เอกสารอ้างอิง

กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม. 2506. รายงานกิจกรรมของกรมวิทยาศาสตร์. 26 : 157-168

กล้าณรงค์ ศรีรอต. 2532. เทคโนโลยีน้ำตาล. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.กรุงเทพฯ.

กิติศักดิ์ ยอดกาวี, วรรษพร พิพรณ์พงษ์, เอกพันธ์ แก้วมณีชัย. 2548. ผลของพีเอชและชนิดของสารปรับพีเอชต่อคุณภาพน้ำตาลมะพร้าว. การประชุมวิชาการอุตสาหกรรมเกษตร ครั้งที่ 7, กรุงเทพฯ.

พระมาโนชญ์ โรจนสิริ (บุญมานิตย์) .2547. "ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของเกษตรกรชาวสวนผู้ผลิตน้ำตาลมะพร้าว : กรณีศึกษาชาวสวนในเขตตำบลเหมืองใหม่ อำเภออัมพวา จังหวักสมุทรสงคราม" เข้าถึงได้จาก dit.dru.ac.th/home/005/ABS47/Phra%20Manoch_Th.doc สืบค้น 15 สิงหาคม 2551.

ณัฏฐ์จิรัชยา อุตราภรณ์. 2549. ผลของปัจจัยในการผลิตและการเก็บรักษาต่อคุณสมบัติของน้ำตาลมะพร้าว. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.

นิมิต วรพันธ์. 2502. การปรับปรุงคุณภาพของน้ำตาลมะพร้าวและน้ำตาลโตนด. วิทยาศาสตร์. 13(8): 38-43

ประเทือง สง่าวงศ์. 2503. การวิเคราะห์น้ำตาลมะพร้าวสด. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ

สรณพงษ์ บัวโรย (มปป.) "การทำน้ำตาลมะพร้าวปลอดภัยสารพิษ ที่จังหวัดสมุทรสงคราม" เข้าถึงได้จาก km.doae.go.th/admin/uploadfile/ka05.doc สืบค้น 15 สิงหาคม 2551

ศิริพร สิระสุทธิรัตน์. 2519. การศึกษากระบวนการเคี่ยวน้ำตาลมะพร้าว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รัตนาภรณ์ ลมูลพักตร์, วราภรณ์ จันทร์หอม, เอกพันธ์ แก้วมณีชัย. .2546. การเปรียบเทียบคุณลักษณะทางกายภาพ เคมีและประสาทสัมผัสของน้ำตาลจากมะพร้าว ตาลโตนด และอ้อย. การประชุมวิชาการอุตสาหกรรมเกษตร ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ.

นฤมล วุฒยาภาธีรกุล. 2527. การศึกษาระบบการตลาดและราคาน้ำตาลมะพร้าว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ

Andrews, L.S., Godshall, M.A., and Moors, S. 2002. Sucrose degradation under model processing condition. Journal of Food Science. 67(5): 1621-1624

Apriyantoyo,A., Aristyani, A., Nurhayati, Lidya, Y., Budiyanto, S., and Soekarto, S.T. 2002. Rate of browning reaction during preparation of coconut and palm sugar. International Congress. 1245: 275-278

Norris, R.v., Viswanath, B.and Nair, K.G. 1922. The Improvement of coconut jiggery industryon the west coast. Journal of agriculture, India. 17(4): 353-366

Zerban, F.W. 1947. The Color Problem in Sucrose Manufacture : Technological Report Series No.2. New York : Sugar Research Foundation, Inc.

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ภาคผนวก

การวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพ

1. การวิเคราะห์หาปริมาณความชื้น (moisture content) (AOAC,1984)

วิธีวิเคราะห์

ชั่งน้ำหนักน้ำตาลให้รู้ค่าที่แน่นอนประมาณ 2-5 กรัมใส่ลงในถ้วยอลูมิเนียมที่มีฝาปิดและได้ผ่านการอบแห้งมาแล้ว นำไปอบในเตาอบสุญญากาศที่ 70°C จนได้น้ำหนักคงที่หรือต่างกันไม่เกิน 2 มิลลิกรัม ปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้น (desiccator) แล้วชั่งน้ำหนักที่หายไป

$$\text{ร้อยละความชื้น} = \frac{(\text{น้ำหนักก่อนอบ} - \text{น้ำหนักหลังอบ})}{\text{น้ำหนักหลังอบ}} \times 100$$

2. การวิเคราะห์หาปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (total soluble solid)

วิธีวิเคราะห์

นำตัวอย่างน้ำตาลแต่ละชนิดมาชั่งให้รู้น้ำหนักที่แน่นอน ใส่ลงในบีกเกอร์และเติมน้ำกลั่นในน้ำตาลแต่ละเพื่อให้ได้สารละลายน้ำตาลที่มีความเข้มข้นเท่ากับ 10 (w/w) หลังจากนั้นนำสารละลายน้ำตาลที่ได้มาวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดด้วยเครื่อง hand refractrometer

3. การวิเคราะห์หาปริมาณกรดทั้งหมด (total acidity)

วิธีวิเคราะห์

1. ชั่งตัวอย่างน้ำตาลน้ำหนักประมาณ 10 กรัม (ทราบน้ำหนักแน่นอน) ใส่ลงใน Erlenmeyer flask 250 มิลลิลิตร
2. เติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร หยดสารละลายฟีนอฟธาลีน(phenolphthalein) 1% ลงไป 5 หยด
3. ไตเตรตกับสารละลายมาตรฐาน NaOH ซึ่งได้เปรียบเทียบมาตรฐานกับโพแทสเซียมไฮโดรเจนพาทาเลต (potassium hydrogen phthalate) แล้วจนได้จุดยุติสีชมพู
4. คำนวณปริมาณกรดทั้งหมดในรูปของกรดอะซีติกตามสูตร

$$\text{ร้อยละกรดทั้งหมด} = \frac{\text{ความเข้มข้น (โมลาร์) NaOH x ปริมาตร NaOH x 60* x 100}}{\text{1000x กรัมของตัวอย่าง}}$$

เมื่อ 60* คือน้ำหนักสมมูลย์ของกรดอะซิติก

การเปรียบเทียบความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์

1. อบโพแทสเซียมไฮโดรเจนพาทาเลตที่อุณหภูมิ 120°Cเป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วนำมาเก็บในโถดูดความชื้นและปล่อยให้เย็นลงถึงอุณหภูมิห้อง
2. บรรจุสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ซึ่งต้องการเทียบหาความเข้มข้นลงในบิวเรต และจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการไตเตรตให้พร้อม (*บิวเรตที่ใช้บรรจุสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ควรใช้ชนิดที่มีก๊อกปิดเปิดด้วยเทฟลอน)
3. ชั่งโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟทาเลตประมาณ 0.7กรัมโดยชั่งน้ำหนักละเอียดถึง 0.1 มิลลิกรัมใส่ลงในขวดรูปกรวยขนาด 250 มิลลิลิตร
4. เติมน้ำกลั่นลงไปประมาณ 70 มิลลิลิตรเขย่าขวดเพื่อให้โพแทสเซียมไฮโดรเจนพาทาเลสละลายหมด
5. หยดฟีนอฟทาลีนอินดิเคเตอร์ 1% 3 หยด ลงไปในสารละลาย
6. ไตเตรตสารละลายโพแทสเซียมไฮโดรเจนพาทาเลตด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์จนกระทั่งเห็นสารละลายเป็นสีชมพู
7. บันทึกปริมาณของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ (V_s)
8. ทำการไตเตรต blank โดยใช้โพแทสเซียมฟทาเลตประมาณ 0.83-0.85 กรัมละลายในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร และฟีนอล์ฟทาลีน 3 หยด เพื่อหาปริมาตรของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ซึ่งทำปฏิกิริยากับสารอื่นที่ไม่ใช่โพแทสเซียมไฮโดรเจนฟทาเลต (V_s)

$$\text{ความเข้มข้นของสารละลาย NaOH (โมลาร์)} = \frac{\text{ปริมาณ NaOH (โมล)}}{\text{ปริมาตรสารละลาย (ลิตร)}}$$

$$\text{จากการทดลอง ; ปริมาตร NaOH ที่ใช้ (มล.)} = \frac{\text{นน. KHP (กรัม)}}{\text{นน.โมเลกุล KHP (กรัม/โมล)}}$$

ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ (โมลาร์)

$$= \frac{\text{นน. KHP (กรัม)}}{\text{นน.โมเลกุล KHP (กรัม/โมล)}} \times \frac{1}{\text{ปริมาตร NaOH ที่ใช้ (มล.)}} \times \frac{1000 \text{ มล.}}{1 \text{ ลิตร}}$$

4. การวัดค่าพีเอช

วิธีวิเคราะห์

นำตัวอย่างน้ำตาลมาชั่งให้รู้น้ำหนักที่แน่นอน ใส่ลงในบีกเกอร์และเติมน้ำกลั่นในน้ำตาลแต่ละตัวอย่างเพื่อให้ได้สารละลายน้ำตาลที่มีความเข้มข้นเท่ากับ 10 (w/w) แล้วทำการวัดค่าพีเอชโดยการใช้เครื่องวัดพีเอช (pH meter)

5. การวิเคราะห์หาปริมาณน้ำตาลอินเวอร์ท (invert sugar) และปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (total sugar) ตามวิธีของเลนและอีนอน(Lane and Eynon) (AOAC ,1984)

5.1 สารเคมีที่ใช้

1) Fehling's solution A (copper sulphate solution) ละลาย Copper sulphate ($CuSO_45H_2O$) 69.28 กรัมในน้ำกลั่น แล้วเติมน้ำกลั่นลงไปจนได้ ปริมาตรครบ 1000 มล.

2) Fehling's solution B (alkaline tartrate solution) ละลาย Rochell salt ($KNaC_4H_4O_44H_2O$)346 กรัมและ NaOH 100 กรัมในน้ำกลั่นแล้วเติมน้ำกลั่นลงไปจนได้ ปริมาตรครบ 1000 มิลลิลิตร

3) methylene blue solution 1% ละลาย Methylene blue 1 กรัมในน้ำกลั่น แล้วเติมน้ำกลั่นลงไปจนได้ปริมาตรครบ 100 มิลลิลิตร

4) neutral lead acetate solution 10 % ละลาย Neutral lead acetate 50 กรัมในน้ำกลั่น แล้วเติมน้ำกลั่นลงไปจนได้ปริมาตรครบ 500 มิลลิลิตร

5) potassium oxalate solution 10 % ละลาย potassium oxalate 50 กรัม ในน้ำกลั่น แล้วเติมน้ำกลั่นลงไปจนได้ปริมาตรครบ 500 มิลลิลิตร

6) standard dextrose solution ละลาย pure anhydrous dextrose ที่ชั่งน้ำหนักแน่นอน 0.2 กรัมในน้ำกลั่น แล้วเติมน้ำกลั่นลงไปจนได้ปริมาตรครบ 100 มิลลิลิตร

5.2 การหาค่ามาตรฐานสารละลาย Fehling

ใช้ incremental method หรือ preliminary method และ standard method หรือ accurate method ดังนี้

5.2.1 preliminary determination

ใช้ปิเปตดูดสารละลาย Fehling A และ B มาอย่างละ 5 มิลลิลิตร ใส่รวมกันใน Erlenmeyer flask 250 มิลลิลิตร

↓

ไขสารละลาย dextrose จากบิวเรตลงไปประมาณ 15 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน

↓

ต้มให้เดือดโดยเร็ว เมื่อเดือดได้ประมาณ 15 วินาทีเติมสารละลาย Methylene blue ลงไป 2-5หยดควรเกิดสีน้ำเงินอย่างชัดเจน

↓

ไตเตรตต่อจนถึงจุดยุติซึ่งสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีแดงอิฐ (ต้องให้สารละลายใน flask เดือดและควรเขย่าให้เข้ากันตลอดเวลา)

↓

บันทึกจำนวน มล.ของสารละลาย dextrose ที่ใช้ในการไตเตรตตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงจุดยุติ

5.2.2 accurate determination

ดำเนินการเช่นเดียวกับวิธี preliminary determination แต่เติมสารละลาย dextrose จนเกือบจะถึงจุดยุติ (ให้น้อยกว่าจุดยุติ ประมาณ 1 มิลลิลิตร)

↓

ตั้งไฟต้มให้เดือดโดยเร็ว ปล่อยให้เดือดอย่างสม่ำเสมอ 2 นาที

↓

เติมสารละลาย methylene blue ลงไป 2-5 หยด

↓

ไตเตรตต่อไปจนกระทั่งถึงจุดยุติ (การไตเตรตนี้ต้องให้เสร็จภายใน 1 นาที หลังเติม methylene blue)

↓

บันทึกจำนวน มล. ของสารละลาย dextrose mใช้ในการไตเตรตตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงจุดยุติ

↓

คำนวนค่า factor (F) ของ Fehling's solution ตามสูตร

factor (F) = Liter volume x g dextrose in 1.0 ml

5.3 การหาปริมาณน้ำตาลอินเวอร์ทและปริมาณน้ำตาลทั้งหมดในตัวอย่างน้ำตาล

ชั่งตัวอย่างน้ำตาลมาให้รู้ค่าน้ำหนักที่แน่นอน (ประมาณ 30 กรัม)

↓

เทใส่ volumetric flask 250 มล. ละลายด้วยน้ำกลั่นเล็กน้อย

↓

เติม 10 % neutral lead acetate solution ลงไป 25 มิลลิลิตร

↓

เติมน้ำกลั่นจนปริมาตรครบถึงขีด 250 มิลลิลิตร เขย่าแล้วกรอง

↓

ดูด filtrate ที่กรองแล้ว 100 มิลลิลิตร ใส่ volumetric flask 250 มิลลิลิตร

↓

เติม 10% potassium oxalate solution ลงไป 10 มิลลิลิตร

↓

เติมน้ำกลั่นจนครบ 250 มิลลิลิตร เขย่าแล้วกรอง แบ่ง filtrate ออกเป็น 2 ส่วน

↓

ส่วนที่ 1 หาน้ำตาลอินเวอร์ท

นำ filtrate 150 มล. ไตเตรต ตามวิธีในข้อ 6.2 25 มิลลิลิตร

ส่วนที่ 2 หาน้ำตาลทั้งหมด

นำ filtrate 20 มิลลิลิตร ใส่ Volumetric flask

↓

เติม HCI เข้มข้น 5 มิลลิลิตร ให้เกิด hydrolysis

↓

อุ่นในอ่างอุณหภูมิ 70 °C 15 นาที

↓

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ทำให้เย็นลงและทำให้เป็นกลาง
ด้วย NaOH เข้มข้น
↓
เติมน้ำกลั่นให้ปริมาตรครบ 250
มิลลิลิตร ไตเตรต กับ fehling's solution
ตาม วิธีในข้อ 6.2

การคำนวน

$$\text{ร้อยละน้ำตาลอินเวอร์ท} = \frac{F \times 100 \times 250 \times 250}{W \times 100 \times V}$$

$$\text{ร้อยละน้ำตาลทั้งหมด} = \frac{F \times 100 \times 250 \times 250 \times 250}{W \times 100 \times 20 \times V}$$

เมื่อ F = factor ของ Fehling's solution
W = น้ำหนักน้ำตาลที่ชั่งมาเป็นกรัม
V = จำนวน มิลลิลิตร ของสารละลายน้ำตาลที่ใช้ในการไตเตรต

6. การหาปริมาณเถ้า

วิธีวิเคราะห์

ชั่งน้ำหนักน้ำตาลให้รู้ค่าที่แน่นอนประมาณ 3 กรัมใส่ลงในcrucibleที่มีฝาปิดและได้ผ่านการอบแห้งมาแล้ว นำไปเติมกรด HCL เข้มข้นลงไป 3 มิลลิลิตรแล้วนำไปตั้งบน hot plate จนตัวอย่างน้ำตาลมีสีดำและแห้งแล้ว นำไปเผาในเตาเผาที่อุณหภูมิ500°C 4 ชั่วโมง จนกลายเป็นเถ้าสีขาว ปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้น แล้วชั่งน้ำหนักที่หายไป

$$\textbf{ร้อยละของเถ้า} = \frac{(\text{น้ำหนักก่อนอบ} - \text{น้ำหนักหลังอบ})}{\text{น้ำหนักหลังอบ}} \times 100$$

7. การวิเคราะห์ค่าสี

วัดค่าสีด้วยเครื่องวัดสี รุ่น Miniscan EZ เลือกโปรแกรม วัดค่า CIE L^* a^* b^* (CIELAB) ทำการปรับมาตรฐานสีโดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐาน หลังจากนั้นทำการวัดตัวอย่างค่าสีค่าที่วัดได้แสดงในรูปของค่า L^* a^* b^* โดย L^* คือ ค่าความสว่าง มีค่าจาก 0 คือสีดำ ถึง 100 คือ สีขาว a^* คือ ค่าที่บ่งบอกความเป็นสีเขียวและสีแดงที่อยู่ในตัวอย่าง โดยค่า $-a^*$ แสดงความเป็นสีเขียว $+a^*$ แสดงความเป็นสีแดง ส่วน b^* คือ ค่าที่บ่งบอกความเป็นสีน้ำเงินและเหลืองที่อยู่ในตัวอย่าง โดยค่า $-b^*$ แสดงความเป็นสีน้ำเงิน $+b^*$ แสดงความเป็นสีเหลือง

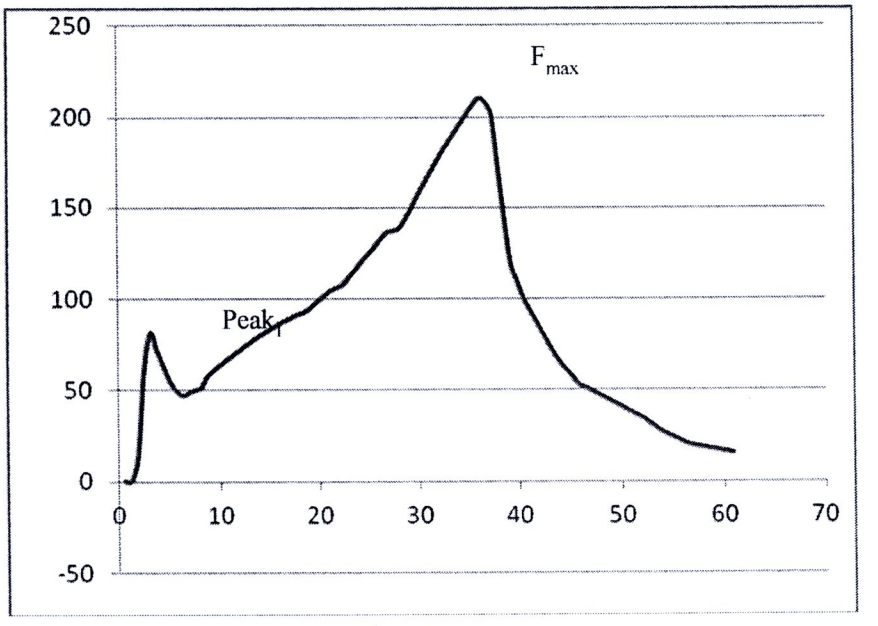
8. การทดสอบเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์น้ำตาลมะพร้าวเคี่ยว

แบ่งเป็นการทดสอบ 2 การทดสอบดังนี้

1.การทดสอบทางกลโดยวิธี compression

1.1 นำตัวอย่างน้ำตาลมะพร้าวเคี่ยว มาทำการวิเคราะห์เนื้อสัมผัสด้วยเครื่อง Lloyd Universal Testing Machine (Model LR5K, UK) ใช้หัวกดแบบลูกตุ้มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 cm ใช้ Load cell ขนาด 50 N ตัวอย่างที่ใช้ทดสอบมีน้ำหนักประมาณ 0.5, 1 kg ทำการกดให้แตกด้วยความเร็ว 30 $mm.min^{-1}$ ทำการทดสอบจำนวน 3 ซ้ำ

1.2 นำค่าแรงที่ใช้ในการกดและเวลา ที่ได้จากการทดสอบไปเขียนกราฟความสัมพันธ์ ดังภาพ



กราฟความสัมพันธ์ระหว่างแรงที่ใช้ในการกดและเวลา

บันทึกค่าแรกในช่วงต้นเมื่อตัวอย่างเกิดการแตกออกบน ($Peak_1$) และค่าแรงสูงสุดที่ใช้ในการกด (F_{max})

ภาคผนวก

การวิเคราะห์ทางประสามสัมผัสและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

แบบสอบถามสำหรับการทดสอบทางประสาทสัมผัส

แบบตัวอย่างสอบถามที่ใช้สำหรับการทดสอบด้วยวิธี Quantitative Descriptive Analysis

ชื่อ _____ **ชุดที่** _____ **ผลิตภัณฑ์** น้ำตาลมะพร้าวเคี่ยว **วันที่** _____

กรุณาชิมตัวอย่างต่อไปนี้จากซ้ายไปขวา แล้วทำเครื่องหมายพร้อมกำกับรหัสตัวอย่างบนเส้นตรงที่กำหนดให้ในแต่ละลักษณะคุณภาพ โดยใส่เครื่องหมายให้ตรงกับความรู้สึกของท่าน โดยในการชิมแต่ละตัวอย่างไม่ให้รับประทานเข้าไป ควรบ้วนตัวอย่างทิ้งแล้วบ้วนปากทุกครั้งกรุณาชิมแครกเกอร์ก่อนชิมตัวอย่างทุกครั้ง

รหัสตัวอย่าง _____ _____ _____ _____ _____

ลักษณะคุณภาพ

สี

กลิ่นน้ำตาลมะพร้าว

กลิ่นรสน้ำตาลมะพร้าว

กลิ่นรสแปลกปลอม

รสหวานของน้ำตาลทราย

เนื้อสัมผัสความเป็นทราย

การละลายในปาก

วิจารณ์

แบบทดสอบ 9 point Hedonic scale

ลอดช่องน้ำกะทิ

ชื่อ _____**ชุดที่** _____**วันที่** _____

คำแนะนำ กรุณาทดสอบตัวอย่างตามลำดับที่นำเสนอ แล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์โดยกำหนดให้

1 = ไม่ชอบมากที่สุด	2 = ไม่ชอบมาก	3 = ไม่ชอบปานกลาง
4 = ไม่ชอบเล็กน้อย	5 = เฉยๆ	6 = ชอบเล็กน้อย
7 = ชอบปานกลาง	8 = ชอบมาก	9 = ชอบมากที่สุด

	รหัส	.....	.....	.....	.....
ลักษณะปรากฏ		.....	.....	.....	.....
กลิ่นหอมของน้ำตาลมะพร้าว		.....	.....	.....	.....
รสหวานของน้ำตาลมะพร้าว		.....	.....	.....	.....
ความชอบรวม		.....	.....	.....	.....

สูตรอาหาร

ไอศกรีมกะทิ

ส่วนผสม	น้ำหนัก (กรัม)	น.น./ กะทิ 100ก.	%
กะทิพาสเจอร์ไรซ์	500	100	50
นมผง	50	10	5
น้ำ	300	60	30
น้ำตาลทราย	70	15	7
น้ำตาลมะพร้าวเคี่ยว	75	14	7.5
สารคงตัว	5	1	0.5
รวม	1,000	200	100

ลอดช่องน้ำกะทิ

ส่วนผสม	น้ำหนัก (กรัม)	น.น./ กะทิ 100ก.	%
กะทิ	500	100	47.08
ลอดช่อง	350	70	32.96
เกลือ	2	0.4	0.2
น้ำตาลทราย	80	18	8.46
น้ำตาลมะพร้าวเคี่ยว	120	24	11.3
รวม	1,052	212.4	100

น้ำจิ้มซีฟู้ด

ส่วนผสม	ปริมาณ	น้ำหนัก (กรัม)	%
พริกขี้หนู	15 เม็ด	30	14.63
กระเทียม	6 กลีบ	20	9.75
น้ำมะนาว	3-4 ช้อนโต๊ะ	40	19.51
น้ำปลา	3-4 ช้อนโต๊ะ	40	19.51
น้ำเปล่า	3-4 ช้อนโต๊ะ	40	19.52
น้ำตาลมะพร้าวเคี่ยว	11/2 ช้อนโต๊ะ	35	17.08
รวม		205	100

ส้มตำ

ส่วนผสม	ปริมาณ	น้ำหนัก (กรัม)	น้ำหนัก ต่อ มะละกอ 100 กรัม	%
มะละกอดิบ	1 ลูก	400	100	65
กระเทียม	5-6 กลีบ	20	5	3.25
พริกขี้หนู	10 เม็ด	20	5	3.2
มะเขือเทศผ่าครึ่ง	2 ลูก	32	8	5.2
ถั่วลิสงคั่ว	2 ช้อนโต๊ะ	20	5	3.25
ถั่วฝักยาวหั่น	1 ฝัก	20	5	3.25
น้ำปลา	2 ช้อนโต๊ะ	20	5	3.25
กุ้งแห้ง	2 ช้อนโต๊ะ	10	3	1.95
น้ำมะนาว	1/4 ถ้วย	48	12	7.80
น้ำตาลมะพร้าวเคี่ยว	1 ช้อนโต๊ะ	24	6	3.90
รวม		614	154	100

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ภาพการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดกลุ่มระดับคุณภาพน้ำตาลมะพร้าวเคี่ยวของชุมชนผู้ผลิตน้ำตาลมะพร้าวในจังหวัดสมุทรสงคราม ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ