

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้องและงานวิจัย	4
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไวน์	4
2.2 กรรมวิธีในการทำไวน์	9
2.3 ข้อแตกต่างระหว่างวิธีผลิตไวน์ขาวและไวน์แดงจากองุ่น	16
2.4 เอ็นไซม์ที่ย่อยเพคติน	20
2.5 วัตถุประสงค์ชนิดที่ใช้ทำไวน์	25
2.6 สารช่วยตกตะกอนที่ใช้ในไวน์	29
2.7 กระบวนการกรองโดยใช้เยื่อแผ่นสังเคราะห์	29
2.8 การทำให้ไวน์ใสโดยการกรอง	37
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40

	หน้า
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการทดลอง	43
3.1 วัตถุประสงค์ อุปกรณ์และสารเคมี	43
3.2 วิธีการดำเนินงานวิจัย	45
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	48
4.1 การศึกษาหาปริมาณเอ็นไซม์เพคตินเอสที่เหมาะสม	48
4.2 ชนิดและปริมาณสารช่วยตกตะกอนที่เหมาะสม ในการตกตะกอนไวน์กระเจียบแดงและไวน์สับปะรด	52
4.3 การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการกรองด้วยเครื่องกรอง แบบเยื่อแผ่นสังเคราะห์	56
4.4 คุณภาพไวน์ก่อนและหลังการกรองด้วยเยื่อแผ่นสังเคราะห์	60
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	65
เอกสารอ้างอิง	68
ภาคผนวก	73
ภาคผนวก ก แบบทดสอบชิม	74
ภาคผนวก ข วิธีวิเคราะห์คุณภาพไวน์	76
ภาคผนวก ค การใช้งานเครื่องกรองแบบเยื่อแผ่นสังเคราะห์ SARTORIUS	95
ภาคผนวก ง รูปอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	99
ภาคผนวก จ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไวน์	102
ภาคผนวก ฉ ข้อมูลผลการหมักและการกรองไวน์	110
ประวัติผู้เขียน	116

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 องค์ประกอบที่พบในไวน์	8
2.2 ปริมาณ โปแตสเซียมซอร์เบทที่ใช้ในไวน์ก่อนการบรรจุขวด	15
2.3 รายชื่อผู้ผลิตเพคตินเนสเอ็นไซม์และการใช้งาน	24
2.4 การวิเคราะห์กระเจี๊ยบแดงส่วนที่กินได้ 100 กรัม	26
2.5 Nutritive Value of Ripe Fruit Flesh in Pineapple	28
2.6 ค่าความขุ่นของไวน์ที่มีลักษณะใสเป็นประกายและไวน์ที่มีลักษณะขุ่น	38
4.1 ผลของเอ็นไซม์เพคตินเนสต่อค่าความขุ่น ของไวน์กระเจี๊ยบแดงและไวน์สับปะรด	49
4.2 ผลของเอ็นไซม์เพคตินเนสต่อค่าสี L^*, a^*, b^* ของไวน์ไวน์กระเจี๊ยบแดงและไวน์สับปะรด	50
4.3 ผลของเอ็นไซม์เพคตินเนสต่อค่า light transmission ของไวน์แต่ละชนิด	51
4.4 ผลของ PVPP และเบนโทไนท์ต่อค่าความขุ่น ของไวน์กระเจี๊ยบแดงและไวน์สับปะรด	52
4.5 ผลของระดับเบนโทไนท์ ต่อค่าความขุ่น ค่า light transmission และสี ของไวน์กระเจี๊ยบแดง	54
4.6 ผลของระดับเบนโทไนท์ ต่อค่าความขุ่น ค่า light transmission และสี ของไวน์สับปะรด	55
4.7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี กายภาพ และจุลินทรีย์ของไวน์	62
4.8 ปริมาณจุลินทรีย์ในไวน์หลังการกรอง บรรจุ และ เก็บไว้ที่ อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 เดือน	64

ตาราง	หน้า
ฉ-1 การกรองไวน์สับประรดที่ความดันคร่อมเยื่อแผ่น (Pi) ต่างๆ	111
ฉ-2 การกรองไวน์สับประรดที่ความดัน 0.8 bar เวลา 120 นาที ครั้งที่ 1	112
ฉ-3 การกรองไวน์สับประรดที่ความดัน 0.8 bar เวลา 120 นาที ครั้งที่ 2	112
ฉ-4 การกรองไวน์กระเจี๊ยบแดงที่ความดันต่างๆ	113
ฉ-5 การกรองไวน์กระเจี๊ยบแดงที่ความดัน 0.8 bar เวลา 120 นาที ครั้งที่ 1	114
ฉ-6 การกรองไวน์กระเจี๊ยบแดงที่ความดัน 0.8 bar เวลา 120 นาที ครั้งที่ 2	114
ฉ-7 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพการหมักไวน์กระเจี๊ยบแดง	115
ฉ-8 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพการหมักไวน์สับประรด	115

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 แผนภูมิการผลิตไวน์ขาวจากองุ่น	17
2.2 แผนภูมิการผลิตไวน์แดงจากองุ่น	18
2.3 แผนภูมิการผลิตไวน์ผลไม้	19
2.4 การเปลี่ยนแปลงของสารประกอบเพคติน โดยเอ็นไซม์โพรีกาแลคทูโรเนส	21
2.5 การเปลี่ยนแปลงของสารประกอบเพคติน โดยเอ็นไซม์เพคเอสเทอเรส	21
2.6 การเปลี่ยนแปลงของสารประกอบเพคติน โดยเอ็นไซม์เพคเตคไลเอส	22
2.7 สูตรโครงสร้างของPVPP	30
2.8 แสดงการเกิด Concentration polarization	32
2.9 การกรองแบบ dead-end และแบบไหลขวาง	35
4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความดันและฟลักซ์ของไวน์สับปะรด	57
4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างฟลักซ์สัมพันธ์กับเวลาการกรอง ของไวน์สับปะรด	58
4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน และค่าฟลักซ์ของไวน์กระเจี๊ยบแดง	59
4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างฟลักซ์สัมพันธ์กับเวลาการกรอง ของไวน์กระเจี๊ยบแดง	60
ข-1 ชุดกลั่นซัลเฟอร์ไดออกไซด์ วิธี Optimized Monier Williams	84
ข-2 ชุดวิเคราะห์หาปริมาณกรดระเหยโดยวิธีการกลั่น	89
ข-3 องค์ประกอบของทางเดินแสงของเครื่องวัดความขุ่น 2001P	91
ค-1 ชุดกรองไวน์ Sartorius	96
ง-1 ถังหมักไวน์ผลไม้	100

ภาพ	หน้า
ง-2 ถังไวน์ที่อยู่ในห้องบ่มไวน์ควบคุมอุณหภูมิ	100
ง-3 เครื่องวัดแอลกอฮอล์ในไวน์ SALERON-DUJARDIN EBULLIOMETER	101
ง-4 เครื่องวัดความขุ่น HACH 2100P	101



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved