

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(3)
สารบัญ.....	(4)
สารบัญตาราง.....	(7)
สารบัญภาพ.....	(8)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวความคิดของการวิจัย.....	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
ไวน์.....	5
การแบ่งประเภทของไวน์.....	6
ประโยชน์ของไวน์.....	7
ขั้นตอนการผลิตไวน์.....	8
ปัจจัยที่มีผลต่อการหมักไวน์.....	14
ลักษณะของไวน์ที่ดี.....	19
การเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์.....	21
การประเมินคุณสมบัติทางด้านประสาทสัมผัส.....	24
พืชวงศ์แตง.....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	39
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	44
วัตถุประสงค์.....	44
จุลินทรีย์.....	44
วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี.....	44
อาหารเลี้ยงเชื้อ.....	45
วิธีการวิจัย.....	45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การผลิตไวน์.....	45
การตรวจสอบลักษณะปรากฏของไวน์.....	48
การประเมินคุณภาพด้านประสาทสัมผัส.....	48
การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ.....	48
การวิเคราะห์ผลทางสถิติ.....	48
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	49
ผลการผลิตไวน์จากพีชวงศ์แดง.....	49
ผลการเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีของไวน์ฟักเขียว ไวน์ฟักข้าว และไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ (Potassium metabisulfite; KMS) ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	58
ผลการเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีของไวน์ 6 สูตร คือ ไวน์ฟักเขียว ไวน์ฟักข้าว และไวน์บวบหอมโดยวิธีการต้ม และใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ (Potassium metabisulfite; KMS) ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	74
ลักษณะปรากฏของไวน์ฟักเขียว ฟักข้าว และบวบหอม.....	80
การประเมินคุณภาพด้านประสาทสัมผัสของไวน์พีชวงศ์แดง.....	84
ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ.....	98
บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	99
สรุปผล.....	99
อภิปรายผล.....	99
ข้อเสนอแนะ.....	103
บรรณานุกรม.....	105
ภาคผนวก.....	112
ภาคผนวก ก สารเคมี.....	113
ภาคผนวก ข วิธีวิเคราะห์.....	115
ภาคผนวก ค แบบประเมินการทดสอบทางประสาทสัมผัส.....	120
ภาคผนวก ง ขั้นตอนการผลิต.....	124

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ปริมาณไลโคปีน และเบต้าแคโรทีนในเนื้อผล และเมล็ดฟักข้าว.....	34
4.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณ แอลกอฮอล์ของไวน์ฟักเขียวที่ใช้วิธีการต้มในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	50
4.2 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณแอลกอฮอล์ ของไวน์ฟักเขียวที่ใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	51
4.3 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณแอลกอฮอล์ ของ ไวน์ฟักข้าวที่ใช้วิธีการต้มในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	53
4.4 ปริมาณของแข็งที่ละลาย ได้ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณแอลกอฮอล์ ของ ไวน์ฟักข้าวที่ใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	54
4.5 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณแอลกอฮอล์ ของ ไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้มในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	56
4.6 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณแอลกอฮอล์ ของไวน์บวบหอมที่ใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	57
4.7 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ของไวน์ฟักเขียวที่ใช้วิธีการต้มและไวน์ฟักเขียวที่ใช้ โพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	59
4.8 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ของไวน์ฟักข้าวที่ใช้วิธีการต้มและไวน์ฟักข้าวที่ใช้ สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	60
4.9 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ของไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้ม และไวน์บวบหอม ที่ใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	62
4.10 ค่าพีเอชของไวน์ฟักเขียวที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	63
4.11 ค่าพีเอชของไวน์ฟักข้าวที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ ในขั้นตอน การฆ่าเชื้อ.....	64
4.12 ค่าพีเอชของไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	65

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.13 ปริมาณกรดทั้งหมดของไวน์ฟักเขียวที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	67
4.14 ปริมาณกรดทั้งหมดของไวน์ฟักข้าวที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	68
4.15 ปริมาณกรดทั้งหมดของไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้ม และใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	69
4.16 ปริมาณแอลกอฮอล์ของไวน์ฟักเขียวที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	71
4.17 แสดงปริมาณแอลกอฮอล์ของไวน์ฟักข้าวที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	72
4.18 ปริมาณแอลกอฮอล์ของไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้ม และใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	73
4.19 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ของไวน์ฟักเขียว ฟักข้าว และไวน์บวบหอมโดยวิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	75
4.20 ค่าพีเอชของไวน์ฟักเขียว ฟักข้าว และไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้ม และใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	76
4.21 ปริมาณกรดทั้งหมดของไวน์ฟักเขียว ฟักข้าว และไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	78
4.22 ปริมาณแอลกอฮอล์ของไวน์ฟักเขียว ฟักข้าว และไวน์บวบหอมโดยวิธีการต้มและใช้สาร โพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	79
4.23 ลักษณะปรากฏด้านสีของไวน์ฟักเขียว ไวน์ฟักข้าว และไวน์บวบหอมโดยวิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	81
4.24 ผลการประเมินคุณสมบัติทางด้านประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ ความใสและความชอบรวมของไวน์ฟักเขียว ไวน์ฟักข้าว และไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้มและที่ใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	86

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.25 ผลของช่วงอายุของผู้ซึมต่อลักษณะประสาทสัมผัสด้านสีของไวน์ทั้ง 6 สูตร.....	88
4.26 ผลของช่วงอายุของผู้ซึมต่อลักษณะประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของไวน์ทั้ง 6 สูตร.....	89
4.27 ผลของช่วงอายุของผู้ซึมต่อลักษณะประสาทสัมผัสด้านรสชาติของไวน์ทั้ง 6 สูตร.....	90
4.28 ผลของช่วงอายุของผู้ซึมต่อลักษณะประสาทสัมผัสด้านความใสของไวน์ทั้ง 6 สูตร.....	91
4.29 ผลของช่วงอายุของผู้ซึมต่อลักษณะประสาทสัมผัสด้านความชอบรวม ของไวน์ทั้ง 6 สูตร.....	92
4.30 ผลของอาชีพของผู้ซึมต่อลักษณะประสาทสัมผัสด้านสีของไวน์ทั้ง 6 สูตร.....	94
4.31 ผลของอาชีพของผู้ซึมต่อลักษณะประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของไวน์ทั้ง 6 สูตร.....	95
4.32 ผลของอาชีพของผู้ซึมต่อลักษณะประสาทสัมผัสด้านรสชาติของไวน์ทั้ง 6 สูตร.....	96
4.33 ผลของอาชีพของผู้ซึมต่อลักษณะประสาทสัมผัสด้านความใสของไวน์ทั้ง 6 สูตร.....	97
4.34 ผลของอาชีพของผู้ซึมต่อลักษณะประสาทสัมผัสด้านความชอบรวม ของไวน์ทั้ง 6 สูตร.....	98
4.35 ค่าร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระ DPPH ของไวน์ที่ใช้วิธีการต้ม ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	99

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ยีสต์ <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	16
2.2 วงล้อเทียบกลิ่นหอมของไวน์.....	21
2.3 ฟักเขียว.....	27
2.4 ต้นฟักเขียว.....	28
2.5 ใบฟักเขียว.....	28
2.6 ดอกฟักเขียว.....	29
2.7 ผลฟักเขียว.....	29
2.8 ฟักข้าว.....	30
2.9 ต้นฟักเขียว.....	31
2.10 ใบฟักข้าว.....	31
2.11 ดอกฟักข้าว.....	32
2.12 ผลฟักข้าว.....	32
2.13 เยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าว.....	33
2.14 กราฟความเข้มข้นของไลโคปีนในผักและผลไม้.....	33
2.15 บวบหอม.....	36
2.16 ต้นบวบหอม.....	36
2.17 ใบบวบหอม.....	37
2.18 ดอกบวบหอม.....	37
2.19 ผลบวบหอม.....	38
2.20 เมล็ดบวบหอม.....	38
4.1 แสดงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมดและปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างการหมักของไวน์ฟักเขียวที่ใช้วิธีการต้มในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	50
4.2 แสดงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมดและปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างการหมักของไวน์ฟักเขียวที่ใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	52

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.3 แสดงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างการหมักของไวน์ฟักข้าวที่ใช้วิธีการต้ม ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	53
4.4 แสดงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างการหมักของไวน์ฟักข้าวที่ใช้สารโพแทสเซียม-เมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	55
4.5 แสดงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมด และปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างการหมักของไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้ม ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	56
4.6 แสดงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ค่าพีเอช ปริมาณกรดทั้งหมดและ ปริมาณแอลกอฮอล์ระหว่างการหมักของไวน์บวบหอมโดยวิธีการใช้สารโพแทสเซียม-เมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	58
4.7 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ของไวน์ฟักเขียวที่ใช้วิธีการต้มและใช้โพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	59
4.8 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ของไวน์ฟักข้าวที่ใช้วิธีการต้ม และใช้โพแทสเซียม เมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	61
4.9 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ของไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้มและใช้โพแทสเซียม เมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	61
4.10 ค่าพีเอชของไวน์ฟักเขียวที่ใช้วิธีการต้ม และใช้โพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	63
4.11 ค่าพีเอชของไวน์ฟักข้าวที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	64
4.12 ค่าพีเอชของไวน์บวบหอมโดยวิธีการต้มและวิธีการใช้สารโพแทสเซียม เมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	66
4.13 ปริมาณกรดทั้งหมดของไวน์ฟักเขียวโดยวิธีการต้ม และวิธีการใช้สารโพแทสเซียม เมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	66

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.14 ปริมาณกรดทั้งหมดของไวน์ฟักข้าวโดยวิธีการต้ม และวิธีการใช้สารโพแทสเซียม เมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	68
4.15 ปริมาณกรดทั้งหมดของไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียม เมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	70
4.16 ปริมาณแอลกอฮอล์ของไวน์ฟักเขียวที่ใช้วิธีการต้ม และใช้สารโพแทสเซียม เมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	70
4.17 ปริมาณแอลกอฮอล์ของไวน์ฟักข้าวที่ใช้วิธีการต้มและใช้สารโพแทสเซียม เมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	72
4.18 ปริมาณแอลกอฮอล์ของไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้ม และใช้สารโพแทสเซียม เมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	74
4.19 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งที่ละลายได้ของไวน์ฟักเขียว ไวน์ฟักข้าวและไวน์บวบหอม โดยวิธีการต้ม และวิธีการใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	75
4.20 แสดงการเปลี่ยนแปลงพีเอชของไวน์ฟักเขียว ไวน์ฟักข้าว และไวน์บวบหอมที่ใช้ วิธีการต้ม และใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ	77
4.21 แสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดทั้งหมดของไวน์ฟักเขียว ไวน์ฟักข้าว และไวน์บวบหอม ที่ใช้วิธีการต้ม และใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	78
4.22 แสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณแอลกอฮอล์ของไวน์ฟักเขียว ไวน์ฟักข้าว และไวน์บวบหอม ที่ใช้วิธีการต้ม และใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	80
4.23 ลักษณะปรากฏด้านสีของไวน์ฟักเขียว ไวน์ฟักข้าว และไวน์บวบหอม ที่ใช้วิธีการต้มและ ใช้สารโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	82
4.24 ผลึกถั้วไวน์ฟักเขียว ไวน์ฟักข้าว และไวน์บวบหอมที่ใช้วิธีการต้มและใช้สาร โพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ.....	83