เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กนกพร ลีลาวิโรจน์สกุล. 2545. **ผลของกะทิที่ผ่านความร้อนต่อคุณสมบัติของไอศกรีมกะทิ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ปฐมพร เช้าเจริญ. 2548. **ผลของการใช้แป้งบุกเป็นสารคงตัวในไอศกรีม.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

นิธิยา รัตนาปนนท์. 2545. **เคมีอาหาร.** โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ

พัชรินทร์ รักถาวร. 2542. **การผลิตและปรับปรุงคุณภาพไอศกรีมกะทิลดไขมัน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมจิต สุรพัฒน์. 2544. **ไอศกรีมและผลิตภัณฑ์.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อุษา นาคจิรังกูร. 2542. **ผลของสารคงตัวต่อไอศกรีมเชอร์เบทมิกซ์รสผลไม้.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Aime, B. D., S. D. Arntfield, L. J. Malcolmson and D. Ryland. 2001. Texture analysis of fat reduced vanilla ice cream products. **Food Res. Int.** 34 : 237 – 246.

A.O.A.C. 1995. Official Methods of Analysis. 16 th ed., **The Association of Official Analytical Chemical,** Arlington, Virginia. 472 p.

Anonymous. 1990. Fat substitute update. **Food Technol.** 44 (3) : 92 – 97.

Arbuckle, W. S. 1986. **Ice cream.** 4 th ed. AVI Publishing Co., Inc., Westport, Connecticut. 843 p.

Baal, H. 1993. Functional properties and applications of inulin in food. Fourth Seminar on Inulin. 56:66 *Cited by* Silva, R.F. 1996. Use of inulin as a natural texture modifier. **Cereal Food World.** 41 (10) : 792 –794.

Baer, R. J., M. D. Wolkow and K. M. Kasperson. 1997. Effect of emulsifier on the body and texture of low fat ice cream. **J. Dairy Sci.** 80 (12) : 3123 – 3132.

Bolliger, S., H. Wildmoser, H. D. Goff and B. W. Tharp. 2000. Relationships between ice cream mix viscoelasticity and ice crystal growth in ice cream. **Int. Dairy J.** 10 : 791 – 797.

Bradley, R. L. 1984. Plotting freezing curves for frozen desserts. **Dairy Record.** 85(7) : 86 – 87 .

Buyong, N. and O. R. Fennema. 1988. Amount and size of ice crystals in frozen samples as influenced by hydrocolloids. **J. Dairy Sci.** 71(10) : 2630 – 2639.

Campbell, I. J. and B. M. C. Pelan. 1998. The influence of emulsion stability on the properties of ice cream, pp. 25 – 36. *In* **Ice Cream.** Proceedings of the International Symposium held in Athens, Greece, 18 – 19 September 1997 – 1998.

Clegg, S. M., 1996 . The use of hydrocolloid gum as fat mimetics, pp. 191 – 212. *In* Roller, S. and S. A. Jones., eds. **Handbook of Fat Replacers**. CRC Press, U.S.A.

Conforti, F. D. 1994. Effects of fat content and corn sweeteners on selected sensory attributes and shelf stability of vanilla ice cream. **J. Soc. Dairy Tech.** 47 (2) : 69 – 75.

Coussement, P. 1999. Inulin and oligofructose as dietary fiber : Analytical, nutrition and legal aspects. pp. 203 – 212. *In* S. S. Cho, L. Prosky and M. Greher., eds. **Complex Carbohydrates in Foods.** Marcel Dekker, Inc., New York.

De Roos, K. B. 1997. How lipid influence food flavour. **Food Technol.** 51(1) : 60 – 62.

Donhowe, D. P., R. W. Hartel and R. L. Bradley. 1991. Determination of ice crystal size distributions in frozen desserts. **J. Dairy Sci.** 74 : 3334 – 3344.

Doublier, J. L. and G. Cuvelier. 1996. Gums and hydrocolloids : Functional Aspects, pp. 283 – 318. *In* A. C. Aliasson. ed. **Carbohydrates in Food.** Marcel Dekker, Inc., New York.

Fennema, O. R. 1996. **Food Chemistry.** Marcel Dekker, Inc., New York. 1,067 p.

Flack, E. 1996. The role of emulsifiers in low – fat food products, pp. 213 – 234. *In* Roller, S. and S. A. Jones., eds. **Handbook of Fat Replacers**. CRC Press, U.S.A.

Flores, A. A. and H. D. Goff. 1999. Recrystallization in ice cream after constant and cycling temperature storage conditions as affected by stabilizers. **J. Dairy Sci.** 82 : 1408 – 1415.

Gel–Nagar, G. C., C. M. Tudorica, V. Kuri and C. S. Brennan. 2002. Rheological quality and stability of yoghurt ice cream with added inulin. **Int. J. Dairy Tech.** 55(2) : 89 – 93.

Goff, H.D. n.d. **Ice cream structure.** Dairy science and technology. Available Source: http://www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/icstructure.html, February 4, 2004.

_____. 1992. Low – temperature stability and the glassy state in frozen food. **Food Res. Int.** 25 : 317 – 325.

_____, E. Verespeg, and A.K. Smith. 1999. A study of fat and air structures in ice cream. **Int. Dairy J.** 9: 817 – 829.

_____, K. B. Caldwell and D. W. Stanley. 1993. The influence of polysaccharide on glass transition in frozen sucrose solution and ice cream. **J Dairy Sci.** 76 : 1268.

_____, R. D. McCurdy and E. A. Gullett. 1990. Replacement of carbon – refined corn syrups with ion – exchanged corn syrup in ice cream formulation. **J. Food Sci.** 55 : 827 – 829.

_____ and R. W. Hartel. 2004. Ice cream and frozen desserts, pp. 499 – 570. *In* Hui,Y.H., P. Cornillon, I. G. Legaretta, M. H. Lim, K. D. Murrell and Wai – Kit Nip, eds. **Handbook of Frozen Foods**. Marcel Dekker, Inc., U.S.A.

_____ and W. K. Jordan. 1989. Action of emulsifiers in promoting fat destabilization during the manufacture of ice cream. **J. Dairy Sci.** 72(1) : 18 – 29.

Goyal, G. K. and M. R. Srinivasan. 1973. The quality of soft – serve ice cream as influenced by the levels of fat, emulsifier, sucrose substitutes, and processing conditions. **J. Food Sci Technol.** 10 : 122 – 124.

Groven, S. 1995. **Application of Emulsifiers and Hydrocolloids in Selected Dairy Products.** A Grindsted Technical Paper, Brabrand. 10 p.

Guven, M., K. Yasar, O. B. Karaca and A. A. Hayaloglu. 2005. The effect of inulin as a fat replacer on the quality of set – type low – fat yogurt manufacture. **Int. J. Dairy Tech.** 50 (3) : 180 – 184.

Hagiwara, T. and R. W. Hartel. 1996. Effect of sweetener, stabilizer and storage temperature on ice recrystallization in ice cream. **J. Dairy Sci.** 79 (5) : 735 – 744.

Harper, E. K. and C. F. Shoemaker. 1983. Effect of locust bean gum and selected sweetening agents on ice crystallization rates. **J. Food Sci.** 48 : 1801 – 1806.

Institute of Agriculture and Natural Resources. 2003. **Panhandle work yields a growing chicory bussiness.** Research and discovery. Available Source: http://www.unl.edu./scarlet/v13n14/v13n14special.html, August 9, 2004.

Krog, N. 1998. The use of emulsifiers in ice cream, pp. 37 – 44. *In* **Ice Cream**. Proceedings of the International Symposium held in Athens, Greece, 18 – 19 September 1997 – 1998.

Li. Z., R. Marshall, H. Heymann and L. Fernando. 1997. Effect of milk fat content on flavour perception of vanilla ice cream. **J. Dairy Sci.** 80 : 3113 – 3141.

Marshall, R. T. and W. S. Arbuckle. 1996. **Ice cream.** 5 th ed. Chapman & Hall, New York. 349 p.

Marshall, R. T., H. D. Goff and R. W. Hartel. 2003**. Ice cream.** 6 th ed. Kluwer Academic/ Plenum Publisher, New York. 371 p.

Miller–Livney, T. and R. W. Hartel. 1997. Ice recrystallization in ice cream : Interaction between sweeteners and stabilizer. **J. Dairy Sci.** 80 (3) : 447 – 456.

Moore, L. J. and C. F. Shoemaker. 1981. Sensory texture properties of stabilized ice cream. **J. Food Sci.** 46 (2) : 399 – 409.

Morris, E. R. 1990. Industrial hydrocolloid, p. 449. *In* Bloor, D. M. and E. Wyn – Jones, eds., **The Structure, Dynamics and Equilibrium Properties of Colloidal Systems**, Kluwer Academic Publishers.

Morris, V. J. and G. J. Brownsey. 1995. Physical chemistry of heterogeneous and mixed gel. pp. 377–389. *In* : E. Dickinson and D. Lorient (eds.) **Food Macromolecules and Colloids.** The Royal Society of Chemistry Cambridge. U.K.

Muhr, A. H. and J. M. V. Blanshard. 1986. Effect of polysaccharide stabilizers on the rate of growth of ice. **J. Food Technol.** 21 (6) : 683 – 710.

Muse, M, R. and R. W. Hartel. 2004. Ice cream structural elements that affect melting rate and hardness. **J. Dairy Sci.** 87 : 1 – 10.

Phillips, G. O. and P. A. Williams. 2000. **Handbook of Hydrocolloids**. Woodhead Publishing Limited, New York. 476 p.

Olsen, S. 1993. Properties and analysis. **Encyclopaedia of Food Science Food Technology and Nutrition.** 4 : 2461 – 2465.

Orafti. 1998. **Technical Properties of Raftiline®**. Orafti, Belgium.

Rees, D. A., E. R. Morris, D. Thom and J. K. Madden. 1982. **Shape and interaction of carbohydrate chains**. Academic Press, New York.

Roberfroid, M. 1993. Dietary fiber, inulin and oligofructose : A review comparing their physiological effects. **Crit. Rev. Food Sci. Nutr.** 33 (2) : 103–148 .

_____ and N. B. Delzenne. 1998. Dietary fiber. **Annu. Rev. Nutr.** 18: 117 – 143.

Sahagian, M. E. and H. D. Goff. 1996. Fundamental aspects of the freezing process. p. 50. *In* Jeremiah, L. E., ed., **Freezing Effects Food Quality.** Marcel Dekker, Inc., New York.

Schaller – Povolny, L.A. and D.E. Smith. 1999. Sensory attributes and storage life of reduced fat ice cream as related to inulin content. **J. Food Sci.** 64 : 555 – 559.

Schmidt, K. A. and D. E. Smith. 1992. Rheological properties of gum and milk protein interactions. **J. Dairy Sci.** 75 (1) : 36 – 42.

Slade, L. and H. Levine. 1991. Beyond water activity : Recent advances based on an alternative approach to the assessment of food quality and safety. **Crit. Rev. Food Sci. Nutr.** 30 : 115 – 360.

Silva, R. F. 1996. Use of inulin as a natural texture modifier. **Cereal Food World.** 41(10) : 792 – 794.

Smith, K. E. and R. L. Bradly. 1983. Effect on freezing point of carbohydrates commonly used in frozen dessert. **J. Dairy Sci.** 66 : 2464 – 2467.

Stanley, D. W., H. D. Goff and A. K. Smith. 1996. Texture–structure relationships in foamed dairy emulsions. **Food Res. Int.** 29 (1) : 1 – 13.

Sutton, R. L. and J. Wilcox. 1998. Recrystallization in ice cream as affected by stabilizers. **J. Food Sci.** 63 (1) : 104 – 107.

Trgo, C., M. Koxholt and H. G. Kessler. 1999. Effect of freezing point and texture regulating parameters on the initial ice crystal growth in ice cream. **J. Dairy Sci.** 82 : 460 – 465.

Van Duynhoven, J. P. M., A. S. Kulik, H. R. A. Jonker and J. Haverkamp. 1999. Solid – like components in carbohydrate gels probed by NMR spectroscopy. **Carbohydr. Polymer.** 40 : 21 – 219.

Walstra, P. and M. Jonkman. 1998. The role of milk fat and protein in ice cream, pp. 17 – 24. *In* **Ice Cream.** Proceedings of the International Symposium held in Athens, Greece, 18 – 19 September 1997.

White, C. H. 1993. Low – fat dairy products, pp. 253 –271. *In* A.M. Altschul (ed.). **Low – Calorie Foods Handbook.** Marcel Dekker, Inc., New York.

Wilbey, R. A., T. Cooke and G. Dimos. 1998. Effect of solute concentration, overrun and storage on the hardness of ice cream, pp. 186 – 187. *In* **Ice Cream.** Proceedings of the International Symposium held in Athens, Greece, 18 – 19 September 1997.

Wittinger, S. A. and D. E. Smith. 1986. Effect of sweetener and stabilizers on selected sensory attributes and shelf life of ice cream. **J. Food Sci.** 51 : 1463 – 1466.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

องค์ประกอบของวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง

องค์ประกอบของวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง

1. องค์ประกอบของสารให้ความคงตัวทางการค้า(PALSGAARD® 5924)

1.1 โมโน – กลีเซอร์ไรด์ (Mono – glyceride)

1.2 ไค – กลีเซอร์ไรด์ (Di – glyceride)

1.3 โซเดียมคาร์บอกซีเมทธิลเซลลูโลส (Sodium carboxymethyl cellulose)

1.4 กัวกัม (Guar gum)

1.5 คาราจีแนน (carrageenan)

2. องค์ประกอบของวิปปิ้งครีม

2.1 ปริมาณเนื้อนมทั้งหมด (Total solid) ในวิปปิ้งครีม (AOAC 941.08, 1995)

นำถ้วยอลูมิเนียมที่มีฝาปิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร อบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3.5 ชั่งโมง ทิ้งให้เย็นในเดสิเคเตอร์ที่อุณหภูมิห้อง ชั่งน้ำหนักถ้วยอลูมิเนียมที่ได้ และบันทึกน้ำหนักที่แน่นอน ปิเปตตัวอย่างวิปปิ้งครีมที่มีอุณภูมิ 25 $\pm$ 1 องศาเซลเซียส ปริมาณ 2 มิลลิลิตร ใส่ลงในถ้วยอลูมิเนียมและจดน้ำหนักตัวอย่างที่ใช้จริง จากนั้นนำไประเหยบนอ่างอังไอน้ำเป็นเวลา 30 นาที และอบที่ตู้อบลมร้อน อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนักและบันทึกน้ำหนักที่แน่นอน อบซ้ำจนน้ำหนักคงที่

ปริมาณเนื้อนมทั้งหมดโดยเฉลี่ย = 41.3240

2.2 ปริมาณไขมันนม 35.5 % (จากฉลากบนกล่อง)

2.3 ปริมาณเนื้อนมไม่รวมมันเนย

(%) เนื้อนมไม่รวมมันเนย = (%) เนื้อนมทั้งหมด – (%) ไขมันนม

= 41.3240 – 35.5 = 5.824 %

3. องค์ประกอบของอินูลินทางการค้า

ตารางผนวกที่ ก1 องค์ประกอบของอินูลินทางการค้า

	Inulin	Glucose Fructose Sucrose	Average DP	
RAFTILINE®ST	~ 92%	~ 8%	10	Standard
RAFTILINE®ST – Gel				Instant
RAFTILINE®GR				Granulated
RAFTILINE®HP	100%	0%	>23	High Performance
RAFTILINE®HP – Gel				Instant High Performance
RAFTILINE®HPX				High Performance at high temperature

4. องค์ประกอบของกลูโคสไซรัป

4.1 กลูโคสไซรัป (Low DE)

ตารางผนวกที่ ก2 คุณสมบัติทางกายภาพของกลูโคสไซรัป (Low DE)

Degree Brix	81.6
Dry Solid (%)	80.7
Dextrose Equivalent (%)	29.7

4.2 กลูโคสไซรัป (Medium DE)

ตารางผนวกที่ ก3 คุณสมบัติกายทางภาพของกลูโคสไซรัป (Medium DE)

Degree Brix	82.0
Dry Solid (%)	81.1
Dextrose Equivalent (%)	38.1

4.3 กลูโคสไซรัป (High DE)

ตารางผนวกที่ ก4 คุณสมบัติทางกายภาพของกลูโคสไซรัป (High DE)

Degree Brix	82.0
Dry Solid (%)	81.1
Dextrose Equivalent (%)	40.3

ภาคผนวก ข

การคำนวณส่วนผสมในไอศกรีมวานิลลา

การคำนวณส่วนผสมในไอศกรีมวานิลลา

1. <u>ตัวอย่างการคำนวณส่วนผสมในการผลิตไอศกรีมวานิลลาสูตรพื้นฐาน</u>

ส่วนผสมที่ใช้ในการผลิตไอศกรีมประกอบด้วย วิปปิ้งครีม (ไขมันร้อยละ 35.5 เนื้อนมร้อยละ 6 น้ำร้อยละ 58.50) หางนม (ปริมาณของแข็งทั้งหมดร้อยละ 97) น้ำตาลทราย สารให้ความคงตัวทางการค้า (PALSGAARD® 5924) กลิ่นวานิลลา

สูตรไอศกรีมที่ต้องการประกอบด้วย

ไขมัน	9.0	%
เนื้อนมไม่รวมมันเนย	11.0	%
น้ำตาลทราย	12 .0	%
สารให้ความคงตัว	0.5	%
น้ำ	67.5	%
กลิ่นวานิลลา	0.05	%

เมื่อผลิตเป็นไอศกรีมเหลว 1300 กรัม ต้องใช้ส่วนผสมดังนี้

1) คำนวณปริมาณวิปปิ้งครีม

ไอศกรีมเหลว 100 กรัม ไขมันนม 9 กรัม

ไอศกรีมเหลว 1300 กรัม ต้องการไขมันนม $= \frac{9 \times 1300}{100} = 117$ กรัม

ไขมันนม 35.5 กรัม จากวิปปิ้งครีม 100 กรัม

ไขมันนม 117 กรัม ต้องใช้วิปปิ้งครีม $= \frac{100 \times 117}{35.5} = 329.58$ กรัม

2) คำนวณปริมาณหางนมผง

ไอศกรีมเหลว 100 กรัม เนื้อนมไม่รวมมันเนย 11 กรัม

ไอศกรีมเหลว 1300 กรัม ต้องการเนื้อนมไม่รวมมันเนย $= \frac{11 \times 1300}{100} = 143$ กรัม

เนื่องจากวิปปิ้งครีมมีเนื้อนมไม่รวมมันเนยประมาณ 5.824 %

ดังนั้นต้องการเนื้อนมไม่รวมมันเนย $= 143 - \frac{(5.824 \times 329.58)}{100} = 123.81$ กรัม

เนื้อนมไม่รวมมันเนย 97 กรัม ต้องใช้หางนมผง 100 กรัม

เนื้อนมไม่รวมมันเนย 123.81 กรัม ต้องใช้หางนมผง $= \frac{100 \times 123.81}{97} = 127.64$ กรัม

3) คำนวณปริมาณน้ำตาลทราย

ไอศกรีมเหลว 100 กรัม น้ำตาลทราย 12 กรัม

ไอศกรีมเหลว 1300 กรัม ต้องใช้น้ำตาลทราย $= \frac{12 \times 1300}{100} = 156$ กรัม

4) คำนวณปริมาณสารให้ความคงตัว

ไอศกรีมเหลว 100 กรัม สารให้ความคงตัว 0.5 กรัม

ไอศกรีมเหลว 1300 กรัม ต้องใช้สารให้ความคงตัว $= \frac{0.5 \times 1300}{100} = 6.5$ กรัม

5) คำนวณปริมาณน้ำ

เติมน้ำ $1300 - (329.58 + 127.64 + 156 + 6.5) = 684.69$ กรัม

6) คำนวณปริมาณกลิ่นวานิลลา

ไอศกรีมเหลว 100 กรัม กลิ่นวานิลลา 0.05 มิลลิลิตร

ไอศกรีมเหลว 1300 กรัม ต้องใช้กลิ่นวานิลลา = $\frac{0.05 \times 1300}{100}$ = 0.65 มิลลิลิตร

2. <u>ตัวอย่างการคำนวณส่วนผสมในการผลิตไอศกรีมวานิลลาลดไขมันโดยใช้อินูลินทดแทนไขมัน</u>

ส่วนผสมที่ใช้ในการผลิตไอศกรีมประกอบด้วย วิปปิ้งครีม(ไขมันร้อยละ 35.5 เนื้อนมร้อยละ 6 น้ำร้อยละ 58.50) หางนม (ปริมาณของแข็งทั้งหมดร้อยละ 97) น้ำตาลทราย อินูลินทางการค้าสายสั้น (RAFTILINE® GR, มีอินูลินสายสั้นร้อยละ 92 และน้ำตาลร้อยละ 8) อินูลินทางการค้าสายยาว (RAFTILINE® HP, มีอินูลินสายยาวร้อยละ 100) สารให้ความคงตัวทางการค้า(PALSGAARD® 5924) กลิ่นวานิลลา

สูตรไอศกรีมที่ต้องการประกอบด้วย

ไขมัน	3.0	%
เนื้อนมไม่รวมมันเนย	11.0	%
น้ำตาลทราย	12.0	%
อินูลินสายสั้น(GR)	3.0	%
อินูลินสายยาว(HP)	3.0	%
สารให้ความคงตัว	0.5	%
น้ำ	67.5	%
กลิ่นวานิลลา	0.05	%

เมื่อผลิตเป็นไอศกรีมเหลว 1300 กรัม ต้องใช้ส่วนผสมดังนี้

1) คำนวณปริมาณวิปปิ้งครีม หางนม สารให้ความคงตัว กลิ่นวานิลลา น้ำ ตามตัวอย่างข้อ 1.

2) คำนวณปริมาณอินูลินสายสั้นจาก RAFTILINE® GR

ไอศกรีมเหลว 100 กรัม อินูลินสายสั้น 3 กรัม

ไอศกรีมเหลว 1300 กรัม อินูลินสายสั้น $= \frac{3 \times 1300}{100} = 39$ กรัม

อินูลินสายสั้น 92 กรัม RAFTILINE® GR 100 กรัม

อินูลินสายสั้น 39 กรัม RAFTILINE® GR $= \frac{100 \times 39}{42.39} = 42.39$ กรัม

3) คำนวณปริมาณอินูลินสายยาวจาก RAFTILINE® HP

ไอศกรีมเหลว 100 กรัม RAFTILINE® HP 3 กรัม

ไอศกรีมเหลว 1300 กรัม RAFTILINE® HP $= \frac{3 \times 1300}{100} = 39$ กรัม

4) คำนวณปริมาณน้ำตาลทราย

ไอศกรีมเหลว 100 กรัม น้ำตาลทราย 12 กรัม

ไอศกรีมเหลว 1300 กรัม น้ำตาลทราย $= \frac{12 \times 1300}{100} = 156$ กรัม

เนื่องจากอินูลินสายสั้นมีน้ำตาลประมาณ 8 %

ดังนั้นต้องใช้น้ำตาลทราย $= 156 - \frac{(8 \times 42.39)}{100} = 152.61$ กรัม

3. <u>ตัวอย่างการคำนวณส่วนผสมในการผลิตไอศกรีมวานิลลาลดไขมันโดยใช้อินูลินทดแทนไขมัน และใช้กลูโคสไซรัปร่วมกับน้ำตาลทรายเป็นสารให้ความหวาน</u>

ส่วนผสมที่ใช้ในการผลิตไอศกรีมประกอบด้วย วิปปิ้งครีม(ไขมันร้อยละ 35.5 เนื้อนมร้อยละ 6 น้ำร้อยละ 58.50) หางนม (ปริมาณของแข็งทั้งหมดร้อยละ 97) น้ำตาลทราย กลูโคสไซรัป (DE 38.1; ปริมาณของแข็งร้อยละ 81.10) อินูลินทางการค้าสายสั้น (RAFTILINE® GR; มีอินูลินสายสั้นร้อยละ 92 และน้ำตาลร้อยละ 8) อินูลินทางการค้าสายยาว (RAFTILINE® HP; มีอินูลินสายยาวร้อยละ 100) สารให้ความคงตัวทางการค้า (PALSGAARD® 5924) กลิ่นวานิลลา

สูตรไอศกรีมที่ต้องการประกอบด้วย

ไขมัน	3.0	%
เนื้อนมไม่รวมมันเนย	11.0	%
น้ำตาลทราย	9.0	%
น้ำตาลกลูโคสจากกลูโคสไซรัป DE 38.10	3.0	%
อินูลินสายสั้น(GR)	3.0	%
อินูลินสายยาว(HP)	3.0	%
สารให้ความคงตัว	0.5	%
กลิ่นวานิลลา	0.05	%

เมื่อผลิตเป็นไอศกรีมเหลว 1300 กรัม ต้องใช้ส่วนผสมดังนี้

1) คำนวณปริมาณวิปปิ้งครีม หางนม สารให้ความคงตัว กลิ่นวานิลลา น้ำ ตามตัวอย่างข้อ 1.
2) คำนวณปริมาณอินูลินสายสั้น อินูลินสายยาว น้ำตาลทราย ตามตัวอย่างข้อ 2.
3) คำนวณปริมาณกลูโคสไซรัป

ไอศกรีมเหลว 100 กรัม น้ำตาลกลูโคส 3 กรัม

ไอศกรีมเหลว 1300 กรัม น้ำตาลกลูโคส $= \frac{3 \times 1300}{100} = 39$ กรัม

น้ำตาลกลูโคส 38.1 กรัม กลูโคสไซรัป 100 กรัม

น้ำตาลกลูโคส 39 กรัม กลูโคสไซรัป $= \frac{100 \text{ X } 39}{38.1} = 102.36$ กรัม

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี Descriptive Analysis

วัตถุประสงค์ : เพื่อทราบความเข้มของคุณภาพของไอศกรีมวานิลลา

คำแนะนำในการชิม : นำไอศกรีมออกมาตั้งที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 3 นาที ก่อนชิม กลั้วปากด้วยน้ำดื่มทุกครั้งก่อนตักช้อนต่อไป

คำจำกัดความลักษณะเนื้อสัมผัส (ดัดแปลงจาก อุษา, 2541; Aime *et al.*, 2001)

ความเรียบเนียน (Smoothness)

หมายถึง ความเนียนหรือหยาบเนื่องจากผลึกน้ำแข็งหรือความสากขณะไอศกรีมกระทบลิ้นหรือเพดานปาก ถ้าผลึกน้ำแข็งละเอียดไม่มีความสากเนื้อสัมผัสจะเนียน

ค่ามาก หมายถึง เนื้อไอศกรีมเนียนมาก

ความแน่นเนื้อ (Firmness)

หมายถึง แรงที่ต้องใช้ลิ้นกดไอศกรีมกับเพดานปาก หากใช้แรงมากแสดงว่าไอศกรีมเนื้อแน่นมาก

ค่ามาก หมายถึง ไอศกรีมเนื้อแน่นมาก

การละลายในปาก (Meltdown)

หมายถึง การที่ไอศกรีมละลายเป็นของเหลวจนหมดในปาก หากไอศกรีมละลายเป็นของเหลวเร็วแสดงว่าไอศกรีมละลายในปากได้เร็ว

ค่ามาก หมายถึง ไอศกรีมละลายเร็ว

การรับรู้กลิ่นรสในปาก(Flavour)

หมายถึง ความแรงของการรับรู้กลิ่นรสขณะที่ไอศกรีมอยู่ในปาก หากได้รับกลิ่นมากแสดงว่าไอศกรีมปลดปล่อยกลิ่นรสออกมามากขณะที่ไอศกรีมอยู่ในปาก

ค่ามาก หมายถึง การรับรู้กลิ่นรสมาก

ความเคลือบมันในปาก (Mouth Coating)

หมายถึง ความรู้สึกมีไขมันเคลือบในปากขณะรับประทานไอศกรีมจนละลายหมดกลายเป็นของเหลวในปาก

ค่ามาก หมายถึง ไอศกรีมให้ความรู้สึกเคลือบมันในปากมาก

ความเหนียวหนืดในปาก (Viscosity)

หมายถึง การรับรู้ถึงลักษณะเหนียวคล้ายแป้งเปียกหลังจากไอศกรีมละลายในปาก

ค่ามาก หมายถึง ไอศกรีมให้ความรู้สึกเหนียวหนืดในปากมาก

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยวิธีสเกลบอกระดับความเข้ม

ชื่อผู้ทดสอบชิม..... วันที่.....

<u>คำแนะนำ</u> : กรุณาชิมตัวอย่างไอศกรีมกลิ่นวานิลลาแล้วให้ทำเครื่องหมาย (|) พร้อมทั้งเขียนรหัสของตัวอย่างกำกับไว้เพื่อแสดงลักษณะความเข้มของเนื้อสัมผัสไอศกรีม

รหัสตัวอย่าง ....

1. ความเรียบเนียน (Smoothness)

น้อย มาก

2. ความแน่นเนื้อ (Firmness)

น้อย มาก

3. การละลายในปาก (Meltdown)

เร็ว ช้า

4. การรับรู้กลิ่นรสในปาก (Flavour)

น้อย มาก

5. ความเคลือบมันในปาก (Mouth Coating)

น้อย มาก

6. ความเหนียวหนืดในปาก (Viscosity)

น้อย มาก

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส Acceptance Test ด้วยวิธี Hedonic scale

ชื่อผู้ทดสอบ……..……วันที่……..……

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ไอศกรีมวานิลลา

<u>คำแนะนำ</u> : กรุณาชิมตัวอย่างแต่ละรหัสแล้วให้คะแนนตามลักษณะต่าง ๆ ที่กำหนดให้แล้วให้คะแนนความชอบตรงกับความรู้สึกโดยให้คะแนนตามระดับความชอบดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด
คะแนน 2 หมายถึง ไม่ชอบมาก
คะแนน 3 หมายถึง ไม่ชอบปานกลาง
คะแนน 4 หมายถึง ไม่ชอบเล็กน้อย
คะแนน 5 หมายถึง เฉย ๆ
คะแนน 6 หมายถึง ชอบเล็กน้อย
คะแนน 7 หมายถึง ชอบปานกลาง
คะแนน 8 หมายถึง ชอบมาก
คะแนน 9 หมายถึง ชอบมากที่สุด

รหัสตัวอย่าง	…….....	……..…	……..….....	……	…….
คุณภาพของไอศกรีม					
1. ลักษณะเนื้อสัมผัส	…….....	……..…	……..….....	……	…….
2. การรับรู้กลิ่นรส	…….....	……..…	……..….....	……	…….
3. ความรู้สึกในปาก	…….....	……..…	……..….....	……	…….
4. ความชอบโดยรวม	…….....	……..…	……..….....	……	…….

ข้อเสนอแนะ

……

……

……

ภาคผนวก ง

เครื่องวัดเนื้อสัมผัสของไอศกรีม

ภาพผนวกที่ ง1 เครื่องวัดเนื้อสัมผัสไอศกรีม

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	น.ส.จุฑารัตน์ โกวิทยา
วัน เดือน ปี ที่เกิด	9 สิงหาคม 2524
สถานที่เกิด	อำเภอสุไหงโก–ลก จังหวัดนราธิวาส
ประวัติการศึกษา	– ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจาก ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ – ปีการศึกษา 2547 – ปัจจุบันกำลังศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	–
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	–
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	–
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ทุนผู้ช่วยสอนภาคต้น – ภาคปลาย ปีการศึกษา 2548