

บทที่ 6

บรรณานุกรม

- กองโภชนาการ กรมอนามัย. 2530. ตารางคุณค่าอาหารไทยในส่วนผสมกินได้ 100 กรัม. กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ.
- กล้าณรงค์ ศรีรอด. 2542. สารให้ความหวาน Sweeteners. สำนักพิมพ์จาร์พาเทคเซ็นเตอร์, กรุงเทพฯ.
- เต็มทอง นิมจินดา. 2538. ทฤษฎีอาหาร. โรงพิมพ์การศาสนา, กรุงเทพฯ
- จิรยา คุณะวิภากร. 2542. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวพองที่ทำจากข้าวกล้องหักหอมมะลิผสมเนยถั่วลิสง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์ ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิตติมา สิงหนิช และคณะ. 2545. วิทยาศาสตร์อาหารเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, นนทบุรี.
- จิตรนา แจ่มเมฆ และอรอนงค์ นัยวิกุล. 2546. เบเกอรี่เทคโนโลยีเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- จิราภา เมืองคล้าย. 2539. การพัฒนาอาหารเข้าสำเร็จรูปชนิดแผ่นจากแป้งข้าว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- นิรนาม¹. 2552. เค้าฮวยนมสด. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก <http://www.sdtc.go.th>.
- นิรนาม². มปป. การเกิดเจลลิตินในเซซัน. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก <http://gumunbah.pbworks.com/w/page/8665289/7>
- มาลัย ชุมศรีสกุล. 2534. ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพการพองตัวของข้าวเปลือกและต่อคุณสมบัติของแป้งข้าวพองที่ได้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรอนงค์ นัยวิกุล และลินดา พงศ์ผาสุก. 2536. อาหารเข้าจากธัญชาติ. วารสารอุตสาหกรรมเกษตร 4(3) : 5-14
- ศิวาพร ศิวเวช. 2535. วัตถุดิบอาหารในผลิตภัณฑ์. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- ณรงค์ นิยมวิทย์. 2538. องค์ประกอบและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหาร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, เชียงใหม่.
- Food Network Solution. มปป. การเกิดเจลลิตินในเซซัน. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก <http://www.foodnetworksolution.com/vocab/wordcap/gelatinization>
- อัญชลินทร์ สิงห์คำ และผศ.ทศพร นามโฮง. มปป. การเกิดเจลลิตินในเซซัน. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก <http://courseware.rmutl.ac.th/courses/103/unit000.html>

- อบเชย วงศ์ทอง และชนิษฐา พูนผลกุล. 2547. **หลักการประกอบอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ณัฐพงศ์ ชีรนนทพิชิต. 2549. **บัวลอยไข่หวาน**. สำนักพิมพ์แม่บ้าน จำกัด, กรุงเทพฯ.
- Askar, A., and H. Treptow. 1985. **Fruktose als Zuckeraustauschatoff**. Ernährung Umschau. Heft 5. - 141.
- Beynum, G.M.A van, and J.A. Roles. 1985. **Starch conversion Technology**. Marcel Dekker, Inc. 326 pp.
- Cotton, R.H., et al. 1995. The Role of Sugar in the Food Industry. In Use of Sugars and other Carbohydrate in the Food Industry. American Chemical Society, **Washington D.C.**, 3-20 pp.
- Crawley, H.F. 1993 The Role of Breakfast cereals in the diets of 16-17-year-old teenagers in Britain. **J.Hun. Nurt. Diet. 6(3)** : 205-215.
- Doty, T.E., and E. Vanien. 1975. Crystalline Fructose: Use as a Food Ingredient Expected to Increase. **Food Technology. 29(11)**: 34-38.
- Fast, R.B. 193. Manufacturing Technology of Ready-to-Eat Cereal. **In Breakfast Cereals And How They Are Made**. Published by the American Association of Cereal Chmists, Inc. Sy.Paul, Minnesota, USA. 15p.
- Hegenbart, S.H. 1995. Mastering the morning: Creating breakfast cereals, **Food Product Design 5(4)** : 27-51.
- Hill, G.M. 1995. The Inpact of Breakfast especially Redey-to-eat-Cereals on mutrient intake and health of children. **Nutr. Res. 15(4)**: 595-613
- Matz, S.A. 1962. **Food Texture**. New York : The AVI Publishing Company, Inc. 286p.
- Nicklas,T.A., L.S.,Webber,M. Koschak and G.S. Berenson. 1992. Nutrient adequancy of low fat intake for children. **The Bogalusa hear study**. Pediatrics 89:221-228
- Rice, R.1990. Health food snack:Snacks food. New York: **An AVI Book**, Van Nostrand Reinhold. 285-300.
- Robbin, P.M. 1975. **Convenience Food Recent Technology**. Noyes Data Corporation, USA: 338p.
- Tribelhorn, R.E. 1991. Breakfast cereal, In K.J. Lorenz, and K. Kulp. **Handbook of Cereal Science and technology**. Mercel Dekker, Inc., New York, U.S.A. 741 p.
- Weidenhagen. 1951. **Uber die Umwandlung der Saccharose in Sauren and Alkalischon Gebiet. Zucker**. Nr. 24. 503-509.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
สูตรอาหารแปรรูปจากข้าวกล้องงอก

บัวลอยข้าวกล็องงอก

การเตรียมแป้งของกล็องงอก

ข้าวกล็องงอก (ตรา ปันเงิน)	200	กรัม
น้ำเปล่า	380	กรัม

วิธีทำ

1. นำข้าวกล็องงอกแช่น้ำ(ปริมาณ 300 กรัม) นานประมาณ 20 นาที ต้มไฟอ่อน 10 นาที แช่ข้าวกล็องงอกทิ้งไว้ ประมาณ 30 นาที (ได้ข้าวกล็องงอกประมาณ 433 กรัม)
2. นำข้าวกล็องงอกในข้อ 1 มาปั่นให้ละเอียดโดยเติมน้ำเปล่าที่เหลือ 80 กรัม ปั่นจนเนียนละเอียด เป็นเนื้อเดียวกัน นานประมาณ 10 นาที (ได้ข้าวกล็องงอกปั่นปริมาณ 520 กรัม)

ส่วนผสมตัวแป้งบัวลอย

ข้าวกล็องงอก(ที่ได้จากการเตรียมเบื้องต้น)	80	กรัม
แป้งข้าวเหนียว	30.79	กรัม

วิธีทำ

1. นำแป้งข้าวกล็องงอกมาผสมกับแป้งข้าวเหนียว นวดไปเรื่อยๆจนไม่ติดมือ พักไว้

น้ำเชื่อมต้มบัวลอย

หางกะทิ	400	กรัม
น้ำเปล่า	500	กรัม
(ผสมรวมกันได้ 1 อกสาวริกซ์)		
น้ำตาลทราย	37.89	กรัม
ใบเตยหอม	4	ใบ

วิธีทำ

1. นำส่วนผสมทุกอย่างเทรวมกันในกะทะทองเหลือง ใส่ใบเตยหอม ตั้งไฟให้เดือด และลดไฟลงเล็กน้อย

2. นำส่วนผสมแป้งบัวลอยจากข้าวกล้องงอกมาปั้นเป็นทรงกลม เทใส่กะทะทองเหลืองต้มประมาณ 2 นาที ตักขึ้นแช่น้ำเย็น 2 นาที จากนั้นตักใส่ถ้วยพักไว้

ส่วนผสมน้ำกะทิ

หัวกะทิ (คั้นขึ้น)	800	กรัม
หางกะทิ	200	กรัม
น้ำตาลทรายขาว	200	กรัม
น้ำตาลมะพร้าว	20	กรัม
เกลือ (ตรา ประทีป)	7	กรัม
ใบเตยหอม	4	ใบ

วิธีทำ

1. นำหางกะทิ ตั้งไฟอ่อน เติมน้ำตาลทราย น้ำตาลมะพร้าว คนจนน้ำตาลละลาย และเดือดเล็กน้อย ใส่ใบเตยหอม (เพื่อเพิ่มความหอม) จากนั้นใส่หัวกะทิลงไป เติมเกลือ ตั้งไฟปานกลางจนเดือด (แต่ไม่ให้แตกฟอง)

2. นำตัวบัวลอยข้าวกล้องงอกที่ต้มพักไว้ ตักใส่ถ้วยราดน้ำกะทิ เป็นอันเสร็จพร้อมเสิร์ฟ

สูตรตำรับยาล้างล้างออก(สูตรสำเร็จ)

การเตรียมน้ำล้างล้างออก

ยาล้างล้างออก ตรา ปิ่นเงิน (แช่น้ำค้างคืน)	200	กรัม
น้ำเปล่า	1	ลิตร

วิธีทำ(1)

1. นำยาล้างล้างออกมาปั่น 3-5 นาที นำมากรอง
2. นำไปต้มนจนที่อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที โดยคนตลอดเวลา จากนั้นนำมากรอง(ตวงได้ปริมาตร 1,000 ml.พอดี ส่วนน้ำแข็งที่ได้หอยล้างล้างออก แต่ขึ้นเกินไป)

วิธีทำ(2)

1. นำน้ำแข็งยาล้างล้างออกในข้อ 1 มา 400 ml.เติมน้ำ 150 ml. นำมาคนให้เข้ากัน

ส่วนผสมตำรับยาล้างล้างออก

น้ำแข็งยาล้างล้างออกในข้อ 2	275	กรัม
น้ำเปล่า	210	กรัม
นมข้นจืด(ตรา วิ่ง)	122.5	กรัม
นมข้นหวาน(ตรา F&N)	50	กรัม
น้ำตาลทรายขาว	8	กรัม
ผงวุ้น(ตรา นางเงือก)	4.5	กรัม

วิธีทำ

1. นำผงวุ้นโรยบนน้ำปาวที่อุณหภูมิปกติ จากนั้นนำไปต้มจนเดือด 5-8 นาที จนใสและเป็นเนื้อเดียวกัน
2. นำน้ำยาล้างล้างออกมาต้มให้ได้อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส จากนั้นใส่น้ำผงวุ้นลงไปเรื่อยๆ จนเข้ากันดี
3. เติมนมข้นจืด นมข้นหวาน ลงไปเรื่อยๆ จนเข้ากันดี จากนั้นเติมน้ำตาลทราย(คนตลอด) ต้มจนได้อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที แล้วนำมากรอง
4. นำส่วนผสมที่ได้ไปเทใส่พิมพ์หรือถ้วย(ลวกพิมพ์หรือถ้วยก่อนที่นำอุณหภูมิประมาณ 80

องศาเซลเซียส นานประมาณ 15 วินาที) จากนั้นนำไปแช่เย็น ประมาณ 1-2 ชั่วโมง รับประทาน
ได้เลย

ผลการทดลอง

- เนื้อสัมผัสเหมือนเต้าหู้ แต่เนื้อเนียนน้อยกว่าเต้าหู้ย่นนมสด แต่สูตรเดิมใส่ผงวุ้น 4.85 กรัม มี
ลักษณะที่แข็งไปนิดเดียว
- สีของเต้าหู้ขาวขำกลั๊องงอก สีขาวนวลๆออกเหลืองอ่อนๆเล็กน้อย
- กลิ่นของเต้าหู้ขาวขำกลั๊องงอก หอมกลิ่นขำกลั๊องงอกมาก

เต้าฮวยนมสด

ส่วนผสม

น้ำเปล่า	420	กรัม
นมสด	550	กรัม
นมข้นจืด(ตรา คาร์เนชัน)	245	กรัม
นมข้นหวาน(ตรา มะลิ)	200	กรัม
ผงวุ้น(ตรา นางเงือก)	4	กรัม
เจลาติน	5	กรัม

วิธีทำ

1. ชั่งส่วนผสมทั้งหมดเตรียมไว้
2. นำเจลาตินมาโรยบนผิวน้ำ ไม่ให้เป็นก้อนเพื่อให้มันอืดตัว(พออืดตัวแล้วเจลาตินจะจมลง)
3. นำเจลาตินที่ได้ใส่ลงในนมสด แล้วคนให้เข้ากัน จากนั้นเอาไปต้มไฟอ่อน คนไปเรื่อยๆ พอเดือดจนแตกฟอง ตักฟองออก แล้วใส่ผงวุ้น รอเดือดใส่นมข้นจืด เพิ่มไฟ แล้วใส่นมข้นหวาน คนไปเรื่อยๆ สักประมาณ 5 นาที (ฟองจะใหญ่กว่าปกติ)
4. นำเต้าฮวยนมสดที่ได้มากรอง แล้วตั้งทิ้งไว้ให้อุ่นๆ จึงตักใส่ถ้วย (อย่าให้มีฟองอากาศ)

ผลการทดลอง

เต้าฮวยนมสดที่ได้มีสีค่อนข้างขาวออกเหลืองครีมๆ (ซึ่งหนูฝ้ายแนะนำให้ใช้นมข้นหวานและนมข้นจืด ยี่ห้ออื่นๆ หรือสืออกขาวๆ หน่อย นมสดที่ใช้ควรเป็นยี่ห้อแมกโนเลีย) กลิ่นของเต้าฮวยนมสดที่ได้หอมมากๆ เนื้อสัมผัสที่ได้เนียนละเอียดเหมือนเนื้อวุ้น เมื่อใช้ช้อนตักเนื้อที่ได้เรียบเนียน ได้แข็งหรือนิ่มจนเกินไป

เต้าฮวยนมสดใส่ข้าวกลิ้งงอก

ส่วนผสม

น้ำเปล่า (เย็นจัด)	420	กรัม
นมสด(ตรา แมกโนเลีย)	550	กรัม
นมข้นจืด(ตรา นกเหยี่ยว)	245	กรัม
นมข้นหวาน(ตรา นกเหยี่ยว)	200	กรัม
ผงวุ้น(ตรา นางเงือก)	4	กรัม
เจลาตินผง	5	กรัม
ข้าวกลิ้งงอก(แช่น้ำ 8 ชม.)	100	กรัม

วิธีทำ

1. ชั่งส่วนผสมทั้งหมดเตรียมไว้
2. นำข้าวกลิ้งงอกมาปั่นกับนมสด จากนั้นนำมากรอง (ได้กาก 36.20 กรัม)
3. นำเจลาตินมาโรยบนผิวน้ำเปล่าที่เย็นจัดๆ ไม่ให้เป็นก้อนเพื่อให้มันอืดตัว(พออืดตัวแล้วเจลาตินจะจมลง) ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที
4. นำนมสดผสมข้าวกลิ้งงอกใส่หม้อขึ้นตั้งไฟจนอุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส แล้วใส่เจลาตินที่อืดตัวแล้วลงไปเรื่อยๆ จนเริ่มเดือด อุณหภูมิประมาณ 93-96 องศาเซลเซียส โรยผงวุ้นลงในหม้อ แล้วคนให้เข้ากัน ถ้ามีฟองให้ตักฟองออก จากนั้นใส่นมข้นจืด แล้วค่อยเพิ่มไฟ เติมนมข้นหวาน คนไปเรื่อยๆ ประมาณ 5 นาที (ฟองจะใหญ่กว่าปกติ)
4. นำเต้าฮวยนมสดผสมข้าวกลิ้งงอกที่ได้มากรอง แล้วตั้งทิ้งไว้ให้อุ่นๆ จึงตักใส่ถ้วย (อย่าให้มีฟองอากาศ)

ผลการทดลอง

เต้าฮวยนมสดผสมข้าวกลิ้งงอกที่ได้มีสีค่อนข้างขาวออกเหลืองครีมๆ กลิ่นของเต้าฮวยที่ได้หอมนมมากๆ แทบไม่มีกลิ่นของข้าวกลิ้งงอกเลย เนื้อสัมผัสที่ได้หยาบมาก เมื่อใช้ช้อนตักเนื้อที่ได้เป็นเม็ดๆ หยาบ ตักไปเรื่อยๆ จะกลายเป็นของเหลวข้นๆ หนืดๆ รสชาติหวานแหลมนมข้นหวานเกินไป

เต้าฮวยนมสดไม่ใส่ข้าวกลิ้งงอกและลดนมข้นหวาน

ส่วนผสม

น้ำเปล่า (เย็นจัด)	210	กรัม
นมสด(ตรา สวนจิตร)	275	กรัม
นมข้นจืด(ตรา วิ่ง)	122.5	กรัม
นมข้นหวาน(ตรา F&N)	75	กรัม
ผงวุ้น(ตรา นางเงือก)	2	กรัม
เจลาตินผง	2.5	กรัม

วิธีทำ

1. ชั่งส่วนผสมทั้งหมดเตรียมไว้
2. นำเจลาตินมาโรยบนผิวน้ำเปล่าที่เย็นจัดๆ ไม่ให้เป็นก้อนเพื่อให้มันอืดตัว(พออืดตัวแล้วเจลาตินจะจมลง) ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที
3. นำนมสดใส่หม้อขึ้นตั้งไฟจนอุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส แล้วใส่เจลาตินที่อืดตัว ผงวุ้น คนไปเรื่อยๆ จนเริ่มเดือด อุณหภูมิประมาณ 93-96 องศาเซลเซียส ถ้ามีฟองให้ตักฟองออก จากนั้นใส่นมข้นจืด นมข้นหวาน คนไปเรื่อยๆ พอเดือด (ฟองจะใหญ่กว่าปกติ) นำไปกรอง
4. นำเต้าฮวยนมสดผสมข้าวกลิ้งงอกที่ได้มากรอง แล้วตั้งทิ้งไว้ให้อุ่นๆ จึงตักใส่ถ้วย (อย่าให้มีฟองอากาศ) นำไปแช่เย็นประมาณ 30 – 60 นาที

ผลการทดลอง

เต้าฮวยนมสดที่ได้มีสีขาวนวล กลิ่นของเต้าฮวยที่ได้หอมมมมากๆ เนื้อสัมผัสที่ได้เรียบเนียนละเอียดเหมือนวุ้น แต่เนื้อนุ่มไปเล็กน้อย หวานกำลังดี

เต้าฮวยนมสดไม่ใส่ข้าวกล้องงอกและลดนมข้นหวาน

เตรียมน้ำข้าวกล้องงอก 1

ข้าวกล้องงอก(แช่น้ำ 1 คืน)	200	กรัม
น้ำเปล่า	1,000	ml.

วิธีทำ

1. นำข้าวกล้องงอกมาปั่นกับน้ำเปล่า นานประมาณ 3-5 นาที
2. นำมากรอง แล้วตุนจนได้อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที จากนั้นกรองอีกครั้ง ได้ปริมาณ 1,000 ml. พอใช้

ผลการทดลอง

น้ำข้าวกล้องงอกที่ได้ขึ้นเหนียวเกินไป ควรจะนำมาเจือจางกับน้ำก่อน ส่วนสีของน้ำข้าวกล้องงอกเป็นสีเหลืองอ่อนๆ เนื้อเนียนเหมือนครีม กลิ่นหอมข้าวกล้องงอกมากๆ

เตรียมน้ำข้าวกล้องงอก 2 (สูตรใส่นมผง)

น้ำข้าวกล้องงอก (จากส่วนที่ 1)	400	ml.
น้ำเปล่า	200	ml.
นมผง(ตรา...)	100	กรัม

วิธีทำ

1. นำน้ำข้าวกล้องงอกผสมกับน้ำมาตุนจนได้อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที จากนั้นกรองอีกครั้ง พักไว้

ผลการทดลอง

น้ำข้าวกล้องงอกที่ได้ขึ้นไปเล็กน้อย อาจเป็นเพราะนมผงที่ใส่ลงไป ส่วนสีของน้ำข้าวกล้องงอกเป็นสีเหลืองอ่อน เนื้อเนียนเหมือนครีม กลิ่นหอมนมมากทำให้ได้กลิ่นข้าวกล้องงอกเล็กน้อย

ส่วนผสม(ใช้น้ำข้าวกล้องงอกสูตรใส่นมผง)

น้ำเปล่า (เย็นจัด)	210	กรัม
น้ำข้าวกล้องงอกสูตรใส่นมผง	275	กรัม
นมข้นจืด(ตรา วิ่ง)	100	กรัม

นมข้นหวาน(ตรา F&N)	50	กรัม
ผงวุ้น(ตรา นางเงือก)	2.5	กรัม
เจลาตินผง	2.5	กรัม

วิธีทำ

1. ซั่งส่วนผสมทั้งหมดเตรียมไว้
2. นำเจลาตินมาโรยบนผิวน้ำเปล่าที่เย็นจัดๆ ไม่ให้เป็นก้อนเพื่อให้มันอืดตัว(พออืดตัวแล้วเจลาตินจะจมลง) ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที
3. นำน้ำข้าวกล้องงอกสูตรใส่นมผงมาตุ๋นจนอุณหภูมิประมาณ 72 องศาเซลเซียส เดิมเจลาตินที่อืดตัว โรยผงวุ้น คนไปเรื่อยๆ จนได้อุณหภูมิประมาณ 85 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที (เนื่องจากเจลาตินผงละลายในอุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส) ถ้ามีฟองให้ตักฟองออก จากนั้นใส่นมข้นจืด นมข้นหวาน คนไปเรื่อยๆ จนได้อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที นำไปกรอง
4. นำเต้าหู้ขาวข้าวกล้องงอกสูตรผสมนมผงที่ได้ แล้วตั้งทิ้งไว้ให้อุ่นๆ อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จึงตักใส่ถ้วย (อย่าให้มีฟองอากาศ) นำไปแช่เย็นประมาณ 30 – 60 นาที

ผลการทดลอง

เต้าหู้ขาวข้าวกล้องงอกผสมนมผงที่ได้มีสีขาวออกเหลืองอ่อนๆ กลิ่นของเต้าหู้ที่ได้หอมกลื่น นมมาก มีกลิ่นของข้าวกล้องงอกเพียงเล็กน้อย เนื้อสัมผัสที่ได้หยาบมาก เมื่อใช้ช้อนตักเนื้อที่ได้เป็น เม็ดๆ หยาบ ตักไปเรื่อยๆ จะกลายเป็นของเหลวข้นๆ หนืดๆ(เหมือนอวกละ) รสหวานน้อยไปนิด

เตรียมน้ำข้าวกล้องงอก 3

น้ำข้าวกล้องงอก (จากส่วนที่ 1)	400	ml.
น้ำเปล่า	150	ml.

วิธีทำ

1. นำน้ำข้าวกล้องงอกผสมกับน้ำมาตุ๋นจนได้อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที จากนั้นกรองอีกครั้ง พักไว้

ผลการทดลอง

น้ำข้าวกล้องงอกที่ได้ขึ้นไปเล็กน้อย อาจเป็นเพราะนมผงที่ใส่ลงไป ส่วนสีของน้ำข้าวกล้องงอก เป็นสีเผือกอ่อนๆ เนื้อเนียน เหลว กลิ่นหอมข้าวกล้องงอกมาก

ส่วนผสมใช้น้ำข้าวกล้องงอก 3

น้ำเปล่า (เย็นจัด)	210	กรัม	
น้ำข้าวกล้องงอก3 สูตรไม่ใส่นมผง	275	กรัม	
นมข้นจืด(ตรา วิ่ง)	122.5	กรัม	
นมข้นหวาน(ตรา F&N)	50	กรัม	
น้ำตาลทราย	8	กรัม	(เพิ่ม)
ผงวุ้น(ตรา นางเงือก)	2.5	กรัม	
เจลาตินผง	2.5	กรัม	

วิธีทำ

1. ชั่งส่วนผสมทั้งหมดเตรียมไว้
2. นำเจลาตินมาโรยบนผิวน้ำเปล่าที่เย็นจัดๆ ไม่ให้เป็นก้อนเพื่อให้มันอืดตัว(พออืดตัวแล้วเจลาตินจะจมลง) ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที
3. นำน้ำข้าวกล้องงอกสูตรไม่ใส่นมผงมาอุ่นจนอุณหภูมิประมาณ 72 องศาเซลเซียส เดิมเจลาตินที่อืดตัว โรยผงวุ้น คนไปเรื่อยๆ จนได้อุณหภูมิประมาณ 85 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที (เนื่องจากเจลาตินผงละลายในอุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส) ถ้ามีฟองให้ตักฟองออก จากนั้นใส่นมข้นจืด นมข้นหวาน คนไปเรื่อยๆ จนได้อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที นำไปกรอง
4. นำเตาหอยข้าวกล้องงอกสูตรผสมนมผงที่ได้ แล้วตั้งทิ้งไว้ให้อุ่นๆ อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จึงตักใส่ถ้วย (อย่าให้มีฟองอากาศ) นำไปแช่เย็นประมาณ 30 – 60 นาที

ผลการทดลอง

เตาหอยข้าวกล้องงอกผสมนมผงที่ได้มีสีขาวครีม กลิ่นของเตาหอยที่ได้หอมกลิ่นนมและกลิ่นข้าวกล้องงอกอ่อน เนื้อสัมผัสที่ได้หยาบมาก เมื่อใช้ช้อนตักเนื้อที่ได้เป็นเม็ดๆ หยิบ ตักไปเรื่อยๆ กลายเป็นของเหลวข้นๆ หนืดๆ(เหมือนอวกลุย) รสหวานกำลังดี

ผงวุ้น 25 กรัม ใช้กับของเหลว 2.5 kg. นต. 0.5 kg.

ถ้ามีปริมาณของเหลว (210 g.+275 g.) ใช้ผงวุ้น $\frac{25 \times 485}{2,500} = 4.85$ กรัม

ส่วนผสม(ใช้น้ำข้าวกล้องงอก 3

น้ำแป้งข้าวกล้องงอก 3 สูตรไม่ใส่นมผง	275	กรัม
น้ำเปล่า	210	กรัม
นมข้นจืด(ตรา วิ่ง)	122.5	กรัม
นมข้นหวาน(ตรา F&N)	50	กรัม
น้ำตาลทรายขาว	8	กรัม
ผงวุ้น(ตรา นางเงือก)	4.85	กรัม

วิธีทำ

1. นำผงวุ้นโรยบนน้ำปาวที่อุณหภูมิปกติ จากนั้นนำไปต้มจนเดือด 5-8 นาที (ผงวุ้นจะละลายในน้ำเดือด) จนใสและเป็นเนื้อเดียวกัน
2. นำน้ำข้าวกล้องงอกมาต้มให้ได้อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส จากนั้นใส่น้ำผงวุ้นลงไปเรื่อยๆ จนเข้ากันดี
3. เติมนมข้นจืด นมข้นหวาน ลงไปเรื่อยๆ จนเข้ากันดี จากนั้นเติมน้ำตาลทราย(คนตลอด) ต้มจนได้อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที แล้วนำมากรอง
4. นำส่วนผสมที่ได้ไปเทใส่พิมพ์หรือถ้วย(ลวกพิมพ์หรือถ้วยก่อนที่น้ำอุณหภูมิประมาณ 80 องศาเซลเซียส นานประมาณ 15 วินาที) จากนั้นนำไปแช่เย็น ประมาณ 1-2 ชั่วโมง รับประทานได้เลย

ผลการทดลอง

- เนื้อสัมผัสเหมือนเต้าหู้ย แต่เนื้อเนียนน้อยกว่าเต้าหู้ยนมสดเล็กน้อย มีลักษณะที่แข็งไปนิดเดียว
- สีของเต้าหู้ยข้าวกล้องงอก สีขาวนวลๆออกเหลืองอ่อนๆเล็กน้อย
- กลิ่นของเต้าหู้ยข้าวกล้องงอก หอมกลิ่นข้าวกล้องงอกมาก

ลวดช่อง

ส่วนผสมของตัวลวดช่อง

แป้งข้าวเจ้า	35	กรัม
แป้งมัน	17.64	กรัม
น้ำปูนใส	147+100	กรัม

วิธีทำ

1. นำแป้งทั้ง 2 ชนิดมาผสมรวมกันด้วยมือ
2. ค่อยๆเติมน้ำปูนใสลงไปทีละน้อย นวดแป้งให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้ 30 นาที
3. ใส่แป้งลงไปลงในกะทะทองเหลือง ตั้งไฟอ่อนปานกลางจนแป้งเริ่มขึ้นประมาณ 2 นาที
4. ใส่น้ำปูนใส 100 กรัม ลงไป ทำการกวนประมาณ 4 นาที ทำการปิดไฟ แล้วกวนต่ออีก 30

วินาที

5. นำแป้งใส่ในพิมพ์ลวดช่อง กดเส้นลงไปบนน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 85-90 องศาเซลเซียส (แป้งที่สุกจะลอยอยู่ด้านบน)
6. ตักลงไปแช่ในน้ำเย็นประมาณ 2 นาที

ส่วนผสมน้ำกะทิลวดช่อง

หัวกะทิ	200	กรัม
หางกะทิ	100	กรัม
น้ำตาลมะพร้าว	150	กรัม
เกลือ	2	กรัม
ใบเตย	4	ใบ

วิธีทำ

1. นำหางกะทิ ตั้งไฟอ่อน เติมน้ำตาลทราย น้ำตาลมะพร้าว คนจนละลายและเดือด ใส่ใบเตย เพื่อเพิ่มความหอม
2. ใส่หัวกะทิลงไป เติมเกลือ พอเดือด แต่ไม่ให้แตกมัน

ลดช่องไทย

ส่วนผสมตัวลดช่อง

ไบเคย	ร้อยละ 40
แป้งข้าวเจ้า	ร้อยละ 35
น้ำปูนใส	ร้อยละ 25

****ควรเก็บไว้ในตู้เย็นทันทีที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ชั่งธรรมดา****

ส่วนผสมน้ำลดช่อง

มะพร้าว	ร้อยละ 56.31
น้ำตาลมะพร้าว	ร้อยละ 43.69

****ควรเก็บไว้ในตู้เย็นทันทีที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส****

ลอดช่องไทย (สูตรมาตรฐาน)

ส่วนผสม	ร้อยละของแป้งข้าวกล้องงอกต่อแป้งข้าวเจ้า		
	50	60	70
ข้าวกล้องงอก	6.0	7.2	8.4
แป้งข้าวเจ้า	6.0	4.8	3.6
แป้งมัน	6.0	6.0	6.0
น้ำปูนใส	82.0	82.0	82.0

วิธีทำ

1. นำแป้งทั้ง 2 ชนิดมาผสมรวมกันด้วยมือ
2. ค่อยๆเติมน้ำปูนใสลงไปทีละน้อย นวดแป้งให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้ 30 นาที
3. ใส่น้ำปูนใสลงในกะทะทองเหลือง ตั้งไฟอ่อนปานกลางจนแป้งเริ่มขึ้นประมาณ 2 นาที
4. ใส่น้ำปูนใส 100 กรัม ลงไป ทำการกวนประมาณ 4 นาที ทำการปิดไฟ แล้วกวนต่ออีก 30

วินาที

5. นำแป้งใส่ในพิมพ์ลอดช่อง กดเส้นลงไปบนน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 85-90 องศาเซลเซียส (แป้ง

ที่สุกจะลอยอยู่ด้านบน

6. ตักลงไปแช่ในน้ำเย็นประมาณ 2 นาที

ส่วนผสมน้ำกะทิลอดช่อง

หัวกะทิ	200	กรัม
หางกะทิ	100	กรัม
น้ำตาลมะพร้าว	150	กรัม
เกลือ	2	กรัม
ใบเตย	4	ใบ

วิธีทำ

1. นำหางกะทิ ตั้งไฟอ่อน เติมน้ำตาลทราย น้ำตาลมะพร้าว คนจนละลายและเดือด ใส่ใบเตย

เพื่อเพิ่มความหอม

2. ใส่หัวกะทิลงไป เติมเกลือ พอเดือด แต่ไม่ให้แตกมัน

ภาคผนวก ข
แบบประเมินคุณภาพทางประสาธน์สัมผัส

แบบประเมินทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ :

วันที่ :

คำแนะนำ : กรุณาทดสอบตัวอย่างจากซ้ายไปขวา และให้คะแนนตามลำดับความชอบ 1-9 กรุณา
 บ้วนปากทุกครั้งระหว่างตัวอย่าง

- | | | |
|---|---|-----------------|
| 1 | = | ไม่ชอบมากที่สุด |
| 2 | = | ไม่ชอบมาก |
| 3 | = | ไม่ชอบปานกลาง |
| 4 | = | ไม่ชอบเล็กน้อย |
| 5 | = | เฉย ๆ |
| 6 | = | ชอบเล็กน้อย |
| 7 | = | ชอบปานกลาง |
| 8 | = | ชอบมาก |
| 9 | = | ชอบมากที่สุด |

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส (ความแข็ง)			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

ขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

ภาคผนวก ค

วิธีการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบทางจุลินทรีย์

วิธีการวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (AOAC, 2000)

เครื่องมือ และอุปกรณ์

1. จานเพาะเชื้อผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้ว
2. ปิเปตผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้วขนาด 1 และ 10 มิลลิลิตร
3. ตู้บ่ม (Incubator) อุณหภูมิ 35-37 องศาเซลเซียส
4. เครื่องตีปั่น (Stomacher)
5. ถุงตีปั่น (Stomacher Bag)

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. 0.1% Peptone water
2. อาหารเลี้ยงเชื้อ Plate Count Agar (PCA)

วิธีการวิเคราะห์

1. ชั่งตัวอย่าง 25 กรัม หรือ 25 มิลลิลิตร ใส่ในถุง Stomacher เติมสารละลาย 0.1% peptone water จำนวน 225 มิลลิลิตร นำเข้าเครื่องตีปั่น (Stomacher) นาน 1-2 นาที
2. ทำการเจือจางตัวอย่างในสารละลาย 0.1% peptone water จำนวน 9 มิลลิลิตร จนได้ระดับความเจือจางที่เหมาะสม
3. ใช้ปิเปตขนาด 1 มิลลิลิตร คูดสารละลายตัวอย่างที่ระดับความเจือจางที่เหมาะสมจำนวน 3 ระดับความเข้มข้นที่ติดกัน จำนวน 1 มิลลิลิตร ใส่ในจานเพาะเชื้อ โดยทำ 3 ซ้ำในแต่ละระดับความเข้มข้น
4. เติมอาหารเลี้ยงเชื้อ PCA อุณหภูมิ 44-46 องศาเซลเซียส ประมาณ 12-15 มิลลิลิตร ใส่ในจานเพาะเชื้อเขย่าจนให้สารละลายอาหารกระจายทั่วจานเพาะเชื้อ
5. ปลอ่ยให้อาหารอุ่นแข็งตัว คว่ำจานเพาะเชื้อ บ่มในตู้บ่มที่อุณหภูมิ 35-37 องศาเซลเซียสนาน 48 ± 3 ชั่วโมง
6. นับจำนวนโคโลนีจากจานที่มีจำนวนโคโลนีอยู่ระหว่าง 25-250 โคโลนี คำนวณ CFU/g ของตัวอย่าง

วิธีการคำนวณ

$$\text{CFU/g} = \frac{\Sigma C}{(v_1 n_1 + 0.1 n_2) d}$$

เมื่อ v_1 = ปริมาตรของสารละลายที่ใช้ในการเพาะเชื้อ

ΣC = ผลรวมของโคโลนีที่นับได้ทั้งหมดจากงานเพาะเชื้อที่นับได้ในช่วง 25-250 โคโลนี

n_1 = จำนวนงานเพาะเชื้อที่นับได้ในช่วง 25-250 โคโลนี ในระดับความเข้มข้นแรก

n_2 = จำนวนงานเพาะเชื้อที่นับได้ในช่วง 25-250 โคโลนี ในระดับความเข้มข้นที่ 2

d = ระดับความเข้มข้นแรกที่สามารถนับเชื้อได้ในช่วง 25-250 โคโลนี

การตรวจหาเชื้อยีสต์และรา (AOAC, 2000)

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. จานเพาะเชื้อผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้ว
2. ปิเปตผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้วขนาด 1 และ 10 มิลลิลิตร
3. ตู้บ่ม (Incubator) อุณหภูมิ 22-25 องศาเซลเซียส
4. เครื่องตีปั่น (Stomacher)
5. ถุงตีปั่น (Stomacher Bag)
6. Sterile bent glass rod

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. 0.1% peptone water
2. อาหารเลี้ยงเชื้อ Plate Dextrose Agar (PDA)
3. 10% Tartaric Acid

วิธีการวิเคราะห์

1. ชั่งตัวอย่าง 25 กรัม หรือ 25 มิลลิลิตร ใส่ถุงตีปั่น เติมน้ำละลาย 0.1% peptone water จำนวน 225 มิลลิลิตร นำเข้าเครื่องตีปั่น (Stomacher) นาน 1-2 นาที
2. ทำการเจือจางสารละลายตัวอย่างในสารละลาย 0.1% peptone water หลอดละ 9 มิลลิลิตรจนได้ระดับความเจือจางที่เหมาะสม
3. ใช้ปิเปตขนาด 1 มิลลิลิตร คูดสารละลายตัวอย่างที่ระดับความเจือจางที่เหมาะสมจำนวน 3 ระดับความเข้มข้นที่ติดกัน จำนวน 1 มิลลิลิตร ใส่ในจานเพาะเชื้อ โดยทำ 3 ซ้ำในแต่ละระดับความเข้มข้น
4. เติมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA pH 3.5 อุณหภูมิ 44-46 องศาเซลเซียส ประมาณ 15-20 มิลลิลิตรใส่ในจานเพาะเชื้อเขย่าจนให้สารละลายอาหารกระจายทั่วจานเพาะเชื้อ
5. ปล่อยให้อาหารอุ่นแข็งตัว หายจานเพาะเชื้อ บ่มในตู้บ่มที่อุณหภูมิ 30 ± 2 องศาเซลเซียส นาน 72 ± 3 ชั่วโมง
6. นับจำนวนโคโลนีจากจานที่มีจำนวนโคโลนีอยู่ระหว่าง 15-150 โคโลนี คำนวณ CFU/g ของตัวอย่าง ได้จากสูตรเดียวกับการหาปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด

วิธีการคำนวณเหมือนกับการคำนวณปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด และมีการคำนวณเพิ่มเติมดังนี้

1. กรณีตัวเลขหลักที่ 3 เป็นเลข 6 หรือสูงกว่านี้ให้ปัดขึ้น เช่น $456 = 460$
2. กรณีตัวเลขหลักที่ 3 เป็นเลข 4 หรือต่ำกว่านี้ให้ปัดลง เช่น $454 = 450$
3. กรณีตัวเลขหลักที่ 3 เป็นเลข 5 ให้พิจารณาตัวเลขหลักที่ 2 ว่าน้อยหรือมากกว่า 5 โดยถ้าเลขน้อยกว่า 5 ให้ปัดลง เช่น $445 = 440$ แต่ถ้าเลข 2 มากกว่าหรือเป็น 5 ให้ปัดขึ้น เช่น $455 = 460$
4. กรณีที่ไม่พบโคโลนิของเชื้อขึ้นเลยทุกระดับความเข้มข้น ให้รายงานการพบเชื้อยีสต์และราน้อยกว่า 1 คูณด้วยระดับความเข้มข้นต่ำสุดที่ใช้

ภาคผนวก ง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน