สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การใช้น้ำผึ้งในการทำน้ำผลไม้ให้ใส

The use of honey to clarify fruit juice

โดย

นางสาวนิตยา จันทร์ท้าว

วพ.
TP 577 ก
2544

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 47184
วัน, เดือน, ปี 24 มิ.ย. 2546

.b.....
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b11800444

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2544

ชื่อเรื่อง การใช้น้ำผึ้งในการทำน้ำผลไม้ให้ใส

The use of honey to clarify fruit juice

ชื่อ-สกุล นางสาวนิตยา จันทร์ท้าว

สาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร **ภาควิชา** ครุศาสตร์เกษตร

คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จินตนา บุนนาค

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาการตกตะกอนของน้ำผลไม้เพื่อทำให้ใสโดยใช้น้ำผึ้งที่มีปริมาณแตกต่างกันคือ 1 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์และเก็บรักษาในระดับอุณหภูมิที่แตกต่างกันคือ 21 และ 35 องศาเซลเซียสจากการศึกษาโดยใช้น้ำผลไม้ 3 ชนิด คือ

- น้ำบ๊วยพบว่าได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมากที่สุดคือ ตัวอย่างที่ ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส และตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสในด้านสี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบรวมและผลการยอมรับไม่มีความแตกต่างกับทุกตัวอย่างที่ใช้น้ำผึ้งตกตะกอนทำให้ใสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $p>0.05$
- น้ำฝรั่งพบว่าได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมากที่สุดคือ ตัวอย่างที่ ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสในด้านสี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบรวมและผลการยอมรับ ไม่มีความแตกต่างกับทุกตัวอย่างที่ใช้น้ำผึ้งตกตะกอนทำให้ใสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ $p>0.05$
- น้ำมะเขือเทศพบว่าได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมากที่สุดคือตัวอย่างที่ ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียสและตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสในด้านสี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบรวมและผลการยอมรับ ไม่มีความแตกต่างกับทุกตัวอย่างที่ใช้น้ำผึ้งตกตะกอนทำให้ใสอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ $p>0.05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับอยู่ในระดับปานกลางแต่ด้านกลิ่น ผู้บริโภคบางท่านไม่ยอมรับเนื่องจากว่าบางตัวอย่างที่มีการใส่ปริมาณน้ำผึ้งที่มากทำให้กลิ่นของน้ำผึ้งแรงมาก

การตรวจสอบทางเคมีโดยหาค่า pH ของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด คือ น้ำบ๊วย น้ำฝรั่ง น้ำมะเขือเทศ พบว่า ค่า pH จะมีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องมาจากเปอร์เซ็นต์น้ำผึ้งไม่มีผลต่อค่า pH และ ค่า pH ยังขึ้นอยู่กับชนิดหรือพันธุ์ของผลไม้ชนิดนั้น ๆ

การหาค่าความเป็นกรดในรูปกรดซิตริกพบว่าน้ำบ๊วยตัวอย่างที่เป็นตัวควบคุมเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียสและตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์กรด 0.5 เท่ากันและตัวอย่างที่ ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์กรด 0.4 น้ำฝรั่งตัวอย่างที่ เป็นตัวควบคุมเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียสและตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์กรด 0.1และตัวอย่างที่ ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์กรด 0.2 น้ำมะเขือเทศตัวอย่างที่ เป็นตัวควบคุมเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียสและตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 1 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์กรด 0.2 เท่ากันทุกตัวอย่าง

การหาค่าความขุ่นโดยการวัดค่า OD(Optical Density) ที่ 600 นาโนเมตรพบว่าน้ำบ๊วยตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส มีค่า OD ต่ำที่สุดคือ 0.217 แสดงว่ามีความใสมากที่สุดเมื่อเทียบกับทุกตัวอย่าง น้ำฝรั่งพบว่าตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส มีค่า OD ต่ำที่สุดคือ 0.255 แสดงว่ามีความใสมากที่สุดเมื่อเทียบกับทุกตัวอย่าง น้ำมะเขือเทศพบว่าตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส มีค่า OD ต่ำที่สุดคือ 0.339 แสดงว่ามีความใสมากที่สุดเมื่อเทียบกับทั้งทุกตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย โดยเฉพาะอาจารย์ จินตนา บุนนาค ที่ท่านได้กรุณาเสียสละเวลาของท่านในการให้คำปรึกษา แนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดระยะเวลาในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้นอกจากนี้ยังได้รับความอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จากเจ้าหน้าที่ของภาควิชาครุศาสตร์เกษตร รวมทั้งความช่วยเหลือจากเพื่อนๆ ในการทำการทดลอง ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความสมบูรณ์ของปัญหาพิเศษเรื่องนี้ จึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่กล่าวมา ณ โอกาสนี้

ความดีของปัญหาพิเศษเล่มนี้ ขอมอบให้กับ บิดา มารดา พี่ๆ ซึ่งให้การสนับสนุนด้านทุนทรัพย์ และกำลังใจ รวมทั้งครูอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา และผู้มีพระคุณทุกท่าน

นิตยา จันทร์ท้าว

พฤศจิกายน 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	2
2.1 น้ำผลไม้.....	2
2.2 มะเขือเทศ.....	5
2.3 บ๊วย.....	9
2.4 ฝรั่ง.....	10
2.5 น้ำผึ้ง.....	12
3. อุปกรณ์ และวิธีการ	21
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	21
3.2 วิธีการ.....	23
3.3 สถานที่ทำการทดลอง.....	25
3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง.....	25
4. ผลการวิจัยและการวิจารณ์ผล.....	26
4.1 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคทางด้านประสาทสัมผัสที่มีต่อน้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้งเพื่อทำให้ใส.....	26
4.2 ศึกษาผลการทดสอบทางด้านเคมีที่มีต่อน้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้งเพื่อทำให้ใส.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ..... 34
5.1 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค..... 34
5.2 การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด..... 35
5.3 ข้อเสนอแนะ..... 36
บรรณานุกรม..... 37
ภาคผนวก..... 38
ภาคผนวก ก..... 39
ภาคผนวก ข..... 53
ภาคผนวก ค..... 54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1. การวิเคราะห์ความแตกต่างในวิตามินซีของฝรั่งทั้ง 2 พันธุ์..... 11
2. คะแนนเฉลี่ยทางด้านประสาทสัมผัสของน้ำบ๊วย..... 27
3. คะแนนเฉลี่ยทางด้านประสาทสัมผัสของน้ำฝรั่ง..... 28
4. คะแนนเฉลี่ยทางด้านประสาทสัมผัสของน้ำมะเขือเทศ 29
5. ค่า pH ของตัวอย่างน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด..... 30
6. เปอร์เซ็นต์ค่าความเป็นกรดซิตริกของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด..... 31
7. ค่าความขุ่น(turbidity ; OD ที่ 600 นาโนเมตร)ของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด..... 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1. ขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้..... 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากน้ำผลไม้ตามปกติจะมีความขุ่นตามธรรมชาติอยู่แล้ว ความขุ่นของน้ำผลไม้จะเกิดจากสารประกอบในเซลล์พืช เป็นสารพวกไฮโดรคอลลอยด์ เช่น แทนนิน เพคติน แป้ง เจลาติน กัม โปรตีน จากผลไม้ ซึ่งมีในพืชหลายชนิดส่วนใหญ่เป็นสารประกอบที่ไม่ละลายน้ำ มีลักษณะเป็นโมเลกุลขนาดใหญ่และเกิดการแขวนลอยในน้ำผลไม้ได้ สารประกอบฟีนอลิคที่พบในน้ำผลไม้ที่เป็นสาเหตุของความขุ่นของน้ำผลไม้ ทำให้น้ำผลไม้เกิดการเปลี่ยนแปลงสี กลิ่น และรสชาติได้ นอกจากนี้อาจเกิดจากปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของเอ็นไซม์ที่ย่อยสลายเพคติน ซึ่งเป็นสาเหตุของการทำให้น้ำผลไม้ขุ่น เพราะฉะนั้นด้วยสาเหตุทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วล้วนเป็นสาเหตุทำให้น้ำผลไม้ขุ่นและทำให้คุณภาพของน้ำผลไม้ต่ำลง จากรายงานเรื่องการประยุกต์ใช้น้ำผึ้งเพื่อทำน้ำผลไม้ให้ใส ของ วัฒนา วิริวุฒิกร พ.ศ.2540ได้ค้นพบว่าน้ำผึ้งเป็นตัวที่ช่วยตกตะกอนจึงสามารถทำให้น้ำผลใสขึ้นได้ ดังนั้น จึงได้มีแนวความคิดที่จะนำน้ำผึ้งมาช่วยในการตกตะกอนน้ำผลไม้โดยในการทดลองจะใช้ตัวอย่างน้ำผลไม้พร้อมดื่มทั้ง 3 ชนิด เพื่อให้มี สี กลิ่น รสชาติที่ดีขึ้น และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิธีการใช้น้ำผึ้งที่ทำน้ำผลไม้ให้ใส ได้แก่ น้ำฝรั่ง น้ำบ๊วย น้ำมะเขือเทศ
2. เปอร์เซ็นต์ของน้ำผึ้งที่ใช้ในการทำน้ำผลไม้ให้ใส
3. เพื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิในการทำน้ำผลไม้ให้ใสโดยใช้น้ำผึ้ง
4. เพื่อศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพ และประสาทสัมผัสของน้ำฝรั่ง น้ำบ๊วย น้ำมะเขือเทศที่ได้จากการใช้น้ำผึ้งทำให้ใสแล้ว ณ ระดับอุณหภูมิความเข้มข้นต่างกันและอุณหภูมิต่างๆ ที่กัน

1.3 ขอบเขตของปัญหา

การใช้น้ำผึ้งเพื่อทำน้ำผลไม้ให้ใส โดยใช้น้ำผลไม้ 3 ชนิด คือน้ำฝรั่ง น้ำบ๊วย น้ำมะเขือเทศ และใช้น้ำผึ้งที่ความเข้มข้น 3 ระดับ คือ 1 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์แล้วทำการ เปรียบเทียบความเข้มข้นทั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ระดับ และผลของอุณหภูมิที่แตกต่างกัน คือที่ 21 และ 35 องศาเซลเซียส จากนั้นนำไปทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส โดยใช้วิธี Hedonic scale และตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีดังนี้

- การทดสอบความใสและความขุ่นโดยวัดค่าความขุ่นโดยใช้เครื่อง Spectrophotometer
- ตรวจหาค่า pH (ค่าความเป็นกรด – ด่าง)
- ตรวจหาปริมาณ กรด (Acidity)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้พร้อมดื่มที่มีความใสมากขึ้น
2. ได้ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้พร้อมดื่มที่มีคุณภาพดีขึ้น
3. ได้ผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้พร้อมดื่มเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 น้ำผลไม้

น้ำผลไม้คือ ของเหลวที่สกัดได้จากผลไม้เพื่อการบริโภค ดื่ม โดยใช้แรงหรือวิธีการเชิงกลอื่นๆ ถ้าจะแบ่งชนิดของน้ำผลไม้ แบ่งได้ดังนี้

ก. น้ำผลไม้แท้ แบ่งได้ 2 ชนิด คือ

- น้ำผลไม้สด(Natural Juice) คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการบีบอัดเนื้อผลไม้ทำให้ได้ของเหลวค่อนข้างใส ไม่มีการปรุงแต่งด้วยสารประกอบใดๆ ทั้งสิ้น
- น้ำผลไม้แบบพิวเร (Puree) คือ น้ำผลไม้ที่ได้จากการ ตีปั่นเนื้อผลไม้ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นของเหลวกึ่งแข็ง มีปริมาณของแข็งสูงกว่าน้ำผลไม้สดและไม่มีการปรุงแต่งด้วยสารประกอบใดๆ ทั้งสิ้น

ข. น้ำผลไม้พร้อมดื่ม คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน้ำผลไม้แท้ ที่อาจมีการปรุงแต่งด้วย น้ำเกลือ กรด สารเพิ่มความหนืด สี และกลิ่นสังเคราะห์ ในกรณีที่เจือจางด้วยน้ำต้องมีเนื้อผลไม้แท้เป็นส่วนประกอบไม่ต่ำกว่า 20 เปอร์เซ็นต์

ค. น้ำผลไม้เข้มข้น คือ น้ำผลไม้ที่ส่วนมาก จะต้องนำมาเจือจางก่อนที่จะนำมาบริโภคทั้งนี้แบ่งออกเป็นหลายชนิด ได้แก่

- น้ำผลไม้ชนิดเนคตาร์ (Nectar) คือ ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากน้ำผลไม้แบบพิวเร ซึ่งอาจใช้พิวเรมากกว่า 1 ชนิด มีการเติมน้ำตาล หรือน้ำเชื่อมและกรดซิตริก ผลิตภัณฑ์ต้องมีปริมาณเนื้อผลไม้ไม่ต่ำกว่า 40 เปอร์เซ็นต์
- น้ำผลไม้ชนิดสควอทซ์(Sauash) คือ ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากน้ำผลไม้แท้ ไม่ต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ ความข้นของสควอทซ์ จะข้นกว่า คอร์เดียลแต่ต่ำกว่าเนคตาร์มีของแข็งที่ละลายน้ำไม่ต่ำกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ มีความเป็นกรดประมาณ 1.2 - 1.5 เปอร์เซ็นต์
- น้ำผลไม้ชนิดคอร์เดียล (Cordial) คือ เครื่องดื่มที่มีลักษณะและคุณสมบัติคล้ายคลึงกับสควอทซ์แต่มีความใสมากกว่า มีน้ำผลไม้แท้ไม่ต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ และมีของแข็งที่ละลายน้ำไม่ต่ำกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ มีความเป็นกรดระหว่าง 1.2 - 2.5 เปอร์เซ็นต์
- น้ำผลไม้เข้มข้นชนิดหวาน (Sweet concentrated fruit juice) คือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลไม้แท้ ที่มีความเข้มข้นของน้ำตาลประมาณ 60 - 70 เปอร์เซ็นต์ และอาจมีการเติมกรดอินทรีย์ที่ช่วยในการลดการตกผลึกของน้ำตาลตลอดจนเจือสีผสมอาหารได้

- น้ำผลไม้แท้เข้มข้น (Concentrated fruit juice) คือน้ำผลไม้ที่ได้จากการระเหยน้ำออกจากน้ำผลไม้แท้จนกระทั่งมี water activity(a_w)ประมาณ 0.65 - 0.85 เพื่อลดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

ง. น้ำผลไม้แห้ง (Dehydrated fruit juice) คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการระเหยน้ำออก จากน้ำผลไม้ชนิดหนึ่งจนกระทั่งแห้ง มีความชื้นเหลืออยู่ ไม่เกิน 6 เปอร์เซ็นต์ (สินธนา , 2535)

2.1.1 กรรมวิธีการแปรรูปน้ำผลไม้พร้อมดื่ม

ขั้นตอนการแปรรูปน้ำผลไม้พร้อมดื่มมีหลายขั้นตอน คือการรับวัตถุดิบ การล้างทำความสะอาด การปอกเปลือก การปรุงแต่ง การถนอมผลิตภัณฑ์ การตรวจสอบคุณภาพ และการเก็บรักษาเพื่อรอการจำหน่าย ซึ่งขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้มีข้อควรระวังคือ

คุณภาพวัตถุดิบ ผลไม้ที่จะนำมาทำน้ำผลไม้ควรเป็นผลไม้ที่มีกลิ่น และรสชาติจืด ความแก่-อ่อนจะมีผลต่อรสชาติ กลิ่น ปริมาณน้ำตาล สี ความขุ่นใสของผลิตภัณฑ์ตลอดจนรสชาติแปลกปลอม ผลไม้ที่สุกเกินไปไม่ควรนำมาสกัดน้ำเพราะจะมีความขุ่นเกิดขึ้นได้ง่าย (สินธนา , 2535)

2.1.2 สาเหตุความขุ่นของน้ำผลไม้

องค์ประกอบที่ทำให้น้ำผลไม้ขุ่นที่พบตามธรรมชาติ ส่วนใหญ่ไม่เป็นที่ทราบกันชัดเจนแต่จากการศึกษาของนักวิจัยหลายท่านที่มีความเชื่อว่าความขุ่นของน้ำผลไม้เกิดจากสารประกอบในเซลล์พืช เป็นสารพวกไฮโดรคอลลอยด์ (Hydrocolliod) เช่น แทนนิน เพคติน แป้ง เจลาติน กัม โปรตีนจากน้ำผลไม้ที่ซึ่งมีอยู่ในพืชหลายชนิด นิวเคลียสและองค์ประกอบอื่น ๆ ส่วนใหญ่เป็นสารประกอบที่ไม่ละลายน้ำ มีลักษณะเป็นโมเลกุลขนาดใหญ่ และเกิดการแขวนลอยในน้ำผลไม้ได้ สารประกอบฟลีนอลิก ที่พบในน้ำผลไม้เป็นสาเหตุของความขุ่น ความขุ่นของน้ำผลไม้เป็นสาเหตุให้น้ำผลไม้เกิดการเปลี่ยนสี กลิ่น รสชาติได้ นอกจากนี้อาจเกิดจากปฏิกิริยาไฮโดรลิซีสของเอ็นไซม์ที่ย่อยสลายเพคติน เช่น Pectineterase ในสารประกอบที่แขวนลอยเหล่านั้นอาจจะเป็นสารที่เป็นน้ำมัน ไขมัน สารที่ให้สี จากผิวผลไม้ หรือเนื้อผลไม้ ปริมาณที่พบจะขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้ด้วย จากการศึกษาความเป็นไปได้ของปฏิกิริยาการน้ำผลไม้ให้ใสโดยใช้สารเคมีบางชนิดเช่น ไข่ขาว เจลาติน พบว่าเกิดการรวมตัวระหว่าง โปรตีนกับแทนนิน ซึ่งเป็นหลักสำหรับการรวมตัวกับหมู่คาร์บอนิก กับโปรตีนที่พันธะเปปไทด์(Peptide bond) สำหรับพันธะที่คาดว่ามีผลต่อปฏิกิริยาดังกล่าว คือ พันธะไฮโดรเจน ส่วนพันธะชนิดอื่นๆ เช่น พันธะโควาเลนต์ และพันธะอิออนิก ก็สามารถเกิดปฏิกิริยาดังกล่าวได้แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น่าจะมีบทบาทรองลงมา และนอกจากนี้บางสมมติฐานก็เสนอว่าแทนนิน 1 โมเลกุลสามารถจับกับโปรตีนที่พันธะตำแหน่งเปปไตด์ 2 กลุ่ม หรือมากกว่า 2 กลุ่ม การรวมตัวกันของตะกอนเกิดจากความขุ่น ขึ้นอยู่กับการเกิดพันธะเชื่อมข้าม (Crosslink) ซึ่งจะเพิ่มมากตามความซับซ้อน ของการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนนอกจากนี้อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะเกิดขึ้นได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนพันธะเปปไทด์ ความเข้มข้น ของแทนนินและโปรตีน จำนวนหมู่ของ Phenolic hydroxyl pH เกลือ แอลกอฮอล์ ชนิดของแทนนิน และอัตราการเกิดปฏิกิริยา โพลิเมอร์ไรเซชั่น (วัฒนา , 2540)

2.1.3 กลไกการเกิดความขุ่นของน้ำผลไม้

สำหรับกลไกการเกิดความขุ่นของน้ำผลไม้เกิดจากอนุภาคที่แขวนลอยซึ่งเป็นสารประเภทไฮโดรคอลลอยด์ที่ชอบน้ำปรากฏในน้ำผลไม้ประกอบด้วย อนุภาคแขวนลอยที่สำคัญอยู่รอบๆ เป็นชั้นของน้ำที่ถูกดูดซับโดยการเลือกอิออนที่ถูกดูดซับโดยการแตกตัวเป็นหมู่คาร์บอนิลอิสระ เช่น โปรตีน ชั้นของน้ำที่ถูกดูดซับและประจุไฟฟ้าป้องกันอนุภาคจากการรวมตัวในบริเวณใหญ่ที่มีการรวมตัวและการตกตะกอน การดูดซับ การแตกตัวเป็นอิออน และธรรมชาติของปฏิกิริยากับอนุภาคที่แขวนลอยอื่นที่มีผลต่อความคงตัว ส่วนการรวมตัวและการตกตะกอนอาจมีผลจากการให้ประจุทางไฟฟ้าเป็นกลางโดยวิธีการทำแห้ง และเกิดการสูญเสียพื้นผิวโดยให้ความร้อน ในอนุภาคคอลลอยด์หนึ่ง ซึ่งอาจจะมีผลกับอนุภาคอีกอนุภาคหนึ่งทำโดยการกระตุ้นและการทำให้เกิดการตกตะกอน โดยใช้สารที่มีประจุไฟฟ้าหรืออีกทางหนึ่งที่สามารถป้องกันหรือทำให้อนุภาคมีความเสถียร หรือถ้าอนุภาคแขวนลอยที่ประจุตรงข้ามอยู่ร่วมกันในสัดส่วนที่เหมาะสม ประจุแต่ละประจุอาจจะตกตะกอนซึ่งกันและกัน และสามารถกำจัดตะกอนออกไปได้

2.2 มะเขือเทศ

ชื่อสามัญ : Tomato

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Lycopersicon esalentum Mill

ชื่อวงศ์ : Solanaceae

ถิ่นกำเนิด แถบเทือกเขาแอนดิส

อายุการปลูก ประมาณ 60-75 วัน

ฤดูปลูก ช่วงเดือน ต.ค. – ธ.ค.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะ : มะเขือเทศเป็นพืชล้มลุกที่มีถิ่นกำเนิดจากต่างประเทศแถบอเมริกาใต้ แต่ก็สามารถที่จะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศที่อบอุ่น และในภูมิภาคที่อากาศไม่หนาวจัดนัก ดังนั้นจึงมีผู้นำเข้ามาปลูกในประเทศไทยจนกระทั่งแพร่หลายไปทั่งผลของมะเขือเทศมักจะมีสีเขียว
เมื่อเป็นผลดิบและจะเปลี่ยนสีเป็นสีแดงเมื่อผลสุก

การรับประทาน : มะเขือเทศเป็นพืชผักที่เราบริโภคส่วนของผล มะเขือเทศสามารถที่จะนำมาประกอบอาหารรับประทานได้หลากหลายประเภท ทั้งรับประทานสด หรือนำไปเป็นประกอบอาหารหวาน อาหารคาวชนิดต่างๆ หรือนำไปคั้นเป็นน้ำผลไม้ ทำเป็นซอสมะเขือเทศ นอกจากนี้แล้วผลมะเขือเทศก็ยังใช้เป็นเครื่องเคียงสำหรับรับประทานกับอาหารชนิดต่างๆ ได้โดยทั่วไปอีกด้วย

2.2.1 พันธุ์มะเขือเทศ

พันธุ์มะเขือเทศที่ปลูกในบ้านเราแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. พันธุ์มะเขือเทศที่สำหรับส่งโรงงานอุตสาหกรรม

มะเขือเทศส่งโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูป (Processing tomato) เพื่อทำผลิตภัณฑ์อาหาร มะเขือเทศแปรรูปต่างๆ เช่น เพสต์ (Paste) ซอส (Sauce) เป็นต้น มะเขือเทศต้องมีคุณสมบัติสำคัญๆ ดังต่อไปนี้

- ผลสุกสีแดงจัด
- ผลแน่นและเปลือกเหนียว ไม่แตกง่ายในขณะขนส่ง
- สั้นกลางของผลควรจะสั้น เล็ก และไม่แข็ง
- เนื้อมาก
- ขั้วผลที่ยึดติดผลแยกหลุดออกจากผลได้ง่ายขณะเก็บเกี่ยว
- ต้องมีปริมาณของโตตัส โซลูเบิล โซลิค (Total soluble solid)) สูง ไม่ต่ำกว่า 4.5 บริกซ์

พันธุ์มะเขือเทศส่งโรงงาน จะเป็นพวกที่มีการเจริญเติบโต แบบพุ่ม ดีเทอร์มิเนท (Determinate) ซึ่งมักมีอายุการเก็บเกี่ยวค่อนข้างสม่ำเสมอพร้อม ๆ กันหรือใกล้เคียงกันเพราะจะช่วยประหยัดค่าแรงในการเก็บเกี่ยว

2. มะเขือเทศรับประทานสด (Table Tomato) แบ่งออกได้ตามขนาดผลและการใช้ควรมีลักษณะดังนี้

2.1 พันธุ์ผลโต นิยมใช้ทำสลัด และประดับจานอาหาร เช่น พันธุ์ฟลอราดเดล และมาสเตอร์เบอร์ 3 เป็นต้นมีลักษณะดังนี้

- ลักษณะผลทรงกลมแบบแอปเปิ้ล
- มีผลสีเขียว มีไหล่เขียว สุกแดงจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีจำนวนช่องในผลมากไม่กลวง
- รสดีเนื้อขาวหนาแข็ง เปลือกไม่เหนียว

2.3 พันธุ์ลูกเล็ก นิยมใช้ประกอบอาหารพื้นบ้าน ได้แก่ พันธุ์สีดา ห้างฉัตร มีลักษณะดังนี้

- ผลเล็ก
- สีชมพู นิยมมากกว่าแดง
- รสเปรี้ยวไม่ขื่น

พันธุ์มะเขือเทศที่เป็นพวกรับประทานสด ส่วนใหญ่จะเป็นพวกที่มีการเจริญเติบโตแบบทอดยอด หรือ อินดีเทอมิเนท (Indeterminate) ซึ่งมีอายุการเก็บเกี่ยวไม่พร้อมกันมีผลแก่สุกไม่พร้อมกัน จึงสามารถทยอยเก็บส่งตลาดสดได้ต่อเนื่อง และมีผลผลิตสูง

พันธุ์ที่นิยมปลูกและน่าสนใจในบ้านเรา มีทั้งพันธุ์ลูกผสม และพันธุ์ผสมเปิด

1. พันธุ์ที่รับประทานผลสด เช่น สีดาทิพย์ 1 และ 2 สีดาห้างฉัตร สีดามก. สีดาสีชมพู เอสวีอาร์ดีซี 4 , แอล – 22
2. พันธุ์ส่งโรงงาน เช่น มข. 0-2

2.2.2 ผลิตภัณฑ์มะเขือเทศ

การนำมะเขือเทศสดมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่างๆ สามารถกระทำได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ คือ

1. การใช้ประโยชน์จากมะเขือเทศทั้งผล ได้แก่
   1.1 มะเขือเทศทั้งผลบรรจุกระป๋อง
   1.2 มะเขือเทศแช่อิ่มแห้ง
   1.3 มะเขือเทศดองปรุงรส
2. การแยกเฉพาะเนื้อและน้ำมะเขือเทศ
   2.1 น้ำมะเขือเทศ
   2.2 น้ำมะเขือเทศเข้มข้น
   2.3 ซอสมะเขือเทศ
   2.4 ซอสมะเขือเทศผสมพริก
   2.5 แฮมเบอร์เกอร์ซอส
   2.6 ซุปมะเขือเทศ
   2.7 บาร์บีคิวซอส
   2.8 มะเขือเทศผง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 คุณสมบัติของมะเขือเทศสดเพื่อการแปรรูป

1. ลักษณะการเจริญเติบโตของลำต้น

1.1 ลำต้นไม่ทอดยอดสมบูรณ์แข็งแรงติดผลได้ดีในช่วงอุณหภูมิและสภาพอากาศที่กว้าง

1.2 จำนวนต้นรอดตายสูง

1.3 อายุการออกดอกและเก็บเกี่ยวเร็ว

1.4 ผลสุกแก่พร้อมกันเป็นส่วนใหญ่ สะดวกในการเก็บเกี่ยว

1.5 ขั้วและกลีบรอง ควรจะแยกออกจากผลในขณะเก็บเกี่ยวได้ง่าย

1.6 ให้ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูมะเขือเทศ

2. ลักษณะภายนอกของผล

2.1 ขนาดผลโต และรูปร่างเหมาะสม เช่น กลม หรือค่อนข้างกลม

2.2 ไม่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดรอยแตก

2.3 สีของผลแก่แดงจัด

2.4 ผลแข็งแน่นและผิวผลหนาเหนียว ทำให้เก็บไว้ได้นาน

3. ลักษณะภายในผล

3.1 เป็นมะเขือเทศพันธุ์เนื้อ มีเนื้อไม่ต่ำกว่า 5.5 เปอร์เซ็นต์

3.2 จำนวนช่องภายในผล ต้องมีน้อย

3.3 ไส้กลางของผลเล็กหรือรอยขั้วผลสั้น เล็กและไม่แข็ง

3.4 เส้นใยมีน้อย

4. ลักษณะทางเคมีของผล

4.1 ค่าpHต่ำกว่า4.4 วัดปริมาณกรดทั้งหมดไม่ต่ำกว่า0.35เปอร์เซ็นต์ในรูปกรดซิตริก

4.2 มีวิตามิน C ไม่ต่ำกว่า 20 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

4.3 มีไลโคปีนมากกว่า 85 เปอร์เซ็นต์ เบต้าคาโรทีนน้อยกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ และแซนโธฟิลน้อยกว่า 6 เปอร์เซ็นต์

4.4 อัตราส่วน Soluble solid ต่อ Total acidity หรือ Sugar content ต่อ Total acidityสูงทำให้รสชาติดี

4.5 การตรวจสอบทางจุลินทรีย์โดยวิธี Howard Mold Count ต้องไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ Field

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 คุณค่าทางอาหารของมะเขือเทศ

ในผลมะเขือเทศขนาด 100 กรัม นั้นจะประกอบไปด้วยสารอาหารต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ

- พลังงาน 20 หน่วยแคลอรี่	- คาร์โบไฮเดรต 1.2 กรัม
- โปรตีน 1.2 กรัม	- ไขมัน 0.3 กรัม
- เส้นใย 0.6 กรัม	- ฟอสฟอรัส 30 มิลลิกรัม
- เหล็ก0.6 มิลลิกรัม	- แคลเซียม 0.7 มิลลิกรัม
- วิตามิน เอ 842 หน่วย	- วิตามิน บี-1 0.06 มิลลิกรัม
- วิตามิน บี-2 0.04 มิลลิกรัม	- ไนอาซิน 0.06 มิลลิกรัม
-วิตามิซี 23มิลลิกรัม	

2.2.5 สรรพคุณทางยา

ในผลมะเขือเทศนั้นมีสรรพคุณทางยาด้วยตนเองเนื่องจากเนื้อของผลมะเขือเทศนั้น จะมีวิตามินหลายชนิดประกอบอยู่ ไม่ว่าจะเป็นวิตามิ เอ วิตามินบี วิตามินซี ซึ่งจากการศึกษาวิจัยพบว่า ผู้ที่รับประทานมะเขือเทศ หรือรับประทานอาหารที่ปรุงจากมะเขือเทศเป็นประจำแล้วจะช่วยลดอาการแข็งตัวของผนังหลอดเลือดลงได้มาก นอกจากนี้แล้วมะเขือเทศก็ยังมีสรรพคุณในการช่วยป้องกันและรักษาโรคลักปิดลักเปิด เลือดออกตามไรฟัน ช่วยบำรุงสายตา และช่วยในการย่อยอาหารอีกด้วย ส่วนในเด็กที่รับประทานมะเขือเทศเป็นประจำ นั้นจะทำให้มีพัฒนาการทางสมองที่รวดเร็ว มีความจำดี ทั้งนี้เนื่องมาจากผลของวิตามินบี-1 ซึ่งมีเป็นจำนวนมากในผลมะเขือเทศนั่นเอง ส่วนวิตามินซี ที่มีในมะเขือเทศนั้นจะช่วยในการสร้างเสริมภูมิต้านทานของร่างกายและช่วยในการห้ามเลือดอีกด้วย

ตำรับยาแผนโบราณ การรับประทานน้ำมะเขือเทศสุกจะช่วยลดอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ และอาหารไม่ย่อยได้ ช่วยดับกระหาย และช่วยรักษาโรคแผลร้อนใน ในช่องปาก ส่วนเนื้อของผลมะเขือเทศนั้นก็มีสรรพคุณในการแก้พิษในร่างกาย ลดความดันโลหิต และช่วยบรรเทาอาการป่วยของผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคตับอักเสบได้ดีอีกด้วย

2.3 บ๊วย

ชื่อสามัญ Japanese apricot

ชื่อวิทยาศาสตร์ Myrica sculenta Ham

ชื่อวงศ์ Rosaceae

ลักษณะ : **บ๊วยเป็นไม้เมืองหนาวที่มีระบบรากหยั่งลึกลงในดินมากและเป็นพืชยืนต้นที่มีขนาดลำต้นใหญ่พอสมควรใบมีขนาดค่อนข้างเล็กฐานใบกลมขอบใบมีจักหรือเป็นฟันเลื่อยละเอียด**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังใบเรียวท้องใบสีอ่อนกว่าหลังใบและมีขนปกคลุมก้านใบมักมีตุ่ม ใบสีเขียวอมเทา ดอกสีขาวหรือสีชมพู ผลค่อนข้างเล็ก สีเหลือง หรือเหลืองอมเขียว เนื้อผลมักติดกับเมล็ดมีถิ่นกำเนิดในประเทศจีน สามารถที่จะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศที่เย็น ผลบ๊วยที่นำมารับประทานนั้นจะมีลักษณะกลมและมีสีชมพูน่ารับประทาน และเนื้อของผลบ๊วยจะมีรสเปรี้ยวอมหวาน

การรับประทาน : ผลบ๊วยนั้นสามารถที่จะนำมารับประทานได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลบ๊วยดิบที่มีรสชาติเปรี้ยวนั้นสามารถที่จะนำมาทำเป็นผลบ๊วยเค็มแห้งที่รับประทานกันอย่างแพร่หลาย หรือนำมาแปรรูปเป็นน้ำบ๊วยที่มีรสชาติชื่นใจ

พันธุ์บ๊วยที่พบในประเทศไทยเป็นพันธุ์ดั้งเดิม ซึ่งไม่ทราบชื่อพันธุ์ที่แน่นอนในปัจจุบันได้นำเอาพันธุ์บ๊วยจากไต้หวัน และญี่ปุ่นเข้ามาปลูกในประเทศไทย ได้แก่ พันธุ์ Jentao Ping Ting Bungo และ Shirakaga

เนื่องจากบ๊วยมีรสขม และรสเปรี้ยวมาก ทำให้ไม่สามารถใช้รับประทานผลสดได้ จึงต้องมีการนำไปแปรรูปก่อน ในรูปบ๊วยดอง บ๊วยแห้ง ความต้องการของตลาดโลกยังมีมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในญี่ปุ่น เป็นตลาดที่บริโภคบ๊วยมากที่สุด

2.3.1 สรรพคุณทางยา

บ๊วยมีสรรพคุณในการแก้อาการกระหายน้ำ ช่วยขับพยาธิที่มีอยู่ในลำไส้ ช่วยแก้ไขอาการคลื่นไส้อาเจียน มีการทดลองทางเภสัชวิทยาที่เชื่อว่า เนื้อของผลบ๊วยมีฤทธิ์ในการต่อต้านเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราได้หลายชนิด นอกจากนี้แล้วผลบ๊วยยังมีสรรพคุณในการรักษาอาการท้องร่วงเรื้อรังอีกด้วย และถ้าหากผู้ใดรับประทานน้ำบ๊วยเป็นประจำก็จะช่วยป้องกันไม่ให้มีการติดเชื้อภายในระบบทางเดินอาหารได้อีกด้วย

ตำรับยาแผนโบราณ : หากนำเอาผลบ๊วยตากแห้งมาผสมกับน้ำแล้วต้มจนแห้งสองถึงสามครั้งแล้วนำมาดื่มก่อนการรับประทานอาหารอย่างต่อเนื่องแล้ว ก็จะช่วยในการขับพยาธิปากขอได้ นอกจากนี้หากนำเอาผลบ๊วยมาต้มทำเป็นน้ำบ๊วยเพื่อดื่มเป็นประจำแล้วก็สามารถที่จะใช้ในการลดอุณหภูมิความร้อนภายในร่างกายและใช้ดื่มแก้กระหายได้

2.4 ฝรั่ง

ชื่อสามัญ Guava

ชื่อวิทยาศาสตร์ Psidiium guajava L.

ชื่อวงศ์ Myrtaceae

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะฝรั่ง : ฝรั่งเป็นพืชที่มีลำต้นขนาดไม่ใหญ่มากนัก ฝรั่งจะมีใบขนาดใหญ่และหนา ทั่วทั้งต้นสามารถที่จะเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ซึ่งมีอากาศร้อนชื้น ฝรั่งมักจะออกดอกตลอดทั้งปี ผลของฝรั่งเมื่อดิบจะมีสีเขียวและมีลักษณะแข็ง แต่ถ้าหากผลสุกแล้วก็จะนิ่มและอาจจะมีสีเขียวเข้มหรือสีออกชมพูได้

การรับประทาน : นิยมจะนำเอาส่วนผลของฝรั่งที่สุกกำลังดีมารับประทานสดหรือนำมาคั้นเป็นน้ำฝรั่ง หรือทำเป็นฝรั่งดองก็ได้

2.4.1 คุณค่าทางอาหารของฝรั่ง

ฝรั่งมีเพ็คตินเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีสรรพคุณในทางยาช่วยเคลือบลำไส้และเพ็คตินนี้ยังเป็นสารที่มีความสำคัญในการทำให้แยมและเยลลี่แข็งตัว

สำหรับวิตามินซีซึ่งมีอยู่ในฝรั่งเป็นจำนวนมากนั้นต้องขึ้นอยู่กับพันธุ์บางพันธุ์มีวิตามินซีเฉลี่ยได้ 95 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักฝรั่ง 100 กรัม แต่จากการวิเคราะห์พบว่าฝรั่งขี้นกมีวิตามินซีมากที่สุด สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้วิเคราะห์ความแตกต่างทางคุณค่าทางอาหารไว้ดังนี้

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความแตกต่างวิตามินซีของฝรั่งทั้ง 2 พันธุ์

รายการ	พันธุ์เนื้อสีชมพูอมแดง	พันธุ์เนื้อขาว
น้ำ (%)	65.4	72.3
คาร์โบไฮเดรต(%)	26.8	20.4
ไขมัน(%)	0.4	0.4
โปรตีน(%)	1.0	1.2
เถ้า(%)	0.7	0.7
แคลลอรี่(%)	124	99
แคลเซี่ยม(mg)	33	22
ฟอสฟอรัส(mg)	28	34
เหล็ก(mg)	0.6	0.8
วิตามินเอ(mg)	105	106
วิตามินบี1(mg)	0.06	0.07
วิตามินซี (mg)	126	104
เส้นใย(%)	5.7	5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์จากฝรั่ง ผลิตภัณฑ์จากฝรั่งในที่นี้หมายถึง การนำผลฝรั่งมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารได้แก่ น้ำฝรั่ง แยมฝรั่งจากฝรั่งบด ฝรั่งกวนปรุงรส ฝรั่งตากแห้ง ฝรั่งแผ่นหนา ฝรั่งแผ่นบาง เครื่องดื่มน้ำฝรั่งชนิดผง และชนิดเม็ด ข้าวเกรียบฝรั่ง

2.4.2 สรรพคุณทางยา

ฝรั่งเป็นผลไม้ที่มีวิตามินอยู่เป็นจำนวนมากโดยผลฝรั่งนั้นจะมีปริมาณของวิตามินซี มากกว่าส้มถึง 5 เท่า ซึ่งวิตามินซีดังกล่าวนั้นมีความสำคัญต่อการสร้างสารคลอลาเจนในร่างกาย ซึ่งมีผลโดยตรงต่อสุขภาพผิวหนังและเนื้อเยื่อต่าง ๆ นอกจากนี้แล้วส่วนต่างๆ ของฝรั่งไม่ว่าจะเป็นเนื้อของผลฝรั่ง ใบ เปลือกหุ้มลำต้น และรากของต้นฝรั่งนั้นล้วนแล้วแต่มีสรรพคุณที่สามารถจะเป็นยาได้ ไม่ว่าจะใช้รักษาโรคท้องร่วง ยาห้ามเลือด ยาแก้โรคลำไส้อักเสบ เสริมภูมิต้านทานโรค และเป็นยาสมานแผล เป็นต้นส่วนใบของฝรั่งนั้นมีสรรพคุณในการรักษาอาการของโรคท้องร่วง โรคบิดและอุจจาระเป็นมูกเลือด นอกจากนี้แล้วเมล็ดของฝรั่งก็ยังอุดมไปด้วยไฟเบอร์จำพวกเพ็คตินเป็นจำนวนมาก

ตำรับยาแผนโบราณ หากนำใบฝรั่งมาต้มกับน้ำแล้วสามารถที่จะนำเอามาล้างในบริเวณที่เป็นแผลอักเสบ เป็นหนอง หรือมีผื่นคันเพื่อบรรเทาอาการดังกล่าวได้ นอกจากนี้แล้วหากนำเอาใบฝรั่งที่คั้นเอาแต่น้ำมาต้มให้สุกแล้วใช้รับประทานเพื่อบรรเทาอาการของโรคบิดและลำไส้อักเสบได้ หากบริโภคใบฝรั่งตากแห้งติดต่อกันแล้วจะช่วยระงับอาการท้องร่วงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วน ผลฝรั่งที่ยังไม่สุกนั้นสามารถที่จะนำเอาไปตากแห้งแล้วบดเป็นผงเพื่อใช้ห้ามเลือดจากบาดแผลได้ นอกจากนี้แล้วใบฝรั่งสดที่นำมาเคี้ยวก็จะช่วยในการระงับกลิ่นปาก

2.5 น้ำผึ้ง

น้ำผึ้งเป็นของเหลวที่มีรสหอมหวานที่ผึ้งงานสร้างขึ้นมา มีลักษณะเข้มข้นจนเหนียวหนืดได้มาจากรวงผึ้งที่เป็น “แผ่นน้ำหวานปิด” สีของน้ำผึ้งมีเฉดสีต่างกัน ระหว่างสีเหลืองอ่อน เขียวเข้ม และน้ำตาลอ่อน-แก่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาของเกสรดอกไม้ และเกลือแร่จากดินและน้ำที่ผึ้งอาศัยอยู่ ผึ้งมีลักษณะโปร่งแสง น้ำผึ้งที่ได้จากน้ำหวานและเกสรดอกไม้บางชนิดทิ้งไว้นานน้ำตาลกลูโคสจะตกผลึกได้ (พงศ์พิศาล, 2544)

ตามคำจำกัดความเดิมของกฎหมายอาหารและยา ของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา “น้ำผึ้งคือ อาหารที่ผึ้งดูดเก็บจากต่อมน้ำหวานของพืช แล้วนำกลับไปบ่มแปรรูป และเก็บสะสมไว้ในรวงผึ้ง น้ำผึ้งจะต้องมีน้ำไม่เกิน 25เปอร์เซ็นต์ แร่ธาตุไม่เกิน 0.25 เปอร์เซ็นต์และน้ำตาลซูโครสไม่เกิน 8 เปอร์เซ็นต์”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1 ส่วนประกอบของน้ำผึ้ง

1. น้ำตาล เป็นน้ำตาลที่แปรสภาพแล้วมีกลูโคส กับฟรุกโตส เป็นส่วนใหญ่ ในน้ำผึ้งจะมีน้ำตาลชนิดนี้ถึง 75 - 80 เปอร์เซ็นต์ สิ่งมีชีวิตจะใช้น้ำตาลชนิดนี้เป็นตัวสร้างพลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกาย

2.โปรตีนและไขมัน จะมีในน้ำผึ้งจำนวนน้อย อยู่ในรูปเกสรดอกไม้ที่แปรรูปแขวนลอยอยู่ในรูปของโมเลกุลที่เล็กที่สุด คือ เป็นพวกเปปไตด์ อะมิโนแอซิด และกรดไขมัน ซึ่งร่างกายนำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที

3. วิตามินและเกลือแร่ ในน้ำผึ้งจะมีวิตามินรวมและเกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกายอย่างครบครัน และมีปริมาณที่เหมาะสมที่สุดในการบำรุงร่างกาย

4. เภสัชการบางอย่าง เช่น เดรกติน เป็นสารที่ให้ความชุ่มชื่นแก่เยื่อบุผิวต่างๆ น้ำย่อยจึงจะช่วยย่อยนมและโปรตีนบางอย่างสเตอรอยด์ สเตอรอยด์ ซึ่งร่างกายนำมาใช้เป็นฮอร์โมนได้ (พงศ์พิศาล, 2544)

ส่วนประกอบของน้ำผึ้ง แบ่งเป็นส่วนประกอบใหญ่และส่วนประกอบย่อยดังนี้

ส่วนประกอบใหญ่	ปริมาณ(ร้อยละ)
1. น้ำตาลฟรุกโตส	41.0
2. น้ำตาลกลูโคส	34.0
3. น้ำตาลซูโคส	1.9
4. น้ำตาลเดกตริน	1.5
5. น้ำ	17.0

ส่วนประกอบย่อย ได้แก่ แร่ธาตุต่างๆ รงควัตถุ(สี) โปรตีน น้ำย่อย (เอนไซม์) วิตามินบี2 วิตามินบี6(ไพริดอกซิน) กรดนิโคตินิค ปริมาณส่วนประกอบย่อยเหล่านี้ขึ้นอยู่กับชนิดของดอกไม้ (สมพร, 2535)

องค์ประกอบของน้ำผึ้งที่อยู่ในเกณฑ์ดี

น้ำ	20	เปอร์เซ็นต์
น้ำตาลชนิดต่างๆ	79	เปอร์เซ็นต์
กรดชนิดต่างๆ	0.5	เปอร์เซ็นต์
แร่ธาตุ วิตามินเอนไซม์	0.5	เปอร์เซ็นต์ (สมนึก, 2544)

น้ำผึ้ง 0453 กิโลกรัม ให้พลังงาน 1.380 แคลอรี่

น้ำผึ้ง 100 กรัม ให้พลังงาน 303 แคลอรี่ (สิริวัฒน์, 2532)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของน้ำผึ้งที่ดีจะต้องเป็นน้ำผึ้งที่ผ่านวิธีการเก็บจากรังผึ้งอย่างถูกต้อง โดยจะต้องเป็นน้ำผึ้งที่ได้รับการบ่มจนข้นแล้ว และผ่านขบวนการเก็บที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนต่างๆ จนชิ้นส่วนรังผึ้งและจากตัวผึ้ง ซึ่งจะพิจารณาดูได้จากลักษณะของน้ำผึ้งซึ่งจะต้องข้นมีความหนืดพอสมควรไม่ว่าน้ำผึ้งจะสีเข้มหรือสีอ่อนแต่จะต้องเป็นสีใสไม่ขุ่นทึบ การที่น้ำผึ้งมีฟองอากาศอยู่มากจะมีลักษณะเหลวถ้าเปิดภาชนะดมดูมีกลิ่นบูดเปรี้ยว แสดงว่าน้ำผึ้งนั้นบูดแล้ว โดยมีเชื้อราทำปฏิกิริยาเปลี่ยนน้ำผึ้งนั้นได้รับความร้อนสูงเกินไปในขบวนการเก็บหรือบรรจุ บางครั้งน้ำผึ้งเก็บไว้ที่เย็นนานๆน้ำผึ้งอาจตกผลึกเนตะกอนนอนก้นอยู่ก็อย่าเข้าใจผิดว่าน้ำผึ้งนั้นเสีย ซึ่งสามารถทำให้กลับคืนสภาพเดิมโดยนำภาชนะที่บรรจุน้ำผึ้งที่ตกผลึกไปแช่ในน้ำอุ่น ผลึกน้ำผึ้งก็จะสลายละลาย แต่ผู้บริโภคบางคนชอบทานน้ำผึ้งที่ตกผลึกจนถึงกับทำให้มีบางบริษัทผลิตน้ำผึ้งในรูปของน้ำผึ้งครีมหรือน้ำผึ้งตกผลึกและจำหน่าย (ทัศนี และคณะ, 2541)

<u>ปริมาณวิตามินในน้ำผึ้ง (ปริมาณต่อน้ำผึ้ง 100 กรัม)ดังต่อไปนี้</u>

ค่าพลังงานความร้อน	304	กิโลแคลอรี่
วิตามินบี 1	0.004-0.006	มิลลิกรัม
วิตามินบี 2	0.02-0.06	มิลลิกรัม
ไนอาซิน	0.11-0.36	มิลลิกรัม
วิตามินบี 6	0.008-0.32	มิลลิกรัม
กรดแพนโทธีนิค	0.02-0.11	มิลลิกรัม
วิตามินซี	2.2-2.4	มิลลิกรัม

<u>ปริมาณเกลือแร่ในน้ำผึ้ง(ปริมาณต่อน้ำผึ้ง 100 กรัม)</u>

แคลเซียม	4-30	มิลลิกรัม
คลอรีน	0.002-0.02	มิลลิกรัม
ทองแดง	0.01-0.1	มิลลิกรัม
เหล็ก	0.1-3.4	มิลลิกรัม
แมกนีเซียม	0.7-13	มิลลิกรัม
แมงกานีส	0.02-10	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	2-60	มิลลิกรัม
โพแทสเซียม	10-470	มิลลิกรัม
โซเดียม	0.6-40	มิลลิกรัม
สังกะสี	0.2-0.5	มิลลิกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติทางเคมีของน้ำผึ้งแท้ตามมาตราฐานของโครงการมาตรฐานอาหาร FAO/WHO

น้ำ	ร้อยละไม่เกิน 21
น้ำตาลรีดิวซิงคำนวณเป็นน้ำตาลอินเวิร์ต	ร้อยละไม่น้อยกว่า 65
ซูโครส	ร้อยละไม่เกิน 5
ค่าของกรด	มิลลิอิควิวาเลนต์ของกรด/1000 กรัม ไม่เกิน
เถ้า	40
ค่าไดแอสเตสแอกติวิตี้	ร้อยละไม่เกิน 0.6
ปริมาณไฮดรอกซิเมทิลเฟอร์ฟิวรัล	ไม่น้อยกว่า 3 หรือ 8
สารที่ไม่ละลายในน้ำ	มิลลิกรัม/1000 กรัมไม่เกิน 15 หรือ 40
	ร้อยละไม่เกิน 0.1

2.5.2 ประโยชน์ของน้ำผึ้ง

น้ำผึ้งมีคุณสมบัติ 3 ประการในการเป็นสารต่อต้านแบคทีเรีย (antibiotic) ประการที่หนึ่งคือมีความเป็นกรด (ค่า pH เฉลี่ยเท่ากับ 3.9) เพียงพอที่จะยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียหลายชนิดได้ สองมีความสามารถดูดซับน้ำได้สูงมาก (Hyperosmossis) ดึงดูดน้ำออกจากเซลล์แบคทีเรีย และ สาม มีความสามารถในการเกิดสารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ซึ่งมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย สารนี้เกิดจากปฏิกิริยาของเอนไซม์เมื่อน้ำผึ้งมีความชื้นมากกว่า20 เปอร์เซ็นต์

น้ำผึ้งมีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะเป็นแหล่งพลังงานที่ย่อยง่ายและประกอบด้วยน้ำตาลที่ร่างกายสามารถดูดซึมไปใช้ได้ทันที และยังอุดมไปด้วยแร่ธาตุที่สำคัญและเป็นประโยชน์ต่อร่างกายหลายชนิด เช่น ธาตุเหล็ก ซึ่งเป็นองค์เป็นประกอบของฮีโมโกลบินนำออกซิเจนไปสู่เนื้อเยื่อต่างๆของร่างกายและธาตุทองแดงซึ่งช่วยเสริมการทำงานของธาตุเหล็ก นอกจากนี้ยังมีวิตามินบี และวิตามินซี

1. น้ำผึ้งแท้

1.1 คุณค่าทางอาหาร

จะให้พลังงานและความอบอุ่นแก่ร่างกายสูง บำรุงกล้ามเนื้อให้แข็งแรง บำรุงประสาทและสมองให้สดชื่นแจ่มใส เหมาะอย่างยิ่งสำหรับเด็กอ่อนคนสูงอายุ พวกที่ทำงานหนัก ตลอดจนผู้ป่วยในระยะพักฟื้นด้วยโรคต่าง ๆ กิน ½ - 1 ช้อนโต๊ะ ตอนเช้าและก่อนนอนทุกคืน

สำหรับผู้ที่อดนอน เคร่งเครียดกับการทำงานหนัก อ่อนเพลีย ไม่มีแรง ใช้น้ำผึ้ง 1-2 ช้อนโต๊ะผสมน้ำผลไม้ดื่ม จะทำให้สดชื่นแข็งแรง และมีความคิดแจ่มใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 คุณค่าทางยารักษาโรค

1. ยาอายุวัฒนะ ทำให้ร่างกายสดชื่นแข็งแรง จิตใจแจ่มใส กิน ½ -1 ช้อนโต๊ะ เวลาเช้าและก่อนนอนเป็นประจำทุกวัน

2. นอนไม่หลับ มีความเครียดทางประสาทสูง ใช้งาดำคั่วบดให้แหลก ขนาด ½ ช้อนชา ผสมน้ำผึ้ง ½ -1 ช้อนโต๊ะ กินก่อนเข้านอนเป็นประจำจะทำให้นอนหลับสบาย

3. ท้องอืดเฟ้อ อาหารไม่ย่อย ใช้น้ำขิงต้มให้เข้มข้น ประมาณ ½ ถ้วย เพื่อความสะดวกจะใช้ขิงผง แทนก็ได้ ใส่เกลือเล็กน้อยผสมน้ำผึ้ง ½ ช้อนโต๊ะ กินวันละ 3 เวลาหลังอาหาร

4. เด็กอ่อนที่มีอาการอาเจียนใช้น้ำผึ้ง ½ - 1 ช้อนชา ผสมนมให้เด็กกินประจำจะช่วยแก้อาการอาเจียนได้เป็นอย่างดีเพราะในน้ำผึ้งมีน้ำย่อยช่วยย่อยนมในอาหารได้เป็นอย่างดี

5. แก้ท้องผูก น้ำผึ้งแท้ใหม่ไม่ค้างปีจะมีฤทธิ์เป็นยาระบายอ่อน ๆ ช่วยแก้อาการท้องผูกในเด็กและคนชรา ได้เป็นอย่างดี

6. อาการอ่อนเพลียจากการอาเจียนเป็นลม เหงื่อออกมาก ใช้น้ำผึ้ง 1-2 ช้อนโต๊ะ เกลือ ¼ ช้อนชา น้ำอุ่น 1 ถ้วยแก้ว ดื่มแก้อาการอ่อนเพลียได้เป็นอย่างดี

7. แก้ไอหลอดลมอักเสบ – ขับเสมหะ ใช้กระเทียม 1-2 กลีบ ตำให้แหลก น้ำมะนาว ¼ ลูก เกลือเล็กน้อย พิมเสนหรือการบูร 2-3 เกล็ด น้ำผึ้ง 1 ช้อนโต๊ะ ผสมเข้าด้วยกัน กินวันละ 3 เวลาหรือเมื่อไอ

8. โรคริดสีดวงทวารและเส้นเลือดขอด มักจะเป็นมากในผู้สูงอายุหรือสตรีมีครรภ์ ใช้กระเทียมโทน (หัวเดียวมีเม็ดเดียว) ผ่าแบ่ง 4 ส่วนในแนวตั้ง ตากแดด 3 วัน ใส่ขวดแช่ไว้ประมาณ 7 วัน แล้วกระเทียม 4 กลีบ น้ำผึ้งผสม 1 ช้อนโต๊ะ กินเช้าเย็นเป็นประจำจนอาการทุเลาหรือหาย (เส้นเลือดฝอยเปราะแตกง่าย เช่นเลือดกำเดาหรือเลือดออกตามไรฟันก็ใช้ตำรับนี้ได้)

9. แก้ความดันโลหิตสูง ในระยะเป็นหรือระยะควบคุม (อาการมักปวดหัวและตึงเบ้าตาเป็นประจำตอนเช้าขณะตื่นขึ้น) ใช้ผงรากระย่อยน้อยขนาด ¼ - ½ ช้อนชา ผสมน้ำผึ้ง 1 ช้อนโต๊ะ กินวันละ 1 หรือ 2 มื้อเช้า-เย็น

10. แก้เด็กปัสสาวะรดที่นอน ให้เด็กกินน้ำผึ้ง 6 ช้อนชา โดยไม่ต้องผสมน้ำก่อนเข้านอนเป็นประจำจนอาการหาย

11. ตับอักเสบ ตับแข็ง เนื่องจากพิษสุราเรื้อรัง หรือดีซ่าน ใช้น้ำผึ้งขนาด ½ -1 ช้อนโต๊ะ กินวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น

12. รักษาบาดแผลไฟไหม้ น้ำร้อนรวก หรือถูกท่อไอเสียรถ ใช้ผ้าพันแผลที่สะอาด ชุบน้ำผึ้งแล้วปิดทับบนแผลไว้ จะช่วยบรรเทาอาการปวดแสบปวดร้อนได้อย่างดี เปลี่ยนผ้าพันแผลทุก 12 หรือ 24 ชั่วโมงต่อครั้ง บาดแผลจะหายไปอย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

13. ช่วยลดความอ้วน ผสมน้ำผึ้งและน้ำมะนาวเจือน้ำอื่น ดื่มแทนอาหารเช้าเป็นประจำเวลา 2 เดือน จะช่วยลดไขมัน

14. ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารต่าง ๆ ได้หลายประเภท เช่น ขนมอบ ขนมหวาน ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากธัญพืช เพื่อเป็นอาหารเช้า อาหารเด็กอ่อน โยเกิต ไวน์ เบียร์ ยาสูบ เวชภัณฑ์ และเครื่องสำอาง (สยาม, 2535)

2.5.3 น้ำผึ้งตกผลึก (crystalized honey)

หมายถึงน้ำผึ้งที่เปลี่ยนสถานะจากของเหลวมาเป็นของแข็ง หรือเป็นผลึก สาเหตุมาจากน้ำผึ้งชนิดนั้นมีความหวานมากหรือน้ำตาลกลูโคสหรือเด็กโตสมากซักนำการก่อผลึกโดยมีค่าของสัดส่วนระหว่าง น้ำตาลกลูโคสกับน้ำหรือความชื้นมากกว่า 1.76 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไปจนกระทั่งถึง 2.24 หมายความว่าปริมาณน้ำตาลกลูโคสมาก แต่น้ำหรือความชื้นในน้ำผึ้งมีน้อยก็จะตกผลึกได้ง่าย และจะตกผลึกเร็วขึ้นเมื่อเก็บน้ำผึ้งในอุณหภูมิที่ต่ำ โดยปกตินำผึ้งทั่วไปไม่ค่อยตกผลึกเพราะมีน้ำตาลฟรุกโตสมากกว่าน้ำตาลกลูโคส ถ้ามีน้ำตาลฟรุกโตสมากกว่าน้ำตาลกลูโคสถึงเท่าครึ่ง น้ำผึ้งขวดนั้นก็ไม่มีวันตกผลึก

การตกผลึกของน้ำผึ้งอาจจะตกผลึกเป็น บางส่วนตกเพียง หนึ่งในสี่ สองในสาม หรือตกทั้งขวด แล้วแต่ค่าของสัดส่วนระหว่าง กลูโคสกับน้ำที่มีในขวดน้ำผึ้ง น้ำผึ้งที่ตกผลึกไม่ใช่เสีย หรือบูดแต่อย่างไร เพียงแต่มันเปลี่ยนสถานะไปเท่านั้นเอง

2.5.4 น้ำผึ้งตกตะกอน (partitioned honey)

อันนี้ซิน่าคิดคนส่วนใหญ่อาจจะแยกไม่ออกว่าน้ำผึ้งตกผลึกกับน้ำผึ้งตกตะกอนนอนก้นนั้นแตกต่างกันอย่างไร ที่กลัวว่าน้ำผึ้งตกผลึกนั้นเป็นน้ำผึ้งปลอมคงเป็นเพราะมีประสบการณ์ที่ได้เห็นน้ำผึ้งตกตะกอนนอนก้น แยกเป็นชั้นขาว-ดำชัดเจน ข้างล่างหรือก้นขวดเป็นผลึกน้ำตาลผสมของเหลว ส่วนบนเป็นของเหลวสีค่อนข้างเข้มนั่นเอง

น้ำผึ้งตกผลึกกับน้ำผึ้งตกตะกอนนอนก้นนั้นไม่เหมือนกันสังเกตได้ง่ายๆคือน้ำผึ้งตกผลึกจะมีน้ำผึ้งที่มีรูปร่างจำเพาะ เป็นแท่งเป็นเหลี่ยมแหลมเปราะบาง มีสีใกล้เคียงกับสีของส่วนที่เป็นน้ำผึ้งเหลวที่ยังไม่ตกผลึกถ้าน้ำผึ้งขวดนั้นตกผลึกทั้งขวด น้ำผึ้งในขวดมองดูแล้วเป็นสีเดียวกัน ไม่เป็นสีเข้มและสีอ่อน สีจะกลมกลืนกันทั้งขวด อาจจะมีน้ำผึ้งเหลวอยู่ส่วนบนเล็กน้อยเท่านั้น

ส่วนน้ำผึ้งตกตะกอนที่ก้นขวดจะเห็นผลึกของน้ำตาลเหมือนผลึกของน้ำตาลทรายรูปสี่เหลี่ยมคางหมูหรือมีลักษณะเป็นเม็ดมีสีอ่อน นอนก้นขวด เหนือผลึกเป็นของเหลวมาก สีเข้มกว่าผลึกอย่างเห็นได้ชัดเจนอย่างนี้ไม่ดี เป็นน้ำผึ้งที่มีการปลอมปน น้ำตาลทรายและเก็บไว้นานจึงออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
47184

อาการให้เห็น ส่วนน้ำผึ้งใหม่แต่มีการปลอมปน อาจจะไม่ตกตะกอนในระยะเวลาอันสั้น แต่ถ้านำไปใส่ตู้เย็น จะแสดงอาการให้เห็นเร็วขึ้น

การที่เห็นน้ำผึ้งเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง บางส่วนหรือทั้งขวดอย่าเพิ่งคิดว่าเป็นน้ำผึ้งไม่แท้หรือเสียแล้ว ต้องค่อยๆ พิจารณา สังเกตไปเรื่อยๆ จนได้ข้อสรุปข้างต้นเสียก่อน ที่สังเกตยากคือน้ำผึ้งที่ปลอมปนใส่น้ำตาลฟรุกโตส ลงไปไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ อย่างนี้ตรวจสอบยากแต่ถ้าใส่น้ำตาลฟรุกโตสลงไปในน้ำผึ้งลิ้นจี่ แล้วทำให้น้ำผึ้งลิ้นจี่ไม่ตกผลึกอย่างนี้เราก็สามารถรู้ได้เพราะธรรมชาติของน้ำผึ้งลิ้นจี่ต้องตกผลึก น้ำผึ้งที่ตกผลึกง่ายคือ น้ำผึ้งลิ้นจี่ และน้ำผึ้งทานตะวัน ส่วนน้ำผึ้งสาบเสือ น้ำผึ้งเงาะ น้ำผึ้งนุ่นตกผลึกยาก

วิธีแก้น้ำผึ้งตกผลึกให้เป็นของเหลวโดยการนึ่งที่อุณหภูมิในน้ำผึ้งไม่เกิน 60 องศาเซลเซียส ใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที ผลึกก็ละลายหมดไม่ต้องมานึ่งกันบ่อยๆ ให้เสียวิตามิน

2.5.5 ผลผลิตของน้ำผึ้งในประเทศไทย

น้ำผึ้งที่ผู้เลี้ยงผึ้งผลิตได้ในประเทศไทยแต่ละปี ยังมีปริมาณไม่แน่นอน ตัวแปรที่สำคัญคือสภาพภูมิอากาศซึ่งมีอิทธิพลต่อการออกดอก โดยเฉพาะดอกลำไยที่เป็นแหล่งผลิตน้ำผึ้ง ที่สำคัญที่สุดมีปริมาณส่วนแบ่งของผลผลิตรวมมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของผลผลิตน้ำผึ้งทั้งหมด ที่ผลิตได้ภายในประเทศ น้ำผึ้งลำไยเป็นน้ำผึ้งที่หาได้ง่ายที่สุด ตลาดต้องการมาก มีราคาขายสูงกว่าน้ำผึ้งทุกชนิดที่ผลิตได้ภายในประเทศ

น้ำผึ้งอื่น ๆ เช่น น้ำผึ้งนุ่น น้ำผึ้งงา น้ำผึ้งทานตะวัน น้ำผึ้งยูคาลิปตัสและน้ำผึ้งสาบเสือ นั้นไม้เหล่านี้ออกดอกแน่นอนจึงสามารถคาดการผลผลิตได้ทำรายได้ให้แก่ผู้เลี้ยงผึ้งได้ดี ผู้เลี้ยงผึ้งจำนวนมากเตรียมรังผึ้ง เพื่อเก็บน้ำผึ้งจากดอกสาบเสือเพราะน้ำผึ้งสาบเสือมีคุณภาพที่รองลงมาจากน้ำผึ้งลำไยในเรื่องของกลิ่นและรสชาติสามารถใช้แทนน้ำผึ้งลำไยได้ในกรณีที่นำไปผสมกับอาหารอื่น ๆ เช่นผลิตภัณฑ์นมหรือลูกอม

ปัจจุบันชาวตะวันตกได้หันมาสนใจผลผลิตการเกษตรจากซีกตะวันออกมากขึ้น น้ำผึ้งก็เป็นอย่างหนึ่งที่กำลังได้รับความยอมรับและเป็นที่นิยมบริโภคมากขึ้น

2.5.6 การใช้น้ำผึ้งสำหรับการทำน้ำผลไม้ให้ใส

การใช้น้ำผึ้งสำหรับการทำน้ำผลไม้ให้ใส เป็นที่ทราบกันดีว่า องค์ประกอบหลักที่พบในน้ำผึ้งมากที่สุดคือ คาร์โบไฮเดรต ส่วนใหญ่เป็นสารโมโนแซคคาไรด์โดยเฉพาะลีวูโลสและกลูโคสเป็นน้ำตาลที่มีปริมาณมากที่สุดถึงร้อยละ 85-95 ของปริมาณคาร์โบไฮเดรตในน้ำผึ้ง น้ำเป็นองค์ประกอบรองลงมามีร้อยละ 17.2 ส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น กรดอินทรีย์ แร่ธาตุ เถ้า พบในปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยแต่มีความสำคัญในแง่การบอกคุณภาพของน้ำผึ้งได้ ปริมาณโปรตีนที่พบนี้จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำผึ้ง ฤดูการของน้ำผึ้งและแหล่งกำเนิดของน้ำผึ้ง โปรตีนที่พบในน้ำผึ้งนั้นอาจจะพบในลักษณะคอลลอยด์ที่แขวนลอยและสมบัติของโปรตีนที่พบส่วนใหญ่จะมีน้ำหนักโมเลกุลสูงมาก และมีความหนืดสูงมาก

ได้มีการค้นพบวิธีการนำน้ำผึ้งมาใช้ในการทำน้ำผลไม้ให้ใส โดยใช้โปรตีนจากน้ำผึ้งใส่ลงในน้ำผลไม้หลายชนิดสังเกตการเปลี่ยนแปลง ผลที่ได้คือ ลดระยะเวลาในการทำน้ำผลไม้ให้ใสและต่อมาได้มีการค้นพบอีกว่าปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดขึ้นระหว่างโปรตีนจากน้ำผึ้งและแทนนินนี้ในน้ำผลไม้เหมือนกับการใช้สารเคมี เช่น เจลลาตินแทนการใช้โปรตีนจากน้ำผึ้งกับแทนนินและนอกจากนี้ยังได้ศึกษารายละเอียดและเทคและเวลาการผสมให้เข้ากันอย่างเพียงพอระหว่างน้ำผึ้งและน้ำผลไม้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผสมได้ดีขึ้นและตั้งทิ้งไว้อย่างเพียงพอโดยเวลาที่ใช้ในการตกตะกอนอย่างสมบูรณ์ตั้งแต่ 30 นาที จนถึง 24 ชั่วโมง เวลาที่ทำให้ตกตะกอนที่แตกต่างกันนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งของน้ำผึ้ง ความเข้มข้นของน้ำผึ้ง ชนิดของน้ำผึ้งที่ใช้และอุณหภูมิที่เหมาะสม (วัฒนา, 2540)

2.5.7 ปัจจัยที่มีผลต่อการทำให้น้ำผลไม้ใสโดยใช้น้ำผึ้ง

1. ชนิดของน้ำผลไม้ น้ำผลไม้ที่จะนำมาศึกษาในการทำน้ำผลไม้ให้ใสโดยการใช้น้ำผึ้งมีหลายชนิด ไม่มีข้อจำกัด น้ำผลไม้ที่ศึกษาได้แก่ น้ำผลไม้สดต่าง ๆ

2. ความเข้มข้นของน้ำผึ้ง พบว่า ความเข้มข้น ของน้ำผึ้งอย่างน้อยที่สุดใช้ ในการทำ น้ำผลไม้ให้ใสคือ ร้อยละ 0.5 ต่อน้ำหนักของน้ำผลไม้ แต่ในทางปฏิบัติ นิยมใช้น้ำผึ้งอยู่ในช่วงความเข้มข้นร้อยละ 1-10 ของน้ำหนักน้ำผลไม้และช่วงความเข้มข้นที่นิยมใช้มากที่สุด คือ ร้อยละ 2-5 ต่อน้ำหนักของน้ำผลไม้

3. ชนิดของน้ำผึ้ง ชนิดของน้ำผึ้ง ที่ทำให้น้ำผลไม้ใส มีหลายชนิด เช่น Sunflower - Buckwheat Clover น้ำผึ้งที่เลี้ยงจากน้ำตาลซูโครส Citrus Dandelion Locust Basswood และ Goldenrod น้ำผึ้งแต่ละชนิดมีความสามารถในการทำน้ำผลไม้ให้ใส เช่น น้ำแอปเปิ้ลให้ใสได้ต่างกัน การเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปริมาณโปรตีนที่เป็นองค์ประกอบในน้ำผึ้ง เช่น น้ำผึ้งชนิด Goldenrod , Locust , Dandelion , Clover และ Basswood เป็นน้ำผึ้งที่มีปริมาณโปรตีนสูงทำให้อัตราการทำให้น้ำผลไม้ใสจะเกิดขึ้นได้เร็วกว่าน้ำผึ้งที่เลี้ยงจากน้ำตาลซูโครสซึ่งเป็นน้ำผึ้งที่มีปริมาณโปรตีนน้อยกว่า

4. pH พบว่าช่วง pH ที่ต่างกันนี้ มีผลต่อการทำให้ น้ำแอปเปิ้ลใส ได้แตกต่างกัน แต่จากการทดลองพบว่า pH ที่เหมาะสม คือ ช่วง pH 3.0 - 4.0 และในช่วง pH 3.5 - 4.0 ทำให้น้ำแอปเปิ้ล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใสได้เร็วมาก สาเหตุที่ทำให้ pH ในช่วง 3.5-4.0 เป็นช่วง pH ที่เหมาะสม เนื่องจากในช่วง pH ดังกล่าวเหมาะสมกับการทำงานของแทนนิน

5. อุณหภูมิ การทำน้ำผลไม้ให้ใสนั้นจำเป็นต้องเลือกด้วย คือ ช่วงอุณหภูมิที่ เหมาะสม คือ เหนือจุดเยือกแข็งเล็กน้อย ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมของการทำน้ำผลไม้ให้ใส คือ ระหว่าง 4-60 องศาเซลเซียส แต่ในทางปฏิบัติส่วนใหญ่นิยมใช้ช่วงระหว่าง 21-35 องศาเซลเซียส ดังนั้นในช่วงอุณหภูมินี้การเก็บรักษาน้ำผลไม้ไว้เป็นเวลานาน ๆ สารแขวนลอยต่าง ๆ จะค่อย ๆ ตกตะกอนอย่างช้า ๆ จนในที่สุดน้ำผลไม้ส่วนบนจะใส (วัฒนา, 2540)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 วัตถุดิบ

1. มะเขือเทศ
2. ฝรั่ง
3. บ๊วย
4. น้ำผึ้ง
5. น้ำตาลทราย
6. เกลือป่น

3.1.2 สารเคมี

1. โซเดียมไฮดรอกไซด์
2. ฟีนอล์ฟทาลีน
3. บัฟเฟอร์

3.1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

อุปกรณ์สำหรับผลิตน้ำผลไม้

1. ตาชั่ง
2. ผ้าขาวบาง
3. มีด
4. เขียง
5. หม้อสแตนเลส
6. เครื่องปั่น
7. ขวดแก้ว
8. กรวยพลาสติก
9. ตะแกรงลวด
10. อ่างผสม
11. ถาด
12. ทัพพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. คีบหนีบ
14. ถ้วยตวงของเหลว
15. ถ้วยตวงของแห้ง
16. ช้อนตวง
17. กระบอกตวง
18. แท่งแก้ว
19. เทอร์โมมิเตอร์
20. Hand refactometer

2. อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับตรวจสอบทางเคมี
    1. กระบอกตวง
    2. ฟลาสค์
    3. ปิเปต
    4. บีกเกอร์
    5. บิวเรต
    6. น้ำกลั่น
    7. บัฟเฟอร์
    8. จุกยาง
    9. หลอดสำหรับใช้วัดค่าการดูดกลืนแสง(Cuvette)
    10. เครื่องวัด pH meter
    11. Spectophotometer
    12. ขวดตวง (volumetic flask)
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบทางประสาทสัมผัส
    1. ช้อนพลาสติก
    2. แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วิธีการ

ขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้ ดังในแผนภาพที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ)

ฆ่าเชื้อ ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสนาน 20 นาที

ทำให้เย็น

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้

2. น้ำผลไม้ที่ใช้ 3 ชนิด คือ น้ำฝรั่ง น้ำมะเขือเทศ น้ำบ๊วย ขั้นตอนการทำน้ำผลไม้ทำตามวิธีทำข้อที่ 1ทุกขั้นตอน

3. ความเข้มข้นของน้ำผึ้งที่ใช้ทำน้ำผลไม้ให้ใสมี 3 ระดับคือ

- น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำผลไม้
- น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำผลไม้
- น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำผลไม้

ดังนั้น น้ำผลไม้ 1 ชนิด จะใช้น้ำผึ้งเพื่อทำให้น้ำผลไม้ใส 3 ระดับ คือความเข้มข้นทั้ง 3 ระดับที่กล่าวมา

4. น้ำผลไม้ที่ทำให้ใสโดยใช้น้ำผึ้ง จะตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที ถึง 24 ชั่วโมง

5. นำน้ำผลไม้ที่ใส่น้ำผึ้งที่ความเข้มข้นแตกต่างกันไปวางไว้ที่อุณหภูมิแตกต่างกันคือที่ระดับอุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส และ 35 องศาเซลเซียส เพื่อเปรียบเทียบดูอุณหภูมิที่เหมาะสมที่ทำให้น้ำผลไม้ใสที่สุดเพราะฉะนั้นในการทดลองครั้งนี้ก็จะแบ่งหน่วยการทดลองเป็น หน่วยการทดลองต่อผลไม้ 1 ชนิดดังนี้

Treatment 1 Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

Treatment 2 Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

Treatment 3 น้ำผลไม้ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

Treatment 4 น้ำผลไม้ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

Treatment 5 น้ำผลไม้ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

Treatment 6 น้ำผลไม้ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

Treatment 7 น้ำผลไม้ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

Treatment 8 น้ำผลไม้ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมี

6.1 วัดค่าการดูดกลืนแสงโดยใช้เครื่อง Spectophotometer

วิธีการตรวจสอบ โดยใช้ตัวอย่างน้ำผลไม้ไปทำการเจือจาง 1: 20 เท่า แล้วดูดสารละลายตัวอย่างที่เจือจาง แล้วใส่ในหลอดวัด (Cuvette) จำนวน 3 มิลลิลิตร โดยทำการเปรียบเทียบกับ Control ว่าน้ำผลไม้ที่นำไปตรวจสอบชนิดไหนมีความใสมากกว่ากันจดค่าที่ได้แล้วนำไปเปรียบเทียบกับตัว Control

6.2 วัดค่า pH

โดยเตรียมตัวอย่างน้ำผลไม้ใส่ในบีกเกอร์ขนาด 20 มิลลิลิตร ให้ครบทุกตัวอย่างเพื่อความสะดวกในการนำไปตรวจสอบหาค่า pH โดยใช้เครื่องวัด pH meter

6.3 วัดค่าความเป็นกรด

วิธีการตรวจสอบ โดยใช้วิธีการไตรเตรทหาเปอร์เซ็นต์กรดใช้ตัวอย่างน้ำผลไม้ 10 มิลลิลิตร ผสมกับน้ำ 40 มิลลิลิตร หยดฟีนอล์ฟทาลีน 3 หยด แล้วไตรเตรท 0.1 NaOH แล้วจดบันทึกผลการเปลี่ยนแปลง 1 ตัวอย่างทำ 2 ซ้ำ

7. ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยใช้วิธี 5 Hedonic Scale

8. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

3.3 สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง แขวงลำปะทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2544 ถึงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

4.1 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคทางด้านประสาทสัมผัสที่มีต่อน้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้งที่ทำให้ใส

ได้มีการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคทางด้านประสาทสัมผัส โดยแบ่งเป็นการยอมรับ ด้านสี กลิ่น รสชาติ ความใส การยอมรับรวม ของตัวอย่างน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด คือ น้ำบ๊วย น้ำฝรั่ง น้ำมะเขือเทศ ซึ่งผลการศึกษาจะแสดงไว้ในตารางดังต่อไปนี้

นำน้ำบ๊วยที่ได้จากการทำให้ใสโดยใช้น้ำผึ้งทั้งหมด 8 ตัวอย่าง มาทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยการชิมและการให้คะแนนความชอบจาก ชอบมากที่สุด 5 คะแนนจนถึงไม่ชอบมากที่สุด 1 คะแนน จากผลการทดสอบชิมดังแสดงในตารางที่ 2 ด้านสีผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 3 มากที่สุดโดยให้คะแนนเฉลี่ย 3.70 และทั้ง 8 ตัวอย่างไม่มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95 เปอร์เซ็นต์ ($p>0.05$) ด้านกลิ่นและรสชาติผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 7 มากที่สุดโดยให้คะแนนเฉลี่ย 3.70 และทั้ง 8 ตัวอย่างไม่มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95 เปอร์เซ็นต์ ($p>0.05$) ด้านความใสผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 7 มากที่สุดโดยให้คะแนนเฉลี่ย 4.20 และทั้ง 8 ตัวอย่างไม่มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95 เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$) ด้านการยอมรับรวมผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 8 มากที่สุดโดยให้คะแนนเฉลี่ย 3.80 และทั้ง 8 ตัวอย่างไม่มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95 เปอร์เซ็นต์ ($p>0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยทางด้านประสาทสัมผัสของน้ำบ๊วย

ตัวอย่าง	สี	กลิ่น-รสชาติ	ความใส	การยอมรับรวม
T1	3.10	3.30	2.40[a]	3.40
T2	3.10	3.40	2.50[a]	3.40
T3	3.70	3.20	3.00[ab]	3.00
T4	3.50	3.40	2.80[ab]	3.50
T5	3.10	3.00	3.70[ab]	3.40
T6	2.90	3.60	3.20[bc]	3.10
T7	3.50	3.70	4.20[c]	3.60
T8	3.60	3.60	3.00[b]	3.80

หมายเหตุ

อักษรที่ต่างกันที่อยู่ในคอลัมท์เดียวกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p< 0.05$)

T1 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T2 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ35 องศาเซลเซียส

T3 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T4 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T5 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T6 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T7 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T8 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

น้ำฝรั่งที่ได้จากการทำให้ใสโดยใช้น้ำผึ้งทั้งหมด 8 ตัวอย่าง มาทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยการชิมและการให้คะแนนความชอบจาก ชอบมากที่สุด 5 คะแนนจนถึงไม่ชอบมากที่สุด 1 คะแนน จากผลการทดสอบชิมดังแสดงในตารางที่ 6 ด้านสีผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 4 มากที่สุดโดยให้คะแนนเฉลี่ย 4.20 และทั้ง 8 ตัวอย่างมีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95 เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$) ด้านกลิ่นและรสชาติผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 4 มากที่สุดโดยให้คะแนนเฉลี่ย 3.60 และทั้ง 8 ตัวอย่างมีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$) ด้านความใสผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 3และ4 มากที่สุดโดยให้คะแนนเฉลี่ย 3.70 และทั้ง 8 ตัวอย่างมีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95 เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$) ด้านการยอมรับรวมผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 4 มากที่สุด โดยให้คะแนนเฉลี่ย 4.00 และทั้ง 8 ตัวอย่างไม่มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95 เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$)

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยทางด้านประสาทสัมผัสของน้ำฝรั่ง

ตัวอย่าง	สี	กลิ่น-รสชาติ	ความใส	การยอมรับรวม
T1	3.30^{ab}	3.50^{ab}	2.60^{ab}	3.40^{ab}
T2	3.10^{a}	3.40^{ab}	2.30^{a}	3.20^{ab}
T3	4.00^{bc}	3.40^{ab}	3.70^{c}	3.60^{ab}
T4	4.20^{c}	3.60^{b}	3.70^{c}	4.00^{b}
T5	2.70^{a}	3.10^{ab}	3.40^{bc}	2.90^{a}
T6	2.60^{a}	3.00^{ab}	2.90^{abc}	2.90^{a}
T7	2.50^{a}	2.90^{ab}	2.50^{ab}	2.80^{a}
T8	2.60^{a}	2.50^{a}	2.80^{abc}	2.90^{a}

หมายเหตุ

อักษรที่ต่างกันที่อยู่ในคอลัมท์เดียวกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p< 0.05$)

T1 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T2 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ35 องศาเซลเซียส

T3 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T4 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T5 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T6 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T7 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T8 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำน้ำมะเขือเทศที่ได้จากการทำให้ใสโดยใช้น้ำผึ้งทั้งหมด 8 ตัวอย่าง มาทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยการชิมและการให้คะแนนความชอบจาก ชอบมากที่สุด 5 คะแนนจนถึงไม่ชอบมากที่สุด 1 คะแนน จากผลการทดสอบชิมดังแสดงในตารางที่ 4 ด้านสีผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 4 และ8 มากที่สุดโดยให้คะแนนเฉลี่ย 3.70 และทั้ง 8 ตัวอย่างไม่มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95 เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$) ด้านกลิ่นและรสชาติผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 7 มากที่สุดโดยให้คะแนนเฉลี่ย 3.50 และทั้ง 8 ตัวอย่างมีค่าความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95 เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$) ด้านความใสผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 7 มากที่สุดโดยให้คะแนนเฉลี่ย 3.90 และทั้ง 8 ตัวอย่างไม่มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95 เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$) ด้านการยอมรับรวมผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ 7 มากที่สุดโดยให้คะแนนเฉลี่ย 3.70 และทั้ง 8 ตัวอย่างไม่มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อ 95 เปอร์เซ็นต์ ($p>0.05$)

ตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ยทางด้านประสาทสัมผัสของน้ำมะเขือเทศ

ตัวอย่าง	สี	กลิ่น-รสชาติ	ความใส	การยอมรับรวม
T1	3.30^{ab}	3.10^{ab}	2.70^{a}	3.20
T2	3.20^{ab}	2.60^{a}	2.70^{a}	3.10
T3	3.50^{ab}	3.30^{ab}	2.90^{ab}	3.00
T4	3.70^{b}	3.30^{ab}	3.00^{ab}	3.40
T5	2.70^{a}	2.70^{ab}	3.70^{bc}	3.30
T6	2.80^{ab}	3.10^{ab}	3.50^{abc}	3.10
T7	2.90^{ab}	3.50^{b}	3.90^{c}	3.70
T8	3.70^{b}	3.00^{ab}	3.70^{bc}	3.50

หมายเหตุ

อักษรที่ต่างกันที่อยู่ในคอลัมท์เดียวกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p< 0.05$)

T1 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T2 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ35 องศาเซลเซียส

T3 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

T4 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T5 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T6 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T7 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T8 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

4.2 ศึกษาผลการทดสอบทางด้านเคมีที่มีต่อน้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้งที่ทำให้ใส

ได้มีการศึกษาผลการทดสอบทางด้านเคมีโดยนำน้ำผลไม้ ทั้ง 3 ชนิด ก็คือ น้ำบ๊วย น้ำฝรั่ง น้ำมะเขือเทศ มาทดสอบหาค่า pH หาค่าความเป็นกรดของน้ำผลไม้ และหาค่าความขุ่น ซึ่งจะแสดงผลตามตารางดังต่อไปนี้

จากการศึกษาผลการทดสอบการวัดค่า pH ของน้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้งช่วยในการตกตะกอนทำให้น้ำผลไม้ใสขึ้น โดยมีการใช้ปริมาณของน้ำผึ้งที่แตกต่างกัน คือ ใช้ปริมาณน้ำผึ้ง 10 30 และ 50 มิลลิลิตร ต่อน้ำผลไม้ 100 มิลลิลิตร และทิ้งไว้ที่อุณหภูมิต่างกัน คือ 21 องศาเซลเซียส และ 35 องศาเซลเซียสจากตารางที่5พบว่าจากผลการทดสอบ การวัดค่า pH ของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด ปรากฏว่าค่า pH ที่วัดได้จากตัวอย่าง ที่1-8 ของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด ไม่ความแตกต่างกันมากดังแสดงในตารางที่ 5 เพราะปริมาณน้ำผึ้งที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อค่า pH ของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด ค่า pH ของน้ำผลไม้แต่ละชนิดจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้นั้น ๆ แต่ช่วง pH ที่เหมาะสมที่จะทำให้น้ำผลไม้ใสได้เร็ว คือ ช่วง pH 3.5-4.0 เนื่องจากในช่วง pH ดังกล่าวเหมาะสมกับการทำงานของแทนนิน

ตารางที่ 5 ค่า pH ของตัวอย่างน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด

ตัวอย่าง	ค่า pH		
	น้ำบ๊วย	น้ำฝรั่ง	น้ำมะเขือเทศ
T1	2.69	5.26	4.09
T2	2.69	5.25	4.01
T3	2.67	5.20	4.15
T4	2.66	5.21	4.21
T5	2.79	5.17	3.99
T6	2.79	5.16	4.00
T7	2.71	5.11	3.92
T8	2.72	5.12	3.92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

T1 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T2 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ35 องศาเซลเซียส

T3 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T4 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T5 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T6 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T7 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T8 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

จากการศึกษาผลการทดสอบการวัดหาค่าความเป็นกรดซิตริกของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด คือ น้ำบ๊วย น้ำฝรั่ง และน้ำมะเขือเทศ แสดงในตารางที่ 6 พบว่าน้ำบ๊วยและน้ำฝรั่งในตัวอย่างที่ 1 และ 2 ซึ่งเป็นตัวอย่างควบคุมมีค่าความเป็นกรดซิตริกไม่แตกต่างกันกับตัวอย่างที่ 3 และ 4 แต่ตัวอย่างที่ 5 - 8 จึงจะเห็นความแตกต่างกันของปริมาณกรดซิตริกทั้งหมดสำหรับน้ำมะเขือเทศไม่พบการเปลี่ยนแปลงของปริมาณกรดซิตริกทั้งหมดทุกตัวอย่าง

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์ค่าความเป็นกรดซิตริกของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด

ตัวอย่าง	เปอร์เซ็นต์ค่าความเป็นกรด (citric acid)		
	น้ำบ๊วย	น้ำฝรั่ง	น้ำมะเขือเทศ
T1	0.5	0.1	0.2
T2	0.5	0.1	0.2
T3	0.5	0.1	0.2
T4	0.5	0.1	0.2
T5	0.4	0.2	0.2
T6	0.4	0.2	0.2
T7	0.4	0.2	0.2
T8	0.4	0.2	0.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

T1 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T2 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ35 องศาเซลเซียส

T3 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T4 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T5 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T6 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T7 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T8 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

จากผลการทดสอบการวัดหาค่าความขุ่น(turbidity)ที่ OD 600 นาโนเมตรของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด คือ น้ำบ๊วย น้ำฝรั่ง และน้ำมะเขือเทศ ดังแสดงผลในตารางที่ 7 พบว่าน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด ที่เก็บรักษา ณ 21 องศาเซลเซียส และ 35 องศาเซลเซียส จะมีแนวโน้มค่า OD ที่ลดลงตามปริมาณน้ำผึ้งที่เพิ่มขึ้นแต่ช่วงอุณหภูมิที่นิยมใช้อยู่ในช่วงระหว่าง 21-35 องศาเซลเซียส ซึ่งในช่วงอุณหภูมิดังกล่าวนี้สามารถเก็บรักษาน้ำผลไม้ได้เป็นเวลานาน ๆ สารแขวนลอยต่าง ๆ จะค่อย ๆ ตกตะกอนอย่างช้า ๆ จนในที่สุด น้ำผลไม้ส่วนบนจะใส

ตารางที่ 7 ค่าความขุ่น(turbidity) OD 600 นาโนเมตร ของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด

ตัวอย่าง	ค่า OD 600 นาโนเมตร		
	น้ำบ๊วย	น้ำฝรั่ง	น้ำมะเขือเทศ
T1	0.361	0.735	0.661
T2	0.329	0.732	0.552
T3	0.294	0.344	0.385
T4	0.298	0.353	0.534
T5	0.273	0.333	0.378
T6	0.270	0.351	0.479
T7	0.242	0.255	0.339
T8	0.217	0.349	0.366

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

T1 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T2 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T3 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T4 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T5 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T6 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T7 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T8 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ได้ทำการทดลองในการผลิตน้ำผลไม้ที่ทำให้ใสโดยใช้น้ำผึ้ง โดยได้แบ่งการศึกษาการทดลองเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคในด้าน สี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบรวมโดยใช้ชุดการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้ทดสอบชิมจำนวน 10 คน และอีกวิธีคือการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของน้ำผลไม้ คือ การทดสอบหาค่า pH และค่าความขุ่น

5.1 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค

ในการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อน้ำบ๊วยที่ทำให้ใสโดยใช้น้ำผึ้ง ในด้านสีพบว่าตัวอย่างที่ ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ในด้านกลิ่นและรสชาติผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ในด้านความใส ผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ส่วนในด้านการยอมรับรวมผู้บริโภคให้การยอมรับตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด

ในการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อน้ำฝรั่งที่ทำให้ใสโดยใช้น้ำผึ้ง ในด้านสีตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ในด้านกลิ่นและรสชาติ พบว่าตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ในด้านความใส พบว่าตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส และตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ในด้านการยอมรับรวม พบว่าตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ดังนั้นพบว่าตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคทั้งในด้านสี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบรวมมากที่สุดเมื่อเทียบกับทุกตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อน้ำมะเขือเทศที่ทำให้ใสโดยใช้น้ำผึ้ง ในด้านสีพบว่าตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส และตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ในด้านกลิ่นและรสชาติพบว่า ตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ในด้านความใสพบว่า ตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียสผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ในด้านการยอมรับรวมพบว่าตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด

ในการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคจากน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด คือ น้ำบ๊วย น้ำฝรั่ง น้ำมะเขือเทศ สรุปได้ว่าน้ำมะเขือเทศเหมาะสมที่จะนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์มากที่สุดเนื่องจากว่าเมื่อนำมะเขือเทศมาทำให้ใสโดยใช้น้ำผึ้งแล้วมีการตกตะกอนที่ดีอีกประการหนึ่งคือสีของผลิตภัณฑ์ที่ได้มีสีที่ไม่แตกต่างจากน้ำมะเขือเทศสดมากนักเมื่อใส่น้ำผึ้งลงไปทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีที่ผู้บริโภคยอมรับได้อีกทั้งยังมีกลิ่นหอมหวานของน้ำผึ้งอีกด้วย

5.2 การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของน้ำผลไม้ทั้ง 3 ชนิด

ในการศึกษาด้านการทดสอบหาค่า pH ของน้ำบ๊วยทั้ง 8 ตัวอย่าง พบว่า ตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส และ ตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส มีค่า pHสูงที่สุดคือ 2.79 เมื่อเทียบกับทุกตัวอย่างซึ่งทำให้น้ำบ๊วยใสได้เร็วที่สุด น้ำฝรั่งพบว่าตัวอย่างที่ ตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่า pH 5.11 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณ ที่ 3.5–4.0 ซึ่งเป็นปริมาณที่ทำให้น้ำผลไม้ใสได้เร็วที่สุด น้ำมะเขือเทศพบว่าตัวอย่างที่ตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียสและตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสซึ่งมีค่า pH 3.92 เท่ากันและมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณ ที่3.5 – 4.0 ซึ่งเป็นปริมาณที่ทำให้น้ำผลไม้ใสได้เร็วที่สุด

ในการศึกษาการทดสอบหาค่าความเป็นกรดซิตริกของน้ำบ๊วยพบว่าเปอร์เซ็นต์กรดซิตริกของตัวอย่างที่เป็นตัวควบคุมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียสและตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์กรดซิตริกเท่ากันคือ0.5 และตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์กรดซิตริกเท่ากับ 0.4 น้ำฝรั่งพบว่าตัวอย่างที่ เป็นตัวควบคุมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียสและตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียสมีเปอร์เซ็นต์กรดซิตริกเท่ากันคือ 0.1 และตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์กรดซิตริกเท่ากับ 0.2 น้ำมะเขือเทศ พบว่า ตัวอย่างที่เป็นตัวควบคุมและตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง1 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 และ 35 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์กรดซิตริกเท่ากับ 0.2 ซึ่งเท่ากันทุกตัวอย่าง

ในการศึกษาการทดสอบหาค่าความขุ่นของน้ำบ๊วยพบว่าตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส มีความใสมากที่สุดเมื่อเทียบกับทุกตัวอย่าง ส่วนน้ำฝรั่งพบว่าตัวอย่างที่ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส มีความใสมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับทุกตัวอย่าง น้ำมะเขือเทศพบว่าตัวอย่างที่ ตกตะกอนด้วยน้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส มีความใสมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับทุกตัวอย่าง

ข้อเสนอแนะ

การทดลองผลิตน้ำผลไม้โดยใช้น้ำผึ้งเพื่อทำให้ใสได้มีการศึกษาเปอร์เซ็นต์ของน้ำผึ้งที่ใช้และอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษา จากการศึกษาได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคในระดับหนึ่ง แต่ในด้านของน้ำผึ้งจะมีกลิ่นที่แรงซึ่งผู้บริโภคบางท่านอาจยอมรับไม่ได้ในจุดนี้เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคจึงควรมีการปรับปรุงคุณภาพโดยอาจจะมีการลดปริมาณน้ำผึ้งให้น้อยลงเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่คุณภาพดีขึ้นและผู้บริโภคยอมรับมากขึ้นสาเหตุที่ใช้น้ำผึ้งเพราะในน้ำผึ้งมีปริมาณสารอาหารมากและน้ำผึ้งยังมีคุณสมบัติในการรักษาโรคต่างๆได้มากมายและประการสำคัญคือเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ทศพร แจ้งจรัส. 2531. ผักฤดูร้อน. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ..206 น.

ธนาคารกสิกรไทย, ฝ่ายวิชาการ. 2531. ผักและผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ..359 น.

_____."การศึกษาถึงผลของอายุการเก็บต่อองค์ประกอบของน้ำผึ้ง" ข่าวงานวิจัยและเทคโนโลยี. ปีที่ 9 เล่ม 12 (กันยายน 2535). น.3 – 5

_____."แร่ธาตุน้ำผึ้ง" ข่าวกรมวิทยาศาสตร์บริการ. 107 (กันยายน 2535). น.14 – 16

วิทยาศาสตร์บริการ, กรม. 2538. ผลิตภัณฑ์จากมะเขือเทศ. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ..4 น.

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม, กระทรวง. 2537. เทคโนโลยีการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ. 4 น.

วีรชัย มาศธราดล. 2530. ผลไม้เมืองหนาว. กรุงเทพฯ : บริษัทนานมีจำกัด. 102 น.

วัฒนา วิริวุฒิกร. "การประยุกต์ใช้น้ำผึ้งเพื่อทำให้น้ำผลไม้ใส" อาหาร. ปีที่ 27 เล่ม 1 (มกราคม – มีนาคม 2540). น. 14 – 24

สวัสดี เผือกสกนธ์. 2532. สวนฝรั่ง. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 63 น.

สมนึก บุญเกิด. "ผลิตภัณฑ์ผึ้ง" เทคโนโลยีชาวบ้าน. ปีที่ 11 เล่ม 1 (พฤศจิกายน 2541). น. 90 – 93

สมพร หิรัญรามเดช. "ผึ้งและผลิตภัณฑ์ผึ้ง" กสิกร. ปีที่ 65 เล่ม 1 (มกราคม – กุมภาพันธ์ 2535). น. 44 – 62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

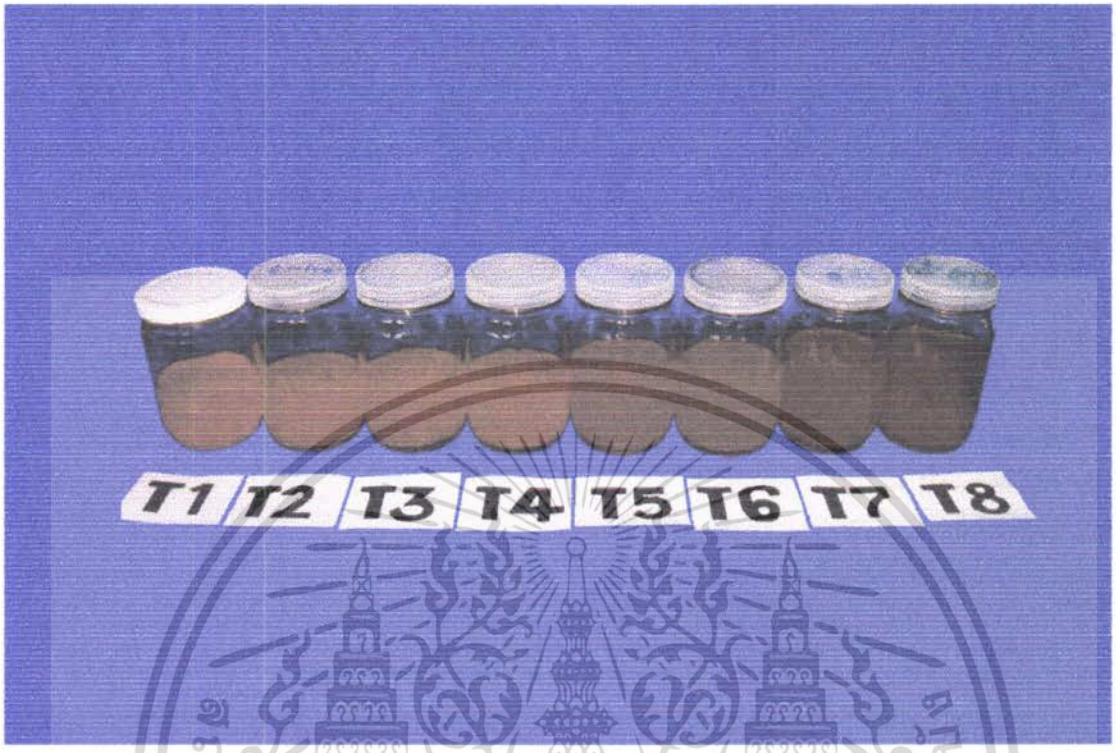
ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Analysis of Variance และความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละตัวอย่างในการทดลองการยอมรับทางประสาทสัมผัสจากผู้ทดสอบชิมจำนวน 10 คน และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี DMRT (Duncan 's New Multiple Range Test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพภาคผนวกที่ 1 ผลิตภัณฑ์น้ำบ๊วยที่ทำให้ใสโดยใช้ปริมาณน้ำผึ้งที่แตกต่างกัน

หมายเหตุ

T1 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T2 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ35 องศาเซลเซียส

T3 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T4 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

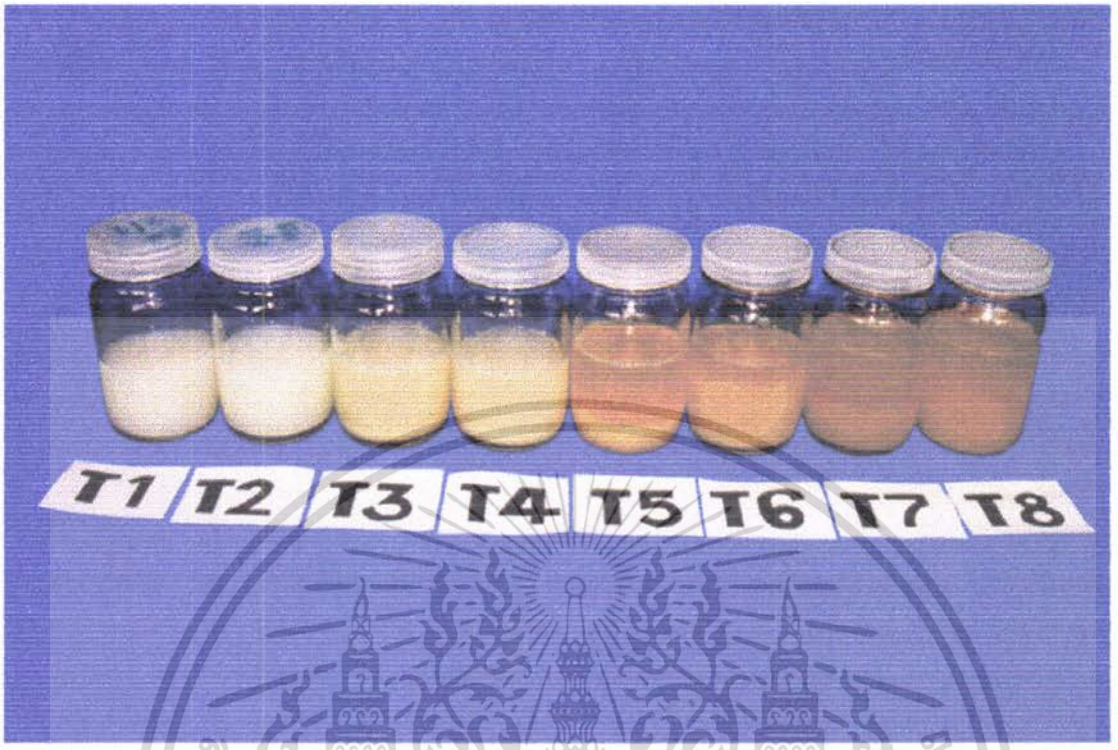
T5 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T6 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T7 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T8 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพภาคผนวกที่ 2. ผลิตภัณฑ์น้ำฝรั่งที่ทำให้ใสโดยใช้ปริมาณน้ำผึ้งที่แตกต่างกัน

หมายเหตุ

T1 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T2 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ35 องศาเซลเซียส

T3 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T4 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

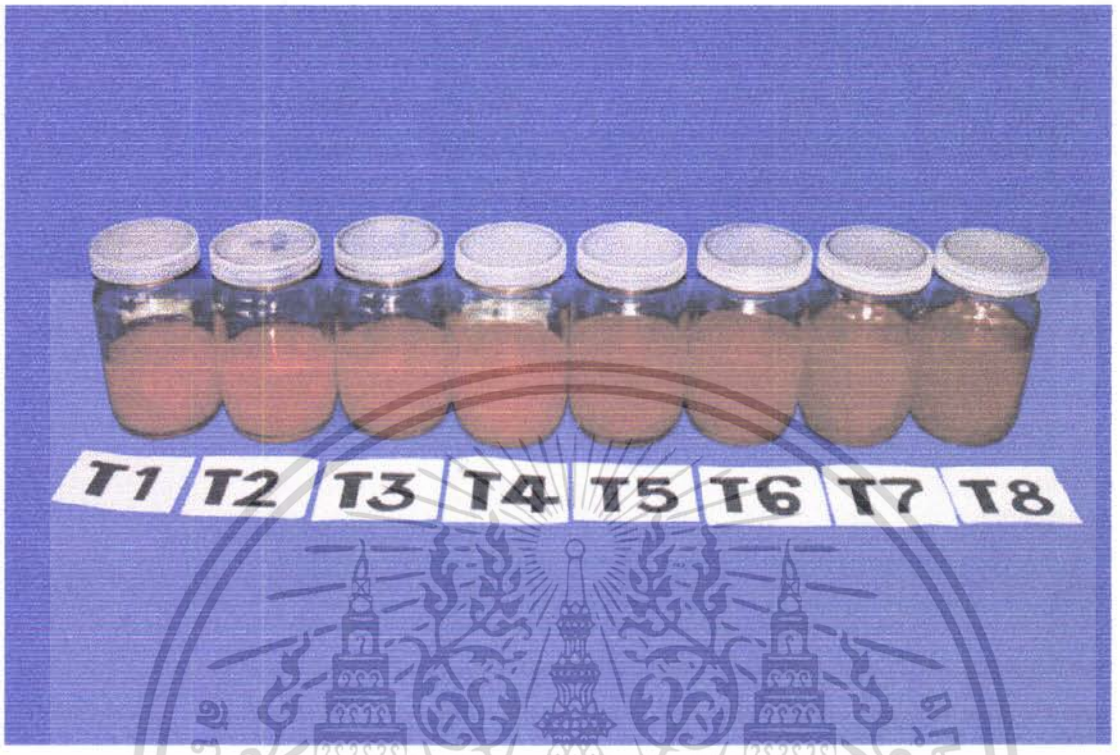
T5 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T6 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T7 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T8 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพภาคผนวกที่ 3. ผลิตภัณฑ์น้ำมะเขือเทศที่ทำให้ใสโดยใช้ปริมาณน้ำผึ้งที่แตกต่างกัน

หมายเหตุ

T1 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T2 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ35 องศาเซลเซียส

T3 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T4 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T5 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T6 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T7 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T8 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ตารางภาคผนวกที่</u> 1. การคำนวณหาค่า Analysis of Variance จากการทดสอบชิมของชุดตัวอย่างด้านสีของน้ำบ๊วย

หมายเลขผู้ทดสอบชิม	ตัวอย่าง								Grand Total (G.T.)
	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7	T_8	
1	2	2	4	4	3	3	3	3	24
2	3	3	4	2	2	3	3	3	23
3	2	2	3	3	4	3	4	4	25
4	3	3	4	4	4	3	5	5	31
5	2	3	4	4	4	2	5	5	29
6	3	2	4	4	3	4	4	4	28
7	3	3	3	3	3	2	2	2	21
8	4	4	3	3	4	4	5	4	31
9	4	4	4	4	3	3	3	4	29
10	5	5	4	4	1	2	1	2	24
Sum	31	31	37	35	31	29	35	36	265
Mean	3.1	3.1	3.7	3.5	3.1	2.9	3.5	3.6	26.5

<u>หมายเหตุ</u>

1/ตัวอย่าง

T1 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T2 = Control เก็บรักษาที่อุณหภูมิ35 องศาเซลเซียส

T3 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T4 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 1 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T5 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T6 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

T7 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

T8 = น้ำผลไม้ที่ใช้น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2/คะแนน

5	= ชอบมาก	2	= ไม่ชอบ
4	= ชอบ	1	= ไม่ชอบมาก
3	= เฉย ๆ		

ตารางภาคผนวกที่ 2. วิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance)

Source variation	Degree of Freedom	Sum of Square	Mean Square	F
Sample	r – 1	$\frac{R_1^2+\ldots R_t^2}{T} - C.F.$		
Judge	t – 1	$\frac{T_1^2+\ldots T_t^2}{r} - C.F.$		
Error	(r – 1)(t – 1)	SS total – SS sample – SS Judge		
Total	tr – 1	$\mathcal{E}x^2ij - C.F.$		

r = จำนวนตัวอย่าง

t = จำนวนผู้ชิม

1. การคำนวณหา C.F. (Correction factor)

$$= \frac{(G.T^2)}{tr}$$

$$= \frac{(265^2)}{80}$$

$$= 877.81$$

2. การคำนวณหาค่า SS (Sum of Square)

2.1 SS sample

$$= \frac{R_1^2+\ldots R_t^2}{T} - C.F.$$

$$= \frac{31^2 + 31^2 + 37^2 + 35^2 + 31^2 + 29^2 + 35^2 + 36^2}{10} - 877.81$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 6.09

2.2 SS judge (The judge of Sum square)

$$= \frac{T_1^2 + \ldots T_t^2}{r} - C.F.$$

$$= \frac{24^2+23^2+25^2+31^2+29^2+28^2+21^2+31^2+29^2+24^2}{8} - 877.81$$

= 14.065

2.3 SS total (The total of Sum square)

$= \mathcal{E}x^2ij - C.F.$

$= [2^2+\ldots+2^2] - 877.81$

$= 949 - 877.81 = 71.19$

2.4 SS error (Error of Sum square)

= SS total – SS Judge – SS sample

= 71.19 – 14.065 – 6.09

=51.035

3. การคำนวณหาค่า df (degree of freedom)

3.1 df sample = r – 1

= 8 – 1

= 7

3.2 df judge = t – 1

= 10 – 1

= 9

3.3 df total = tr – 1

= 80 – 1

= 79

3.4 df error = df total – df judge – df sample

= 79 – 9 – 7

= 63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การคำนวณค่า MS (Mean square)

4.1 MS sample = $\frac{\text{SS sample}}{\text{df sample}} = \frac{6.09}{7} = 0.87$

4.2 MS judge = $\frac{\text{SS judge}}{\text{df judge}} = \frac{14.065}{9} = 1.56$

4.3 MS error = $\frac{\text{SS error}}{\text{df error}} = \frac{51.035}{63} = 0.81$

5. หาค่า F (Variance ratio)

5.1 หาค่า F ของ sample = $\frac{\text{MS sample}}{\text{MS error}} = \frac{0.87}{0.81} = 1.07$

5.2 หาค่า F ของ judge = $\frac{\text{MS judge}}{\text{MS error}} = \frac{1.56}{0.81} = 1.92$

ตารางภาคผนวกที่ 3. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่างด้านสี

SOV	DF	SS	MS	F
Sample	7	6.09	0.87	1.07^{ns}
Judge	9	14.06	1.56	1.92^{ns}
Error	63	51.03	0.81	
Total	79	71.19		

CV = 3.39 เปอร์เซ็นต์

* Significant at 5 % Level

ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

6. นำค่า F นำไปพิจารณาหาค่า P โดยเปิดตารางที่ (Variance ratio) พิจารณา เปอร์เซ็นต์ (Significant difference level of sample)

F sample = 1.07

F Total,p = 0.05 ที่ df, sample n_1,7

Df, error n_2,13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. พิจารณาความแตกต่างระหว่างตัวอย่างที่ระดับ $p \leq 0.05$ โดยใช้วิธี DMRT

ตารางภาคผนวกที่ 4. การวิเคราะห์ค่าความแตกต่างโดยใช้วิธี DMRT

TREATMENT	RANKS	MEANS
T_1	2	3.10
T_2	3	3.10
T_3	8	3.70
T_4	5	3.50
T_5	4	3.10
T_6	1	2.90
T_7	6	3.50
T_8	7	3.60
MEAN		3.31

ทั้ง 3 ตัวอย่างมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($p \leq 0.05$)

ตารางภาคผนวกที่ 5. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่างด้านกลิ่นของน้ำบ๊วย

Source variation	DF	SS	MS	F
Sample	7	3.8	1.84	2.24^{ns}
Judge	9	15.45	1.71	2.08^{ns}
Error	63	51.95	0.82	
Total	79	71.2		

CV = 3.32 เปอร์เซ็นต์

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่างด้านความใสของน้ำบ๊วย

Source variation	DF	SS	MS	F
Sample	7	25.4	3.62	4.41 *
Judge	9	30.2	3.35	4.08*
Error	63	51.6	0.82	
Total	79	107.2		

CV = 3.65 เปอร์เซ็นต์

* = Significant at 5 persent level

ตารางภาคผนวกที่ 7. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่างด้านความชอบรวมของน้ำบ๊วย

Source variation	DF	SS	MS	F
Sample	7	25.1	3.58	5.18*
Judge	9	16.45	1.82	2.67*
Error	63	43.65	0.69	
Total	79	85.2		

CV = 3.09 เปอร์เซ็นต์

* = Significant at 5 persent level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 8. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่างด้านสีของน้ำฝรั่ง

Source variation	Degree of Freedom	Sum of Square	Mean Square	F
Sample	7	30.75	4.39	2.5 *
Judge	9	28	3.11	1.77*
Error	63	36	1.75	
Total	79	94.75		

CV = 5.29 เปอร์เซ็นต์

* = Significant at 5 persent level

ตารางภาคผนวกที่ 9. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่างด้านกลิ่นของน้ำฝรั่ง

Source variation	DF	SS	MS	F
Sample	7	22.2	3.17	2.93*
Judge	9	17.95	1.99	1.84^{ns}
Error	63	68.05	1.08	
Total	79	108.2		

CV = 4.12 เปอร์เซ็นต์

* = Significant at 5 persent level

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 10. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่างด้านความใสของน้ำฝรั่ง

Source variation	DF	SS	MS	F
Sample	7	26.85	3.83	4.13*
Judge	9	27.2	3.02	3.24*
Error	63	58.9	0.93	
Total	79	112.75		

CV = 4.05 เปอร์เซ็นต์

* = Significant at 5 persent level

ตารางภาคผนวกที่ 11. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่างด้านความชอบรวมของน้ำฝรั่ง

Source variation	DF	SS	MS	F
Sample	7	12.70	1.81	2.12 ns
Judge	9	11.01	1.22	1.43 ns
Error	63	53.68	0.85	
Total	79	77.39		

CV = 3.58 เปอร์เซ็นต์

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 12. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่างด้านสีของน้ำมะเขือเทศ

Source variation	DF	SS	MS	F
Sample	7	10.95	1.56	1.87^{ns}
Judge	9	6.7	0.74	0.89^{ns}
Error	63	52.3	0.83	
Total	79	69.95		

CV = 3.53 เปอร์เซ็นต์

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางภาคผนวกที่ 13. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่าง ด้านกลิ่น – รสของน้ำมะเขือเทศ

Source variation	DF	SS	MS	F
Sample	7	5.55	0.8	1.33^{ns}
Judge	9	6.05	0.67	1.11^{ns}
Error	63	37.95	0.60	
Total	79	49.55		

CV = 3.14 เปอร์เซ็นต์

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 14. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่างด้านความใส ของ น้ำมะเขือเทศ

Source variation	DF	SS	MS	F
Sample	7	16.79	2.4	4.13*
Judge	9	19.6	2.17	3.74*
Error	63	37.09	0.58	
Total	79	73.5		

CV = 2.91 เปอร์เซ็นต์

* = Significant at 5 persent level

ตารางภาคผนวกที่ 15. คะแนนค่าความแปรปรวนของปริมาณชุดตัวอย่างด้านความชอบรวมของน้ำมะเขือเทศ

Source variation	DF	SS	MS	F
Sample	7	29.99	4.28	4.97*
Judge	9	8.11	0.90	1.04^{ns}
Error	63	54.38	0.86	
Total	79	92.49		

CV =3.58 เปอร์เซ็นต์

* = Significant at 5 persent level

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

แบบสอบถาม

ชื่อผู้ประเมิน……..
วันที่ …….. เดือน …… พ.ศ. ……

โปรดตอบแบบสอบถามต่อไปนี้โดยให้ชิมตัวอย่างอาหารและประเมินผลในด้านสี กลิ่นรส ความชุ่มฉ่ำ เนื้อสัมผัส ความชอบรวม โดยให้คะแนน คือ

5. ชอบมาก
4. ชอบ
3. เฉย ๆ
2. ไม่ชอบ
1. ไม่ชอบมาก

รหัส	สี	กลิ่นรส	ความใส	ความชอบรวม
1	……	……...	……	……
2	……	……...	……	……
3	……	……...	……	……
4	……	……...	……	……
5	……	……...	……	……
6	……	……...	……	……
7	……	……...	……	……
8	……	……...	……	……

ข้อเสนอแนะ

……

……

ขอบคุณ

****

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค.

การวิเคราะห์ทางเคมี

การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ความเป็นกรด

วิธีทำ

1. ดูดสารละลายตัวอย่าง 10 ml ใส่น้ำกลั่น 40 ml ใส่ในขวดรูปชมพู่ 125 ml
1. หยดสารละลายฟีนอฟทาลีน 3 หยด เขย่าให้เข้ากัน
2. นำมาไตเตรทกรดด้วย 0.1 N โซเดียมไฮดรอกไซด์
3. บันทึกผลที่ได้จากการไตเตรท แล้วนำไปคำนวณหา เปอร์เซ็นต์กรดจากสูตร

$$\% \text{ Citric Acid} = \frac{V \times N \times 70}{1000} \times \frac{100}{10}$$

V = ปริมาณ NaOH ที่ใช้

N = 0.1 N ของ NaOH

การหาค่า pH จากเครื่องวัด pH meter

วิธีการใช้เครื่อง

1. กด ON แช่ไว้สักครู่
2. กด CAL แล้วปรับ pH โดยกดเครื่องหมาย ↓ ↑ โดยครั้งแรกปรับ pH ให้ได้ 7 โดยการจุ่ม Buffer standard pH 7 ให้หน้าจอขึ้นเลข 7 และรอจนเครื่องจะแสดงหน้าจอคำว่า CAL READY CON ให้กด CFM เพื่อยันยืนคำตอบ
3. หลังจากยืนยันคำตอบแล้วหน้าจอจะแสดงคำว่า BUF_2 คือให้เราปรับ Buffer ตัวที่ 2 ให้เป็น pH 4 โดยการจุ่ม Buffer standard pH 4 รอจนหน้าจอจะขึ้นคำว่า CAL READY CON แล้วจึงกด CFM เพื่อยันยืนคำตอบ
4. จอจะขึ้นค่า pH และอุณหภูมิแสดงว่าเครื่องพร้อมการวัด

วิธีทำ

1. นำตัวอย่างน้ำผลไม้ใส่บีกเกอร์ประมาณ 30 มิลลิลิตร
2. นำแท่งแก้วจุ่มลงไปในตัวอย่างอาหาร อ่านค่า ทำเช่นเดียวกันทุกตัวอย่าง
3. บันทึกผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าความขุ่น (Optical Density ;OD 600 nm)

วิธีใช้เครื่อง Spectrophotometer

1. เปิดเครื่องวอร์มก่อน 15 นาที
2. กด Goto ให้หน้าจอแสดงคำว่า nm แล้วกดเลข 600
3. กด Enter ให้หน้าจอแสดงคำว่าค่า 600 A
4. เครื่องพร้อมการวัดแล้ว ใส่ตัวอย่างน้ำผลไม้ใน Cuvette แล้วนำไปใส่ในเครื่อง
5. กด NEXT แล้วกดเลือกเซลล์ที่ต้องการวัด จากนั้นกด Enter ค่าจะปรากฏขึ้นบนหน้าจอ เมื่อต้องการวัดค่าต่อไป ให้กด Zero เพื่อปรับให้ค่าเป็น 0.00 แล้วรอจนไฟดับ แล้วจึงวัดเซลล์ต่อไป ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ
6. เมื่อต้องการเปิดเครื่อง ให้กด NEXT กด 1 แล้วก็ปิดสวิทซ์ได้เลย

วิธีตรวจสอบ

1. ทำการเจือจางตัวอย่างที่ 25 : 100 ดูดมา 5 ml เติมน้ำกลั่น 95 ml ใน volume flask 100 ml เขย่าให้เข้ากัน
2. ดูดสารละลายใส่ในหลอด cuvette 3 ml แล้วนำไปตรวจวัดค่าความขุ่นโดยใช้เครื่อง Spectrophotometer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้