cha, D.S., J.H. Choi, M.S. Chinnan and H.J. Park. 2002. Antimicrobial Films Based on Na-alginate and K-carrageenan. Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie, 35: 715-719.

Chan, H. 1989. Postharvest Waxing of Tropical Fruits. FMC Far East Ltd., Hong Kong. 7p.

Che Man, Y.B. and K. K. Sin. 1997. Processing and consumer acceptance of fruit leather from the unfertilized floral parts of jackfruit. Journal of the Science of Food and

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

Agriculture, 75: 102 – 108.

Chien, P.J., F. Sheuand and F.H. Yang. 2007. Effects of edible chitosan coating on quality and shelf life of sliced mango fruit. Journal of Food Engineering, 78(1), 225-229.

Cote, F., and M. G. Hahn. 1994. Oligosaccharin: structures and signal transduction. Plant Molecular Biology, 26, 1379-1411.

Cuq, B., N. Gontard, and S. Guilbert. 1995. Edible Films and Coating as Active Layers, pp. 110 – 142. In M. L. Rooney (ed.). Active Food Packaging. Blackie Academic & Professional, London.

Das, D. K., H. Dutta and C. L. Mahanta. 2012. Development of a rice starch-based coating with antioxidant and microbe-barrier properties and study of its effect on tomatoes at room temperature. Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie, 50(1): 272 – 278.

Davidson, P.M. 1997. Chemical Preservatives and Natural Antimicrobial Compounds, pp. 520-556. *In* M.P. Doyle, L.R. Beuchat and T.J. Montville, eds. Food Microbiology Fundamentals and Frontiers. ASM Press, Washington, D.C.

Davis, D.H. and C.M. Elson. 1994. N,O – Carboxy Methyl Chitosan – a Preservative Coating for Fruits and a Sonar Transducer Fluid. In: Proceedings of the Asia – Pasific Chitin and Chitosan Symposium, 24 – 27 May, 1994. University Kebaugsaan Malaysia, Bangi, Malaysia.

Devlieghere, F., A. Vermeulen, and J. Debevere. 2004. Chitosan : antimicrobial activity interactions with food components and applicability as a coating on fruit and vegetable.Food Microbiology, 21:703-714.

El Ghaouth, A., J. Arul and R. Ponnampalam. 1991. Use of Chitosan Coating to Reduce Water Loss and Maintain Quality of Cucumber and Bell Pepper Fruits. Journal of

Food Processing and Preservation, 15: 359 – 368.

El-Ghaouth, A., R .Ponnampalam, F. Castaigne and J. Arul. 1992. Chitosan coating to Extend the storage life of tomatoes. HortScience, 27: 1016-1018.

El Ghaouth, A., J. Arul, J. Grenier, N. Benhamou, A. Asselin and R. Belanger. 1994. Effect of Chitosan on Cucumber Plants: Suppression of Pythium a phinodermatum and Induction of Defence Reaction. Phytopathology, 84: 313 – 320.

Eswaranandam, S., N.S. Hettiarachchy, and M.G. Johnson. 2004. Antimicrobial Activity of Citric, Lactic, Malic, or Tartaric Acids and Nisin-incorporated Soy Protein Film Against *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* O157:H7, and *Salmonella gaminara*. Journal of Food Science, 69(3): 79-84.

Fung, D. Y. C., C. C. S. Lin, and M. B. Gailani. 1985. Effect of Phenolic Antioxidants on Microbial Growth. CRC Critical Reviews in Microbiology, 12: 153 – 183.

Gustavo, A., A.Gonz´alez, and V.-S. Elisa. 2008. Effect of chitosan coating in preventing deterioration and preserving the quality of fresh-cut papaya 'Maradol'. Journal of the Science of Food and Agriculture, 89: 15–23.

Han, J.H. 2003. Antimicrobial Food Packaging, pp. 50-70. *In* R. Ahvenainen, ed. Novel Food Packaging Technique. Woodhead Publishing, UK.

Han, C., Y. Zhao, S.W. Leonard and M.G. Traber. 2004. Edible coatings to improve Storability and enhance nutritional value of fresh and frozen strawberries (*Fargaria* × *ananassa*) and raspberries (*Rubus ideaus*). Postharvest Biology and Technology, 33:67-78.

Harish Prashanth, KV. and R.N. Tharanathan. 2007. Chitin/chitosan : modifications and their unlimited application potential – an overview. Trends in Food Science and

Technology, 18 (3): 117 -131.

Hutching, J.B. 1999. Food Color and Apperarance. 2nd ed. Aspen Publishing, Inc, Gaithersburg.

Jabeen, R., M. Shahid, A. Jamil, and M. Ashraf. 2008. Microscopic evaluation of the antimicrobial activity of seed extracts of *Moringa Oleifera*. Pakistan Journal of Botany, 40 (4): 1349-1358

Jangchud, A. 1997. Development and characterization of edible films and coatings from peanut protein. Ph. D. Dissertation. The University of Georgia, Athens, USA.

Jiang, Y. and Y. Li. 2001. Effects of chitosan coating on postharvest life and quality of Longan fruit. Food Chemistry, 73:139-143.

Kader, A. A. 1986. Biochemical and Physiological Basis for Effects of Controlled and Modified Atmosphere on Fruits and Vegetables. Food Technology, 40(5): 90 – 98.

Kester, J. J. and O. R. Fennema. 1989. An Edible Film of Lipids and Cellulose Ether: Performance in a Model Frozen – Food System. Journal of Food Science, 54(6): 1390 – 1392.

Kim,K.M., J. H. Son and S.-K. Kim. 2006. Properties of Chitosan Films as a Function of pH and Solvent Type. Journal of Food Science, 71(3): 119–124.

Ko, S., M. E. Janes, N. S. Hettiarachchy, and M. G. Johnson. 2001. Physical and Chemical Properties of Edible Films Containing Nisin and Their Action Against Listeria monocytogenes. Journal of Food Science, 66(7): 1006 – 1011.

Krochta, J. M. and C. D. Mulder-Johnston. 1997. Edible Films Solve Problem. Food Technology, 51(2): 60 – 74.

Labuza, T. P. and M. W. Breene. 1989. Application of 'Active Packaging' for Improvement of Shelf – life and Nutritional Quality of Fresh and Extended Shelf – life Foods. Journal of Food Processing and Preservation, 13: 1 – 69.

Li, H.Y. and T. Yu. 2001. Effect of chitosan on incidence of brown rot, quality and Physiological attributes of postharvest peach fruit. Journal of the Science of Food and Agriculture, 81: 269-274.

Lowings, P.H. and D.F. Cutts. 1982. The Preservation of Fresh Fruits and Vegetables, *In* Proceedings of the Institute of Food Science, Technical Annual Symposium, July 1981, UK: Nottingham.

McHugh, T. H., J. F. Aujard and J. M. Krochta. 1994. Plasticized Whey Protein Edible Films: Water Vapor Permeability Properties. Journal of Food Science, 59(2): 416 – 429.

Mi F.L., C.T. Huang , H.F. Liang , M.C. Chen , Y.L. Chiu , C.H. Chen , H.W. Sung . 2006. Physicochemical, antimicrobial, and cytotoxic characteristics of a chitosan film cross-linked by a naturally occurring cross-linking agent, aglycone geniposidic acid. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 54 (9): p. 3290-3296.

Nelson, K. L. and O. R. Fennema. 1991. Methylcellulose Films to Prevent Lipid Migration in Confectionnery Product. Journal of Food Science, 56(2): 504 – 509.

No, H. K. and S. P. Meyers. 1997. Preparation of chitin and chitosan. *In* : R.A.A Muzzarelli and M.G. Peter (eds.) Chitin Handbook. Oxford, Pergamon Press: 475-489.

No, HK., S.P. Meyers, W. Prinyawiwatkul, and Z. Xu. 2007. Applications of chitosan for improvement of quality and shelf life of foods : a review. Journal of Food Science, 72 (5): R87-R100.

Ouattara, B., R. E. Simard, G. Piette, A. Begin and R. A. Holley. 2000. Diffusion of Acetic

and Propionic Acids from Chitosan-Based Antimocrobial Packaging Flims. Journal of Food Science, 65(5): 768 – 773.

Ozdemir, M. and J.D. Floros. 2004. Active Food Packaging Technologies. Critical Reviews in Food Science and Nutrition 44: 185-193.

Park, H. J., M. S. Chinnan, and R. L. Shewfelf. 1994. Edible Corn – Zein Film Coatings to Extend Storage Life of Tomatoes. Journal of Food Processing and Preservation, 18: 317 – 331.

Paull, R. E. and N. J. Chen. 1987. Effect of Storage Temperature and Wrapping on Quality Characteristics of Litchi Fruit. Scientia Horticulturae, 33: 223 – 236.

Pen, L.T. and Y.M. Jiang. 2003. Effects of Chitosan Coating on Shelf Life and Quality of Fresh-cut Chinese Water Chestnut. Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie, . 36: 359 – 364.

Polenta, G., C. Lucangeli, C. Budde, C.B. González and R. Murray 2006. Heat and Anaerobic treatments affected physiological and biochemical parameters in tomato fruits. Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie, 39: 27-34.

Pranoto, Y., S.K. Rakshit and V.M. Salokhe. 2005. Enhancing Antimicrobial Activity of Chitasan Films by Incorporating Garlic oil,Potassium sorbate and Nisin. Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie, 38: 859-865.

Pranoto, Y., V.M. Salokhe and K. Rakshit. 2005. Physical and Antibacterial Properties of Alginate based Edible Film Incorporated with Garlic Oil. Food Research International, 38: 267-272.

Qi , H., W. Hu, A. Jiang, M. Tian and Y. Li. 2011. Extending shelf-life of Fresh-cut 'Fuji' apples with chitosan-coatings. Innovative Food Science and Emerging

Technologies, 12: 62–66.

Risse, L.A., D. Chun, R.E. Mcdonald, and W.R. Miller. 1987. Volatile production and decay during strotage of cucumbers waxed, imazalil-treated, and film-wrapped. HortScience, 22: 274-276.

Roe, B. and J. H. Bruemmer. 1981. Changes in Pectic Substances and Enzymes During Ripening and Storage of 'Keitt' Mango. Journal of Food Science, 46: 186 – 198.

Rooney, M.L. 1995. Edible Films and Coating as Active Layers. *In* Active Food Packaging. Blackie Academic & Profeesional, London. 110 – 142.

Sanz, T., A. Salvador and S.M. Fiszman. 2004. Effect of Concentration and Temperature on Properties of Methylcellulose-added Batters Application to Battered, Fried Seafood. Food Hydrocolloids, 18(1): 127 – 131.

Schouten, R.E., O. Van Kooten, H. Jalink, I.F. Kappers, J.F.H. Snel, and W. Jordi. 2004. Genertic and physiological factors affecting colour and firmness. In R. Steele, Understanding and measuring the shelf-life of food. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, Cambridge and Boca Raton.

Sepulveda, E., C. Saenz and M. Alvarez. 2000. Physical, chemical and sensory characteristics of dried fruit sheets of cactus pear (opuntia ficus indica mill) and quince (cydonia oblonga mill). Italian Journal of Food Science, 1(12): 47 – 54.

Tanada-Palmu, P.S. and C.R.F. Grosso. 2005. Effect of edible wheat gluten-based films and coatings on refrigerated strewberry (*Fragaria ananassa*) quality. Postharvest Biology Technology, 36: 199-208.

Teerakarn, A., D. E. Hirt, J. C. Acton, J. R. Rieck and P. L. Dawson. 2002. Nisin Diffusion in Protein Films: Effect of Film Type and Temperature. Journal of Food Science, 67(8):

3019 – 3025.

Vatthanakul, S. 2009: An Innovative Approach to Develop Fruit Leather from Kiwifruit Puree. Doctor of Philosophy (Agro-Industrial Product Development), Major Field: Agro-Industrial Product Development, Department of Product Development. Kasetsart University.

Vijayanand, P., A.R. Yadav, N. Balasubramanyam, and P. Narasimham. 2000. Storage stability of guava fruit bar prepared using a new process. Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie, 33, 132 – 137.

Williams, R. and G.S. Mittal. 1999. Water and Fat Transfer Properties of Polysaccharide Films on Fried Pastry Mix. Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie, 32(7): 440 – 445.

Worrell, D.B., C.M. Sean Carrington, and J. Donald Huber. 2002. The Use of Low Temperature and Coating to Maintain Storage Quality of Breadfruit, *Artocarpus altilis* (Parks.) Fosb. Posthaharvest Biology and Technology. 25: 33 – 40.

Xu, S., X. Chen and D.W. Sun. 2001. Preservation of Kiwifruit Coated with an Edible Film at Ambient Temperature. Journal of Food Engineering. 50: 211 – 216.

Zivanovic, S., S. Chi and A.F. Draughon. 2005. Antimicrobial Activity of Chitosan Films Enriched with Essential Oils. Journal of Food Science 70: 45-51.

ภาคผนวก

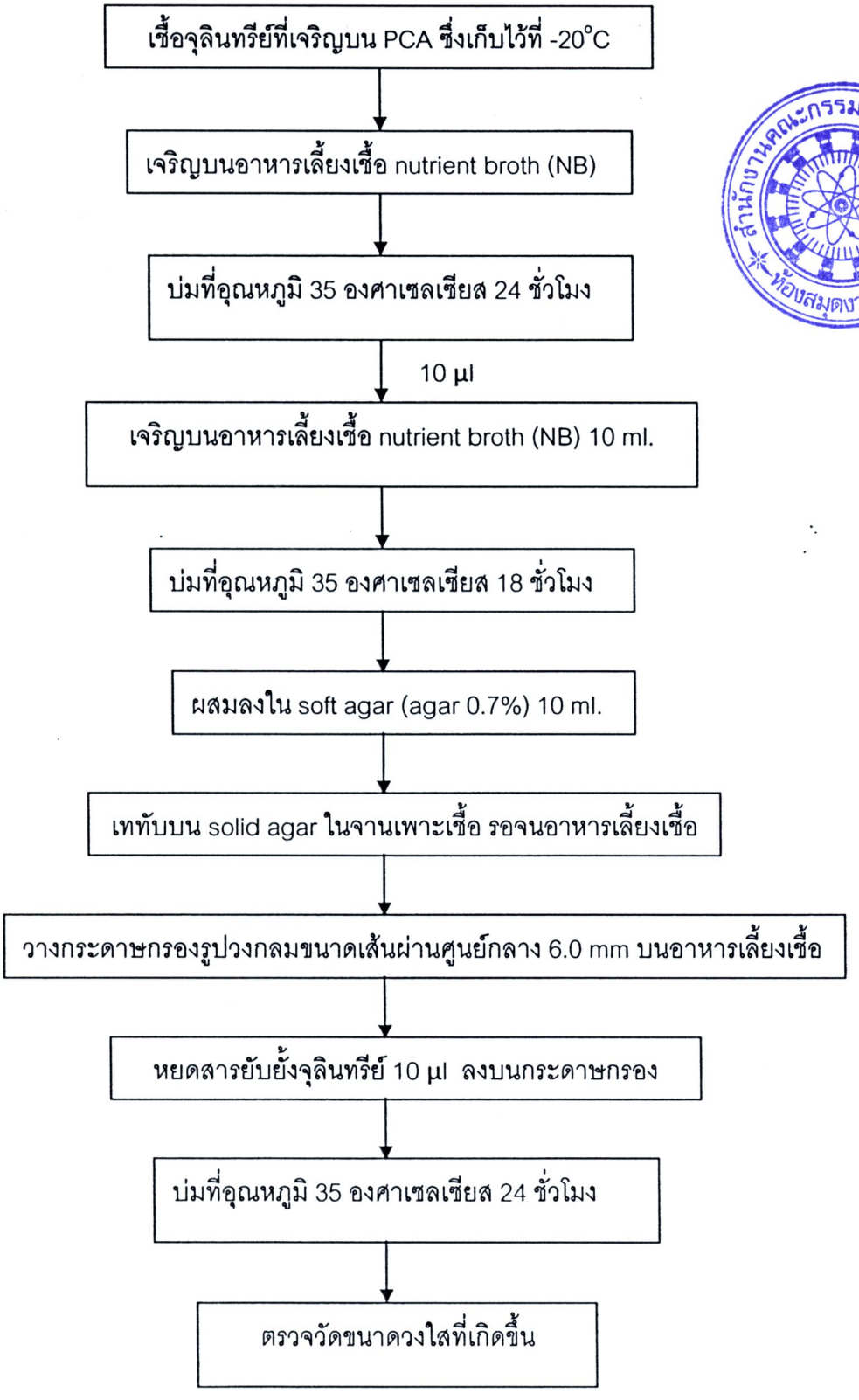
ภาคผนวก ก

วิธีวิเคราะห์จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร

1. **การวิเคราะห์กลุ่มจุลินทรีย์ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ** PCA (AOAC, 2000)

ใช้วิธี pour plate โดยชั่งตัวอย่าง 10 กรัม ใส่ลงในถุงสเตอริไลซ์ เจือจางอาหารเป็นอัตราส่วน 1:10 ด้วยสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ แล้วนำไปตีปั่นให้เข้ากันด้วยเครื่องตีผสมอาหารนาน 1 นาที จะได้อาหารที่มีค่าความเจือจาง 10^{-1} แล้วเจือจางอาหารให้มีความเข้มข้นเป็นอัตราส่วน 1:100 ที่มีค่าความเจือจาง 10^{-2} และอัตราส่วน 1:1000 ที่มีค่าความเจือจาง 10^{-3} ตามลำดับ (ระดับการเจือจางขึ้นกับปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในตัวอย่างอาหาร) ดูดตัวอย่างที่ถูกเจือจางในอัตราส่วนต่างๆปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในจานเพาะเชื้อ ระดับละ 3 จาน เทอาหารเลี้ยงเชื้อ plate count agar (PCA) ที่มีอุณหภูมิประมาณ 45-50 องศาเซลเซียส ลงในจานเพาะเชื้อดังกล่าว จานละประมาณ 15-20 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันโดยการเลื่อนจานเพาะเชื้อในแนวตั้ง แนวตามเข็มนาฬิกา แนวนอน และแนวทวนเข็มนาฬิกา แนวละ 5 ครั้ง แล้วตั้งทิ้งไว้จนอาหารแข็ง กลับจานเพาะเชื้อแล้วนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48±3 ชั่วโมง จึงนำมานับจำนวนโคโลนีในจานเพาะเชื้อโดยเลือกจานที่มีจำนวนโคโลนีประมาณ 30-300 โคโลนี คำนวณจำนวนโคโลนีเป็นค่าเฉลี่ย รายงานผลเป็นจำนวนโคโลนีต่อกรัมอาหาร

2. **การศึกษากิจกรรมการยับยั้งจุลินทรีย์ของสารยับยั้งจุลินทรีย์ ใช้วิธี** disc agar diffusion (clear inhibition zone assay) (ปาริชาติ, 2550)



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัสเชิงพรรณนา

ชื่อผู้ทดสอบ .....

วันที่ .....

รหัสตัวอย่าง.....

ใบรายงานการทดสอบทางประสาทสัมผัสเชิงพรรณนาของมะเขือเทศ

คำแนะนำ: กรุณาทดสอบตัวอย่างแล้วทำเครื่องหมาย | ลงบนสเกลความเข้มแต่ละคุณลักษณะในตำแหน่งที่ตรงกับความรู้สึกของท่าน ***กรุณาบ้วนปากก่อนทดสอบตัวอย่างทุกครั้ง***

ลักษณะปรากฏ

1. สีแดง

2. **ความเหี่ยว**

กลิ่น

3. **กลิ่นแปลกปลอม**

มือสัมผัส

4. ความแน่นเนื้อ

First bite (กัดครั้งแรก-ฟันกราม)

5. ความแข็ง/ความแน่นเนื้อ

Hardness

รส

6. รสหวาน

Sweet

วันที่ .....

รหัสตัวอย่าง.....

ใบรายงานการทดสอบทางประสาทสัมผัสเชิงพรรณนาผลิตภัณฑ์ทุเรียนกวน

คำแนะนำ: กรุณาทดสอบตัวอย่างแล้วทำเครื่องหมาย | ลงบนสเกลความเข้มแต่ละคุณลักษณะในตำแหน่งที่ตรงกับความรู้สึกของท่าน ***กรุณาบ้วนปากก่อนทดสอบตัวอย่างทุกครั้ง***

ลักษณะปรากฏ

1. สีน้ำตาล

กลิ่น

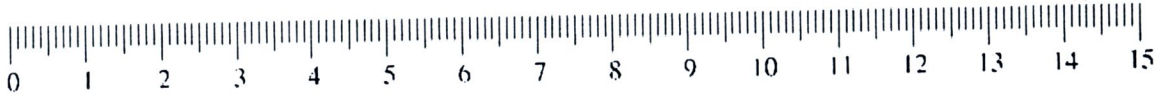
2. **กลิ่นแปลกปลอม**

First bite (กัดครั้งแรก-ฟันกราม)

3. ความแข็ง/ความแน่นเนื้อ
   Hardness

Chew down

4. ความเหนียวติดฟัน
   Adhesiveness



รส

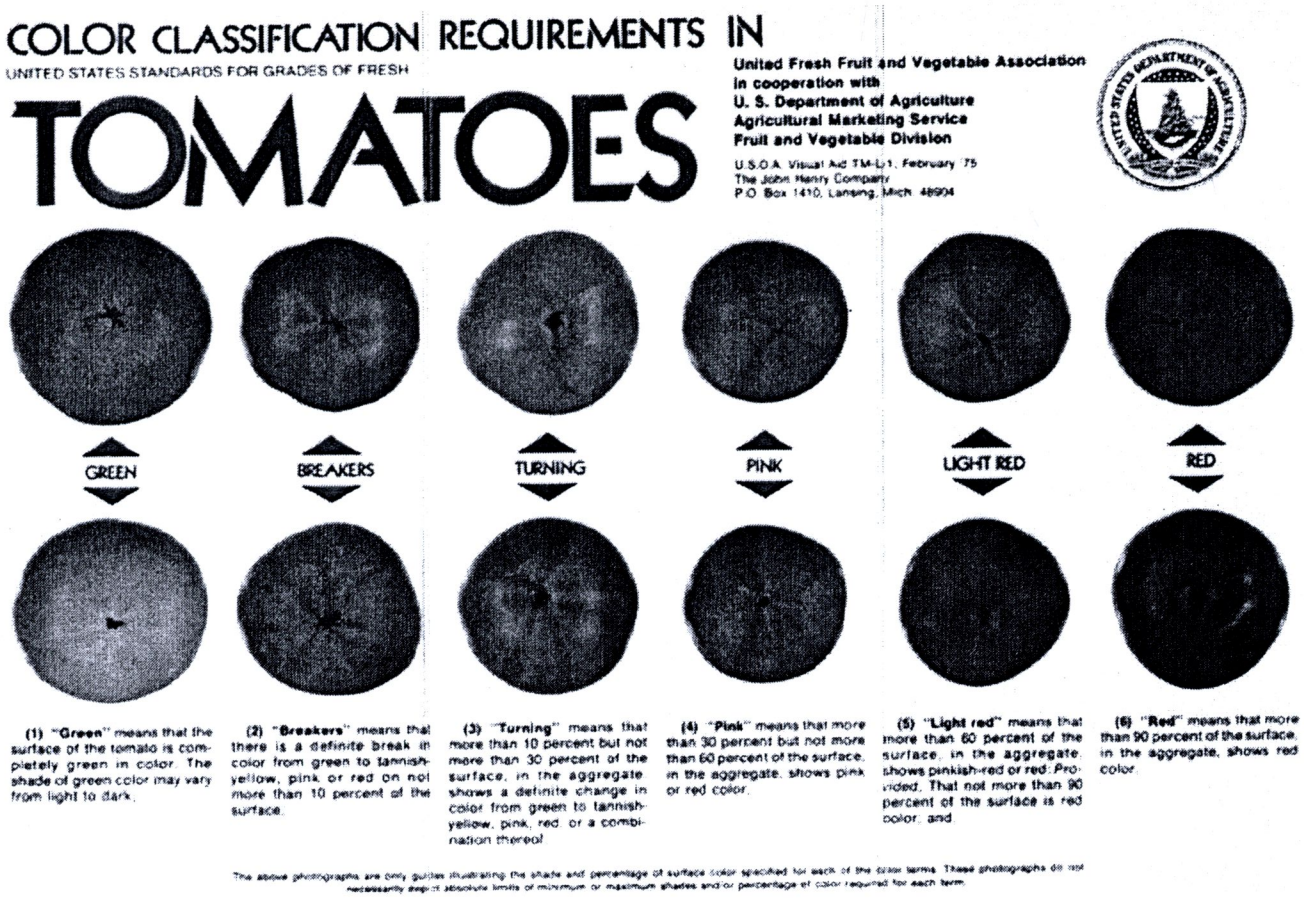
5. รสหวาน
   Sweet

ภาคผนวก ค

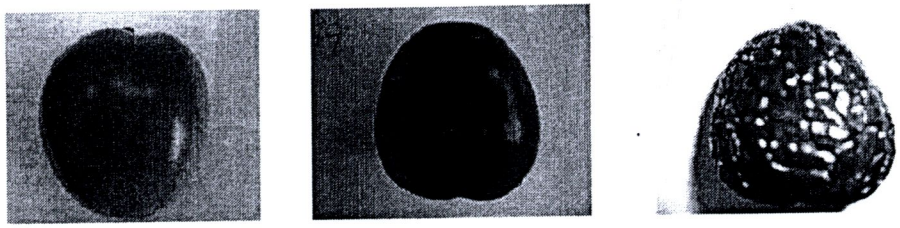
ศัพท์และนิยามสำหรับการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสเชิงพรรณนา

ตัวอย่างอ้างอิงของมะเขือเทศ

Attributes	การประเมิน	Reference
1. สีแดงโดยรวมของผิว	ดูระดับสีแดงโดยรวมของผิวมะเขือเทศทั้งผล โดยเปรียบเทียบกับรูปมาตรฐานตาม U.S.D.A. (อ่อน----------เข้ม)	มะเขือเทศRed = 14.5 มะเขือเทศLight Red = 9.0 มะเขือเทศPink = 6.0
2. ความเหี่ยว	ดูผิวมะเขือเทศทั้งผล โดยเปรียบเทียบจากภาพผนวกที่ 2 (น้อย----------มาก)	มะเขือเทศสีแดง (รูป ข) = 0.0 มะเขือเทศเหี่ยว (รูป ค) = 13.0
3. กลิ่นแปลกปลอม	กลิ่นที่ผิดปกติของมะเขือเทศ โดยผู้ทดสอบดมผิวมะเขือเทศทั้งผล (น้อย----------มาก)	มะเขือเทศสดใหม่ = 0.0
4. ความแน่นเนื้อ (มือบีบผลมะเขือเทศ)	ใช้นิ้วชี้กับนิ้วโป้งบีบมะเขือเทศทั้งผล (น้อย----------มาก)	มะเขือเทศ Red = 8.0 มะเขือเทศ Light Red = 11.0 มะเขือเทศ Pink = 15.0
5. ความแน่นเนื้อ (ชิม)	ใช้ฟันกรามกัดมะเขือเทศ 1 ชิ้น จำนวน 1 ครั้ง ประเมินแรงที่ใช้ในการกัด (น้อย----------มาก)	มะเขือเทศ Red = 3.5 มะเขือเทศ Light Red = 5.0 มะเขือเทศ Pink = 7.0 แครอท = 9.0 ไส้กรอก = 4.0
6. รสหวาน	ใช้ฟันกรามกัดมะเขือเทศ 1 ชิ้น จำนวน 1 ครั้ง แล้วประเมินรสหวานของตัวอย่าง (น้อย----------มาก)	Sucrose 1% = 0.5 Sucrose 2% = 1.5 Sucrose 4% = 4.0 Sucrose 8% = 8.5



ภาพผนวกที่ 1 รูปมาตรฐานค่าสีของมะเขือเทศตาม U.S.D.A.



(ก) (ข) (ค)

ภาพผนวกที่ 2 ความเหี่ยวของมะเขือเทศ

หมายเหตุ รูป ก คือ มะเขือเทศดิบ รูป ข คือ มะเขือเทศสุก รูป ค คือ มะเขือเทศเหี่ยว

ที่มา: ปาริชาติ (2550)

ตัวอย่างอ้างอิงของทุเรียนกวน

Attributes	การประเมิน	Reference
1. สีน้ำตาล	ดูสีน้ำตาลของชิ้นทุเรียนกวนทั้งชิ้น โดยเปรียบเทียบกับ Munsell Book (อ่อน----------เข้ม)	10 YR 7/12 = 3.0 10 YR 5/8 = 9.0
2. กลิ่นแปลกปลอม	ดมกลิ่นของชิ้นทุเรียนกวน (น้อย----------มาก)	ตัวอย่างควบคุม (ทรีทเมนต์ควบคุม)
3. ความแข็ง (ชิม)	ใช้ฟันกรามกัดทุเรียนกวน 1 ชิ้น จำนวน 1 ครั้ง แล้วประเมินแรงที่ใช้กัดตัวอย่าง (น้อย----------มาก)	ครีมชีส = 1.0 ไข่ขาว = 2.0
4. ความติดฟัน	ใช้ฟันกรามกัดทุเรียนกวน 1 ชิ้น จำนวน 20 ครั้ง แล้วประเมินการติดฟันของตัวอย่าง (น้อย----------มาก)	แครกเกอร์ Ritz = 4.0 กล้วยกวน = 13.5
5. รสหวาน	ใช้ฟันกรามกัดทุเรียนกวน 1 ชิ้น จำนวน 1 ครั้ง แล้วประเมินรสหวานของตัวอย่าง (น้อย----------มาก)	Sucrose 1% = 0.5 Sucrose 2% = 1.5 Sucrose 4% = 4.0 Sucrose 8% = 8.5 Sucrose 12% = 12.0

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย