

การทดลอง

4.1 สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการ 226 และ 228 ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพของมะขามเปียก เพื่อใช้กำหนดช่วงของตัวแปร  
ที่ศึกษา

การเก็บตัวอย่าง - เก็บตัวอย่างมะขามเปียก ทั้งที่จำหน่ายภายในประเทศ  
และส่งต่างประเทศ นำมาวิเคราะห์หาปริมาณ ความชื้น (27) เกลือ (28) และ  
ซิลเฟอร์ไดออกไซด์ (29) เพื่อใช้กำหนดช่วงของตัวแปรที่ศึกษาต่อไป

4.3 ศึกษาชนิดของตัวทำละลายและความยาวคลื่นที่เหมาะสมในการวัดความเข้มของสีของ  
มะขามเปียก

ใช้ตัวอย่างมะขามเปียกที่มีสีน้ำตาลอ่อนกับมะขามเปียกที่มีสีค่อนข้างดำ สกัดสีจากตัว  
อย่างทั้งหมด (ตามวิธีในภาคผนวก ค.) โดยใช้น้ำกลั่นและสารละลายเอธิลแอลกอฮอล์ 95  
เปอร์เซ็นต์ (v/v) นำสารละลายที่ได้จากการสกัดสีไปวัดความเข้มของสีโดยวัดค่าการดูดกลืนแสง  
ของสารละลายด้วยเครื่อง Spectrophotometer UV-240 ตั้งแต่ความยาวคลื่น 250 - 420  
นาโนเมตรโดยใช้วิธี scanning

#### 4.4 ศึกษาผลของปริมาณ เกลือ และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของ มะขามเปียกในระหว่างการเก็บ

การเตรียมตัวอย่างมะขามเปียก ใช้มะขามเปรี้ยวพันธุ์มะขามชี้แมวซึ่งแกะเปลือก และเมล็ดออกแล้วเก็บไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิประมาณ 5 องศาเซลเซียส

ระดับของตัวแปรที่ศึกษา

- เกลือศึกษา 3 ระดับคือร้อยละ 0, 0.5, และ 1.0
- ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ศึกษา 3 ระดับคือ 0, 500 และ 1500 ppm.
- ระยะเวลาการเก็บศึกษา 5 ระดับคือ 0, 1, 2, 3, และ 4 เดือน

ส่วนความชื้นกำหนดให้คงที่โดยกำหนดให้มีความชื้น 25 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

treat ตัวอย่างมะขามเปียกด้วยน้ำกลั่น เกลือและโซเดียมไบซัลไฟต์ ( ตามวิธี ในภาคผนวก ง.)

วางแผนการทดลองแบบ

3 x 3 x 5 asymmetrical factorial designs(30) และในแต่ละ treatment combination ทำการทดลอง 2 ซ้ำ

นำตัวอย่างมะขาม ที่ผ่านการ treat แล้ว ห่อแผ่นพลาสติกชนิด OPP เพื่อความ สะดวกในการบรรจุ oriented polypropylene/polyethylene (OPP/PE) ถุงละ 200 กรัมแล้วปิดผนึกให้สนิท เก็บไว้ในตู้เย็นห้องเพื่อตรวจสอบคุณภาพต่อไป

การติดตามผล

- วัดความเข้มข้นของสีของตัวอย่างที่ความยาวคลื่น 282 นาโนเมตรโดยใช้ เครื่อง Spectrophotometer UV-240 ของ Shimadzu Model P/N 204-58000
- วัดค่า pH โดยใช้ pH - meter

- ตรวจสอบคุณภาพ ทางประสาทสัมผัส โดยนำตัวอย่าง มะขามมาให้ผู้ทดสอบ ตรวจสอบในเรื่องของ ลักษณะปรากฏ สี และกลิ่น โดยใช้วิธี scoring method ใช้ผู้ทดสอบ ที่ผ่านการฝึกมาแล้ว จำนวน 12 คน โดยตรวจสอบคุณภาพของมะขามเปียก ตั้งแต่ เริ่มเก็บ และทุก ๆ เดือน จนครบ 4 เดือน

#### 4.5 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการทำแห้งภายใต้สูญญากาศ

การเตรียมตัวอย่างมะขามเปียกเช่นเดียวกับข้อ 4.4 ระดับของตัวแปรที่ศึกษา

- อุณหภูมิศึกษา 3 ระดับคือ 60, 70, และ 80 องศาเซลเซียส
- ระยะเวลาการทำแห้งศึกษา 3 ระดับคือ 9, 12, และ 15 ชั่วโมง

ส่วนปริมาณตัวอย่างมะขามต่อพื้นที่ในการทำแห้งและความดันกำหนดให้คงที่ โดยใช้ความดันไม่มากกว่า 50 มิลลิเมตรปรอท(31) และใช้ตัวอย่างมะขามเปียก 2.5 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

วางแผนการทดลองแบบ

$3^2$  symmetrical factorial designs และในแต่ละ treatment combination ทำการทดลอง 2 ซ้ำ

การติดตามผล

- หาปริมาณความชื้นของตัวอย่างมะขามทั้งก่อนและหลังการทำแห้ง
- วัดค่า pH โดยใช้ pH - meter
- วัดความเข้มของสีและตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสเช่นเดียวกับ

ข้อ 4.4

4.6 ศึกษาระยะเวลาการเก็บ ชนิดของภาชนะบรรจุและวิธีการบรรจุต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของมะขามแห้ง



ผลิตมะขามแห้งโดยใช้อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เวลาการอบแห้ง 9 ชั่วโมงนำมะขามแห้งที่ได้บรรจุในภาชนะบรรจุ 2 ชนิดคือถุง Al-foil/PE และถุง OPP/PE แล้วปิดผนึกถุงทั้งแบบมีอากาศ และแบบบรรจุภายใต้ก๊าซไนโตรเจน

วางแผนการทดลองแบบ

4 x 2 x 2 asymmetrical factorial designs และในแต่ละ treatment combination ทำการทดลอง 2 ซ้ำ

การติดตามผล

- ตรวจสอบคุณภาพของมะขามแห้ง เช่นเดียวกับข้อ 4.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย