

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

เรื่อง การศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำผลไม้ผสมของน้ำสับประรดและน้ำฝรั่ง
(A Study on the Production of Blended Juice
between Pineapple and Guava Juice)

โดย นายปิยะวัฒน์ เสร็จมทรัพย์
นายเอกชัย เอี่ยมศรีวรรณ

ได้รับพิจารณาเห็นชอบจาก...

..... 31 มี.ค. 32 อาจารย์ที่ปรึกษาพิเศษ
(ผอ.ภาควิชาการศึกษา)

..... 31 มี.ค. 32 กรรมการของภาควิชา
(ผอ.ภาควิชา)

..... 31 มี.ค. 32 กรรมการของภาควิชา
(ผอ.ภาควิชา)

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร

.....
(ผอ.ภาควิชา)
หัวหน้าภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร

28 ม.ย. 2531

วันที่ 31 เดือน พ.ศ. 32

.....
.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13696.



สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ (45499)

เรื่อง

การศึกษากกรรมวิธีการผลิตน้ำผลไม้ผสมของน้ำสับประรดและน้ำฝรั่ง
(A Study on the Production of Blended Juice
between Pineapple and Guava Juice)



T097077



โดย

นายปิยะวัฒน์ เสริมทรัพย์
นายเอกชัย เอี่ยมศรีวรรณ

เสนอ

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (อุตสาหกรรมเกษตร)

พ.ศ. 2531

๗๗.
๗๖๒๒ ก
๒๕๓๑

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... ๑๗๐๗๗

วัน,เดือน,ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




บทคัดย่อ

ในการทดลองนี้จะหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำสับประคต่อน้ำฝรั่งที่มีสัดส่วน 1 : 0, 2 : 1, 1 : 1, 1 : 2 และ 0 : 1 ตามลำดับ และปริมาณน้ำผลไม้ผสมในผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ผสมชนิดพร้อมดื่ม และเนคตาร์ โดยใช้ปริมาณร้อยละ 50, 40, 30 และ 20 ตามลำดับ ส่วนชนิดสควอชใช้ปริมาณร้อยละ 50, 40, 35 และ 25 ตามลำดับ พบว่าอัตราส่วนของน้ำสับประคต่อน้ำฝรั่งในน้ำผลไม้ผสมทั้ง 3 ชนิดที่ได้รับการยอมรับสูงสุด คือ 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมของพร้อมดื่ม เนคตาร์ และสควอช เท่ากับร้อยละ 30, 30 และ 35 ตามลำดับ และเมื่อใช้สารคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) เป็น สารคงตัว (Stabilizer) กับน้ำผลไม้ผสมชนิดเนคตาร์และสควอชในปริมาณร้อยละ 0.7 และ 1.0 ตามลำดับ จะไม่ทำให้เกิดการแยกชั้นขึ้นในระยะเวลา 45 วัน

ด้านคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อุณหภูมิ พบว่า หลังจากเก็บรักษาไว้ 45 วัน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกรด ปริมาณวิตามินซี และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ นอกจากนี้คุณภาพทางกายภาพจุลินทรีย์ พบว่า ไม่มีผลิตภัณฑ์ใดมีจำนวนจุลินทรีย์เกินมาตรฐานน้ำผลไม้

คำนิยม

ในการจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต
ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขปัญหาพิเศษให้ถูกต้อง
นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความสนใจตลอดจนนำใจในการช่วยเหลือ
ในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี


.....
(นายปิยะวัฒน์ เสริมทรัพย์)


.....
(นายเอกชัย เอี่ยมศรีวรรณ)

มีนาคม 2532

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญภาพ	(ค)
สารบัญตารางผนวก	(ง)
สารบัญภาพผนวก	(ช)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	3
วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ และสารเคมี	9
วิธีการทดลอง	11
ผลและวิจารณ์	17
สรุปผลการทดลอง	28
เอกสารอ้างอิง	30
ภาคผนวก	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	องค์ประกอบของสับปะรด และฝรั่ง	7
2	น้ำหนัก คุณสมบัติทางกายภาพ และเคมี ของน้ำสับปะรดและน้ำฝรั่ง	17
3	คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสม พร้อมคิมทั้ง 5 สูตร	18
4	คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำ ผลไม้ผสม พร้อมคิม สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณ น้ำผลไม้ผสมต่างๆ	19
5	คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสม เนคตาร์ทัง 5 สูตร	20
6	คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสม เนคตาร์ท สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณ น้ำผลไม้ผสมต่างๆ	21
7	คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสม สควอชทั้ง 5 สูตร	22
8	คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสม สควอช สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณ น้ำผลไม้ผสมต่างๆ	23
9	ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของน้ำผลไม้ผสมพร้อมคิม สัดส่วน น้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 โดยใช้น้ำผลไม้ผสมปริมาณ ร้อยละ 30 ในสูตร	24
10	ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ท สัดส่วน น้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 โดยใช้น้ำผลไม้ผสมปริมาณ ร้อยละ 30 ในสูตร	25

(ข)

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

- | | | |
|----|---|----|
| 11 | ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของน้ำผลไม้ผสมสควอช สักส่วน
น้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 โดยใช้น้ำผลไม้ผสมปริมาณ
ร้อยละ 35 ในสูตร | 26 |
| 12 | จำนวน เชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิด | 27 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

- | | | |
|---|---|----|
| 1 | ขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้ผสมระหว่างน้ำสับปะรดและน้ำฝรั่ง
ชนิดพร้อมดื่ม เนคตาร์ และสควอช | 12 |
| 2 | การวิเคราะห์ปริมาณ CMC ที่เหมาะสม การวิเคราะห์ทางเคมี
และจุลินทรีย์ | 15 |



สารบัญตารางผนวก

ตารางที่		หน้า
1	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่มทั้ง 5 สูตร	48
2	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านกลิ่นของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่มทั้ง 5 สูตร	48
3	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านรสชาติของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่มทั้ง 5 สูตร	49
4	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านลักษณะทั่วไปของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่มทั้ง 5 สูตร	50
5	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการยอมรับของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่มทั้ง 5 สูตร	50
6	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม สัดส่วนของน้ำสับปรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ	51
7	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านกลิ่นของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม สัดส่วนของน้ำสับปรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ	51
8	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านรสชาติของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม สัดส่วนของน้ำสับปรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ	52
9	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านลักษณะทั่วไปของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม สัดส่วนของน้ำสับปรดค่อน้ำฝรั่ง 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ	52
10	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการยอมรับของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม สัดส่วนของน้ำสับปรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ	53

สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
11	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของน้ำผลไม้ผสม เนคตาร์ทัง 5 สูตร	54
12	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านกลิ่นของน้ำผลไม้ผสม เนคตาร์ทัง 5 สูตร	54
13	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านรสชาติของน้ำผลไม้ผสม เนคตาร์ทัง 5 สูตร	55
14	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านลักษณะทั่วไปของ น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ทัง 5 สูตร	55
15	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการยอมรับของ น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ทัง 5 สูตร	56
16	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของน้ำผลไม้ผสม เนคตาร์ทัง สกัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณ น้ำผลไม้ผสมต่างๆ	56
17	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านกลิ่นของน้ำผลไม้ผสม เนคตาร์ทัง สกัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณ น้ำผลไม้ผสมต่างๆ	57
18	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านรสชาติของน้ำผลไม้ผสม เนคตาร์ทัง สกัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณ น้ำผลไม้ผสมต่างๆ	57
19	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านลักษณะทั่วไปของ น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ทัง สกัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ	58
20	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการยอมรับของ น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ทัง สกัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ	59

สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
21	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของน้ำผลไม้ผสม สควอชทั้ง 5 สูตร	59
22	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านกลิ่นของน้ำผลไม้ผสม สควอชทั้ง 5 สูตร	60
23	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านรสชาติของน้ำผลไม้ผสม สควอชทั้ง 5 สูตร	60
24	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านลักษณะทั่วไปของ น้ำผลไม้ผสมสควอชทั้ง 5 สูตร	61
25	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการยอมรับของ น้ำผลไม้ผสมสควอชทั้ง 5 สูตร	61
26	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของน้ำผลไม้ผสม สควอช สกัดส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณ น้ำผลไม้ผสมต่างๆ	62
27	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านกลิ่นของน้ำผลไม้ผสม สควอช สกัดส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณ น้ำผลไม้ผสมต่างๆ	63
28	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านรสชาติของน้ำผลไม้ผสม สควอช สกัดส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณ น้ำผลไม้ผสมต่างๆ	63
29	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านลักษณะทั่วไปของ น้ำผลไม้ผสมสควอช สกัดส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ	64
30	การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการยอมรับของ น้ำผลไม้ผสมสควอช สกัดส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ	65

สารบัญภาพผนวก

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ที่ใช้ปริมาณ CMC ร้อยละ 0.0-0.8	66
2	ลักษณะของน้ำผลไม้ผสมสควอชที่ใช้ปริมาณ CMC ร้อยละ 0.0-1.0	66



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีผลไม้มากมายหลายชนิดแต่มีผลไม้บางชนิดที่สามารถทำเป็นน้ำผลไม้แท้ๆได้ ตัวอย่างเช่น องุ่น สับปะรด และมะเขือเทศ น้ำผลไม้เหล่านี้อาจจะไม่จำเป็นต้องคิดแปลง เพิ่มเติม ก่อนการบริโภค แต่ยังมีผลไม้หลายชนิดที่มีรสชาติเค็มอยู่เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง เช่น มีกลิ่นแรง เปรี้ยวจัด หวานจัด หรือมีปริมาณวิตามินอย่างใดอย่างหนึ่งอยู่มาก เช่น วิตามินเอ วิตามินซี เป็นต้น จึงมีการเพิ่มเติมหรือผสมน้ำผลไม้ต่างชนิดกันเข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้เครื่องดื่มที่เหมาะสมแก่การบริโภคและหรือได้เครื่องดื่มที่แปลกใหม่ไปจากเดิม เครื่องดื่มเหล่านี้แบ่งได้เป็น ชนิดเนคตาร์ ทรอมคัม และสควอชซึ่งจะได้ทำการศึกษาต่อไป

21 มี.ค. 2532

ผู้จัดทำ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษากรรมวิธีการทำน้ำผลไม้ผสมระหว่างน้ำสับปะรดและน้ำฝรั่งชนิดพร้อมดื่ม เนคตาร์ และสควอช
2. เพื่อศึกษาอัตราส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งที่เหมาะสมในการทำน้ำผลไม้ผสมชนิดต่างๆ
3. เพื่อศึกษาปริมาณน้ำผลไม้ผสมที่เหมาะสมในการทำน้ำผลไม้ผสมชนิดต่างๆ
4. เพื่อศึกษาปริมาณ CMC ที่เหมาะสมในการทำน้ำผลไม้ผสมชนิดเนคตาร์ และสควอช
5. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของผลิตภัณฑ์ที่ได้
6. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

น้ำผลไม้แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ตามมาตรฐานอาหารสากล

ประเภทที่ 1 น้ำผลไม้ที่พร้อมดื่มได้ทันที

เป็นน้ำผลไม้ที่สะอาดไม่มีลักษณะที่มีจุลินทรีย์เกิดขึ้นแล้ว แต่เป็นน้ำผลไม้ซึ่งนำไปหมักให้เกิดแอลกอฮอล์ได้ เป็นน้ำผลไม้ที่จะใช้ดื่มได้ทันที ทำได้โดยขบวนการทางกล (Mechanical Process) จากผลไม้สุก หลังจากนั้นผ่านขบวนการให้ความร้อน น้ำผลไม้พร้อมดื่มนี้อาจจะได้น้ำผลไม้ที่เข้มข้นแล้วนำมาเติมน้ำ (น้ำตามกำหนดมาตรฐาน) ให้มีองค์ประกอบที่สำคัญเช่นเดียวกับที่เตรียมจากผลไม้สด อาจมีการปรับความหวาน และความเปรี้ยวต่างได้ เพื่อให้สัดส่วนของน้ำตาลและกรดอยู่ในสภาพเดียวกับที่เตรียมจากผลไม้สด ซึ่งไม่มีข้อกำหนดในเรื่องของน้ำตาลกับกรดแน่นอน แต่ทั้งนี้ถ้านำมาจากน้ำผลไม้ให้เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะของมาตรฐานว่าด้วยผลไม้ของแต่ละชนิดนั้น ๆ (อมร, 2523; กาญจนารัตน์, 2526)

ประเภทที่ 2 เนคตาร์

เป็นน้ำผลไม้หรือเนื้อผลไม้ซึ่งถ้าจะนำไปหมักก็อาจจะเกิดแอลกอฮอล์ น้ำและเนื้อดังที่กล่าวมีวัตถุประสงค์ที่จะบริโภคโดยตรง การผสมของน้ำและ-หรือชิ้นส่วนอื่นที่จะใช้บริโภคต้องสะอาดไม่เน่าสุก อาจอยู่ในลักษณะที่มีความเข้มข้นและธรรมชาติหรืออยู่ในลักษณะที่เป็นน้ำเข้มข้น อาจจะเติมน้ำหรือน้ำตาลหรือน้ำผึ้ง และจะต้องเก็บกนอมโดยผ่านกรรมวิธีทางความร้อน เนคตาร์นี้จะต้องมีน้ำผลไม้และ-หรือเนื้อผลไม้ในปริมาณที่ไม่ต่ำกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ (อมร, 2523; กาญจนารัตน์, 2526) ของแข็งที่ละลายได้จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ และมี pH อยู่ในช่วง 3.3-3.5 เก็บรักษาโดยใช้ความร้อนประมาณ 180-190 องศาฟาเรนไฮด์ นาน 1 นาที (อนงค์, 2531)

ประเภทที่ 3 น้ำผลไม้เข้มข้น

เป็นน้ำผลไม้ที่สะอาดไม่มีลักษณะที่มีจุลินทรีย์เกิดขึ้นแล้ว แต่เป็นน้ำผลไม้ซึ่งถ้าจะนำไปหมักก็อาจจะเกิดแอลกอฮอล์ ทำจากน้ำผลไม้สุกไม่บูดเน่าและมีกรรมวิธีที่เอาน้ำในน้ำผลไม้ที่เข้มข้นออกไปเพื่อให้มีปริมาณของส่วนที่ละลายของผลไม้ (Soluble Solid) อยู่ไม่ต่ำกว่าสองเท่าของส่วนที่ละลายของผลไม้ (Soluble Solid) ที่มีอยู่เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนการเอาน้ำออกไป และน้ำผลไม้เข้มข้นนั้นจะต้องมีการถนอมรักษาเพื่อให้เก็บได้นานโดยการใช้ความร้อน น้ำผลไม้เข้มข้นนั้น ๆ อาจใส่หรือขุ่นก็ได้ (อมร, 2523; กาญจนารัตน์, 2526)

สควอช

น้ำผลไม้สควอชหมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากน้ำผลไม้เนื้อผลไม้ผสมกับน้ำเชื่อมซึ่งอาจแต่งสี กลิ่น รส ตามกรรมวิธีที่เหมาะสมและถูกสุขลักษณะ ส่วนประกอบได้แก่ น้ำ สารให้ความหวาน (น้ำตาล น้ำตาลอินเวิร์ต เดกซ์โทส กลูโคสหวาน ฟรุคโตส) น้ำผลไม้ และเนื้อผลไม้ (มอก, 187-2519) ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ไม่ต่ำกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณกรดไม่ต่ำกว่า 1.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่บรรจุขวดและทำการเก็บรักษาโดยใช้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ประมาณ 350 ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรืออาจจะใช้โซเดียมเบนโซเอทประมาณ 1000 ส่วนในล้านส่วน (อนงค์, 2531)

สำหรับประเทศไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมได้มีประกาศมาตรฐานผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้สควอช เมื่อ พ.ศ. 2519 (มอก, 187-2519) ในการผลิตน้ำผลไม้สควอชต้องให้ปริมาณของสารที่ละลายน้ำได้ของน้ำผลไม้สควอชซึ่งรวมทั้งน้ำตาล ต้องไม่น้อยกว่า 40 องศาบริกซ์ เมื่อวัดที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส โดยใช้ รีแฟรคโตมิเตอร์ ส่วนที่เป็นผลไม้ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของน้ำหนักของน้ำผลไม้สควอช ความเป็นกรดต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 1.0 ของน้ำหนัก เมื่อคำนวณในรูปของกรดซิตริกที่ปราศจากน้ำ (มอก, 187-2519)

การเก็บรักษาน้ำผลไม้ให้อยู่ได้นานทำได้ดังนี้

1. การใช้ความร้อน

ความร้อนประมาณ 80-90 องศาเซลเซียส สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ในน้ำผลไม้และที่ทำให้ให้น้ำผลไม้เสีย โดยปกติความร้อนขนาดนี้จะไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ที่สร้างสปอร์ได้ เช่น พวก Thermophiles แต่จุลินทรีย์เหล่านี้ไม่เจริญเติบโตได้ในน้ำผลไม้ที่เป็นกรด ดังนั้นน้ำผลไม้ที่เป็นกรดสูง (High Acidity) สามารถพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิต่ำประมาณ 74 องศาเซลเซียสได้

2. การใช้สารเคมี

สำหรับน้ำผลไม้ สารเคมีที่นิยมใช้คือ โซเดียมเบนโซเอต (Sodium Benzoate) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เผยแพร่ให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกี่ยวกับน้ำผลไม้สควอชและน้ำหวาน
เข้มข้นให้ใช้ไม่เกิน 700 มิลลิกรัม ต่อน้ำผลไม้สควอช 1 กิโลกรัม หรือ 0.7 กรัม ต่อ
1 กิโลกรัม น้ำผลไม้บางชนิดอาจเลือกใช้ซิลเฟอไรด์ออกไซด์ โดยใช้ในรูปของโซเดียม-
เมตาไบซัลไฟด์ ตามมาตรฐานที่กล่าวข้างต้น อนุญาตให้ใช้ได้ไม่เกิน 350 มิลลิกรัม ต่อ
น้ำผลไม้สควอช 1 กิโลกรัม (โดยคำนวณเป็นปริมาณของซิลเฟอไรด์ออกไซด์)

นอกจากนี้ยังอาจใช้กรดซอร์บิกหรือเกลือซอร์เบทในปริมาณไม่เกิน 700 มิล-
ลิกรัมต่อน้ำผลไม้ 1 กิโลกรัม อย่างไรก็ตามการเลือกใช้สารเคมีควรเลือกใช้ได้อย่าง
หนึ่งเท่านั้น (กาญจนารัตน์, 2526)

ประสิทธิภาพของกรดเบนโซอิกในการขังการเจริญเติบโตหรือทำลายจุลินทรีย์
จะเรียงได้ตามลำดับจากยีสต์ รา และแบคทีเรียตามลำดับ และจะมีประสิทธิภาพสูงสุดที่ความ
เป็นกรดต่าง 2.0-5.0 (กิวาพร, 2529)

สำหรับประสิทธิภาพของซิลเฟอไรด์ออกไซด์ และซัลไฟด์ จะขึ้นอยู่กับปริมาณของ
กรดซัลฟูรัส (Sulfurus Acid) ที่เกิดขึ้นและอยู่ในรูปที่ไม่แตกตัวด้วย และถ้ายังมีปริ-
มาณของกรดซัลฟูรัส (Sulfurus Acid) มากเท่าใด ความสามารถในการยับยั้งหรือทำ
ลายจุลินทรีย์จะเพิ่มมากขึ้นด้วย ซึ่งกรดซัลฟูรัส (Sulfurus Acid) ที่เกิดขึ้นนี้จะทำ
ปฏิกิริยากับเอนไซม์ของจุลินทรีย์ ทำให้การทำงานไม่เป็นปกติ ฉะนั้นอาหารที่ควรใช้ควรเป็น
อาหารที่เป็นกรด-ด่าง ค่อนข้างต่ำ เช่นน้ำผลไม้ต่าง ๆ น้ำหวานเข้มข้น และอุตสาหกรรม-
ไวน์

ในหลายประเทศมีการใช้ซิลเฟอไรด์ออกไซด์ผสมกับ เบนโซอิก เพื่อให้ผลการยับ
ยั้งดีกว่าการใช้สารเคมีเพียงชนิดเดียว ในการใช้สารทั้งสองชนิดนี้ จะใช้ซิลเฟอไรด์ออก-
ไซด์ 80-100 ส่วนในล้านส่วน และกรดเบนโซอิก 700-800 ส่วน ในล้านส่วน
(Lafuent and Hernandez, 1963)

กรดซิตริก (Citric) เป็นกรดประเภท Tricaboxylic มีการ
ใช้ถึงร้อยละ 60 ของบรรดากรดทั้งหมด นอกจากนี้ยังใช้กรดซิตริกเป็นมาตรฐานเปรียบเทียบ
เพื่อศึกษาผลของกรดชนิดอื่น ๆ ต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ กรดซิตริกมีส่วนคล้าย
กรดมาลิก (Malic Acid) คือ พบมากในธรรมชาติ กรดซิตริกมีคุณสมบัติดีกว่ากรดชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อื่น ๆ คือ สามารถละลายได้ดี มีกลิ่น รส เป็นที่ยอมรับ และเป็น Chelating Agent ที่มีประสิทธิภาพสูง กรดซิตริกและเกลือของกรดซิตริกนั้นนิยมใส่ในอาหารประเภทน้ำผลไม้ และน้ำหวานชนิดต่าง ๆ ทั้งที่อัดคาร์บอนไดออกไซด์รวมทั้งเครื่องดื่มที่ไม่อัดคาร์บอนไดออกไซด์ รวมทั้งเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เพื่อช่วยปรับปรุง กลิ่น รส และความเป็นกรด-ด่างให้พอเหมาะ เป็นวัตถุดิบเสีย และทำปฏิกิริยากับโลหะที่อาจปนเปื้อนมากับวัตถุดิบ เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนขึ้น (คิวาพร, 2529)

น้ำผลไม้เนคตาร์และน้ำผลไม้รสควอซ เป็นน้ำผลไม้ที่มีเนื้อของผลไม้อยู่ด้วย จึงจำเป็นต้องทำให้น้ำผลไม้ทั้งสองมีความสม่ำเสมอ มีความคงตัว จึงมีการเติมสารที่ทำให้น้ำผลไม้คงตัว สารนี้ได้แก่ เซลลูโลส Sodium Carboxymethylcellulose (CMC) ยี่มิเซลลูโลส เพคติน โดยมีการเติมลงไปปริมาณดังนี้คือ เซลลูโลสร้อยละ 3 เพคติน ร้อยละ 7.7 ยี่มิเซลลูโลสร้อยละ 4 ของไนโตรเจน (Scott และคณะ, 1965)

เพคตินในน้ำผลไม้มีหลายชนิดได้แก่ เพคเตอรท โปรโตเพคติน เป็นต้น เพคตินสามารถละลายได้ด้วยความร้อน กรด-ด่าง หรือเอนไซม์ (Treesler and Donald , 1970)

Sodium Carboxymethylcellulose (CMC) จะละลายได้ดีทั้งในน้ำร้อนและในน้ำเย็น ความหนืดของสารละลาย CMC ร้อยละ 2 จะแตกต่างกันในช่วง 10-50,000 cps. หรือสูงกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของ CMC ความหนืดของสารละลาย CMC จะคงตัวได้ในช่วงความเป็นกรด-ด่างที่ค่อนข้างกว้าง 5-11 และจะดีที่สุดที่ความเป็นกรด-ด่าง 7-9 ถ้าความเป็นกรด-ด่างต่ำกว่า 5 ความหนืดจะลดลง และถ้าหากต่ำกว่า 2-3 Free Carboxymethylcellulose Acid จะตกตะกอน (คิวาพร, 2529)

ผลไม้ที่นิยมนำมาทำน้ำผลไม้ในประเทศไทย ได้แก่ ส้มเขียวหวาน สับปะรด มะม่วง ฝรั่ง (ทนง, 2524)

ฝรั่ง (Guava) มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ คือ Psidium guajava อยู่ในวงศ์ Myrtaceae มีถิ่นกำเนิดอยู่ในอเมริกาใต้ อินเดีย และได้นำมาปลูกในประเทศไทยจนแพร่หลายกลายเป็นผลไม้พื้นบ้านของไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝรั่งมีหลายพันธุ์ด้วยกัน แบ่งเป็นกลุ่มต่าง ๆ ได้ 3 ชนิด คือ (กลุ่มรักเกษตร, 2530)

1. ชนิดรับประทานสด แยกตามถิ่นกำเนิดหรือถิ่นเดิมคือ ฝรั่งพันธุ์จีน ฝรั่งพันธุ์อินเดีย (แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ พันธุ์มีเมล็ดและพันธุ์ไม่มีเมล็ด) ฝรั่งพันธุ์เวียดนาม
2. ชนิดฝรั่งประดับ เช่น พันธุ์จีวไบจับ พันธุ์ใบเล็ก
3. ชนิดฝรั่งแปรรูป เป็นฝรั่งที่เหมาะสมที่ใช้ในการแปรรูปต่าง ๆ เช่น ฝรั่งพันธุ์ประเภทนี้ได้มีการนำมาในประเทศไทยไม่นานมานี้ ได้แก่ พันธุ์เบอมนองท์ (Beaumont) และพันธุ์คาหัวคูลา (Kahuakula) มีลักษณะที่ไม่ใหญ่นัก ผลกลมผิวเรียบ เนื้อไม้แน่น ที่สำคัญคือ มีเนื้อดำมาก เนื้อสีชมพู กลิ่นหอม มีลำต้นแข็งแรง แผ่กิ่งก้านสาขากว้าง (กลุ่มรักเกษตร, 2530)

1.2 สับปะรดมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Ananas comosus Merr. จัดเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว อยู่ในวงศ์ Bromeliaceae เป็นผลไม้ที่คนไทยรู้จักปลูกมานาน พันธุ์ที่นิยมปลูกกันมากคือ พันธุ์ปัตตาเวีย (Smoth Gayene) หรือเรียกกันทั่วไปว่าสับปะรดศรีราชา เป็นพันธุ์เดียวที่ปลูกกันเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรม สับปะรดกระป๋อง แหล่งปลูกกันมากคือ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี ลำปาง เพชรบุรี เป็นต้น (จารุพันธ์, 2526)

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของสับปะรด และฝรั่ง (ฝรั่งไม่เอา)

คุณค่าทางโภชนาการ	ฝรั่ง	สับปะรด	หน่วย
วิตามิน บี 1	0.06	0.09	มิลลิกรัม/100 กรัม
วิตามิน บี 2	0.13	0.04	มิลลิกรัม/100 กรัม
วิตามิน ซี	160.00	17.00	มิลลิกรัม/100 กรัม
แคลเซียม	13.00	22.00	มิลลิกรัม/100 กรัม
เหล็ก	0.50	0.40	มิลลิกรัม/100 กรัม
ฟอสฟอรัส	25.00	8.00	มิลลิกรัม/100 กรัม
วิตามิน เอ	89.00	15.00	หน่วยสากล/100 กรัม
ค่าพลังงานความร้อน	51.00	54.00	กิโลแคล./100 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาร์โบไฮเดรต	11.60	14.00	เปอร์เซ็นต์
โปรตีน	0.90	0.40	เปอร์เซ็นต์
ไขมัน	0.90	0.40	เปอร์เซ็นต์
เส้นใย	6.00	0.50	เปอร์เซ็นต์
ความชื้น	80.70	84.90	เปอร์เซ็นต์

(Anonymous, 1987)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุดิบ อุปกรณ์และสารเคมี

วัตถุดิบ

1. สับปะรดจากท้องตลาดทั่วไป
2. ฝรั่งจากท้องตลาดทั่วไป
3. น้ำตาลทราย
4. น้ำ
5. กรดซิติริก

อุปกรณ์

1. เครื่องคั้นน้ำผลไม้
2. เครื่องชั่งละเอียด
3. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH-meter)
4. เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (Refractometer)
5. เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณกรด
 - บิวเรต (Buret)
 - ไพเปต (Pipette)
 - ขวดรูปชมพู่ (Erlenmeyer Flask) 250 ml
 - บีกเกอร์ (Beaker) 50, 100, 250 ml
6. เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณวิตามิน ซี
 - ขวดรูปชมพู่ (Erlenmeyer Flask) 250 ml
 - กรวย (Funnel)
 - กระจกทรง
 - บีกเกอร์ (Beaker) 50, 100, 250 ml
 - Spectrophotometer (CECIL INSTRUMENTS, CE 292)
 - Test Tubes
7. เครื่องมือตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์
 - ตูบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องมือตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์
 - Plate
8. อุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นอื่น ๆ รวมทั้งภาชนะต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตและวิเคราะห์

สารเคมี

1. โพตัสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ (Potassiummetabisulfite; KMS)
2. โซเดียมเบนโซเอท (Sodium benzoate)
3. คาร์บอกซิลเมทิลเซลลูโลส (Carboxyl Metyl Cellulose; CMC)
4. สารเคมีที่ใช้หาเปอร์เซ็นต์กรด (ภาคผนวก ข)
5. สารเคมีที่ใช้หาปริมาณวิตามิน ซี (ภาคผนวก ข)
6. สารเคมีที่ใช้ตรวจสอบเชื้อจุลินทรีย์ (ภาคผนวก ง)
7. บัฟเฟอร์ พี เอช 4.00, 7.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

การเตรียมน้ำผลไม้

1. การเตรียมน้ำสับปะรด

นำสับปะรดมาล้างให้สะอาด เจาะเอาตาสับปะรดออก หั่นเป็นชิ้นตามยาว นำไปเข้าเครื่องปั่นคั้นน้ำเอาเนื้อเยื่อขนาดใหญ่ออก นำน้ำสับปะรดที่ได้ทั้งหมดไปให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส นาน 2-3 นาที เพื่อทำลายเอนไซม์ซึ่งจะทำให้น้ำผลไม้มีกลิ่นเหม็น จากนั้นตั้งทิ้งไว้ให้เย็นรอการผสมในขั้นต่อไป ดัง ภาพที่ 1

2. การเตรียมน้ำฝรั่ง

นำฝรั่งมาตัดส่วนที่มีตำหนิออก ล้างให้สะอาด สะเด็ดน้ำ ใ้มีดหั่นเอาเฉพาะเนื้อ นำไปปั่นคั้นน้ำออกมา จากนั้นนำน้ำฝรั่งไปผสมกับน้ำสับปะรดตามอัตราส่วนที่ต้องการ ดัง ภาพที่ 1

น้ำสับปะรดและน้ำฝรั่งจะต้องจดน้ำหนักน้ำผลไม้และกากทิ้ง หาปริมาณกรดชนิดกรวมทั้งปริมาณของแข็งที่ละลายได้

3. การเตรียมส่วนผสมของน้ำผลไม้ตามอัตราส่วนต่าง ๆ ของน้ำผลไม้ผสมระหว่างฝรั่งกับสับปะรด ชนิดพร้อมดื่ม เนคตาร์และสควอช

นำสับปะรดและน้ำฝรั่งที่เตรียมไว้แล้วมาผสมกันในสัดส่วนดังต่อไปนี้ (ผสมกันโดย ปริมาตร/ปริมาตร)

สูตรที่ 1	น้ำสับปะรด	3 ส่วน		
สูตรที่ 2	น้ำสับปะรด	2 ส่วน	น้ำฝรั่ง	1 ส่วน
สูตรที่ 3	น้ำสับปะรด	1 ส่วน	น้ำฝรั่ง	1 ส่วน
สูตรที่ 4	น้ำสับปะรด	1 ส่วน	น้ำฝรั่ง	2 ส่วน
สูตรที่ 5	น้ำฝรั่ง	3 ส่วน		

นำสูตรเหล่านี้ไปเตรียมน้ำผลไม้ผสมชนิดพร้อมดื่ม เนคตาร์และสควอช ในองค์ประกอบของขอ 4



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้ผสมระหว่างน้ำสับประรดและน้ำฝรั่งชนิดพร้อมดื่ม เนคคาร์และสควอช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. องค์ประกอบและวิธีทำน้ำผลไม้ผสม

ในขั้นตอนแรกจะทำน้ำผลไม้ผสมชนิดพร้อมดื่ม เนคตาร์และสควอช ระหว่างสับปะรดกับฝรั่ง เพื่อหาอัตราส่วนที่แน่นอนของน้ำผลไม้ผสม เพราะฉะนั้นในน้ำผลไม้ผสมชนิดพร้อมดื่ม เนคตาร์และสควอช จะทำตามมาตรฐานของน้ำผลไม้แต่ละชนิด ดังนี้

4.1 องค์ประกอบและวิธีทำน้ำผลไม้ชนิดพร้อมดื่ม 1000 กรัม เตรียมให้ส่วนผสมต่าง ๆ ดังนี้

น้ำผลไม้ผสมแท้	500	กรัม
ความหวานสุดท้าย	12	องศาบริทซ์
ปริมาณกรดรอยละ	0.45	(คิดเป็นปริมาณกรดซิตริก)
โซเดียมเบนโซเอท	1000	ส่วนในล้านส่วน
เติมน้ำให้ครบ	1000	กรัม

คำนวณหาปริมาณกรดและความหวาน (เป็นกรัม) ดังในภาคผนวกที่

การผสม ในน้ำผลไม้ชนิดพร้อมดื่มไม่มีการใช้ความร้อนและ CMC ให้นำเอากรด น้ำตาลและโซเดียมเบนโซเอทมาคลุกผสมกัน แล้วนำน้ำที่จะต้องเติมลงไปบางส่วนมาละลาย จากนั้นนำไปผสมกับน้ำผลไม้ผสม เติมน้ำที่เหลือให้ครบ 1000 กรัม นำเข้าเครื่องผสม บรรจุในขวดที่ฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแล้ว นำไปทดสอบทางประสาทสัมผัสเพื่อหาอัตราส่วนที่แน่นอนดังในรายละเอียดในหัวข้อ 7.2

4.2 องค์ประกอบและวิธีทำน้ำผลไม้ผสมชนิดเนคตาร์ 1000 กรัม เตรียมให้มีส่วนผสมต่าง ๆ ดังนี้

น้ำผลไม้ผสมแท้	500	กรัม
ความหวานสุดท้าย	15	องศาบริทซ์
ปริมาณกรดรอยละ	0.65	(คิดเป็นปริมาณกรดซิตริก)
โซเดียมเบนโซเอท	1000	ส่วนในล้านส่วน
เติมน้ำให้ครบ	1000	กรัม

ใช้ความร้อนในการเก็บรักษาควบคู่กันไป

เอกสารการคำนวณหาปริมาณกรดและความหวาน (เป็นกรัม) ดังในภาคผนวก ก
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผสม ในน้ำผลไม้ชนิดเนคตาร์ มีการใช้ความร้อนในการฆ่าเชื้อ ให้นำเอาน้ำตาลไปละลายในน้ำผลไม้ผสมชนิดเนคตาร์ที่ให้ความร้อนอยู่ จนอุณหภูมิ 180–190° ฟนาน 1 นาที ปิดเครื่องให้ความร้อน เติมกรดและโซเดียมเบนโซเอท บรรจุในขวดที่ ฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแล้ว (น้ำที่ต้มเติม ใส่ลงไปให้ความร้อนพร้อมกับน้ำผลไม้) นำไปทดสอบทางประสาทสัมผัสเพื่อหาอัตราส่วนที่แน่นอนดังในรายละเอียดในหัวข้อ 7.2

4.3 องค์ประกอบและวิธีทำน้ำผลไม้ผสมชนิดสควอช 1000 กรัม เตรียมให้มีส่วนผสมต่าง ๆ ดังนี้

น้ำผลไม้ผสมแท้	5000	กรัม
ความหวานสุดท้าย	40	องศาบริกซ์
ปริมาณกรดร้อยละ	1.2	(คิดเป็นปริมาณกรดซิตริก)
โปตัสเซียมเมตาไบซัลไฟต์	700	ส่วนในล้านส่วน
เติมน้ำจนครบ	1000	กรัม

คำนวณหาปริมาณกรดและความหวาน (เป็นกรัม) ดังในภาคผนวก ก

การผสม ในน้ำผลไม้ชนิดสควอชไม่ใช้ความร้อนในการเก็บรักษา ให้นำน้ำตาลและน้ำบางส่วนหรือทั้งหมดมาละลาย อาจใช้ความร้อนช่วยในการละลายน้ำตาล จากนั้นค่อยใส่กรดและ โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์หรือใส่ลงไปพร้อมกับน้ำตาลก็ได้เมื่อปริมาณของแข็งละลายหมดแล้วนำไปผสมกับน้ำผลไม้ผสมแท้ เข้าเครื่องปั่นให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วนำไปบรรจุขวดที่ฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแล้ว นำไปทดสอบทางประสาทสัมผัสเพื่อหาอัตราส่วนที่แน่นอน ดังรายละเอียดในหัวข้อ 7.2

หลังจากที่ได้อัตราส่วนที่แน่นอนแต่ละชนิดแล้วให้นำเอาอัตราส่วนของน้ำผลไม้ผสมแต่ละชนิดมาหาความแตกต่างของ เปอร์เซ็นต์หรือปริมาณของน้ำผลไม้ผสมแท้ในแต่ละองค์ประกอบ เช่น ในน้ำผลไม้ผสมชนิดพร้อมดื่มจะศึกษาความแตกต่างของน้ำผลไม้ผสมแท้โดยใช้น้ำผลไม้ผสมแท้ ร้อยละ 20 30 40 50 เพื่อศึกษาว่าในแต่ละเปอร์เซ็นต์มีความแตกต่างกันทางสถิติหรือไม่ จะได้นำเปอร์เซ็นต์ของน้ำผลไม้ผสมแท้ที่เหมาะสมไปศึกษาต่อ หังน้ำผลไม้ผสมชนิดเนคตาร์และสควอชก็ปฏิบัติเช่นเดียวกับชนิดพร้อมดื่ม แล้วนำไปทดสอบ

การยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิด เช่นเดียวกันเพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสม

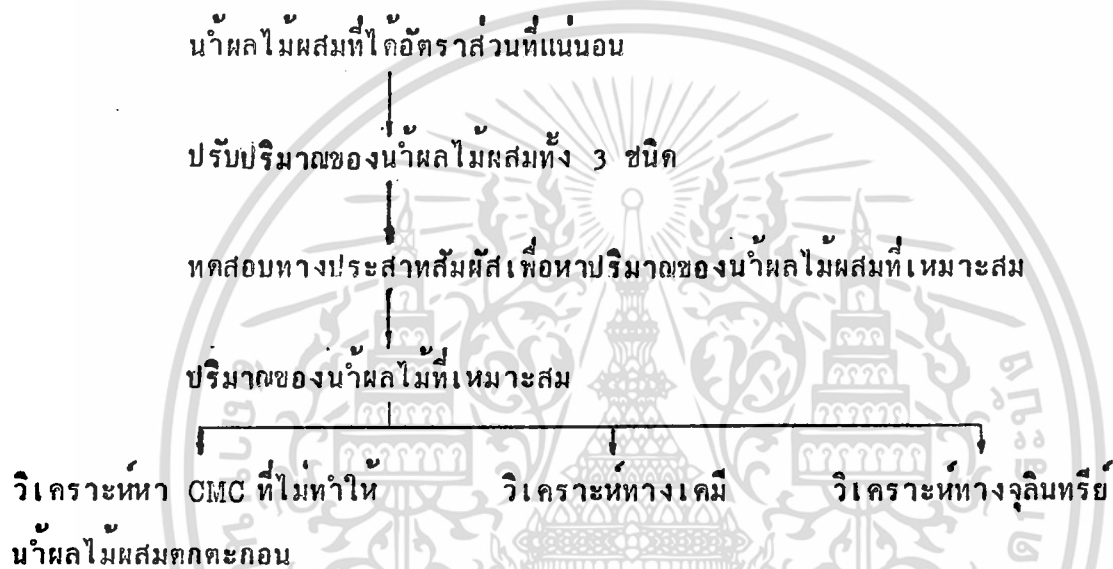
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การปรับปรุงคุณภาพของน้ำผลไม้ผสม ชนิดเนคตาร์และสควอช

เมื่อได้อัตราส่วนที่แน่นอนและ ปริมาณร้อยละน้ำผลไม้ผสมที่เหมาะสมแล้ว นำมาปรับปรุงคุณภาพของน้ำผลไม้ผสมให้เข้มข้นขึ้นโดยใช้ CMC ในการศึกษาจะหาปริมาณของ CMC ที่เหมาะสมซึ่งไม่ทำให้เกิดการแยกชั้นของน้ำผลไม้ผสมชนิดเนคตาร์และสควอช

ปริมาณ CMC ที่ใช้ศึกษาร้อยละ 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 และ 1.0 ทั้งในน้ำผลไม้ผสมชนิดเนคตาร์และสควอช ดัง ภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ปริมาณ CMC ที่เหมาะสม การวิเคราะห์ทางเคมีและจุลินทรีย์

6. การบรรจุและเก็บรักษา

การบรรจุ กระทำโดยบรรจุใส่ขวดที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน บรรจุให้มีช่องว่างของอากาศประมาณ 2 เซนติเมตร จากปากขวด

การเก็บรักษา น้ำผลไม้ผสมชนิดพร้อมดื่ม เนคตาร์และสควอช เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ระยะเวลาการเก็บ 45 วัน.

7. การวิเคราะห์

7.1 คุณสมบัติทางเคมี

- 7.1.1 หากความเป็นกรดโดยการไตเตรตกับสารละลายต่างมาตรฐาน และคิดออกมาเป็นน้ำหนักร้อยละของกรดซิตริก (AOAC, 1960)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมในการทดลอง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7.1.2 หาปริมาณวิตามินซี

ของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมในการทดลอง

7.1.2 หาปริมาณวิตามินซี ของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมในการทดลอง

7.2 คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

นำน้ำผลไม้ผสมชนิดพร้อมดื่มและเนคตาร์ให้นักศึกษาภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตรชิมและให้คะแนน โดยแยกคุณภาพเป็น สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะทั่วไปและการยอมรับ แล้วนำคะแนนไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธี Hedonic Scale (พอลิจ, 2531) ส่วนในน้ำผลไม้ผสมสควอชต้องนำไปเจือจางด้วยน้ำให้มีความเข้มข้นประมาณ 12 บริกซ์ ก่อนชิม ดังแสดงในภาคผนวก ค

7.3 การเจริญของจุลินทรีย์

ตรวจหาการเจริญ ของเชื้อจุลินทรีย์ พวก แบคทีเรีย ยีสต์และรา ด้วยวิธีตรวจนับ เชื้อทั้งหมดและตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์ม (คุชณิ, 2529) ดังแสดงในภาคผนวก ง

ผลและวิจารณ์

1. คุณสมบัติของน้ำสับประรดและน้ำฝรั่ง

น้ำสับประรดและน้ำฝรั่งก่อนที่จะนำไปผสมเป็นน้ำผลไม้ผสมชนิดต่าง ๆ ได้นำมาซึ่งและวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนัก คุณสมบัติทางกายภาพ และเคมี ของน้ำสับประรดและน้ำฝรั่ง

น้ำหนัก คุณสมบัติทางกายภาพ และเคมี	น้ำสับประรด	น้ำฝรั่ง
วัตถุบับ ร้อยละ	100	100
น้ำผลไม้ ร้อยละ	47	57
กากทิ้ง ร้อยละ	53	47
กรดซิตริก ร้อยละ	0.4	0.12
ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ร้อยละ	14	7.5

2. คุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมน้ำสับประรดและน้ำฝรั่งชนิดพร้อมดื่ม

จากการชิมน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่มที่เตรียมจากสัดส่วนน้ำสับประรดต่อน้ำฝรั่งทั้ง 5 สูตร ซึ่งแต่ละสูตรจะใช้สัดส่วนน้ำผลไม้ผสมในปริมาณน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่มร้อยละ 50 ได้ความหวาน 12 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดร้อยละ 0.45 ผู้ชิมจำนวน 20 คน โดยวิธีการชิมแบบ Hedonic Scale (พอลใจ, 2531) เพื่อทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางด้านสี กลิ่น รสชาติ ลักษณะทั่วไป และการยอมรับ

จากตารางที่ 3 พบว่า คุณสมบัติในเรื่องสี ลักษณะทั่วไป และการยอมรับได้คะแนนเฉลี่ยที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แต่คุณสมบัติในเรื่องกลิ่น และรสชาติ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสัดส่วนของน้ำสับประรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ได้ระดับคะแนนสูงสุด แสดงให้เห็นว่า ผู้ชิมชอบกลิ่นและรสชาติของน้ำสับประรดที่ผสมน้ำฝรั่งในปริมาณเล็กน้อย ซึ่งเป็นสิ่งที่ดีของผลิตภัณฑ์ที่ได้

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม
ทั้ง 5 สูตร¹

สัดส่วน น้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่ง	คะแนนเฉลี่ย ²				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะทั่วไป	การยอมรับ
1 : 0	7.10 ก	6.75 ข	7.15 ก	7.00 ก	7.00 ก
2 : 1	7.10 ก	7.35 ก	7.25 ก	7.15 ก	7.10 ก
1 : 1	6.90 ก	6.45 ข	6.75 กข	6.65 ก	6.75 ก
1 : 2	6.80 ก	6.65 ข	6.55 ข	6.75 ก	6.55 ก
0 : 1	6.75 ก	6.45 ข	6.45 ข	6.35 ก	6.55 ก

¹คะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่เป็นไปได้ 9

²คะแนนเฉลี่ยของตัวอย่างตามตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

สำหรับผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่มสัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ได้รับคะแนนในการชิมสูงที่สุด โดยการใช้ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 50, 40, 30 และ 20 ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 4 ซึ่งจะเห็นว่า การใช้ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 50 ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดในทุก ๆ ด้าน รองลงมาได้แก่ น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ 40, 30 และ 20 ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามจากตารางก็พบว่า การใช้ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 50, 40 และ 30 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้น ในการเลือกใช้สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งจึงเลือกสัดส่วน 2 : 1 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด และเลือกใช้ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 30 ซึ่งเป็นปริมาณที่ให้ผลที่ดีในแง่ของการประหยัด

ตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม
สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ¹

น้ำผลไม้ผสม ปริมาณ ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย ²				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะทั่วไป	การยอมรับ
50	7.35 ก	7.15 ก	7.05 ก	7.20 ก	7.20 ก
40	7.00 ก	7.10 ก	7.05 ก	7.00 ก	7.05 ก
30	6.95 ก	6.95 ก	6.75 ก	7.00 ก	6.85 ก
20	6.45 ก	5.45 ข	5.20 ข	6.75 ก	5.30 ข

¹ คะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่เป็นไปได้ 9

² คะแนนเฉลี่ยของตัวอย่างตามตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3. คุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมน้ำสับปะรดและน้ำฝรั่งชนิดเนคตาร์

ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสแสดงในตารางที่ 5 และการวิเคราะห์ผลแสดงในตารางผนวกที่ 11-15 เห็นว่าในเรื่องสี รสชาติ ลักษณะทั่วไป และการยอมรับได้คะแนนเฉลี่ยที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แต่พบว่า คุณสมบัติในเรื่องกลิ่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยสัดส่วนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ สัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 เช่นเดียวกับน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม ซึ่งก็เป็นเพราะมีกลิ่นของน้ำฝรั่งปนอยู่ด้วย

สำหรับผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ โดยใช้ สัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 เป็นสัดส่วนที่เลือกใช้ และใช้ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 50, 40, 30 และ 20 ตามลำดับ แสดงผลในตารางที่ 6 จะพบว่า การใช้น้ำผลไม้ปริมาณร้อยละ 50 ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดในทุก ๆ ด้าน แต่อย่างไรก็ตามจากตารางก็พบว่า การใช้น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ 50, 40 และ 30 ให้ผลที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5 คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์
ทั้ง 5 สูตร¹

สัดส่วน น้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่ง	คะแนนเฉลี่ย ²				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะทั่วไป	การยอมรับ
1 : 0	7.25 ก	6.55 ข	7.15 ก	7.00 ก	7.10 ก
2 : 1	7.20 ก	7.25 ก	7.20 ก	7.10 ก	7.15 ก
1 : 1	7.00 ก	6.55 ข	6.85 ก	7.00 ก	6.90 ก
1 : 2	6.75 ก	6.45 ข	6.70 ก	6.65 ก	6.65 ก
0 : 1	7.00 ก	6.50 ข	6.55 ก	6.75 ก	6.60 ก

¹ คะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ 9

² คะแนนเฉลี่ยของตัวอย่างตามตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ดังนั้น ในการเลือกใช้สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งจึงเลือกสัดส่วน 2 : 1 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ได้รับระดับคะแนนสูงสุด และเลือกใช้ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 30 ซึ่งเป็นปริมาณน้ำผลไม้ผสมที่เหมาะสม และให้ผลดีในแง่ของการประหยัด

4. คุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมน้ำสับปะรดและน้ำฝรั่งชนิดสควอช

ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมสควอชสูตรต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 7 และการวิเคราะห์ผลแสดงในตารางผนวกที่ 21-25 เห็นว่าคุณสมบัติในเรื่องสีและลักษณะทั่วไปได้คะแนนเฉลี่ยที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องของกลิ่น รสชาติ และการยอมรับ โดยสัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ 2 : 1 เช่นเดียวกับ น้ำผลไม้ผสมพร้อม และเนคตาร์ ซึ่งเป็นเพราะกลิ่นผสมของน้ำสับปะรดและน้ำฝรั่งเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 6 คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์
สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ¹

น้ำผลไม้ผสม ปริมาณ ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย ²				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะทั่วไป	การยอมรับ
50	7.05 ก	7.15 ก	7.00 ก	7.00 ก	7.05 ก
40	7.00 ก	7.05 ก	6.85 ก	7.05 ก	6.95 ก
30	6.85 ก	6.75 ก	6.65 กข	6.70 ก	6.55 ก
20	6.75 ก	5.95 ข	6.15 ข	6.45 ก	5.75 ข

¹ คะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่เป็นไปได้ 9

² คะแนนเฉลี่ยของตัวอย่างตามตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

สำหรับผลการทดสอบคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมสควอช โดยใช้สัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ใช้ปริมาณน้ำผลไม้ต่างๆ แสดงในตารางที่ 8 และการวิเคราะห์ผลทางสถิติแสดงในตารางผนวกที่ 26-30 จะเห็นว่าปริมาณน้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ 35, 40 และ 50 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกๆ ด้าน แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใช้ปริมาณน้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ 25

ดังนั้นในการเลือกใช้สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งจึงเลือกใช้สัดส่วน 2 : 1 และเลือกใช้ปริมาณน้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ 35 ซึ่งเป็นสัดส่วนของน้ำผลไม้ผสมในน้ำผลไม้ผสมสควอชที่เหมาะสม และให้ผลดีในแง่ของการประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังให้คัดลอกเอกสารนี้ส่งตรงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 7 คະแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมสควอช
ทั้ง 5 สูตร¹

สัดส่วน น้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่ง	คະแนนเฉลี่ย ²				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะทั่วไป	การยอมรับ
1 . 0	7.25 ก	7.00 ข	7.05 กข	7.20 ก	7.10 กข
2 . 1	7.10 ก	7.65 ก	7.35 ก	7.45 ก	7.45 ก
1 . 1	7.10 ก	6.90 ขค	7.00 กข	7.00 ก	7.00 กข
1 . 2	6.75 ก	6.65 ขค	6.85 กข	6.85 ก	6.85 ขค
0 . 1	6.75 ก	6.40 ค	6.55 ข	6.75 ก	6.40 ค

¹ คະแนนเฉลี่ยสูงสุดที่เป็นไปได้ 9

² คະแนนเฉลี่ยของตัวอย่างตามตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 8 คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำผลไม้ผสมสควอช
สัดส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ¹

น้ำผลไม้ผสม ปริมาณ ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย ²				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะทั่วไป	การยอมรับ
50	6.70 ก	6.75 ก	6.70 ก	6.70 ก	6.65 ก
40	6.75 ก	6.50 ก	6.55 ก	6.65 ก	6.50 ก
35	6.45 ก	6.45 ก	6.50 ก	6.50 ก	6.35 ก
25	6.20 ก	5.70 ข	5.85 ข	5.95 ข	5.45 ข

¹ คะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่เป็นไปได้ 9

² คะแนนเฉลี่ยของตัวอย่างตามตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

5. ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของผลิตภัณฑ์ ทั้ง 3 ชนิด

5.1 ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม สัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่ง 2 : 1 โดยใช้ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 30 ในสูตร

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมี เพื่อหาปริมาณกรด ปริมาณวิตามินซี และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ก่อนการเก็บรักษา และหลังการเก็บรักษาไว้ 45 วัน เพื่อการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม สัดส่วนน้ำสับปะรดต่อ น้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 โดยใช้น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ 30 ในสูตร

สาร	ปริมาณสารในระยะเวลาการเก็บรักษา	
	เริ่มต้น	45 วัน
ปริมาณกรด (%, w/w)	0.45	0.45
ปริมาณวิตามินซี (%, w/w)	$1.2 \cdot 10^{-4}$	$1.2 \cdot 10^{-4}$
ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (องศาบริกซ์)	12	12

จากผลในตารางที่ 9 พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกรด ปริมาณวิตามินซี และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่ง เป็น 2 : 1 โดยใช้น้ำผลไม้ผสมในน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่มปริมาณร้อยละ 30 ในระยะเวลา การเก็บรักษา 45 วัน

5.2 ผลผลิตก้นน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ สัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่ง 2 : 1 โดยใช้ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 30 ในสูตร

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมี เพื่อหาปริมาณกรด ปริมาณวิตามินซี และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ก่อนการเก็บรักษา และหลังการเก็บรักษาไว้ 45 วัน เพื่อผลการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตก้นน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ แสดงผลในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ สัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 โดยใช้น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ 30 ในสูตร

สาร	ปริมาณสารในระยะเวลาการเก็บรักษา	
	เริ่มต้น	45 วัน
ปริมาณกรด (%, w/w)	0.65	0.65
ปริมาณวิตามินซี (%, w/w)	$2.0 \cdot 10^{-5}$	$2.0 \cdot 10^{-5}$
ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (องศาบริกซ์)	15	15

จากผลในตารางที่ 10 พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกรด ปริมาณวิตามินซี และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 โดยใช้น้ำผลไม้ผสมในน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ปริมาณร้อยละ 30 ในระยะเวลาการเก็บรักษา 45 วัน

สำหรับการใช้ปริมาณคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) เป็นสารคงตัวในน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ เพื่อให้ผลผลิตที่มีการกระจายตัวของเนื้อผลไม้ดีขึ้น พบว่าหลังการเก็บรักษาไว้ 45 วัน การใช้ปริมาณ CMC ร้อยละ 0.1-0.6 ยังคงเกิดการแยกชั้นขึ้น แต่ถ้าใช้ในปริมาณร้อยละ 0.7 ขึ้นไป จะได้ผลผลิตที่มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกันถึงภาพผนวกที่ 1

5.3 ผลึกภัณฑ์น้ำผลไม้ผสมสควอช สัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่ง 2 : 1 โดยใช้ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 35 ในสูตร

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมี เพื่อหาปริมาณกรด ปริมาณวิตามินซี และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ก่อนการเก็บรักษา และหลังการเก็บรักษาไว้ 45 วัน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของผลึกภัณฑ์น้ำผลไม้ผสมสควอช แสดงผลในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของน้ำผลไม้ผสมสควอช สัดส่วนน้ำสับปะรดต่อ น้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 โดยใช้น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ 35 ในสูตร

สาร	ปริมาณสารในระยะเวลาการเก็บรักษา	
	เริ่มต้น	45 วัน
ปริมาณกรด (%,w/w)	1.20	1.20
ปริมาณวิตามินซี (%, w/w)	$1.3 \cdot 10^{-4}$	$1.3 \cdot 10^{-4}$
ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (องศาบริกซ์)	40	40

จากผลในตารางที่ 11 พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกรด ปริมาณวิตามินซี และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ของน้ำผลไม้ผสมสควอช สัดส่วนของ น้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 โดยใช้น้ำผลไม้ผสมในน้ำผลไม้ผสมสควอชปริมาณร้อยละ 35 ในระยะเวลาการเก็บรักษา 45 วัน

สำหรับการใช้ปริมาณคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) เป็นสาร คงตัวพบว่า หลังการเก็บรักษาไว้ 45 วัน การใช้ปริมาณ CMC ร้อยละ 1.0 ขึ้นไป จึงจะ ทำให้ผลึกภัณฑ์มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน โดยไม่เกิดการแยกชั้นขึ้น ดังภาพผนวกที่ 2

6. ผลการวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ ทั้ง 3 ชนิด

จากการวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ ทั้ง 3 ชนิด ได้ทำการตรวจหาเชื้อ โคลิฟอร์ม (E coli) เชื้อยีสต์-รา และเชื้อแบคทีเรีย แสดงผลในตารางที่ 12 ตารางที่ 12 จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิด

ชนิดของน้ำผลไม้ผสม	จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ (โคโลนี ต่อ มิลลิลิตร)		
	โคลิฟอร์ม	ยีสต์-รา	แบคทีเรีย
น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม ¹	0	0	0
น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ ²	0	0	0
น้ำผลไม้ผสมสตอวช ³	0	3	27

¹ วัตถุดิบเสียที่ใช้คือ โซเดียมเบนโซเอท 1000 ppm

² วัตถุดิบเสียที่ใช้คือ โซเดียมเบนโซเอท 1000 ppm และใช้ความร้อน 180-190 °ฟ 1 นาที

³ วัตถุดิบเสียที่ใช้คือ โปคัสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ 700 ppm

จากผลในตารางที่ 12 พบว่าจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ที่ตรวจพบในผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิด มีจำนวนที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 62 (พ.ศ. 2524) เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

สรุปผลการทดลอง

1. จากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำสับปะรดและน้ำฝรั่ง พบว่า การใช้ผลสับปะรดจะสามารถคั้นน้ำออกมาได้ร้อยละ 47 มีกากร้อยละ 53 มีปริมาณ (กรดซิตริก) ร้อยละ 0.4 และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ร้อยละ 14 ส่วนการใช้ผล ฝรั่ง พบว่า สามารถคั้นน้ำได้ร้อยละ 57 มีกากร้อยละ 43 มีปริมาณกรดร้อยละ 0.12 และ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ร้อยละ 7.5

2. การทำน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม โดยใช้ น้ำและเนื้อผลไม้ร้อยละ 30 มีปริมาณ ของแข็งที่ละลายได้ (ความหวาน) 12 องศาบริกซ์ มีปริมาณกรดร้อยละ 0.45 วัตถุกัน เสี่ยง คือ โซเดียมเบนโซเอท 1000 ppm และมีสัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่ง 2 : 1 จะทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับมากที่สุด

3. การทำน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ โดยใช้ น้ำและเนื้อผลไม้ร้อยละ 30 มีปริมาณ ของแข็งที่ละลายได้ 15 องศาบริกซ์ มีปริมาณกรดร้อยละ 0.65 วัตถุกันเสี่ยง คือ โซเดียม- เบนโซเอท 1000 ppm และมีสัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ผลิตภัณฑ์ผ่าน ความร้อนที่อุณหภูมิ 180-190 องศาฟาเรนไฮต์ เป็นเวลา 1 นาทีก่อนบรรจุ ทำให้คุณภาพ ของผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับมากที่สุด

4. การทำน้ำผลไม้ผสมสควอช โดยใช้ น้ำและเนื้อผลไม้ร้อยละ 35 มีปริมาณ ของแข็งที่ละลายได้ 40 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดร้อยละ 1.2 วัตถุกันเสี่ยง คือ โปตัส- เซียมเมตาไบซัลไฟท์ 700 ppm และมีสัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 จะทำ ให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้รับการยอมรับมากที่สุด

5. ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิด พบว่า ปริมาณกรด ปริมาณวิตามินซี และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น หลังเก็บเป็น เวลา 45 วัน

6. ผลการวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิด พบว่า ในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไว้เป็นเวลา 45 วัน จำนวนเชื้อโคลิฟอร์ม ยีสต์-รา และแบคทีเรีย ที่ตรวจพบ ไม่เกินมาตรฐานน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. 2524. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 62 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท.
- กลุ่มรักเกษตร. 2530. ชูคไม้ผล 3 เรื่อง ฝรั่งเศส. โรงพิมพ์สหมิตรออฟเซ็ท. กรุงเทพฯ.
- กาญจนารัตน์ ทวีสุข. 2526. น้ำผลไม้. เกษตรศาสตร์ 40ปี ฉบับวิทยาศาสตร์เพื่อประชาชน. กรุงเทพฯ. 3 : 32-36.
- จารุพันธ์ ทองแถม,มล. 2526. สัมประรดและอุตสาหกรรมสัมประรดในประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 158 น.
- คุณิ์ เจริญบุญ. 2529. ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์, คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์, สจล. กรุงเทพฯ. 70 น.
- หนง ภักฤษหัตถ์. 2524. อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 136 น.
- หอใจ ลิมพันธ์อุคม. 2531. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา สติติและการควบคุมคุณภาพอาหาร. ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สจล. กรุงเทพฯ.
- มอก. 187. 2519. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำผลไม้สดวอช. สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.
- วรรณ คังเจริญชัย. 2530. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา ปฏิบัติการชีวเคมีอาหาร. ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สจล. กรุงเทพฯ.
- ศิวาพร ศิวเวชช. 2529. วัตถุประสงค์อาหาร 1. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร, คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 162 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนงค์ วรอุไร. 2531. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา เทคโนโลยีการแปรรูป
ผักและผลไม้. ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สจล.
กรุงเทพฯ.

อมร ภูมิรัตน์. 2523. น้ำผลไม้และเครื่องดื่มประเภทไม่มีแอลกอฮอล์ (ตอนที่ 1).
วารสารอาหาร. กรุงเทพฯ. 12 (1) : 1-7.

Anonymous. 1987. Fruits in Thailand. Department of
Agricultural Extension Ministry of Agriculture and
Cooperative November.

A.O.A.C. 1960. Official Method of Analysis. Association
of official analytical chemist. 9th ed. Washington
D.C.

Lafuente, B., and E. Hernandez. 1963. Organoleptic
Detection Threshold for preservatives in orange
juice. Rev. Agroquim Technol. Aliment. 3:129-135.

Scott, W.C., T.J. Kew and M.K. Veldsuis, 1965. Composition
of orange juice cloud. J. Food Sci. 30:833-837.

Treesler, D.K. and K.C. Donald. 1970. Fruit & Vegetable
Juice Processing Technology. The AWI Publishing
Company, Westport. 486 p.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

วิธีการคำนวณองค์ประกอบของน้ำผลไม้ผสม

1. ตัวอย่างการคำนวณส่วนผสมของน้ำผลไม้ผสมสัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 30 ชนิดพร้อมดื่ม

ต้องการ

น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม	1000	กรัม
น้ำผลไม้ผสมแท้ร้อยละ	30	
ปริมาณกรดร้อยละ	0.45	
ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ร้อยละ	12	
ปริมาณโซเดียมเบนโซเอต	1000	ส่วนในล้านส่วน

ข้อมูลของวัตถุดิบ

น้ำผลไม้ผสมมีปริมาณกรดร้อยละ	0.24
น้ำผลไม้ผสมมีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ร้อยละ	11.0

วิธีการคำนวณ

1. ปริมาณน้ำผลไม้ที่ใช้

น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม	100	กรัม	ใช้น้ำผลไม้ผสม	30	กรัม
น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม	1000	กรัม	ใช้น้ำผลไม้ผสม	$\frac{30 \times 1000}{100}$	กรัม
			เท่ากับ	300	กรัม

2. ปริมาณกรดที่ใช้

- 2.1 ปริมาณกรดที่มีอยู่เดิมร้อยละ 0.24

น้ำผลไม้ผสม	100	กรัม	มีปริมาณกรด	0.24	กรัม
น้ำผลไม้ผสม	300	กรัม	มีปริมาณกรด	$\frac{0.24 \times 300}{100}$	กรัม
			เท่ากับ	0.72	กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ปริมาณกรดที่ต้องการร้อยละ 0.45

น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม	100 กรัม	มีปริมาณกรด	0.45	กรัม
น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม	1000 กรัม	มีปริมาณกรด	$\frac{0.45 \times 1000}{100}$	กรัม
		เท่ากับ	4.5	กรัม
2.3 ปริมาณกรดที่ต้องการเติม			4.5 - 0.72	กรัม
		เท่ากับ	3.78	กรัม

3. ปริมาณของแข็งที่ละลายได้

3.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้มีอยู่เดิมร้อยละ 11.0

น้ำผลไม้ผสม	100 กรัม	มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	11.0	กรัม
น้ำผลไม้ผสม	300 กรัม	มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	$\frac{11.0 \times 300}{100}$	กรัม
		เท่ากับ	33	กรัม

3.2 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ที่ต้องการ ร้อยละ 12.0

น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม	100 กรัม	มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	12.0	กรัม
น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม	1000 กรัม	มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	$\frac{12.0 \times 1000}{100}$	กรัม
		เท่ากับ	120	กรัม
3.3 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ที่ต้องเติม			120 - 33	กรัม
		เท่ากับ	87	กรัม

4. ปริมาณโซเดียมเบนโซเอตที่ต้องเติม

น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม	1000000 กรัม	ใช้โซเดียมเบนโซเอต	1000	กรัม
น้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม	1000 กรัม	ใช้โซเดียมเบนโซเอต	$\frac{1000 \times 1000}{1000000}$	กรัม
		เท่ากับ	1	กรัม

5. ปริมาณน้ำที่ต้องเติม	1000-300-3.78-87.0-1.0			กรัม
		เท่ากับ	608.22	กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ตัวอย่างการคำนวณส่วนผสมของน้ำผลไม้ผสมสกัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 30 ชนิดเนคตาร์

ต้องการ

น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์	1000	กรัม
น้ำผลไม้ผสมแตร์อยละ	30	
ปริมาณครครอยละ	0.65	
ปริมาณของแข็งที่ละลายได้รอยละ	15	
ปริมาณ CMC รอยละ	0.7	
ปริมาณโซเดียมเบนโซเอท	1000	ส่วนในล้านส่วน

ข้อมูลของวัตถุดิบ

น้ำผลไม้ผสมมีปริมาณครครอยละ	0.24
น้ำผลไม้ผสมมีปริมาณของแข็งที่ละลายได้รอยละ	11.0

วิธีการคำนวณ

1. ปริมาณน้ำผลไม้ที่ใช้

น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์	100	กรัม	ใช้น้ำผลไม้ผสม	30	กรัม
น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์	1000	กรัม	ใช้น้ำผลไม้ผสม	$\frac{30 \times 1000}{100}$	กรัม
			เท่ากับ	300	กรัม

2. ปริมาณครครที่ใช้

- 2.1 ปริมาณครครที่มีอยู่เดิมรอยละ 0.24

น้ำผลไม้ผสม	100	กรัม	มีปริมาณครคร	0.24	กรัม
น้ำผลไม้ผสม	300	กรัม	มีปริมาณครคร	$\frac{0.24 \times 300}{100}$	กรัม
			เท่ากับ	0.72	กรัม

- 2.2 ปริมาณครครที่ต้องการรอยละ 0.65

น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์	100	กรัม	มีปริมาณครคร	0.65	กรัม
น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์	1000	กรัม	มีปริมาณครคร	$\frac{0.65 \times 1000}{100}$	กรัม
			เท่ากับ	6.5	กรัม

- 2.3 ปริมาณครครที่ต้องเติม

			เท่ากับ	5.78	กรัม
--	--	--	---------	------	------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปริมาณ CMC ที่ต้องเติม

น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์	100 กรัม	ใช้	0.7	กรัม
น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์	1000 กรัม	ใช้	$\frac{0.7 \times 1000}{100}$	กรัม
เท่ากับ			7	กรัม

4. ปริมาณโซเดียมเบนโซเอตที่ต้องเติม

น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์	1000000 กรัม	ใช้โซเดียมเบนโซเอต	1000	กรัม
น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์	1000 กรัม	ใช้โซเดียมเบนโซเอต	$\frac{1000 \times 1000}{1000000}$ กรัม	
เท่ากับ			1	กรัม

5. ปริมาณของแข็งที่ละลายได้

5.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ที่มีอยู่เดิมร้อยละ 11.0				
น้ำผลไม้ผสม	100 กรัม	มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	11.0	กรัม
น้ำผลไม้ผสม	300 กรัม	มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	$\frac{11.0 \times 300}{100}$	กรัม
เท่ากับ			33	กรัม
5.2 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ที่ต้องการร้อยละ 15.0				
น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์	100 กรัม	มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	15.0	กรัม
น้ำผลไม้ผสมเนคตาร์	1000 กรัม	มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	$\frac{15.0 \times 1000}{100}$	กรัม
เท่ากับ			150	กรัม
5.3 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ที่ต้องเติม 150-33 กรัม				
เท่ากับ			117	กรัม
6. ปริมาณน้ำที่ต้องเติม 1000-300-5.78-7-1-117 กรัม				
เท่ากับ			569.22	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตัวอย่างการคำนวณส่วนผสมของน้ำผลไม้ผสมสัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมร้อยละ 35 ชนิดสควอช

ต้องการ

น้ำผลไม้ผสมสควอช	1000	กรัม
น้ำผลไม้ผสมแตร์รอยละ	35	
ปริมาณกรครอยละ	1.2	
ปริมาณของแข็งที่ละลายใต๋รอยละ	40	
ปริมาณ CMC รอยละ	1	
ปริมาณโซเดียมเมตาไบซัลไฟด์	700	ส่วนในล้านส่วน

ข้อมูลของวัตถุดิบ

น้ำผลไม้ผสมมีปริมาณกรครอยละ	0.24
น้ำผลไม้ผสมมีปริมาณของแข็งที่ละลายใต๋รอยละ	11.0

วิธีการคำนวณ

1. ปริมาณน้ำผลไม้ที่ใช้

น้ำผลไม้ผสมสควอช	100	กรัม	ใช้น้ำผลไม้ผสม	35	กรัม
น้ำผลไม้ผสมสควอช	1000	กรัม	ใช้น้ำผลไม้ผสม	$\frac{35 \times 1000}{100}$	กรัม
			เท่ากับ	350	กรัม

2. ปริมาณกรคที่ใช้

2.1 ปริมาณกรคที่มีอยู่เดิมร้อยละ 0.24

น้ำผลไม้ผสม	100	กรัม	มีปริมาณกรค	0.24	กรัม
น้ำผลไม้ผสม	350	กรัม	มีปริมาณกรค	$\frac{0.24 \times 350}{100}$	กรัม
			เท่ากับ	0.84	กรัม

2.2 ปริมาณกรคที่ต้องการร้อยละ 1.2

น้ำผลไม้ผสมสควอช	100	กรัม	มีปริมาณกรค	1.2	กรัม
น้ำผลไม้ผสมสควอช	1000	กรัม	มีปริมาณกรค	$\frac{1.2 \times 1000}{100}$	กรัม
			เท่ากับ	12	กรัม

2.3 ปริมาณกรคที่ต้องการเติม 12 - 0.84

เท่ากับ	11.16	กรัม
---------	-------	------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิได้อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปริมาณ CMC ที่ต้องเติม

น้ำผลไม้ผสมสควอช	100 กรัม ใช้	1.0	กรัม
น้ำผลไม้ผสมสควอช	1000 กรัม ใช้	$\frac{1.0 \times 1000}{100}$	กรัม
	เท่ากับ	10	กรัม

4. ปริมาณโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ที่ต้องเติม

น้ำผลไม้ผสมสควอช	1000000 กรัม ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์	700	กรัม
น้ำผลไม้ผสมสควอช	1000 กรัม ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์	$\frac{700 \times 1000}{1000000}$	กรัม
	เท่ากับ	0.7	กรัม

5. ปริมาณของแข็งที่ละลายได้

5.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้มีอยู่เดิมร้อยละ	11.0		
น้ำผลไม้ผสม	100 กรัม มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	11.0	กรัม
น้ำผลไม้ผสม	350 กรัม มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	$\frac{11.0 \times 350}{100}$	กรัม
	เท่ากับ	38.5	กรัม

5.2 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ที่ต้องการร้อยละ 40.0

น้ำผลไม้ผสมสควอช	100 กรัม มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	40.0	กรัม
น้ำผลไม้ผสมสควอช	1000 กรัม มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้	$\frac{40.0 \times 1000}{100}$	กรัม
	เท่ากับ	400	กรัม

5.3 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ที่ต้องเติม 400-38.5 กรัม

เท่ากับ 361.5 กรัม

6. ปริมาณน้ำที่ต้องเติม 1000-350-11.16-10-0.7-361.5 กรัม

เท่ากับ 275.64 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

วิธีการวิเคราะห์ทางเคมี

1. การวิเคราะห์หาความเป็นกรด (Method, A.O.A.C. 1960)

1.1 สารเคมีที่ใช้

1.1.1 โซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 0.1 นอร์มอล

1.1.2 สารละลายฟีนอล์ฟทาลีน 1%

1.2 วิธีวิเคราะห์

1.2.1 ুদ্ধตัวอย่างลงมา 10 มล.

1.2.2 หยดฟีนอล์ฟทาลีน 2-3 หยด

1.2.3 ใต เทรทด้วยสารละลายข้างมาตรฐาน ขณะไต เทรท เขย่าให้ตัวอย่างและสารละลายข้างเข้ากันดี จนถึงจุดยุติสีจะเปลี่ยนจากไม่มีสีจนถึงสีชมพูอ่อน

1.2.4 คำนวณปริมาณกรดในตัวอย่างในรูปของกรดซิตริก

1.3 การคำนวณ

เปอร์เซ็นต์กรดในตัวอย่าง
$$\frac{70(n)(v)(10)}{100(w)}$$

เมื่อ n = Normality ของสารละลายมาตรฐาน

v = ปริมาตรของ NaOH

w = น้ำหนักตัวอย่าง

2. การวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซี (วรรณ, 2530)

2.1 วัสดุอุปกรณ์

2.1.1 Spectrophotometer (CECIL INSTRUMENTS, CE 292)

2.1.2 Test Tubes

2.1.3 2% Metaphosphoric

2.1.4 Dye Solution ละลาย 2,6-dichlorophenol-indophenol dye 100 มก. และ Sodium bicar-

bonate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

84 มก. ในน้ำกลั่นร้อน (85-95 °ซ.) ทำให้เย็นแล้วทำให้ ปริมาตรรวมเป็น 100 มล. กรอง กูดเอาส่วนใสม่า 25 มล. และทำให้เจือจางด้วยน้ำกลั่น จนได้ปริมาตร 500 มล.

2.1.5 Standard ascorbic acid solution

ละเอียดยุทธพระมณ 100 มล. ละลยในสอรละลย 2% HPO_3 จนได้ปริมาตร 100 มล. กูดสอรละลยน้ำม 4 มล. เจือ จางด้วยสอรละลย 2% HPO_3 จนได้ปริมาตร 100 มล. (1 มล. = 40 ไมโครกรัม Ascorbic Acid)

2.2 วิธีการ

2.2.1 การเตรียมตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์

น้ำผลไม้ กูดน้ำผลไม้ปริมาตร 10-20 มล. เจือจางด้วยสอร ละลย 2% HPO_3 จนได้ปริมาตรเป็น 100 มล. กรองหรือ นำไปทรวง (Centrifuge)

2.2.2 การทำ Standard Curve

- กูดสอรละลย Ascorbic Acid มตรฐาน 1 มล. ลง ในหลอดแกวสะออด
- เติมสอรละลย 2% HPO_3 จนได้ปริมาตรของสอรละลย ในหลอดเป็น 5 มล.
- เติมสอรละลย Dye 10 มล. อย่างรวดเร็ว เขย่าหลอด แกวแล้วรินน้ำสอรละลยสีแดงที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาไปอ่าน ค่ำ Absorbance ที่ 518 nm ภายใน 15-20 วินาที โดยปรับให้เครื่อง Spectrophotometer อ่านค่ำ 100% T เมื่อวัดสอรละลย Blank ที่เตรียมได้จากสอรละลย 2% HPO_3 5 มล. ในน้ำกลั่น 10 มล.
- ทำการทดลองซ้ำเหมือนในข้อ 1-3 แต่ใช้สอรละลย Ascorbic Acid มตรฐาน 2, 2.5, 3, 4 และ 5 มล. ตามล่ำดับ

- Plot ค่ำ Absorbance กับ ค่ำความเข้มข้นของ

เอกสอรนี้เป็นเอกสอรที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญนยาดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค่ำ Ascorbic Acid

ไม่ว่ากรณีใดท่งสิ้น อิกท่งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสอรทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค.

ใบทดสอบทางประสาทสัมผัส

ชื่อ _____ เพศ _____
วันที่ _____ เวลา _____

คำแนะนำผลิตภัณฑ์เป็นน้ำผลไม้ผสมกรุณาชิมตัวอย่างตามลำดับ และบ้วนปากทุกครั้งก่อนที่จะชิมตัวอย่างถัดไป

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

ตัวอย่าง

ลักษณะ

สี
กลิ่น

รสชาติ

ลักษณะทั่วไป

การยอมรับ

คำวิจารณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง.

วิธีการวิเคราะห์จุลินทรีย์สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการตรวจนับเชื้อจุลินทรีย์

1. อาหารเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย ใช้ PCA

Plate Count Agar (Tryptone Glucose Yeast Extract Agar)

Tryptone	5	กรัม
Yeast Extract	2.5	กรัม
Glucose	1	กรัม
Agar	15	กรัม
น้ำกลั่น	1000	มล.
pH (NaHCO ₃)	7.0	

2. อาหารเลี้ยงเชื้อยีสต์และราใช้ PDA

Potato Dextrose Agar

มันฝรั่งปอกเปลือกและหั่น	200	กรัม
Glucose	20	กรัม
Agar	15	กรัม

1. ต้มมันฝรั่งเป็นเวลา 1 ชม. ในน้ำกลั่น 1000 มล.
2. กรองเอาน้ำใส่ เติมน้ำกลั่นจนครบ 1000 มล.
3. เติม Glucose และ Agar และต้มให้ละลาย
4. นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 120 °C เป็นเวลา 20 นาที

3. อาหารเลี้ยงเชื้อโคลิฟอร์มใช้ Lactose Broth

Lactose Broth

Beef Extract	3	กรัม
Peptone	5	กรัม
Lactose	10	กรัม
น้ำกลั่น	1000	มล.
pH (NaHCO ₃)	6.8-7.0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มในน้ำผลไม้

การตรวจหาแบคทีเรียพวกโคลิฟอร์มแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนคือ

1. Presumptive Test เป็นกรทดสอบขั้นต้น เมื่อตรวจหาจุลินทรีย์ในน้ำผลไม้ที่สามารถเฟอร์เมนต์น้ำตาลแลคโตสได้ ถ้าจุลินทรีย์สามารถเฟอร์เมนต์แลคโตสได้กรดและแก๊สนำไปตรวจขั้นต่อไป แต่ถ้าหากไม่เฟอร์เมนต์ก็ไม่ต้องการทดสอบ
2. Confirmed Test เป็นการทดสอบเพื่อยืนยันว่าจุลินทรีย์ที่สามารถเฟอร์เมนต์น้ำตาลแลคโตส จนได้กรดและแก๊สเป็นพวกโคลิฟอร์มหรือไม่ โดยนำเชื้อที่สงสัยมาเลี้ยงในอาหาร EMB (Eosin Methylene Blue) ได้โคโลนีเฉพาะของโคลิฟอร์มก็นำมาทดสอบออกเป็น 2 ขั้นตอน
3. Complete Test เป็นการทดสอบขั้นสุดท้าย โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ขั้นตอน
 - 3.1 นำโคโลนีของเชื้อที่สงสัยมาเลี้ยงในอาหาร
 - 3.2 นำโคโลนีของเชื้อมาถ่ายใส่ Agar Slant แล้วนำมาตรวจสอบโดยวิธีย้อมสีแบบแกรม ถ้าหากว่าเชื้อที่สงสัย พบว่าได้แบคทีเรียแกรมลบมีรูปร่างเป็นท่อนไม่สร้างสปอร์ สรุปลได้ว่าเชื้อที่สงสัยนั้นเป็นแบคทีเรียพวกโคลิฟอร์ม

อุปกรณ์

ตัวอย่างน้ำผลไม้ผสม

อาหาร EMB Agar

Lactose Broth (มีหลอดน้ำแก๊สและIndicator) 5 มล. 15 หลอด
น้ำกลั่น

ปิเปต 1,5 มล.

จานเพาะเชื้อ

น้ำยาย้อมสีแบบแกรม

ตูบ

การตรวจหาแบคทีเรียพวกโคลิฟอร์ม

1. Presumptive Test

- 1.1 ใส่น้ำผลไม้ผสมตัวอย่างละ 1 มล. ลงในหลอดอาหาร Lactose Broth 5 มล. จำนวนตัวอย่างละ 3 หลอด
- 1.2 บ่มที่อุณหภูมิ 37°ซ. เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ถ้าหลอดใดเกิดกรด และแก๊สให้ทำการทดสอบขั้นต่อไป

2. Confirmed Test

- 2.1 นำหลอดอาหารที่เกิดกรดและแก๊สมาดำยเชื้อลงในอาหาร EMB Agar โดยวิธี Steak Plate เพื่อให้ ได้โคโลนีเดี่ยว ๆ
- 2.2 นำจานเพาะเชื้อบ่มที่อุณหภูมิ 37°ซ. เป็นเวลา 2-5 วัน
- 2.3 ตรวจสอบลักษณะโคโลนีของโคลิฟอร์มบนอาหารแข็ง ลักษณะโคโลนีจะเป็นดังนี้ E coli ลักษณะโคโลนีมีขนาดเล็ก กลม สีดำเข้ม ผิวหน้ามีสีเขียวเหลืองแสงคล้ายรอยตัดของโลหะ จะเรียกว่า Metallic Sheen, Enterobacter ลักษณะโคโลนีมีขนาดใหญ่ สีส้มฟูหรือชมพูม่วง มีลักษณะเข็มเป็นเมือก ถ้าพบลักษณะโคโลนีทั้งสองชนิดนี้จัดเป็นแบคทีเรียพวกโคลิฟอร์ม นำมาตรวจผลครั้งสุดท้าย

3. Completed Test

- 3.1 เลือกโคโลนีของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม 1 โคโลนี ดำยเชื้อลงไปในหลอดอาหาร Lactose Broth และ KA บ่มที่อุณหภูมิ 37°ซ. เป็นเวลา 2-5 วัน
- 3.2 นำเชื้อที่เจริญแล้วในอาหาร KA มาย้อมสีแกรม
- 3.3 ตรวจสอบผลการทดลอง สังเกตการเกิดกรดและแก๊สของแบคทีเรียโคลิฟอร์มและรูปร่างจากกล้องจุลทรรศน์ซึ่งจะเป็นพวกแกรมลบ เป็นท่อนไม่สร้างสปอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีตรวจนับเชื้อแบคทีเรียในน้ำผลไม้ผสม

อุปกรณ์

ตัวอย่างน้ำผลไม้ผสม

อาหาร PCA

น้ำกลั่น 95 มล. และ 9 มล.

ปิเปตขนาด 1 มล.

จานเพาะเชื้อ

ตูบ

วิธีการ

1. คูดตัวอย่างน้ำผลไม้ผสมที่ยังไม่ได้อุ่นเจือจางมา 1 มล. ใส่ลงในจานเพาะเชื้ออย่างละ 3 จาน
2. เเทอาหาร PCA ซึ่งหลอมเหลวที่อุณหภูมิ 45°C. ลงในจานเพาะเชื้อ เขย่าจานไปมาเพื่อให้เชื้อกระจายทั่วไปที่ทั้งจาน
3. ทิ้งไว้ให้แข็งตัว คว้าจานและบ่มที่อุณหภูมิ 37°C. เป็นเวลา 48 ชั่วโมง
4. ทำการตรวจนับโคโลนี บันทึกผลการทดลอง

วิธีการตรวจนับเชื้อยีสต์และรา

อุปกรณ์

ตัวอย่างน้ำผลไม้ผสม

น้ำกลั่น

อาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

จานเพาะเลี้ยงเชื้อ

ปิเปต 1 มล.

ตูบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

1. คุกตัวอย่างน้ำผลไม้ผสม 1 มล. ใส่ลงในจานเพาะเลี้ยงเชื้อ ตัวอย่างละ 3 จาน เทอาหาร PDA (ที่อุณหภูมิ 45 °ซ.) ลงไป เขย่าจานไปมาเพื่อให้ตัวอย่างกระจายทั่วจาน
2. ทิ้งไว้ให้อาหารแข็งตัว คว้าจานและบ่มที่อุณหภูมิ 35-37 °ซ. เป็นเวลา 48 ชั่วโมง
3. ตรวจนับจำนวนโคโลนีทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ.

การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านประสาทสัมผัส

ตารางผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม
ทั้ง 5 สูตร

.ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	2.16	4	0.54	0.84	NS 2.51
Panelist	13.31	19	0.7		
Error	49.04	76	0.645		
Total	64.51	99			

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านกลิ่นของน้ำผลไม้ผสมพร้อมดื่ม
ทั้ง 5 สูตร

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	10.96	4	2.74	4.09*	2.51
Panelist	7.70	19	0.406		
Error	51.04	76	0.67		
Total	69.71	99			

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนน้ำสับประรดต่อน้ำฝรั่ง 0 : 1 1 : 1 1 : 2 1 : 0 2 : 1
 คะแนนเฉลี่ย¹ 6.45 ข 6.45 ข 6.65 ข 6.75 ข 7.35 ก
¹ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านรสชาติของน้ำผลไม้ผสม
 พร้อมดื่มทั้ง 5 สูตร

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	10.16	4	2.54	3.39*	2.51
Panelist	10.91	19	0.53		
Error	57.04	76	0.75		
Total	78.11	99			

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สัดส่วนน้ำสับประรดต่อน้ำฝรั่ง 0 : 1 1 : 2 1 : 1 1 : 0 2 : 1
 คะแนนเฉลี่ย¹ 6.45 ข 6.55 ข 6.75 กข 7.15 ก 7.25 ก
¹ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพค่านลักษณะทั่วไปของน้ำผลไม้ผสม
พร้อมดื่มทั้ง 5 สูตร

ANOVA					
SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	7.76	4	1.94	1.94 NS	2.51
Panelist	9.16	19	0.48		
Error	76.24	76	1.00		
Total	93.16	99			

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพค่านการยอมรับของน้ำผลไม้ผสม
พร้อมดื่มทั้ง 5 สูตร

ANOVA					
SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	5.14	4	1.285	1.37 NS	2.51
Panelist	7.79	19	0.41		
Error	71.66	76	0.94		
Total	84.59	99			

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพค่าน้ำส้มพร้อมดื่ม
สัดส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	8.24	3	2.75	2.6 NS	2.78
Panelist	5.94	15	0.396		
Error	64.51	61	1.057		
Total	78.69	79			

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพค่าน้ำส้มพร้อมดื่ม
สัดส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	39.64	3	13.21	11.66*	2.78
Panelist	5.14	15	0.34		
Error	69.11	61	1.13		
Total	113.89	79			

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ	20	30	40	50
คะแนนเฉลี่ย ¹	5.45 ข	6.95 ก	7.10 ก	7.15 ก

¹ตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านรสชาติของน้ำผลไม้ผสม
พร้อมดื่ม สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้
ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	47.14	3	15.17	15.07 *	2.78
Panelist	3.24	15	0.22		
Error	63.61	61	1.04		
Total	113.99	79			

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ	20	30	40	50
คะแนนเฉลี่ย ¹	5.20 ข	6.75 ก	7.05 ก	7.05 ก

¹ ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านลักษณะทั่วไปของน้ำผลไม้ผสม
พร้อมดื่ม สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้
ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	2.04	3	0.68	0.59 NS	2.78
Panelist	7.24	15	0.48		
Error	70.71	61	1.16		
Total	79.99	79			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการยอมรับของน้ำผลไม้ผสม
พร้อมดื่ม สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่ง เป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้
ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	F _{cal}	F _{0.05}
Sample	46.3	3	15.43	16.46*	2.78
Panelist	3.7	15	0.25		
Error	57.2	61	0.94		
Total	107.2	79			
* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ					
น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ		20	30	40	50
คะแนนเฉลี่ย ¹		5.30 ข	6.85 ก	7.05 ก	7.20 ก
¹ ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ					

ตารางผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์
ทั้ง 5 สูตร

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	3.14	4	0.785	0.65 NS	2.51
Panelist	3.04	19	0.16		
Error	91.66	76			
Total	97.84	99			

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 12 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านกลิ่นของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์
ทั้ง 5 สูตร

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	8.84	4	2.21	3.42 *	2.51
Panelist	10.44	19	0.55		
Error	49.16	76	0.65		
Total	68.44	99			

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่ง 1 : 2 0 : 1 1 : 1 1 : 0 2 : 1

คะแนนเฉลี่ย¹ 6.45 ข 6.50 ข 6.55 ข 6.55 ข 7.25 ก

¹ ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางหมวดที่ 13 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านรสชาติของน้ำผลไม้ผสม
เนคตาร์ทัง 5 สูตร

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
sample	6.34	4	1.59	2.12 ^{NS}	2.51
Panelist	20.59	19	1.08		
Error	56.86	76	0.75		
Total	83.79	99			

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางหมวดที่ 14 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านลักษณะทั่วไปของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ทัง 5 สูตร

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	2.90	4	0.725	0.67 ^{NS}	2.51
Panelist	11.00	19	0.58		
Error	83.10	76	1.09		
Total	97.00	99			

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางหมวดที่ 15 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการยอมรับของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ทัง 5 สูตร

ANOVA					
SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	5.06	4	1.265	1.75 ^{NS}	2.51
Panelist	20.56	19	1.08		
Error	54.94	76	0.72		
Total	80.56	99			

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางหมวดที่ 16 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ทัดส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA					
SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	1.14	3	0.38	0.40 ^{NS}	2.78
Panelist	7.14	15	0.476		
Error	58.11	61	0.95		
Total	66.39	79			

NS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 17 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพค่านกลืนของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	17.75	3	5.92	6.20*	2.78
Panelist	9.95	15	0.66		
Error	58.25	61	0.95		
Total	85.95	79			

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ	20	30	40	50
คะแนนเฉลี่ย ¹	5.95 ข	6.75 ก	7.05 ก	7.15 ก

¹ ตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 18 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพค่านรสชาติของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	8.24	3	2.75	3.32*	2.78
Panelist	5.14	15	0.34		
Error	50.51	61	0.83		
Total	63.89	79			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ	20	30	40	50
คะแนนเฉลี่ย ¹	6.15 ข	6.65 กข	6.85 ก	7.00 ก

¹ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 19 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านลักษณะทั่วไปของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA					
SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	4.70	3	1.57	1.59 ^{NS}	2.78
Panelist	5.80	15	0.39		
Error	60.30	61	0.99		
Total	70.80	79			

NSไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 20 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการยอมรับของน้ำผลไม้ผสม
เนคตาร์ สักส่วนของน้ำส้มแปรรูปคือน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำ-
ผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	20.95	3	6.89	6.46 *	2.78
Panelist	3.55	15	0.24		
Error	65.05	61	1.07		
Total	89.55	79			

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ	20	30	40	50
คะแนนเฉลี่ย ¹	5.75 ข	6.55 ก	6.95 ก	7.05 ก

¹ ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 21 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของน้ำผลไม้ผสมสควอช
ทั้ง 5 สูตร

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	4.14	4	1.035	1.75 ^{NS}	2.51
Panelist	13.79	19	0.726		
Error	45.06	76	0.59		
Total	62.99	99			

^{NS} ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 22 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพค่านกลิ่นของน้ำผลไม้ผสมสควอช
ทั้ง 5 สูตร

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	17.66	4	4.415	5.96 *	2.51
Panelist	13.36	19	0.70		
Error	56.34	76	0.74		
Total	87.36	99			

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สัดส่วนน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่ง 0 : 1 1 : 2 1 : 1 1 : 0 2 : 1

คะแนนเฉลี่ย¹ 6.40 ค 6.65 ขค 6.90 ขค 7.00 ข 7.65 ก

¹ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 23 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพค่านรสชาติของน้ำผลไม้ผสม
สควอชทั้ง 5 สูตร

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	20.59	4	5.15	7.22 *	2.51
Panelist	15.04	19	0.79		
Error	54.21	76	0.71		
Total	89.84	99			

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนน้ำสับประรดต่อน้ำฝรั่ง 0 : 1 1 : 2 1 : 1 1 : 0 2 : 1
 คะแนนเฉลี่ย¹ 6.55 ข 6.85 กข 7.00 กข 7.05 กข 7.35 ก
¹ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 24 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพค่านลักษณะทั่วไปของน้ำผลไม้-ผสมสควอชทั้ง 5 สูตร

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	6.30	4	1.575	1.95 ^{NS}	2.51
Panelist	11.15	19	0.59		
Error	61.30	76	0.81		
Total	78.75	99			

^{NS}ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 25 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพค่านการยอมรับของน้ำผลไม้ผสมสควอชทั้ง 5 สูตร

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	11.74	4	2.935	4.20 [*]	2.51
Panelist	15.04	19	0.79		
Error	53.06	76	0.70		
Total	79.84	99			

^{*}มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนน้ำส้มประรดต่อน้ำฝรั่ง 0 : 1 1 : 2 1 : 1 1 : 0 2 : 1
 คะแนนเฉลี่ย¹ 6.40 ค 6.85 ชค 7.00 กข 7.10 กข 7.45 ก
¹ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 26 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านสีของน้ำผลไม้ผสมสควอช
 สัดส่วนของน้ำส้มประรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	FO.05
Sample	3.85	3	1.28	1.83 ^{NS}	2.78
Panelist	3.45	15	0.23		
Error	42.65	61	0.70		
Total	49.95	79			

NSไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 27 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านกลิ่นของน้ำผลไม้ผสมสควอช สักส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	12.3	3	4.1	5.93*	2.78
Panelist	5.7	15	0.38		
Error	42.2	61	0.69		
Total	60.2	79			

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ	20	30	40	50
คะแนนเฉลี่ย ¹	5.70 ข	6.45 ก	6.50 ก	6.75 ก

¹ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 28 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านรสชาติของน้ำผลไม้ผสม สควอช สักส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0,05
Sample	8.5	3	2.83	3.88*	2.78
Panelist	6.2	15	0.41		
Error	44.5	61	0.73		
Total	59.2	79			

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ	20	30	40	50
คะแนนเฉลี่ย ¹	5.85 ข	6.50 ก	6.55 ก	6.70 ก

¹ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 29 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านลักษณะทั่วไปของน้ำผลไม้ผสมสควอช สัดส่วนของน้ำสับปะรดต่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	7.1	3	2.37	4.14 *	2.78
Panelist	7.8	15	0.52		
Error	34.9	61	0.57		
Total	49.8	79			

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ	20	30	40	50
คะแนนเฉลี่ย ¹	5.95 ข	6.50 ก	6.65 ก	6.70 ก

¹ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 30 การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับคุณภาพด้านการยอมรับของน้ำผลไม้ผสม สควอช สกัดส่วนของน้ำสับปะรดค่อน้ำฝรั่งเป็น 2 : 1 ปริมาณน้ำผลไม้ผสมต่างๆ

ANOVA

SOV	SS	DF	MS	Fcal	F0.05
Sample	17.44	3	5.81	8.68 *	2.78
Panelist	4.24	15	0.28		
Error	40.81	61	0.67		
Total	62.49	79			

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำผลไม้ผสมปริมาณร้อยละ	20	30	40	50
คะแนนเฉลี่ย ¹	5.45 ข	6.35 ก	6.50 ก	6.65 ก

¹ ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ภาคผนวก ฉ.



ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะของน้ำผลไม้ผสมเนคตาร์ทาใช้
ปริมาณ CMC ร้อยละ 0.0 - 0.8



ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะของน้ำผลไม้ผสมสตวอชท์ที่ใช้
ปริมาณ CMC ร้อยละ 0.0 - 1.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

