

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment Research) โดยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนแรก ทำการผลิตไวน์จากแอปเปิล แอปเปิลผสมสับปะรด และแอปเปิลผสมมะนาว ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ผลการทดลอง เพื่อหาปริมาณของแข็งที่ละลายได้ เบอร์เซนต์ แอลกอฮอล์ ค่า pH และการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยวิธีการดำเนินวิจัย ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับดังนี้

1. แผนการวิจัย
2. เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย
3. สารเคมีที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

แผนการวิจัย

การวิจัยเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณของแข็งที่ละลายได้ เบอร์เซนต์แอลกอฮอล์ และค่า pH ของไวน์แอปเปิล ไวน์แอปเปิลผสมมะนาว และไวน์แอปเปิลผสมสับปะรด เป็นเวลา 7 วัน โดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD (Completely Random Design)

การทดสอบทางประสาทสัมผัสของไวน์แอปเปิล ไวน์แอปเปิลผสมมะนาว และไวน์แอปเปิลผสมสับปะรด โดยวิธี Hedonic scale

เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องวัดความเป็นกรด-เบส (pH meter)
2. เครื่องมือวัดแอลกอฮอล์ (vinometer)
3. เครื่องมือวัดความเข้มข้นของน้ำตาล (hand refractometer)

4. เครื่องชั่งแบบละเอียด
5. หม้อสแตนเลส
6. ขวดหมักไวน์
7. หลอดทดลอง
8. ปีกเกอร์ (Beaker)
9. เครื่องปั่นผสม
10. มีด
11. เขียง
12. ผ้าขาวบาง

จุลินทรีย์ที่ใช้ในการวิจัย

1. *Saccharomyces cerevisiae* (Lanvin EC 1118)

วิธีการทดลอง

1. การผลิตไวน์จากผลไม้

1.1 การเตรียมตัวอย่าง

1.1.1 นำผลแอปเปิลมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ และนำไปปั่นในเครื่องปั่นโดยผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1:1 กรองด้วยผ้าขาวบางแยกกากทิ้งไป

1.1.2 หั่นสับประคเป็นชิ้นเล็กๆและนำไปปั่นในเครื่องปั่น กรองเอาเฉพาะน้ำสับประค

1.1.3 ผ่ามะนาวออกเป็น 2 ส่วน บีบเอาเฉพาะน้ำมะนาว

1.1.4 ชั่งน้ำหนักน้ำแอปเปิล น้ำแอปเปิลผสมน้ำสับประค และน้ำแอปเปิลผสม

น้ำมะนาว ให้ได้ปริมาตร อย่างละ 3 ลิตร

1.1.5 ใส่น้ำตาล ร้อยละ 20 ต่อปริมาตรน้ำหนักน้ำผลไม้

1.1.6 นำมาต้มเดือดนาน 10 นาที เพื่อฆ่าเชื้อ

1.1.7 ตั้งทิ้งไว้ให้อุณหภูมิลดลงหรือประมาณ 35-37 องศาเซลเซียส แล้ว

บรรจุลงในขวดพลาสติก

1.1.8 ใส่เชื้อยีสต์ผงที่ใช้สำหรับทำไวน์ (*Saccharomyces cerevisiae*) โดยใช้ยีสต์ผงในอัตราส่วน 0.15-0.20 ต่อน้ำหนักน้ำผลไม้

1.1.9 ปิดฝาขวดพลาสติกด้วยถุงพลาสติกที่รัดหนังยาง เพื่อให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สามารถระเหยออกไปได้

1.1.10 ตั้งน้ำผลไม้ที่เติมเชื้อยีสต์แล้ว เป็นเวลา 7 วัน

1.2 การตรวจวัด

วัดปริมาณน้ำตาลที่เหลือด้วย Hand refractometer วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ด้วย pH meter และวัดปริมาณแอลกอฮอล์ ด้วย ไวนอมิเตอร์

1.3 การหยุดการหมัก และการทำให้ไวน์ใส

หลังจากที่การหมักไวน์สิ้นสุดลง จะทำการแยกไวน์ใหม่ออกจากยีสต์ที่ตกตะกอน การหยุดการหมักซึ่งสามารถทำได้โดยการพาสเจอร์ไรซ์

1.4 การบ่ม

นำไวน์ที่ได้บ่มไว้ในตู้แช่อุณหภูมิประมาณ 8-10 องศาเซลเซียส นาน 1 เดือน ดูดส่วนใสด้านบนเพื่อนำไปบรรจุขวดแล้วเก็บไว้ในตู้เย็น

2. การวิเคราะห์ผลการทดลอง

2.1 ตรวจปริมาณแอลกอฮอล์จากการหมักวันที่ 1-7 โดยใช้เครื่องมือ vinometer

2.2 วัด pH

วัดค่า pH จากการหมักวันที่ 1-7 โดยใช้ pH meter

2.3 การทดสอบหาปริมาณน้ำตาล (ปริมาณของแข็งทั้งหมด : Total soluble solid) ตรวจหาปริมาณน้ำตาลจากการหมักวันที่ 1-7 โดยใช้ Hand refractometer

2.4 ศึกษาการยอมรับ (Sensory Test) ผลึกกลิ่นไวน์จากน้ำแอปเปิล ผสมน้ำสับปะรด และน้ำมะนาว โดยวิธีการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

นำตัวอย่างไวน์ทั้ง 3 ชนิด ใส่ในแก้วพลาสติกปริมาณ $\frac{1}{4}$ แก้ว พร้อมให้รหัสเป็นตัวเลข 3 หลัก โดยใช้ตามตัวเลขในตารางสุ่ม (ปราวณี อ่านเปรื่อง, 2547 : 70-71) อธิบายวิธีการและขั้นตอนการประเมินคุณภาพไวน์แก่ผู้ทดลองก่อนทำการประเมิน เสิร์ฟน้ำดื่มที่ใช้บ้วนปากระหว่างชิมตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไวน์ พร้อมทั้งใบลงคะแนนขนาดกระดาษ A4 ที่แสดงเรื่องให้ทดสอบในด้านความ

ใส่ สี กลิ่น รสชาติ การยอมรับรวม โดยให้ลงคะแนนระดับความพอใจจากไม่ชอบมาถึงชอบมาก 9 คะแนน (Hedonic 9 Scales-Test)(แสดงในภาคผนวก ค) ให้แก่ผู้ทดสอบที่มีประสบการณ์บริโภค ไวน์ ไม่จำกัดเพศจำนวน 20 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สถิติพื้นฐานได้แก่
 - 1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X})
 - 1.2 ร้อยละ (%)
 - 1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติทางเคมีในไวน์จากน้ำแอปเปิ้ล ผสมน้ำสับปะรด และน้ำมะนาว ในการวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Random Design)
3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบเปรียบเทียบการยอมรับไวน์ไวน์จากน้ำแอปเปิ้ล ผสมน้ำสับปะรดและน้ำมะนาว ใช้แผนการทดลองแบบการสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Random Completely Block Design)