

สารบัญรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	ลักษณะของบร็อกโคลี	4
2	กระบวนการสังเคราะห์ของเอทิลีน	11
3	กลไกการจับกันระหว่างเอทิลีนกับตัวรับเอทิลีน (receptor)	12
4	กลไกการจับกันระหว่าง 1-MCP กับตัวรับเอทิลีน (receptor) ที่มา: Rohm and Hass Co. Ltd. (1999)	14
4.1	ลักษณะของบร็อกโคลีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C ในที่มีดสนิท เป็นเวลา 0, 12, 24, 48, 72 ชั่วโมง	23
4.2	ค่าความสว่าง (ค่า L*) ของบร็อกโคลีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C ในที่มีดสนิท เป็นเวลา 0, 12, 24, 48, 72 ชั่วโมง	24
4.3	การเปลี่ยนแปลงสีเหลือง (ค่า b*) ของบร็อกโคลีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C ในที่มีดสนิท เป็นเวลา 0, 12, 24, 48, 72 ชั่วโมง	25
4.4	การเปลี่ยนแปลงค่าฮิว (Hue angle) ของบร็อกโคลีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C ในที่มีดสนิท เป็นเวลา 0, 12, 24, 48, 72 ชั่วโมง	25
4.5	ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (A) ของบร็อกโคลีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C ในที่มีดสนิท เป็นเวลา 0, 12, 24, 48, 72 ชั่วโมง	26
4.6	ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (B) ของบร็อกโคลีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C ในที่มีดสนิทเป็นเวลา 0, 12, 24, 48, 72 ชั่วโมง	27
4.7	ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด (Total chlorophyll content) ของบร็อกโคลีที่เก็บรักษาที่ อุณหภูมิ 20 °C ในที่มีดสนิทเป็น เวลา 0, 12, 24, 48, 72 ชั่วโมง	27
4.8	อัตราการหายใจของบร็อกโคลีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C ในที่มีดสนิท เป็น เวลา 0, 12, 24, 48, 72 ชั่วโมง	28
4.9	การผลิตเอทิลีนของบร็อกโคลีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C ในที่มีดสนิท เป็น เวลา 0, 12, 24, 48, 72 ชั่วโมง	29
4.10	อัตราการเกิด Triphenyl tetrazolium chloride (TTC) reduction (rate of activity of dehydrogenase) ของบร็อกโคลีที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C ในที่มีดสนิทเป็น เวลา 0, 12, 24, 48, 72 ชั่วโมง	30
4.11	แสดงชิ้นส่วนดีเอ็นเอ (Fragmentation DNA) ของบร็อกโคลีที่เก็บรักษาที่	31

	อุณหภูมิ 20 °C ในที่มีคสניתเป็นเวลา 0, 12, 24, 48, 72 ชั่วโมง	
4.12	ลักษณะของบร็อกโคลี ที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง	32
4.13	ค่าความสว่าง (ค่า L*) ของบร็อกโคลี ที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาทีหรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง	33
4.14	14 การเปลี่ยนแปลงสีเหลือง (ค่า b*) ของบร็อกโคลี ที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาทีหรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง	34
4.15	การเปลี่ยนแปลงค่าอิว (Hue angle) ของบร็อกโคลี ที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาทีหรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง	35
4.16	ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด (Total chlorophyll content) ของบร็อกโคลี ที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาทีหรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง	36
4.17	ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (A) ของบร็อกโคลี ที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาทีหรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง	37
4.18	ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (B) ของบร็อกโคลี ที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาทีหรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง	38
4.19	อัตราการหายใจของบร็อกโคลี ที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง	39
4.20	อัตราการผลิตเอทิลีนของบร็อกโคลี ที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง	40
4.21	อัตราการเกิด Triphenyl tetrazolium chloride (TTC) reduction (rate of activity of dehydrogenase) ของบร็อกโคลี ที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาทีหรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ	41

- 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง
- 4.22 ดีเอ็นเอของบร็อคโคลี่ ที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง นำมาแยกโดย agarose gel electrophoresis 42
- 4.23 ลักษณะของบร็อคโคลี่ ที่รมด้วย 1- methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 200 ml/L หลังจากนั้นนำมากระตุ้นโดยผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง 43
- 4.24 ค่าความสว่าง (ค่า L*) ของบร็อคโคลี่ ที่รมด้วย 1- methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 200 ml/L หลังจากนั้นนำมากระตุ้นโดยผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง 45
- 4.25 การเปลี่ยนแปลงสีเหลือง (ค่า b*) ของบร็อคโคลี่ ที่รมด้วย 1- methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 200 ml/L หลังจากนั้นนำมากระตุ้นโดยผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง 46
- 4.26 การเปลี่ยนแปลงค่าฮิว (Hue angle) ของบร็อคโคลี่ ที่รมด้วย 1- methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 200 ml/L หลังจากนั้นนำมากระตุ้นโดยผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง 46
- 4.27 ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด (Total chlorophyll content) ของบร็อคโคลี่ ที่รมด้วย 1- methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 200 ml/L หลังจากนั้นนำมากระตุ้นโดยผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง 47
- 4.28 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ (A) ของบร็อคโคลี่ ที่รมด้วย 1- methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 200 ml/L หลังจากนั้นนำมากระตุ้นโดยผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 50

- 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง
- 4.29 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี (B) ของบร็อกโคลี ที่รมด้วย 1- methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 200 ml/L หลังจากนั้นนำมากระตุ้นโดยผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาทีหรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง 50
- 4.30 อัตราการหายใจของบร็อกโคลี ที่รมด้วย 1- methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 200 ml/L หลังจากนั้นนำมากระตุ้นโดยผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง 51
- 4.31 อัตราการผลิตเอทิลีนของบร็อกโคลี ที่รมด้วย 1- methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 200 ml/L หลังจากนั้นนำมากระตุ้นโดยผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาทีหรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง 52
- 4.32 ค่าความมีชีวิตของบร็อกโคลีที่รมด้วย 1- methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 200 ml/L หลังจากนั้นนำมากระตุ้นโดยผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง 53
- 4.33 แสดงชิ้นส่วนดีเอ็นเอ (Fragmentation DNA) ของบร็อกโคลีที่รมด้วย 1- methylcyclopropene (1-MCP) ความเข้มข้น 200 ml/L หลังจากนั้นนำมากระตุ้นโดยผ่านการให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 10 นาที หรือไม่ได้รับความร้อนแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 °C หรือ 10 °C เป็นระยะเวลา 0, 12, 24, 48 ชั่วโมง 54