

ส่วนที่ 2

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2552

โครงการวิจัยรหัส ว-ท(ด)101.52

การประยุกต์ใช้ไคโตโอลิโกแซคคาไรด์เป็นวัตถุกันเสียจากธรรมชาติในผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมู

Application of chitooligosaccharides as natural preservative in pork meat balls

(1) ทานตะวัน พิรักษ์,

(1) Tantawan Pirak,

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตไคโตโอลิโกแซคคาไรด์จากเปลือกกุ้งด้วยเอนไซม์ 3 ชนิดคือ cellulase pectinase และ beta-amylase โดยไคโตซานเริ่มต้นก่อนตัดสายพันธะ มีน้ำหนักโมเลกุลไคโตซานที่เตรียมได้มีน้ำหนักโมเลกุล 74.4 kDalton และมี%DD เท่ากับ 82% ซึ่งสภาวะที่เหมาะสมสำหรับเอนไซม์ cellulase คือ 50C pH = 4.0 และ 4.5 beta-amylase คือ 50 C pH = 4.0 และ 5.0 และ pectinase คือ 50 C pH = 4.0 และ 5.0 อัตราส่วนโดยน้ำหนักที่เหมาะสมสำหรับเอนไซม์ pectinase อัตราส่วนที่เหมาะสมคือ 1:1 สำหรับเอนไซม์ beta-amylase อัตราส่วนที่เหมาะสมคือ 1:50 และสำหรับเอนไซม์ cellulase อัตราส่วนที่เหมาะสมคือ 1:2 จากการศึกษาพบว่า เอนไซม์เพคตินเนสให้ร้อยละผลผลิตสูงสุด และให้ไคโตโอลิโกแซคคาไรด์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลมากที่สุด ซึ่งส่งผลดีต่อการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ การเติมไคโตโอลิโกแซคคาไรด์ที่ผลิตด้วยเอนไซม์ pectinase ลงในลูกชิ้นหมูจึงให้ผลในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้ดี สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้ยาวนานถึง 21 วัน ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส โดยไม่จำเป็นต้องบรรจุแบบสุญญากาศ ตัวอย่างไคโตโอลิโกแซคคาไรด์ที่ออกฤทธิ์ยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้ดีที่สุด ให้ร้อยละผลผลิตสูงกว่า 95% และไม่ส่งผลกระทบต่อค่าคุณลักษณะทางคุณภาพต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมู กล่าวคือไม่ทำให้ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลงไปจากตัวอย่างควบคุม ($p > 0.05$) และผู้บริโภครยังให้การยอมรับคือ ตัวอย่างไคโตโอลิโกแซคคาไรด์ที่ผลิตด้วยเอนไซม์ pectinase บ่มที่ pH 5.0 และใช้อัตราส่วนโดยน้ำหนักของเอนไซม์ต่อสับสเตรตเท่ากับ 1:50 เก็บตัวอย่างที่ระยะเวลาการบ่มนาน 285 นาที

คำสำคัญ : ไคโตโอลิโกแซคคาไรด์ , เอนไซม์เซลลูเลส , เอนไซม์เพคตินเนส , เอนไซม์เบต้า-อะมัยเลส , ลูกชิ้นหมู

ABSTRACT

This research investigated the optimal condition for chitooligosaccharide production using cellulase, pectinase and beta-amylase. The initial chitosan possessed molecular weight at 74.4 kDalton and 82% of degree of deacetylation. The optimal condition for each enzyme was temperature at 50C and pH 4.0 and 4.5 for cellulase, and temperature at 50C

and pH 4.0 and 5.0 for pectinase and beta-amylase, respectively. Moreover, the optimal weight ratio of enzyme to chitosan was achieved as 1:2 for cellulase, 1:1 for pectinase and 1:50 for beta-amylase. The results showed that pectinase gave the highest production yield with the highest molecular weight chitooligosaccharide. The addition of chitooligosaccharide produced with pectinase into pork meatball resulted in the excellent microbial inhibition and the shelf life of product can be extended to 21 days at 4 C in non-vacuum pack. Chitooligosaccharide with the highest production yield and prominent antimicrobial activity was received from the production of pectinase (weight ratio of enzyme to chitosan at 1:50), incubated at pH 5.0 and 50C for 285 min. With this condition, the quality characteristics and sensory properties of pork meatball were not affected ($p>0.05$) and the product was accepted by consumer.

Key words : chitooligosaccharide , cellulase , pectinase , beta -mylase , pork meatball

(1)ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร บางเขน

(1)Faculty of Agro-Industry