การป้องกันการเกิดสีดำในกุ้งกระป๋องโดยใช้กรดไฟติก

Prevention of Blackening in Canned Shrimp Using Phytic Acid

อภิวัน สมบูรณ์ดำรงกุล

Apiwan Somboondumrongkul

เลขหมู่ TX553.A5 ว14 2537

เลขทะเบียน.....

19 ต.ค. 2537

Order Key....1160

BIB Key....59968

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Food Technology

Prince of Songkla University

2537

ชื่อวิทยานิพนธ์ การป้องกันการเกิดสีดำในกุ้งกระป๋องโดยใช้กรดไฟติก

ผู้เขียน นายอภิวัน สมบูรณ์ดำรงกุล

สาขาวิชา เทคโนโลยีอาหาร

ปีการศึกษา 2537

บทคัดย่อ

การป้องกันการเกิดสีดำของกุ้งกระป๋องโดยใช้กรดไฟติกในขั้นตอนการเตรียมกุ้งวัตถุดิบก่อนกรรมวิธีบรรจุกระป๋องวิธีที่ 1 แช่กุ้งที่ลวกและแกะเปลือกแล้วในสารละลายกรดไฟติกเข้มข้น 4 ระดับ คือ 500 1000 2000 และ 4000 มก/กก. ในอัตราส่วน 1 : 1 เวลาแช่ 3 ระดับคือ 10 20 และ 30 นาที พบว่า ภายหลังการแช่ปริมาณกรดไฟติกในเนื้อกุ้งแปรผันเป็นเส้นตรงกับความเข้มข้นของกรดไฟติกของแต่ละเวลาที่ใช้แช่ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.9964 0.9972 และ 0.9974 ที่เวลาแช่ 10 20 และ 30 นาที ตามลำดับ และแปรผันเป็นเส้นตรงกับเวลาที่ใช้แช่เฉพาะความเข้มข้น 500 มก/กก. โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.998 ส่วนที่ความเข้มข้น 1000 2000 และ 4000 มก/กก.แปรผันไม่เป็นเส้นตรงกับเวลาที่แช่ ปริมาณกรดไฟติกในเนื้อกุ้งเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงเวลา 10 นาทีแรก และค่อยๆเพิ่มด้วยอัตราที่ลดลงในช่วง 10-30 นาทีหลัง ปริมาณกรดไฟติกในเนื้อกุ้งกระป๋องลดลงเหลือประมาณร้อยละ 63.77 โดยเฉลี่ยเมื่อเปรียบเทียบกับกุ้งที่ลวกและแกะเปลือกหลังแช่สารละลายกรดไฟติก กุ้งที่ลวกและแกะเปลือกมีปริมาณเหล็ก 101.62-168.70 มก/กก. ทองแดง 11.36-17.60 มก/กก. พีเอช ของกุ้งกระป๋องมีค่าอยู่ระหว่าง 6.05-6.43 ปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์มีค่าระหว่าง 14.74-25.93 มก/กก. กุ้งกระป๋องมีสีดำเล็กน้อยถึงสีดี วิธีที่ 2 แช่กุ้งที่ลวกและแกะเปลือกในสารละลายกรดไฟติกความเข้มข้น 3 ระดับคือ 1000 2000 และ 3000 มก/กก. ในอัตราส่วน 1 : 1 เวลาแช่นาน 10 20 และ 30 นาที พบว่า พีเอช ของกุ้งกระป๋องมีค่าอยู่ระหว่าง 6.11-6.52 และปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์มีค่าระหว่าง 17.14-22.88 มก/กก. กุ้งกระป๋องมีสีดำปานกลางทุกชุดการทดลอง การใช้กรดไฟติกป้องกันการเกิดสีดำของกุ้งกระป๋องในขั้นตอนการบรรจุกระป๋อง โดยนำกุ้งที่ผ่านขั้นตอนการ

ต้มแล้วมาแช่ในสารละลายกรดไฟติกเข้มข้น 500 มก/กก. อัตราส่วนกุ้งต่อสารละลายกรดไฟติกเท่ากับ 1 : 5 นาน 20 นาที พบว่า กุ้งจะมีสีดำเล็กน้อย เมื่อเติมกรดไฟติก 1000 มก/กก.ในน้ำเกลือที่บรรจุ พบว่า กุ้งมีสีดีพอใช้ ส่วนการแช่ในสารละลายกรดไฟติกเข้มข้น 500 มก/กก.ร่วมกับการเติมกรดไฟติก 1000 มก/กก.ในน้ำเกลือที่บรรจุ พบว่ากุ้งมีสีดีพอใช้ การไม่ใช้กรดไฟติกเลยทั้งในน้ำแช่และน้ำเกลือ พบว่า กุ้งมีสีดำเล็กน้อยถึงปานกลาง ชุดการทดลองที่มีการเติมสาร EDTA 1000 มก/กก.ในน้ำเกลือที่บรรจุ พบว่า สีของกุ้งดีมาก

Thesis Title	Prevention of Blackening in Canned Shrimp Using Phytic Acid
Author	Mr.Apiwan Somboondumrongkul
Major Program	Food Technology
Academic Year	1994

Abstract

Prevention of blackening in canned shrimp using phytic acid in the preparation steps before canning process were investigated. First, blanched peeled shrimps were dipped in the solution of phytic acid of four different concentration of 500, 1000, 2000 and 4000 mg/kg with the ratio of 1:1 for 10, 20 and 30 minutes before canning by process I. The results showed that the levels of absorbed phytic acid in shrimp flesh from canned shrimp were significantly linear related to the concentation of phytic acid used for each dipping time. The correlation coefficient were 0.9964, 0.9972 and 0.9974 for dipping time of 10, 20 and 30 minutes, respectively. In the otherhand, the relationship between dipping time and absorbed phytic acid was linear only for the phytic acid concention of 500 mg/kg. which found that the correlation coefficient was 0.998 while the concentation of 1000, 2000 and 4000 mg/kg. were nonlinear with the dipping time. For those threatments showing non-linear relationship, the quantity of phytic acid in the shrimp flesh increased rapidly in the first ten minutes and gradually increased at the slower rate in the later dipping time. Average

phytic acid content in canned shrimps was 63.77 percents compared with the blanched peeled shrimps dipped in phytic acid solution. The blanched peeled shrimps had total iron content between 101.62 - 168.70 mg/kg. and total copper content between 11.36-17.60 mg/kg. The pH of canned shrimps were between 6.05 to 6.43 and total sulfur dioxide content were between 14.74 to 25.93 mg/kg. The colour of canned shrimps varied from slight blackening to good colour. Another experiment, blanced peeled shrimps were dipped in three concentation levels of phytic acid solution 1000, 2000 and 3000 mg/kg. with the ratio 1:1 for 10, 20 and 30 minutes before canning by process II. The results showed that the pH of canned shrimps were between 6.11 to 6.52 and the total sulfur dioxide contents were between 17.14 to 22.88 mg/kg. All samples had moderate blackening.

Prevention of blackening in canned shrimps by using phytic acid in packing step was also studied. The cooked blanched and peeled shrimps were processed in five different procedures. First, the shrimps were dipped in 500 mg/kg phytic acid solution (shrimp to solution ratio was 1 : 5) for twenty minutes. It was found that the shrimps were slight blackening. Second, 1000 mg/kg phytic acid was added in packing brine. The result showed that the shrimps were good colour. Third, the shrimps were dipped in 500 mg/kg phytic acid solution for twenty minutes together with adding 1000 mg/kg phytic acid in packing brine. It was found that the shrimps were good color, Fourth, no phytic acid was used in any steps. The result showed that all samples were slight to moderate blackening. Fifth, 1000 mg/kg EDTA was added in packing brine and best colour shrimps were obtained in every samples.