



การยืดอายุการเก็บรักษาของปลานิลแล่ (*Oreochromis niloticus*) ด้วยการใช้น้ำสารสกัดจากชา
ภายใต้การเก็บตัดแปลงบรรยากาศ

Shelf-life extension of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) fillets using tea extracts treatment
under modified atmosphere packaging

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พายัพ มาณานิยม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จารุวรรณ มณีศรี

อ. อมมี เบญจมะ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

รับทุนสนับสนุนการวิจัย ภายใต้โครงการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์อาหารฮาลาล

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

บทคัดย่อ

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของปลานิลแดงแฉ่ง (*Oreochromis niloticus*) ในการแช่ด้วยสารสกัดชาเขียว และชาดำร้อยละ 5 พบว่าปลานิลแดงที่แช่ด้วยสารสกัดชาเขียวสามารถลดการเสื่อมเสียคุณภาพด้านจุลินทรีย์ และ ทางเคมี เปรียบเทียบกับการใช้สารสกัดชาดำ ตัวอย่างที่แช่ด้วยสารสกัดชาเขียวมีปริมาณแบคทีเรีย mesophilic psychrotrophic ปริมาณรวมค่าที่ระเหยได้ทั้งหมด ไตรเมทิลเอมีน เปปไทด์ที่ละลายได้ในกรด ไตรคลอโรอะซิติก น้อยกว่าการใช้สารสกัดชาดำและชุดควบคุม ($p < 0.05$) ปลานิลแดงที่แช่ด้วยสารสกัดชาเขียวมีการยอมรับคุณภาพทางประสาทสัมผัสทางด้าน สี กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบรวมมากกว่าการแช่ในสารสกัดชาดำและชุดควบคุมตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 12 วัน อย่างไรก็ตามตัวอย่างที่มีการแช่ด้วยสารสกัดชาดำมีการยอมรับทางประสาทสัมผัสได้ 9 วัน ชุดควบคุมมีการยอมรับทางประสาทสัมผัสได้เพียง 6 วัน ดังนั้นการแช่ด้วยสารสกัดชาเขียวสามารถชะลอการเสื่อมเสียและรักษาคุณภาพปลานิลแดงระหว่างการเก็บรักษา 12 วัน

การประเมินผลคุณภาพของปลานิลแดงที่เก็บรักษาในการตัดแปลงบรรยากาศ ($60\% \text{CO}_2$, $10\% \text{O}_2$, $30\% \text{N}_2$; MAP) และการบรรจุแบบสุญญากาศที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส พบว่าการเก็บตัวอย่างภายใต้การตัดแปลงบรรยากาศมีการยับยั้งปริมาณแบคทีเรีย mesophilic และ psychrotrophic ได้มากที่สุด นอกจากนี้ปลานิลแดงที่เก็บภายใต้การตัดแปลงบรรยากาศมีปริมาณรวมค่าที่ระเหยได้ทั้งหมด ไตรเมทิลเอมีน เปปไทด์ที่ละลายได้ในกรด ไตรคลอโรอะซิติก น้อยกว่าการเก็บปลาในบรรยากาศปกติ ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตามตัวอย่างที่เก็บภายใต้การตัดแปลงบรรยากาศมีการสูญเสียน้ำเพิ่มขึ้นเป็นไปได้จากการสูญเสียสภาพโปรตีนกลั่นเนื้อที่เกิดการกรดคาร์บอนิค ตัวอย่างที่เก็บภายใต้สุญญากาศมีปริมาณ Malondialdehyde (thiobarbituric acid-reactive substances, TBARS) น้อยกว่าตัวอย่างอื่นๆ ตลอดการเก็บรักษา 15 วัน ตัวอย่างที่เก็บภายใต้ตัดแปลงบรรยากาศและสุญญากาศมีการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้าน สี กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบรวมได้ถึงวันที่ 15 และ 12 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามตัวอย่างที่เก็บแบบบรรยากาศปกติมีการยอมรับได้เพียง 6 วันของการเก็บรักษา ดังนั้นการเก็บแบบตัดแปลงบรรยากาศเหมาะสมในการยืดอายุการเก็บรักษาของปลานิลแดง

ศึกษาผลรวมของสารสกัดชาเขียวร้อยละ 5 ภายใต้การเก็บแบบตัดแปลงบรรยากาศต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของปลานิลแดง พบว่าการใช้ร่วมของสารสกัดชาเขียวภายใต้การเก็บตัดแปลงบรรยากาศสามารถลดปริมาณจุลินทรีย์ ปริมาณรวมค่าที่ระเหยได้ทั้งหมด ไตรเมทิลเอมีน เปปไทด์ที่ละลายได้ในกรด ไตรคลอโรอะซิติก ได้มากกว่าตัวอย่างอื่น อย่างไรก็ตามการใช้ร่วมของสารสกัดชาเขียวภายใต้การเก็บตัดแปลงบรรยากาศมีการสูญเสียน้ำอิสระ (exudate loss) สูง การใช้ร่วมของสารสกัดชาเขียวภายใต้การเก็บตัดแปลงบรรยากาศมีการยอมรับคุณภาพทางประสาทสัมผัสทางด้าน สี กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบรวม สูงกว่าตัวอย่างที่เก็บภายใต้สุญญากาศตลอดการเก็บ 21 วัน ดังนั้นการใช้ร่วมของสารสกัดชา

Abstract

The quality changes of red tilapia (*Oreochromis niloticus*) fillet dipped within 5% green tea and 5% black tea extracts treatment was investigated. The tilapia dipped with green tea extract could lower microbiological and chemical deterioration, compared to the sample treated with black tea extract. The samples treated with green tea extract had lower mesophilic, psychrotrophic, total volatile base (TVB-N), trimethylamine (TMA), trichloroacetic acid soluble peptide contents than those with black tea extract and control ($p < 0.05$). The tilapia dipped with green tea extract exhibited the great acceptability including color, flavor, texture and overall-acceptability than those dipped in black tea extract and the control throughout the storage 12 days. However, the sample treated with black tea extract could be accepted within 9 days of storage. The control sample had the acceptability only for 6 days. Therefore, dipping with green tea extract could be retard the deterioration and maintain the quality of tilapia during 12 days of storage.

The assessment effect of modified atmosphere packaging (60% CO₂, 10% O₂, 30% N₂; MAP) and vacuum packaging on the quality of tilapia stored at 4 °C was studied. Maximum inhibition of the bacteria mesophilic and psychrotrophic growth in the treatment was achieved with stored under MAP. Moreover, tilapia kept under CO₂-enriched atmosphere had lower TVB-N, TMA, trichloroacetic acid soluble peptide contents than those stored in air (control) ($p < 0.05$). However, the increase in exudate loss was observed for sample packaged in modified atmosphere packaging, suggesting that that denaturation of muscle proteins by carbonic acid formed. Malondialdehyde (thiobarbituric acid-reactive substances, TBARS) of samples kept under vacuum packing were lower than those stored under other conditions throughout the storage of 15 days. The color, flavor, texture and overall-acceptability of MAP and vacuum packaged samples was accepted throughout the stored of 15 and 12 days, respectively. However, the samples stored in air had the acceptability only 6 days of storage. Therefore, MAP was chosen as the optimum condition for extending the shelf-life of tilapia.

Combination with 5% green tea extract under MAP on the quality changes of tilapia was investigated. Combining in tilapia with green tea extract under MAP showed the effect with reduction of microbial counts, TVB-N, TMA and trichloroacetic acid soluble peptide contents compared with the other samples. However, the increase in exudate loss was observed for samples dipped green tea extract under MAP. Samples were dipped with green tea extract under MAP showed the great acceptability (color,

flavor, texture and overall-acceptability) than those packed in vacuum throughout the storage of 21 days. Therefore, the combination with 5% green tea extract under MAP (60%CO₂) was chosen as the optimum condition for extending the shelf-life of red tilapia.

Keywords: shelf-life, red tilapia, green tea extract, black tea extract and modified atmosphere packaging