

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง	59
บทที่ 4 ผลการทดลอง และวิจารณ์ผล	64
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	89
บรรณานุกรม	91
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมี	98
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ	100
ภาคผนวก ค แบบทดสอบความชอบทางประสาทสัมผัส	102
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	103
ภาคผนวก จ ประวัติย่อผู้วิจัย	120

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของผลหม่อนสายพันธุ์เชียงใหม่สีแดง แดง-ดำและดำที่เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้องในระยะเวลาต่างกัน	6
2.2 ปริมาณกรดของผลหม่อนสายพันธุ์เชียงใหม่สีแดง แดง-ดำและดำที่เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้องในระยะเวลาต่างกัน (กรัม / ลิตร)	6
2.3 ส่วนประกอบทางเคมีของผลหม่อน (ต่อน้ำหนักแห้ง 100 กรัม)	7
2.4 การเปรียบเทียบปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำของผลหม่อนสายพันธุ์เชียงใหม่สีแดง แดง-ดำและดำ ที่เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้องในระยะเวลาต่างกัน (°Brix)	8
2.5 ส่วนประกอบทางเคมีของผลหม่อนสุกจากแหล่งเพาะปลูกที่ต่างกัน (ต่อน้ำหนักสด 100 กรัม)	8
2.6 แสดงปริมาณสารโพลีฟีนอล แอนโธไซยานิน และฟลิก	10
2.7 ชนิดของแอนโธไซยานินดินที่พบมากที่สุดในพื้นที่ทั้ง 6 ชนิดและตำแหน่งการเติมหมู่ไฮดรอกซิล (hydroxyl) และหมู่เมทิล (methyl)	18
2.8 ผลของจำนวนเชื้อเริ่มต้น และเวลาในการฆ่าเชื้อในน้ำข้าวโพด ที่ pH 6.0 และอุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส	39
2.9 ผลของ pH ต่อการทนความร้อนของสปอร์ (<i>Bacillus subtilis</i>) ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ใน phosphate solution	40
2.10 ผลของโปรตีน และไขมัน ต่อการทนความร้อนของเชื้อต่างๆ	41
2.11 ผลิตกัณฑ์และค่า pH (pH ต่ำกว่า 4.5)	42
2.12 แสดงเวลาในการฆ่าเชื้อ ผัก ผลไม้ที่มีค่า pH ต่ำกว่า 4.5	44
2.13 ปริมาณการใช้กัมแต่ละชนิดตามหน้าที่ในอุตสาหกรรมอาหาร	47
2.14 หน้าที่ของไฮโดรคอลลอยด์บางชนิดที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร	48
2.15 ตัวอย่างลักษณะพฤติกรรมกรไลและพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	58
4.1 สมบัติทางกายภาพของผลหม่อน	64
4.2 สมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำหม่อนแท้	64
4.3 ผลของ pH ที่มีผลต่อปริมาณแอนโธไซยานินในน้ำหม่อนแท้	66
4.4 ผลของ pH ที่มีผลต่อความคงตัวของสีในน้ำหม่อนแท้	67

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.5 ผลของความหนืดในเครื่องต้มน้ำหม่อนชนิดชุ่น 6 สูตร ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน	70
4.6 ผลของความขุ่นในเครื่องต้มน้ำหม่อนชนิดชุ่น 6 สูตร ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน	72
4.7 ผลของความคงตัวของความขุ่นทางกายภาพของเครื่องต้มน้ำหม่อนชนิดชุ่น 6 สูตร ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน	73
4.8 ลักษณะปรากฏของเครื่องต้มน้ำหม่อนชนิดชุ่น 6 สูตร ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน	76
4.9 ค่า L^* ของเครื่องต้มน้ำหม่อนชนิดชุ่น 6 สูตร ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน	78
4.10 ค่า a^* ของเครื่องต้มน้ำหม่อนชนิดชุ่น 6 สูตร ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน	80
4.11 ค่า b^* ของเครื่องต้มน้ำหม่อนชนิดชุ่น 6 สูตร ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน	81
4.12 ค่า C^* ของเครื่องต้มน้ำหม่อนชนิดชุ่น 6 สูตร ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน	83
4.13 ค่า h^* ของเครื่องต้มน้ำหม่อนชนิดชุ่น 6 สูตร ในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน	84
4.14 ผลการทดสอบความชอบทางประสาทสัมผัส โดยวิธี 9-Point Hedonic scale ในผลิตภัณฑ์เครื่องต้มน้ำหม่อนชนิดชุ่น	86

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 โครงสร้างของสารประกอบฟีนอลบางชนิด	15
2.2 โครงสร้างของเคอร์ซีทิน	16
2.3 โครงสร้างพื้นฐานของแอนโทไซยานิน (Anthocyanin)	17
2.4 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของแอนโทไซยานินที่ pH ต่าง ๆ	19
2.5 แสดงลักษณะการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย	40
2.6 แสดง Survivor curve	41
2.7 ผลของอัตราแรงเฉือนต่อความหนืดของสารละลายกัม	50
2.8 ลักษณะของพฤติกรรมการไหล	52
2.9 กราฟของไหลที่มีพฤติกรรมการไหลแบบนิวโตเนียน	52
2.10 กราฟของไหลที่มีพฤติกรรมการไหลแบบนอน-นิวโตเนียน ประเภทซูโดพลาสติก	53
2.11 กราฟของไหลที่มีพฤติกรรมการไหลแบบนอน-นิวโตเนียน ประเภทไดลาแทนต์	54
2.12 กราฟของไหลที่มีพฤติกรรมการไหลแบบนอน-นิวโตเนียน ประเภทบิงแฮม	55
2.13 กราฟของไหลที่มีพฤติกรรมการไหลแบบนอน-นิวโตเนียน ประเภทพลาสติก	55
2.14 กราฟของไหลที่มีพฤติกรรมการไหลแบบนอน-นิวโตเนียน ประเภทไฮโทรอปิก	56
2.15 กราฟของไหลที่มีพฤติกรรมการไหลแบบนอน-นิวโตเนียน ประเภทรีโอเพคซิก	56
2.16 การหาค่า μ_{app} ด้วยการพลอตค่า shear stress-shear rate ลงบนกระดาษ log-log	58
2.17 ลักษณะของเส้นกราฟที่ได้จากการลงจุดบนกระดาษ log-log	58
4.1 กราฟแสดงความความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาในการเก็บรักษา ปริมาณของสารให้ความคงตัว และชนิดของสารให้ความคงตัว CMC และ Xanthan gum ต่อค่าความหนืดของเครื่องดื่มน้ำหม่อนชนิดข้น	70
4.2 กราฟแสดงความความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาในการเก็บรักษา ปริมาณของสารให้ความคงตัว และชนิดของสารให้ความคงตัว CMC และ Xanthan gum ต่อค่าความข้นของเครื่องดื่มน้ำหม่อนชนิดข้น	74
4.3 กราฟแสดงความความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาในการเก็บรักษา ปริมาณของสารให้ความคงตัว และชนิดของสารให้ความคงตัว CMC และ Xanthan gum ต่อค่า L^*	79

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.4 กราฟแสดงความความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาในการเก็บรักษา ปริมาณของสารให้ ความคงตัว และชนิดของสารให้ความคงตัว CMC และ Xanthan gum ต่อค่า a*	80
4.5 กราฟแสดงความความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาในการเก็บรักษา ปริมาณของสารให้ ความคงตัว และชนิดของสารให้ความคงตัว CMC และ Xanthan gum ต่อค่า b*	82
4.6 กราฟแสดงความความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาในการเก็บรักษา ปริมาณของสารให้ ความคงตัว และชนิดของสารให้ความคงตัว CMC และ Xanthan gum ต่อค่า C*	83
4.7 กราฟแสดงความความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาในการเก็บรักษา สารให้ความ คงตัวชนิด CMC และปริมาณของสารให้ความคงตัวต่อค่า h*	85
4.8 กราฟแสดงความความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาในการเก็บรักษา สารให้ความ คงตัวชนิด Xanthan gum และปริมาณของสารให้ความคงตัวต่อค่า h*	85