วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง

วัสดุ

1. ดอกดาหลา สีแดงในจังหวัดนราธิวาส
2. ส้มแขกแห้ง ในจังหวัดสงขลา
3. กระเจี๊ยบ ในจังหวัดสงขลา
4. มะนาว ในจังหวัดสงขลา
5. น้ำสะอาด
6. น้ำตาลทราย ยี่ห้อมิตรผล
7. โซเดียมเบนโซเอต
8. เกลือ ยี่ห้อปรุงทิพย์

อุปกรณ์การผลิต

1. อุปกรณ์สำหรับการแปรรูป
2. เทอร์โมมิเตอร์ อุณหภูมิ 0°ซ ถึง 100°ซ
3. ผ้าขาวบาง
4. ตาชั่ง (Camry, CAP 1 kg)
5. เครื่องมือวัดของแข็งที่ละลายได้
6. ขวดแก้ว

อุปกรณ์วิเคราะห์ทางกายภาพ

1. อุปกรณ์วิเคราะห์หาค่าการส่องผ่านของแสง
2. อุปกรณ์วัดค่าสี ColorFlex Hunterlab 45/0 (0994)

อุปกรณ์การวิเคราะห์ทางเคมี

1. เครื่องชั่งไฟฟ้า 4 ตำแหน่ง (Mettler Toledo , AG 245)
2. เครื่องวัดความเป็นกรดด่าง (Orion , 410A)
3. ชุดอุปกรณ์วิเคราะห์หาปริมาณเปอร์เซ็นต์ กรดทั้งหมด
4. ชุดอุปกรณ์วิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซี

5. อุปกรณ์เครื่องแก้วที่ใช้ในการวิเคราะห์ต่างๆ

อุปกรณ์วิเคราะห์ทางจุลินทรีย์

1. หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ (Hirayama , HVE-50)

2. ตู้บ่มฆ่าเชื้อ (Memmert Vortex mixer , VM-300)

อุปกรณ์วิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส

1. ห้องทดสอบชิม

2. อุปกรณ์อื่นๆที่ใช้ในการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส เช่น แบบทดสอบ ดินสอ ภาชนะบรรจุตัวอย่าง แก้วน้ำ เป็นต้น

การวางแผนการทดลอง

เสนอโครงร่าง

↓

ศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของวัตถุดิบ

↓

นำน้ำดอกดาหลาผสมกับน้ำกระเจี๊ยบ น้ำส้มแขก และน้ำมะนาว ในสูตรที่กำหนด โดยปรับปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ให้ได้ 13 ^{0}บริกซ์

↓

ทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยวิธี Hedonic scale เพื่อคัดเลือกสูตรที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด

↓

นำผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้แผนการทดลองแบบ RCBD และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี DMRT

↓

น้ำดอกดาหลาพร้อมดื่มโดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD

↓

นำน้ำดอกดาหลาพร้อมดื่มทั้ง 3 ตัวอย่างมาทดสอบทางประสาทสัมผัส
เพื่อคัดเลือกตัวอย่างที่ได้รับการยอมรับ

↓

นำผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

↓

ศึกษาอายุการเก็บรักษาน้ำดอกดาหลาพร้อมดื่มโดยทำการวิเคราะห์ ค่าความเป็นกรดด่าง (pH), ค่าสี และจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์ และรา เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °ซ เป็นเวลา 15วัน

วิธีการทดลอง

1. ศึกษาสูตร และศึกษาคุณสมบัติของวัตถุดิบมีขั้นตอนดังนี้

1.1 การเตรียมวัตถุดิบ

เตรียมน้ำดอกดาหลา, น้ำส้มแขก, น้ำมะนาว และน้ำกระเจี๊ยบ ตามวิธีในภาคผนวกที่ 1, 2, 3 และ4

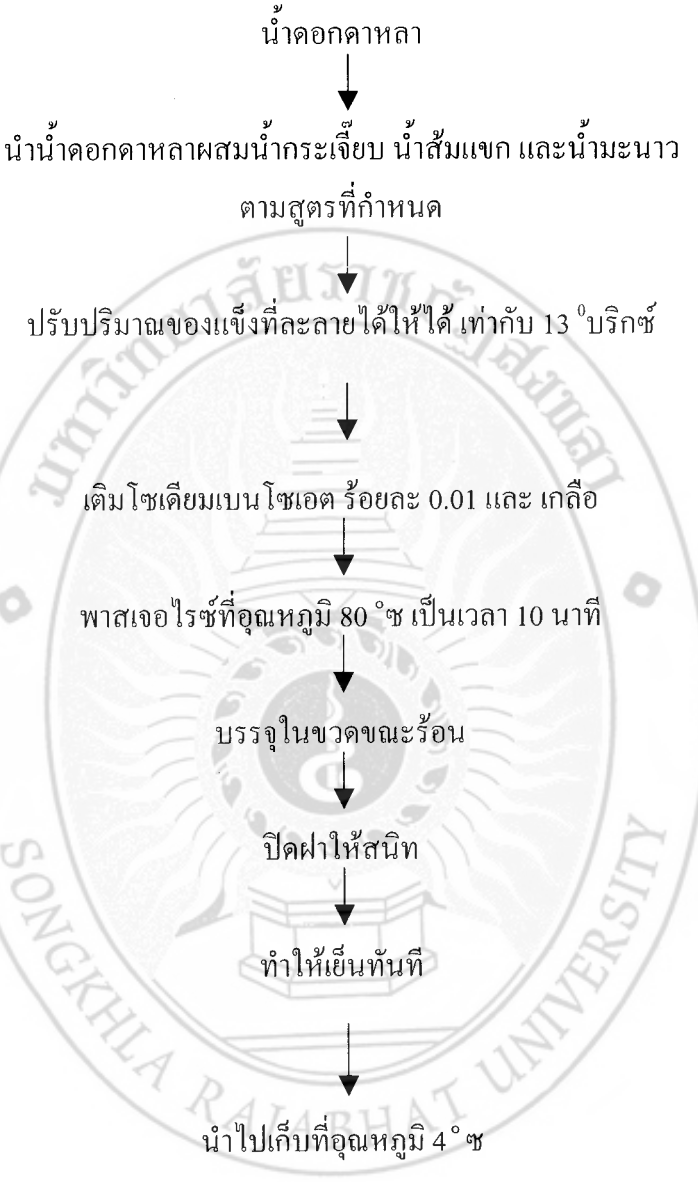
1.2 ตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ

นำน้ำดอกดาหลา น้ำส้มแขก น้ำมะนาว และน้ำกระเจี๊ยบ มาตรวจค่าความเป็นกรดด่าง (pH), ค่าการส่องผ่านของแสง (%) ที่ความยาวคลื่น 550 nm, ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (^{0}บริกซ์) และปริมาณวิตามินซี (mg / 100g)

1.3 ขั้นตอนการผลิต

ทำการผสมน้ำดอกดาหลา และน้ำผลไม้ตามสูตรทั้ง 3 สูตร ดังตารางที่ 5 หลังจากนั้นทำการปรับปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (Total soluble solid) ให้เท่ากับ 13 ° บริกซ์ จากนั้นเติมโซเดียมเบนโซเอต ร้อยละ 0.01 และเกลือ แล้วทำการพาสเจอไรซ์ที่อุณหภูมิ 80° ซ เป็นเวลานาน 10 นาที ทำการบรรจุขวดขณะร้อนและปิดฝาให้สนิท ทำให้เย็น ดังภาพที่ 3

กรรมวิธีการผลิตน้ำดอกดาหลาพร้อมดื่ม



ภาพที่3 กระบวนการผลิตน้ำดอกดาหลาพร้อมดื่ม

ตารางที่ 5 สูตรน้ำดอกดาหลาพร้อมดื่ม

ส่วนประกอบ	สิ่งทดลอง (สูตร)		
	1	2	3
น้ำดอกดาหลา (%)	90	70	50
น้ำผลไม้ (%)	10	30	50

1.4 การทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของน้ำดอกดาหลาพร้อมดื่มทั้ง 3 สูตร

ทดสอบลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบรวมของน้ำดอกดาหลาพร้อมดื่มด้วยวิธี Hedonic scale แบบ 9 คะแนน โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 15 คน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติเพื่อคัดเลือกสูตรที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในแต่ละตัวอย่าง

วิธีการทดสอบทางประสาทสัมผัส

1. การเตรียมใบบันทึกงาน กรอกข้อมูลสำคัญลงในใบบันทึกงานสุ่มหมายเลขตัวอย่างอาหาร และลำดับการเสนอตัวอย่างอาหาร

2. การเตรียมใบประเมินผลการทดสอบสำหรับผลการทดสอบชิม

3. การเสนอตัวอย่างอาหาร การเสริฟถาดตัวอย่างอาหารพร้อมใบประเมินทดสอบ

4. การแปลผลทดสอบ ผลการทดสอบจะถูกนำมาวิเคราะห์ โดยใช้ Analysis of variance และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี DMRT (Duncan's New Multiple'Range Test)

2. ศึกษาคุณภาพของน้ำดอกดาหลาพร้อมดื่มที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในแต่ละอย่าง

2.1 การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

2.1.1 ค่าการส่องผ่านของแสง วิเคราะห์ด้วยเครื่อง Spectophotometer

2.1.2 วัดค่าสี ด้วยเครื่องวัดค่าสี ColorFlex Hunterlab 45/0 (0994)

2.2 การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

2.2.1 วิเคราะห์ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปร้อยละของกรดซิตริก (AOAC., 1990)

2.2.2 วิเคราะห์ปริมาณวิตามินซี (ใบศรี สร้อยสน, 2542)

2.2.3 วัดค่าความเป็นกรด ด่าง (pH)

2.3 การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

2.3.1 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (เสาวภา คุปตภากร, 2542)

2.3.2 ปริมาณยีสต์ และรา (นัยทัศน์ ภู่ศรัณย์ และคณะ, 2542)

นำผลจากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดอกดาหลาพร้อมดื่มไปวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design)

3. ศึกษาทางประสาทสัมผัสของน้ำดอกดาหลาพร้อมดื่มทั้ง 3 ตัวอย่างที่ได้รับการยอมรับ โดยทำการทดสอบปัจจัยคุณภาพด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบรวมด้วยวิธี Hedonic scale แบบ 9 คะแนน โดยใช้ผู้ทดสอบชิม 15 คน

4. การศึกษาอายุการเก็บรักษา

การศึกษาการเก็บรักษาน้ำดอกดาหลาพร้อมดื่มที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ที่ได้ทำการฆ่าเชื้อบรรจุขวดแล้วเก็บรักษาในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 ^{0} ซ เป็นเวลา 15 วัน โดยนำมาตรวจวิเคราะห์ค่าสี ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) จุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์ และรา ทุกๆ 3 วัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance : ANOVA) หากพบว่า การแปรปรวนให้ผลว่ามีความแตกต่างทางสถิติจะทดสอบความแตกต่าง โดยใช้ DMRT (Duncan's New Multiple'Range Test) โดยใช้โปรแกรม SPSS

ระยะเวลาทำปัญหาพิเศษ

การทดลองเริ่มตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2546 และสิ้นสุดโครงการเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547

งานที่ปฏิบัติ	ต.ค-พ.ย.	ธ.ค.-ม.ค.	ก.พ.-มี.ค.	เม.ย.-พ.ค.
1. เขียนโครงเรื่องและส่งโครงเรื่อง	←	→		
2. เริ่มทำการทดลองและสิ้นสุดการทดลอง		←	→	
3. สรุปผลการทดลอง			←	→
4. จัดพิมพ์ส่งรูปเล่มปัญหาพิเศษ				← →