

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ปริมาณองค์ประกอบของสารอาหารในข้าวสาลีเทียบกับข้าวขาวหอมมะลิ 105 ...	5
2.2 คุณลักษณะที่ต้องการของแป้งข้าว	10
2.3 องค์ประกอบทางเคมีของแป้งสาลี	13
2.4 สมบัติที่สำคัญของอะไมโลสและอะไมโลเพคติน	15
2.5 กำลังการพองตัวและความสามารถในการละลายของสตาร์ชข้าวสาลีและ สตาร์ชข้าวเจ้า	20
2.6 สมบัติต่างๆ ของแป้งเปียกจากสตาร์ชข้าวสาลีและสตาร์ชข้าวเจ้า	23
2.7 สมบัติความหนืดของสตาร์ชข้าวสาลีและสตาร์ชข้าวเจ้าเมื่อวิเคราะห์ด้วย เครื่อง RVA	26
2.8 เอนไซม์ที่ใช้ในการทำขนมปัง	37
3.1 สูตรการผลิตขนมปัง	58
4.1 สมบัติทางเคมีของแป้งข้าวสาลีและแป้งสาลีชนิดทำขนมปัง	73
4.2 สมบัติทางกายภาพของแป้งข้าวสาลีและแป้งสาลีชนิดทำขนมปัง	76
4.3 สมบัติด้านความหนืด (pasting properties) ของแป้งผสมระหว่างแป้งข้าวสาลี และแป้งสาลีชนิดทำขนมปังในอัตราส่วนต่างๆ ที่วิเคราะห์ได้จาก เครื่อง RVA	77
4.4 คุณภาพของโดที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีที่อัตราส่วนต่างๆ ซึ่งวิเคราะห์ ด้วยเครื่อง Farinograph	79
4.5 คุณภาพของโดที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีที่อัตราส่วนต่างๆ ซึ่งวิเคราะห์ ด้วยเครื่อง Extensograph	81
4.6 ความเหนียวของโดขนมปัง (dough stickiness) ที่ผลิตโดยใช้แป้งข้าวสาลี ทดแทนแป้งสาลีที่อัตราส่วนต่างๆ	82
4.7 สมบัติทางเคมีของขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีที่อัตราส่วนต่างๆ	83
4.8 สมบัติทางกายภาพของขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลี ที่อัตราส่วนต่างๆ	85
4.9 ค่าสี L^* , a^* และ b^* ของขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลี ที่อัตราส่วนต่างๆ	85

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.10 เค้าโครงลักษณะเนื้อสัมผัสของขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีที่อัตราส่วนต่างๆ	88
4.11 ลักษณะทางประสาทสัมผัส คำจำกัดความ วิธีการประเมิน ตัวอย่างอ้างอิง และระดับความเข้มของตัวอย่างอ้างอิง สำหรับการประเมินลักษณะทางประสาทสัมผัสของเปลือกขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วน	89
4.12 ระดับความเข้มของลักษณะทางประสาทสัมผัสของตัวอย่างเปลือกขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีที่อัตราส่วนต่างๆ	94
4.13 ค่าน้ำหนักปัจจัย (factor loading) ของลักษณะทางประสาทสัมผัสของเปลือกขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีในอัตราส่วนต่างๆ	96
4.14 ลักษณะทางประสาทสัมผัส คำจำกัดความ วิธีการประเมิน ตัวอย่างอ้างอิง และระดับความเข้มของตัวอย่างอ้างอิง สำหรับการประเมินลักษณะทางประสาทสัมผัสของเนื้อขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วน	100
4.15 ระดับความเข้มของลักษณะทางประสาทสัมผัสของตัวอย่างเนื้อขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีที่อัตราส่วนต่างๆ	110
4.16 ค่าน้ำหนักปัจจัย (factor loading) ของลักษณะทางประสาทสัมผัสของเนื้อขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีในอัตราส่วนต่างๆ	114
4.17 คะแนนการยอมรับของผู้บริโภคต่อขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีที่อัตราส่วนต่างๆ	122
4.18 คะแนนการยอมรับด้านความชอบโดยรวมของเนื้อขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีที่อัตราส่วนต่างๆ เมื่อจำแนกผู้บริโภคตาม cluster	124
4.19 ผลของสารปรับปรุงคุณภาพขนมปังชนิดต่างๆ ต่อปริมาตร น้ำหนัก และปริมาตรจำเพาะของขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30	129
4.20 ผลของสารปรับปรุงคุณภาพขนมปังชนิดต่างๆ ต่อค่าเค้าโครงลักษณะเนื้อสัมผัสของขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30	131

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.21 ระดับความเข้มของลักษณะทางประสาทสัมผัสของตัวอย่างเปลือกขนมปัง ที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30 เมื่อแปรชนิดของ สารปรับปรุงคุณภาพ	133
4.22 ค่าน้ำหนักปัจจัย (factor loading) ของลักษณะทางประสาทสัมผัสของ เปลือกขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30 เมื่อแปร ชนิดของสารปรับปรุงคุณภาพขนมปัง	134
4.23 ระดับความเข้มของลักษณะทางประสาทสัมผัสของตัวอย่างเนื้อขนมปัง ที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30 เมื่อแปรชนิดของ สารปรับปรุงคุณภาพ	138
4.24 ค่าน้ำหนักปัจจัย (factor loading) ของลักษณะทางประสาทสัมผัสของ เนื้อขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30 เมื่อแปร ชนิดของสารปรับปรุงคุณภาพขนมปัง	140
4.25 ผลของ KS 505 ระดับต่างๆ ต่อปริมาตร น้ำหนัก และปริมาตรจำเพาะ ของขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วน	146
4.26 ผลของ KS 505 ระดับต่างๆ ต่อค่าเค้าโครงลักษณะเนื้อสัมผัสของขนมปัง ที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30	148
4.27 ระดับความเข้มของลักษณะทางประสาทสัมผัสของตัวอย่างเปลือกขนมปัง ที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30 เมื่อแปรปริมาณของ KS 505	150
4.28 ค่าน้ำหนักปัจจัย (factor loading) ของลักษณะทางประสาทสัมผัสของ เปลือกขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30 เมื่อแปร ปริมาณของ KS 505	151
4.29 ระดับความเข้มของลักษณะทางประสาทสัมผัสของตัวอย่างเนื้อขนมปัง ที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30 เมื่อแปรปริมาณของ KS 505	155

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.30 คำนวณน้ำหนักปัจจัย (factor loading) ของลักษณะทางประสาทสัมผัสของ เนื้อขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30 เมื่อแปร ปริมาณของ KS 505	157
4.31 ผลของ KS 505 ระดับต่างๆ ต่อคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคต่อขนมปัง ที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30	161
4.32 ผลของ KS 505 ระดับต่างๆ ต่อคะแนนการยอมรับด้านความชอบโดยรวม ของเนื้อขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 30 เมื่อจำแนก ผู้บริโภคตาม cluster	162
4.33 องค์ประกอบทางเคมีของขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วน สูตรที่ได้รับการคัดเลือกและขนมปังแป้งสาลีล้วน	167
4.34 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้บริโภคที่เข้าร่วมการทดสอบ ผลิตภัณฑ์ขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วน สูตรที่ได้รับการคัดเลือก	171
4.35 คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ขนมปัง ที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วนสูตรที่ได้รับการคัดเลือก	172
4.36 คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ขนมปัง ที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วนสูตรที่ได้รับการคัดเลือก เมื่อจำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค ที่เข้าร่วมการทดสอบ	173
4.37 การยอมรับของผู้บริโภคก่อนทราบคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ขนมปัง ที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วนสูตรที่ได้รับการคัดเลือก	174
4.38 การยอมรับของผู้บริโภคก่อนทราบคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ขนมปัง ที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วนสูตรที่ได้รับการคัดเลือก เมื่อจำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค ที่เข้าร่วมการทดสอบ	175

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.39 การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคก่อนทราบคุณค่าทางโภชนาการของ ผลิตภัณฑ์ขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วน สูตรที่ได้รับการคัดเลือก	176
4.40 การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคก่อนทราบคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ ขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วนสูตรที่ได้รับการคัดเลือก เมื่อจำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค ที่เข้าร่วมการทดสอบ	177
4.41 การยอมรับของผู้บริโภคหลังทราบคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ขนมปัง ที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วนสูตรที่ได้รับการคัดเลือก	178
4.42 การยอมรับของผู้บริโภคหลังทราบคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ขนมปัง ที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วนสูตรที่ได้รับการคัดเลือก เมื่อจำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค ที่เข้าร่วมการทดสอบ	179
4.43 การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคหลังทราบคุณค่าทางโภชนาการของ ผลิตภัณฑ์ขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วน สูตรที่ได้รับการคัดเลือก	180
4.44 การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคหลังทราบคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ ขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วนสูตรที่ได้รับการคัดเลือก เมื่อจำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค ที่เข้าร่วมการทดสอบ	181
4.45 ความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อราคาของผลิตภัณฑ์ขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลี ทดแทนแป้งสาลีบางส่วนสูตรที่ได้รับการคัดเลือก หลังจากทราบคุณค่าทาง โภชนาการของผลิตภัณฑ์	182
4.46 ความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อราคาของผลิตภัณฑ์ขนมปังที่ใช้แป้งข้าวสาลี ทดแทนแป้งสาลีบางส่วนสูตรที่ได้รับการคัดเลือก หลังจากทราบคุณค่าทาง โภชนาการของผลิตภัณฑ์ เมื่อจำแนกตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ ของผู้บริโภคที่เข้าร่วมการทดสอบ	183

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.47 สมบัติทางเคมีของขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วน สูตรที่ได้รับการคัดเลือก เมื่อผ่านการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่างๆ	185
4.48 ค่าสี L^* , a^* และ b^* ของขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วน สูตรที่ได้รับการคัดเลือก เมื่อผ่านการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่างๆ	186
4.49 ค่าโครงสร้างเนื้อสัมผัสของขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลี บางส่วนสูตรที่ได้รับการคัดเลือก เมื่อผ่านการเก็บรักษา ที่ระยะเวลาต่างๆ	187
4.50 คุณภาพทางจุลินทรีย์ของขนมปังที่ใช้แบ่งข้าวสาลีทดแทนแป้งสาลีบางส่วน สูตรที่ได้รับการคัดเลือก เมื่อผ่านการเก็บรักษาที่ระยะเวลาต่างๆ	189