

สารบัญ

บทที่

หน้า

1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหาที่นำไปสู่การทำวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
ละมุด.....	5
การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผักและผลไม้หลังการเก็บเกี่ยว.....	6
ผลไม้แปรรูปชั้นต่ำ.....	8
ปัญหาสำคัญของผลไม้แปรรูปชั้นต่ำ.....	9
3 วิธีดำเนินการทดลอง.....	23
การเก็บและการเตรียมผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำ.....	23
การวิเคราะห์คุณภาพของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำ.....	28
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	31
4 ผลและวิจารณ์การทดลอง.....	32
ตอนที่ 1 ผลของชนิดและความเข้มข้นของกรดแอสคอร์บิก กรดซิตริก และ แคลเซียมคลอไรด์ร่วมกับระยะเวลาที่ใช้ในการแช่สารละลาย ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำ.....	32
ตอนที่ 2 ผลการใช้กำลังไฟและระยะเวลาในระบบไมโครเวฟเพื่อเปรียบเทียบกับ กับการใช้สารโปแตสเซียมซอร์เบตที่มีผลต่อการยับยั้งการเจริญ ของจุลินทรีย์ในผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำ.....	92
ตอนที่ 3 ผลของการใช้ไมโครเวฟร่วมกับกรดแอสคอร์บิก กรดซิตริก และ/หรือ แคลเซียมคลอไรด์ต่อคุณภาพของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำ.....	98

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผลการทดลอง.....	128
บรรณานุกรม.....	131
ภาคผนวก.....	141
ประวัติผู้วิจัย.....	145



บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	ประสิทธิภาพของกรดคอร์บิกหรือเกลือคอร์เบตในการยับยั้งการเจริญของ ยีสต์ รา และแบคทีเรีย.....	15
2	ทรีตเมนต์ที่ใช้ศึกษาผลของการใช้กำลังไฟและระยะเวลาในระบบไมโครเวฟ เปรียบเทียบกับการใช้สารโปแตสเซียมคอร์เบตที่มีผลต่อการยับยั้ง การเจริญของจุลินทรีย์ในผลละมุดแปรรูปชิ้นต่ำ.....	25
3	ทรีตเมนต์ที่ใช้ศึกษาผลของการใช้กรดแอสคอร์บิก กรดซิตริก และแคลเซียม คลอไรด์ร่วมกับระบบไมโครเวฟต่อคุณภาพของผลละมุดแปรรูปชิ้นต่ำ (กำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที).....	27
4	ค่า L* ของผลละมุดแปรรูปชิ้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความ เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษา เป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้น สัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	36
5	ค่า L* ของผลละมุดแปรรูปชิ้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความ เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษา เป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้น สัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	37
6	ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชิ้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความ เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษา เป็นระยะ เวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ±1 องศาเซลเซียส ความชื้น สัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	38
7	ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชิ้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความ เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษา เป็นระยะ เวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ±1 องศาเซลเซียส ความชื้น สัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	39

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

8	ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	40
9	ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	41
10	ค่า L^* ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	42
11	ค่า L^* ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	43
12	ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	44
13	ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	45

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

14	ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดซิดริกระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	46
15	ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดซิดริกระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	47
16	ค่า L^* ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	48
17	ค่า L^* ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	49
18	ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	50
19	ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	51

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

- 20 ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 52
- 21 ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 53
- 22 ค่าความแน่นเนื้อของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิก ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 56
- 23 ค่าความแน่นเนื้อของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิก ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 57
- 24 ค่าความแน่นเนื้อค่าของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดซิตริก ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 58
- 25 ค่าความแน่นเนื้อค่าของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดซิตริก ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 59

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

- 26 ค่าความแน่นเนื้อค่าของผลละมุดแปรรูปขึ้นตำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 60
- 27 ค่าความแน่นเนื้อค่าของผลละมุดแปรรูปขึ้นตำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 61
- 28 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปขึ้นตำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 - 1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 65
- 29 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปขึ้นตำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 - 1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 66
- 30 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปขึ้นตำที่แช่ในสารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 - 1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 67
- 31 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปขึ้นตำที่แช่ในสารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 - 1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 68

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

- 32 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5-2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 69
- 33 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5-2.5 โดยน้ำหนักต่อ ปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 70
- 34 ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5-1.5 โดยน้ำหนักต่อ ปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 74
- 35 ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5-1.5 โดยน้ำหนักต่อ ปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 75
- 36 ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5-1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 76
- 37 ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5-1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 77

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

38	ค่าความเป็นกรด - ต่างของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรด แอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2.....	78
39	ค่าความเป็นกรด - ต่างของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรด แอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	79
40	ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลาย กรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศา เซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	80
41	ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลาย กรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	81
42	ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลาย กรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	82
43	ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลาย กรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	83

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

44	ค่าความเป็นกรด-ด่างของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แชในสารละลายกรดซิดริก ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	84
45	ค่าความเป็นกรด-ด่างของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แชในสารละลายกรดซิดริก ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	85
46	ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แชในสารละลาย แคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อ ปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	86
47	ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แชในสารละลาย แคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อ ปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	87
48	ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แชในสารละลาย แคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อ ปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	88
49	ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แชในสารละลาย แคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อ ปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	89

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

50	ค่าความเป็นกรด - ต่างของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาณนําน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2.....	90
51	ค่าความเป็นกรด - ต่างของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาณนําน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	91
52	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำใช้ระบบไมโครเวฟกำลังไฟ 360 - 900 วัตต์ นาน 20,40 และ 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	95
53	ปริมาณยีสต์และราของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำใช้ระบบไมโครเวฟกำลังไฟ 360 - 900 วัตต์ นาน 20,40 และ 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2	96
54	ค่า L ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2.....	101
55	ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2.....	103
56	ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2.....	105

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

57	ค่าความแน่นเนื้อของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	108
58	กิจกรรมการทำงานของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	112
59	ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	115
60	ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	117
61	ค่าความเป็นกรด - ด่างของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	119
62	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ปริมาณยีสต์และราของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	123

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

63	คะแนนทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	126
----	--	-----



บัญชีภาพ

ภาพ

หน้า

- 1 การเกิดสีน้ำตาลเนื่องจากเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส
(Polyphenoloxidase, PPO)10
- 2 ค่า L* ของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความ
เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษา
เป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้น
สัมพัทธ์ร้อยละ 63±2 36
- 3 ค่า L* ของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความ
เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษา
เป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้น
สัมพัทธ์ร้อยละ 63±237
- 4 ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความ
เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษา
เป็นระยะ เวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้น
สัมพัทธ์ร้อยละ 63±238
- 5 ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความ
เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษา
เป็นระยะ เวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้น
สัมพัทธ์ร้อยละ 63±239
- 6 ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับ
ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที
เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส
ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±240
- 7 ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับ
ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที
เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส

	ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	41
8	ค่า L^* ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิดริกระดับความ เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษา เป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้น สัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	42
9	ค่า L^* ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิดริกระดับความ เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษา เป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้น สัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	43
10	ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิดริกระดับความ เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษา เป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้น สัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	44
11	ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิดริกระดับความ เข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษา เป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้น สัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	45
12	ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิดริกระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	46
13	ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิดริกระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	47

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

14	ค่า L^* ของผลละมุดแปรรูปขึ้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	48
15	ค่า L^* ของผลละมุดแปรรูปขึ้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	49
16	ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปขึ้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	50
17	ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปขึ้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	51
18	ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปขึ้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	52
19	ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปขึ้นต่ำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	53

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

- 20 ค่าความแน่นเนื้อของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิก
ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที
เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส
ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 56
- 21 ค่าความแน่นเนื้อของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิก
ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที
เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส
ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 57
- 22 ค่าความแน่นเนื้อค่าของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิตริก
ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที
เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส
ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 58
- 23 ค่าความแน่นเนื้อค่าของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิตริก
ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที
เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส
ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 59
- 24 ค่าความแน่นเนื้อค่าของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายแคลเซียม
คลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร
นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1
องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 60
- 25 ค่าความแน่นเนื้อค่าของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายแคลเซียม
คลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร
นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1
องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 61

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

- 26 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ใน สารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 - 1.5 โดยนำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2..... 65
- 27 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ใน สารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 - 1.5 โดยนำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2..... 66
- 28 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ใน สารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 - 1.5 โดย นำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2 67
- 29 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ใน สารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 - 1.5 โดย นำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2..... 68
- 30 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ใน สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 - 2.5 โดยนำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2..... 69
- 31 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ใน สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยนำหนักต่อ ปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2 70

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

- 32 ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 74
- 33 ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 75
- 34 ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 76
- 35 ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 77
- 36 ค่าความเป็นกรด – ด่างของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 78
- 37 ค่าความเป็นกรด – ด่างของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 79

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

- 38 ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 80
- 39 ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 81
- 40 ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 82
- 41 ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิตริกระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 83
- 42 ค่าความเป็นกรด-ด่างของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิตริก ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 284
- 43 ค่าความเป็นกรด-ด่างของผลละมุดแปรรูปชิ้นด้าที่แช่ในสารละลายกรดซิตริก ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 285

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

- 44 ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2 86
- 45 ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2..... 87
- 46 ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2 88
- 47 ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (%) ของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2..... 89
- 48 ค่าความเป็นกรด - ต่างของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2..... 90
- 49 ค่าความเป็นกรด - ต่างของผลละมุดแปรรูปชิ้นดำที่แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5 -2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 2 นาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63±2 91

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

50 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำใช้ระบบไมโครเวฟ กำลังไฟ 360 - 900 วัตต์ นาน 20,40 และ 60 วินาที เก็บรักษาเป็น ระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 63 ± 2	95
51 ปริมาณยีสต์และราของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำใช้ระบบไมโครเวฟกำลังไฟ 360 - 900 วัตต์ นาน 20,40 และ 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา นาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 63 ± 2	96
52 ผลของกำลังไฟและระยะเวลาในการใช้ไมโครเวฟต่อลักษณะปรากฏของ ผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	97
53 ค่า L^* ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟ กำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	100
54 ค่า BI ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟ กำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	102
55 ค่า ΔE ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟ กำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2	104
56 ค่าความแน่นเนื้อของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะ เวลานาน 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 63 ± 2	107

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

- 57 กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 111
- 58 ปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 114
- 59 ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้(%) ของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 116
- 60 ค่าความเป็นกรด - ด่างของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 118
- 61 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 121
- 62 ปริมาณยีสต์และราของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่แช่ในสารเคมีร่วมกับการใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 122

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

- 63 ผลของการใช้กรดแอสคอร์บิก (AA) กรดซิตริก (CA) และแคลเซียมคลอไรด์ (CC) แซผลละมุดแปรรูปขึ้นตำนาน 2 นาที ร่วมกับการใช้ไมโครเวฟ กำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที ต่อลักษณะที่ปรากฏของผลละมุดแปรรูปขึ้นตำที่เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2127

