193143

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแปรรูปหอยเป๋าฮื้อในน้ำเกลือบรรจุรีทอร์ตเพาช์ เริ่มตั้งแต่การศึกษาการจัดการวัตถุดิบเพื่อรักษาคุณภาพ โดยเก็บรักษาหอยเป๋าฮื้อแบบทั้งตัวและแบบแกะเปลือกเอาเครื่องในออก ที่อุณหภูมิ 0°C และ 10°C พบว่า ค่า pH ของหอยเป๋าฮื้อที่เก็บที่ทุกสภาวะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ค่า firmness ลดลงเมื่อเวลาการเก็บเพิ่มขึ้น โดยหอยเป๋าฮื้อที่เก็บแบบทั้งตัวมีค่า firmness ต่ำกว่าแบบแกะเปลือกเอาเครื่องในออก พบแบคทีเรียที่ต้องการอากาศ $>10^6$ cfu/g เมื่อเก็บหอยเป๋าฮื้อแบบทั้งตัวและแบบแกะเปลือกเอาเครื่องในออกที่อุณหภูมิ 0°C เป็นเวลา 6 และ 9 วัน ตามลำดับ และที่ 10°C เป็นเวลา 3 และ 4 วัน ตามลำดับ แต่ไม่พบแบคทีเรียที่สร้างเอนไซม์ฮิสติดีนดีคาร์บอกซีเลสและไม่พบฮิสตามีนตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาหอยเป๋าฮื้อที่ทุกสภาวะการเก็บ ต่อมาศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของหอยเป๋าฮื้อเมื่อให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 80°C 100°C และ 120°C เป็นเวลา 2-240 นาที พบว่า ปริมาณ cooking loss เพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิและระยะเวลาในการให้ความร้อนเช่นเดียวกับค่า degree of browning โดยหอยเป๋าฮื้อที่ผ่านการให้ความร้อนที่ 80°C เกิดสีน้ำตาลน้อยกว่าที่ 100°C และ 120°C ซึ่งสีน้ำตาลเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดหลังจากให้ความร้อนที่ 100°C เป็นเวลา 60 นาที และ 20 นาที ที่ 120°C การเปลี่ยนแปลงค่า water-holding capacity (WHC) มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงเนื้อสัมผัส โดยพบว่า 10 นาทีแรกของการให้ความร้อนทุกอุณหภูมิ ค่า WHC และค่า toughness มีค่าลดลง และค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาการให้ความร้อนเมื่อให้ความร้อนที่ 80°C ในขณะที่การให้ความร้อนที่ 100°C และ 120°C เป็นเวลา 60 นาที ขึ้นไป ค่า WHC เพิ่มขึ้น และที่ค่า toughness ลดลงอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากคอลลาเจนเปลี่ยนไปเป็นเจลาติน น้ำถูกจับไว้ในเนื้อมากขึ้นทำให้เนื้อนุ่มขึ้น rate constant ของการเปลี่ยนแปลงปริมาณ cooking loss ค่า degree of browning ค่า WHC และค่า toughness เพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิการให้ความร้อน และค่า Ea ของการเปลี่ยนแปลงเท่ากับ 6.23, 6.33, 7.09 และ 13.34 $kcal.mol^{-1}.K^{-1}$ ตามลำดับ ในการศึกษาการแทรกผ่านความร้อนของผลิตภัณฑ์หอยเป๋าฮื้อในน้ำเกลือบรรจุรีทอร์ตเพาช์ โดยการให้ความร้อนที่ 110°C เป็นเวลา 50 นาที ได้ heat penetration parameters คือ f_h= 6.7 นาที และ j = 1.059 ซึ่งสามารถทำนายเวลาการฆ่าเชื้อตามวิธี Formula เพื่อให้ได้ F_0 = 4 นาที ดังนี้ เมื่ออุณหภูมิเริ่มต้นของอาหารเท่ากับ 50°C ต้องให้ความร้อนที่ 114°C และ 121°C เป็นเวลา 23 นาที และ 7 นาที ตามลำดับ และเมื่ออุณหภูมิเริ่มต้นของอาหารเท่ากับ 70°C ต้องให้ความร้อนที่ 114°C และ 121°C เป็นเวลา 22 นาที เป็นเวลา 6 นาที ตามลำดับ จากการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิเดียวกันไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) โดยให้คะแนนความชอบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อที่ 121°C มากกว่าที่ 114°C จึงเลือกภาวะดังกล่าวมาผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6 เดือน พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบต่อผลิตภัณฑ์ทุกคุณลักษณะระหว่างการเก็บรักษาทุกเดือนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) และไม่พบจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายและทำให้เกิดการเน่าเสียตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา

This research aimed to study the processing of abalone *Haliotis asinina* L. in brine in retort pouch. Initially, the effect of handling temperature (0°C and 10°C) on raw material (whole abalone and shelled-off gutted abalone) quality was studied. As storage time increased, the pH of abalone changed slightly. The firmness of abalone stored at 0°C and 10°C tended to decrease. The shelled-off gutted abalone had a better texture quality than whole abalone. Aerobic bacteria count reached 6 log cfu/g when storing shelled-off gutted abalone and whole abalone at 0°C for 6 and 9 days, respectively, and at 10°C for 3 and 4 days, respectively. Histidine decarboxylase producing bacteria and histamine were not found in abalone stored in all conditions. The effect of heating process was also studied by heating abalone at 80°C, 100°C, and 120°C for 2-240 minutes. As heating temperature and time increased, the cooking loss and degree of browning of abalone tended to increase. Heated abalone at 100°C and 120°C had more degree of browning compared to that at 80°C. A significant increase in browning was observed when heating abalone at 100°C for 60 minutes and 100°C for 20 minutes and longer. There was an obvious relationship between water-holding capacity (WHC) and toughness of abalone during heating. WHC and toughness decreased during the first 10 minutes of all heating temperatures, but remained rather constant over the range of heating time at 80°C. WHC increased and toughness concomitantly decreased when heating at 100°C and 120°C for up to 60 minutes, which were caused principally by complete gelation of collagen. Rate constant of cooking loss, degree of browning, WHC, and toughness increased with heating temperature. The activation energy of which was 6.23, 6.33, 7.09 and 13.34 $kcal.mol^{-1}.K^{-1}$, respectively. Heat penetration study of abalone in brine in retort pouch (150 g net weight) at 110°C for 50 minutes yielded a heating rate index (f_h) of 6.7 minutes and a heating lag factor (j) of 1.059. These values were further used to predict thermal process time for the product to be processed at 114°C and 121°C retort temperatures (RT) and 50°C and 70°C initial temperatures (IT). The predicted process time at IT = 50°C and RT = 114°C and 121°C were 23 and 7 minutes, respectively, while the predicted process time at IT = 70°C and RT = 114°C and 121°C were 22 and 6 minutes, respectively. The result from sensory evaluation of abalone processed in the above four conditions shows that the overall acceptability of the products processed at 121°C were higher than those processed at 114°C. During 6 months storage at room temperature, sensory score of all product attributes did not change significantly. Hazardous and spoilage bacteria were not found in all products during storage.